

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>BALESETI JELENTÉSEK</b> .....	<b>2</b>
<b>JELENTÉS AZ 1996 ÉVI PÁRIZSI IPC KONFERENCIÁN MEGTARTOTT TECHNIKAI ÉS BIZTONSÁGI ALBIZOTTSÁGI ÉRTEKEZLETEKRŐL</b> .....	<b>3</b>
<b>1994. ÉVI IPC BIZTONSÁGI ÁTTEKINTÉS</b> .....	<b>5</b>
<b>1994-ES ÁTTEKINTÉS A BIZTOSÍTÓKÉSZÜLÉKEKRŐL</b> .....	<b>16</b>
<b>MI A BAJ EZEKEL A FORGATÓKÖNYVEKKEL?</b> .....	<b>18</b>
<b>A 3-GYŰRŰS LEOLDÓZÁR VIZSGÁLATA</b> .....	<b>21</b>
<b>MENTŐRENDSZEREK EVOLUCIÓJA</b> .....	<b>23</b>
<b>S. RATHBUN: SIKERES EJTŐERNYŐ NYITÁS</b> .....	<b>25</b>
<b>D.STUART: "TÉRDEN REPÜLÉS"</b> .....	<b>28</b>
<b>K. IRSCHIK: SIKLÓEJTŐERNYŐS FELSZÁLLÁS</b> .....	<b>30</b>
<b>B. PFEIFFER: EJTŐERNYŐS/FÜGGŐVITORLÁZÓ PILÓTA TESZTKÉRDÉSEK</b> .....	<b>37</b>
<b>D. C. FITZGERALD: FÜLPROBLÉMÁK MEGAKADÁLYOZÁSA</b> .....	<b>41</b>
<b>M. TUROFF: REPÜLÉS A TULÉLÉSÉRT</b> .....	<b>44</b>
<b>EURÓPAI ÚJÍTÁSOK</b> .....	<b>46</b>
<b>N. TALIKOV: MÉG EGYSZER AZ „IL” SPECIALITÁSÁRÓL</b> .....	<b>46</b>
<b>H.J. HUNTER, M.J. WUEST: FÖLDKÖZELI, LÉGI-SZEMÉLYZET LEDOBÁS</b> .....	<b>49</b>

## Baleseti jelentések

(PARACHUTIST, 1996.No.10.)

29 éves férfi, 223 ugrással akkor veszítette el életét, mikor megpróbált felesége és barátai előtti földetérési területre fordulni. Hogy ezt a manővert megvalósíthassa egy teljes 180 fokos fordulót kellett volna végrehajtania. A kemény irányító-zsinóros forduló eredményeként az ugró és a kupola csaknem egyidőben vágódott a talajba.

**Következtetések** Az elhunyt vadonatúj kupolát vásárolt s megközelítően 22,5 kg súllyal haladta meg a gyártó által javasolt maximális felfüggesztett súlyhatárt. Lehet, hogy nem volt felkészülve az irányító-zsinóros kormányozdulat ilyen gyors reagálására s nem gondolt a gyorsan felgyorsuló fordulóra sem. Itt a megtanulandó lecke nem más mint az, hogy a földközeli éles fordulók szükségtelenek. Ezenkívül a szárnyterhelés jelentőségének jobb megértése is megelőzhetne volna ezt a szörnyű balesetet.

52 éves nő 34 ugrással saját felszerelését (mely el volt látva biztosító készülékkel) egy barátjának adta kölcsön, miközben ő maga biztosító készülék nélküli felszerelést bérelt az ugróterülettől. Mindkét rendszer hasonló volt a kidobós nyitóernyő elhelyezését tekintve. A tervezett 2-személyes formaugrást követően az elhunytat egyik barátja figyelte meg, amint csúsztatása közben nyitóernyőjéhez nyúl, és a földön tartózkodó szemtanúk jelentése szerint, igen enyhe pörgésben, de amúgy stabilan zuhant egészen a földre vágódás pillanataig.

**Következtetések** A becsapódás helyének vizsgálata feltárta, hogy sem a nyitóernyő sem a tartalékejtőernyő kioldó nem lett működtetve. Az elhunyt több mint 20 ilyen hasonló ugrás során ki volt képezve a kidobós nyitóernyő használatára, amit saját felszerelésével hajtott végre. Nyilvánvalóan elvesztette az idő és a magasság nyomon követését, miközben nyitóernyőjéhez nyúlt; a keresgélést egészen a becsapódásig folytatta.

Az ehhez hasonló halálos kimenetelű eseteket nehéz megmagyarázni és az okok arra nézve, hogy az ugró miért nem a tartalékejtőernyő nyitást választotta, két sikertelen főejtőernyő nyitási kísérletet követően, sosem lesz ismeretes. Az USPA kiképzési doktrínája javasolja, hogy az ugró, aki bármilyen okból kifolyólag nem találja meg a főejtőernyő kioldó fogantyúját, vagy kemény húzást tapasztal a nyitáskor, nyisson azonnal tartalékejtőernyőt. Ehhez a követendő sorrend: "Nézni, Nyúlni, Meghúzni". Amennyiben a főejtőernyő kinyitás két kísérlet után sem valósult meg, "Nézni, Nyúlni és Tartalékejtőernyőt nyitni" majd stabil testhelyzetbe visszatérni. Ez a halálos baleset elkerülhető lehetett volna biztosító készülék alkalmazása révén.

49 éves nő 720 ugrással bemutató ugrás közben, nagy ember tömeg előtt halt meg. Csak az elhunyt által ismeretes okokból kifolyólag az illető a föld felett megközelítően 30 méternyire egy éles hurokfordulóból jött ki s azonnal egy másikba ment át, megközelítően 25-30 fokos bedőlési szögben vágódva a talajnak s szenvedett súlyos fejsérülést. A bemutatót nyílt repülőtéren hajtották végre és a legközelebbi akadály négyszáz méternyire volt. Az ugró közelében a földetérési helyen nem volt más ejtőernyő.

**Következtetések** Ez is a megelőzhető tragédiák egy másik példája. Az elhunytól nem volt ismeretes a hurokforduló vagy a szükségtelen cselekedetek gyakorlása. Csak találgatás nyújthatna bármily magyarázatot arra nézve, hogy tapasztalt ejtőernyős, jóval ejtőernyőjének szárnyterhelési határian belül miért hajtana végre hasonló veszélyes manővert ilyen közel a földhöz. Talán az ismeretlen földetérési terület, vagy a tömeg előtti szereplés volt az, ami döntését befolyásolta. Ez a baleset elkerülhető lett volna egyszerűen csak azzal, hogy a földetéréshez nem hajt végre még egy hurokfordulót.

41 éves férfi 234 ugrással második éjszakai ugrását (2-személyes alakzat) hajtotta végre. Abban a pillanatban, amikor az elhunyt zárta az alakzatot, társa észrevette, hogy az elhunyt magasságmérője 500 métert mutat. Azonnal elcsúsztatott, miközben biztosító készüléke éppen tartalékejtőernyőjét hozta működésbe. Az elhunytat stabil "doboz" testhelyzetben találták, teljesen kifeszült zsinórzattal. A tartalékejtőernyő kioldót a zsebéből kint találták, de nem világos, hogy vajon azt meghúzta vagy a becsapódáskor esett ki.

**Következtetések** Egy korábbi ugrás alkalmával, az elhunyt társa leszerelte hallható magasságmérőjét, mivel azonnali nyitást végzett s ezután mellőzte annak a sisakjára való visszaszerelését. A páros zuhanás közben képtelen volt magasságmérőjét tisztán leolvasni, míg észre nem vette az elhunyt műszerét, amikor az már 500 méteres értéket mutatott. Hogy a helyzetet bonyolítsa, mindkét ugró tájékozódás veszteszt és átmeneti érzékszálódást tapasztalt, ami a magasságtudatosság elvesztését eredményezte.

Az Ejtőernyős Információs Kézikönyv, az éjszakai ugrások esetére kivilágított magasságmérőket és 4,8 km-ről látható fényforrás viseletét javasolja, melyekkel ezen ugrók mindegyike rendelkezett is. Talán magasságmérőik jobb megvilágító rendszere és a formaugrást megelőzően, a hallható magasságmérő visszaszerelése, valamint egy biztosító készülék jelenléte megelőzhetne volna ezt a balesetet.

47 éves férfi 25 ugrással két éves kihagyás után kezdett újra ugrani, **miközben arról volt nevezetes, hogy zuhanás** közben meglehetősen mereven s görcsösen viselkedik. Egy rutinszerű 3-személyes formaugrást követően, melyet 3300 m magasságról hajtottak végre megfigyelték, hogy az elhunyt "fejnehéz" helyzetben kísérli meg nyitóernyőjét belobbantani. Egy vele zuhanó szemtanú látta, amint nyit és combjára erősített nyitóernyőjéhez nyúl, de a nyitást követően szem elől veszítette.

A földön lévő szemtanúk látták, hogy az elhunyt "fejnehéz" helyzetben volt és semmi sem látszott ki tokjából a beszapódás előtt. A leoldó fogantyút nem találták meg, s feltételezik, abban a magasságban lett meghúzva, ahol az elhunyt vészhelyzeti eljárásait megkezdte, becslés szerint 750 méteren. A tartalékejtőernyő kioldót zsebén kívül találták meg.

**Következtetések** Az elhunyt először, négy évvel korábban, Egy pontos Működtető Rendszeren (SOS) lett kiképezve s úgy tért át kibobós nyitóernyőre. Az ugró ejtőernyős előmenetelét legjobban "szórványosként" lehet leírni, karrierje, családja és templomi tevékenysége közötti "szakadással". Továbbá még ismeretes volt róla stresszel kapcsolatos szív problémája is.

Minden tényezőt figyelembe véve, az elhunyt értékes időt vesztegetett el a nyitóernyő kihúzási próbálkozásával. Az ejtőernyőtokon kívül, jókora mennyiségű csatolótag anyagot találtak, ugyanakkor a nyitóernyő még zsebében volt. A szívprobléma esetleg közreműködött abban, hogy az ugró nem őrizte meg magasság tudatosságát és váratlanul a hevederzet egy darabját ragadta meg tartalékejtőernyő kioldója helyett. Egy biztosítókészülék elejét vehette volna ennek a halálos balesetnek is.

39 éves férfi 49 ugrással sikeres 3-személyes formaugrást követően normál földetérési ráközelítéshez készült, mikor megközelítően 12 m magasságon (AGL) egy "portölcsér" lepte meg. A kupola összeomlott és mindenféle visszanyerési esély nélkül, a talajba pörgött.

**Következtetések** Az ugró korábban nem lett figyelmeztetve arra, hogy ilyesféle jelenség lepheti meg. Egy video operátor a földön, aki az elhunyt előtt ért le, látta az egész eseményt és egy véleményen volt a Biztonsági és Kiképzési Tanácsadóval, hogy az ugró semmiféle más intézkedést nem hozhatott volna az esemény elkerülésére minthogy a repülőtér másik részén érjen le. A földön senki sem látta a portölcsér közeledését az összeomlott kupola előtt.

25 éves férfi 223 ugrással másodmagával hagyta el a Twin Otter-t, 3000 méteren, tervezett kupola-formaugráshoz. A páros megközelítően 1800 méteren, az elhunytal a boglya alján, kupola betekeredést tapasztalt. A betekeredés akkor következett be, amikor a felső ugró lábával, a lemenetel közben, az alsó fékzsinórjaiba akadt. A felső ugró ismételten kérte az elhunytat, hogy oldjon le. Bizonyos idő múltán az elhunyt meghúzta leoldó fogantyúját, de elmulasztott a gubancról megfelelően eltávolodni.

Az elhunyt meghúzta tartalékejtőernyő kioldóját is; azonban a tartalékejtőernyő összegabalyodott a két főejtőernyővel és nem lobbant be. Fejsérülésébe a helyszínen halt bele. Társa is súlyos sérüléseket szenvedett.

**Következtetések** A másik ugró ismételt kérésének dacára az elhunyt nem oldott le egészen addig, amíg a betekeredés olyan súlyossá nem vált, hogy képtelen volt az összeakadt kupoláktól elszabadulni. Ha a helyzetre korábban reagált volna, esetleg szabadon el tudott volna zuhanni és tartalékejtőernyőt nyitni.

Kupola formaugrás végzésekor az ugróknak a vészhelyzeti eljárásokat még az ugrás előtt meg kell beszélniük, beleértve a szétválási parancsokat és a leoldási sorrendet. Ezenkívül, amennyiben az elhunyt kemény héjú sisakot viselt volna a puha sapka helyett, a halálos sérülések is megelőzhetőek lehettek volna.

47 éves férfi 401 ugrással 14-személyes alakzatban vett részt, melyhez 3300 m magasságból ugrottak ki. 1200 méteren történő rendes szétválás után belobbantotta nyitóernyőjét, de belsőzsák záródása lett. Nem oldott le. 30-60 méteren meghúzta tartalékejtőernyő kioldóját, ami erre főejtőernyőjének zsinórzatával gabalyodott össze, de nem rendeződött az ugrás hátra maradó részén. A földetérés nem volt túlélhető.

**Következtetések** A belsőzsák záródásos rendellenességre a helyes eljárást a leoldás jelenti. Tekintet nélkül arra, hogy az elhunyt idő és magasság nyomán követését elveszthette s nem ismerte fel, milyen sokáig zuhant tovább nyitóernyő belobbantását követően. A szemtanúk jelentették, hogy az illető túl alacsonyan nyitott tartalékejtőernyőt a belobbantáshoz.

Ford.:Sz.M.

## Jelentés az 1996 évi párizsi IPC konferencián megtartott Technikai és Biztonsági Albizottsági értekezletekről.

### A következő témákban történt megbeszélés és megegyezés -

1994-es Biztonsági Áttekintés - válaszok és eredmények elemzése. A teljes jelentést eljuttatuk a képviselőknek és más érdekelt feleknek. A jelentés rövid összegezését bizonyos fontos számokra helyezett hangsúllyal tettük közzé.

1994-évi biztosítókészülék Jelentés. Ezt a vizsgálatot a biztosítókészülékek használatát érintően folytattuk le első ízben 1994-ben.

Technikai Kongresszus és a PIA Szimpózium. Barry McAuley tett jelentést az 1995-ös szeptemberi PIA megbeszéléséről. A PIA melegen üdvözlölné Szimpóziumán, az IPC Technikai és Biztonsági Albizottság részvételét. Ezt az 'együttműködést' megvitaták a Technikai és Biztonsági értekezleteken és általában úgy vélték, hogy az ilyesfajta kapcsolat, jó lenne. Kihangsúlyozódott az a szempont is, hogy az IPC-nek meg kell őriznie saját identitását.

Meghozandó intézkedések - kapcsolat felvétel a PIA-val, annak megállapítására, hogy ki lehet-e választani egy napot, vagy bizonyos időközeket a PIA Szimpózium során a Bizottság információi, adatai számára. Az albizottság bizonyos

megvitatandó témaköröket javasolna és szövegeket jelölne ki. Megjegyezték, hogy a PIA szimpózium főként a technológiával és felszereléssel foglalkozna és azt, hogy az IPC szerepe főként a kiképzés, oktatás és pszichológiai témák bevezetése lehetne.

A PIA-val történő megbeszélés eredményét közlik az albizottsággal és az IPC Irodával. Hogy az albizottság a PIA-val dolgozzék-e együtt, most került javaslatra, póbaképen az 1997-es PIA Szimpózium elé.

1995-ös Biztonsági Áttekintés. Egyetértés történt arra nézve, hogy két további pont szerepeljen az 1995-ös Biztonsági Áttekintésben. Ezek a tandemugrással kapcsolatosak és mindkettő erre is vonatkozik. Ezek: -

1. Mennyi tandemugrást hajtottak végre országában 1995 során?
2. A jelentés része, amely a halózások teljes számának lebontását végzi további, a Tandem Halózások kategóriával rendelkezik.

A Technikai és Biztonsági Albizottság jövőbeni munkája. Olaszország javasolta, hogy a különféle országokból származó információk legyenek összegyűjtve, például - az adott országban érvényben lévő szabályok tekintettel a bizonyos felszerelési cikkekre, és az eredmények kerüljenek szétosztásra.

Franciaország azt sugalmazta, hogy a kockázatos magatartás tanulmányozása és ez ezen területen belüli változás, különösen az új biztonsági felszerelések (biztosítókészülék) bevezetésével kapcsolatosan, igen fontos kérdés lenne s az albizottságnak kell a témakört megvizsgálnia.

Megjegyzésre kerültek az égi-szörfdeszka leválasztásában rejlő lehetséges biztonsági problémák és röviden megbeszéltek ezen deszkák újabb generációjának némelyi aerodinamikai tulajdonságait is. Általában úgy tűnik, nem léteznek szabályok egy ejtőernyőnek a szörfdeszkákhoz erősítésére vonatkozóan. Lehet, hogy ezzel a kérdéssel a vonatkozó albizottság/oknak kellene foglalkozniuk.

Biztonsági anyagok terjesztése és országok segítése. Bármelyik ország hozzájuthat a technikai és biztonsági albizottságon keresztül kiküldött biztonsági információhoz. Bármelyik ország, különösen azok, akik fejlesztik az ejtőernyőzést, útmutatást és tanácsokat kaphatnak a bizottságtól, vagy azon keresztül. Ez megtörtént 1995-ben és folytatódik 1996-ban is.

## 1996. évi projektek.

- a) 1995-ös Biztonsági Áttekintés jelentés
- b) 1995-ös Biztosítókészülék Jelentés
- c) Az IPC részvétel szervezése az 1997-es PIA Szimpóziumon, ha jóváhagyták.
- d) Tanács és segítség az országok számára és biztonsági információk kiküldése.

## Technikai és Biztonsági Albizottság - 1996.

Javaslat az albizottság összetételére a következő évre vonatkozóan -

*Tagok* - Jose Luis Bahun, Spanyolország; Barry McAuley, Kanada; Harro Trempanau, Kenya

*Tanácsadók* - John Hitchen, U.K., Eero Kausalainen, Finnország; Per Myrin, Svédország; William H. Ottley, U.S.A.

*Elnök* - Liam McNulty, Írország.

## MEGJEGYZÉSEK ÉS UTASÍTÁSOK AZ 1995-ÖS BIZTONSÁGI ÁTTEKINTŐLAPRA VONATKOZÓAN

Először, fogadja köszönetemet ha válaszolt az 1994-es áttekintésre és ha nem tette meg, kérem most tegye meg erőfeszítéseit és töltsse ki az 1995-ös áttekintőlapot. Az 1994-re vonatkozó jelentést kiadtuk és az IPC értekezleten és a párizsi technikai kongresszuson osztottuk szét. Ha még nem kapta meg a jelentést IPC képviselőjétől, kérem faxoljon számomra és azonnal küldök egy példányt. Azon országoknak akik nem vettek részt az IPC értekezleten vagy a párizsi technikai kongresszuson, a jelentést ezzel az 1995-ös áttekintő lappal együtt küldjük el.

Kérjük segítsen az 1995-ös áttekintés elkészítésében azáltal, hogy kitölti az űrlapot és 1996 április 30. előtt visszaküldi számunkra.

### Az áttekintőlapra vonatkozó megjegyzések

A cél mindig az, hogy a biztonsági áttekintési űrlap mindig hasonló maradjon évről évre. Azonban, úgy éreztük, a technikai és biztonsági albizottság nyílt ülésén, Párizsban, hogy két további kérdéssel kell bővíteni az 1995-ös áttekintőlapot. Mindkét kérdés a tandemugrással kapcsolatos és az alábbiakban soroljuk fel a rájuk vonatkozó megjegyzéseket.

1. Ejtőernyősök száma országában. 1995-ben.

Ha nyilvántartásai pontosak vagy, ha pontos információkhoz van hozzáférése, kérjük 'X'-elje be az 'Exact' (pontos) kockát. Egyéb esetben az 'Estim' (becsült) kockába tegyen jelzést. Ha a teljes számadat pontos, de a Tanuló, Középfokú és Haladó kategóriát becsléssel adta meg, tegyen erre megjegyzést.

#### 2. Halálozások száma, országában, 1995-ben.

Feltételezzük, hogy minden ország pontos adatokkal rendelkezik erre vonatkozóan.

#### 3. Országában 1995-ben végzett ugrások száma.

Ahogy az 1-es kérdésnél is, kérjük jelölje meg, hogy adatai pontosak vagy becsültek-e.

#### 4. Halálozások vezető okai országában, 1995-ben

Feltételezzük, hogy a halálozásokat illetően teljes információval rendelkezik. Ha bármily kétsége támadna egy halálos baleset kategóriájával kapcsolatban, kérjük küldjön róla részletezést.

**Megjegyzés** - a 7. Szakasz, Tandem halálozások, egy új kérdés 1995-re nézve. Rendszerint az történik egy tandem halálos balesetnél, hogy mind a tandemoktató mind az utas életét veszti. Ha mindketten meghaltak jelölje 2-vel, ha csak egyikük, akkor 1-el. Abban az esetben ha csak egyikük halt meg, kérjük jelölje meg, hogy az az oktató vagy utasa volt-e.

#### 5. A 'Gvors Kupola' kategória

Ez a gyors kupolákat alkalmazó ejtőernyősöket ért halálos baleseteket tartalmazza és azokat, amelyeket ilyen kupolával ugró okozott, például, földön tartózkodó személynek ütközés vagy egy másik ugrónak ütközés a levegőben. Ha ezzel kapcsolatban bizonytalan, csak tegyen hozzá egy megjegyzést.

#### 6. Extra kérdések

Az első 5 megegyezik a korábbiakkal. A 6-os számú, egy új kérdés és arról kérdez, hogy mennyi tandemugrást hajtott végre országában 1995-ben. Ennek a számadatnak tartalmaznia kell MINDEN tandemugrást, azokat melyeket első ugrással hajtottak végre és azokat, melyeket folyamatban lévő kiképzéshez/oktatáshoz végeztek.

Ha bármily kétsége vagy kérdése lenne, kérjük forduljon akár hozzám, akár a legközelebbi technikai és biztonsági albizottsági taghoz vagy tanácsadóhoz. Ha hozzáfűzést vagy bármily javaslatot szeretne tenni a biztonság kérdésével kapcsolatban, kérjük tegye meg. Szívesen vennénk indítványait és hozzáfűzéseit.

Várom segítségét az 1995-ös biztonsági áttekintéssel kapcsolatban

Kérjük, hogy az űrlapot 1996. április 30-ig küldje vissza.

Liam McNulty

Elnök, Technikai és Biztonsági Albizottság.

## **1994. évi IPC biztonsági áttekintés.**

### **(IPC Technikai és Biztonsági Albizottság - rövidített fordítás)**

#### **I. BEVEZETÉS**

41 ország válaszolt az 1994-es IPC Biztonsági Áttekintésre (1-es függelék). Ez növekedést jelent a korábbi évekre nézve. A korábbi válaszadási arány a következő volt: 1990 - 32 ország; 1991 - 35 ország; 1992 - 35 ország; 1993 - 39 ország. Az 1993-as évre válaszoló országok közül nyolc nem adott választ az 1994-es áttekintésre, miközben az 1993-as évben nem válaszolók közül, tizen megtették ezt az 1994-es évre vonatkozóan.

Kérdőívek a 80 FAI tagországnak lettek kiküldve. A kérdésnek azonnal kellett önmagát tálnia, minthogy létezik-e sportejtőernyőzés ezen 80 országban, és ha igen akkor teljesen a katonaság égisze alatt működik-e.

Az 1993-as biztonsági áttekintő űrlapot 66 országnak küldték meg, tehát 14 országnyi növekedés lett feljegyezve FAI tagként, az 1994-es évre vonatkozóan.

#### **1.1 Célok**

Az Áttekintés céljai:

- 1) információt gyűjteni az 1994-es ejtőernyős halálozások számát illetően.
- 2) megbízható és érvényes adatbázis létrehozása az ejtőernyős kockázatot illetően, az 1994-es évben.
- 3) megbízható és érvényes adatbázis létrehozása, a világ ejtőernyős tevékenységét illetően, az 1994-es évben.
- 4) megbízható és érvényes adatbázis létrehozása, négy (4) ország 32 éves időszakot átölelő statisztikáján alapulva.

## **2. MÓDSZEREK**

### **2.1 Információ gyűjtés és jelentés előkészítés**

Az adatgyűjtéshez alkalmazott módszer, megegyezik a korábbi években alkalmazottakkal. Ezt a munkát a Biztonsági és Technikai Albizottság Elnöke, Liam McNulty, Írország, szervezte.

Azért, hogy a megfelelő összehasonlítások elvégezhetők legyenek, a kérdőív űrlapok évről évre hasonlóak maradtak. Az űrlapokon lévő kérdések pontosan megegyeztek az 1993-as áttekintésben alkalmazottakkal.

Az állandó formájú űrlap elősegíti az ejtőernyőzés biztonságának világviszonylatú, hosszútávú értékelését.

Ezen jelentés számadatainak elemzésére alkalmazott módszerek hasonlóak, a korábbi jelentésekben alkalmazott módszerekéhez.

Ezt a jelentést az Ír Ejtőernyős Szövetség nyomtatta és terjesztette, az IPC Biztonsági és Technikai Albizottság számára.

### **2.2 Adatfeldolgozó módszerek**

A különböző országok által benyújtott eredeti számadatok az 1. Táblázatban kerültek összegezésre. A benyújtott adatok nem lettek megváltoztatva és a számok pontosan megeyeznek azzal, amit a válaszoló országok számunkra megküldtek.

### **2.3 Áttekintési problémák**

Bizonyos problémák képviseltették magukat és valóságosan is fennálltak, minden egyes éves áttekintés esetében.

Ezek a következők:

i) Viszonylag nagy számú ország nem adott választ. Az országok válaszadási aránya 51%-os volt. Űrlapokat és magyarázó jegyzeteket háromszor küldtünk ki, abbéli erőfeszítésként, hogy a lehető legnagyobb válaszadást érjük el.

ii) Egy fordulat következett be, mivel az 1994-es év válaszolói közül 13% (10)



új ország volt és az 1993-as évre válaszolók 21%-a (8) a '94-es évre nem adott választ. Ezek akkor vezettek problémákhoz mikor az egyik évet a másikkal hasonlítottuk össze, de talán ezek a gondok nem nagy jelentőségűek, ha azok az országok, amelyek a legtöbb ugrással és ejtőernyőssel rendelkeznek, folyamatosan megküldik válaszaikat.

iii) Az FAI tagországok számában beálló 21%-os növekedés ellenére, az 1994. évi biztonsági áttekintés általános növekedése, csak 5%-os volt.

Ezen problémák ellenére az áttekintés értékesnek számít, amikor az eredményeket úgy használjuk, hogy nem feledkezünk meg a fenti korlátokról.

Köszönetünket nyilvánítjuk azon országoknak és az ezen országokban élő személyeknek akik megküldték válaszaikat. Külön köszönetünket szeretnénk kinyilvánítani az új válaszadóknak és kérjük őket, továbbra is biztosítsanak számadatokat ezen a téren. A kitűzött célnak annak kell lennie, hogy az áttekintés még átfogóbb legyen, a jövőbeni még nagyobb válaszolási arány elérésével. Minden országtól kérjük, hogy nyújtson segítséget az információ gyűjtésben és a statisztikák összeállításában, melynek végleges célja, hogy az ejtőernyőzést biztonságosabb sporttá tegyünk.

### 3. EREDMÉNYEK

Az eredmények három fő információ forráson alapulnak:

- 1) Összes válaszoló - 41 ország
- 2) Pontos adatok - 14 ország adatai, amelyek pontos számokat nyújtanak az ejtőernyősök, ugrások és halálozások számát illetően.
- 3) Kulcsszám információ - ejtőernyősök, ugrások és halálozások száma 32 éves időszakon keresztül, 4 országban.

*Megjegyzés: - Egyes országok nem tüntették fel, hogy vajon az adata 'pontos' vagy 'becsült'. Csak azoknak az országoknak az adatai szerepelnek a 'pontos' adatok között, akik világosan megjelölték, hogy adatuk 'pontos'.*

#### 3.1 Összesen

##### 3.1.1 Ejtőernyős biztonsági szám adatok 1994

C1) A tíz legnagyobb országból, az 1994-es évben végrehajtott ugrásokat illetően, hat nyújtott pontos számadatokat - Belgium, Franciaország, Németország, Hollandia, Svédország és az Egyesült Királyság. Négyen adtak becsült számadatokat - Ausztrália, Kanada, Olaszország, Amerikai Egyesült Államok.

C2) Az felmérésre adott válasz kimutatja, hogy 1994-ben 5.06 millió ugrást hajtott végre 285.253 ejtőernyős, 40<sup>\*</sup> országban.

---

\* 41 ország válaszolt, de egy nem nyújtott számadatokat, mivel abban az országban az ejtőernyőzés a hadsereg égisze alatt zajlik s így ilyen adatot nem adhatnak ki.

C3) Az 1994-ben végrehajtott ugrás/ugró kifejezésében, az arány, az 5/ugró-tól (Írország), a 93/ugró-ig (Kína) terjed.

### 3.1.2 Elsődleges ejtőernyős szám adatok 1989-1994

C4) Kockázati tényező 1 - Ugrás/egy halálos eset a 40 válaszoló országnál: 1:72345

Kockázati tényező 2 - Ugrók/egy halálos eset a 40 válaszoló országnál: 1:4075

C5) Az ugrások száma 4%-al csökkent az 1993-as szám adatokhoz és 9%-al nőtt az 1992-es szám adatokhoz képest, de minthogy 1994-re vonatkozóan a válaszoló országok száma magasabb mint a '93-as és '92-es években és eltérő jellegűek, az összehasonlítások nem igazán mérvadóak.

C6) Az adatok azt mutatják, hogy az ejtőernyőzés 1994-ben biztonságosabb volt, mint 1993-ban. Ugyanakkor 1994-ben kevésbé volt az, mint 1992-ben az egy halálra eső ugrók számát valamint az egy halálra eső ugrások számát véve figyelembe.

C7) Az átlagos ugrás/ugrószám 1994-ben 18 volt, ez a legmagasabb érték, 1989-1994 között 6 év során, kivétel ez alól az 1991-es év, mikor is az átlag, 20-ra volt tehető.

### 3.1.3

### Halálozások alcsoportokban

Nincs megbízható szám adat, mely jelezné a világon végrehajtott ugrások és ejtőernyősök számát, a három kategóriában - tanuló (0-25 ugrás), középszintű (26-250 ugrás) és haladó (251-nél több, szabadeséses).

AZ EJTŐERNYŐSÖK	AZ UGRÁSOK
63%-a volt tanuló	19%-át végezték tanulók
18%-a volt középszintű	31%-át végezték középszintűek
15%-a haladó volt	39%-át végezték haladók

A rendelkezésre álló adatokból kiszámolható, hogy 1994-ben az ugrás/személy adat a három kategóriában következő:

Tanuló - 5 ugrás/tanuló

Középszintű - 27 ugrás/középszintű ejtőernyős

Haladó - 41 ugrás/haladó szintű ejtőernyős

*A fenti számokat a legnagyobb óvatossággal kell kezelni, minthogy ezek*



*csak pontatlan adatszolgáltatáson alapuló becslések.*

C8) 1994-ben ejtőernyős tanulók az ugrások 19%-át végezték el és a halálozások 27%-a érintette őket (1993-ban az ugrások 14%-át és a halálozások 29%-át tették ki).

C9) A középszintű ejtőernyősök az 1994-es halálozási lista csúcsára jutottak. Az 1993-as 30%-os halálozási arányból, a középszintű ugrók 39%-ot értek el a '94-es év során. Ugyanakkor '94-ben az ugrások 31%-át mondhatták magukénak.

C10) A haladó szintű ejtőernyősök a halálozások 34%-át tették ki és az 1994-ben végrehajtott ugrások 39%-át végezték el.

C11) A balesetek legnagyobb csoportja (21%) a *'leoldás és nincs tartalékejtőernyő működtetés'* kategóriában szerepelt.

C12) A balesetek harmadik legnagyobb csoportja (16%) az *'egyéb földetérési hiba'* kategóriába esett, ezt a *'zuhanás közbeni összeütközés'* 14%-kal követte szorosan.

C13) Óvatos és gondos becsléssel úgy tűnik, hogy az 1994-es halálozások (1993-ban: 75%) 81%-a akkor következett be, amikor az ugró legalább egy jól működő ejtőernyőt viselt a hátán.

C14) Ismét óvatos becslés révén úgy tűnik, hogy az 1994-es halálozások (1993-ban 28%) 26%-a, sikeres főejtőernyő nyitást követően következett be.

## **3.2 Pontos szám adatok**

### **3.2.1 14 ország elsődleges ejtőernyős számadatai, 1994-ben**

1992-öt megelőzően ennek a felmérésnek az összeállítója választási lehetőséget hozott létre, hogy vajon a szolgáltatott számadatok 'pontosak' vagy 'becsültek'. 1994-ben azon országok száma, melyek információjukat pontosként adták meg, 14 volt (1993-ban 13 és 1992-ben 18 volt). 4 ország mulasztotta el megjelölni, hogy adataik pontosak vagy becsültek-e és ezeket a számokat nem vették a 'pontos' kategóriába a felmérés összeállításakor. 4 ország olyan adatokat közölt, melyek közül némelyiket pontosnak némelyiket becsültnek nevezett. Bizonyos célokra pontos számításokra lehetett ezeket a számokat használni de más számításokhoz ez nem volt lehetséges (annak köszönhetően, hogy a teljes adatleltár becslésre került).

### **3.3 Négy országból származó 32-éves időszakot átölelő tanulmány.**

Ez az ejtőernyőzés biztonságának 32 évet átfogó tanulmánya, Finnországot, Franciaországot, Norvégiát és Svédországot érintően.

#### **3.3.1 Ennek haszna**

Az ok arra nézve, hogy miért ebből a négy adott országból származtatjuk az adatokat ebben a tanulmányban történő feldolgozáshoz az az, hogy ezek igen megbízható adatok a halálozásokat, az ugrások és ejtőernyősök számát illetően.

Ez lehetőséget nyújt arra, hogy:-

1. hiteles számadatokat nyújtson az ejtőernyőzés közbeni halálos kockázatot illetően
2. az ejtőernyős országok számára megbízható és hosszútávú érvényes adatokat nyújtson, a biztonsági munka számára
3. ösztökéli az országokat, hogy pontos adatgyűjtő módszereket hozzanak létre az ejtőernyős sport biztonsági fejlődésének megfigyelésére
4. segít a 'vélemény' kiküszöbölésében és ezeket tényekre és számadatokra cseréli fel, hogy a biztonság megvitatásához alapul szolgáljanak

Fontos dolog, képesnek lenni az érvényes összehasonlítások végzésére és a tendenciák megkülönböztetésére, ha- és amikor ilyesmi fennáll, a biztonság előmozdítása érdekében. Ezt a legjobban, az ugyanazon és megbízható forrásoktól eredő hosszútávú adatgyűjtés révén lehet megvalósítani.

Ahogy várható volt, az ugrás/halálozás magasabb mint a korábbi években, ebben a felmérésben. A haladás, az ismeretben, oktatásban és felszerelésben világosan megmutatkozik az ezen ugrás/halálozási arányban beállt javulásban, a tanulmány legutóbbi éveiben. A korábbi évek számadatai még hatással vannak a hosszútávú statisztikákra.

Az aránytalanul magas vagy alacsony halálozási szám (az átlaggal összehasonlítva) torz képet adhat. Hogy figyelembe vegyük a korábbi pontban megjegyzett tényeket, a számokat öt évre 1990-től 1994-ig vonatkoztatva vettük úgy, hogy egy szélesebb átfogó ejtőernyős kockázati szempont, a legújabb időkről, ebben a négy országban legyen látható.

### 3.3.2 Finnország 1963-1994

Finnországban az átmenet a körkopolásról a légcéllás ejtőernyőkre nagyobb mértékben 1975-ben következett be.

1980-ban minden tapasztalt ugró légcéllás ejtőernyőt használt.

Azlégcéllás tanuló ejtőernyőkre való átállás 1986 és 1988 között ment végbe.

<b>Kockázati tényezők</b>	<b>1963-1994</b>	<b>1990-1994</b>
Kockázat tényező I	1:43267	1:68234
Kockázati tényező II	1:1600	1:2588

### 3.3.3 Franciaország 1963-1994

<b>Kockázati tényező</b>	<b>1963-1994</b>	<b>1990-1994</b>
Kockázati tényező I	1:50046	1:73076

Kockázati tényező II	1:2344	1:3937
----------------------	--------	--------

## 3.3.4

Norvégia 1963-1994

<b>Kockázati tényező</b>	<b>1963-1994</b>	<b>1990-1994</b>
Kockázati tényező I	1:30345	1:43343
Kockázati tényező II	1:2173	1:3165

## 3.3.5 Svédország 1963-1994

<b>Kockázati tényező</b>	<b>1963-1994</b>	<b>1990-1994</b>
Kockázati tényező I	1:34080	1:68800
Kockázati tényező II	1:1821	1:2439

## 3.4 Különleges kérdések

Az 1993-as áttekintésben feltett három különleges kérdés megismétlésre került ebben a felmérésben is. Ezeket a kérdéseket elegendő fontosságúnak tekintettük, mint minden olyan területbeli irányzatot, aminek nyilvántartása szükséges. A kérdések a következők:

1. *Az első ugrások mekkora százaléka, a tandemet kivéve, történt - körkupolás főajtőernyővel, légcéllás főajtőernyővel, körkupolás tartalékejtőernyővel, légcéllás tartalékejtőernyővel?*

2. *Az összes ejtőernyős milyen százalékban használ biztosító készüléket rendszeresen - Tanuló, Középfokú, Haladó?*

3. *Biztosító készülék alkalmazása milyen gyakorisággal mentett meg emberéletet, az ön országában?*

Az először 1993-ban feltett kérdés meg lett ismételve az 1994-es felmérésben is:

*Milyen a férfiak s nők halálozási százaléka.*

Noha észrevételezték, hogy ez a kérdés, a női-férfi ejtőernyősök és ugrások arányát érintő, elkülönült, velejáró statisztikák nélkül, igen kis értékű, de döntés történt arra nézve, hogy az 1994-es évben is tovább folytatják, hogy láthatóvá válják ha a válaszokban bármily jelentős sajátosság tűnne fel. Az is megjegyezhető, hogy egyes országok kevés női ejtőernyőssel rendelkeznek vagy egyáltalán nincs is közöttük ilyen.

3.4.1 Milyen széles körben alkalmaznak első ugráshoz légcéllás fő- és tartalékejtőernyőket?

35 ország válaszolt erre a kérdésre, egészében vagy részben és 6 ország nem adott választ rá. A megadott szám adatok a következőket mutatták:

- 1) 7 ország (a 35 ország 20%-a) csak körkopolás főejtőernyőket alkalmaz.
- 2) 13 ország (a 35 ország 37%-a) minden első ugrást légcellás főejtőernyővel végeztett.
- 3) 11 országban (a 35 ország 31%-a) az első ugrások fele-, vagy ennél több történt körkopolás főejtőernyőkkel.
- 4) 24 országban (a 35 ország 68%-a) az első ugrások fele-, vagy ennél több történik légcellás főejtőernyőkkel.
- 5) 13 ország (a 35 ország 37%-a) jelezte, hogy az első ugrások 50%-át vagy nagyobb részét hajtották végre légcellás fő- és tartalékejtőernyővel.

Az 1993-as áttekintés eredményeivel összehasonlítva, az 1994-es számadatokról kitűnik, hogy nem történt nagy változás az első ugrások, légcellás főejtőernyők és légcellás főejtőernyő/légcellás tartalékejtőernyő kombinációkkal történő végrehajtásának százalékában.

A következtetések kivételesen nehezek és nem érvények sem statisztikailag sem reálisan, amikor az eltérő országokból szerzett adatokat hasonlítjuk össze évről-évre. Ahhoz, hogy bármilyen határozott sémát lelhessünk, szükségünk van arra, hogy sok éves időszakot átölelően, ugyanazon országokból kapjunk információkat.

3.4.2 Az ejtőernyősök milyen százaléka alkalmaz rendszeresen biztosító készülékeket?

37 ország adott választ erre a kérdésre. A kapott információ a következőket mutatja:

1. 26 országban (a 37 válaszoló 70%-a) MINDEN TANULÓ.
2. 30 országban (81%) a tanulók legalább 90%-a vagy több.
3. 3 országban (8%) a tanulók kevesebb mint 30%-a.
4. Nem volt olyan ország ahol MINDEN KÖZÉPSZINTŰ EJTŐERNYŐS alkalmazná..
5. 19 országban (51%) a középszintűek 50%-a vagy több.
6. 30 országban (51%) a középszintűek 10%-a vagy több.
7. Nem volt olyan ország ahol MINDEN TAPASZTALT ejtőernyős alkalmazott volna.
8. 13 országban (35%) a tapasztalt ugró 50%-a vagy több alkalmaz.
9. 24 országban (65%) a tapasztalt ugrók 10%-a vagy több.

Az 1994-es eredményeknek az 1993-assal való összehasonlítása közben megjegyzendő, hogy a biztosító készülék alkalmazásának adatai a tanuló esetében csaknem azonos, felfelé emelkedő mozgás nélkül. Azonban az 1993-ban észrevételezett

irányvonal, 1994-ben is folytatódik, biztosító készüléket alkalmazó középszintű és haladó ejtőernyősök számának növekedésével.

Ismételten meg kell jegyezni, hogy eltérés mutatkozik az 1994-ben és 1993-ban válaszoló országokban és ez bizonyos fokig minden eltérésnél számításba vehető.

#### 3.4.3 Mennyi alkalommal mentett meg biztosító készülék emberéletem?

24 ország válaszolt egyik vagy másik formában erre a kérdésre.

A beküldött adatokból, egy óvatos számítás azt mutatja, hogy minimum 72-en menekültek meg ilyen berendezés alkalmazása révén. Reálisan úgy becsülhető, hogy az összes eredmény túl alacsony, de statisztikailag veszélyes dolog bármily egyéb más számadat becsléssel való megközelítése.

*Összehasonlítási célokból, a Technikai és Biztonsági Albizottság által végzett 1994-es Biztosító Automata felmérés, összehasonlítható ezzel a jelentéssel.*

#### 3.4.4 Halálozás lebontása a nők és férfiak között

A 41 válaszoló országból 19 jelentett halálos kimenetelű balesetet ilyen bontásban.

ÉV	ÖSSZES HALÁLOZÁS	NŐK HALÁLOZÁSA	FÉRFIAK HALÁLOZÁSA
1994	70	56 (80%)	14 (20%)
1993	101	90 (90%)	11 (11%)

Ahogy korábban kijelentettük, ez a kérdés különösen vitatható értékű. Az ismeretlenek:

1. Bizonyos országokban kevés vagy egyáltalán nincs női ejtőernyős.
2. Azokban az országokban ahol nők is ejtőernyőznek
  - a) Mennyi a résztvevők száma a férfiak számával összehasonlítva?
  - b) Milyen a nők által végzett ugrások aránya?

#### 3.4.5 Hozzáfűzések

A 41 válaszoló országból 11 adott hozzáfűzéseket, melyek mindegyike további specifikus részletek nyújtott az adott országban bekövetkezett halálozásokról. A plusz részletezés segített abban, hogy megerősítsük azokat a kategóriákat, amelyekbe a halálos balesetek beleillenek.

## 4. KÖVETKEZTETÉS

### 4.1 Felszerelés

A válaszok óvatos becslése révén elmondható, hogy a halálozások 83%-a úgy következett be, hogy az ugró hátán legalább egy jó ejtőernyő volt. Ez a becslés tartalmazza, a "zuhanás közbeni összeütközés", a "gyors kupola" és az "egyéb földetérési hibák" kategóriákat. Ha a fulladás és az egyetlen jelentett öngyilkosságot kivesszük, 76%-ot kapunk. Az 1993-as évre vonatkozó adatok 75%-ot, 1992-re 59%-ot és az 1991-es év adatai 75%-ot tettek ki.

Óvatos becsléssel kikövetkeztethető, hogy a halálozások közül, 40 eset (57%) elkerülhető lehetett volna biztosítókészülék alkalmazása révén. Ez az eredmény csupán azokra a részletezésekre alapulnak, amelyek a lapokon voltak feltüntetve és fennállhatnak más, ismeretlen de vonatkozó tényezők is ezen halálos kimenetelű balesetek némelyikében. Ebben a kategóriában az 1993-as év számai 56%-ot tettek ki.

### 4.2 Oktatás és kiképzés megerősítése

Úgy tűnik, hogy a 70 halálos balesetből, 94% (66) emberi hiba következménye volt. A többi 4 esetben (beleértve a jelentett öngyilkosságot) a halálozásban úgy tűnt, hogy nem történt semmiféle hiba az ugró részéről.

Ismét egy következtetés vonunk le, mikor a halálozások 94%-át emberi hibának tulajdoníthatjuk, hogy az egyedüli legfontosabb tényező az ejtőernyőzés biztonságában, az oktatás és biztonsági előírások és vészhelyzeti eljárások megerősítése, a szakértelem minden szintjén.

Ezt a témát már számtalanszor vették célba a Technikai Kongresszusok s egyéb szervezetek és ennek továbbra is kiemelkedő tételnek kell lennie, minden biztonságorientált csoport munkájában, nemzetközi, országos, területi és helyi szinten.

**AZ EJTŐERNYŐSÖK ÁLTAL, A MEGALAPOZOTT VÉSZHELYZETI ÉS BIZTONSÁGI ELJÁRÁSOK SZERINT CSELEKVÉS ELMULASZTÁSA, AZ 1994-ES HALÁLOZÁSOK 94%-ÁT EREDMÉNYEZTÉK.** (Ez a szám 1993-ra nézve 90% volt)

**AMA EMBERI HIBA TÜNETRE, MELYBEN A 'LEOLDÁS-ELMULASZTÁS SZINDRÓMA' KIEMELKEDŐ TULAJDONSÁGÚ, A BIZTOSÍTÓ KÉSZÜLÉK ÉS TARTALÉKEJTŐERNYŐ BEKÖTŐKÖTÉL SEGÍTSÉG-KÉNT ALKALMAZÁSA, ERŐTELJESEN BÁTORÍTANDÓ.**

4.3 Végleges számok és összehasonlítások a korábbi évekkel.

Az ejtőernyőzésbeni halálos balesetek száma figyelemreméltóan csökkent 1994-ben, a korábbi évhez képest.

1) Százalékos kifejezésben a tanuló halálozási arányt illetően továbbra is csökken a korábbi négy évet illetően.

2) A középszintű ejtőernyősök halálozási százaléka figyelemreméltóan



nőtt az 1993-as adathoz képest, 30-39%-ra és ez volt a legmagasabb az 1989-1994-es időszaknál.

3) a halálozások százaléka a haladó ejtőernyős kategóriában az 1993-as év 41%-áról 34%-ra csökkent az 1994-es év során.

Mialatt a biztosító készülék alkalmazása növekvőnek tűnik a haladó ejtőernyősök táborában, mégis vannak bizonyos baleseti típusok, ahol a biztosító készüléknek semmilyen értéke nem lenne, pl. földetérési hibák, fulladások.

Az ugrások száma a világon 1994-ben 4%-al csökkent 1993-as, és 10%-al nőtt az 1992-es adatokhoz képest

Az ejtőernyősök létszáma 1994-ben a világon 23%-al csökkent, 1993-hoz és 5%-al 1992-höz képest

(A számadatok mindkét készletét nagyban befolyásolhatják az áttekintőlapra adott válaszok és éppen ezért határozott következtetések nem érhetők el.)

## 5. ÖSSZEGEZÉS

Ezen felmérés céljai a következők voltak:

1) információ gyűjtés a halálozások számát illetően az ejtőernyőzésben, 1994-ben - 70 halálos baleset fordult elő 40 országban a 80 IPC tagország közül

2) megbízható és érvényes számadatok létrehozása az ejtőernyős kockázat terén, 1994-ben - Kockázati tényező I 1:72345

Kockázati tényező II 1:4075

*Kérjük jegyezzék meg, hogy az 1993-as jelentés ezen szakaszában a számadatok helytelenek voltak.*

3) megbízható és érvényes számadatok létrehozása a világ ejtőernyős tevékenységét illetően, 1994-ben - Ez a cél nem lett elérve, minthogy a 80 IPC tagországból 41 vett részt a felmérésben. Ezenkívül a 41 válaszolóból, csak 14 küldött pontos adatokat. A többi 27 országból egy képtelen volt bármilyen adatot nyújtani és 26 becsült, vagy a pontos és becsült adatok elegendőét küldte meg.

4) megbízható és érvényes kockázati adatot hozni létre, 4 ország statisztikáján alapulva, 31 éves időszakot átölelően -

Kockázati tényező I 1:45894

Kockázati tényező II 1:2214

*A kockázati tényező II-re vonatkozó adat az 1993-as jelentésben helytelen.*

Az egyes országok által, elkövetkezendő statisztikai adatok létrehozását, a biztonság fejlődésének és irányvonalának figyelő eszközeként javasoljuk.



## 1994-es áttekintés a biztosítókészülékekről.

(FAI/IPC. Technikai és Biztonsági Albizottság, Liam McNulty)

### Az áttekintés célja

Ennek az áttekintésnek célja, hogy megpróbálja meghatározni világszerte, az ejtőernyősök által használt biztosító készülékek elterjedtségét. Annak érdekében, hogy a katonai ejtőernyős szervezeteken és a sportrepüléssel foglalkozó hatósági szervezeteken belül megvizsgálhassuk az irányzatokat a biztosító készülék kötelezővé tételét illetően, az áttekintés kérdéseket tesz fel, hogy vajon általában rendelkeznek-e ebben a tekintetben szabályzásokkal.

Ha ez az áttekintés több éven keresztül folytatódik, a jövőben a biztosító készülék alkalmazási irányvonalával kapcsolatos séma és a szabályzó testületek szempontjai, - tekintettel a készülékek alkalmazására, válhatnak láthatóvá.

Mivel odafigyeltünk, hogy a megküldött kérdőív egyszerű legyen, reméljük, hogy jó reagálás lesz az eredmény.

### Kérdőívek és válaszok terjesztése

Az kérdőívek először az 1995-ös februári, oslói IPC Konferencián kerültek kiosztásra. Sok választ, a képviselők által kitöltve már a konferencián kézhez kaptunk. Az kérdőívek két további mennyiségét, azoknak az országoknak postáztuk, akik nem adtak választ, vagy nem voltak jelen az Osló-i IPC értekezleten.

Megtörtént válaszadás: - Harminckilenc ország adott választ, az IPC listán szereplő nyolcvan tagország közül. Ez 49%-os válaszolási arányt jelent. Ahogy az 1994-es Biztonsági Áttekintésnél, kérdést kell feltenni arra nézve, hogy mennyire reális az a 80 országnyi létszám, ami sportejtőernyős nemzetként kerül felsorolásra.

### Válaszok elemzése a válaszoló 39 országból:-

28 országban (72%) a nemzeti sportejtőernyős szervezet a biztosító készüléket kötelezővé tette az ejtőernyőzés egyes kategóriáiban.

18 országban (46%) a katonai ejtőernyős szervezet a biztosító készüléket kötelezővé tette az ejtőernyőzés egyes kategóriáiban.

7 országban (18%) a légigyűgyi hatóság ugyanezt tette az ejtőernyőzés egyes kategóriáiban.

A sportejtőernyős szervezetekről látható, hogy elől járnak az ejtőernyősök biztonságának előmozdításában, különösen azokon a szinteken, ahol a résztvevők nagyobb kockázattal találkozhatnak.

### Sportejtőernyős szervezetek

A sportejtőernyős szervezetekkel kapcsolatos válaszok elemzése a következőket mutatta ki:

- 39 ország közül 20-nál kötelező a biztosító készülék alkalmazása a bekötött tanulóknál (56%).
- 39 ország közül 27-nél, az AFF tanulók számára kötelező a készülékek alkalmazása (75%). Ezt az adatot óvatosan kell számításba venni, minthogy egyes válaszolók esetleg nem, vagy egyáltalán nem alkalmazzák az AFF programot és következésképpen a valódi százalék magasabb lenne.
- 39 ország közül 27-nél, a szabadeső tanulók számára kötelező a készülék alkalmazása (75%).
- 39 ország közül 10-nél a középfokú ugrók számára kötelező a készülék alkalmazása (28%).
- 39 ország közül 5-nél a haladó szintű ugrók számára kötelező a készülék alkalmazása (14%).
- 39 ország közül 19-nél a tandemugráshoz kötelező a készülék alkalmazása (53%). Nem ismeretes, hogy minden válaszoló alkalmazza-e a tandem programot.

### Katonai ejtőernyős szervezetek

A válaszok az mutatták, hogy a hadsereg által kötelezővé tett biztosító készülék alkalmazás 46%-os volt. Egyes országok nem válaszoltak sem 'Igen' sem 'Nem'.

### Nemzeti légügyi hatóság

A hatóságok Ausztráliában, Finnországban, Németországban, Magyarországon, Olaszországban, Svédországban és Törökországban kötelezővé teszik a biztosító készülék alkalmazását az ejtőernyősök bizonyos kategóriája számára.

### Észrevételek a válaszokat illetően

Az adatok pontosan úgy lettek közzétéve, ahogy a kérdőíveket kitöltötték. Nem tettünk kísérletet arra nézve, hogy bármily eltérést idézzünk elő a benyújtott információkhoz képest.

Huszonöt ország (a 39-ből) válaszolt arra a kérdésre, hogy:

*MENNYI IGAZOLT ÉLETMENTÉS KÖSZÖNHETŐ BIZTOSÍTÓ KÉSZÜLÉKNEK, AZ ÖN ORSZÁGÁBAN, 1994-SORÁN?*

A következő felsorolás az ezen kérdésre adott válaszokat teszi közzé.

Ausztrália - Nincs  
Belgium - Korrekt választ az 1994-es Biztonsági áttekintésben adunk majd  
Kanada - 1  
Kínai Népköztársaság - 3  
Cseh Köztársaság - 12  
Dánia - 10 (becsült)  
Németország - 4  
Görögország - Egyet sem  
Magyarország - Nincs adat  
Izland - Nincs  
Írország - Nincs  
Izrael - Egy keveset  
Olaszország - 4  
Kenya - Nulla  
Luxemburg - 3  
Hollandia - 1  
Norvégia - Nulla  
Portugália - 2  
Oroszország - Ismeretlen  
Szlovákia - Nulla  
Szlovénia - 2  
Törökország - 12  
USA - 9

BIZTOSÍTÓ KÉSZÜLÉK ÁLTAL MEGMENTETT EMBERÉLET, BECSLÉS SZERINT 1994-BEN: 65.

Miközben csak találgatás feltételezni, hogy ez egy óvatos számadat, a gyanu mindig fennáll, hogy a 'reális' életmentések száma figyelemreméltóan magasabb mint ez a 65-ös szám. Igen józan szándéknak számít elképzelni, hogy 65 ejtőernyős élet a minimum, akik azért nem halt meg 1994-ben mert mindannyian biztosító készüléket használtak.

## Hozzáfűzések a válaszolók részéről

**Argentína** - A tanulókon kívül is ösztönözzük az embereket, alkalmazásukra.

**Ausztrália** - Az ausztrál ejtőernyős szövetség kötelezővé teszi egy biztosító készülék vagy tartalékejtőernyő bekötökötél alkalmazását egészen 500 ugrásig a jogosított ejtőernyősök számára. A szövetség továbbá ösztökéli a Cipres készülékek felszerelését azáltal, hogy ezek számára egy biztonsági alapítványon keresztül lehetővé teszi a forgalmiadó mentességét.

**Ausztria** - Kötelező jellegű a hadseregben alkalmazott minden légcellás ejtőernyőre nézve. Polgári ejtőernyőzés: első tíz szabadesésnél.

**Dánia** - FXC 50%, Cipres 50%

**Franciaország** - Mivel a Cipres pillanatnyilag nincs jóváhagyva a francia 'Technical Aeronautic Department' részéről, a francia sportminisztérium nem engedélyezi ennek a típusú készülék alkalmazását az ejtőernyős szövetségen belül. A francia műszaki bizottság úgy véli, hogy ez a berendezés ugyan úgy alkalmas a tandem ugrásokhoz mint a gyors kupolákkal

történő alkalmazáshoz. Szövetségünk a biztosító készüléket azonnal kötelezővé teszi a tandem ugrásokhoz, amint a Cyprest (vagy hasonló berendezést) a minisztérium jóváhagyja. Tudatában vagyunk annak, hogy biztonsági okokból sok tandem oktató nem veszi figyelembe a szabályzatokat és felszereléseiket ellátják Cypres készülékkel. A francia műszaki bizottság tanulmányozza azon új szabályokat, amelyek jobban alkalmazhatók a sportejtőernyőzésben úgy, hogy szövetségünk számára engedélyezve lesz, hogy az ejtőernyőzésbeni összes biztonsági problémákat teljes mértékben szabályozza.

**Németország** - Az alkalmazók száma növekszik.

**Magyarország** - Meglehetősen drága !!!

**Izland** - Nincs

**India** - Kötelező érvényű az alap és középszintű ugrók és tetszés szerint választható a haladó ejtőernyősök számára.

**Indonézia** - A közeljövőben javasoljuk a haladó szintű ugróknak.

**Irország** - Több tapasztalt ugró vásárol ilyen berendezést. Az Ir Ejtőernyős Szövetség egy kölcsön-rendszerrel rendelkezik, a hogy a tapasztalt ugrókat készülék vásárlásra bátorítsa.

**Izrael** - Előfordult néhányszor, hogy készülék lépett működésbe amint főejtőernyőt nyitottak. Szerencsére nem történt sérülés.

**Kenya** - Kötelező minden tanuló, mind a bekötött mind a szabadesők valamint a tandem számára.

**Luxemburg** - A felszerelések 100%-a Cypres és FXC (FXC van még néhány tanuló felszerelésen) készülékekkel felszereltek.

**Hollandia** - Középfokú ugrók, biztosító készüléke kötelező egészen a Holland 'C' jogositásig (minimum 120 ugrás)

**Oroszország** - Hasznos

**Szlovák Köztársaság** - Megerősíthetem, hogy biztonsági okokból szélesebb irányzat áll fenn országunkban bármily típus használatára, nemcsak a kezdők részéről, kiknél ez kötelezőnek számít, hanem még a középfokú és haladó ejtőernyősök részéről is.

**Svédország** - A Cypres használata növekszik a tapasztalt ejtőernyősök körében. Svédország továbbá megköveteli a tartalékejtőernyő bekötökötél alkalmazását is a 'D' jogositásig.

**Svájc** - A klubok/iskolák már rendelkeznek biztosító készülékekkel.

**Egyesült Arab Emíráts** - Nem

**Egyesült Államok** - Az US Hadsereg 'Golden Knights', a biztosító készülék alkalmazását kötelezővé tette 1993-ban.

Ford.: Sz.J.

## Mi a baj ezekkel a forgatókönyvekkel?

(PARACHUTIST, 1996.No.10.)

**1.** Egy ejtőernyős hölgy új ugróterületre érkezik. Most járta ki az AFF iskolát és már 30 ugrást mondhat a magáénak. Miután aláírja a felelősség alóli felmentést és résztvesz az ugróterületi eligazításon, ugrásra iratkozik fel és felszerelés-bérlés után érdeklődik. Az ejtőernyő-szerelő megmutatja neki a bérelhető felszerelési cikket, elmagyarázza, miként ellenőrizze azokat, hogyan élesítse ki a Cypres-t, hogyan állítsa be a hevederzetet s miként tegyen különbséget a kidobós, a kioldós és a bekötökötél felszerelések között. Mielőtt gépbe szállna, egy AFF oktató leellenőrzi felszerelését, megkérdézi, gond nélkül tudja-e használni a kidobós nyitóernyőt, mire ő válaszolja; "Igen".

Egyedüli szabadesése 4200 m magasságról esemény nélkül zajlik le. Nyitás idején elint s benyúl a nyitáshoz. Meghúzza, majd a nyitóernyőn lóg. Elszámol ötig majd ellenőrzi a dolgokat a háta mögött. Nem lát semmit. Ebben a pillanatban visszaemlékszik valami olyasmire, amit az Ejtőernyős Információs Kézikönyvben olvasott - ha teljes rendelkezésed támadna, fordulj egyenesen tartalékejtőernyődhöz. Eleresztli a nyitóernyőt és tartalékejtőernyő kioldóját akkor húzza meg, miközben a főejtőernyő belobban. A kupolák nem akadtak össze. Ezután leoldja a főejtőernyőt és esemény nélkül földet ér.

Mindezek után, azt állítja, hogy igazából nem ismeri a különbséget a kioldós és a kidobós rendszer között. Az összes korábbi ugrása kioldós tanuló felszereléssel történt és senki sem magyarázta el neki az eljárásokban rejlő különbséget.

**2.** Egy 81 kg-s ugró, 100 ugrással, 14 m<sup>2</sup>-es kupolát vásárol. Kap néhány tanácsot, hogyan bánjon vele első néhány ugrásán. Miután 10 ugrást megcsinált az új kupolával, végez egy alacsony 45-fokos fordulót, hogy elkerüljön egy tanulót. Fájdalmasan a földnek ütközik de megússza nagyobb sérülés nélkül. Ezek után említést tesz arról, hogy nem is gondolta volna, hogy ez ilyen gyorsan merül fordulóban.

**3.** Kis ejtőernyős tapasztalati idővel rendelkező ugró 5-személyes FU-hoz jut. Eltervezik, hogy az ugrás végén csinálnak egy "lábbedobást". Sikerül ugyan, de végezetül szétszakadnak s veszélyesen alacsonyan nyitnak. Amikor

később a problémáról érdeklődnek, úgy tűnik, hogy az illető nem is tudott arról, hogy mellkasra szerelt magasságmérője az ilyen művelet során nagyobb magassági értéket mutathat, vagy a normálisnál sokkal gyorsabban zuhanhatnak.

Mindhárom esetben az ugrók rendszeresen ugrottak és jó felszerelést használtak. Nem történt "agyblokk", vagy súlyos tévedés a megítélés terén. Egyszerűen nem rendelkeztek azzal az információval, ami szükséges a biztonságos ejtőernyőzéshez. Az ejtőernyős hölgy - pedig ő erőfeszítést tett önmaga taníttatása érdekében - néhány fontos részlet tekintetében ejtett hibát.

## A kiképzési hézag

Annak a módja, hogy a kis tapasztalatú ugrók a sporttal kapcsolatos információhoz hogyan juthatnak hozzá, változik. Évekkel ezelőtt egy tanulóknak első ugrásos tanfolyamon kellett megjelenie, hat órányi vagy ennél is több kiképző órát kellett végig ücsörögnie, majd a nap többi részében a szélre várni, hogy az a körkúpolás tartalékejtőernyők határa alá csendesedjék. A következő napon, visszament és elvégezte első bekötött ugrását. Feliratkozna a második ugrásra is, de a szél feltámad és a Cessna az olyan tanulókkal foglalkozik, akik az előző napon nem jutottak ugráshoz. Tehát csak ücsörgött s figyelte a többi tanuló földetérését és átnyalta magát az összes régi magazinon.

A következő hétvégén ismét csak üldögélt. Egy tapasztalt ugró elkezdett vitatkozni az oktatóval arról, hogy vajon a tartalékejtőernyő bekötőkötél jó ötlet-e a kupola formaugráson, vagy sem. A tanuló csak ült a fenekén s hallgatott, megbénítva az ötlettől, hogy ő tényleg lekötne-e a tartalékejtőernyő bekötőkötélet a levegőben, ha így kéne tennie. Kicsit később előgyelgett, hogy valaki mást figyeljen hajtogatás közben, mire a hajtogató, a segítségét kérte, hogy kigubancoljon egy igen kellemetlenül átlépett tanuló kupolát.

Azon a hétvégén, amikor végezetül is végrehajtotta ugrását, a gép rádiója felmondta a szolgálatot, mire az ugróterület leállította aznapra az üzemeltetést. Kiment, vett egy láda sört, mindannyian körbeülték, itták a sört és a már átélt ejtőernyős ugrások felett révedeztek és elmesélték az "... ott voltam, noha azt hittem meghalok!" történeteket.

Mire a tanuló kijárta az iskolát, már egy csomó mindent hallott az ejtőernyőzésről. Elkezdte kialakítani saját véleményét a dolgokról és meglehetősen jól hajtogató volt. Egy csomó tapasztalata volt, amit úgy szerzett, hogy figyelte mások földetérését és képes lett arra, hogy észrevegye azok hibáit és sikereit. A 25. ugrásánál már kész volt arra, hogy tovább lépjen s ez időre a tapasztalat és ismeret jó alapjára tett szert, amire majdan építhet.

Hasonlítsuk össze ezt a tanulót azzal, aki egy modern AFF tanfolyamon megy át, egy zsúfolt turbinás géppel rendelkező ugróterületen. Négy órát tölt el az első ugrásos tanfolyamon majd végrehajtja első ugrását egy Super Otter-ből. Megcsinálja a tökéletes I-es szintet, földetér és úgy dönt, hogy ezt ismét meg kell tennie. Feliratkozik egy felszállásra, ugrómestere kioktatja a II. szintre majd kísértálnak a géphez. Naplemente előtt még egy ugrást végez, majd haza megy és átalszik szépen tizenkét órát.

Két nappal később befejezi tanuló státusát. Már három ugrást hajt végre egy nap és mindenki azt mondja neki, hogy otthon van a dologban; szereznie kell egy edzőt. A Skydive University boldogan fogadja, s elkezd velük ugrani, mindent oly gyakran, amilyen gyakran csak megengedheti magának.

Ezen a ponton már kezdi észrevenni a dolgokat - hogy mindenki klassz, kicsi, vékony felszereléssel ugrik s úgy tűnik, hogy az összes hidegvérű koma elliptikus ejtőernyővel suhog. Hogy biztonságos legyen, a kisebb helyett egy nagyobb méretű nulla porozitású kupolát vesz.

Néhány héttel később, edzőjével s két másik ambíciós Skydive University tanulóval megcsinálja első 4-személyes ugrását. Elbolondoznak négy pontig s miután földetértek arról beszélgetnek, hogy kéne még valaki és csinálnak egy 4-személyes csapatot, csakhogy gyakorolják a már megtanultakat.

Hasonlítsuk össze ezt a két ugrót. Mostanra mindkettőjüknek már körülbelül 25 ugrása van. Az első körülbelül négy hónapja tevékenykedik a sportban és sok mindent látott már. Hallott embereket saját hibáikról beszélgetni és látott olyanokat akik akkor törték össze magukat mikor földetérésüket elszúrták. Néhányszor már ugratta magát Cessna-ból és egyszer már kukoricaföldön kellett földetérnie, mikor túl hamar vétette le a gázt. Még nem volt otthon a formaugrásban, de volt már, hogy néhányszor 900 méterről kellett kiugrania s előfordult az is, hogy egy vagy két stabilitási problémája támadt, amit megtanult rendezni.

A másik, jó formaugró, de csak egyszer volt instabil helyzetben - AFF VI. szintű ugrásán. Talán egy 3000 méter alatti gépelhagyást hajtott végre. Sosem ugratott (mivel GPS-el nem kell) és még sosem érkezett reptéren kívülré. Nem látott még senkit, hogy hibát ejtett volna mivel túlságosan is el volt foglalva az ugrással; az emberek, akikkel ugrott, edzők és oktatók voltak, és nem őgyelgett körülöttük hosszasan. Elkezdett gondolkodni, hogy meglehetősen jól csinálja a dolgokat - elvégre egészen jó a formaugrásban, nagy teljesítményű ejtőernyője van s éppen egy 4-személyes csapatot hoz össze.

Ezek közül az ugrók közül melyik lesz egy bekövetkező esemény várományosa?

## Változó idők

Azoknak az ejtőernyősöknek, akik manapság az AFF tanfolyamokból kikerülnek, többet kell tudniuk annál mint amit első ugrásos tanfolyamukon megtanultak annak érdekében, hogy biztonságos és szakavatott ejtőernyősökké válhassanak. Tudniuk kell, hogy miként működnek a különböző rendszerek és melyek a kompromisszumok. Meg kell tanulniuk, hogyan repüljék biztonságosan a magasabb teljesítményű kupolákat. Tudniuk kell, hogy mit tegyenek a nagy ugróterületen, hogy

elkerüljenek ereszkedés, vagy zuhanás közben egy összeütközést. Ahogy most a dolgok állnak, sokan ezt az információt csak információ szívárgás után szerezhetik be és néha ez a folyamat nem eléggé gyors.

Egyes ugróterületek ezt a problémát most közvetlenül kezdték célba venni. A Skydive Chicago például, az elsőugrásos tanfolyamot két részre osztotta - egy "hagyományos" szegmensre, ami a tanuló a tandem vagy bekötött ugrásra készíti fel s egy szabadeső osztályra, ami az AFF stílusú, nem fogott ugrásokra készíti fel. Ez kétszer annyi anyag bemutatását teszi lehetővé anélkül, hogy az azelőtt még sosem ugró tanuló túlterhelne.

Az Air Adventures, San Diego-ban most egy "kiiskolázó tanfolyamot" követel meg, mielőtt egy tanuló hivatalosan is kikerülne a tanuló státusból. Ez a kiiskolázó tanfolyam, amit bármikor a tanuló AFF VI. szintje után tartanak meg, nem más, mint a nagy teljesítményű kupolák kezeléséről szóló egy-két órás szeminárium, kezdve a formaugró biztonsági eljárásokkal, a nagy ugróterületi ejtőernyős üzemmel és a többi információra vonatkozó forrásokkal. A tanfolyam mögötti elképzelés nem az, hogy a dolgok végzésének "helyes útját" tárja fel a tanuló számára, hanem lehetőségeket kínáljon fel, s beszélgetést folytassanak mindegyik út "pro és kontrájáról".

A Skydive Arizona hozzálátott, hogy egy sorozat információs leckét kínáljon fel a jelenlegi AFF végzősöknek a kupolával való repülés, a szabadstílus, a formaugrás biztonság s más fejlett témakörök terén. Ezeket a szemináriumokat különféle emberek tartják, mindegyik szakértő a bemutatott témakörökben.

Az ugróterületeknek nem kell hivatásos szövegírókat bérelniük az ilyesfajta programokhoz. Gyakran a helyi ejtőernyősök és szerelők terjeszthetik a fontos információt a nem hivatalos találkozókra. A tanulóprogram részeként az ilyeneken való részvétel kötelezővé tétele esetleg kényelmetlenség lehet a fizető ügyfelek számára, de olyan információval láthatná őket el, amihez másként nem juthatnának hozzá. Gyakran a leghasznosabb beszélgetéseket azok nyújthatják, akiknek a nézete nem egyezik bizonyos témákban - a kezdő ejtőernyős így láthatja a kérdés mindkét oldalát, s elérheti azt, hogy a nagyobb informáltság révén hozhatja meg saját döntéseit.

Ezenkívül, egyes ugróterületek további gyakorlati képzést írnak elő mielőtt egy tanuló 'A' jogosításáért folyamodhatna. Sok ugróterület egy alacsony magasságról végzett ugrást s több egyedüli ugrást követel meg, mielőtt valaki iskolázottként kerülhetne ki a programból és bizonyos helyek (Skydive Chicago például) a nagy teljesítményű kupolákat a tanulóknak a tanuló program elején mutatják be.

Egy dolog, ami hiányzik a tanuló programokból jelenleg, az a kupolaformaugrás tanítása. A biztosító készülékek gyorsan növekvő népszerűségével, - a hogyan tanuljunk meg két kupolát repülni (vagy, hogyan válasszuk szét őket a biztonságos leoldáshoz) - egyre jobban és jobban válik fontos szemponttá. A legtöbb tanuló sosem kapott egyáltalán kupola formaugró képzést s egyesek először csak akkor tapasztalják meg ezt, amikor biztosító készülékük helytelenül lép működésbe, mire az, a főajtőernyő/tartalékejtőernyőből álló kétfedeles alakzathoz juttatja őket. Tudni azt, miként kell két kupolát egyszerre repülni s hogyan kell szétválasztani őket a biztonságos leoldáshoz - ha szükséges, különbséget idézhet elő egy ilyen helyzetben.

## Oltalomba vétel

Mit tehetünk mi, ejtőernyősök azért, hogy segítsük megelőzni ezt az új és a tapasztalat ejtőernyősök között kialakult "hézagot"? A legegyszerűbb módja ennek az, hogy egyszerűen csak legyünk kinn, találjuk meg ezeket az új embereket s beszéljünk velük. Kérdezzük meg őket, hogyan repülnek ejtőernyőiket, vagy hogyan fejlődik formaugró tudásuk. Sok ugró habozik amiatt, hogy tapasztaltabb ejtőernyősökkel beszéljen - attól félve, hogy ha 2-pontos 4-személyesükről beszélgetnek, az majd úgy hallatszik, mint valami lefelé száguldó fel nem ismerhető cséphadaró. Ha mégis sikerül rávenni őket a beszédre, hallgasd meg problémáikat s segíts nekik a megoldásban.

Ne próbálj meg úgy beszélni, hogy nem tudnak szóhoz jutni. Könnyű egy 4-személyes videófilmjét végignézni majd elhadarni azt a hat dolgot, amit éppen rosszul csináltak, mert mindez inkább csak elbátortalaníthatja őket ahelyett, hogy hasznukra válna. Emlékeztess őket, hogy "hé jó pofa, még a legjobb ejtőernyős is tölcsérbe vihet egy-két ugrást, midőn éppen a dolgokat tanulják s néha akár még oktatóik is eltéveszthetik a kulcsfogásokat vagy elszúrhatják a gépelhagyást". Minél jobban érzik azt, hogy az ugróterületen lévő "tömeg" részét képezik annál jobban fognak vállalkozni arra, hogy valakitől tanácsot kérjenek mielőtt saját magukat sodornák bajba.

Bátorítsd a kezdőket, hogy az ejtőernyős közösség aktív részeseivé válhassanak. Néha úgy érzik, hogy nem tartoznak oda, hogy semmiben nem hasonlók mindazokhoz, akik AFF-et tanítanak, vagy rekord kísérleteket ugranak és versenyeznek. Azáltal, hogy arra bátorítják őket, hogy önként vállalkozzanak a dolgok megtételére, megkérdik tőlük, akarják-e, hogy segítsenek nekik elvesztett főajtőernyőjük vagy "repülő nyílaskésleltető zsákjuk" megkeresésében, segíthetünk nekik abban, hogy úgy érezzék, valóban egy ugróterület részét képezik. Az ejtőernyős ugrás legnagyobb erősségének egyike maga a közösségi érzés. Emlékeztessük őket arra, hogy ők is annak részesei és a segítség nyújtás, pusztán csak kérésre bármikor rendelkezésre áll.

A másik kulcsa mindennek a megtisztelő "láda sör" tradíció. Sok új ejtőernyős ezt a tradíciót igen kellemetlennek látja; mert mindig úgy tűnik, hogy valamiért tartoznak egy ládával és szóváltás támad a tekintetben, hogy kimenjenek, beszerezzék a sört, visszamenjenek vele s figyeljék amint a többiek megisszák. Noha ez az, ahol a dolgok erőssége rejlik. Ha valaki sört vesz, az ember körülötte ögyeleg, hogy megigyon belőle néhányat s végül beszélgetésbe kezd elegyedni. Ez meglehetősen jó módja annak, hogy az ember tanácsot szerezzen. Igen kevés ejtőernyős hagyja ki a potya sör lehetőségét s azt hogy az új emberrel ezen folyamat közben megossza néhány bölcsességét.

Az ejtőernyős a legtöbb sört azon idő során fizeti ki mely alatt a legtöbb iránymutatásban részesülhet - első nagy teljesítményű kupolás ugrása, első 4-személyese vagy első rendellenessége idején. Hívjon a ládához oda másokat is, de gondoskodjon arról, hogy azok ott is ragadjanak és beszéljen velük arról a "legelsőről" amit éppen ünnepelnek.

Az Internet egy másik nagy ejtőernyős információ forrást jelent. A "rec.skydiving-en", a "usenet newsgroup-on" tudatnyi beszélgetés folyik állandóan az ejtőernyőzés összes témakörében. Mint a valódi világban, itt is gyakran némi időre van szükség, hogy az ember a jó információt meg tudja különböztetni a szóbeszédtől, a pletykától és attól a jól kivethető lármától, amiről úgy látszik, hogy néha átítatja az Internet-et, de az erőfeszítés megfizethetetlen értékű lehet. Az Internetbe jutás mindennap könnyebb s könnyebb és az új ejtőernyős számára információs aranybányává válhat.

Ha megteheted, tégy félre egy napot néhány hónapig az alacsony ejtőernyős tapasztalati idővel rendelkezők tanítása számára. Azok az emberek, akik még nem töltöttek el sok időt a sportban, a tapasztalt ugróval végzett négy-öt ugrásból igen sokat tanulhatnak, még akkor is ha a még tapasztaltabb ugró éppen nem is valami formaugró istenség. Ennek a tapasztalatnak a része abból ered, amit zuhanás közben megtanulnak, de java része abból, hogy az ember egyszerűen csak egy még tapasztaltabb gárdával megrakott felszálláson vesz részt. Vedd rá őket, hogy jelentsék a magassági szelet, majd mielőtt kimennének kérd tőlük ellenőrizzék kiugrás helyét. Hagyd őket beszámolni az ugrásról majd pótolod azokat a részleteket melyeket kihagyhattak. Ez segít nekik abban, hogy felkészüljenek arra a napra mikor ők maguk kezdenek szervezkedni, ugratni és felszállásokról jelentést tétetni.

Minden évben a Performance Designs egy országos kupola-bemutató körutat tesz. Ezek a körutak jókora lehetőséget nyújtanak a nagy teljesítményű kupolákkal történő tapasztalat szerzésre, de egyben veszélyes idők is lehetnek a sportban még kevés időt eltöltők számára, különösen azok számára, akik még azelőtt sosem ugrottak gyorsabb ejtőernyővel. Szánj rá fél órát és magyarázd el nekik, hogy te mit tettél, amikor átváltottál első 20 négyzetméteresedről a 14 négyzetméteresre - az a hiba amit akkor vétettél az a dolog volt, amit akkor megtanultál. Egyre több és több alacsony tapasztalati idővel rendelkező szenved sérüléseket nagy teljesítményű kupolák alatt, részben azért mert nem rendelkeztek azzal az információval, hogy miként is kell repülni azokat.

## Előidézni a különbséget

Már mind hallgattunk véletlenül tapasztalt ugrókat akik ezt mondták: "Valakinek tennie kéne már valamit ezekkel Sabre-s újoncokkal!" vagy "Mi a rossebet csinál az a fickó 40 ugrással egy 20-személyesben?" vagy esetleg azt, hogy "Valakinek beszélnie kéne földetéréseiről." A legtöbb esetben a valaki mi magunk vagyunk.

Mi rendelkezünk az ismerettel és tapasztalattal, hogy megóvjuk ezeket a "kezdőket" attól, hogy kárt tegyenek magukban és mi tartozunk azzal nekik, hogy ezt a tudást átadjuk számukra. A sérülések és halálos balesetek mindannyiunknak ártanak és néha a megelőzés ára nem több mint egy néhány órányi időráfordítás.

Ford.:Sz.M.

## A 3-GYŰRŰS LEOLDÓZÁR VIZSGÁLATA

A felszakadóheveder leoldózárat minden egyes ugrás előtt be kell vizsgálni. Szét kell őket szerelni s minden ugrási nap kezdetén meg kell tisztítani, de legalább havonta egyszer. Mindezt gyakorbban kell elvégezni párás, sáros vagy jéghideg (fagykörűli) feltételek között, illetve földönvonszólás illetve vízbeérés esetén. Minden sarat, vagy piszkot el kell róla távolítani. Szappan s víz segítségével tisztítsuk meg majd szárítsuk ki teljesen. Valamennyi rozsdás részt ki kell cserélni.

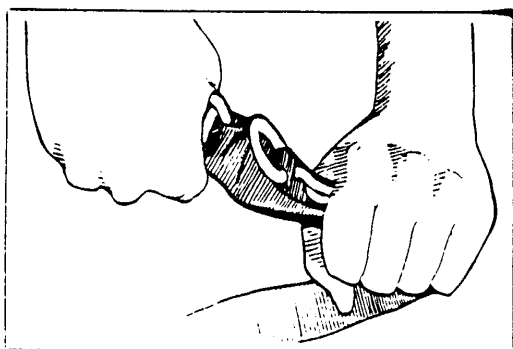
A 'Relative Workshop Wonderhogs' leoldózárat gégecsöveit nem szabad a mellhevederhez erősíteni. A kioldófogantyúhoz eső legközelebbi vége, egyszerűen csak a két mellheveder rétegen fut keresztül. A 'Jump Shack Racer-en' másrésztől, a gégecsövet a mellhevederhez kell erősíteni (fércelni). Ellenőrizzük a gyártói utasításokat.

A 3-gyűrűs leoldózárat teszteléséhez, rögzítsük le biztonságosan a felszakadóhevedereket a behajtott felszereléshez, borítólapjuk vagy két szalagcsík segítségével. A felszakadóknak szalaggal történő körültekérése biztosítja azt, hogy a vizsgálat közben azok nem fognak megcsavarodni. Helyezkedjünk el a felszerelés mögött, öleljük azt át és fogjuk meg a leoldófogantyút. Lassan karkinyújtásig húzzuk ki a fogantyút. A gyűrűknek 9 kg-nyi vagy ennél kisebb terhelés alatt működésbe kell lépniük. Némi kábel a gégecsőben maradhat, de mindkét felszakadóhevedernek egyidejűleg kell különválnia.

Ha az egyik oldal előbb oldódik le mint a másik, akkor valószínű, hogy a leoldófogantyú szerelvényt másfajta hevederzethez gyártották. Ha a két felszakadóheveder nem ugyan abban az időben oldódik ki, ellenőrizzük újra a kábeleket s állítsuk be a hosszúságokat a hosszabbik leszállásával vagy leégetésével (ha a végeredmény még elég hosszú). Győződjünk meg arról, hogy a kábelcsúcsok simák s kúposak, máskülönben fennakadnak és kirojtosítják a leoldózárhurkokat mikor azokon keresztül haladnak.

A fehér színű záróhuroknak, amely a kisebb, felső gyűrűt tartja, rugalmasnak kell lennie. Ennek megpuhításához, hajlítsuk meg a hurkot s vizsgáljuk azt meg kopás végett. Ha merev, vagy piszkos, szappannal és vízzel tisztítsuk s puhítsuk meg. Ennek a huroknak II-es Tipusú magnélküli zsinórból kell készülnie. Bármilyen ennél vastagabb fennakadhat a fűzőkarikán. A kicsi gyűrűt lennt tartó hurok hosszának elég rövidnek kell lennie ahhoz, hogy a gyűrűt párhuzamosan tartsa a másik kettőhöz képest de ugyanakkor elég hosszúnak is ahhoz, hogy a leoldókábelre ne vigyen át feszültséget.





Fogjuk meg mindkét felszakadóhevedert, hogy a hevederszalagot megcsavarjuk és meghajlítjuk ahhoz a ponthoz közel ahol az, az egyes gyűrűkön áthalad, ezáltal távolítva el minden merevedést (macskásodást) vagy deformálódást.

Ellenőrizzük a leoldófogantyún és a főkörhevederen lévő tépőzárakat. Győződjünk meg arról, hogy tiszta s jól rögzít. Most vizsgáljuk meg azokat az öltéseket (varrásokat), amelyek a nagy gyűrűt a hevederzethez rögzítik. Ha a nagygyűrűn az 'RW-1-82' vagy 'RW-1-83' beütés látható, forduljunk a gyártóhoz. Ezen gyűrűk némelyike egy rossz sorozat részét képezte: Nem megfelelően hőkezelték, nagy terhelés alatt deformációnak vannak kitéve. A deformálódott gyűrű fennakadhat. Ezeket a gyűrűket tesztelni kell, s esetleg

cseréire szorulnak. A korrábban tesztelt gyűrűnek jelöltnek kell lennie, ez gyakorta az oldalt elhelyezett ólompecséttel történik.

A gyűrűknek fémesen kell egymással érintkezniük. Terheljük meg a felszakadót. Ha a nagy gyűrű nem érintkezik a második gyűrűvel, hanem csak a felszakadóheveder szalagjával érintkezik, egy jelentősen nagy terhelés, a kis gyűrűre és a hurokra tevődne át.

Húzzuk lefelé a gégecsöveket. Ezeknek nem szabad 12,5 mm-nél jobban lejönniük de 25-50 mm-et felfelé szabadon kell mozogniuk. A Racer' kivételt képez, tehát ellenőrizzük tulajdonosi kézikönyvünket. Ellenőrizzük a gégecsövek végeinél lévő kivezetés szerelvényeket. Győződjünk meg róla, hogy jól rögzülnek. Húzzuk-toljuk át a kábeleket a gégecsöveken. Vizsgáljuk meg horpadások és eltömődések végett. A gégecsöveknek elég hosszúnak kell lenniük ahhoz, hogy elérjenek a felszakadókra lévő fűzőkarikákhoz terhelés alatt. Bizonyos mozgással kell rendelkezniük a gégecsövön belül úgy, hogy terhelés ne tevődhessen át sem a gégecsőre sem a kábelre. A felszakadók fűzőkarikáin és a gégecsövegeken lévő horrszólódás, a rövid gégecső vagy a nem megfelelően méretezett felszakadóheveder jele.

Könnyű olajjal finoman kenjük be a kábeleket. A túlságosan is sok olaj vonzza a szennyeződést és szemcséket, vagy hideg időjárás közepette ragadóssá válhat. Egyszerűen csak húzzuk át a kábelt egy papírtörülközőn, hogy letöröljük a régóta felgyülemlt piszkot, majd csepegtessünk kevés olajat egy tiszta papírtörülközőre s húzzuk át rajta a kábelt. Sivatagos és poros környezetben szilikon-alapú kenőanyag javasolt.

Vizsgáljuk meg a gégecsövet szennyeződés és horpadások végett (a gégecsövek, gépkocsiajtóktól és csomagtartó-fedelektől szenvednek zúzódást). A gégecsöveket drótkéfével és oldószerrel időnként meg kell tisztítani. Ha a kábel bármilyen felületi deformálódást szenvedett, ki kell cserélni.

Bizonyos használat után, a gyűrűk kadmium bevonatán foltok jelennek meg. Időnként forgassuk a gyűrűket, kesztyűt alkalmazva. Csúszás kezeinken lévő enyhén savas izzadság, szennyeződés felgyorsíthatja a gyűrűk korrozióját.

Ne engedjük, hogy a leoldózár szerelvény hideg időben nedvessé váljon. Ez megfagyaszthatja, megmerevítheti a hevederszalagot és az használat közben meghiúsodhat. Ellenőrizzük rozsdásodás végett. Ismeretesek gyűrűk, amelyek összerozsdásodtak és összeragadtak.

Most szereljük össze a rendszert, győződjünk meg arról, hogy a felszakadók nincsenek felcserélve. Helyezzük a középső gyűrűt a nagy gyűrű alá és billentsük át rajta. Helyezzük a kicsi gyűrűt a középső gyűrű alá és billentsük át rajta. Csak a kis gyűrűn helyezzük át a hurkot, majd fűzzük át a felszakadón lévő fűzőkarikán, hátulra. Fűzzük át a hurkot a gégecsőkivezetés végen. Most húzzuk át a kábelt a hurkon s fűzzük be a felszakadóheveder hátulján lévő szövetcsatornába. Ellenőrizzük le munkánkat.

**Felülről:** A hurok csak a felső, legkisebb karikán megy keresztül. A középső gyűrűnek nem szabad egyáltalán a hurokhoz érnie.





**Hátulról:** A huroknak nem szabad megcsavarodnia. A kábelnek ki kell vezetnie a gégecsőből, át kell mennie a hurkon és be kell vezetnie a felszakadón lévő csatornába. Távolítsuk el a felszakadókat helyén tartó szalagot.

*Helytelenül összerakott leoldózár.*

## Mentőrendszerek

### evolúciója.

(Flying Safety 1995. No.11.)

A katapultálásra meghozott döntés vagy az egyik legnehezebb, vagy a legkönnyebb döntés lehet, az erre kényszerülő hajózó számára. Az indok erre a paradoxonra az adott kritikus pillanatban, a hajózószemélyzetet körülvevő környezetben rejlik. Amennyiben katasztrófális légijárműmeghibásodás következik be, a katapultálási döntés viszonylag egyszerű - katapultálni de késlekedés nélkül.

Másrészről, ha egy olyan probléma merül fel, hogy a hajózó úgy érzi, győzedelmeskedhet felette vagy győzedelmeskednie kell felette, akkor a döntési késlekedés az utolsó pillanatban végzett katapultálást eredményez, ami viszont fokozza a sikertelen katapultálás lehetőségét. Szerencsére, a mentőrendszerek folytonosan formálódnak, tökéletesednek eképpen téve képessé a hajózót arra, hogy a lehető legjobb eséllyel induljon a sikeres katapultálásért.

A katonai repülés körülbelül a századfordulón kezdett kifejlődni, 1917-re már nagyszámú légijármű szerepelt a léltárban. Az I.Világháború során, megvalósult a repülőgépek fegyverrendszerekként történő használata. Azonban, ennek a háborúnak korai szakaszaiban, a pilóták nem voltak ellátva semmilyen olyan eszközzel, amely lehetővé tette volna számukra a sérült légijármű elhagyását.

De, amint a fatális esetek egy másra kezdtek bekövetkezni, felismerték az ejtőernyő szükségességét s hamarosan a pilóták egy, korábban a léghajósok által használthoz hasonló ejtőernyővel lettek felszerelve. A hagyományos át-a-gép-falán gépelhagyás alapvetően ugyanaz maradt egészen a II.Világháború végéig s amint a gépek egyre gyorsabbak és még kifinomultabbak lettek, nyilvánvalóvá vált, hogy az át-a-gép-falán menekülés már nem számít - gépsérülés esetén - megbízható gépelhagyást biztosító menekülési eszköznek.

A II.Világháború késői szakaszában, a németek kifejlesztették az első katapultülést. Az első feljegyzett katapultülés használat 1943 január 13-án történt és a háború végére a németek már 60 katapultáláson voltak túl. Az első katapultüléseket különböző erőforrások hajtották meg, ideértve a sűrített levegőt, a nagy rugót és a robbanó tölteteket.

Az Egyesült Államok hadserege a légijárműveket katapultüléssel a II.Világháború után kezdte el felszerelni, a meghajtáshoz ballisztikus katapultot használva. Ezeknek a korai üléseknek a funkciója az volt, hogy jókora távolságba távolítsa el a személyzetet a légijárműtől. Ezután a pilótának kellett az ölhevedert kikapcsolni, az ülést elrugnia majd ejtőernyőt nyitnia.

A korai katapultülés modellek egy tökéletesítést jelentettek a korábbi menekülési módszereken túl, de még így is fennállt a további változtatások igénye. A koreai háború alatt, az automatikus rendszer igénye felerősödött. Még akkor is, ha a nem automatikus rendszerek magas általános siker aránnyal bírtak (85%-os siker az összes katapultálásnál), a kismagasságú siker arány (a föld felett 300 méternél kisebb magasságú katapultálások) igen gyenge volt. 1958 előtt a 35 kismagasságú katapultálásból mindössze csak 1 volt sikeres. Egy gyors és teljesen automatikus rendszer igénye, technológiai áttörést eredményezett az angol Denham-i Martin-Baker vállalat számára.

Az első teljesen automatikus mentőrendszerek egyike az MK-3-as volt, amit a Martin-Baker tervezett s ami 1956-ban vált bevethetővé. Ez a rendszer egy automatikus ölheveder feloldózárát valamint egy aneroid vezérlésű időzítőt szerkezetet ötvözött magában, ami lehetővé tette a kis magasságokbani működést. Ezek a tulajdonságok a minimális magasságot 150 méterre csökkentették, áttörték a 300 méteres korlátot s nagymértékben fokozták a hajózók túlélési képességeit. 1959-ben, a sikerességi arány a 300 m alatti katapultálások esetében körülbelül 65%-ra nőtt, de mindez csak a mentőrendszerek evolúciójának a kezdetét jelentette.

Az első automatikus rendszer áttörte a 300 méteres korlátot, de nagyobb tökéletesítésre volt szükség. A tökéletesítendő elsődleges területek közé az ülés stabilitás, a gyorsabb működési idő, a fokozott megbízhatóság s a csökkentett karbantartási idő tartozott. A '60-as évek elején bekövetkezett tökéletesített stabilitás és lecsökkentett működési idő elérésével, a

figyelem most a fokozott megbízhatóságra és egy olyan a légsebességet s a magasságot megállapító berendezés létrehozására összpontosult, ami majd automatikusan kiválasztja a katapult, környező feltételeken alapuló megfelelő üzemmódját.

A vietnami háború ugyancsak fényt derített arra, hogy szükség van a pilóta kalimpáló lábainak és karjainak védelmére. Ennek a területnek a sugárhajtású gépei, plusz a háborús állapotok magasabb katapultálási légsebességei számtalan olyan végtag kalimpálásból eredő sérülést eredményezett, ami megakadályozta a hajózót abban, hogy egy máskülönben sikeres katapultálást követően megmenekülhessen. A mentőrendszerek tervezői azt a feladatot kapták, hogy egy olyan rendszert alkossanak, ami nem csak eltávolítaná a személyzetet a megrongálódott gépből, a még kisebb magasságokon s nagyobb légsebességeken, hanem még biztosítsa azt is, hogy ez minimális sérüléssel vagy teljesen sérülésmentesen valósulhasson meg.

Az első lépés a következő generációs mentőrendszerek irányában, egy talajfelszíni és nulla légsebességű rendszer kifejlesztése volt. Ez képessé teheti a pilótát arra, hogy akár a futópályán (vagy a repülőgéphordozón) anélkül katapultálhasson, hogy a gépnek vízszintesen haladnia kéne. Ez egy, a már meglévő rakétakatapulton kívüli további hajtórakétával valósult meg. Ez a rakéta és katapult kombináció egy olyan ülésröppályát eredményezett, ami elég magas volt ahhoz, hogy lehetővé tegye az ejtőernyő teljes kinyílását, mielőtt a személyzet 15 méteres magasság alá kerülne.

Ennek a nulla légsebességű-nulla magasságú rendszernek ("zéró-zéró" rendszer, ahogy szokásos módon utalnak rá) a kifejlesztése nagyban kiterjesztette a menekülési lehetséges határait. Az új kiképzési környezet (alacsony magasság), a magasabb teljesítményű légijármű és a fent idézett, tökéletesítendő elsődleges területek, a csúcstechnológiájú katapultülés kifejlesztését eredményezte.

Az Egyesült Államok Légierője választotta csúcstechnológiájú katapultülés, a fejlett koncepciójú katapultálás (Advanced Concept Ejection), ismertebb nevén az "ACES II" volt. Ezt a mentőrendszert a Douglas Aircraft Company tervezte a Légierővel történő szerződés alapján. Ez a több mint 30 évnyi mentőrendszer tapasztalaton alapuló fejlesztést, plusz az ACES I-el végzett kutatási és fejlesztési programból származó ismereteket testesítette meg.

Az ACES II, egy könnyű, korszerű teljesítményű mentőrendszer, ami erős, könnyű alumínium szerkezetet, csúcstechnológiájú segédrendszereket s elektronikus vezérlést testesít meg. Ezek az alrendszerek, plusz az elektronikus vezérlés az alapja az optimalizált visszanyerő minőségnek, ami az ACES II-ben a legjobb sikerességi arány elérését eredményezte, az ülés tervezési határain belül kezdeményezett katapultálások esetében.

Az ACES II rendszer képezi az alapot az összes jelenlegi s jövőbeni Légierő követelmény számára. Az ACES II ülés jelenleg az F-16, F-15, A-10A, F-117, B-1B és B-2 típusú légijárművekbe kerülnek beszerelésre. Az ACES II üttörőként alkalmazta az elektronikus vezérlést s légsebesség érzékelő pitotcsöveket a katapultüléseken.

Az ACES II katapultülés 1977-ben lépett szolgálatba s gyorsan bebizonyította, hogy jelentős előrelépést képvisel a tudomány mai állásának megfelelően. Az első USAF ACES II-es katapultálás 1978 augusztusában történt. 1978 óta, 279 katapultálás történt 91%-os össze sikerességi aránnyal (lásd a táblázatot). Ebben benne szerepel ugyanúgy a (14) határfeltételeken kívüli, mint azok a katapultálások, ahol ugyan a személyzet sikeresen katapultált de halálos sérüléseket szenvedett, nem az üléssel kapcsolatos egyéb dolog miatt. Az ACES II 91%-os sikerességi aránya nagy javulást jelent a katapult történetének túlélési aránya felett az USAF esetében.

#### ACES II katapultálási mutatók

1978 augusztus 08 - 1995 augusztus 30

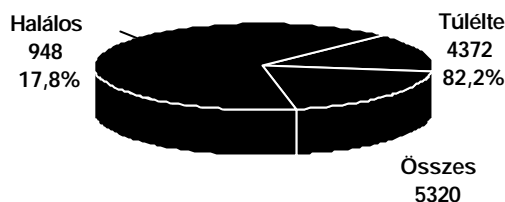
Légijármű	Túlélte		Halálos	
	szám	%	szám	%
A-10	32	82	7	18
F-15	43	89	5	11
F-16	166	93	13	7
B-1B	11	92	1	8
F-117	1	100	0	0
Összesen	253	91	26	9

Összes katapultálás 279

Valahányszor a légijármű teljesítménye javult, vagy taktikák változtak s a hajózók potenciálisan nagyobb veszélynek lettek kitéve katapultálás közben, a légierő mindig munkához látott, hogy javítsa túlélésük esélyeit. A mai katapultülésekkel tapasztalt siker a csapatmunka dicsősége. Ez a "csapat" a mentőrendszer tervezőiből, a gépelhagyás műszaki feltételeinek karbantartóiból, élelftenntartó és túlélési eszközök műhelyeiből valamint a hajózókból áll. A hajózóknak olyan környezetben kell időben döntéseket hozniuk, ahol egy másodperc törtrésze különbséget tehet az élet s halál között.

USAF Katapultálások

1949-1995 augusztus 30



Ford.: Sz. J.

## S. Rathbun: Sikeres ejtőernyő nyitás.

(HANG GLIDING, 1995.No.3.)

1994 szeptember 25-e szépséges őszi vasárnap volt az Utah állambeli Wasatch Mountains-ben. Az őszi színei elérték tetőfokukat. Az ég sötétkék árnyalatot öltött, amit szép fehér 6000 métermagasság fölé tornyosuló cumulus felhők leptek el. A feltételek kedvezőek voltak a Wasatch hegylánc kelet-nyugati irányú átlépésére és szokásos barátaim közül sokan már kinn vitorláztak is. Céлом ezen a napon, eleinte, ebben a fantasztikus környezetben az volt, hogy néhány függővitorlázó képet készítsék. A vége pedig az lett, hogy megpróbáltam a napot túlélni.

Gépem orrára kétméteres tartórúd segítségével egy kamerát rögzítettem. Ezt a rendszert én terveztem és építettem. Az 1,8 kg súlyú kamera tömegközéppontja és a tartórúd, durván 3 méternyire volt előbbre a felfüggesztési ponttól. A gerinc hátsó végére egy 3,4 kg súlyú ólomnehezéket helyeztem, pont abban a távolságban, hogy a rendszert a felfüggesztési pont elmozdulása nélkül egyensúlyozza ki. Sokszor repültem már ezzel a rendszerrel s kényelmesnek éreztem. Nem vettem észre, hogy fordítottan befolyásolta volna a légijármű kezelését, kivéve néhány enyhén terhes oszcillációt, amit a kamera tartórúdjának rugalmassága okozott.

*Wills Wing RamAir 154*-esemmel repültem és *CG 1000*-es hevederzetemet használtam, mely egy BRS rakétával s egy mellkasra erősített 22 szeletes *Free Flight* kúpos ejtőernyővel volt ellátva. Fejemre pedig *Jim Lee Arc* teljes arcvédős kevlar sisakomat tettem.

Elindultam, s egy darabig csak a starthely környékét sturcoltam, mielőtt messzebb s kijebb mentem volna, ahol egy nagy hegyi patakából eredő erős termikre bukkantam. Rezgőnyárfa levelek pörögtek felfelé a termik forrását s terjedelmét jelelvén. Szűken körözve, 2 m/s-al emelkedtem. A starthely felett 600 méterrel termikem kiszélesedett s kisimult, ámbár még meglehetősen emelkedésben voltam. Felismervén, hogy hamarosan túl magasra kerülnek a hulló falevelek gyönyörű jelenségének lekapásához, hozzáládtam a fényképezéshez. A fénykép hátterére, horizont szögére és kompozíciójára összpontosítva, a kamerát repültem s nem gépemet.

Miközben lassan egy széles, enyhén bedőlt balfordulóban repültem, kicsi turbulenciának ütköztem, melynek olyan érzete volt, mintha a termik szélét jelentené. Bal szárnyam lement. Behúztam és a trapéz bal oldalára mentem, hogy folytathassam a termikben való körözést. A légijármű a balra pörgést addig folytatta, míg kb. 150 foknyit át nem fordult. Bizonytalan vagyok azokat a dinamikákat illetően, melyek ebbe a helyzetbe juttattak. Sosem tapasztaltam még semmi ehhez hasonlót a "nagy légtérben" való 14 évnyi repülésem során. Talán egy függőleges forgószél pördítette meg a légijárművet, a gerinc-tengelye körül, vagy talán a termik köpött ki oldalra, megcsúszás közben majd utána "buktatott át egy csúcson".

Azt hiszem, hogy ha úgy repültem volna, ahogy szoktam, figyelmesen, nagyobb légsebességgel és enyhébb bedőléssel, mindez nem fordulhatott volna elő. Emlékszem, hogy midőn ki voltam fordulva még mindig éreztem némi pozitív terhelést, a függesztő hevederen. Olyasmi volt, mintha egy túl lassú félbukfenc tetején lennék. Egy másodpercig azon gondolkodtam, talán átvihettem a csúcson, behúzva maradtam s keményen megragadtam a trapézszarát.

Ekkor a légijármű elkezdett hátra/csúszó helyzetben balra csúszni. Láttam, hogy a bal szárny deformálódik majd éppen a keresztirúd csatlakozás mögött eltörik. Ebben a pillanatban erősen a légijárműbe vágódtam, magammal rántva a baloldali trapézszarát, majd eltörtem a kormányrúd mögött a gerincet, az árbóc pedig behajlott. A légijármű ekkor egy sorozat gyors előre bukfenkezésbe/pörgésbe kezdett. Azonnal ejtőernyőm fogantyúját kezdtem keresni. Minden egyes pörgés olyan volt, akár egy crescendo, aminek vége az volt, hogy engem a légijárműnek vágott. Emlékszem, azon gondolkodtam, hogy egy idő után ki fog ütni, ha nem tudom hamarosan az ejtőernyőmet kidobni.

A második forgás végén a fogantyú a kezembe került. Ez volt az idő, hogy a rakétával célozzak. Mielőtt célozhattam volna, hirtelen egy rántást kaptam és a rakéta elsült. Egyáltalán nem láttam, hogy az ejtőernyő kiment-e s még kétszer megfordultam mielőtt a süvítést hallottam volna és érezni kezdtem az ejtőernyő csatolótagjának húzását. A dolgok lelassul-

tak. Felnéztem s egy szép körkupolát láttam. A légi jármű fejjel lefelé volt, én pedig hason feküdtem hevederzetemben, a légi jármű alatt, a törött gerinc közelében a kilépőlérről lógva le. Mellettem az összehajlott árbóc volt.

Bejelentkeztem rádiómon, közöltem velük, hogy kupola alatt vagyok s ereszkedek. A válasz, ami az volt, hogy barátaim látnak, megkönnyebbülésnek számított.

A légi jármű elkezdett pörögni és a 'G' erő gyorsan nőtték arra a pontra, hogy azon tűnődtem, elájulok. Tudtam, hogy fejemet fel kell emelnem, nehogy az legyen az első dolog, amit beverek. Hátra nyúltam, megtaláltam hevederzetem főágát s kézről-kézre elkezdtem magam felhúzni, egy félig álló helyzetbe. Felnéztem, s észrevettem a függeszítőhevedereket, a karabinert és az ejtőernyő csatolótagját. Egy pillanatig azt fontolgattam, hogy késemmel levágom a légi járművet, de úgy döntöttem, hogy jobb lenne ha megpróbálnék felmászni a roncsra. Még zsákomba voltam zipzárolva, de sikerült felhúznom magam a vitorla alsó felületéhez. A légi jármű abbahagyta a pörgést, felemelkedett és átcsapódott, majd ledobott.

Most jobb oldallal felfelé nézve, a légi jármű elkezdett az ellenkező irányba pörögni. Körülbelül öt fordulatot követően, fejjel lefelé csapódott s visszatért eredeti pörgési irányába. Visszanyertem álló helyzetem s megpróbáltam ismét felmászni, mikor hirtelen észrevettem az alattam forgó földet és egyszerre csak keményen nekivágódtam.

Csend volt. Csak feküdtem ott a pörgéstől kiütöten, gépem alá szorulva. Sem be-, sem kilélegezni nem voltam képes. Tudtam, hogy nem szabad megpróbálnom mozogni. Egyszer csak a rádióon hívás érkezett: "Nagylábú, hallasz minket? Nagylábú, rendben vagy? Nagylábú szólj már valamit..." Egy perc után, hogy némi levegőhöz jutottam sikerült végre választ nyöszörögnöm.

Ez nagy megkönnyebbülést jelentett vonalban lévő barátaim számára, akik már mozgósítva lettek megmentésem érdekében. Állapotomat felmérve, megállapítottam, hogy nem vérzek, érzek mindent s tudom mozgatni ujjaimat és lábujjaimat. Belsőleg úgy tűnt, hogy minden rendben van. Figyelmemet kifordult jobb kezemben ébredt fájdalomra összpontosítottam, mert felkarcsontom vállamnál elég alapos törést szenvedett. Rádióon keresztül megbeszéltem állapotomat barátaimmal s úgy döntöttünk, hogy ugyan lenne némi orvosi ellátásra szükségem de mindenesetre nem légimentőre.

Néhányan, akik a területen túrztak éppen, értek hozzám először. Segítségükkel az EMT odaérkezése előtt ki tudtam magam akasztani s kimásztam hevederzetemből. Az EMT először megvizsgált és karomat felkötötte. Így ki tudtam gyalogolni az útra, ahol már mentőkocsi várt rám.

Különösen hálás vagyok barátaimnak Charli és Carol Baughman-nek, Ray és Joan Attig-nek, Val Stephens-nek és Patrick McLaughlin-nek, akik azonnal megszakították repülésüket s leszálltak, hogy segítkezzenek személyem s felszerelésem megmentésében. Továbbá hálával tartozom barátnőmnek, Robin Stevens-nek s jóbarátomnak Jeff Roberson-nak akik felépülésem során nyújtottak segítséget. Úgy várom, hogy ebből a balesetből, műtét nélkül is fel tudok majd teljesen épülni, noha jókora terápiás munka előtt állok még. Remélhetőleg ezen a tavaszon már újra repülhetek. A fényképek? Nos valahol a hegyen rejtőznek 3 méternyi mélyen a hó alatt. Kamerám is varióméterem is sikeresen megszabadult gépemtől.

## Az ok.

Számos közreműködő tényező van, ami ennek a balesetnek okához hozzájárulhatott. A pilóta hibája feltétlenül szerepet játszott s ez nem az első alkalom, hogy valakit a kamerával repülés bajba sodort. A kamera rögzítés, noha statikailag a szintrepüléshez volt kiegyensúlyozva, dinamikus hatással lehetett a légi járműre nézve. A gép természetesen eltért a légi alkalmas konfigurációjától. A nap során az időjárási feltételek jók voltak, nem különösen erős észak-keleti összeáramlás alakult ki a területen, a baleset bekövetkeztekor. A hegyi termik véletlenszerű természetét sem szabad alábecsülni.

Egy kényszert érzek, hogy véleményemnek adjak hangot a RamAir-rel való repülés legújabb vitájának fényében, annak "hosszoldási" stabilitását illetően. Olvastam Paul Voight cikkét, ennek a magazinnak novemberi számában s egyetértek azzal, amit ő a légi járműről írt. Én magam bizalmat éreztem eziránt a gép iránt, mialatt mindenféle erős időjárási feltétel közepette repültem vele az elmúlt szezonban. Rá kell mutatni, hogy ebben a sajátos balesetben orszós szerepelt a hosszoldás (bólintás) helyett s, hogy a átfordult átesést követően szerkezeti meghibásodás/bukdácslás következett be. A jegyzőkönyv kedvéért, a légi jármű melyet repültem rendelkezett a legutóbbi módosításokkal és a VG beállítás ezidőben "félértéken" állt. Azt hiszem, az eredmények ugyanezek lehettek volna, hogy ha a jelenleg piacon kapható faroknélküli, súlyáthelyező, nagyteljesítményű rugalmas szárnyú légi jármű bármelyikével repültem volna. Továbbra is szándékomban áll, hogy ezzel a géppel repülök egészen addig, amíg valami jobb nem kerül elő.

## Az ejtőernyő nyitás

A BSR rakéta jól működött. Annak a ténynek a dacára, hogy elsülésekor nem céloztam vele, a rakéta akadálymentesen ment el és elakadás nélkül húzta ki az ejtőernyőt a bukducsoló légijárműtől. Charlie 1000 méterrel magasabbról nézte végig az ejtőernyő nyílást. Állítása szerint a röppályája kifelé és felfelé vezetett, körülbelül 45 fokos szögben a horizont felett. A rakéta teljes hosszában kihúzta az ejtőernyőt. Benyomásom az, hogy egy kézíbelobbantású ejtőernyő határozottan hosszabb időt vett volna igénybe a kinyitáshoz s valószínűbb lett volna, hogy elakad a roncsban.

Mióta EW elektronikus barográfommal repülök, néhány érdekes adatot jegyeztem fel. Mivel a mintavételi sebesség 30 másodperce volt állítva és a berendezés a becsapódáskor abbahagyta a feljegyzést, nem tudtam részletes képet kapni az ereszkedés minden szakaszáról. De elegendő minta állt rendelkezésre ahhoz, hogy egy megközelítőleges indulási emelkedést és egy jó átlagos ereszkedési sebességet kaphjak a 30 másodperces intervallumoknál. Ahogy az adatokból látható, a kezdeti bukducsolást és nyitást követően, merülési sebességem viszonylag alacsony volt. Azt hiszem ez annak volt köszönhető, hogy emelésben voltam s részint gépem pörgésének. A riasztó dolog az, hogy merülési sebességem minden egyes intervallumnál nőtt. Meglehetősen bizonyos, hogy 7,5 m/s-nál nagyobb függőleges sebességgel csapódtam a földnek. Ebben nem szerepelt a pörgés által keltett vízszintes sebességösszetevő.

Jajj! Jobban tenném ha nem panaszkodnék. Egy a földön tartózkodó szemtanú szerint, kupolámat eleinte a megterkedett zsinórzat tartotta vissza. Charlie 78 tekeredést számolt meg csatolótagomon. Szerencsésnek tekintem magam, hogy nem tartózkodtam 6000 m MSL közelében nyitáskomor.

Nem volt forgókapcsom, noha világos, hogy ez segíthetett volna. Be kell vallanom, hogy van egy, de nem tettem erőfeszítést ennek felszerelésére. Szerencsére ejtőernyő csatolótagom jó hosszú volt (9,3 m) s azt hiszem, hogy ez segített a csavarodás elnyelésében s tartotta kupolámat távol a roncsától, a nyílás alatt és után.

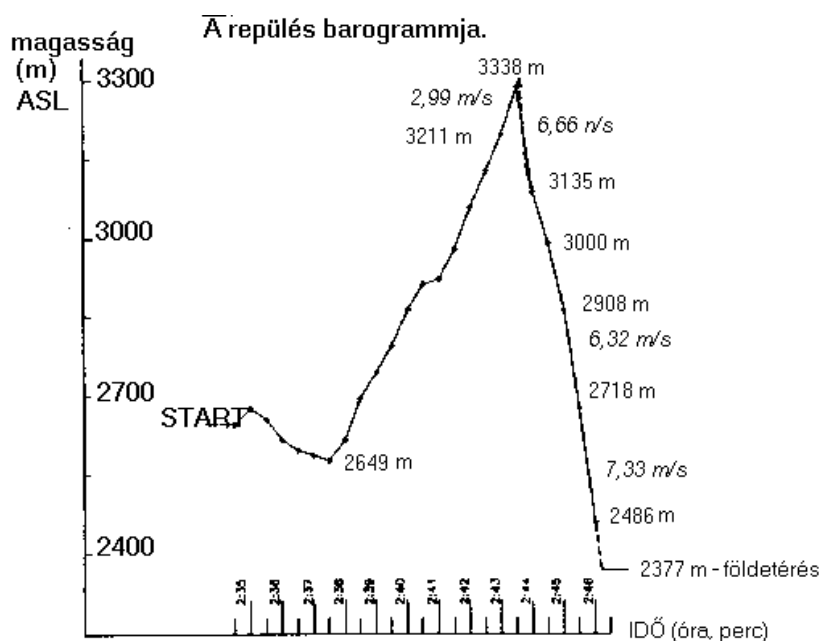
A légijármű levágása egy lehetőség volt esetemben, de nem hiszem, hogy jó ötletnek számít a legtöbb helyzetben. Ha az ejtőernyő a légijármű szerelvényén vagy keretén keresztül lobbant be, a levágás/leoldás eredménye szörnyűsége lenne. A kupola keresztül mehet a roncs s fennakadhat s ott csapódhat, vagy a roncs akadhat fenn s vagdathatja össze a pilótát. Igen nehéz dolog a pilóta számára, hogy észrevegyen minden szerelvényt és ezt a közben végezze, mialatt kupola alatt tartózkodik.

A kifordulás pillanatában nekem a nyitás lehetősége állt fenn, ami esetleg megóvhatja a légijárművet a töréstől s egy puhább, jobban irányítható földetéréshez járulhatott volna hozzá. A sikeres belobbanás eshetősége talán jobb is volt ebben az esetben, mivel a gép még nem kezdett el bukducsolni és pörögni. Úgy döntöttem, hogy rajta maradok s megpróbálok vele lejönni. Sok pilóta menekült már meg szokatlan repülési helyzetekből azáltal, hogy súlyukat előre tartották s kapaszkodtak. Ez más eseteknél nekem bevált. Azt hiszem, annak eldöntése, hogy mikor nyissunk, minden egyes helyzetben eltérő és olyan más tényeket is magába foglal, mint a föld feletti magasság s a lent húzó terep típusa. A fontos dolog itt az, legyünk felkészültek arra, hogy mentőernyőt használjunk mikor eljön annak az ideje.

Céлом az, ezt a telet arra fordítom, hogy teljesen átvizsgálom s újraszerelem minden felszerelésem. Szívvel ajánlom minden pilótának, hogy ugyanezt tegye. Hajtogatassa újra az ejtőernyőt. A mentőejtőernyő kioldóhoz bármelyik kézzel könnyen hozzá kell férni. Ha van saját rakétád, ellenőrizd lejártának idejét s ellenőrizd hevederzetedet, nincs-e rajta valami, ami útjába kerülhet. Végezz kupoládon egy kézi kinyitási tesztet. Ellenőrizd az ejtőernyő csatolótagod hosszúságát. Szerelj fel forgókapcsot. Ellenőrizd hevederzeted szorítópántjait. Kieshetsz-e belőle, egy erőteljes bukduczés vagy pörgés esetén? Ellenőrizd késedet. Milyen jó állapotban van sisakod? Vedd fontolóra egy teljes arcvédős beszerzését. Ez a történet illusztrálja a rádióknak mint biztonsági felszerelésnek értékét és a pilóták csoportjával való együtt repülés értékét.

## Következtetés

Ezt a cikket részben azért írtam, mert egy igen jó sztori, aminek csak örülni tudok, hogy el tudtam mesélni. Úgy tűnik, agyam magas fokozatban lehetett s életszerű részletekben tudta ezt az esetet feljegyezni. Azt hiszem, minden pilóta





kiváncsi arra, milyen az, ha mentőejtőernyőre támad szüksége. Ez csak egy esetet képvisel a forgatókönyvek végtelen variációjában, ami valakivel megtörténhet. Talán ennek a történetnek a megosztása közreműködik majd a repülő közösség ismeretanyagának kollektív kialakításához és elősegíti a biztonság javulását, sportunk folytonos formálódása során.

Ford.:Sz.J.

## D.Stuart: "TÉRDEN REPÜLÉS"

(Parachutist 1996 No.4.)

*Dale Stuart minden évben, azon a versenyen, amelyen elindult, ő volt a győztes. Ezen kívül az 1985. évi nemzetközi bajnokságon Ampfing-ban (Németország) bíróként is közreműködött. Mióta a szabadstílus versengés bírói oldalára vonult vissza, Stuart kezdő és középszintű szabadstílusugró szemináriumokat tart az egész országban. Ez a cikk az új szabadstílus technikákkal kapcsolatos személyes tapasztalataiból íródott és ebben Stuart maga ismerteti a formaugrás világában felbukkant legutóbbi tendenciát - a térden repülést.*

Képzeld egy olyan repülő testhelyzetet, ami engedi, hogy függőleges helyzetben repülj úgy, hogy 3-dimenziós környezetet anélkül élvezhesd ki, hogy ballisztikus zuhanási sebességed lenne. Képzeld el egy olyan repülő testhelyzetet, ami több manőverezhetőséget és ellenőrzést/irányítást biztosít, mint az "ülve repülés", a 2- vagy több-személyes és a 3-dimenziós formaugráshoz szükséges összes lehetőség meglétével. S képzeld el egy olyan testhelyzetet, ami képessé tesz arra, hogy finoman és folytonosan változtathasd zuhanási sebességedet, a lassú, hassal-a-földnek testhelyzetből egészen, a sebes álló testhelyzetig terjedő minden fellelhető testhelyzetben.

Túl soknak tűnik ezt elfogadni, ugye? Nos létezik, valóságos és ez a valami az elmúlt "móka-repüléssel" szemináriumok messze legkedvencebb új témája. *(Stuart a "móka-repülés" kifejezés alatt, minden olyan egyedüli vagy többszemélyes ugrást ért, amit a hassal-a-földnek testhelyzettől eltérő módon hajtanak végre s amit csak a móka és a nevetés kedvéért ugranak s nem pedig versengés céljából. -PARACHUTIST szerk.)*

Ez pedig maga a térden repülés, ami nem más mint egy függőleges repülő testhelyzet, melynek révén lehetővé válik, hogy lábaid neked dolgozzanak - stabilitásod és manőverező képességed növelésére - s nem pedig ellened. Az elképzelés egyszerű, az eltérés egy hagyományos ülő-repülő testhelyzettől csak igen csekély, de az eredmény és ennek előnye, drámai. Miután megismerkedtél ennek az új helyzetnek az egyensúlyozásával és érzetével, úgy fogod találni, hogy remekül lehet ugrani vele 2-személyes (vagy nagyobb) alakzatokat. Ezenkívül csuda klassz dolog, a szabadstílust vagy más "móka-repülőket" filmező operatőr számára is.

A technikát először a szabadstílusugrók számára fejlesztették ki, kiknek a szemináriumok során más szabadstílusugrókkal kellett zuhanás közben egy szinten maradniuk. Ez a technika azzal bizonyult sikeresnek, hogy olyan zuhanási sebesség tartományt, valamint előre, hátra és oldalirányú mozgási lehetőséget nyújt, ami szükséges ahhoz, hogy valaki egy kezdő szabadstílusossal együtt maradjon, a hirtelen változó zuhanási sebességeken s jókora vízszintes elmozdulásokon át.

Néhány szabadstílus operatőr is nagy sikereket ért el a térden repüléssel, felismervén azt, hogy ez finom irányítási lehetőséget ad a közel-repülés számára. Továbbá szabadstílusos technikává is kezd válni, az olyan ugrók tanításánál, akik éppen csak ki akarnak próbálni egy új és érdekes repülési módot.

### Pozícióba kerülni.

Az alap térden-repülő testhelyzet széles, térdelő helyzetből áll. Törzsed függőleges helyzetű, derekad körülbelül 90 fokban behajlik úgy, hogy combjaid csaknem vízszintesek a földhöz képest, térdeid pedig szélesen kitértek, ugyanakkor úgy hajlanak be, hogy sarkaid ülőhevedered alá emelkednek fel vagy combjaid mellett kifelé állnak, attól függően, melyik számadra a kényelmesebb megoldás. A karok oldalt kinyújtva, hogy segítsenek az egyensúlyozásban - a hagyományos ülő repülés lefelé a szélbe mutatása helyett - mert ezek fognak segíteni a stabilitásban és az irányításban. Nem kell majd velük küzdeni, hogy egyvonalba tartsd őket egyenesen a szélbe mutatva, sőt valójában lábaidat egy valós repülőfelületként használhatod, mivel könnyű lesz őket igazítani anélkül, hogy a szél megpróbálná helyzetükből kitolni.

Ahhoz, hogy a hassal a földnek helyzetből térden repülő testhelyzetbe juthass, nyújtsd karjaidat kifelé és finoman domborítsd mellkasod, hogy függőleges helyzetbe emelhesd. Tartsd kezeidet kinyújtva s képzelj el, hogy karjaidnál fogva lógsz. Ugyanakkor, húzd fel kissé a térdeid s told őket éppen törzsed elé, lábaidat helyezd csipőd alá, vagy mellé. Arra kell majd gondolnod, hogy sípcsontjaid a földhöz képest vízszintes helyzetbe hozd, s törzsedet arra a pontra kell emeled, ahol tovább már nem érzed a mellkasodat érő szél nyomását.

Van egy-néhány fontos dolog amit észben kell tartanod, hogy tested a helyes helyzetbe segíthesd. Először, térded tartsd széttárvan. Ez egy szép széles felületet biztosít majd számadra a megtámasztás és manőverezés céljából. Másodszor, sarkaid között vagy éppen fölöttük ülj. Ívelni, nem, nem! Ha megpróbálsz ívelni vagy csipőben kiegyenesedni, combjaidat közel hozod a függőleges helyzethez és ezt már nehezebb kiegyensúlyozni. Végezetül, célszerű ha mellkasodat olyan fenn tartod, hogy az teljesen függőleges legyen s ne kerüljön a szél útjába.

Az előre hajlás, megszokott tévedés, mert az ember meg akarja őrizni a szél klassz ismerős érzetét. Ugyanakkor ez komoly hátracsúszásra készítet. Hogy ez ellen védekezz, miközben térden repülő helyzetben egyensúlyozol, vizuálisan ellenőrizd tested vonalát. Tekinst egyenesen a föld felé és figyelj meg, hogy orrod milyen vonalban húzódik térdeidhez és csípődhöz viszonyítva. Ha orrod vonala térdeid előtt húzódik, akkor mellkasoddal túlságosan is ráhajolsz s mint az örült fogsz hátrafelé csúszni!

Ha orrod vonala térdeit között húzódik, vagy valahol combjaid fölött, még mindig kissé túl előre hajolsz. Ha pedig lenézéskor egyenesen mellkasodat pillantod meg s orrod egyvonalba esik csípőid elülső részével, akkor nagyot alkottál, törzsed pedig szép és függőleges helyzetű.

Egy másik szokásos tévedés, hogy úgy próbálsz meg repülni, hogy térdeid túl közel esnek egymáshoz, mintha a földön térdelnél. Valóban lehetséges zárt térdekkel is egyensúlyozni a levegőben, de sokkal nehezebb és korlátozni fogja manőverező képességed. Csinálj még egy vizuális ellenőrzést és nézd meg hol vannak térdeid. Tárd őket oly szélesre, amilyen kényelmesen csak ki tudod tární és engedd magad hátraülni s lazítani.

## Manőverezés

Ha egyszer megszerezted az egyensúlyt az alap testhelyzetben, meg akarsz majd tanulni manőverezni. Kezdetben, főként törzsedet fogod az előre, hátra és oldalirányú mozgásokhoz használni. Végző fokon lábaidat és térdeidet használsz a gyorsabb reagálásra és a finomabb irányításra. A térden repülés egyik előnye, hogy az irányításra törzsedet s lábaidat akár együtt, akár külön is használhatod, attól függően, hogy mit akarsz éppen csinálni.

Az manőverezés első típusa, az előre és hátra haladás megtanulása. Ahhoz, hogy előre haladhass, hajlj törzseddel addig hátrafelé, amíg kissé nem érzed a szél nyomását hátadon (felszereléseden keresztül vagy vállaid hátsó felén). A plusz hatás végett lábaidat is használd, told térdeidet kissé le magad elé úgy, hogy sípcsontjaid és combjaid rézsutosan lefelé mutassanak. Ettől lábaid, egyúttal repülő felületként fognak hatni. Valószínűleg ugyanakkor természetes lesz, hogy karjaid kissé hátrafelé viszed az egyensúlyozás kedvéért.

A hátrafelé haladáshoz hajlj kissé előre, hogy mellkasodon ismét egy kevés szélnyomást érezz. Finoman maradj előre hajolva hacsak nem akarsz némi nagysebességű hátracsúszást elérni, mivel igazán gyors haladáshoz juthatsz, repülő felületet nyújtó mellkasod segítségével. Térdeidet felfelé emelheted kissé, ha szerepet akarsz nekik adni.

Térden repülés közben meglepően könnyen lehet oldalra csúszni és a mozgás kontrollálható akár a törzs, akár a láb, vagy mindkettő segítségével. Hajlj törzseddel az egyik oldalra - ellentétesen attól az iránytól, melybe haladni kívánsz - hogy törzsed segítségével mozoghass oldalirányba. Hogy lábaidat is használd ehhez, ugyanazon az oldalon amerre haladni akarsz, told térdedet és lábszáradat lefelé, tartsd sípcsontodat vízszintesen a földhöz viszonyítva. Addig a ponthoz célszerű térdedet kitolni, hogy combod körülbelül 45 fokos szöget zárjon be kifelé, csípődhöz képest. Ez beválik mindkét esetben, akár úgy, hogy lábaid közel helyezkednek el az ülőhevederhez, akár úgy, hogy oldalra nyílnak ki. Az oldalra mozgás mind a törzset mind pedig a lábakat igénybe veszi.

Hogy könnyebben visszaemlékezhess arra, miként mozgasd törzsedet és lábaidat - akár hátra, akár előre, illetve oldalra manőverezéshez - gondold a "vezesd térdeiddel" kifejezésre. Ez majd emlékeztet arra, hogy térdeidet abba az irányba told, melybe haladni kívánsz, törzseddel pedig dőlj az ellentétes irányba.

## Zuhanási sebesség irányítása

Most, hogy vízszintes irányú manőverezésed útnak indítottad, valószínűleg majd zuhanási sebességeden is állítani akarsz, ha más emberekkel ugrasz vagy éppen operatörködsz. Nos, zuhanási sebességed megváltoztatásához akár karjaidat vagy lábaidat akár mindkettőt segítségül hívhatod. A leglassabb zuhanási sebességű helyzetben karjaid legyenek vízszintesen kint s lábaid legyenek széttárlakozva úgy, hogy mindkét combod és sípcsontod ki legyen téve a relatív szélnak.

Hogy ebből a helyzetből a zuhanási sebességben kis igazításokat eszközölj, karjaidat kissé felfelé nyilazhatod. De ne akarj azonban körülbelül 45 fokos szöget meghaladó karnyílazással repülni, mivel ez még nehezebbé teszi a manővert. Ha kifogytál karjaid zuhanási sebességtartományából, elérkezik az ideje, hogy lábaidat hívd segítségül.

Velük úgy növelheted zuhanási sebességed, hogy sípcsontjaidat befelé hozod combjaid alá, ha a kitárt testhelyzetben repültél; vagy úgy, hogy lábaidat kissé az álló testhelyzet felé egyenesíted, ha sípcsontjaidat magad alá hajlítottad térden repülés közben. Győződj meg arról, hogy lábaid csipőd alatt vannak és törzseddel egyvonalban, amikor előre viszed őket, az egyensúly megőrzése érdekében. Nem kell teljesen összehoznod őket; rendszerint könnyebb manőverezni ha kissé széttártak, de arra pontra kívánod majd őket magad alá hozni, ahol majd úgy érzed, hogy képes leszel rájuk állni. Óriási sebesség növekedést érhetsz el, amint ily módon kiegyenesíted lábaid. Bármilyen közbenső helyzetben repülhatsz az alap, térden repülő helyzet és a felállítás között, hogy az igényelt zuhanási sebességet elérd.

A leggyorsabb zuhanó testhelyzet a teljes felállítás. Hogy ezekben a közbenső helyzetekben és az álló helyzetben manőverezhess, ugyanazon technikákhoz fordulhatsz ami törzsedet illeti, mint amit korábban ismertettünk.

## Milyen ruhát viselj



Végezetül elérkezett az idő, hogy a ruházattal foglalkozzunk. Hiszed vagy sem, csaknem bármit viselhetsz! Egy általános FU ruha kitűnően beválik a kezdők számára, egészen addig, míg nem rendelkezik nadrágcipőkkel vagy óriási, bugygyos lábrészekkel. Ha ruhádnak szűk Spandex karjai vannak, célszerű lesz egy melegítőt rávenni.

Alapvetően, mérsékelt mennyiségű ellenállást kívánsz majd karjaidon és alacsony vagy mérsékelt ellenállást lábaidon. Nem olyan kritikus dolog, hogy minimalizáld a lábaidon ébredő ellenállást, a térden repülés közben, mivel nem akarsz majd őket közvetlenül a szélbe lenyújtani. Ehelyett, egy kis ellenállás, még jobb felületet fog kölcsönözni az egyensúlyozáshoz és segítséget ad lábaid használata során a manőverezéshez.

Ez továbbá segít abban is, hogy zuhanásod lelassítsd, ha valaki mással próbálj egy sebességen zuhanni. A farmer-nadrág vagy melegítőnadrág ugyan úgy addig jók, amíg nem hátrányosan befolyásolják mozgástartományod. Mivel mindkét lábszár a szélre merőleges helyzetű, térden repülés közben, nem kell aggódnod amiatt, hogy levegő megy a nadrág-szár alá ami majd esetleg lábaidon feltolja azt.

Karjaidon bizonyos további ellenállásra lesz szükség, mivel ezeket használod egyensúlyod megőrzésére. Először hagyományos melegítővel, vagy könnyű dzsekivel kezdj, de mint az ülő repülésnél és a szabadstílusnál, főként egy tisztább módot lesz célszerű megkívánni a karokon ébredő ellenállás növelése érdekében, felesleges anyag és lifegő rész nélkül. A szabadstílusosoknál népszerű kétoldalú kar szárnyképzetek igen jól működnek a térden repülésnél is, és az ugróruhák számos sorában áll rendelkezésre.

Az alap, ülve repülő ruha elfogadható, de a mélyzsebű szárnyképzeteknek nagyobb a hajlandósága a lifegésre és a szabadon csapkodásra, vagy a különböző szögekbe való lezáródásra. A nyílásokkal ellátottak, melyek az egész ruhaujjat feltöltik, kevésbé hatékonyak mint a szárnyképzetek, de még felhasználhatók ha ilyened van.

Összességében, ne túl sokat gyötrődj azzal, hogy mit viselj. Egészen addig, amíg az biztonságos s nem hajlik semmi extrém dologra, minden rendben lesz. Csak menj fel ugrani és szórakozz először, azzal dolgozz amid van. Szokd meg a testhelyzetet s kezdj el, egy másik emberrel a manőverezést és repülést; vedd az alapokat ellenőrzés alá. Végző fokon manővereid finomításakor majd ki akarsz próbálni egy szárnyas ruhát, de jókora mulatságban lehet részed azokkal a dolgokkal is amit viselsz.

## Adj magadnak egy esélyt

Amilyen könnyűnek is hangozhat a térden repülés, mégis egészen addig gyakorlatot igényel, amíg ösztönössé nem válik. Ha már mesterien magadévá tetted a felállást vagy a többi függőleges helyzetet, még könnyebbé válhat a dolog számodra. De ez egy igen eltérő módja a repülésnek és szakítanod kell a hassal-a-földnek helyzetből származó néhány szokással, mielőtt természetesnek kezdenéd érezni. Tehát ne várd azt, hogy felmegy első térden repülésedre és máris képes leszel az egyensúlyozásra és manőverezésre, ahogy ezt más ugrás fajtáknál megteheted.

Légy fokozatos és élvezd a tanulás folyamatát ugyanúgy, mint az eredményeket, miként jártasságod gyarapszik. Engedd magadnak, hogy újra tanuló légy és röhögj magadon, ha egyszer csak váratlanul ide-oda csapódsz és hadonászol. Ez mind, mind a móka része!

Ha olyan ruhát viselsz, aminek karjain nagyobb az ellenállás mint amit megszoktál, számíthatsz arra, hogy karjaid ki fognak fáradni s izmaid tiltakozni fognak a munkába állás ellen. Meglehet, hogy a következő napra izomláza is lesz. A térden repülés közben, mint minden függőleges repülő testhelyzetben, súlyodból nagyobb részt fognak karjaid feltámasztani, mint a hason repülésnél. Ha azonban kitartasz mellette, idővel létre fogod hozni a kellő erőt és izomzatod gyakorlatilag abbahagyja majd a panaszkodást.

Tehát, fogj hozzá, vihogj egy jót és rakd ki térdeid a szellőbe!

Ford.:Sz.M.

## K. Irschik: Siklóejtőernyős felszállás.

*(FLY, 1996. No.10.)*

A siklórepülő ejtőernyőnek a többi légijárműtől eltérő tulajdonságai már a start fázisában is kitűnnek: egyetlen más légijármű sem a start folyamán veszi fel működőképes alakját. A pilótáknak kétféle lehetőségük van arra, hogy készüléküket repülésre alkalmas formába hozzák: a felhúzás szemben vagy hátat fordítva a kupolával történhet. Ha valaki minden helyzetben ura akar maradni készülékének, akkor a valóban biztonságos repüléshez el kell sajátítani a hátrafelé startolás technikáját is.

### Előre vagy hátrafelé?

Mielőtt felteszi magának egy pilóta ezt a kérdést, tisztában kell lenni azzal,

hogyan az előre startolás a repülés ábécéjének az 'A' betűjét képviseli: ennek ismerete nélkül gondolni sem szabad a hátrafelé startolásra.

Valójában helytelen a "hátrafelé start" kifejezés, hiszen pontosabban csak a szokásos startmódszer egyik fázisának, a felhúzásnak, változásáról van szó. Viszont a "hátrafelé start" kifejezés már polgárjogot nyert. A modern repülőoktatás egyébként két szálon fut: gyakran előfordul, hogy az erős szél miatt a tulajdonképpeni repülőüzemet le kell állítani. Logikus, hogy ilyenkor kínálkozik lehetőség a hátrafelé startolás elsajátítására. Ezen technika már régen nem csak a profik privilégiuma. Egyébként nagyon sokan elkövetik azt a hibát, hogy rögtön a teljes folyamatot oktatja. Számos tanulót frusztrálja ez, hiszen a teljes folyamat igen jelentős koordinációs képességet igényel.

Figyelemre méltó, hogy ez a technika jelenleg felfutóban van. A pilóták egy jelentős száma már jelenleg is előnyben részesíti a "hagyományos módszerrel" szemben. Sőt egyes pilóták már törölték is repertoárjukból az előre startolást - még minimális szél esetén is. Viszont a hátrafelé futás nehézségeit tekintetbe kell venni.

#### **Minden áron "belevágni"?**

Éppen a tipikusan erősen szeles terepeken - pl. Spanyolországban, Franciaországban vagy a Lanzaroten - hajmeresztő jeleneteknek lehet tanúja az ember: sok pilóta mindaddig, amíg kedvezően alacsony a szélesség, fel tud szállni. Amint a szél növekszik, már csak kínkeservesen tud a levegőbe emelkedni, mert a startviszonyok túl nehezek számára.

Egy biztos: minél erősebb a szél, annál nehezebb startolni, miközben elsősorban nem a szélesség növekedése, hanem a szellökések megjelenése játssza a szerepet. Így pl. akad olyan szeles tengerpart, ahol egy gyakorlott hátrafelé startoló pilótának még 25-30 km/h-s sebességnél sem okoz a gondot a felszállás. Másrészt a szélirány változások és 10 km/óra-nál nagyobb sebesség-különbségek már nagyon veszélyesek lehetnek.

#### **Milyen segítség megengedett a startnál?**

Amint az a starthelyeken erős szél esetén megfigyelhető, működik a Darwin-féle "természetes kiválasztódás": a fejlettebb a "túlélő". Növeli az esélyeket a segítség?

Alkalmanként a tapasztaltabbaktól hallani: aki nem tud önállóan felszállni, az nem veszít semmit azzal, ha nem emelkedik a levegőbe. Egyesek még tovább is mennek, és általában elutasítják (erős szélben és hátrafelé startolás tekintetében) startsegítség gondolatát. Tudatában vannak annak, hogy kijelentésük arrogánsnak tűnik, de kitanartanak azon véleményük mellett, hogy a startnál a segítség veszélyes lehet.

Szakszerűtlen segítség esetén én is egyet értek ezzel. Gyakran láthatja az ember, hogy pl. a Pilat dűnéknél (Arcachon) 3-5 ember közös erővel a viharos levegőbe akar segíteni egy kezdő parasiklót. Néhány másodperccel később látható a hátrafelé re-

pülés után a szélárnyékos részen a lezuhanás.

Véleményem szerint szakszerű startsegítés lehetséges - de előtte pontosan tisztázni kell, hogy a szél sebessége nem haladja-e meg a siklórepülő ejtőernyővel biztonságosan megrepülhető. Megfigyelhető, hogy a levegő talajsúrlódása következtében a talajtól mért 10-20 méteres magasságban a szélsébség másfélszeresére is növekedhet. Ezen kívül, eddig még nincs egyértelműen eldöntve, hogy egy "tapasztalt" pilóta startsegítőként a felelősségből mennyiben osztozik!

### **Startsegítség**

Természetesen sokféleképpen lehet startsegítséget nyújtani. A következőkben néhány változat következik, lépéseire bontva:

> A segítő a pilóta mögött áll (aki már az ejtőernyője felé fordult) és megbizonyosodik arról, hogy a terep úgy a szél- mint a start irányában, valamint azzal ellentétes irányban szabad. A szabad helyre azért van szükség, mert a pilóta már az ejtőernyője felé fordult (a start irányával szemben), és számolni kell azzal, hogy a pilótának és segítőjének az erős szél miatt néhány lépést felfelé kell menni a lejtőn, azaz az ejtőernyővel szembe kell haladni.

> Ebben az esetben előbb meg kell állapodni az utasításokban. Ilyenkor a segítő a vállhevedert fogja kb. mellmagasságban, és így tarja meg a pilótát.

> Felhúzási fázis: ilyenkor nagyon fontos, hogy a segítő és a pilóta együtt fússon az ejtőernyő felé. Ha a segítő görcsösen meg akarja tartani a pilótát, könnyen megtörténhet a kupola rendkívül gyors felugrása, valamint midkettőjük elemelése a talajról.

> Ha már a fékezett és stabilizálódott kupola feljött a pilóta fölé, akkor kell visszafordulni. Ilyenkor a segítőnek enyhe tolással kell támogatni a pilótát az utazósebesség felvételében.

Alapvetően csak egy gyakorlott nyújtson segítséget a startnál. Gyakran "csak" vezetésre és útra bocsátásra van szükség. Több személy együttes segítsége legtöbbször káoszba torkollik.

### **Előnyök**

Bizonyára a hátrafelé startolás technikáját (kissé) nehezebb elsajátítani, mint a hagyományost. De a begyakorlása után, amikor már a megfelelő mozgások rutinszerűen végezhetők, rögtön megmutatkozik megfelelő szél- és terepviszonyok esetén az előnye. Amennyiben a szél sebessége egyenletes és 10 km/ó-nál több, a hátrafelé startolás a következő előnyöket biztosítja a hagyományossal szemben:

> Az ejtőernyő és zsinór-összeakadások jobban ellenőrizhetők. Különösen nagyteljesítményű ejtőernyőknél gyakori, hogy a C/D-zsinóroknál összegabalyodás keletkezik, amely a szokásos ellenőrző felpillantás során nehezen vehető észre. A hátrafelé startoláskor a pilóta közvetlenül a teljes ejtőernyőt látja, áttekintheti a zsinórokat, valamint lényegesen több ideje marad az ellenőrzésre. Éppen erős szél vagy

meredek lejtő esetén nagyon rövid idő marad a hagyományos start esetén az ejtőernyő ellenőrzésére. Gyakran csak az emelkedés után kerül erre sor, amikor probléma esetén a start félbeszakítása nehéz vagy már nem is lehetséges.

> Zsinórösszeakadás és ferdén feljövő kupola esetét korábban észre lehet venni. Hátrafelé startolás során a pilóta mindkettőt azonnal meglátja. A ferde feljövételt korrigálni tudja a megfelelő oldali aláfutással. Egyébként lényeges, hogy ilyenkor a pilóta ne forduljon el hossz tengelye mentén és az aláfutás "rákmozgás-szerű" oldalazással történjen. (Nem szabad elfordulni, és odafutni az ejtőernyőhöz.)

> Összhangban ezzel a technikával, az ejtőernyő egyformán és exakt módon legyen felhúzva. Számos nagyteljesítményű-, valamint sok átlagejtőernyő is, amely hajlamos a felhúzás fázisában az "állva maradásra", továbbá a nagy oldalviszonyú ejtőernyők is általában jobban felhúzhatók ezzel a módszerrel. Ennek egyenletesebb feltöltődés az eredménye.

### Hátrányok

> A pilótától lényegesen jobb koordináló képességet igényel. Azért, mert a hátrafelé startot általában erősebb szélben alkalmazzák, és ilyenkor hiányos koordináló képesség esetén megnő a lezuhanás veszélye. A hátrafelé végzett start tehát akkor biztonságosabb, ha azt az illető jól kézben tudja tartani.

> A legnagyobb veszély akkor keletkezik, ha a pilóta a visszafordulást helytelen irányban végzi. Ekkor a hevederek összecsavarodnak, és a fékek blokkolódnak.

> Gyenge szél esetén a felhúzáskor hátrafelé kell futni. Egyenlőtlen terep esetén a pilóta ilyenkor könnyen megbotlik. Rossz terep esetén a hátrafelé történő startot mellőzni kell. Ha a terep megfelelő, nincs semmi akadály a ilyen startnak.

> Ilyenkor a starthely környezete rosszabbul tekinthető át. Ezért a startfutás előtt még egy ellenőrzés szükséges. A párhuzamosan startolók egymás veszélyeztetése ilyenkor valószínűbb.

### Terep- és szélviszonyok

A hátramenet start veszélytelen végrehajtása érdekében olyan terepet kell kiválasztani, ahol úgy startirányban, mind azzal ellentétes irányban elég játékteret biztosít arra, hogy a felhúzási fázis során szemben lehessen menni az ejtőernyővel. Továbbá jobbra és balra is legyen elegendő szabad tér az esetleg szükségessé váló aláfutásos korrigálásra. Gyenge szél esetén, amikor néhány lépést hátrafelé is meg kell tenni, megfelelően sima legyen a terep. Erősen meredek starthely esetén célszerűbb hagyományos módon felszállni.

A szél esetében annak egyenletessége és szellőkés-mentessége a lényeg.

### Hátrafelé start variációk

Lényegében három értelmes variáció létezik (lásd az alábbi táblázatot). Mind-egyikre az a jellemző, hogy a felhúzás tulajdonképpen a start irányával szemben tör-

ténik. A variációs eltéréseket a hevederek megfogása és a fékek elrendezése közti különbségek adják. Mindegyiknek meg van a maga előnye és hátránya. Mindegyiket csak akkor lehet művelni, ha a pilóta annak minden csínját-bínját ismeri.

### HÁTRAFELÉ START VÁLTOZATOK

	Kéztartás a hevederen	A fékek vezetése	Előnyök	Hátrányok
A-változat	keresztben	keresztben	nem szükséges a fékfogantyúk átfogása; mindegyik kéz a neki megfelelő tartja; a helytelen forgásirány nagy valószínűséggel kizárható; az alaphelyzet felvétele megfelelő technikával hibamentesen lehetséges	kezdetben nehéz a koordinálás
B-változat	párhuzamosan: mindegyik kéz a neki megfelelő hevedert tartja	keresztben	nem szükséges a fékfogantyúk átfogása, mindegyik kéz a megfelelő féket fogja (mint az A-változatnál); karok párhuzamosak a felhúzáskor, félig behajlított állapotban, ami lehetővé teszi az egyenletes felhúzást	kezdetben nehéz a koordinálás; lehetőség van a hevederek és fékek helytelen megfogására; lehetőség helytelen irányú kifordulásra
C-változat	hevederek egy kézben a D-csatoknál megfogva	mindkét fék egy kézben vagy egy-egy fék a megfelelő kézben	egyformán megfoghatók a hevederek	a fékek átvétele szükséges, közben kupola előre ugrás lehetséges; fékzsinórok összecsavarodásának veszélye; helytelen irányba történő kifordulás lehetősége; csak erős szélben célszerű alkalmazni

#### A választás kínja

Függetlenül attól, hogy az ember melyiket választja, - főleg a ritkán repülőknél - két dolgot kell tekintetbe venni: egy rövid próbálkozás után véglegesen le kell tenni a voksot valamelyik mellett. A döntés után kizárólag azt a variációt kell alkalmazni. Továbbá a fordulási irányt sem szabad többé (!) megváltoztatni. Ha már százszor fordultunk be balra, és ugyan annyiszor jobbra vissza, akkor a helytelen forgás lehetősége szinte kizárt!

Számos versenyző a C-variáció mellett döntött, amely véleményem szerint az alkalmi repülő számára alkalmatlan. A fékek átvétele a megfelelő kézbe, közben még az ejtőernyőt is stabilizálni kell, sok pilóta számára ez túlzott követelményt jelent. A tartás közbeni átfogást nehezíti még a kesztyű viselése még akkor is, ha a fékfogantyút csak mellé kell fogni és nem kell a kezeket bele bújtatni. Elegendő, ha csak megfelelő magasságban történik meg.

Az A- vagy B-változat melletti döntés csak ízlés kérdése. Egyes pilóták véleménye szerint a B-változat esetén, különösen kezdetben, koordinációs nehézségek lehetségesek, mert ugyan az ember a helyes fékeket, de a "helytelen" hevedereket fogja. A párhuzamos felhúzásnál kétségtelenül előnyösek a kinyújtott karok: garantálja az egyforma felhúzást. Valóban a gyakorlat dolga itt a befordulás után a hevederek és fékek korrekt felvétele. Az A-változatnál a fékek és hevederek helytelen felvétele szinte kizárt, ha a következőkben ismertetésre kerülő gyakorlatokat maradéktalanul elvégzik.



## Praktikus gyakorlatok

Célszerű először az A-változat fázisait elsajátítani (könnyen átalakítható B-változatra). Lépésenként, az egyszerűbbtől az összetettebb, ismerttől a megismerendő felé kell haladni a gyakorlás során. A gyakorlatok egyes fázisai egymásra épülnek, tehát csak akkor szabad továbblépni a következőre, ha az előzőt tökéletesen begyakoroltuk - ez jellemzi az ideális tanulási folyamatot. Természetesen magasabb szinten is be lehet kapcsolódni. Ideális az, amikor az elsajátítás szakember irányításával történik.

A gyakorlás feltétele, hogy lamináris állapotú, 10-15 km/ó sebességű szél legyen. Kezdetben a szélesebb ne legyen nagyobb 20 km/ó-nál. Előnyös, ha többen közösen végzik a gyakorlást, mert különösen kezdetben a kupola kiterítése igen időigényes feladat. Optimálisak erre a viszonyok tengerparton vagy síkvidéken: örvénymentes, állandó sebességű levegő nagyon megkönnyíti a dolgot. Egyébként figyelembe kell venni a homok és a só károsító hatását az ejtőernyő anyagára. Egy kimustálás előtt álló öreg ejtőernyő még jó szolgálatot tehet ilyenkor. Széllökések és kemény, köves talajon a gyakorlás közben sisakot kell viselni! A "kis felhúzás" erős szélben vagy termik esetén is súlyos balesethez vezethet!

### GYAKORLATOK

- 1. fokozat:** hevederzet nélküli pilóta; felhúzás és a szélben megtartás
- 2. fokozat:** pilóta hevederzetben; hordhevederek párhuzamosan (oldalazás); párhuzamos felhúzás és korrigálás. Figyelem: csak teljesen sík terepen gyakorolni - elemelkedés veszélye!
- 3. fokozat:** pilóta hevederzetben; hevederek és fékek keresztezve; párhuzamos felhúzás
- 4. fokozat:** pilóta hevederzetben; hevederek és fékek keresztezve
- 5. fokozat:** pilóta hevederzetben; ismételt be- és kifordulás; szimulált start
- 6. fokozat:** mint az 5. fokozatnál, de nehezített körülmények között; lejtőn erős/gyenge szélben, eltérő típusú ejtőernyővel, kesztyűben, vízballaszttal, stb.

**Alaphelyzet:** mint a szokásos startnál. Az egyik oldalon még a hátsó heveder(eke)t is a mutató- és hüvelykujj közé kell fogni. A balkéz megfogja az elülső és hátsó hevedereket, valamint a fékeket. A pilóta felemeli a bal karját és átbújik alatta. A bal keze keresztezi a jobbot a megfelelő oldalon. Végül a bal kéz elengedi a hátsó heveder(eke)t. A kezek keresztezik egymást, a megfelelő fék a megfelelő kézben van; a tenyerek felfelé néznek, az alkarok egymáshoz nyomódnak. A pilóta pontosan középen áll az ejtőernyő előtt. A zsinórok kifeszültek és az elülső hevederek csavarodás nélkül fekszenek a kezekben.

Hibalehetőségek: a pilóta nem középen áll, karjai nem nyújtottak, tenyerei le-



felé néznek.

**Hevederzet beállítása:** a mell- és keresztvevterek viszonylag lazák és hosszúra állítottak legyenek; hosszú felfüggesztésű ülőhevederek előnyösek.

**Felhúzás és ellenőrzés fázisa:** a felrántás hátrafelé futás és a hevederek megtartásával történik. A húzás a hevedereken alakuljon ki, ne a karok váltsák ki. A karok csak vezessék fel a hevedereket.

Ezzel egyi dőben történik a kupola alapos megtekintése. Ferde feljövétel esetén azonnal utána kell engedni a hevedereket és a megfelelő korrigálást el kell végezni. Közben törekedni kell a kiinduló helyzetbe való visszatérésre. A zsinórzat végig megfeszült állapotban legyen. Amennyiben a kupola elérte a felső holtpontját, el lehet ereszteni a hevedereket. Ferdén feljött kupola esetén "rákszerű" oldalazással aláfutást kell végezni.

**Hibalehetőségek:** a kupola kitörésére vagy egyoldalú feljövételére túl későn történő reagálás; a húzást a karokkal hozzák létre, a karok behajlítottak, aminek frontális átesés lehet a következménye; erős szélben erőteljes túlhúzás, a kupola túl magasra és előre került; hevederekkel végzett irányítási kísérlet.

**Fékezés fázisa:** a felhúzott ejtőernyő energiáját a fékek test melletti erőteljes lehúzásával kell kompenzálni. A kupola sebességét a talajhoz képest nullára kell fékezni úgy, hogy stabilan álljon a pilóta fölött. Közben a tekintet állandóan a kupolára szegeződik.

**Hibalehetőségek:** túl későn történő fékezés, következménye kupola előre ug-rás; túl korai fékezés, amelynek következménye vagy a kupola visszahullása, vagy pedig a nagyobb ellenállású részei fennmaradnak, ami erős gyorsulásához vezethet a szélirányban; a pilóta a fékeket nem a test mellett húzza le, blokkolja ezáltal a fékezést, a fékút nem lesz elegendő.

**Kifordulás fázisa:** a pilóta viszonylag gyorsan 180°-os fordulatot tesz, miközben a kupola továbbra is fékezett marad.

**Hibalehetőségek:** a pilóta helytelen irányban fordul, a hevederek összecsa-rodnak; a pilóta túl lassan fordul, ami eltorzítja a kupola alakját; a pilóta hamarabb fordul, mielőtt a kupola fékezve fölötte állna: megfelelő fékezés ilyenkor nem lehet-séges.

**Gyorsítás fázisa:** mint a hagyományos startnál, a pilóta itt is enyhén előre döntött testhelyzetet vesz fel. A hevederek a könyökhajlatokban vannak, a kupola enyhén fékezett. Növekvő hosszúságú lépésekkel futás; tekintet a repülési irányban. A gyorsítás fázisa folyamatosan átmegy az **elemelkedés fázisába:** az levegőbe történő utolsó lépésbe; elrepülés laza futó testhelyzetben, az ülésdeszka ferde helyzete miatt és a futásra kész testhelyzet megtartásával.

Ford.: Mándoki B.

**Szerk.megjegyzése. Lásd a témához kapcsolódóan:**

Felszálások. (Ejtőernyős Tájékoztató.1989/6.)

Mándoki B.: Siklóejtőernyős repülés (Ejtőernyős Tájékoztató, 1994.No.5-6, 1995. No.1-2.)

## **B. Pfeiffer: Ejtőernyős/függővitorlázó pilóta tesztkérdések.**

(HANG GLIDING 1993. No.8.)

A függővitorlázó repülésnél használt ejtőernyők igen sikereseknek bizonyultak a balesetek és a halálesetek megakadályozásában, aminek révén sokkal biztonságosabbá válik ez a sport. Még ha az ejtőernyők biztonsági nyilvántartása igen jó is, akkor sem szabad a pilótáknak az életüknek és testi épségüknek megőrzésében csak ejtőernyőre számítani. Ez azt jelenti, hogy nem szabad szükségtelen kockázatokat vállalni függővitorlázó repülés közben, csupán azért, mert fel vagyunk "fegyverkezve" ejtőernyővel is.

### **Az AEROBATIKA az ejtőernyő nyitások elsősorú oka.**

A függővitorlázók/pilóták számára gyakori repülési feltételeket, mint szélsőséges turbulens viszonyok közötti repülés, kimerült állapotban-, amikor a saját döntéshozatali folyamatunk megromlott, vagy felhőben repülés, kiegészítő oxigénellátás nélküli túl magas repülés, ezek mind olyan körülmények, melyeket el lehet és el is kell kerülni.

A következő kérdések összeállításának célja tesztelni az olvasót függővitorlázó mentőejtőernyőkre vonatkozó ismereteiket illetően. Saját biztonsága érdekében célszerű időt szentelni az egyes kérdések megválaszolásának. Beszéljék meg a lehetőségeket más pilótákkal. Sokkal jobb agyunkban felkészülve leküzdeni vészhelyzeteket, mint csak akkor foglalkozni ezekkel, amikor bekövetkeznek. Ismernünk kell a lehetőségeinket még mielőtt talpunk felemelkedik a talajról.

## **KÉRDÉSEK ÉS VÁLASZOK**

### **1. Mikor célszerű ejtőernyőt viselni?**

Minden alkalommal!

### **2. Hogyan kell repülés előtt ellenőrizni egy függővitorlázó mentőejtőernyőt?**

Meggyőződök arról, hogy:

- a/ A toklezáró tűskék helyesen legyenek elhelyezve,
- b/ A tépőzár rendesen rögzítsen,
- c/ A nyitófogantyú könnyen hozzáférhető legyen,
- d/ A heveder mentén vezetett csatolótagon ne legyen csavarodás, s ne legyen túl hosszú,
- e/ A csatolótag hurok a karabineri mozgónyelv hátulján legyen,
- f/ Ne legyenek kopási nyomok az ejtőernyőtokon, vagy a csatolótagon,

### **3. Hol várható a csatolótag kopási jeleinek első megjelenése?**

Bárhol ahol dűrszöledés léphet fel (a hurokban a karabiner csatnál, továbbá bárhol, ahol a csatolótag érintkezni tud tépőzárral)

### **4. Sok pilóta repül úgy, hogy acél csat kapcsolja az ejtőernyő csatolótagot az ejtőernyőhöz, a hevederzetükön. Miért?**

Hogy az ejtőernyőhöz csatolva maradjanak még a karabiner meghibásodása esetén is.

### **5. Melyek a helyes lépések a kézi kidobással nyitott függővitorlázó mentőejtőernyő nyitásokor?**

- a/ Megkeresni a fogantyút
- b/ Megragadni a fogantyút
- c/ Kihúzni az ejtőernyőt a hevederen lévő tokból,

d/ Kidobni az ejtőernyőt egy üres térbe ha a lehet. Szélirányba fordítani kidobás előtt, nem szabad, mert esetleg rossz irányba dobjuk. Nem szabad túl sok időt elveszteszteni üres tér keresésével, lehet hogy nem lesz olyan. Dobjuk ki az ejtőernyőt olyan keményen/erősen, mintha az életünk függene tőle, mert nagyon könnyen meg lehet, hogy attól függ.

e/ Húzzuk be a csatolótagot erőteljesen. Ha nem lobbant még be, kíséreljük meg az ejtőernyőt viszszarántani és megismételni a lépéseket négyszer, ötször. Ilyen módon esetleg sikerül helyrehozni egy sikertelen nyitási kísérletet.

## 6. Mit tesz Ön, ha működtette ejtőernyőjét, de az nem nyílik ki?

Igen. Lehet ilyen helyzet, ha az ejtőernyő alattunk van és éppen a kupolába esünk bele. Ilyen esetben a legjobb amit tenni lehet, folytatni a csatolótag rángatását s megkísérelni kiszabadítani üres térbe.

Erőteljesen rángatni kell a csatolótagot az ejtőernyő kinyitásának elősegítésére. Húzzuk vissza a kupolát és dobjuk ki ismét Ha közel vagyunk már a földbecsapódáshoz, hozzuk testünket olyan lábbal lefelé helyzetbe, mely engedi a sárkánynak a becsapódás lehető legnagyobb részének az abszorválását. A földetérési terhelés enyhítésére a térdeket be kell hajlítani.

## 7. Hogyan gyakorolja ön ejtőernyőjének működtetését minden repülése alkalmával?

a/ Szemmel/kézzel megkeresni az ejtőernyő fogantyúját és megragadni.

b/ Mind a két kézzel gyakorolni a fogantyú megragadását.

c/ REPÜLÉS KÖZBEN SEM GYAKORLÁS, SEM SZÓRAKOZÁS VÉGETT NEM CÉLSZERŰ EJTŐERNYŐT NYITNI!

## 9. Mit kell tenni, ha már a kupola belobbant?

a/ Belemászni a trapézba (ha még meg van) úgy, hogy a lábak az alapcsövön álljanak.

b/ Kíséreljük meg a légijárművet széllel szembe kormányozni és kilebegtetni a puhább földetérés érdekében.

c/ Testünkkel úgy kell helyezkedni, hogy a légijármű vegye fel a becsapódási erő lehető legnagyobb részét.

d/ Akármilyen helyzetben van is a légijármű, mindig a lábakkal lefelé kell a földetérést megkísérelni.

e/ Földetérés előtt a térdeket kissé behajlítani a becsapódási terhelés felvételének elősegítésére.

f/ Ha az idő szeles, fel kell készülni a vontatódásra.

g/ A horgas kés legyen könnyen hozzáférhető, hogy minél előbb le tudjuk magunkat vágni a légijárműről és ejtőernyőről.

## 10. Milyen körülmények között döntene ejtőernyőnyitás mellett?

a/ Szerkezeti meghibásodás esetén.

b/ Ütközés a levegőben másokkal.

c/ Talajmenti turbulencia miatt az irányíthatóság elvesztése.

d/ Fejjel lefelé repülés.

e/ Bármikor, ha a légijármű kormányozhatósága nem szerzhető vissza.

f/ Bármikor, ha repülés közben fizikai állapotunk ezt szükségessé teszi.

## 11. Kidobná-e Ön az ejtőernyőjét ha függővitorlázó a bukdácsol?

Ez aztán igazán fontos megítélendő dolog. Először is a talaj feletti magasságot kell figyelembe venni. Gyakori, hogy amikor egy légijármű bukdácsolni kezd, a bukdácsolás egyre keményebb lesz. A légijármű - mert testünk neki verődik - elkezdhet széttöredezni. Mi magunk is megsérülhetünk. Mindezen tényezők csökkenthetik a sikeres ejtőernyő nyitás esélyét. Másrészt, számos olyan eset volt már, amikor is a légijármű önmagától visszanyerte a helyes állásszöveget egy bukdácsolás után és a pilóta biztonságosan érkezett a földetéréshez.

## 12. Milyen mentőfelszerelést tudnak a pilóták magukkal vinni ejtőernyőjükön kívül?

a/ Rádió

b/ Vészjelző rakéta

c/ Síp

d/ Jelzőtűkör

e/ Víz

f/ Zsineg, mentőkötél felvontatásához, amennyiben valamilyen magas helyen sikerült földetérni.

g/ Iránytű

h/ Elsősegély csomag

i/ Füstölő, vagy szalag szélirány meghatározáshoz.

**13. Milyen egyéb alkalmazhatóságai vannak a függővitorlázó mentőejtőernyőjének?**

a/ Fáról lemászni az ejtőernyőn, mint mentőkötélen

b/ Ha nagy a hideg beleburkolódnai a kupolába

c/ Kiteríteni, hogy segítsen más pilótáknak észrevenni bennünket közlekedési útvonalaktól távolos területeken

**14. Milyen gyakran vizsgáltatná meg és hajtogattatná át Ön függővitorlázó mentőejtőernyőjét?**

a/ Legalább minden hat hónapban egyszer

b/ Valahányszor benedvesedik, illetve szélsőséges hőnek, vagy légnedvességnek volt kitéve.

c/ Valahányszor károsodására lehet számítani hasraszállástól, savaktól, vagy más idegen anyagoktól.

d/ A gummiszalagokat meg kell vizsgálni valahányszor az ejtőernyő forró helyen (pl. gépkocsi csomagtartójában forró napsütéses napon) tartózkodott. Ilyen ellenőrzést havonta egyszer, vagy esetenkénti hőhatások - vagy amelyek hamarabb következnek be - után kell elvégezni.

**15. Mi a legjobb módja a kézi kidobású függővitorlázó mentőejtőernyő nyitás gyakorlásának?**

Menyezetre függesztett trapézon függeszkedve társainkkal pörgettsük meg magunkat hevesen, miközben gyakoroljuk az ejtőernyőkidobást. Sisak feltétlenül legyen ilyenkor is rajtunk. Ezt a műveletet hajtjuk végre célszerűen minden újraajtogatás előtt.

**16. Mikor használná Ön a horgas kését?**

a/ Ha szeles időjárásban kupola alatt földetérünk

b/ Ha vízbe fogunk földetérni

c/ Bármikor, ha szükséges magunkat mást légijárműtől, vagy a hevederzettől kell kiszabadítani.

**17. Ha a függővitorlázó a pörög és választania kell ejtőernyőjének valamilyen irányba kidobása között, milyen irányba dobná ki Ön azt?**

Mindig kíséreljük meg az ejtőernyőt a pörgésirányába kidobni, hogy elkerülhessük a csatolótagnak a légijármű roncsaiba gabalyodását.

**18. Ha az ön függővitorlázó mentőejtőernyőjét FAA minősítésű ejtőernyőszerelő hajtogatja, miért van szükség arra, hogy a hajtogatási utasítást az ejtőernyőhöz mellékelje? Nekik illik ismerni a csomagolás módját!**

Sok olyan bizonylatolt ejtőernyőszerelő van, akik nem igen találkoztak olyan felszereléssel, mint amelyet mi viszünk oda nekik. A feladatuk az, hogy vizsgálják meg a kivitelezést, vagy az anyagot. Mindegyik rendszerhez egy saját (ajánlott) hajtogatási mód tartozik. Az ilyen módszertől való eltérés akadályozhatja a sikeres nyitást. Mindenféle, az ejtőernyőn elvégzett munka feleljen meg az FAA ejtőernyős szabványoknak.

**19. Az ejtőernyőket elsődlegesen nylonból gyártják. Mi a nylon legnagyobb elensége?**

Kerülni kell az ibolyántúli sugárzást.

**20. Mit kell tennie, ha ejtőernyője sós víztől nedvesedik be?**

Tiszta (ivóminőségű) vízben alaposan kiöblíteni és napmentes helyen szárítani.

**21. Az ujjahajtogatás után ejtőernyője esetleg nagyobbak látszhatnak. Mit lehet tenni, hogy az visszaálljon eredeti nagyságára?**

Ráülni, majd egyik oldalról a másira ringatózni, a bentrekedt levegő kiszorítása végett.

**22. Mi az a "térdróba" és mikor kell azt elvégezni?**

Valahányszor a hevederzetbe helyezük az ejtőernyőt, el kell végezni a "térdróbát" annak biztosítására, hogy az ejtőernyő ne pattanjon ki a hevederből repülés közben. Ehhez a következőket cselekedjük:

a/ Helyezzük térdeinket az ejtőernyők hátára (ahol a tok rendes körülmények között a testünkkel érintkezik).

b/ Tartsuk/fogjuk meg a hevedert azon a helyen ahol a testünkhöz normálisan illeszkedne.

c/ Huzzuk a heveder oldalait magunk felé, miközben térdeinkkel lenyomjuk az ejtőernyőt hogy utánozzuk testünk súlyát.

**23. Biztonságos-e a nylonköteleket kisebb SPECTRA, vagy KEVLAR kötélzettel kicserélni?**

Talán. De konzultálni célszerű az eredeti gyártóval, mielőtt bármilyen módon megváltoztatjuk ejtőernyőnket.

**24. El tudják-e a függővitorlázó mentőejtőernyők viselni, a kritikus sebességen történő nyitást?**

Ha számításbaveszünk egy 75 kg súlyú pilótát, aki légijármű nélkül nyit ejtőernyőt 55-55 m/s merülési sebességnél, és az adott ejtőernyő egy jelenlegi gyártási technikával készült nylon zsinórokkal és nylon csatolótaggal van ellátva, akkor valószínűleg jó lesz. A Spectra, vagy Kevlar anyagú kötelek és a kinyúlású csatolótagok gyakorlatilag meg kétszerezik az ejtőernyők terhelését és fokozzák a meghibásodás kockázatát.

**25. Hogyan nyílik ki egy hagyományos kézi kidobású ejtőernyő?**

A csatolótag teljes kinyúlást és a zsinórok teljes kifizülését az ejtőernyő kupola teljes kinyúlása követi. Ahogyan a levegő elkezd a kupolát feltölteni, a kupola a közepétől (felső végétől) lefelé terjed ki.

**26. Hogyan nyílik ki egy "ballisztikus", vagy sűrített levegővel nyitott ejtőernyő?**

A teljes kupolakinyúlást követi a zsinórok kihuzódása és a csatolótag kihuzása.

**27. Melyek a függővitorlázó repüléshez használt ejtőernyők leggyakoribb rendelkezései?**

Az ejtőernyő "hurkában marad" (kinyúlva lebeg, de nem lobban be), mert nincsen elegendő sebessége, vagy egyéb feltétel nincs meg a belobbanáshoz. Belegabalyodik a légijármű roncsaiba.

**28. Mi szól a nagyobb méretű ejtőernyő használata mellett és ellene?**

Mellette szól: a puhább nyitás

Ellene szól: a nagyobb súly és térfogat, a lassabb nyitás

**29. Mi szól a kisebb méretű ejtőernyő használat mellett és ellene?**

Előnye: Kisebb súly és térfogat, gyorsabb nyitás

Hátránya: Keményebb nyitás és keményebb földetérés

**30. Ha megszámlolja ejtőernyőjének zsinórait, mind mond az önnek?**

Megmondja, hány kupolaszelet van a kupolában. De nem mondja meg önmagában hogy milyen a kupola teljesítménye.

**31. Mit csinál egy forgócsap?**

Képes megakadályozni a zsinórok és csatolótag megcsavarodását és ezek okozta ejtőernyő lezáródást. Célszerű közel a csatolótag-zsinórzat csatlakozási pontjához erősíteni.

### 32. Hogyan lehetünk abszolút biztosak abban, hogy ejtőernyőnk működni fog?

Nem lehetünk abszolút biztosak, de helyes karbantartással, biztonságos és a légijármű, valamint az ejtőernyő gyártója által ajánlott határok közötti repüléssel, és állandó lelki felkészültséggel arra, hogy minden elképzelhető helyzettel megbirkózzunk, csökkenthető a kockázat (avagy az ejtőernyő rendellenesség) mértéke.

### 33. Mit tesz Ön akkor, ha nagyfeszültségű vezetéken függve találja magát?

Nem nyúlni semmihez! Várni amíg segítség érkezik. Utasítani a földi segítséget, hogy az áramellátó vállalattal kapcsolassa le az áramot azonnal. Ne hagyjuk, hogy a talajon bárki is hozzányúljon addig a légijárművünkhöz.

### 34. Mit kellene tennie egy "öreg" ejtőernyővel?

Ha minősített személy alapos vizsgálat után jóváhagyta, gondolkozhatunk azon hogy eladjuk, egyébként pedig a legjobb kocsitakaróként felhasználni.

### 35. Milyen legyen a csatolótag hossza?

Amennyi elég ahhoz, hogy a karabiner csatlakozástól végighúzdjon a trapéz oldalsó szárán és túlnyúljon a szárnyakon, de függ az éppen repülésre használt légijármű fajtájától is.

### 36. Mi az "LELKI KÉPALKOTÁS" és miért fontos ez a függővitorlázó mentőejtőernyő biztonsághoz?

A LELKI KÉPALKOTÁS nem más, mint helyzeteket elképzelni. Ez azért fontos, mert időelőnyt jelent amikor gyors és határozott cselekvési döntést kell hozni. Célszerű idejekorán végiggondolni, mindenféle elképzelhető és az adott légijárművel való repülés és/vagy az ejtőernyő nyitása közben előfordulható veszélyhelyzetet és dolgozzunk ki cselekvési tervet ilyen helyzetekre. Ezenkívül célszerű végiggondolni alternatíva cselekvési tervet is arra az esetre ha az első terv végrehajtása nem hoz eredményt (ha nem megfelelő). Az alábbi rövid példák csak néhány végiggondolandó helyzetet ismertetnek. Ezek ténylegesen a valós életből vett szituációk. A listát célszerű bővíteni az általunk kigondolható mindenféle lehetséges helyzettel:

\* Sima lejtőszeles emelési viszonyok között 50 m magaságban a gerinc felett ütközés a levegőben. A függővitorlázó összegabalyodik a másikkal.

\* 150 m AGL magasságban a függővitorlázó erős turbulenciával találkozik és bukdácsol és a trapéz kiszakad a pilóta kezéből.

\* Az ejtőernyőt működésbe hoztuk és most magasfeszültségű vezeték felé sodródunk.

\* Felszivódtunk a felhőbe közé. A légköri viszonyok körülöttünk nagyon turbulensek. Nem vagyunk biztosak abban, hogy vajon a felhőalap a hegytető felett, vagy alatt van-e.

\* A függővitorlázó erős pörgésbe kezdett, de a műszereink szerint meglehetősen lassú az aláereszkedés.

\* Éppen befejeztük első függővitorlázós szaltónket, ám annak lendülete egy másik bukfenckbe visz át. Nem vagyunk felkészülve a második szaltóra, átejtjük a függővitorlázót és elkezdünk vele bukdácsolni. Az első bukdácsolás után 800 m magasságban vagyunk.

Az itt leirtak nem abszolút lehetőségek. Mindegyik helyzetet magának a pilótának kell megítélnie. Én azt remélem, hogy ez a cikk elősegít és serkenti az olyan témák megbeszélését, melyeket a függővitorlázó pilóta legszívesebben figyelmen kívül hagy.

A függővitorlázó repülés egy igen élvezetes sport, de ennek is megvannak a maga veszélyei. Ezeket a veszélyeket azonban minimalizálni lehet a biztonságos repüléssel, az ejtőernyős szemináriumokon való részvétellel, az ejtőernyő nyitásoknak fáról vagy menyezetről függve való gyakorlásával és azzal, hogy lelkileg mindig fel vagyunk készülve veszélyeztetekkel való megbirkózására.

Ford.:Sz.J.

## D. C. Fitzgerald: Fülproblémák megakadályozása.

(Parachutist 1996. No.2.)



A belsőfül tartós károsodásának lehetősége nem olyan kockázat, ami erősen foglalkoztatná minden egyes ejtőernyős agyát. Azonban hirtelen, állandósuló hallásvesztés és zavaró kábáság lehet eredménye az ejtőernyős tevékenység során, a belsőfülben keletkező nyomással kapcsolatos sérüléseknek.

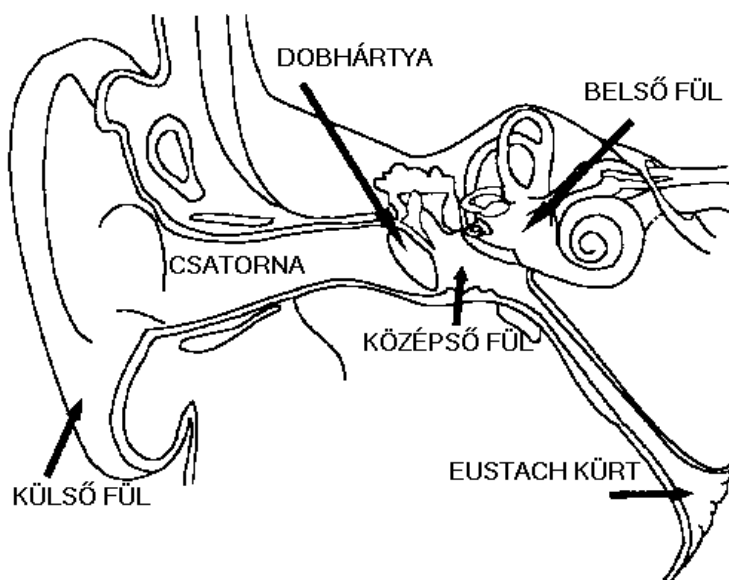
Amióta az emberek észlelik a füldobban a hegymászások közbeni magasságváltozásokat vagy a vízbemerülések alkalmával bekövetkező hirtelen nyomásváltozásokat, mindig is fennál egy igen kismértékű, de mindig jelenlévő fűlsérülés. De ez csak akkor következik be, ha igen rövid időtartam alatt tapasztaltak nagy nyomásváltozásokat. A légiutak, a buvárkodás és az ejtőernyőzés közben vált a fűlsérülés valós problémává, bár még mindig csak csekély kockázattal.

A legtöbb légiutazó - és természetesen az összes ejtőernyős is - tapasztalják fűlükben a "beduglás" érzését a, amit gyakran kísér enyhe hallásgyengülés a légijárműből kiszálláskor. Ezek a "fűlblokkok" olyankor a leggyakoribbak, amikor a repülés vagy ejtőernyős ugrás együtt jár valamilyen orr-allergia, homlok, vagy melléküreg fertőzés, vírusos felső légúti fertőzés miatti orr-dugulással. Ezek az ideiglenes tünetek szokásosan spontán elmúlnak, mikor a fűl rövidesen a gép leszállását követően, illetve ugrás végén "pattog" egyet. Más tünetek, mint pl. fűlfájás, "tinnitus" (fűlcsengés, fűlzúgás) és enyhe egyensúlyvesztés is kísérhet ilyen fűldugulást. Mivel ezek a tünetek olyan gyakoriak és ismertek, ritkán ijedünk meg tőlük. Mit kell azonban tenni ha a probléma nem múlasztható el könnyen.

*A fűl három részből áll: (1) külső fűl, (2) középfűl, (3) belső fűl. A középfűl gyakran forrása a szabadesés közbeni kellemetlen érzésnek, amint a nyomás különbségeket kíséri meg kiegyensúlyozni.*

## Fűleink megismerése

Vizsgáljuk mg közelebről mi is történik a fűlben, mikor testünk gyorsan változtat magasságot. Először is ismerjünk meg néhány alapvető dolgot a fűleinkről. A fűl hagyományosan három részre oszlik: (1) a külsű fűl, részei a fejen kívül látható rész, plusz a fűldobhoz levezető csatorna. (2) a középfűl, ami a fűldobból, a fűlcsontokból, valamint a fűldob mögötti, valamint a "mastoid" (csecsnyűlvány) üregében lévő légterekből áll, és (3) a belső fűl, ahol a testi egyensúlyozóképeség és a hallás idegvégződése található.



A középfűl a kényelmetlen érzés forrása a szabadesés és földetérés közben, mert üregei levegőt tartalmaznak, aminek a külsű légkörrel csak egyetlen érintkezése van, az "Eustach-kürt". Az Eustach-kürt egy körülbelűl ceruzabél átmérűjű csatorna ami a középfűli légteret köti össze az orrjáratok hátulsű részével.

Az Eustach-kürtöt nyálkás membrán béleli s ugyanez az anyag béleli az orrjáratokat is. Normális körűlmények között ez a csű (kürt) zárva van de a pillanat egy törtreszére megnyílik, mikor ásítunk, rágunk, vagy nyelűnk.

## A szokásos problémás helyek

Az Eustach-kürt kinyílása az, amely a pattogű, vagy kattanű hangot adja s teszi lehetővű, hogy a légnyomás a középfűl és a külsű környezeti légkűr között, kiegyensúlyozódjon. Statikus (egyensűlyi) viszonyok között ez minden 20 - 30 másodpercben bekövetkezik, hogy pótolja a levegűt, melyet a nyálkás bélés állandűn elnyel. Ha ez a levegű nem kerülne pótlásra az Eustach-kürt kinyílása révűn, akkor negatív nyomás illetve légűr alakulna ki a középfűl térben és a fűldobot befelű húzná. A sűrű idegekkel ellátot fűldobnak illetűn történű megnyűlása gyűtrelmes fájdalommal jár.

Az Eustach-kürt működését számos dolog befolyásol-hatja. Pélldául az Eustach-kürt bélése begyulladhat, és megduzzadhat, valahányszor az orrjáratok bélésűben ugyanazon változások állanak be. Ez az állapot leállíthatja a légnyomás normál kiegyenlítűdését és a fűlfájás mellű még hallásvesztés és (fűlcsengűs/zugás) is járul.

Ha ez a negatív középfűlnyomás eléggű magas értéket ér el, vagy tartűsán fennmarad, akkor a középfűl bélésűből ki-szívűdhat a folyadék és feltűltheti a középfűlűreget így növelve a hallásvesztűt. Ha ez egyszer már bekövetkezik, akkor a "fűlblokk" tünetei sokkal lassabban műlnak el.

Levegű a középfűlből könnyebben tud eljutni az orrjáratokba, mint az orrjáratokból a kűzűpfűlbe. Hogyan van ez a dolog a magasságváltozásokkor? Ha megvizsgáljuk, hogy mi történű egy eseménytelen repülés vagy ejtűernyűs ugrás alatt

pl. amikor a légijármű felszáll és a levegőbe emelkedik. A légijármű belsejében a környezeti levegő nyomása kevesebb lesz, mint a középfül üregben lévő levegő nyomása. Ezzel egy nyomáskülönbség alakul ki, a levegő könnyen jut el a középfülből az orr hátulsó részéhez és kiegyenlíti a középfül és környező levegő nyomásai közötti különbséget. Ez gyakran és könnyen történik meg a felemelkedés alatt. Az utazómagasságon (egy túlnyomásos fülkében) a fül úgy viselkedik, mintha a személy a földön lenne.

Azonban, midőn a légijármű vagy az ejtőernyős maga ereszkedni kezd, a középfül és az Eustach-kürtök egy sokkal nehezebb kiegyenlítési folyamaton kell, hogy átessenek. Még a legjobb körülmények között is - mentesen mindenféle gyulladástól vagy duzzadástól a légijármű, illetve az ejtőernyős ereszkedés erősen terheli az Eustach-kürt funkcionálását. Emlékezzünk rá, hogy a levegő az orrjáratokból sokkal nehezebben kerül a középfülbe, mint fordítva.

És pontosan ez az aminek történnie kell ahhoz, hogy a merülés közbeni légnyomás kiegyenlítődjék. Midőn a légijármű vagy az ejtőernyős ereszkedik, a környező levegő nyomása növekszik a középfül lég-tereiinek nyomásához viszonyítva és levegőnek kell jutnia a középfülbe, hogy a középfülben ne alakulhasson ki negatív nyomás (vákuum). Minél nagyobbra nő a nyomáskülönbség, annál nehezebben nyílik meg az Eustach-kürt a levegő beengedéséhez. Fülproblémákkal küzdő légiutazóknak sohasem szabad magasságvesztés közben aludniuk, mert ha már egyszer kialakul valamilyen fájdalom, az Eustach-kürt gyakran eldugul (blokkolódik) s nem nyitható ki.

## Veszélyzóna és hogyan vehető észre

Eddig a pontig a gyakorta repülőjárművel utazók és a rendszeresen ejtőernyőzők, valószínűen jól ismerik az itt ismertetett tüneteket, de van egy másfajta alattomosabb és sokkal kevésbé felismert probléma is. Ez akkor fordul elő, amikor a két vékony membrán, melyeknek feladata, a belfülbeli folyadékot a középfüli térbe szivárgástól visszatartani, megreped. Ugyanaz a fül dugulás (earblock), mely a füldobot befelé kényszeríti nyúlni - akár egészen a kiszakadási mér-téig - felszakíthatja a vékony ovális ablakot, vagy a kerek ablakmembránokat (hártyákat). Ha ez a kiszakadás bekövetkezik, akkor a belfül folyadékának ("perilymph") átszivárgása/fogyása a belfül károsodásához vezet.

Sajnos ennek tünetei gyakran azonosak az enyhe fül-dugulásával, hallásvesztéssel, de gyakorta nagyobb kábasággal és egyensúlyvesztéssel jár. Ha egy ilyen kiszakadás/repedés megállapításra került és fülszakorvos azonnal kezelheti, a károsodás gyakran visszafordítható. Minthogy az idő múlása lényeges szempont, valahányszor ilyen tünetek jelentkeznek és nem szűnnek meg az első 12-24 óra alatt, fontos azonnal orvoshoz fordulni.

Ha az ilyen kiszakadás/repedés hamarosan megállapításra kerül..... a károsodás gyakran visszafordítható

Egy egyszerű hallás és fülnyomásmérés révén meg lehet különböztetni az egyszerű fül dugulást a súlyosabb belfül állapottól.

A könnyűbuvárokat kiképzésük kezdetétől fogva arra oktatják, hogy abszolút módon szükséges merüléskor a fülnyomás kiegyenlítése. Tudatában kell lenniük annak, hogy a víz alá merülés után jelentkező hallás és egyensúlyvesztés nem múló tüneteit annak jelének kell venni - amíg ennek az ellenkezője bizonyításra nem kerül, hogy a belfül "repedés" következett be. Az ejtőernyősöknek ugyanilyen elővigyázatosnak kell lenniük és ismerniük kell a belfül sérülés tüneteit.

## Sérülés megakadályozása

Milyen elővigyázatosági intézkedések hozhatók a fül sérülés megakadályozására? Ha ez egyáltalán lehetséges nem célszerű eldugult orral repülni vagy ugrani. Ha az ilyen tevékenység nem kerülhető el, akkor a géppel felszállás vagy a földetérés megkezdése előtti egy órán belül kétszer kell "orr-spray-t" alkalmazni. Kettő spray alkalmazás történjen egymástól 5 - 10 percnyire és minden egyes alkalmazásnál a spray-t az orrba kell szivni. Orron át ható allergiával küzdő légi utazóknak ezt a kezelést a szokásos antihisztaminnal célszerű folytatni.

Hogyan kerülhető el a fül dugulás ha valakinél jelentkeznek a fülbeni nyomásnövekedés jelei? Először is próbáljon meg nyelni. A nyelés működésbe hozza az Eustach-kürt nyitását végző izmokat. Gyakrabban az ilyen nyelés, ha valaki rágógumit rág vagy cukrot szopogat szájában - mindkettő jó gyakorlat a merülés előtt és közben. Az ásítás még egy ennél is jobb módszer, mert erősebben aktivizálja ezeket az izmokat. Ha az ásítás vagy a nyelés nem segít, meg kell kísérelni az orrcimpáknak ujjal összeszorítása közben nyelni. Az eldugult fülek felszabadításának legerőteljesebb módja, ha először össze-szorítjuk az orrcimpákat, majd egy nagy slukk levegőt veszünk. Majd az arc és torokizomok segítségével kényszeríteni a levegőt az orr hátulsó részébe, olyan módon, mintha az orrcimpákat összeszorító ujjakat le akarnánk fújni. Amikor a fülben egy hangos pattogás hallható, akkor a művelet sikeres volt. Lehet, hogy ezt többször egymásután meg kell ismétlni az alámerülés alatt. A fülek levegővel feltöltéséhez nem célszerű a levegőt a tüdőből (mellkas), vagy a gyomorból (membrán) kényszeríteni, mert ezzel túl nagy nyomások hozhatók létre. Az a kísérlet, hogy a fül dugulástól megszabaduljunk - ha túl nagy az alkalmazott levegő nyomása - önmaga is a belfül mebrán kirepedés okozó lehet.

Az ejtőernyősöknek célszerű nem elfelejteni, hogy nem minden fülproblémát és kábaságot eredményezi a belfül dugulása. Vannak nagyobb veszélyek is. Ha a tünetek kitaróan fennállnak, fülszakorvost segítségét kell keresni.

Ford.:Sz.J.

## M. Turoff: Repülés a tuléléért.

(PARACHUTIST, 1996.No.3.)

*A baleset megelőzés, magába foglalva a nyitást, a működőképes ejtőernyőt, mindig a vitakérdést képvisel - USPA-t érintően. Az elmúlt hónapi Parachutist kiadásban, Sandy McRobbie tett észrevételeket "a szétválástól egészen a földig sértetlenül maradási" illetően (S. McRobbie: AZ ELEGÁNS MEGKÖZELÍTÉS ET.1996/5.p.22.). Ebben a hónapban, egy újabb álláspontot mutatunk be a kupola biztonságát illetően, azaz Michael Turoff abbéli fejtegetését, hogy legyünk tájékozottak ejtőernyőnkkel kapcsolatban, különösen akkor ha kisszebb rendellenességgel találjuk szembe magunkat.*

A normálisnál magasabban nyitással, esetleg akár 2400 m AGL felett, alkalmad nyílik arra, hogy kupoláddal alaposan eljátszodogass s még alaposabban megismerd annak teljesítményét és képességeit a különféle repülési konfigurációk során.

A valóságban, a legtöbb ember sosem végez gyakorlást a nem-szabványos állapotok esetére egészen addig, amíg nem kényszerül arra, hogy mégis megtegy - például, egy szakadt irányítózsínór esetében. A kupola ebben a helyzetben repülhető és biztonságosan földet lehet vele érni, de ha nem tudod, hogyan repülj vele, vagy éj vele földet, valószínű, hogy leoldás lesz a vége. Milyen gyakran fordul elő az, hogy valaki azt gyakorolja, hogy egy ejtőernyőt elszabadult, és még eltett fékek próbáljon meg irányítani, vagy esetleg úgy, hogy egyszerűen lehetetlen mindkettőt elereszteni? Talán egy kezeden meg tudnád ezt számolni! Tehát, figyelj ide egy pillanatra, hogy tanulj valamit kupolád teljesítményét illetően a lehetséges ejtőernyős forgatókönyvek változataiból.

Miután tudtad a pilótával, hogy a rendesnél nagyobb magasságon fogsz nyitni, győződj meg arról, hogy te ugorj ki utoljára úgy, hogy nehogya valamelyik másik ugrót veszélyeztesd - különösen bizonyosodj meg afelől, hogy senki sem fog zuhanás közben elsüvítetni melletted. Emlékezz arra, hogy egy kicsivel tovább maradj kinn, a cél szélfelőli oldalán mint rendesen szoktál, hogy több időt tölthess el az ejtőernyővel való kísérletezéssel és kevesebb időt kelljen arra koncentrálnod, hogy a földetérési terület felett maradhass.

Egy jó nyitást követően, ne ereszed el fékeidet még akkor se, ha a szokás kényszere erre készített. Ehelyett hajts végre a következő gyakorlatokból néhányat, hogy megismerj valamennyit kupolád teljesítmény változóit közül, hogy végezetül biztonságosan repülhesd - még akkor is ha minden tökéletesen megy.

### Első gyakorlat:

*Hevederes-irányított fordulók és lebegtetés úgy, hogy mindkét fék a helyén van, majd úgy, hogy az egyik eleresztve, és a súlyáthelyezés hatásával s a hevederzetben való helyezkedéssel.*

Ha már nyitottál, körülbelül 15 másodpercig csak ejtőernyődet figyeld és nézd meg, hogy milyennek látszik, amikor a fékek még helyükön vannak. Gyakorlatilag még úgy is rendelkezzel a kupola feletti irányítás lehetőségével ha nem tudod az irányítózsínókat használni. Gyakorold a fordulózást mindkét irányban a hevederek váltakozó használatával, bal és jobb, első és hátsó, figyeld meg mi történik a kupolával minden egyes kormánybehatásra.

Értsd meg, mi történik akkor, amikor a kupola irányítózsínóirajain egy-negyednyit lehúzol annak megállapítására, milyen fajta behatás válik be a legjobban. Húzd le mindegyik hevedert szakaszosan s állapítsd meg mekkora erőt vesz igénybe az, hogy elérj egy adott sebesség típust a forduló közben majd hasonlítsd össze a fordulók meredekségét, az első, kontra hátsó heveder használatakor.

Célszerűnek találod majd, hogy minden kombinációt kipróbálj annak megállapítására, hogy melyik változat válik be a legjobban ejtőernyődnél, de karizomatodnak hagyj némi időt a pihenésre ezen műveletek mindegyike között, mivel igazán ki fogod fárasztani őket. Ne csak egyszerűen dőlj hátra és azt figyeld, hogy tudod úgy is irányítani ernyődet, hogy súlyodat pusztán csak áthelyezed a hevederzetben.

Az egyik láb magasabbra emelése vagy az egyik oldalra hajlás, a kupola dőlésére lesz hatással, a függőleges vagy forgó tengely mentén. (Ha a hevederzet nincs egyenletesen testre húzva, az anélkül kelhet a kupolában egy enyhe forgást, hogy megértenéd miért is forog az valójában!) A nagyobb teljesítményű kupolák esetében, az elfordulás képessége, egyszerűen a hevederzetben történő test áthelyezéssel még inkább kinyilvánul.

Mikor a kupola ismét egyenesen repül, nyúlj fel és ragadd meg mindkét hátsó hevedert és gyakorold úgy a kilebegtetést, hogy a fékek még a helyükön legyenek. Figyeld meg, mennyivel nagyobb erőfeszítésre van szükség ahhoz, hogy lehúzhasd a hevedereket a kormányfogantyúkhöz képest. Ez azért van, mert ekkor a kupola hátsó felének egészét húzod s nem csak magát a kupola végét. Figyeld meg, mennyivel távolabb dobódsz ki a kupola elé a lebegtetés alatt, s mekkora távolságon kell lehúznod a hevedereket a lebegtetéshez, összehasonlítva azzal, hogy mennyit kellett lehúznod az irányítózsínókon ennek eléréséhez.

A fékek eleresztése előtt szimulálj egy irányítózsínór szakadást és végezd el az egész gyakorlatsorozatot ismét. Figyeld meg, mennyivel radikálisabban reagál a kupola bizonyos irányokban. Tanuld meg, mibe kerül a forgás megállítása anélkül, hogy a másik féket eleresztenéd, mintegy szimulálva, hogy az egyik fék sehogy sem akar elmenni vagy, egy zsínór elszakadt.

Ez elég gyakorlást jelent egy ugrásra. Most ereszd el a másik féket, fordulj vissza a földetérési terület felé.

## Második gyakorlat:

*Radikális lebegtetések, kontra egyenletes lebegtetések és átesések.*

Nyitást követően, hagyj a fékeket elrakva, mint ahogy ezt az előző gyakorlat során tetted és jól ragadd meg a hátsó hevedereket. Húzd le őket oly gyorsan és oly hosszán, amennyire csak tudod (úgy mintha gyorsan felhúzódnád) és figyeld meg, mit csinál a kupola önmagával és veled. A kupola akkor esik át, amikor elveszti szárnyformájának teljességét s ettől a pillanattól gyorsabban utazol a föld felé és hátrafelé mint korábban, talán akár még egy kicsit pöröghetsz is. Most engedj el a hevedereket, s hagyj, hogy az ejtőernyő visszanyerje szárnyformáját és előre haladását.

Most a hevedereket finoman és egyenletesen húzd le, egyszerre csak pár centinyit és ennek során figyeld a kupola teljesítményét és formáját. Valószínűleg észre fogod venni, hogy az ejtőernyő tovább fog ésszerű kialakításban maradni mint legutóbb. Ez a különbség ébred a radikális és finom kormánybehatások között egy ejtőernyőkupolán. Valójában még így is átesik, de az átesésbe lépés sokkal finomabb lesz mint az előző esetben.

Próbáld megállapítani, mennyire tudod lehúzni a hevedereket anélkül, hogy az ejtőernyő átesne. Ez fogja szimulálni az elakadt fékekkel való kilebegtetést. Most engedj vissza a hevedereket és hagyj, hogy a kupola visszanyerje eredeti repülési helyzetét.

Hogy megtapasztalhasd a nagysebességű lebegtetésbe lépést, először mindkét első hevedert finoman és egyenletesen húzd le és engedj el, most ragadd meg a hátsókat és húzd le őket egyszer gyorsan, egyszer pedig lassan. Észre kell majd vened, hogy a hátsó hevederek lehúzásához most egy kicsivel nagyobb erő kellett, ez a megnövekedett vízszintes sebesség miatt történt. Azt is észre kell vened, hogy amikor így cselekszel, tested mennyivel távolabbra jutott a kupola belépőélen túlra.

Most engedj vissza a hevederet és nyerd vissza a kupola rendes állapotát és előrehaladását. Ereszed el mindkét féket, de hagyj őket szabadon és csak a hevederek segítségével végezz mind radikális mind pedig finom lebegtetési gyakorlatokat. Észrevehetően eltérő teljesítményt veszel majd észre a lebegtetés kezdetekor, a kupola megnövekedett előrehaladási sebességének köszönhetően.

Mostanra, talán már egy kissé elfáradtál, tehát fordítsd ejtőernyődet a földetérési hely felé és adj magadnak egy percnyi pihenőt (karjaidnak szüksége lesz rá). Ismét, gyakorold a nagysebességű lebegtetésbe lépést, a kupola normál sebességén haladjon előre és ezt az első hevederek lehúzásával és lehúzása nélkül hajtsd végre. A változások, amelyeket majd észreveszel, a további növekedés a lebegtetés eléréséhez igényelt erőfeszítésben, valamint testednek a kupola elé történő fokozott kilendülése lesz. Ez a gyakorlat némi ismeretet kölcsönöz majd számodra arról, hogy miként viselkedik az ejtőernyő a még radikálisabb feltételek során.

A következő lépés: fogd irányítószinórpaidat és velük hajts végre radikális és finom lebegtetési gyakorlatokat. Érezni fogod, mennyivel könnyebb velük a munka a hevederekhez képest és mennyivel távolabb kell a kupola farkát elmozdítanod és az ejtőernyőt átejtened. Végezetül, húzd le a kormányzinórokat finoman és egyenletesen, próbáld megtalálni azt a pontos távolságot, ami éppen csak hogy a vízszintes sebesség és a kupola alakjának elvesztéséhez szükséges.

Ez lesz az átesési pont. Ebben a helyzetben nyugodtan utazhatsz az ejtőernyővel (ahol úgy viselkedik, mint egy körkupolás ejtőernyő) hagyj fejed egyenesen lefelé nézve ahelyett, hogy előre vagy hátra tekintnél. Ha még tovább húzod az irányítószinórokat, átesel és hátrafelé kezdesz haladni, akár még forgásba is kerülhetsz. Ha még finomabban ereszted fel az irányítószinórokat, ismét előre fogsz haladni. Ez a gyakorlat abban segít, hogy megismered kupolád korlátait a földetérés idején, különösen akkor mikor szűk helyre kell benavigálnod magad.

Hagyj a kupolát visszatérni a rendes repülésbe úgy, hogy a lehető leggyorsabban elereszted a kormányzinórokat. Ez határozott mértékben majd a kupola lengéséhez vezethet majd. Az ejtőernyő azonnal egyenes vonalban fog-e előre haladni? Ez attól függ, milyen volt a formája mielőtt eleresztetted a fékeket és attól, hogy milyen egyenletesen hajtottad végre ezt a feladatot. Vedd utadat a földetérési hely felé.

## Harmadik gyakorlat:

*Turbulencia kezelése és a tartalékejtőernyőkijelölő megtalálása kedvezőtlen feltételek közepette.*

Ezen az ugráson, a legjobb ha szerzel egy ugrómestert aki veled együtt ugrik ki és vállakozik arra, hogy egyenes vonalban repüljön, így biztosítva a turbulenciaforrást. Ezt a módszert javasolom inkább, a különben turbulens időjárású nap kiválasztása helyett úgy, hogy ezeket a ténykedéseket még azelőtt gyakorolhasd, hogy a "valódival" összetalálkoznál.

Gépelhagyás és az ugrómester megtalálása után, mindketten koordináljátok úgy röppályátokat, hogy végezetül az ugrómester kupolája mögött 6 méternyire és 12 méternyire fölötté repülj. Ez olyan pozícióba tesz majd, ahol egyenesen átrepülhetsz a másik "hulláman". Noha a levegőben nem látszik, az ejtőernyőkupola hullámot hagy hátra maga mögött a levegőben, csakúgy mint, ahogy egy csónak is teszi ezt a vizen. Ahogy közelebb kerülsz az ugrómester igazi röppályájához, észre fogod venni, hogy ejtőernyőd egy kissé "ugrálni" fog akár egy autó a döcögős úton....

A turbulenciában történő repülés is durvább. Kisimításához, negyed és fél-fék között repülj. Ez ahhoz hasonlít, mintha egy sportkocsit lassítanál le az esős, csúszós úton. Azáltal, hogy lassabban haladsz, a kupola szárnyszelvényét kevésbé teszed majd ki a turbulens légáramlatnak, amin keresztül repülsz. Vágj keresztül oda-vissza azon a vonalon, amiről

úgy érzed, hogy az ugrómester röppályája és figyeld meg, hogy a turbulens terület nemcsak közvetlenül mögötte és fölötté terjed ki, hanem tőle balra, jobbra és maga az ugró röppályája alá is.

Az FAA turbulencia tanulmányokat végzett s megállapította, hogy a talaj mentén, a tárgy hátszeles oldalán váratsz turbulens örvényeket és áramlatokat, körülbelül akkora távolságban mint, ami az adott tárgy magasságának 20-szorossával egyenlő. Éppen ezért, szeles napokon, még fontosabbá válik, hogy földetérési helyed előtt, akkora széles nyílt tered legyen, amekkora csak ésszerűen lehetséges!

Miután néhány áthaladást végeztél az ugrómester hullámán, spirálozzon le jóval alá néhány tíz méternyit és hagyjon számodra szabad utat. Ha egy rövid ideig követni akarsz, emlékezz arra, hogy ott ahol az ugrómester elrepült, annak általános szomszédságában turbulens levegővel fogsz találkozni.

Most, mialatt lefelé spirálozol, végy egy pillantást tartalékejtőernyő kioldódra. Látod-e azt? Meg tudod-e érinteni akármelyik kezdedel? Ha két fogantyús rendszerrel ugrasz, meg tudod-e találni először a leoldófogantyút majd utána a tartalékejtőernyőkioldót?

Ezeknek a gyakorlatoknak bizalmat kell ébreszteniük benned, hogy képes vagy-e a tartalékejtőernyőkioldó megtalálására (és a leoldó fogantyú megtalálására, mikor az helyénvaló) pörgő rendellenesség során. Menj egy meredek jobbspirálba úgy, hogy jobb kezdeddel amennyire csak tudod lehúzd a jobb oldali irányítózsínort, ekkor nyúlj oda s érintsd meg a tartalékejtőernyőkioldót (és/vagy a leoldófogantyút) balkezdeddel. Emlékszel-e arra, hogy rá néztél-e, mikor érte nyúltál, vagy ezt csak emlékezetből tetted? Emlékezz vissza rá, csak feltételezted-e, hogy az odanyúlást megelőzően odanéztél.

Lazíts egy néhány másodpercnyit, majd pontosan ismételd meg ezt a gyakorlatot de most balspirálás közben és jobb kezdeddel próbálj odanyúlni. Még egyszer állj vissza rendes repülésbe és fordulj a földetérési terület felé.

Most ismételd meg ezt a gyakorlatsorozatot a tartalékejtőernyőkioldó megtalálását illetően fordulózások közepette, azt kivéve, hogy ez alkalommal balkezdes fordulókat végezz. Kezd azzal, hogy balkézrel lehúzd a baloldali irányítózsínort és jobbkézrel nyúlsz a tartalékejtőernyőkioldóhoz (és/vagy a leoldó fogantyúhoz). Majd most jobb kézzel húzd le a baloldali irányítózsínort és balkézrel nyúlj a kioldóhoz.

Ennek a három gyakorlatból álló programnak a befejezésekor, olyan műveleteket begyakorolására tettél szert, melyek segítségével majd el tudsz bánni azon kedvezőtlen állapotok legtöbbszörével amivel számolhatsz, hogy összetalálkozol ereszkedés közben. Gyakorold a defenzív repülést és vészhelyzeti eljárásaidat rutinszerűen és egy jóval biztonságosabb ejtőernyősnek fogod érezni magad - jobban állj készen arra, hogy egy kellemetlen helyzettel elbánhass, ha egy ilyen szembekezdésnél és olyan szakértelemmel rendelkezz, mely saját életed..... és esetleg mások életének megmentéséhez szükségesetetik!

Ford.:Sz.M.

## Európai újítások

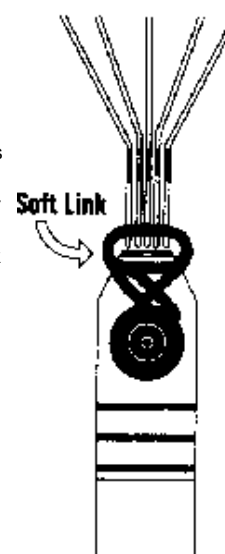
(Parachutist,1996. No.7.)

\* A *Parachutes de France* a tetszőleges lágy felfüggesztőzsínor csatolótagok gyártásába kezdett, az eddigi főejtőernyőin lévő rozsdamentes acélból készültek felcserélésére. Arnol Collenteur export igazgató szerint, a technológia bizonyítottan meghosszabbítja az ejtőernyő zsínórok hasznos élettartamát. A lágy csatolótagok legnagyobb buktatóinak egyike az volt, hogy miként lehessen a kupolát, kényelmesen fel s le szerelni. A múltban, a lágy csatolótagok valamennyi típusát ketté kellett vágni ahhoz, hogy a zsínórokat le lehessen venni a felszakadókról, mely az új, szűk hurok készítéshez szükséges árt s varrógépet tett szükségessé - amihez nem könnyű hozzáférni egy 'boogie' alkalmával.

Ezen probléma elhárítására, a *Parachute de France* gyártmányú lágy csatolótagok, egy új szűk polietilén zsínórhurokra épülnek, melyet egyszerűen lezáró zsínór segítségével lehet beiktatni. A rendszer működése: a polietilén zsínór egyik vége egy kis gyűrűhöz csatlakozik. A hurok kétszer fűződik át a felszakadó hurkon és a zsínórhurokon, majd egy olyan automatikusan záródó gyűrűvel biztosítódik, mely a felszakadóheveder véghurokjának belsejében foglal helyet, egy kis fémpálcika révén. A pálcikát a hevederszalag rostszálai közé helyezik, a nem a felszakadóba vágják, ezáltal őrizve meg annak szakítószilárdsága.

A lágy csatolótagok most minden *Parachutes de France*, Atom felszerelésen szabvány felszerelési cikként kerülnek piacra. A lágy csatolótag készlet (négy csatolótagot és utasítást tartalmazva) a kiskereskedelemben kb. 20 dollárért kapható.

Ford.:Sz.M.



## N. Talikov: Még egyszer az „IL” specialitásáról.



(Krilja Rogyinü, 1996.No.8.)

A 80-as évek elején felvetődött a kozmikus leszállóegységek és a kozmonauták mentésének problematikája vízeterés esetén. A repülőgépgyártó és hajóépítő ipar együttes munkájának eredményeképpen megalkotásra került az IL-76.MDPSZ, légi-tengeri kutató-mentő komplexum (AMPSZK - Aviacionno-Morszkoj poiskovo-Szpaszatyelnúj Komplexsz) „GAGARA” típusú deszántolható motorcsónakkal. A „kozmosz” feladatok megoldása mellett ez a komplexum felhasználható vízfeletti repülés során balesetet szenvedett hajózók és légi utasok keresésére és mentésére is. Ezen kívül felhasználható hajó- és tengeralattjáró balesetknél is mentésre.

A mentési eljárás során a repülőgépből a mentőeszközök és a KASZ-150 konténerek, a 40 főt is elérő kutató mentő csoportok és ejtőernyős deszántcsoportok, valamint a GAGARA motorcsónak 3 fős személyzettel 600-1500 méter magasságból, 350-370 km/h repülési sebesség mellett dobhatók ki egészen 5 ballos (2,9 m-es hullámmagasság) tengerfelszínre, 18-20 m/s-os szélességgig.

A rendszer kidolgozó munkája 1981-ben kezdődött. A légijárművet az Sz.V.Iljusinról elnevezett kísérleti tervező iroda hozta létre. A GAGARA motorcsónakot a leningrádi REDAN különleges tervezőiroda-, a motorcsónak deszántolási eszközeit pedig a moszkvai UNIVERSZAL üzem, az Automatikus Berendezések Tudományos-Kutató Intézete (Szerk. megjegyzése: Ez az Intézet készítette el a PZP-89 típusú mentőejtőernyőt - L.: A PZP-89 típusú mentőejtőernyő fejlesztése. Ejtőernyős Tájékoztató, 1991. No.3-4. p.57.) és feodoszjai telepe készítette el.

Az IL-76MDPSZ első repülésére 1984. december 18.-án került sor a V.P.Cskálovról elnevezett taskenti repülőgépgyártási egyesülésnél. A repülőgép Ju.V. Mazonov berepülőpilóta parancsnoksága alatt szállt fel.

Az IL-76MDPSZ navigációs rendszere lehetővé teszi az adott körzet elérést 4700 kilométeres működési sugráson belül a megtett ut 2%-nyi pontosságával, az adott körzetben való egy óras tartózkodást és a kutató-mentő művelet végrehajtását.

A baleset körzetében a komplexum bármilyen meteorológiai feltételek mellett képes végrehajtani a rádiótechnikai keresést és a mentendő, rádiójeladóval és válaszadóval ellátott objektum megtalálását, s amennyiben nincs rádiókészüléke a mentendő objektumnak, akkor vizuálisan keresi meg azt. A GAGARA motorcsónakot a deszántolása után URH készülékkel, vagy a irányba történő repüléssel irányítják a mentendő objektum felé.

A komplexum felkészítése a felszálláshoz, állandó repülőtéren operatív ügyelet esetén mindössze 35 percig tart.

A GAGARA mentőcsónak 500 kilométeres távolságot képes megtenni 13 km/h sebességgel. Utasbefogadóképessége (kényelmes elhelyezés biztosításával) - 15 fő, a maximális utaslétszáma - 20 fő, komfortos változatban (fekvőhely biztosításával) pedig 7 fő. Ezen kívül, a mentőcsónak vontatni tud PSZN-25/30 típusú mentőtutajokat, melyekben 25-30 ember helyezhető el. A motorcsónak tömege 3 fős személyzettel együtt (ejtőernyőrendszer nélkül) 7400 kg.

A GAGARA mentőcsónak IL-76MDPSZ-ből való deszántolását P-211 típusú, speciális platformon végzik, amelyen MKSZ-350-10 típusú ejtőernyő rendszer van. Az MKSZ-350-10 típusú rendszer 10 darab, egyenként 350 m<sup>2</sup> felületű ejtőernyőt, 100 méter hosszú súlyos vontató kötelet (Szerk. megjegyzése: A vontató-kötél a gázballon repülésből ismert, ott a szélelsodrás fékezésére szolgál), továbbá 8 m<sup>2</sup>-es felületű, VPSZ-8 típusú nyitóernyőt foglal magában.



A repülőgéptől való elválás után közvetlenül, automatikusan elválik a platform a mentőcsónaktól, s a főejtőernyő nyílása után kidobódik a vontatókötél, amely iránybaállítja a mentőcsónakot vízteréskor a széliránynak megfelelően.

A mentőcsónak ledobásának kidolgozása három helyen történt: a Pszkovi tavon, a Mingecsauri víztárolónál (Azerbajdzsán) és a Fekete-tengeren, Feodoszija körzetében. A kísérleteket A.M. Tjurmin érdemes berepülőpilóta, a Szovjetunió Hőse végezte. Összesen 17 alkalommal került kidobásra a mentőcsónak, ezek közül kétszer kísérleti személyekkel a fedélzetén. A kísérletek befejezése után, 1987-ben az IL-76MDPSZ az AMPSZK-val szériagyártásra lett javasolva.

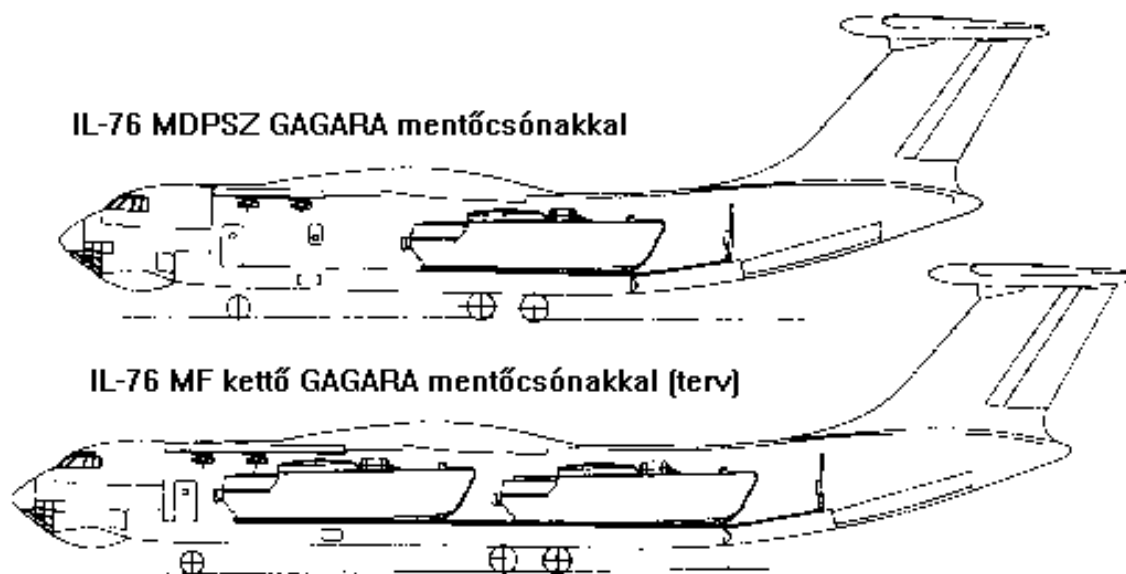
Am 1989 áprilisában, a KOMSZOMOL atomtengeralatjáró katasztrófája után a mintarepülőgép (mindössze 300 repült óra után) valamilyen érthetetlen okból átadásra került a Repülőakadémiára, földi gyakorlás céljára.

Mindentől függetlenül, az AMPSZK napjainkban óriási jelentőséggel és további fejlesztési lehetőségekkel bír. A repülési idő megnövelhető 16 óráig, lehetőség van légi utántöltésre IL-78 (IL-78M) repülőgépről. A repülőgép képes segítséget nyújtani nagyszámu (1000 főig terjedő) bajbajutottak a vizen mentő- és hradóeszközök deszántolásával.

A komplexumra felszerelhető KVITOK távolsági navigációs berendezés, és az egyedülálló GORI-M navigációs rendszer, valamint tenger-hullámmérő és elektronoptikai keresőberendezés.

1995. augusztusában hajtotta végre első repülését az új változatu IL-76MF repülőgép, PSZ-90A hajtóművekkel, amelyen már egyszerre két GAGARA típusu mentőcsónak helyezhető el - ezzel az AMPSZK előtt teljesen új perspektivák nyílnak.

	IL-76MD	IL-76MF
Hajtóművek (4 db.)	D-30KP	PSZ-90A
Maximális sebesség (km/h)	850	
Utazósebesség (km/h)	750-780	
Utazómagasság (m)	9000 - 12000	
Repülési távolság 40 t hasznos terheléssel, egy óra tartalékidővel (km)	4700	5800
Felszállási uthossz (m)	1700	1800
Leszállási pályaaigény (m)	900	1000
Felszálló tömeg (t)	190	210
Repülőgép tömege (t)	90	101
Fesztávolság (m)	50,5	
Repülőgép hossza (m)	46,5	53,2
Repülőgép magassága (m)	14,76	
Szárnyfelület (m <sup>2</sup> )	300	



Ford.: K.S.

## H.J. Hunter, M.J. Wuest: Földközeli, légi-személyzet ledobás.

(AIAA.1989-0887-PC.)

### RÖVID TARTALMI KIVONAT

Légi támadás során a pontosság magas fokának, kis mértékű sebezhetőségének elérése, mindig is a hadvezető parancsnokok taktikai célját képezte. Ezt a célt részben, a nehéz hadi felszerelés és ellátmányok kis magasságú ejtőernyős kivontató rendszer (LAPES) segítségével történő kihelyezésével valósították meg. Azonban személyek 60-tól 300 méterig terjedő magasságokról történő ledobása, a résztvevőket a levegőben még mindig sebezhetővé teszi s ugyanakkor tágas térben szórja őket szét földetéréskor. A LAPES személykabinok mindkét problémát megoldanák.

Ennek a cikknek az eleje tisztázza a problémákat s ismerteti az ilyesfajta alkalmazással társuló emberi tűrőképesség korlátait. Majd az ezen lassító erők, szabályzó és korlátozó eszközei kerülnek elemzésre, ezt követően összehasonlítást nyernek, a korábbi földközeli kivontató rendszer (GPES) és a LAPES segítségével készült tesztek eredményei. Bemutatjuk a LAPES által nyújtott, a nemrégiben műszerrel ellátott próbabábúval végzett teszt eredményeit is.

Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a lassulási erők az emberi tűrőképesség határain belülre esnek. Továbbá bemutatjuk a LAPES/kabin bizonyos alapkialakítási koncepcióit is. A szerzők azt következtetik ki az elemzés és a mai napig lefolytatott tesztelés eredményéből, hogy a LAPES/kabin rendszer megvalósítható és egyben további fejlesztésnek és tesztelésnek kell alávetni.

### BEVEZETÉS

Mióta csak az ejtőernyőket a légi támadások során alkalmazzák, a Hadsereget és a Légierőt három krónikus probléma sújtja:

- (1) a légideszántot szállító légijármű sebezhetősége a földi fegyverzettől, mialatt az viszonylag alacsony 234 km/h sebességgel 180-300 m. magasságban repül a harci ugróterület felett;
- (2) az ejtőernyős katonák sebezhetősége a gépelhagyáskor és viszonylag lassú, 20-30 másodpercig tartó ereszkedésük során; és
- (3) az ejtőernyősök szétszóródása 50-70 méternyi távolságban egymástól a gépelhagyást követően és ez miatt, a földetérés pontosságának leromlása.

Ezen kockázatok csökkentésének igényét felismerve, mindkét haderőnem az 1960-as évek elejétől komoly légideszánt koncepciókon munkálkodik. Ebben a cikkben röviden elemzett két koncepciót (vagy rendszereket) eleinte párhuzamosan, de egymástól függetlenül tesztelték le.

Ezen rendszerek egyikét, a kis magasságú ejtőernyős kivontató rendszert (LAPES), széles körben alkalmazzák már 1970 óta légi teherszállításokhoz. A másikat, a földközeli kivontató rendszert (GPES), mely lassító eszközként földre telepített fékező kábeleket hasznosít, személykabinnal tesztelték, de csak mint utolsó segélyforrásként alkalmazták légijármű lassításához, elsődleges fékrendszerének meghibásodásakor.

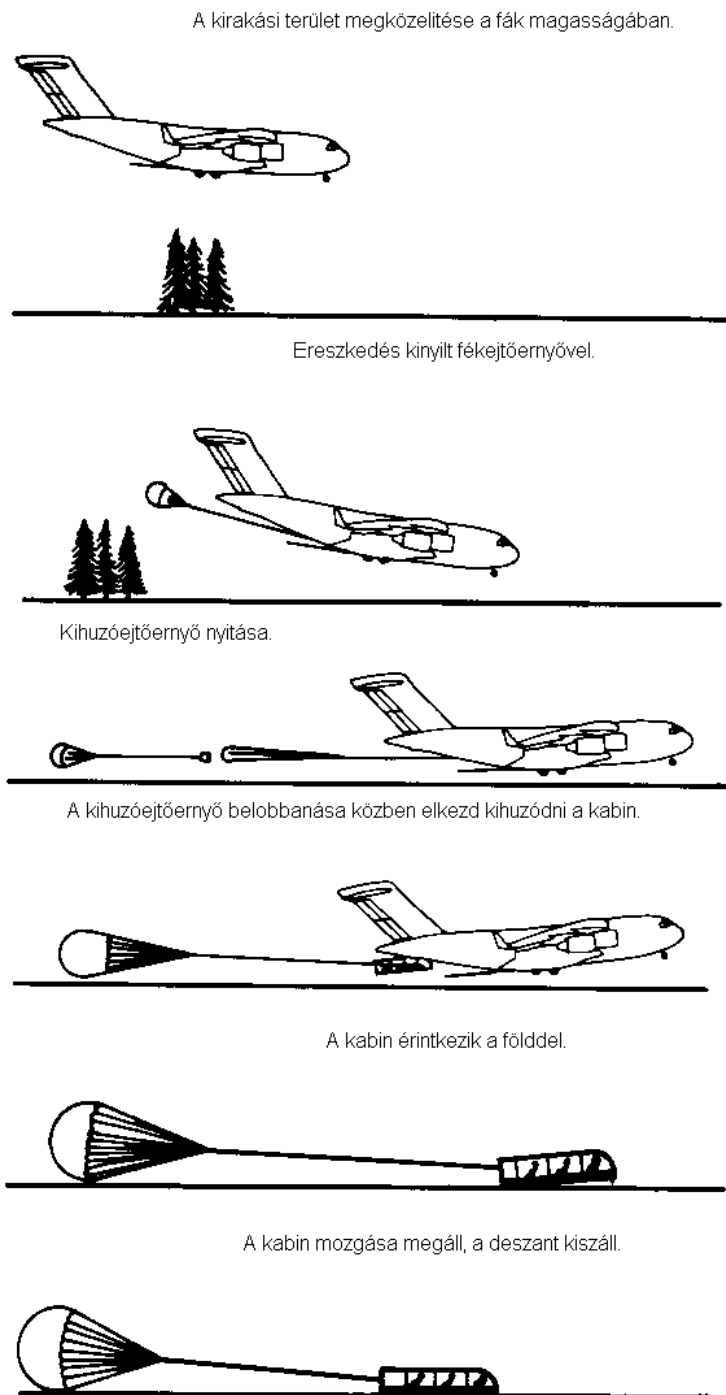
A LAPES-t azonban, sosem párosították személykabinokkal. Két jó ok is volt arra nézve, hogy ezt ne tegyék:

(1) A LAPES berendezés és szerelési eljárások még fejlesztés alatt álltak a GPES tesztelése idején és

(2) a konkurens GPES tesztelésből származó eredmények, kifogásolhatóan magas becsapódási g-erőket mutattak a műszerrel ellátott kabinokon s a benne helyetfoglaló ember formájú próbabábún.

Éppen ezért a LAPES alkalmazásának előnyei a személykabint illetően, - noha gyanították - még nem voltak kézzelfoghatóak. Valójában, még a LAPES fejlesztési tesztelést és az ezen alkalmazáshoz való nagyobb ejtőernyők tesztelését követően is, csak néhány ember - aki közvetlenül érintve volt mindkét programban - ismerte volna el, hogy ennek a két rendszernek a házassága kivitelezhető lenne.

Ez a cikk arról mutat be elemzést, hogy a szerzők s mások miért hisznek abban, hogy a LAPES, kabinnal történő kombinálása nem csak hogy kivitelezhető, hanem a légideszánt támadásokkal társuló sebezhetőségi problémára is megoldást jelentene.



Ábra 1

## A PROBLÉMA

Az emberi tűrőképesség a lassuló erőket illetően jelenti a hajtó tényezőt a LAPES/személykabin légszállító rendszer kifejlesztésében. Az 1. ábra azon események sorozatát mutatja be, amelyek egy, a LAPES-t alkalmazó személykabin légi kihelyezésekor következne be. Ebben az alkalmazásban a gyorsító (lassító) erők bizonyos következményéről alkottunk képet két időszakot illetően az egész légi kihelyezés szekvenciája során: egyszer a kabinok hosszirányú tengelye mentén kialakuló lassító erő létrejöttékor, amint a repülőgépben lévő vezetősín visszatartó rendszerének rögzítéseiből feloldották azokat másodszor pedig, a kabinnak a földdel történő érintkezésekor.

Mindkét esetben, a nagy lassító időtartamok nem hosszabbak 2 másodpercnél. Éppen ezért, ez a fejtegetés azon lassulásokra korlátozódik, melyeket rendszerint 'hirtelennek' lehet behatárolni. A hirtelen lassulásokat tovább lehet osztani 'bacsapódási' lassulásokra, melyben a hatás időtartama 0-tól 0.2 másodpercig terjed és 'helyzetváltoztató' lassulásokra, melyre a 0.2-től 2.0-másodpercig terjedő időtartamok vonatkoznak.

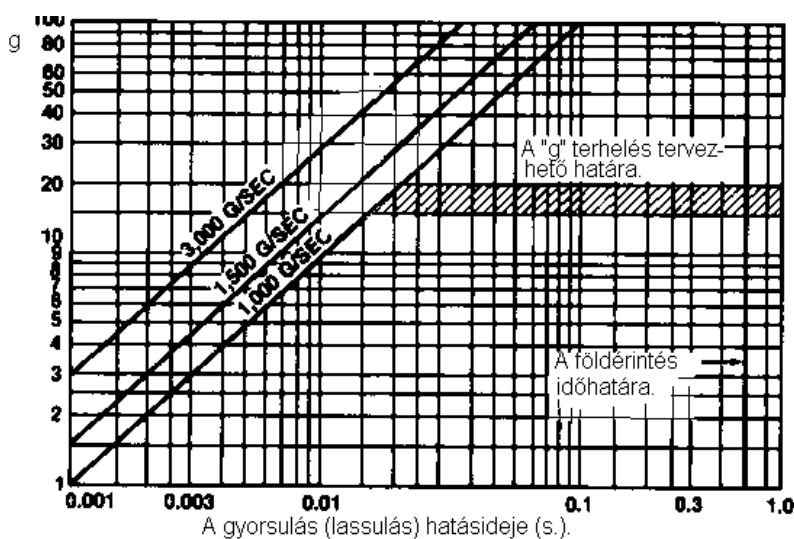
A mi alkalmazásunkban, a helyzetváltoztató lassulások az erők fellépése során következnek be, amint a kabin elszabadul a légijármű visszatartó rögzítéseiből és a gépelhagyás közben elkezdi lassulni (a repülőgéphez viszonyítva). A becsapódási lassulások akkor következnek be, amikor a kabin a talajjal érintkezik. A leginkább kritikus ezekből, a becsapódási lassulás, amikor a testszövetek károsodást szenvednek, vagy a nagy g-erők miatt felmondják a szolgálatot. Ezen időszak során, a kabinban helyetfoglaló személy maximális g-terhelést tapasztal maximális kezdeti sebességen.

A 2. ábra az emberi tűrési határokat ábrázolja különféle terhelési feltételek alatt. Az ábra azt mutatja be, hogy megközelítően 20 g-ig terjedő erőt lehet elvi-

selni 1.000 g/sec kezdeti sebességnél, 0.5 másodperc időtartamig. Az 1986-os decemberi teszt során, melyet ebben a cikkben majd később ismertetünk, a mért maximális g-terhelés 12.2 g volt, megközelítően 1.000 g/másodpercnél 0.03 másodpercig terjedő csúcs időtartamnál. Ez jóval az emberi tűrőképesség határain belülre esik.

A lassító erők ezen kritikus időtartam alatt úgy csökkenthetők, ha a rendszerbe néhány területen, magas fokú hatékonyságot terveznek. Ezek közé tartozik, a test feltámasztás és a visszatartó szerkezet elasztikussága, a lassulási sebesség és magnitúdó, valamint az irány, melybe a g-erők hatnak. Az erő magnitúdója, melyet normális esetben ennek a rendszernek legáltalánosabb fejtegetéseiben kritériumként alkalmaztak, a többitől függ.

Észrevették, hogy a GPES fejlesztési tesztelése során, a becsapódáskor a kabinon ébredő függőleges g-terhelések, szerkezeti meghibásodásokat okoztak. Ezeknél a tesztnél a kabinba ültetett műszer nélküli ember formájú próbabábú is szerkezeti károsodást szenvedtek. A maximális függőleges g-erő, melyet ezen tesztek során a 3600 kg-s kabinon feljegyeztek, 25.7 g volt. Összehasonlítva, a 4500 kg-s raklap esetében feljegyzett maximális függőleges g-erőkkel, a LAPES tesztelés során, hasonló repülési feltételek közepette, a terhelés 12.5 g volt, ahogy ezt az 1-es táblázat bemutatja.



Ábra 2

#### Az emberi tűrőképesség és gyorsulás összefüggése.

Az emberi tűrőképesség és gyorsulás összefüggése.

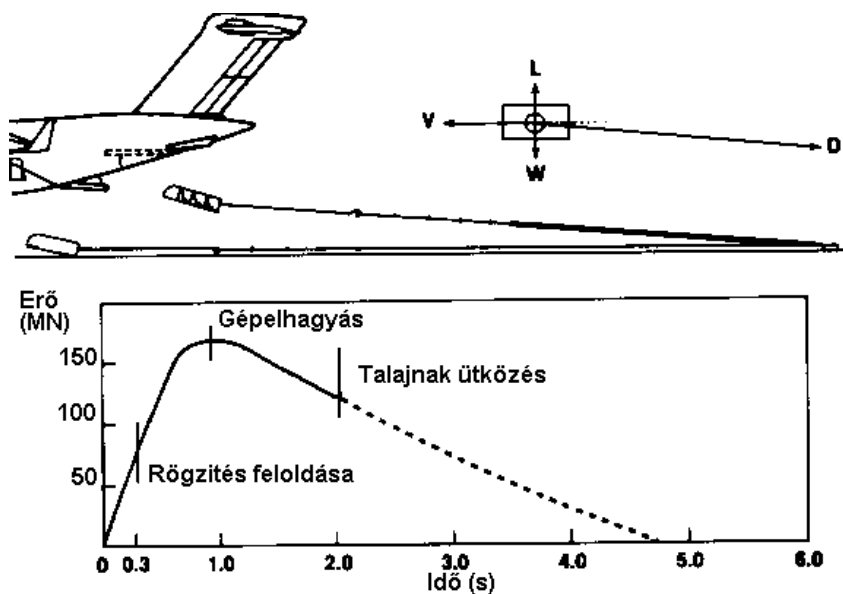
#### Összehasonlító g-terhelés, raklapokon - LAPES kontra GPES

1. Táblázat

RENDSZER	RAKLAP TÖMEGE (kg)	LÉGSEBESSÉG (km/h)	MAXIMÁLIS KIVONTATÓ ERŐ (daN)	MAX. G-ERŐK FÜGG./HOSSZ./OLDAL-IRÁNYÚ
GPES	3600	234	15000	26.7*
LAPES	4500	234	7370	12.5/13.5/5.5

\*Csak függőleges g-eket jegyeztek fel.

Ezen, s más GPES és LAPES tesztből származó rendelkezésre álló adat áttekintésekor nyilvánvalóvá vált, hogy a rendszerek közötti fő különbség a kivontató erő magnitúdója és annak alkalmazásának iránya volt. A 3. ábra a GPES, míg a 4. ábra a LAPES tipikus kivontató/lassító erőinek sémáját mutatja a talajnak ütközés előtt ható erővonalal. Megjegyzendő, hogy a kezdeti lassító erő a GPES-nél megközelítően a LAPES kétszerese, ugyanakkora súlyú raklap esetében, egy darab 8,53 m átmérőjű ejtőernyőt alkalmazva. Megjegyzendő az is, hogy a LAPES egy felfelé ható, emelő erő is árad. Ez az erők elemzéséhez vezette a szerzőket, majd műszeres próbabábúkkal folytattak le kísérleteket annak megállapítására, hogy egy ember formájú bábú által elszenvedett g-erők valóban az emberi tűrőképesség határain belülre esnek-e, mikor a LAPES-t a GPES helyett alkalmazták.



Ábra 3

## Földközeli kivontató rendszer (GPES)

alkalmazásának iránya. Ez jelentette a kutatók számára az elsődleges érdeklődés tárgyát, mert ez volt az egyetlen sarkalatos különbség a GPES és a LAPES módszerek raklap kihelyezései között. Megjegyezték azt is, hogy a 5400 kg súlyú raklap a GPES esetében, - melyben a kivontatási viszony 2.5-től 3.5-ig változott - a raklap károsodás egyenes arányban nőtt a raklap gépelhagyáskor felvett helyzetével.

Azok a raklapok, melyek 8-10 fokok maximális gépelhagyási szögében dőltek meg, a talajnak ütközéskor megsemmisültek. Azokat, melyeknek állásszöge szöge 6 fokok s ennél kevesebb volt, újra fel lehetett használni, ámbar elsősorban a raklap hátsó végét bizonyos sérülés érte, ami igen magas függőleges g-erők jelenlétére utalt a becsapódás kezdetkor. Másrészt, a LAPES a lassító erőt, egy helyzet szabályzó rúdon keresztül alkalmazta, ami a raklap hosszdőlést fékezte, miközben annak belépőélét felfelé tartotta, a raklap ereszkedése és földrecsúszása alatt.

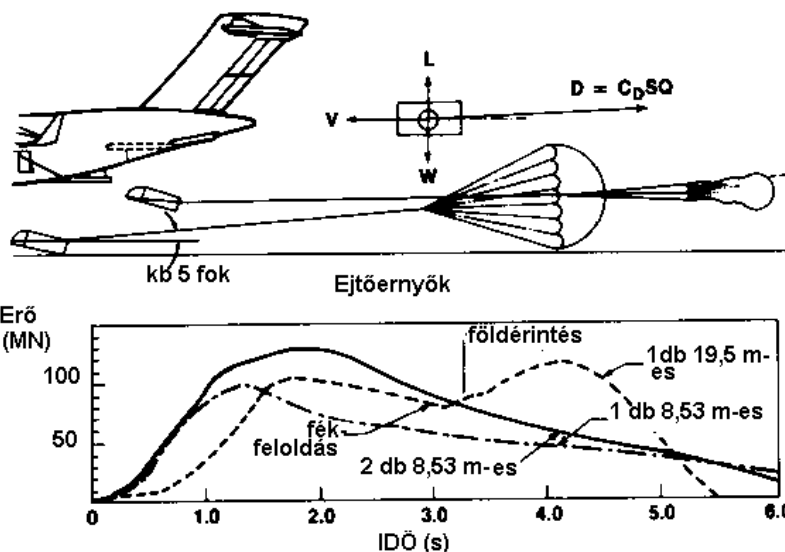
A GPES lassító kábelt a raklap hátsó végére erősítették és az erő további lefelé ható összetevője, a fékezőkábeltre hatott, ami valószínűleg a g-eket az el nem viselhető szintig növelte. Például, a 4500 kg súlyú raklap gépelhagyáskor, mint ezt a 3. ábra mutatja, az alábbiakban illusztrált 1600 daN-nak megfelelő erővel növekedne.

Ez az érték a raklap gépelhagyásának pillanatában  $L = 50$  m-nyi hosszúságú kábelt és  $h = 5$  m-nyi föld feletti rámpa magasságot (raklapon lévő rögzítési pont) tételez fel, továbbá egy 15000 daN-os kábel szakítószilárdságot. Ha az ' $\alpha$ ' jelenti a kábel és a talaj közötti szöget, akkor

## ELEMZÉS

A Légierő GPES kísérlete 1964-65-ben, raklap károsodást mutatott ki néhány teszt során. Ezen tesztekől megközelítően 50-et elemeztek ki, hogy többet tanuljanak a raklap károsodás okáról. Noha bizonyos kölcsönös viszony látható a raklap károsodás és a légi jármű hosszdőlési szöge között, a raklap gépelhagyáskor, a becsapódásból eredő sérülés főbb közreműködői azok voltak, amelyeket egész idő alatt gyanúsítottak, nevezetesen a repülőgép rámpájának magassága a raklap gépelhagyásának idején és a kivontatási erő.

Különösen érdekes a kivontató erő volt - nemcsak annak magnitúdója, hanem főként



Ábra 4

## Kis magasságú ejtőernyős kivontató rendszer (LAPES)



$$\sin \alpha = h/L = 5/50 = 0.1$$

Igy, amikor  $F=15000$  daN erő hat az  $L=50$  m hosszú kábelén keresztül, a felfelé ható függőleges összetevő, ami a raklapra hat:

$$F\alpha = F \cdot \sin \alpha = 15000 \cdot 0,1 = 1500 \text{ daN}$$

Ez az erő önmagában is figyelemreméltó, amikor a GPES módszerre alkalmazták (megközelítően a raklap súlyának 34%-a). Azonban, nagyobb jelentőséggel bírt, amikor valaki felismerte, hogy megközelítően ugyan az az erő, mely a GPES esetében a raklap terheléshez adódott, levonható a raklap terhelésből a LAPES módszer alkalmazásakor. A raklapra némi aerodinamikai emelő erő is hat, a vízszintes sebessége és állásszöge miatt. Annak megállapításához, hogy ennek a raklapnak milyen aerodinamikai emelése volt, az

$$L = C_f S Q$$

összefüggést alkalmazták. Egy  $N\theta$  kezdeti lassulást megadva, a raklap, sebessége a talajhoz viszonyítva ( $V$ ) az alábbiaknak megfelelően alakul:

$$V = V_0 - V_x \quad (1)$$

ahol a

$V_0$  a légijármű sebessége

$V_x$  a raklap gépelhagyási sebessége

Itt a raklap sebessége a légideszánt járműhöz viszonyítva ( $V_x$ ):

$$V_x = (V_0)[1 + (N\theta \text{ gt}/V_0)] \quad (2)$$

234 km/h (65 m/s) légi ledobási sebességnél, és  $N\theta = 3.40$  raklap gépelhagyásnál ( $t = 0.75$  s.), a raklap sebességét gépelhagyáskor 48,7 m/s-re számították. Egy másodperccel később, éppen a becsapódást (ütközést) megelőzően, az ellenállási erő megközelítőleg 11000 daN-ra, a raklap vízszintes sebessége pedig 32 m/s-re vagyis 115 km/h-ra csökkent. Az aktuális teszt feltételek közepette, a raklap sebesség a gépelhagyáskor, mikor azt  $N\theta = 3.00$ -nál vontatták ki, sokkal alacsonyabb volt (33,5-től 39,6 m/s-ig) és a leérkezési sebesség 22 és 29 m/s. közé esett. Óvatosan szemlélve, mindez azt jelzi, hogy egy raklap 31 m/s-os leérkezési sebessége könnyen elérhető lehetne és ugyanakkor gyorsan csökkenne a sebesség a föld sűrűlódásának hozzáadásával. Azonban, a várható becsapódási g-erőket még nem állapították meg.

A (2) egyenletet 4500 kg súlyú kabinra alkalmazva, 2.5-es kivontatási viszonytal és 0.75 másodperces gépelhagyási idővel, a számított eredmény, 52 m/s elhagyási kabinsebesség. Azonban 5400 kg-s raklappal és 2.5 valamint 3.0 közötti kivontatási viszonytal végzett LAPES tesztből származó tapasztalati adat azt mutatta, hogy a repülőgéphez viszonyítva (rendszerint gépelhagyási sebességben kifejezett) a raklap sebessége 31 m/s-et ér el, 62 m/s-es légijármű sebességénél.

Ennélfogva az (1) egyenletből a földhöz viszonyított raklap sebesség ( $V$ ), a gépelhagyásnál, 67-31, vagy 36,5 m/s sebességet ér el. Ismételten, egy óvatos 44 m/s gépelhagyási sebességet alkalmaztunk annak meghatározása során, hogy milyen aerodinamikai emelés várható a raklap megközelítően 1 másodpercnyi repülése alatt, a kezdeti talajnak ütközést megelőzően. Az aerodinamikai emelésnek tulajdonítható erőt a következő összefüggés adja meg:

$$L_a = C_f S Q = C_f S (\rho / 2) V^2 \quad (3)$$

Ha feltételezzük, hogy a raklapra vonatkozó felhajtóerőtényező  $C_f = 0.49$  (0.5-es oldalviszonyon és 4.5 fokos pozitív állásszöget számolva), az aerodinamikai emelés 44 m/s sebességnél,  $0,49 \cdot 6,7 \cdot 0,125 \cdot 44^2 = 794$  kg-ra becsülhető. Ez nem tekinthető jelentős emelésnek, különösen akkor, amikor ez a szám megközelítően 350 kg-ra csökkenne, ha a raklap sebessége körülbelül 30 m/s-ra esik le, éppen a talajfogást megelőzően. Nyilvánvaló, az összes olyan emelő erőt, mely észrevehetően csökkentené a függőleges becsapódási g-eket, eltérő forrásból kellett megszerezni.

A LAPES adta meg a választ. Mint ahogy korábban már említettük, a LAPES a raklapnak emelő és lassító erőt ugyanúgy biztosít annak repülése alatt a talajnak ütközést megelőzően. Ha az ejtőernyő emelő ereje hatálytalaníthatná vagy akár minimalizálhatná a felfelé irányuló erőket, melyek a GPES alkalmazás során a nagy becsapódási terhelésekben működtek közre, ezek a nagy becsapódási terhelések nagy mértékben csökkenthetők lehetnének.

3375 kg-tól 9000 kg-ig terjedő váltakozó raklap súlyokkal, 8,53 m., 10,66 m. és 19,5 m átmérőjű kivontató ejtőernyőkkel végzett több mint 30 LAPES teszt lassított felvételi anyagának tanulmányozását követően észrevették, hogy a kivontató kötelek lejtése a raklap gépelhagyásától a talajnak ütközés közötti intervallumokban  $2^0$  és  $5^0$  között váltakozott. Egy 4500 kg súlyú raklapnál, az átlag kivontatási viszony 2.0 volt, ami 9000 kg-s kivontató erőt eredményezett.

Azt is megfigyelték, hogy a raklap becsapódási idején, megközelítően 0.75-től 1.0 másodpercig terjedő repülés után, a kötél lejtés  $5^0$  és  $10^0$  közé nőtt. Ez azt mutatta, hogy a kivontató ejtőernyő emelő összetevője elérheti a  $9000 \cdot \sin 5^0$ -ot a becsapódás pillanatában, avagy a raklap súly 17%-át. Ez egy jelentős erő volt és erős jelét adta annak, hogy a GPES raklapok miért semmisültek meg, mialatt az összehasonlíthatóan terhelt LAPES raklapok is nagy károsodást szenvedtek.

A korábbi LAPES kísérlet olyan raklapokat alkalmazott, melyeket a három irányban ható becsapódási g-k számára műszereztek fel. Noha csak korlátozott adat állt rendelkezésre ezeknél a tesztekénél a megközelítően 5400 kg súlyú raklapoknál az adatok megmutatták, hogy a raklapon ébredő g-erők csak a lassulás magnitúdóján alapuló emberi tűrőképesség határain belüliek, ahogy ezt a 2. ábra bemutatta.

Sajnálatos módon, ezen korábbi tesztekéből származó oscillogrammok nem álltak többé rendelkezésre s ekképpen a kezdeti tényezőt és időtartamot a maximális erő tekintetében nem lehetett meghatározni. Ezen lassulások terjedelmét a 2. Táblázat mutatja be az ide vonatkozó tesztek közül négy esetében, melyek során 5400 kg súlyú raklapot alkalmaztak.

Repülési feltételek és lassító erők 2. Táblázat

LEDOBÁSI SEBESSÉG	LÉGIJÁRMŰ HOSSZDŐLÉS A RAKLAP GÉPELHAGYÁSAKOR	KIVONTATÓ ERŐ A RAKLAP GÉPELHAGYÁSAKOR	RAMPA MAGASSÁG A FÖLD FELETT	TALAJNAK ÜTKÖZÉS FÜGGŐLEGES/HOSSZIRÁNYÚ/OLDALIRÁNYÚ TERHELÉSE
(km/h)	(Fok)	(daN)	(m)	(g)
236	2.5	8166	5	17.5/9.0/2.2
234	3.0	8475	6	20.0/8.0/0.9
238	4.5	8608	5	19.2/12.5/5.5
234	6.0	7151	5	12.5/14.5/3.5

Az alkalmazott LAPES, ennél a négy teszténél két G-12 ejtőernyőből tevődött össze, melyet egy darab 5 méter átmérőjű ejtőernyő nyitott ki, 12 m hosszúságú bekötőkötél segítségével. A raklapra a G-12-es ejtőernyőket egy darab 20 m hosszú, nyolc-szálás, 'Type X' nylon kötéllel rögzítették. A raklapos LAPES és GPES tesztelésen kívül volt még egy olyan program is, mely a GPES-t alkalmazta egy speciálisan kialakított kabin kivontatására.

A kabinban helyetfoglaló próbabábúk nem voltak felműszerezve, a kabin viszont igen. Sajnálatos módon a hat GPES/kabin tesztből, erő-adatok nem álltak rendelkezésre. Azonban, a következő kivonat, egy 1964 márciusi folyamat jelentésből összegezi az eredményeket.

*"A kabin alapszerkezete kiállta a tesztek, de az ülésrámlák és a műszerezés károsodást szenvedett azon lassító erőknek köszönhetően, melyek a kabinülésekben helyet foglaló hat ember formájú próbabábúra hatottak."*

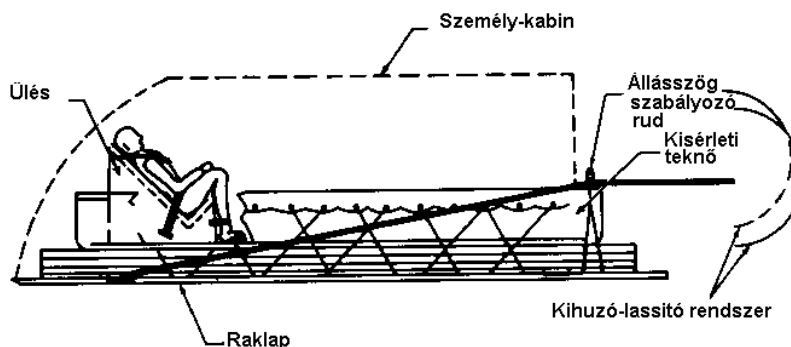
A bábúk ezenkívül szerkezeti károsodást is szenvedtek az egyik teszt alkalmával. 1960 végén, a LAPES tesztelés befejeztekor a tesztelést végző személyzet mind a három fejlesztési programterületen meggyőződött arról, hogy a LAPES/kabin szállító rendszernek meg voltak az érdemei, azonban 1986-ig nem volt lehetőség a koncepció kipróbálására.

## A TESZT

6 m hosszú 'V Típusú' légideszánt raklapra, 6x2,4 m méretű próbateknőt erősítettek. A terhet az 5. ábrán bemutatottak szerint szerelték fel. Egy felműszerezett 95%-os ember formájú próbabábút szíjaztak a próbateknőbe. A ledobás helyszínén egy kocsi mérte a telemetrikus erőadatokat. A próbabábú ülése 45 foknyit dőlt a vízszintes síkhoz képest s bármelyik irányban ható minimum 20 g erőhatáshoz erősítették ülésébe. Az ülés 25 mm vastag haditengerészeti kategóriájú rétegelt lemezből készült, az ülés és a háttámla párnázására 75 mm vastagságú papír méhsejt szerkezetű anyagréteget alkalmaztak.

Puha párnázást nem alkalmazták és a próbababun sem volt sisak. Az ülést a teknő aljára erősítették oly módon, hogy annak háttámlája a teknő elülső végének belsejének támaszkodott. Az ülést a teknőben, hat helyen 2500 daN szakítószilárdságú nylon hevederszalagokkal rögzítették a helyére. A bábút az ülésben vállhevederekkel tartották a helyén, melyek az ülés oldalain megközelítőleg derék magasságban rögzültek s átlósan futottak keresztben a bábú mellkasán, át annak vállán és az ülés hátulján lévő rögzítési pontban végződtek.

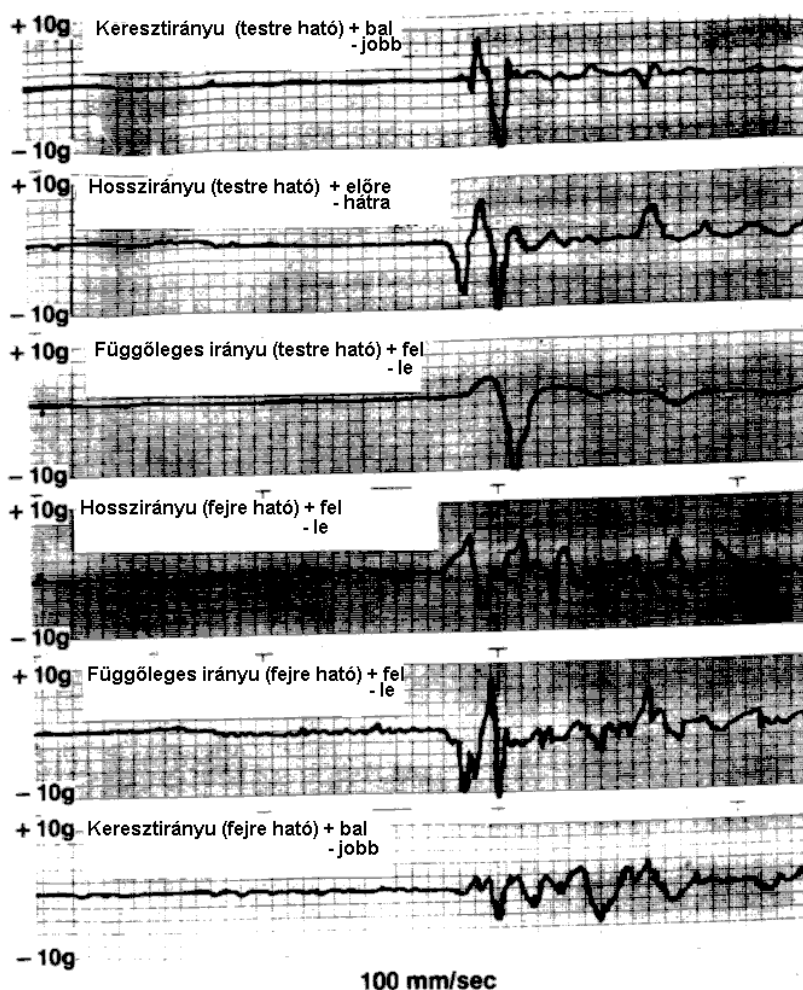
A csípőheveder a combon futott keresztül az utasszállító biztonsági övekhez hasonlóan. A próbabábú vállhevederei és csípőhevederei, jól illeszkedő 'X Típusú' hevederből tevődtek össze. A bábú sípcsontját, az ülés előtt rögzítették kezelt pedig ölében. A tesztet a Rosamond-tó kiszáradt medrében hajtották végre az Edwards Légítámaszpontnál, 1986 december 4-én. A videófelvétel kimutatta, hogy a légi jármű rámpája 5 és 6 m között volt a föld felett a raklap gépelhagyásakor és a raklap megközelítően 0.7-1.0 másodpercet töltött a levegőben. A légi jármű sebessége a fékernyő eléréséig idején 234 km/h volt.



Ábra 5

Teszt berendezés

A tesztről származó oszcillogram a 6. ábrán látható. Függetlenül a maximális g-erő 12.2 volt, a maximális g-terhelés ideje pedig megközelítően 0.03 másodpercet tett ki. Az kezdeti hányados megközelítően 1.000 g/sec volt s úgy tűnt, hogy közeli kapcsolat áll fenn a fej s a mellkasi erők között. Ezek mind jóval a 2. ábrán bemutatott határokon belül estek. Persze, a LAPES/személykabin rendszert nem lehetett eladni egyetlen egy tesztre alapozódva. Azonban, a kísérlet kimutatta, hogy a g-erők már az emberi tűrőképesség határain belülre esnek s ezek gondos tervezéssel és sok enyhítő anyagok elhelyezésével tovább csökkenthetők.



Ábra 6

#### Teszt oszcillogram 1986 decemberéből. LAPES teszt

(vagy nagyobb fűrtök egészen négy kupoláig terjedően) a LAPES alkalmazások számára szegényes választást jelent, ez olyan baklövés, amit az elmúlt 18 évben követtek el. A 8,53 m-es kupolánál nagyobb ellenállással rendelkező ejtőernyők (mint pl. a G-12, vagy a 10,66 m-es kupola), a csúszó raklapot hatékonyabban lassítanak le az alacsonyabb sebességekre a talajfogást követően s eleinte fékezettek lehetnének a nagyobb sebességnél történő kivontatás számára.

A G-12-es ejtőernyő velejáróan lassan lobban be 234 km/h-nál s éppen ezért nem igényli a befékezést. Ezt számos teszt során mutatták be az 1964-68 közötti időszak során. A 4.ábrán a két G-12-es ejtőernyőből álló fűrt eredő kivontató/lassító erő pontvonalát ráhelyezték az egy és két 8,53 m átmérőjű ejtőernyők pontvonalára. A G-12-esen a fékezési idő (mikor alkalmazták) változtatható az egész tesztelés során, hogy kicsi vagy abszolút völgy nélküli egyenletes görbéhez jussanak. A LAPES/személykabin rendszer további újrafinomításaira van lehetőség, miként ezt a teszt eredmények diktálják.

#### KÖVETKEZTETÉSEK

Arra lehet következtetni a LAPES és GPES tesztelési adat előbb említett elemzéseiből s a nemrégiben műszeres próbabábúkkal végzett tesztek során feljegyzett gyorsító erőkből, hogy az emberi tűrőképesség határain belül eső erők érhetők el a LAPES alkalmazásával. Továbbá, mivel ezen tesztelés során minimális mennyiségű terhelés-enyhítő anyagot alkalmaztak, arra lehet következtetni, hogy a gyorsító erők a kabin és az ülések gondos tervezésével tovább csökkenthetők. Ily módon a talajnak ütközéskor fellépő nagy lassító erők fő problémája megoldható. Minimumként, a szerzők a rendszerkövetelmények igazolására további tesztek javasolnak.

Ford.: Sz.M.

#### JAVASLATOK

A további kísérletezés bizonyosan igazolást nyer. Az alábbiakban egy javasolt megközelítés következik, mely egy acélgerendákból épített, alumínium padlóval s ülésekkel valamint acél guruló rudakkal (7.ábra) ellátott személykabin alkalmaz. A kabin egy egységként, négy papír méhsejt szerkezetű rakarra helyeznék s a 'V Típusú' raklapra 4275 kg kapacitású 'X Típusú' nylon leköto hevederek és eszközök segítségével erősítenék. Kettő négy-szálás 'XXVI Típusú' nylon kivontató összekötő kötelek rögzülnének a raklap elejére, melyeket átvezetnének a kabin hátsó végén lévő helyzet szabályzó rúdon, majd együtt futnának megközelítően egy kabin hosszúságnyt a raklap mögött.

Ezen a ponton egy nyolc-szálás 'XXVI Típusú' nylon kivontató hevedert rögzítenének. A kivontató/lassító ejtőernyő két darab G-12-es kupola lenne, 20 m hosszú kivontató hevederrel. A G-12-es ejtőernyőket egy 6,7 m-es ejtőernyő nyitná. A két 8,53 m-es ejtőernyő alkalmazása