

# LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANT!

EJTŐERNYŐS  
tájékoztató 

1989/4

## TARTALOMJEGYZÉK

Baleseti jelentések	1
Délbajorországi baleseti statisztika – 1988.	3
Csapattagok mentettek meg egy eszméletlen ugrót	8
Kinyílik-e az ejtőernyő?	8
Végezz egy tűske ellenőrzést nálam, kérlek	10
Készen arra, hogy elhagyd a hálót?	12
Látni és elkerülni	14
Nem kell tovább félned a felszerelésedtől	15
Hogyan ellenőrzi a hajtogató a körkupolás tartalékejtőernyőt?	16
Nincs többé hüvelykujj	18
Új fejlemények a „háló-anyag” problémában	18
Az ejtőernyőjavító bosszúja	19
Az USPA tanácsa kezdő felszerelés előírást fogadott el	21
Liga 1989.	22
Több időt „adminisztrátor úr”	23
USPA, a többi légtérhasználóval együtt, visszautasítja az FAA javaslatot, jobb megoldást kér	24
Ejtőernyős ugró körzetek: a törvény fogaskerekei közé kerülnek?	27
Ernyők kamerák számára	30
Fékezőrendszer viszonylag kis magasságon, szubsónikus sebességű repülőgépből ledobott 900 kg tömegű hasznosteher célbajuttatására	31
Kereszt alakú ejtőernyő kialakítása vízbe ledobott terhek számára	34
Az ejtőernyő aerodinamikai tényezőinek funkcionális strukturája a szimmetria következtében	40
Szalagejtőernyők nyíláskésleltető (reefelő) zsinórjaira ható dinamikus terhelés mérése szélcsatornában	44
Információk	46

## BALESETI JELENTÉSEK

*52 éves férfi 12 ugrással* (ebből 10 bekötött) 1200 méterről hagyta el a repülőgépet (CESSNA-182) tiszta gépelhagyás-nyitás feladattal. Kiképzést kapott arra, hogyan hagyja el a gépet a szárnymerevítőn való lógással az oktató parancsára elengedte és homorított. Ezután mindkét kezével a főejtőernyő kioldója felé nyúlt, amivel megszűnt a homorítása és a hátára is fordult. Ekkor újra homorított, karjait kinyújtva, myitás nélkül. Végig ebben a homorított helyzetben maradt ezután, s nem tisztázott háttal-, vagy hassal a földnek. A földi megfigyelők szerint kb. 300 méteren lapos pörgésben volt, s egészen addig, amíg el nem vették szem elől – kb 50 méterig – nem láttak nyitást.

A becsapódás helyén a főejtőernyő tokon kívül volt, az összes zsinór le volt fűződve és a kupola egy része kinn volt már a belsőzsákból. A tartalékejtőernyő tokját a biztosítókészülék kinyitotta – a kupola ki volt húzódva és a zsinórok egy része kifűződött. A biztosítókészüléket egy ejtőernyőjavító megvizsgálta, megfelelően be volt állítva az ugrás előtt. (Gyakran, amikor az ejtőernyősök nem arccal a föld felé zuhannak, a biztosítókészülék pontatlanul működhet, vagy egyáltalán nem működik.)

### *Következtetés:*

Ez is egy példa az idő- és magasságtudat elvesztésére, az ugró addig vár, amikor már túl kevés az idő a cselekvésre. Ezért mindig ki kell hangsúlyozni a kéziközléses ugrás legfontosabb szabályait sorrendben: 1. Nyitás. 2. Nyitás a megfelelő magasságon. 3. Nyitás stabil testhelyzetben. 4. Földetérés egy szabad területen. 5. Biztonságos földetérés.

A nyitás közbeni instabilitástól való félelem konfliktushelyzetet hoz létre a kezdőknél. „Ha nem vagyok stabil a nyitáskor, az oktató le fog szűri és bekötöttre visszadob. . . ” és „Ha nem vagyok stabil a nyitáskor, nyílásrendellenességem lesz – ezek a gondolatok mindennaposak. Azt jelentették, hogy az ugró korábbi ugrásai alapján hajlamos volt az ilyen gondolatokra. A legrégebbi és legtisztéletelméletőbb szállóige csak az az ejtőernyőzésben, hogy „AMIKOR KÉTSÉGEID VANNAK, HÚZD MEG A KIOLDÓT!” És ez most is legalább annyira igaz, mint amennyire igaz volt 70 évvel ezelőtt.

*Egy bekötött kezdő RAVEN-IV. típusú főejtőernyővel* földetéréskor hanyatt esett és hátratámaszkodás miatt eltörte a jobb csuklóját. Habár jól végezte el a tanfolyamot, megmaradt az a hajlama, hogy hátraeséskor hátranyúl. Még a legjobb kiképzés sem érheti el feltétlenül, hogy kialakuljon az ugróknál a megfelelő reagálás.

*Egy bekötött kezdő MANTA típusú főejtőernyővel* elvesztette a tájékozódóképességét, miután lerendezte a zsinórcsavarodását, képtelen volt megtalálni az ugróterületet. A közlemény szerint csak egy fordulót végzett – az utolsó fordulót széllel szembe – és 20-24 méteres fa csúcsára ért. Onnan egy katonai helikopter emelte le – sértetlenül. A föld tulajdonosa birtokháborítás címen némi pénzt akart kicsikarni ezért. A jelentés írója szerint egy rádiókapcsolat segíthetett volna a tanuló figyelmének irányítására.

(PARACHUTIST, 1988. N<sup>o</sup> 12.)

*38 éves férfi 36 ugrással* aznapi ötödik ugrását hajtotta végre kétszemélyes FU-ban, 4300 méterről. Az alakzat kb. 1500 méteren vált szét, mindkét ugró hátraszaltózott és elcsúsztatott egymástól. A nyitási magasságot eredetileg 1050 méterre tervezték.

Az elhunytnál látták, hogy a főejtőernyő nyitóernyőjének a zsebe után tapogat. Stabil maradt, miközben meghúzta és elengedte a leoldófogantyút. A becsapódás után a tartalékejtőernyő záróhurkát foszlottnak és szakadtnak találták – nyilvánvalóan a becsapódás miatt sérült – a biztosítókészülék működött. A tartalékejtőernyő nyitóernyője kb. méternyire volt az elhunyttól, s a kupola nem hagyta el a tokot. A tartalékejtőernyő kioldója a helyén volt, nem húzta ki. A főejtőernyő nyitóernyője könnyen kijött a zsebből.

A biztosítókészüléket visszaküldték a gyártóhoz, amely megvizsgálta és úgy találták, működőképes, a húzóereje mintegy 35 daN. A tartalékejtőernyő nyitására a vizsgálat alapján mintegy 10 daN húzóerő, vagy kevesebb kellett négy mérésnél. A jelentésben nem foglalkoztak azzal, hogy volt-e valami probléma a tartalékernyővel, vagy a hajtogatásával.

*Következtetés:*

Az ugró úgy ment ki az ugróterületre, hogy nem vitte magával a felszerelését. A jelentést író Biztonsági és Kiképzési tanácsadó szerint az ugró dokumentumaiban nem volt kiképzési hiányosság, az ugró folyamatosan gyakorlott volt, ismerte a felszerelést, amit használt. Ugrott már más felszereléssel is, amiket a használat előtt megismert. Használt már biztosítókészüléket is, s tudta, hogy nem szabad csak azokban bízni.

A felszerelése csaknem új volt, aznapi ugrásait mind ezzel hajtotta végre, s elmondása szerint élvezte, jobb volt az általa korábban használatnál.

Arra a következtetésre jutottak, hogy nem találta meg a főejtőernyő nyitóernyőjét – talán soha nem is nézett rá – és többszöri próbálkozása során a leoldófogantyút húzta csak meg, abban a téves hitben, hogy a tartalékejtőernyő kioldóját húzza. Volt nála magasságmérő, de valószínűleg elvesztette idő- és magasságérzékét.

*45 éves férfi 984 ugrással* igen aktív volt, 4100 méterről ugrott két társával úgy, hogy ő hanyatt zuhant. A két társa nem fogta meg, így átfordult, majd kialakítottak egy hármaskört. Ez a hármaskör kb. 1400 méteren hátra fordult (a szétválási magasságot eredetileg 1050 méterre tervezték), majd akkor váltak szét, amikor szétszakadt az alakzat. Az ugró túl alacsonyan nyitott – meghalt. A két társa kb. 150, illetve 300 méteren nyitott.

*Következtetések:*

Nyilvánvalóan mind a három ugró elvesztette idő- és magasságérzékét (a két túlélőnek 316 illetve 1000 ugrása volt), amit figyelmeztetésként kell felfogni. Volt ugyan náluk magasságmérő, s nincs jelentés arról viseltek-e biztosítókészüléket (ami a szokatlan testhelyzetben pontatlanul működik).

A legfontosabb, figyelembe kell venni, hogy a hanyatt zuhanók gyorsabban zuhannak, tehát ilyen ugrásoknál erre is kell gondolni.

*37 éves férfi hat bekötött ugrással* 900 méteren hagyta el bekötött ugrással a gépet, gyakorló kioldó meghúzási feladatta. A jelentés szerint a gépelhagyás rendben volt, de zárva maradt a tok. Az ugró működtette az SOS rendszerét (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1987. évi 6. szám. 10-21. old.), elváltak a főejtőernyő hevedervei, kinyílt a tartalékejtőernyő tokja. A tartalékejtőernyő kisernyője a homorítás miatt ragadhatott a jelentés szerint, de nem tisztázott, milyen magasan történt a leoldás. Az ugrónál volt magasságmérő, a főejtőernyőjét a tokon kívül találták meg, nem lehetett beazonosítani, miért maradt a főejtőernyő tok záródva. A biztosítókészülék működött és a tartalékejtőernyő két-három jataja került csak ki a tokból.

*Következtetések:*

A hatósági eseményvizsgálat megállapítása az, hogy: „A felszerelés állapotából és az ugró testhelyzetéből kiindulva, feltételezhető az, hogy a tartalékejtőernyő nyitóernyője az ugró egyik lába, vagy keze alá szorult, miközben az háton zuhant.”



A hatóság nem vizsgálta tovább az eseményt, holott a jelentés írója szerint ha az ugró homorított volna a leoldás után, valószínűleg kinyílik a tartalékejtőernyő.

*Egy kezdő szabadeső tanuló* a nyolcadik ugrásánál (mindegyiket azonos típusú kupolával hajtotta végre – légcellás MIGHTY MAK-kal) kb. 30 méteren egy rossz fordulót csinált, a földetérési terület szélét célozta meg. Egy alacsony kerítésnek ütközött, amely nem okozott neki sérülést, ellenben leesett róla és ekkor csigolyakompressziót szenvedett el. Az oktató mindig kihangsúlyozta, hogy nyílt területre kell földetérni. Ennek érdekében a „repülési rutinnak” a következőnek kell lenni: a nyitás után kupolaellenőrzés, körülnézni, másokkal nem ütközünk-e össze, megfogjuk az irányítózsínókat, ellenőrizzük a kupola irányíthatóságát és megállapítjuk a helyzetünket.

*Az egyik ugróterület üzemeltető* levelében megírta, hogy 300 ugrásos ugrójuk életét segítette megmenteni egy FXC-12000-es biztosítókészülék, amikor az ugró nem tudta a kemény kioldót meghúzni. A biztosítókészülék a próbálkozások közben, mintegy 300 méteren nyitott.

*Egy ejtőernyős kupolája*, kb. 10-12 méterre a földtől összeomlott, amikor megközelítéskor másik kupola felett elrepült. A combcsontja három helyen eltört, a medencéje két helyen és a válla is összeroncsolódott. Az összeomlott kupola 20,4 m<sup>2</sup>-es kilenc cellás volt. A helyi Biztonsági és Kiképzési tanácsadó szerint, az ugró ismerte a kupoláját, elég sok KFU-t végzett már. Azt is kifejtették, hogy a kupolairányítás és földetérés biztonságos szabályait valószínűleg elhanyagolta önelégültsége miatt.

(PARACHUTIST, 1989. N<sup>o</sup> 1.)

*Az 1985. szeptemberében lezuhant CARAVAN* (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1989. évi 3. számban Ejtőernyősöket kábítószerkereskedelemmel vádolnak című cikket) fedézetén elhunyt 16 ember hátramaradottai koldusbotra jutottak a Georgia állambeli legfelsőbb bíróság döntése alapján. A repülőgép biztosítási kötvénye alapján a pilótának rendelkeznie kellett volna típusjogosítással. A repülőgépet üzemeltető társaság és több alkalmazottja rendelkezett ilyen képesítéssel, azonban az a pilóta, aki a lezuhanáskor a gépet vezette, nem kapott típusjogosítást.

(PARACHUTIST, 1988. No 11.)

Fordította: Szuszékos M.

**W. Pfändler: DÉLBAJORSZÁGI BALESETI STATISZTIKA – 1988.**

*(Drachenflieger Magazin. 1989. N<sup>o</sup> 3.)*

A következő táblázatban leírt – összesen 78 baleset – a délbajorországi légügyi hivatal körzetében következett be. Azok a balesetek nincsenek beleírva, amelyek e területen kívül következtek be: például egy Obersdorfban felszállt siklóejtőernyős Ausztriában bekövetkezett halálos kimenetelű balesete, vagy egy Heidenhem-i siklóejtőernyő-vontatás személygépkocsival – megfelelő kiképzés nélkül – ami halállal végződött.

Azért a délbajor körzetre összpontosítottuk a figyelmet, mert innen hallatszik a legtöbb parlamenti felszólalás és sajtójelzés, hangosan tiltakozva a függővitorlázó sport ellen.

A légügyi hivatalban egészen nyíltan beszélnek egyes területek lezárásáról, a siklóajtóernyősök kitiltásáról. Ilyen rossz lenne a helyzet a balesetekkel? Dél-Bajorország az NSZK egyik legaktívabb repülési körzete – összesen végrehajtott kétmilliónyi siklórepülő felszállás legalább háromnegyedét itt végzik, ám a statisztika mégis elrettentő.

40 súlyosan sérült, 13 nagyon súlyosan sérült és 4 halott, meg egy halálosan megsebesített kívülálló, valamint 20 személy könnyű sérüléssel továbbá csak „egyszerű” károkozás – ez a mérleg.

A 78 bejelentett baleset közül 3 ultrakönnyű légi járművel (UL), 17 siklórepülő légi járművel (S) és 58 gyalogejtőernyővel (E) következett be, – vagyis az összes baleset 74 – a siklóajtóernyővel következett be.

	start	repülés	leszállás
UL	–	2	1
S	9	2	6
E	16	2	40
	25	6	47

A balesetek közül 34 iskolázás közben történt (UL:2, S:9, E:23), ez az összes balesetek 44 %-át adja, melyekből egy volt életveszélyes. Egy másik életveszélyes balesetet siklórepülő légi jármű prototípusával, egyet pedig versenyrepüléssel kapcsolatban jegyezték fel.

A légi járművet tekintve, a siklórepülő légi járműveknél egyszer sem volt a baleset oka anyaghiba. Ugyanez a kérdés azonban a siklóajtóernyőknél már nehezebb – mindenesetre úgy tűnik, ez az ok a feltételezettnél kevésbé játszik szerepet. Tehát a légi alkalmassági vizsgálat pozitív hatást jelent.

A legriasztóbb az emberi tényező kérdése. Úgy tűnik, a pilóták nem tudják, mit is tesznek.

Kétségtelenül, a balesetek többsége nem következett volna be, ha a pilóták kicsit több elővigyázattal vagy jobb ítélőképességgel rendelkeznek. Ám megtörténtek. Talán az oktatásban van a hiba? Nem megfelelő a kiképzés? Nem készítik fel a „gyorstalpaló” kiképzések eléggé a szabad repülésre az embereket? A parlamenti hangok a szigorúbb kiképzési feltételeket követelik egyre hangosabban. A légügyi hatóság szakemberei is ezt hangoztatják. Újabb szigorítás? Igen, ez szükséges, de nem a kiképzési feltételek kérdésében, ezek rendben vannak, a kiképzés elegendő, tartalma kielégítő. Illetve – elegendő – ha be is tartják következetesen.

Mindezt fel kell ismerni. A legegyszerűbb természetesen az iskolákat ellenőrizni – a legjobb a vizsgakövetelmények szigorú számonkérése. Többé nem fordulhat elő, hogy az egyik oktató a másik növendékeit vizsgáztatja – és viszont. . . ez így nem mehet.:

Független vizsgáztatókra van szükség, akik kellő szigorral és következetességgel járnak el. Olyan szigorúan, hogy az iskolák ne engedhessék meg maguknak gyorsan „lehajtani” a kiképzést és fél-kész embereket küldeni vizsgára. Fel kell ismerni, hogy a sikertelen vizsgát meg lehet ismételni – a hibás startot esetleg soha többé nem . . .

Légijármű	Típusjelzés	Baleseti ok	Bekövetkezett sérülés, vagy kár
E	EDELWEISS	Leszállás a városban	Könnyű sérülés, károkozás.
E	prototípus	Felszállás utáni lezuhanás	Életveszélyes sérülés
S	ATLAS-16	Vontatásból leoldás	Súlyos sérülés
E	GENAIR-510	Késői fékezés, kemény földetérés	Súlyos sérülés, törés
E	PHOENIX	Késői fékezés, kemény földetérés	Súlyos sérülés
E	PRASAIL JET	Felszállás után fának ütközött	Súlyos sérülés
E	FIREBIRD	Villanyvezetéknek ütközött	Könnyű sérülés, károkozás.
E	DUCK-10	Leszállás turbulenciában	Kartörés
E	?	Kemény földetérés	Kartörés
S	MOYES-VEGA	Leszálláskor vezetékerintés	Súlyos sérülés, károkozás
S	SCHULGLEITER	Átesés start után	Meghalt
E	PD CUT-11	Fára szállt, leesett	Gerinctörés
E	MAGIC-27	Lengés leszálláskor	Súlyos sérülés
E	MAXI	Kemény földetérés	Törés
E	BIG-X	Fordulóváltáskor összeomlott	Könnyű sérülés
E	MONOFLY	Hibás start.	Fejsérülés – kóma.
E	SALEWA	Fára szállt	Kartörés
E	BICLA PROFIL	Turbulenciába repült	Súlyos sérülés
E	PD CUT-	Kifordult szélből, 15 méterről, leesett	Gerinctörés
S	ATLAS-14	Leszálláskor a trapéz elakadt.	Súlyos sérülés, kóma
?	?	Leszállási hiba	Gerincsérülés
E	MAXI	Leszálláskor felbukott	Könnyű sérülés
E	EXTASE-C30	Hátszélben szállt le	Könyöktörés
E	BRIZAIR 10	Hibás start.	Könnyű sérülés
E	PARA FUN	Turbulenciában szállt le	Könnyű sérülés
S	MOYES	Hibás start	Könnyű sérülés
E	BRIZAIR-8	Kényszerleszállás turbulencia miatt	Könnyű sérülés
S	ZETKA TAIFUN	Átesés start után	Súlyos sérülés

Légijármű	Típusjelzés	Baleseti ok	Bekövetkezett sérülés vagy kár
S	RAPACE	Rossz leszállási kiszámítás	Nem volt sérülés
E	BRIZAIR-10	Átesés leszálláskor	Könnyű sérülés
E	MAGIC-27	Leszálláskor átbukott	Lábtörés
E	GENAIR	Kúpola összeomlott, fára esett	Nem volt sérülés
S	OUATRO-S	1 óra repülés után ismeretlen okból lezuhant	Meghalt
E	FB LIGHT	Teljes fékezés 15 m magasságban.	Gerinctörés
E	X-3	Fának repült	Kéztörés
S	PROFIL	Hibás start	Könnyű sérülés
E	?	Leszállási hiba.	Súlyos sérülés
UL	RANGER	Leszálláskor katonai repülőgéppel ütközött	Meghalt
E	ASTER-X	Leszállási hiba	Törés
E	PROFIL	Leszállási hiba	Sérülés nélkül, károkozás
E	BRIZAIR-10	Kemény földetérés	Törés
E	BICLA BIG-X	Hibás start	Saroktörés
S	ZEPHIR	Start után talajnak ütközés	Combtörés
S	FALCON S	Start után átesés	Súlyos sérülés
E	?	Start után lecsúszott	Fej, térd és bokasérülés
E	FB-X3	Leszállás hátszélben	Gerincsérülés
E	ASTER-X	Leszálláskor háznak ütközött	Könnyű sérülés
E	BRIZAIR-10	Hibás leszállási helyezkedés	Törés
E	DUCK-10	Leszállás hátszélben, alig fékezve, kemény földetérés	Csipő- és csigolyatörés
S	?	Leszállási hiba	Könnyű sérülés
E	MAXI	Starthiba	Meghalt
UL	RANGER	Leszállási hiba	Könnyű sérülés, nagy károkozás
E	GENAIR-312	Leszálláskor fának ütközött	Súlyos sérülés
E	SPEED MAX	Leszállási hiba	Bokatörés
S	ATLAS-16	Starthiba	Súlyos sérülés/egy néző súlyos fejsérülés
E	BRIZAIR-9	Starthiba	Arc- és koponyasérülés
E	MAXI	Felszállás oldalszélben	Súlyos sérülés



Légijármű	Típusjelzés	Baleseti ok	Bekövetkezett sérülés vagy kár
E	ALNAIR-26	Belengés start után	Csigolyatörés
E	MAGIC-27	Turbulenciában fára szállt	Súlyos sérülés
S	HOTLADY	Leszállási hiba	Súlyos sérülés
E	SALEWA MAXI	Starthiba	Súlyos sérülés
E	LDK PROFIL	Kemény földetérés	Bokatörés
S	SAPHIR-17	Felszállás hátszélben	Felsőkartörés
UL	FOX-I	Légcsavar miatt kényszerleszállás	Sérülés nem volt, csekély kár
E	MAGIC-27	Kemény földetérés	Lábtörés
E	ALPIN RACER	Kemény földetérés	Lábtörés
E	MAGIC-27	Gyalogosnak repült	Könnyű sérülés, gyalogos meghalt
E	ITV-927	Starthiba, felhők felett.	Kulcscsonttörés
E	BLOW UP	Leszállási hiba	Lábszártörés
E	PD KESTREL	Kényszerleszállás turbulencia miatt	Gerinctörés
E	PD COMBICUT	Leszállási hiba	Koponyatörés
S	FALCON-5	Leszálláskor 5 méteren átesett	Agyrázkódás
E	EXTASE-27	Leszállási hiba	Agysérülés
S	LA MOUETTE	Kötélpályának repült	Combtörés
E	CME CANADA	Hibás start	Könnyű sérülés
E	BIG-X	Hibás start	Bokatörés
S	CLOUD-2	Starthiba, fára szállt	Lábtörés

Fordította:J.G.

## **D. Warren: CSAPATTAGOK MENTETTEK MEG EGY ESZMÉLETLEN UGRÓT** (*Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 12.*)

Ez egy olyan fajta baleset, melyre az ejtőernyősök nem szeretnek gondolni. Október 16-án vasárnap az Air Adventures ugróterületen Clewiston-ban, három ember kényszerült arra, hogy megmentse egy közeli barátja életét.

Tizenkét ejtőernyős gyűlt össze Clewistonban, hogy gyakoroljon az eljövendő Z-Hill-i 20 személyes gyorsasági csillag versenyre. A délután gyönyörű volt – egy tökéletes nap az ugráshoz, 20<sup>o</sup>C-os átlaghőmérséklettel, magas felhőzettel 4000 méteren és 4-6 m/s-os szélsőséggel.

A tizenkét ugró a központ Beech Twin Bonanzájából ugrott 4000 méterről. Ahogy a csillag épült megközelítően 3000 méteren, Ed Turner, Catawba-ból, ki pilóta az USAir-nél, felismerte, hogy valami baj van. Az alakzat szétszakadt a tizenegyedik személynél, amikor az megpróbált bedokkolni.

Ez az ugró elbukott a gépelhagyáskor és gyorsan zuhant lefelé vadonatúj spandex ruhájában, hogy befogjon a csapathoz. Túl késő volt már, mikor felismerte, túl gyorsan megy, és szétütötte az alakzatot.

Először senki sem tudta mi a probléma, tehát újra elkezdtek felépíteni az alakzatot. Ebben a pillanatban Turner észrevette, hogy Bob Franks, Frank Farnan után merül (Farnan viselt egyedül „puha héjú” sisakot). Farnan hátára fordult és vadul pörgött, miközben magasságát gyorsan veszítette. Turner ugyancsak merülésbe ment, őt Mike Gavini követte, aki ugyancsak a bajba jutottat vette célba. Turner kilebegtette merülését, de még messze volt, hogy elérje a társát.

Turner később elmondta, hogy „Úgy fel voltam pumpálva adrenalinral, hogy csak akkor gondoltam, kemény leszek és elkapom Frank-et.”

Turner Farnan alá merült, miközben Franks és Gavini felül maradt. Senki sem gondolta, hogy elkapjuk őt. „Igen csalódott voltam, mert elzuhantam tőle. Tehát elkezdtem levegőt gyűjteni, hogy megpróbáljam elérni őt”, mondta Turner.

Ekkor szerencse érte őket. Gavini, aki ugyancsak eltévesztette a megközelítést, és alulra került, s megkísérelte visszanyerni magasságát. Farnan alá sodródott és „elvette tőle” a levegőt, így az ugró, azaz Farnan, Turner irányába esett. Turner megragadta Farnan bal lábát.

Turner hangjelzős magasságmérője, ami 900 méterre volt állítva, lejárt. Tudta, hogy alacsonyra került, ezért átnyúlt Farnan mellkasán és meghúzta a tartalékejtőernyő kioldóját. A 900 ugrásos Turner nem tudta, hogy Farnan ejtőernyőjének belobbantása mennyi időt vett igénybe, de biztos volt benne, hogy alacsonyan van. Azonnal nyitott – Franks által 750 méterre becsült magasságon. (Gavini Turner-hez közel nyitott és Franks 600 méteren húzta meg a kioldót, a legalacsonyabban a csapatból.)

Két ejtőernyős dokí, a csapat tagjai voltak az elsők, akik Farnannak segítettek a földetérés után, kb. 800 méterre az ugróterülettől. Farnan eszméletlen volt, mikor földetért. Kórházba szállították, ahol enyhe agyrázkódását és zúzódott könyökét kezelték. Egész éjjel ott maradt és október 17-én reggel engedték el.

Farnan közölte, hogy jó állapotban volt már szerdán, de egy hétre volt szüksége, hogy meggyőződjön arról, hogy teljesen felépült. Ugy remélte, a következő héten visszatérhet a levegőbe úgy, hogy ez a baleset már távol lesz lelkétől.

**Fordította: Szuszékos M**

## **B. Chalmers: KINYÍLIK–E AZ EJTŐERNYŐD?** (*Hang Gliding, 1989. N<sup>o</sup> 1.*)

A legtöbb siklórepülő jó okból repül ejtőernyővel: akár a biztosítás, ez sem vásárolható meg akkor, amikor szükség van rá. Már idejében rendelkezésre kell állnia.

De nem elegendő az ejtőernyővel csupán repülni. Rendszeresen újra kell hajtogatni (legalább hat hónaponként) és rendeltetésszerűen kell használni) vagyis ne használjuk ülés párná gyanánt, miközben felfelé kocsizunk a hegytetőre, ne tegyük ki hő hatásának, például járművünk tetejére dobva. Ha aztán szükség lesz használatára, akkor képesnek kell lenned a helyes működtetésre. És persze ki is kell nyílnia.

Csak egyetlen útja van annak, hogy az ejtőernyő biztonságosan nyíljon életed védelme érdekében, és ez az ejtőernyő-klinika igénybevétele. Ha lehetséges, olyat keressél, ahol te is gyakorolhatod az ejtőernyőnyitást.

A múlt év október 16-án tizenhat pilótának nyílt erre lehetősége a Lookout Mountain Flight Park által támogatott ejtőernyő-klinikán, Chattanooga közelében, Tennessee államban. Az LMFP oktatói, Joanne Reynolds és Greg Ball (Pat Hugnes hajtogatómester, Mel Beach, Janet White, valamint Telatha Cotton ejtőernyősök segítségével.) vezették be hallgatóikat a témába a High Adventure Sport függővitorlázó szimulátora segítségével Raccoon-hegyen. Ez a szimulátor nem más, mint egy 300 méter magas dombtól kötélen lesikló függővitorlázó. A berendezés lehetővé teszi a repülést és az ejtőernyő nyitását – teljesen biztonságos körülmények között.

Mind a tizenhat pilóta kipróbálta ejtőernyőjét legalább egyszer, majd azt is megtanulták, hogyan hajtogassák vissza saját maguk. De az itt végrehajtott repülések arra is felhívták a figyelmet, hogy a függővitorlázók ejtőernyői nem teljesen biztosak. Valami rosszul mehet tehát.

Greg Ball bemutató repülése volt a figyelemfelkeltő. Miután az ejtőernyőt kihúzta a tokból, Greg oldalra dobta. De a kupolát körülvevő belsőzsák nem oldódott le, a zsinórzat elakadt a talajon és a gép után vonszolódott.

Szükségtelen mondani, hogy mindenkire igen nagy hatást gyakorolt Greg bemutatója arról, hogyan „működik” a függővitorlázó mentőejtőernyője. Az ok végülis az volt, hogy az ejtőernyő zsinórzatát tartó belső-zsák túlságosan feszes volt és ez akadályozta meg a nyílást. (A második kísérletkor persze Greg ejtőernyője már kifogástalanul működött.)

John Sinclair, a második pilóta sem járt különül. Neki már abban is nehézsége volt, hogy az ejtőernyőt kivegye a tokból. (John rendes fickó, de ő is mint mások, akik sohasem nyitottak ejtőernyőt először nehézségbe ütköztek.)

Mindkét repülés jól illusztrálta az ejtőernyő helyes nyitásának szükségességét. Ám sohase nyisunk ejtőernyőt tetszőlegesen repülés közben, hanem csakis kényszerhelyzetben. A nyitott ejtőernyővel a pilóta nem tudja vezetni a gépet és jól megüthetjük magunkat. Jóllehet, a mai siklórepülő-ejtőernyők megbízhatóak, ha helyesen vannak hajtogatva, karbantartva és szabályszerűen működtetve. De amíg egyszer sor nem kerül rá, nem tudhatod, hogyan fog működni.

Az ejtőernyő klinikán egyéb problémára is fény derült: egy fogantyú leszakadt a zsákról és két belsőzsák felhasadt az ejtőernyő kidobásakor. Mivel ezek az esetek a klinikán fordultak elő, a pilótáknak lehetőségük volt helyrehozni a hibát mielőtt tényleg szükség lenne az ejtőernyőre.

A résztvevő pilóták véleménye: „Ez volt a leghasznosabb pénzelköltési mód, amit ebben a sportban a biztonságra fordítottam.” mondta – Brent Laws. „Igen izgalmas, hogy az ejtőernyő kinyílik-e. Semmi sem helyettesítheti a tapasztalatot.”

Bill Beam megjegyezte, hogy „sok mindent látott, amiből baj lehetett volna, ha nem ismerik az ejtőernyő kezelésének módját”. Pat Hughes, egy katonai mester-hajtogató szerint „igen megnyugtatóak” voltak a látottak, és sokkal jobban bíznak ezután az ejtőernyőkben, mert a sajátját látta kinyílni.

Jim Traywick legjobban annak örült, hogy megtanulta az ejtőernyő hajtogatását és a látottakat „igen informatívnak” tartja. Bill Schwanke szerint a klinika „igen jól szervezett és sikeres volt” és azt javasolja, „mindenki vegyen részt ilyenén”.

**Fordította: J. G.**

## **D. Towner: VÉGEZZ EGY TŰSKE ELLENŐRZÉST NÁLAM, KÉRLEK** (Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 10.)

A túske ellenőrzés így definiált: „A másik ejtőernyős szisztematikus megvizsgálása, hogy biztosak legyünk afelől, hogy minden felszerelés megfelelően van feltöltve és megvezetve.” Ezt az ellenőrzést nemcsak a tanulóknál kell elvégezni, hanem minden ugrónál.

A túske ellenőrzés értéke alá van rendelve a technológiának. A mai túske ellenőrzések, ha egyáltalán elvégzik őket, felületesek a modern tandem rendszerekben való hitnek köszönhetően, mert azokat lehetetlenség rosszul vezetni, vagy helytelenül feltölteni.

A következő idézet J. Scott Hamilton régi cikkéből származik. (Parachutist, 1970. január) Noha a részletezett „túske ellenőrzést” Hamilton a már elavult ejtőernyős felszerelésekre körvonalazta, ráta-pintott a túske ellenőrzés lényegére mikor kijelentette:

„Ne engedjük, hogy a népszerű frázis (túske ellenőrzés), melyet az oktatók a tanulók felszerelésének felülvizsgálatánál használnak, félrevezessen minket: noha egy szisztematikus vizsgálatot gyorsan és mindenre kiterjedően el lehet végezni, annak minden egyes ejtőernyős felszerelési részt érintenie kell. Ez több mint csak a „tűskék” ellenőrzése, és sok, látszólag kicsiny dolog (könnyen átsiklunk felette egy futó túske ellenőrzés közben) közreműködhet az okozati láncolatban, mely egy tragédiához vezethet el.”

### **Kinek kellene végeznie?**

Ki felelős a felülvizsgálat végrehajtásáért? Te magad. Maga az ugró az, aki feltételezetten rendelkezik szakértelemmel, hogy megállapítsa, a felszerelés összeállítása helyes-e.

A minősített oktatóknak vagy ugrásvezetőknek óvniuk kell a tanulókat és minősítésük miatt ők viselik a felelősséget az ugrók felülvizsgálatának vezetésénél az olyan ugrók esetében, akik nem rendelkeznek olyan tapasztalattal, hogy egy USPA A-liszenszre tegyenek szert. (Egy wisconsin-i bírósági döntés megemlíti, hogy bármilyen liszensszel rendelkező ugró, egy „bizalmon alapuló” felelősséggel bír azon ugrók felé, akik nem rendelkeznek gyakorlattal ahhoz, hogy „A” liszenszük legyen.)

Más szavakkal, még akkor is, ha te magad nem vagy kijelölt ugrásvezető, ha az a biztonságért történik, a társaságunk elvárja a tapasztalt egyénektől, hogy figyeljenek a tapasztalatlanokra. Ráadásul, az nem is érdekes, hogy vajon hivatalosan kijelölt ugrásvezetők vagyunk-e vagy sem, mert mikor felülvizsgálatra kerül sor, mi (ugrásvezetők, ugratók, csapat vezetők, felszállás szervezők, résztvevők, vagy megfigyelők) saját magunkért és egymásért bírnak felelősséggel.

### **Mikor tegyük ezt?**

Mikor végezzük el a túske ellenőrzést? A Skydiver's Információs Kézikönyve 4.25c pontja szerint közvetlenül azelőtt kell elvégezni, mielőtt felszerelésünket felöltönnénk, mielőtt belépünk a repülőgépbe és mielőtt elhagynánk azt.

Könnyűnek hangzik, de nem az. A felszállás-szervezés, a földi gyakorlások felszerelés nélküli sürgés forgása és a végső, felszereléssel történő földi próba, egy olyan helyzetet teremt, amikor ritkán vagy egyáltalán nem rendelkezünk kellő idővel, hogy véghezvigyük a felülvizsgálatot.

A légcsavarok pörögnek, a repülőgép tulajdonos utánunk üvöltözik, hogy kapjuk magunkat és szálljunk gépbe és a csapat vezető megpróbálja az utolsó gépelhagyási gyakorlatot és föld-i próbát elvégeztetni. Tehát létezik az, hogy valaki a felszállási területen egy felülvizsgálatra gondol? Pontosan ez a gond. Ha már egyszer kijutottunk a felszállási területre az elsődlegesség teljes mértékben az ugráson van és nem azon, hogy felszerelésünk milyen alakot öltött magára. Az igazi válasz a kérdésre: Közvetlenül, mielőtt felöltönnénk felszerelésünket ellenőrizzük le azt. Majd mielőtt beszállunk, kérjük meg egy illetékes ugrót arra, hogy vizsgálja meg felszerelésünket. Végezetül egy újabb ellenőrzést csináljunk éppen a gépelhagyás előtt.



## Hogyan tegyük azt?

Hogyan valósítsuk meg az ellenőrzést? Gyorsan és mindenben keresztül menve. Gyakorlattal, az ellenőrzést felülről lefelé kevesebb, mint egy percen belül végre lehet hajtani. Egy általános ellenőrzési listát (lásd a cikk végét) lehet mintegy irányvonalaként felhasználni a felülvizsgálat véghezviteléhez. Nincs mód arra, hogy egy helyes túske-ellenőrzést tudjunk végrehajtani, ha csak nem ismerjük fel azt a tényt, hogy a felszerelést rosszul is lehet összeállítani.

Ténylegesen, nem csak egy ejtőernyő javító tévesztheti el a dolgot, hanem ugyan úgy az ugró is, aki feltételezetten átnézi felszerelését mielőtt felölti azt. Ha nem találtuk meg a hibát a túske ellenőrzés során és a magasságra való emelkedés alatt, az ugrók nyilvánvalóan nem figyelik egymást sem. Az eredmény: egy lobogás, amikor a nyitási erők félre taszítják a felszakadót.

„Oh” mondod, „az nem fordulhat elő egy tapasztalt ugrásvezetőnél, aki tanulókkal foglalkozik” Tévedés. Egy népszerű sportrendszert rosszul állítottak össze egy szimulált AFF tanulón. Ő átment három különféle felülvizsgálaton, amit AFF minősítésre jelöltek végeztek, s akik a problémákat keresték. A rosszul összeállított három gyűrűs rendszer átment minden felülvizsgálaton. Tehát: egy szisztematikus, fegyelmezett megközelítés és annak ismeretének hiányában, hogy hogyan is lehet egy rendszert potenciálisan tévesen alkalmazni, nehézé válik az, hogy egy pontos ellenőrzést hajtsunk végre.

## Megtörténté tenni

Hogyan végezzük el ezeket az ellenőrzéseket normális ugrási ténykedéseink részeként? Minden egyes dolgot, mely tévedést idézhet elő, kérjük, hogy ellenőrizzék és ajánljuk fel annak felülvizsgálatát mások számára is. (Néhány ugró mindig van, aki nem kívánja, hogy felszerelésükkel bíbelődjünk. ) Mint minden aktivitásban, a vezetőknek kell kezdeményezni a ténykedést és a példamutatást.

A javítók és az ugróterület üzemeltetők szemináriumot vezethetnek, hogy megvitassák, hogyan kell megszokott módon a felszerelést ellenőrizni. Egy személy modellezheti a felszerelést, melyet szándékosan rosszul állítottak össze, miközben a többiek megpróbálhatják fellelni az összes hibát.

Az ejtőernyőzés olyan biztonságos, vagy oly veszélyes, amilyenné tesszük. A védelem egy kritikus vonala a sérüléssel vagy halálozással szemben a túske ellenőrzés. Egy szisztematikus felszerelés vizsgálat bizonyossá teheti felszerelésünket annak tekintetében, hogy azt helyesen öltöttük fel és állítottuk össze.

Kötelezettséggel rendelkezünk arra nézve, hogy minden egyes ugró részesült-e helyes felszerelés vizsgálatban, mielőtt ugrana. Ha már nem végeztük el túske ellenőrzésünket, a nap elején, – ne hagyjuk el a földet nélküle.

## Ugrásvezetői felülvizsgálati lista

- 1.) Sisak, szemüveg, magasságmérő, kesztyű (ahogy megkívánt)
- 2.) 3-gyűrűs felszakadó ellenőrzés
  - A/ Vezetés
  - B/ Záró hurok nem csavarodott-e: állapot ellenőrzés
  - C/ Leoldó kábel állapota és vezetése
- 3.) Főejtőernyő kioldó vagy nyitóernyő belobbanó rendszer
  - A/ Fogantyú zsebben rögzített-e
  - B/ A kábel szabad-e a házban
  - C/ Helyes vezetés
  - D/ Tüskék helyükön vannak-e és egyenesek-e
  - E/ Biztosítókészülék csatlakozás helyes-e
- 4.) Leoldó fogantyú
  - A/ Biztosítva van-e a velcrohoz
  - B/ A kábel nincs-e szabadon



- 5.) Mentőejtőernyő kioldó
  - A/ A fogantyú a zsebben rögzített-e
  - B/ Kábel szabad-e a házban
  - C/ A tüskék helyükön vannak-e és egyenesek-e
  - D/ Biztosítókészülék helyesen csatlakozik-e
- 6.) Mellheveder vezetés
- 7.) Combheveder vezetés: csatok zártak.
- 8.) Biztosítókészülék beállítás (ahogy kívánt)
- 9.) Rádió, felfújható felszerelés, kés, füstölő stb.

Fordította: Szuszékos M.

**K. Gibson: KÉSZEN ARRRA, HOGY ELHAGYD A HÁLÓT?**  
*(Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 11.)*

Ténylegesen eljön egy idő, mikor elnyered „A” liszenszedet, s mind temagad, mind pedig oktatód némi bizalomra tesz szert képességeid terén. Van egy találkozó egy másik ugróterületen, mely hamarosan eljő, vagy éppen egy ugrással egybekötött összejövétel napja egy közeli mezőn, melyre mindenki azt mondja, hogy „széleskörben nyitott” és elcsodálkozol, hogy elmehetsz rá.

Épp úgy, mint a sielésben, ahol senki sem állít őrt a lejtő tetejére, hogy ellenőrizze a minősítéseket egy lesiklásnál, ugyan úgy nincsen igazi megszorítás az „A” liszensz tulajdonosnál, ha már egyszer vakmerően eljött az otthoni ugróterületről. Egy találkozó esetében minden egyes ugrónál rendszerint azt várják el, hogy saját korlátain belül ejtőernyőzik, és egy „udvari ökörsütés” esetében, az emberek gyakran olyan elfoglaltá válnak, hogy nem tudnak figyelmet szentelni a kezdőkre. Ritkán fordul elő olyan, hogy valaki tanácsot segítsen egy alacsony-tapasztalatú ugrót, változó feltételek, vagy szokatlan körülmények tekintetében.

Valóságos természeténél fogva, az „A” liszensz azt mondja, hogy képes vagy döntés hozatalra, bármily ugrás terén (de ez speciális korlátozást jelent, hogy mindenképp a józan észnek kell diktálnia). Más szavakkal, ha már egyszer megkaptad „A” liszenszedet, a döntés, hogy „elhagyd a hálót” elkerülhetetlenül tőled függ. Tehát, hogyan tudhatod meg és mit tehetsz, meggyőződj arról, hogy képes leszel-e arra, valahol máshol is ejtőernyőzésbe keveredni?

**Kérdezd meg oktatódat**

Noha továbbiakban nem vagy tanuló, oktatóid még mindig a jó tanácsok forrásai. Megfigyelték, hogy milyen gyorsan alkalmazkodtál az új helyzetekhez más ugrókhoz képest.

Ha egy ugrást tervezel el egy új típusú repülőgépből, például egy oktató megtaníthat arra, hogyan hagyd el gondosan a gépet és ugyanakkor az hatékony is legyen. (Nem minden gépelhagyási technika alkalmazható ugyan úgy minden gépre.)

Lehet, hogy ugratást kérnek tőled, bárhova is mégy – most, hogy „A” liszenszed azt állítja, szabadon ugratad önmagadat – és lehet, nehéz lesz ugratási tippekre szert tenni, hogy kitaláld feladatodat ezzel kapcsolatban addig, amíg erre rájössz és gépbeszállsz – vagy még rosszabb, ha az ugratási magasságra való emelkedés közben találod ezt ki.

Egy oktató elmondhatja neked, hogy mit figyelj ha egy gépnek farok ajtaja van, vagy különösen gyors, vagy lassú, vagy éppen akkor, amikor egy mocsaras területet, vagy villamos vezetékeket kell elkerülni: gondos ugratás kívánaltatik meg, ha a szél egy bizonyos irányból fúj.

Oktatód továbbá némi felszerelési tanácsot is adhat neked, mint például szükséged van-e felfújható mentőmellényre, mert a közelben nagy nyílt vízterület helyezkedik el, vagy éppen, szükséged lesz kesztyűkre, mert magasabbra emelkedtek ajtó nélkül. Ha egy ismeretlen területre ugrasz, puhatold ki, hogy egy kőrkupolás mentőejtőernyő tanácsos-e olyan valakinek, aki a te tapasztalatoddal rendelkezik.

### **Ismerd gyakorlottságodat**

Különösen akkor, ha egy találkozóra szándékosan elmenni, meg kell győződnöd arról, hogy alapvető gyakorlottságod színvonalas-e, különösen a biztonságra való tekintettel. Odahaza, mindenki ismer, és segítettek munkádat abban, hogy egy csapatba kerülj anélkül, hogy túlhaladnák képességeidet. Egy találkozón rendszerint minden önmagáért van.

Megkísérelni nagyobb alakzatokat csak saját tapasztalati szinteden lévő emberekkel, lehet, hogy OK dolog egészen addig, míg tudod biztosan azt, hogy el tudsz kerülni zuhanás közbeni összeütközéseket, meg tudod tartani magasság tudatosságot, gyorsan és egyenesen tudsz csúsztatni és tudsz kupoláddal közlekedni. Ha megszokottan egy-egy Cessnas ugróterületen ugrasz, valószínűleg szükséged lesz némi felfrissítő tréningre, hogy bizonyosságot nyerj afelől, kényelmesen érzed magadat ezekben a szituációkban. Vedd figyelembe azt, lehet, olyanokkal fogsz együtt ugrani, kik kevesebb felkészültséggel rendelkeznek nálad és lehet, fel kell használnod a gyakorlottságodat ahhoz, hogy segítsd őket. Neked kell majdan tudnod, mikor váljatok szét és csúsztassatok el, és neked kell fejedet további feszültségnek kitenned.

### **Pontosság**

Már képes vagy elég jól irányítani kupoládat ahhoz, hogy bármily kereskedelmi ugróterületen megfelelő legyen, még akkor is, ha széllel találkozol, vagy egy-egy rossz ugratással. Ha csak jónak érzed célbaugrasi tudásod, maradj otthon és várj a következő találkozóra. Ha egy új területre kívánsz ugrást végrehajtani, hajts ki a helyszínre mielőtt egy döntést hozol. Ezen természetű ugrások gyakran hiányosan tervezettek, és szükséged van arra, hogy megvizsgáld a helyszínt magadnak, a helyes döntés érdekében.

Vizsgáld meg a megközelítési pályákat az előrevárható széliránynál és tedd ezt meg ugyan úgy, abban az irányban is, melyet valószínűnek tartasz, ha megváltozik a szél az ugrás idején. Ez az a mód, ahogy bemutató ugrók megközelítenek minden egyes ugrást, sok szempontból ez is egy bemutató ugrás egy alacsony-tapasztalatú ejtőernyős számára. (Valójában, minden ugrást mely távol van a szabályos ejtőernyős központtól gyakran „bemutatónak” hívnak.)

### **Papírmunka szabályszerűen?**

Több és több ugróterület akarja látni az USPA „A” liszenszedet mielőtt ugrani engeddd, tehát ha rendelkezél vele, feltétlen vidd el azt a találkozóra. De legalább ugrókönyvedet vidd el, mely bizonyítja minősítéseidet. Szinte bizonyos, hogy szükséged lesz arra, hogy felmutasd USPA tagságodat, ezért hogy bebizonyítsd, hogy megfizethetsz azért, mert valami olyasmin értél földet, melyet nem kívántál. Végezetül, bárhova is mégy, fel kell majd mutatnod, hogy tartalékejtőernyődet az elmúlt 120 napon belül egy minősített hajtogató hajtogatta.

(Ez az információ a tartalékejtőernyő tokján lévő zsebben egy adatkártyán szerepel). A kioldó pecsételésnek sértetlennek kell lennie. Ellenőrizd a sajátodét, mert a mindennapos használatban elszakadhatnak a plombák).

Ha ugrást tervezel kijelölt területen kívül, szükséged lesz arra, hogy megállapodást köss az FAA-val a Part 105. pontja szerint. Ha valaki más tervezi az ugrást, győződj meg arról, hogy az engedélyezések megtörténtek-e, mert lehet, hogy szembe találod magadat egy kemény bírsággal és egy pilótával, aki soha többé nem fog beleegyezni abba, hogy ugrókkal repüljön még egyszer.

Az USPA Biztonsági és kiképzési Tanácsadójának ugyancsak egy tervet kell benyújtani bármely ugrásról, amely a szokásos ugróterülettől esik. Így cselekedvén lehet, hogy az mint egy biztonsági hálóként szolgál számodra. (Ha rábeszéltek, vagy egy olyan ugrásra engedtek, mely tisztán túltett képességeiden, a Biztonsági és Kiképzési Tanácsadó mindenkit megmenthet jókora bajtól azáltal, hogy valami mást javasol.)

## Nyerj meg egy vezetőt

Ne hidd azt, hogy egyedül kell menned. Igen valószínű lesz, hogy valaki saját ugróterületéről ugyanarra a találkozóra megy ugrani, melyre te is elindulsz. Nyerd meg ezt az embert időben és egyezz vele meg, hogy találkoztok, mikor megérkezel. A társak a másik ugróterületen is bizonyos, hogy segíteni fognak, de ha azok el vannak foglalva a találkozó vezetésével, módfelett örvendezni fognak ha saját oktatódat viszed magaddal.

Egy USPA „A” liszensz azt jelenti, bemutatod a gyakorlottságot és ismertet arról, hogy helyes döntést tudsz hozni egy ugrásnál. Ezen döntésnek a meghozatala azt jelenti, hogy felbecsülöd a helyzetet, tanácsot kérsz olyan emberektől, kik ismeretekkel rendelkeznek és elfogadod az iránymutatást, ahol az szükségeltetik. Ha afelé közeledsz, hogy ily módon hagyd el a hálót, sokkalta valószínűbb lesz, hogy egy jó tapasztalattal bírh majd.

Fordította: Szuszékos M.

## L. Emerson: LÁTNI ÉS ELKERÜLNI

(*Hang Gliding 1979. N° 5.*)

Néhány évvel ezelőtt könnyűbúvárkodtunk éppen, amikor egy négyméteres cápa úszott be fivérem látómezejébe a homályos vízben. Ő egykettőre kiúszott a vízből és be a csónakba.

Ez a defenzív taktika, Látni és Elkerülni, ez öreg dolog már, mint a hegyek. Bizonyára mindenki tud olyan esetekre visszagondolni, amikor ugyanígy viselkedett. Ugyanezt tesszük, amikor éjjel három órakor érkezünk haza és látjuk, hogy a szüleink még ébren vannak. Ugyanezt tesszük amikor régi barát-nőnk vár bennünket az autóbuszállomáson, amikor éppen a legújabb nyári barát-nőnk érkezik velünk haza a hétvégre.

Én magam is alkalmaztam a Látni és Elkerülni taktikát eddigi egész életemben, de ez a koncepció egy merőben új értelmezésre talált bennem néhány nappal ezelőtt. Hatan szárnyaltunk a Bolt Butte felett. Az idő napfényes és meleg volt és a gerinc feletti emelés simábbnak tűnt, mint valaha. Akik fenn voltunk mindnyájan régi és jó barátok vagyunk és igazán nagyon békés és boldog dolog volt együtt repkedni. Beszéltünk egymáshoz, lekiabáltunk a többiekhez, akik lentről figyeltek bennünket.

Félórás levegőben tartózkodás után én éppen egy felfelé emelkedő levegőáramlatban voltam kb. 50 m magasban a hegy déli lejtője felett. Egy siklórepülő repült felém és körvonalait a lemenő nap festette meg. Ő azonban még messze volt tőlem. Nem sokat törődtem vele. Ösztönösen változtattam repülési irányt, illetve röppályát jobb felé, de nem akartam túl nagyot fordulni és a hegygerinc mögött kikötni.

Feltételeztem, hogy a felém érkező pilóta látott engem. Nyilvánvaló volt, hogy egymásét keresztező pályán azaz az úgynevezett „ütközési pályán” voltunk. Egyszerre csak minden „lassú képpé” változott körülöttem. Ő egyre jött felém, pedig látnia kellett engem. Hiszen éppen előtte az ő pályáján voltam. Fokoztam a fordulásomat, de még mindig egyenesen nekem tartott. Kiáltanom kellett volna, de nem kiáltottam, csak folytattam a fordulásomat, s közben azon tűnődtem, hogy talán valami baja volt a légijárműnek és eléggé magasan vagyok-e ahhoz, hogy a mentőejtőernyőmet kinyissam, ha összeütközünk.

Figyelmeztető ordítást kellett volna adnom, de az még az eszembe sem jutott, hogy nem láthat engem. Az utolsó pillanatban az illető elfojtott kiáltást hallatott és balra lebillenve elfordult. Szárnyaink hegye csak mintegy félméterre került el egymást. Nagyon közel, sőt túl közel voltunk egymáshoz. A fordulásból kijövet hamarosan leszállt. Én még vagy 10 percig tovább repültem, amíg a remegésem elmúlt és megnyugodtam. Ezután én is leszálltam melléje.

Nem volt semmi problémája a légijárművel. Egyszerűen csak olyan fordulót hajtott végre, mely az én magasságomra hozta őt és a szélmentében úgy repült, hogy engem nem látott. És én, ismerve repülési tudását akkor egyszerűen feltételeztem, hogy látott engem és időben el fog fordulni. Nem győzöttem meg arról, hogy látott-e engem valójában.



Mind a ketten tanultunk valamit. Nem számít, hogy ki is az a fickó odafenn a levegőben és semmiképpen nem szabad feltételeznünk, hogy ő is tudja hogy mi is ott vagyunk a közelében. Lehet, hogy az illető közeli barátunk és tapasztalattal rendelkező kiváló pilóta. Lehet, hogy ismeri a levegőben való mozgás minden szabályát. Lehet, hogy egész délután együtt repültünk mind a ketten. Mind ezek azonban semmit sem jelentenek, ha az utolsó kritikus 10 másodpercben nem látjuk egymást.

Használjunk sípot, sikítsunk, integessünk a karjainkkal, de tartsuk a szemünket nyitva és biztosítsuk, hogy a másik pilóta lásson bennünket. Látni és elkerülni a levegő alapvető szabálya.

Amikor fiam egy éves volt, egy rothadt banánt dugott a bakancsom orrába. Ő csak egy kis fickó volt, de még neki is volt annyi esze, hogy látni és elkerülni engem célszerű, miután azt a cipőt felhúztam. Tudta, hogy ez önvédelem.

Ugyanez vonatkozik mindannyiunkra. Látni és Elkerülni az önfenntartás és önvédelem dolga valahányszor nem egyedül vagyunk a levegőben.

Fordította: Szuszékos János

## NEM KELL TOVÁBB FÉLNEK A FELSZERELÉSEDTŐL

(Parachutist, 1988. N° 5.)

Nagy feltűnést okozott a Security Aeroconicalok (SAC—L: Ejtőernyős Tájékoztató 1989. évi 1. szám) letiltása. Telefon hívások érkeztek be néhány ugrótól és SAC tulajdonostól sportunkkal határos külső területekről, (Kísérleti Repülőgép Szövetség, Amerikai Vitorlázó Társaság stb.) a kiadott légialkalmassági direktiva után.

Egyes SAC tulajdonosok bizonytalanok abban a tekintetben, hogy hogyan érthetik azt a paragrafust, mely kijelenti „Kivánságra, egy erre a Légialkalmassági Direktívára vonatkozó alternatív út áll fen mely a biztonság elfogadható fokáról gondoskodik, s melyet akkor lehet alkalmazni, mikor azt jóvá hagyta az Igazgató a Western Aircraft Certification Office-től. . . ”

(Némely ugró természetesen ezt az üzenetet úgy tolmácsolta, hogy egy mentőejtőernyő egyéni alapokon „rendben” lehet.)

Az FAA igazgató Walter Eierman elmondta, hogy hivatalnál feloldanak a letiltásból bármely kupolát, de ehhez következetes bizonyítékra van szükség a GO Securitytől — mely már nem létezik — vagy annak alapító társaságától a GO Defence Ltd.-től, melynek főnöksége az Egyesült Királyságban székel.

A további felforduláshoz mely a problémával kapcsolatos, a GO Parachutes kiadott egy a sorozatszámokból és dátumokból álló listát, megjelölve azokat a kupolákat, melyek valószínűleg érintettek a háló problémában.

Noha a Britt Ejtőernyős Szövetség (BPA) döntést hozott, hogy hatálytalanítja a többi SAC mentőejtőernyő letiltását otthon, arra az információra alapozva ezt, amit a GO Parachutes listája tartalmaz. Az összes SAC az US-ban még mindig kivétel nélkül letiltott. A lényeg az, hogy van már egy meghatározott SAC sorozatszám és dátum lista, mely még mindig a GO Defencenél pihen: mind a mai napig ez a társaság nem adott semmilyen FAA felülvizsgálathoz elfogadható dokumentációt.

Azért, hogy tette hívják az angol gyártót, annak érdekében, hogy megoldja az USA-ban lévő gondot, az USPA március 29-én közvetlenül a GO Defecenek írt:

„Az US FAA igen határozottan nem szüntette meg ezt a letiltást és az Önök hivatalos értesítése is magában foglalja azt. Szükséges pontosan azonosítani azon kupolákat, melyek valószínűleg tartalmazzák a gyanus anyagot. Ha egy ilyenrel rendelkeznek, akkor el lehet végezni egy felülvizsgálatot, elvégezve ezzel az információval az illetékes FAA hivatalt is, mely felelős a Légialkalmassági Direktiva kiadásáért.”

„Hivatalos értesítésük utasítja az FAA által minősített javítókat, hogy vizsgálják meg és tegyék nyomás próba alá a kupola anyagot. Ez a próba milyen szándékkal lett végrehajtva? Milyen nyomással kell az anyagot tesztelni?”

„Az FAA nem vesz figyelembe meghatározatlan szakítószilárdsági tesztet a biztonság fenntartásához. A probléma ezen természete eredményezte a kupolák letiltását, melybe benne foglaltatott a kupola szakítószilárdságának egy hirtelen, vagy gyors rosszabbodása.”

Kupolákat teszteltek le és láttak el légiakalmasságival, s egy vizsgálatnál pedig olyant találtak, melynél csaknem az összes anyag elveszítette a szakítószilárdságát a legközelebbi vizsgálatnál, 120 nappal később. Az a kupola anyag, amelyet ezekben az esetekben felhasználtak, szerkezeti meghibásodást eredményezhetett.

Nincs semmi új a tényleges problémával kapcsolatban. Ami zavarja a megoldást az az, hogy a GO nem kooperál a kétségkívül hatékony US TSO rendszerrel, mely keretei között a GO Security SAC jóváhagyást nyert.

A befejezés talán nem íródott meg. Számos tulajdonos és ügynökség gyakorol nyomást a GO Defenc-re, vagy annak fiókvállalataira, hogy megismerjék a nem érintett SAC-okat.

Fordította: Szuszékos M.

## **D. Black Mon: HOGYAN ELLENŐRZI A HAJTOGATÓ A KÖRKUPOLÁS TARTALÉKEJTŐERNYŐT?**

Egy csomó ejtőernyősnek támadt problémája legutóbb a tartalékejtőernyővel.

A legnagyobb probléma az volt, hogy a Pioneer Parachute Company, a GO Security Parachute Company és az Eagle Parachute Company tartalékejtőernyőiben nem kellő szilárdságú anyagot fedeztek fel. (A múlt márciusban az FAA tartósan letiltott minden Egyesült Államokban gyártott GO Security tartalékejtőernyőt a nem kellő szilárdságú textil miatt.)

És februárban a nemzeti ejtőernyő ipar (National Parachute Industries) bulletint adott ki, amely valamennyi Phantom tartalékejtőernyő megerősítését írja elő. (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1989. évi 3. számában megjelent Információkat.)

Am valószínűleg ezek nélkül a határozatok és módosítási követelmények nélkül, sok ugró sohasem látná tartalékejtőernyőjét, kivéve a kényszerhelyzeteket.

120 naponként minden ugrónak le kell adnia ejtőernyőjét a legközelebbi hajtogatónak ellenőrzésre és újrarahajtogatásra. Néhány nappal később újrarahajtogatva visszakapja az ejtőernyőt és mehet ugrani.

Mit tesz a hajtogató végülis, amikor ellenőrzi és újrarahajtogatja a tartalékejtőernyőt?

A hajtogatónak három dologra kell figyelemmel lennie:

Először is meg kell állapítania, hogy az ejtőernyő úgy van-e összeállítva, hogy mindenféle körülmények között képes legyen kinyílni.

Másodszor, biztosítania kell, hogy minden bulletin végre legyen hajtva. (Egyes ejtőernyőgyártók tartalékejtőernyőiket megváltoztatják – például újratervezik a tokot – és megkívánják, hogy ezt a változtatást minden korábbi ejtőernyőn végrehajtsák.)

Ez a cikk azt írja le, hogyan történik egy tipikus ellenőrzési folyamat. Ezt elolvasva az ugró talán jobban fogja értékelni a hajtogatók gondos munkáját.

Az ellenőrzés (és a hajtogatás) egy hosszú, keskeny hajtogatóasztalon történik. Ez a tiszta, sima asztal jól megvilágított helyiségben van és az ejtőernyő kifeszítéséhez alkalmas eszközökkel van felszerelve.

### **A nyitás**

Miután az ejtőernyőt az asztalra helyezte a hajtogató, a kioldó meghúzásával kezdi, annak ellenőrzésére, hogy a húzóerő megfelelő-e és meggyőződik arról, hogy az ejtőernyő megfelelően csúszik-e ki a tokból.

A kioldó meghúzásának nem szabad akkora erőt igényelnie, hogy az ugró instabil helyzetbe jusson tartalékejtőernyőjének nyitása közben. – És, jóllehet a nyitóejtőernyő kiugrásának távolsága nem okvetlenül szükséges jelzése, hogyan működik az szabad esésben, mégis megmutatja, elég szabadon működnek-e a tok zárólapjai.



A hajtogató ezután az ejtóernyőt a nyitóernyőnél fogva szokta kihúzni a hajtogatóasztalra, annak ellenőrzésére, hogy akadálytalanul siklik-e ki és megfelelő sorrendben.

Ezután ellenőrzi a kupola sorozatszámát és a zsinórzat típusát, hogy minden bulletint végrehajtottak-e rajta.

### **A nyitóernyő**

A nyitóernyő anyagát feszítéssel és gyurkodással ellenőrzik. A nyitóernyő kupolájának tisztának és szabályszerűen varrottnak kell lennie.

A nyitóernyő rugójának alapját tartva a rugónak egyenesen kell állnia és nem lehet görbült. Alapját hozzá kell rögzíteni a nyitóernyő anyagához, mégpedig legalább négy különálló varrattal. A varratokat minden ellenőrzéskor meghúzzák. A nyitóernyőnek nem szabad sehol olyan szélsőséges állapotban lennie, hogy csomók vagy foltok legyenek rajta. A rendszer ezen részének pontosan kell működnie.

### **A csatolótag**

A nyitóernyők csatolótagja a legtöbb esetben 12 mm-es csőszalagból vagy IV. típusú szalagból van. Hosszuk legtöbb esetben 96-120 cm. Egyes gyártók pontos méretet írnak elő, mások csak a minimális hosszat írják elő.

A IV. „R” típusú szalag hasonlít a IV. típusúhoz, de a rajta lévő műanyag burkolat alkalmatlanná teszi az ejtóernyőkön való használatra. Ha a hajtogató ilyenre akad, akkor azt kicseréli. A csatoló tagnak a kupola zsinórzatához laza hurokkal kell csatlakoznia. A laza hurok teszi lehetővé, hogy a zsinórzat elmozduljon a nyílás és a nyitóernyő belobbanása közben.

### **A kupola**

A hajtogató most elkezd a kupola ellenőrzését. Kifeszíti a hajtogatóasztalra. A kupola tetejét rögzíti és kifeszíti az anyagot. Miután rendezte a kupola belépőélét, annak egyenesen kell állnia. A hajtogató ezután ellenőrzi a kupola anyagát: szakadás, szálhúzódás vagy egyéb probléma van-e bármelyik szeleten. Minden csatlakozást ellenőrizni kell feszességre és biztonságra.

A hajtogatónak ellenőriznie kell a kupola anyagának szilárdságát is úgy, hogy mindkét kezével széthúzza az anyagot. (A nem kellő szilárdságú anyag könnyen szakad.) Ez az egyszerű, de hatásos ellenőrzést a kupola minden részén el kell végezni.

### **A „pelenka”**

A legtöbb kör alakú kupolán van egy belépőélzsák. Ez egy textildarab, amely a kupola kerülete mentén függ. Feladata a kupola belobbanásának megakadályozása azelőtt, mielőtt teljesen kifeszült.

A legtöbb „pelenka” a kupola radiális varratához van csatlakoztatva a belépőél közelében. Ellenőrzéskor a hajtogató azt nézi, hogy jól van-e felvarrva a kupolához és a varrat nem kopott-e el.

Olyan gumifülecseket, amelyek elszineződtek, elszakadtak vagy bevágódtak, esetleg rossz méretűek, kicserélik. (A gumifülecsek feladata a zsinórok helybentartása a nyílási folyamat kezdeti szakaszában). Igen fontos, hogy a gumifülecsek mérete megfelelő legyen.

### **Zsinórzat**

A zsinórzatot végigvezetve ellenőrzik annak biztosítására, hogy a megfelelő sorrendben csatlakoznak-e. Más szavakkal, a hajtogató biztosítja, hogy a zsinórok ne keresztezzék egymást vagy ne csatlakozzanak rossz helyen.

### **Következtetések**

Tehát a hajtogató, szó szerint, tetejétől az aljáig ellenőrizte a kupolát. Néhány percet arra is fordít, hogy ellenőrizze a hevederzetet és a tokot, majd kiszellőzteti a kupolát az újrarahajtogatás előtt.

Az sem mindegy, hogy az alapos ellenőrzés után hogyan hajtogatják vissza az ejtőernyőt, mert a rossz hajtogatás is használója veszélyeztetője lehet. Ez az, amiért az ellenőrzés olyan kritikus dolog.

Fordította: J. G.

## NINCS TÖBBÉ HÜVELYKUJJ

Többé nincs szükség arra, hogy megbízzunk az FAA javítók önkényes „hüvelykujj próbájában”, melyet akkor végeznek, ha egy kupolaanyag szilárdságára kíváncsiak. A nemzeti ejtőernyő ipar javaslatot tett egy jobb anyag-szakítószilárdság meghatározására. Az, hogy visszavonják a hüvelykujj tesztet, már régóta fennálló igény. Egy igen erős, vagy túlságosan is lelkes javító még a jó anyagot is megkárosíthatja egy túl kemény próbával.

Amikor háló-anyag probléma a felszínre került, körülbelül 18 hónappal ezelőtt, néhány jó mentő-ejtőernyő károsodott meg, mikor buzgó javítók megerősítették szokásos hüvelykujj vizsgálataikat.

Az egyik cég vezetője a ballon ipartól kölcsönzött egy pár satuba fogható szerszámot, amit az FAA jóváhagyott a ballon anyagok teszteléséhez, (amely az ejtőernyő anyaghoz hasonlít) minden 100. repült óránál.

A javasolt tesztet az 1988-as PIA Javító Konferencián a Nemzeti Bajnokságon Muskogeeban mutatták be. Úgy javasolják a befogószerkezet alkalmazását, hogy azt egy rugós skálával alkalmazzák, mely egy 13,4 daN-os terhelést biztosít vetülék és szálirányban. (Szerk. megj.: valószínűleg hasonló a hazai 008-62 sz. utasításban leírt PR-200 készülékhez a működése.)

Az egyéni ejtőernyő szolgáltatók értékelést fognak végrehajtani az elkövetkezendő hat hónap során, melyről egy PIA közleményt fognak közzétenni.

Ezideig egyetértettek abban, hogy a próba a 13,4 daN-os erővel a legmegfelelőbb és úgy tűnik, hogy ugyanazt az anyag területet ezzel akárhányszor lehet tesztelni.

Fordította: Szuszékos M.

## K. Gibson: ÚJ FEJLEMÉNYEK A „HÁLÓ-ANYAG” PROBLÉMÁBAN (Parachutist, 1989. N<sup>o</sup> 1.)

A Security Aeroconical tulajdonosok a földre kényszerültek az FAA biztonságot figyelembe vevő döntésével és még mindig letiltás alatt vannak adminisztratív okok miatt.

November 7-én a GO Parachutes, amelynek az USA-beli GO Security leányvállalata, bejelentette hogy az összes angliai-építésű körkupolás ejtőernyő, mely hálóval van ellátva ugyancsak le lett tiltva.

Ahhoz, hogy mindegyik visszakerülhessen a levegőbe, tesztelni kell a hálós cikk közepét egy cseppnyi bromocresol zöld-színű oldattal. Ezt az oldatot az anyag pH szintjének meghatározására használják. Ha az kékké válik, akkor a pH érték magas, ha zöld-színű akkor közepes és ha sárga, akkor a pH érték alacsony (savas). Ha a reakció sárgába megy át, az ejtőernyőt ki kell vonni a szolgálatból, a kékes-zöldben marad, akkor újra használható.

Az USPA azonnal kapcsolatba lépett az illetékes FAA munkatárssal, aki ebben a problémában érintett, tisztázni, ez a tesztelési eljárás feloldaná-e az Államokban épített SAC-okat a letiltás alól.

Az ejtőernyő kereskedelem már próbálkozott, hogy megoldja a SAC problémát miután az első megrongálódott SAC-ot felfedezték. Tapasztalatuk van a pH teszttel, amelyhez lakmuspapírt használtak, de nem volt kielégítő eredmény, mert véleményük szerint, a teszt túlságosan is komplikált, túl szubjektív és az eredmények nem voltak meggyőzőek.

A bromocresol teszt bevezetése könnyebbnek tűnt, tehát ennek használatában egyeztek meg. Időközben Angliában, valaki a Britt Ejtőernyős Szövetségnél felfedezett veszélyes hálót bromocresol teszttel más mentőejtőernyőn.

Elmondták, hogy amikor lakmusz tesztet végeztek, az USA-ban is találtak néhány veszélyes hálót „nem-gyanus” kupolákon, de nem volt kupola károsodás. Ebben az időben, nyilvánvalóvá vált az ejtőernyő iparban, hogy nincs azaz nem volt meggyőző összefüggés a háló pH-ja és a rongálódott anyag között, noha a savas reakció néhány fajtája még gyanúsított. Ez volt az az ok, amiért a pH tesztet leírták, mint használható megoldást.

Mindazonáltal, ezt úgy is értékelik, mint néhány U.S. ipari megfigyelő elhamarkodott cselekedését, a BPA néhány védjegyes mentőejtőernyőt tiltott le a bromocresol zöld pH teszt pozitív eredményeire alapozva. Ráadásul, a BPA javasolta az összes mentőejtőernyő és pilóta ejtőernyő letiltását, mely hálóval rendelkezik, felülvizsgálatig.

Ron Edwards a National Parachutes Industries Elnöke, mely a Phantom körkupolás mentőejtőernyőt gyártja (hálóval) és a légcéllás mentőejtőernyőket, protestált. Válasza a BPA számára a következőket tartalmazza (többek között):

- A bromocresol zöld oldat (mely a pH értéket 3.8-5.4. között teszteli) sárgába fordul almálé, szőlő, bor, narancslé, könnyű italok és sör jelenlétében, melyek közül egyik sem ártalmas az ejtőernyő anyagra.
- Legalább néhány ejtőernyőt találjanak roncsolódott anyaggal, mely gyanított, hogy ki lett téve magas hőmérsékletnek és nedvességnek.
- Több mint 8000 Phantom körkupolás mentőejtőernyőt adtak el, s egyiknél sem találtak anyag problémákat. (A Pioneer cég 141 kupolát különített el gyanított problémákkal és tiltott le 1986-ban, és azóta sem fedeztek fel problémát semmilyen más Pioneer kupolánál, a periódikus döfködés-es próbán, melyet ambiciózus javítók végeztek el.)
- A BPA mindössze csak U. S.-gyártmányú mentőejtőernyőt tesztelt, noha legalább öt U. S. gyártón kívül a National is épít ejtőernyőket hálóval.
- Amióta a probléma napvilágra került, az ipar három gyártót érintően csak 25 kupolát talált károsodással.

Ekkor egy héttel később, Walter Eierman, az FAA felügyelő, aki az iparral együtt dolgozott a GO Security kupolák esetében, jóváhagyott egy műhelyt, mely a SAC-okat felülvizsgálja, a bromocresol zöldet használva és ezt követően azokat újra használni engedik az Egyesült Államokban, ha a teszt eredmény negatív. Az USPA együttműködik ebben.

Fordította: Szuszékos M.

## A. Hall: AZ EJTŐERNYŐJAVÍTÓ BOSSZÚJA (Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 7.)

Javítók. Ismerjük és szeretjük őket. Szereléseiket tárolózsákokban tartják, külön zsebben a kocsik kulcsokat, tollakat, valamint háromféle csavarhúzó, egy fésűt, egy a főnökhöz szóló közvetlen telefonszámú kampókat, látcsövet és egy kemény sisakot.

Minden egyes zsebet különböző színű anyagból vágják ki, ami által, egy punkrock trikóra emlékeztet narancsszín alapon. Van legalább hat hordfüle, s egy berendezés, hogy kerekeket rögzítsenek hozzá.

A javítók a dolgokat becenevükön említik mint, túske, húrok, s mindegyiket fellelik tárolózsájukban kupolád eleje „a belépőél” a belsőzsák a „Nyílási rendszer”, s új ejtőernyőtokod „MBC”-nek nevezett dolog miatt szűk.

Ők ténylegesen tudják azt, hogy mi is valójában a „PRO” a „PRO csomag” jelentésében. Egy javítónak semmi nem jelent különlegességet. Meg tudnak magyarázni bármit, amit mi nem is tudunk fel-fogni addig, míg nem kapunk be három sört. És te sem tudod elmagyarázni azt valaki másnak, egészen addig, amíg nem kapsz be három sört. A javítók ténylegesen tudják azt, hogy hogyan is működik egy elváló belsőzsák.

Ők így bizonyos szociális biztonságot élveznek az ejtőernyőzésben, mert tudják azt, ha beszüntetik a munkát, mindannyiunknak abba kell hagyni az ugrást. Legtöbbször a javítók nem hirdetik magukat, mert tudják jól, hogy egy jól elhelyezett magyarázat ütést mérhet még a legnagyobb égiisten szívére is. S ez bekövetkezhet akár a gépbe való beszálláskor is. „Hé Tom. Van valami a kengyelzsinór körül. (egy véletlen őgyelgés után Tom bártnője körül, miközben arról beszél, hogy milyen jól áll rajta az ugróruha.)

Tom hidegen mosolyog, s feltűnően nyomoz mutatóujjával kengyelzsinórja után, hogy meggyőződjön arról, hogy nem lett-e a láb hevedere alatt elvezetve. Egész úton felfelé aggodalmak gyöttrik: „Mi lehet rossz a kengyelzsinórom körül?” és feleleveníti a három pontot, melyről feltételezi, hogy elvezeti őt a megoldáshoz.

Na persze, nem volt semmi gond Tom kengyelzsinórja körül, ő egyszerűen csak elmulasztotta felkérni a javítót az ugrásra, s mindez azért történt, mert az éppen egy tanuló mentőejtőernyőjét zárta le éppen, s így nem vehetett részt az első földi begyakorlásán. Nem egy jó lépés ez, Tom magára zúdította egy javító haragját.

Két különféle mód van arra, hogy a javítókat gonosszá tegyük. Egyik az, hogy a hajtogatás ára miatt panaszkodunk. A javítók rendszerint nagyon intelligensek, de nem ismerik fel azt, hogy ha te valaha javító voltál, akkor boldog lehettél, ha mások mentőejtőernyőit újra hajtogathattad, mintegy szíveségből.

A másik az, ha szórszálhasogatónak hívjuk őket. Jómagad és én is tudjuk azt, nem bonyolultabb dolog kicserélni egy velcrót, mint megforgatni a kerekeket egy nyerő automatán, de hagyjuk meg nekik azt az örömet, hogy boldogak lehessenek mikor mentőejtőernyődet hajtogathatják.

Emlékezzünk arra, hogy ezek az emberek, bigyós csodabogarak, s egyetlen okuk az ejtőernyőzésre — ha van egyáltalán — az az, hogy babrálhatnak felszereléssel. Járjunk kedvükben: életünk függ ezen.

Legyünk óvatosak ha valaha is egy javító megkér bennünket arra, vigyük ki az ugróterületre. Rendszerint a javítók nem kérnek meg akárkit erre a szíveségre, hacsak az illető nem olyan, akinek egy kis teherautója, vagy egy vontatója van éppen. Ha beleegyezel, legalább egy órával korábban érkezz oda, hogy segíthess neki befejezni a mentőejtőernyők lezárását és felpakolni a teherautóra a sok cuccot. Vigyél egy kézi kocsit is. Még akkor is, ha a javító elcsodálkoztat téged és semmit nem hoz magával, csak bizarr csomagját, a nap végére tele fogja pakolni járgányod hátsó ülését lejárt, nyitott és leoldott szereléssel, hogy szervízeljen egy gyorsasági csillag csapatot.

Egy javító sikerének mértéke abból áll, hogy mennyi felszerelést fektet le behajtogatlanul a nappaliban a padlóra a hétvégek között. (Másképp, kivinnéd a javítót az ugróterületre úgy, hogy egy ingyenes mentőejtőernyő hajtogatást kellene végeznie egy néhány hónapon át, he?)

Közben lehet, hogy nem kívánod őket kiszállítani. Javítókat ejtőernyősökkel egyetemben hívnak meg *partira*. Adj mindegyiknek egy névkártyát, mely arról értesít mindenkit, hogy „Hello, nevem . . .” és írd rá „javító”. Akárhányszor, amikor egy bizalmatlan, vagy magát kényelmetlenül érző vendéggel találkozol, azt olyan ejtőernyős felszereléssel kapcsolatos kérdésekkel fogja őt sarokba szorítani, mint pl.: „Hallottam, hogy egy belépőél zsák jobb mint a másik. Melyik típust alkalmaztam Swift mentőejtőernyőhöz?”

Nem számít, de ne tegyük lehetővé, hogy javítók fussanak össze partikon, mert különben a többi vendég távozni fog. A javítók egy titokzatos nyelvet beszélnek egymással, mely sokban hasonlít azokéhoz, kik a számítógépben utaznak és beszélnek olyan érdekesítő, mint amikor az öreg emberek étkezését figyeljük.

Szeretik ezt az aktivitást, mégpedig igencsak, mindazonáltal szedjük csak össze egy csomó javító által elkészített jó dolgot és hozzájuk kapcsolatba azokat az Ejtőernyős Ipar Szövetséggel, mely minden évben kongresszust támogat Muskogeeban.

Három napig, mialatt 800 ugró DC-3-asokból és turbólégcsavaros gépekből szökdécsel, akár a fókák nászidőszakban, ezek a megszállott emberek, férfiak és nők, az ejtőernyő hajtogatásról beszélgetnek állandóan.

A Nemzetiken egy rendellenesség a szívrohammal ér fel a hotel előcsarnokában egy AMA Kongresszus alatt. Ha éppen te vagy az a szerencsétlen valaki, eliparkodsz a helyszínről szereléssel és elbújsz egy néhány órára, nehogy egy vizsgálat tárgyává válj, s leoldott főajtőernyőd és hajtogatatlan mentőernyőd három napon keresztül közszemlére kerüljön, miközben 100 javító tapogatja körbe-körbe megpróbálván megtalálni, illetve felfedezni annak titkát.

A javítók igazán okék, mindazonáltal. Csak hogy néha egy kicsit különznek látszanak. De nehéz elképzelni az életet javítók nélkül, meg kell bocsátanunk nekik.

Tehát, ha legközelebb látsz valakit, hogy kihúzó kioldó fityeg, mint egy kacs derékszíján, s egy táská lóg mindegyik válláról, egy-egy kezében, továbbá lecserélési igények és egy biztonsági bulletin dudorodik ki ingének zsebéből, no és aztán egy nylon hotel címkét vontat maga után, akkor enged meg neki azt hinni, szükséged van őreá. Kérj tőle felvilágosítást.

### Érdekes javító tények

– az FAA kiadványok két típusú javítóról szólnak, normál és mester javítóról. A legtöbb ember összekeveri, hogy melyik is a magasabb.

– A javítók minősítve vannak hát-, vagy mell- felszerelésekre (vagy minősítve vannak mindkét vagy mindhárom típusra). Nincs minősítés légcéllás, tandemugró mentőajtőernyőkre.

– Az FAA szerint, számodra megengedett, hogy összerakd az egész főajtőernyőt csomagból, de ha bármilyen cserét kívánsz, egy javítót kell bérelned.

– Behajtogathatod saját főajtőernyődet, vagy megteheti azt egy javító is. Egy javító engedheti valaki másnak, hogy mentőajtőernyődet behajtogassa. Te viszont nem engedheted meg másnak, hogy főajtőernyődet behajtogassa.

– Senki sem tudja azt, hogyan lehet érintkezésbe lépni a javítók többségével.

– Még ha érintkezésbe is léptél egy javítóval, gyakran bonyolultabb dolog elérni azt, hogy bárki is megértse a nyelvezetét.

Fordította: Szuszékos M.

### AZ USPA TANÁCSA KEZDŐ FELSZERELÉS ELŐÍRÁST FOGADOTT EL

(Skydiving, 1988. N<sup>o</sup> 6.)

Az Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetségének (USPA) tanácsa szeptember 22-24. közötti, san diegó-i ülésén fontos versenyzési és kiképzési kérdésekkel foglalkozott.

A 22-i tárgyaláson 12:8 arányban szavaztak arra, hogy új ejtőernyőkre, felszerelésekre van szüksége minden kezdőnek. Az USPA javaslata szerint a kezdőknek legalább az alábbiakkal kell felszerelve lenniük:

- légcéllás főajtőernyő, a növendék számára megfelelő típusú,
- tandem tok, egy pontos leoldórendszer (3 gyűrűshöz hasonló)
- vizuális magasságmérő,
- biztosítókészülék,
- irányítható tartaléajtőernyő.

A követelmények 1990. januárjában lépnek hatályba és részét fogják képezni a Szövetség kötelező, alapvető biztonsági követelményeinek. Egyes feltételek megváltoztathatók, így a légcéllás főajtőernyő és biztosítókészülék. A többi azonban nem.



Az USPA kiképzési igazgatója, Mike Johnston azt mondta, hogy a közelmúltban mintegy 280 Egyesült Államok-beli ugróterület felülvizsgálatának eredménye az, hogy csak kb. 30 nem felel meg az új követelményeknek. Rámutatott, hogy az ilyen területeknek 14 hónap áll rendelkezésre a követelményeknek való megfelelés biztosítására.

A Biztonsági és Kiképzési tanács elnöke, Kim Mowrey, erősen szorgalmazta a változásokat. Azt mondta, bizottságának tanácsa meggyőződött arról, hogy ezeknek az új eszközöknek a használata javítani fogja a biztonságot és csökkenteni fogja a sérülések számát, így az új ugrók számára még élvezhetőbbé teszi ezt a sportot.

Az északkeleti konferencia igazgatója, Ed Cummings a légcéllás főejtőernyő követelménye ellen érvelt, megmagyarázva, hogy az ipar és az FAA már meghatározta az ejtőernyő nyílásának legjobb módszerét bekötőkötéssel.

A délkeleti konferencia igazgatója, Don Yahrting rámutatott, hogy az ejtőernyőkészítő ipar szövetsége legutóbb olyan programba kezdett, amely a bekötőkötéles nyitási probléma megoldását tűzte ki célul.

Egy különálló akcióban a tanács jóváhagyta az ugrásvezetőre vonatkozó követelményeket. Mostantól a 18 év a korhatár és mindegyiknek legalább egy szándékos vízreugrást kell végeznie.

Fordította: J. G.

**T. Bender: LIGA 1989.**

*(Drachenflieger Magazin, 1989. N<sup>o</sup> 3.)*

DAeC-sportrend '88: Ki volt tűzve egy siklóejtőernyő szövetség megalakítása, azonban a DAeC semmit sem tett. Az egyesületek részéről semmiféle ilyenirányú aktivitás nem jelentkezett. A pilóták részéről azonban egységes volt a vélemény, hogy valaminek történnie kell. Többé nem kívántak olyan versenyeken szerepelni, amelyeket a gyakorlattól távol álló DAeC sportreferensek egyeduralma jellemez. Mindeddig ugyanis ez történt, ami ahhoz vezetett, hogy a válogatóversenyek kizárólag a Tegelbergen folytak. le és a versenyfeladatok sem feleltek meg a nemzetközi színvonalnak. E versenyek tulajdonképpen célja, a legjobbakból a nemzeti válogatott létrehozása és azok nemzetközi versenyre való optimális felkészítése, ilyenmódon nem teljesülhetett.

**Mi a jövő?**

Hat pilóta (Uli Wiesmeier, Bernhardt Schmitt, Christoph Kirsch, Hans Ostermünchner, Seep Gschwendtner, Toni Bender) vette kezébe a dolgokat. 1988. december 16-ára meghívták a 45 legjobb pilótát Bad Tölzbe. Az elhatározás sikerrel járt, s a független szövetséget megalakították.

A 45 pilóta természetesen a DHV és a DAeC elismerésében reménykedik. A DHV már megígérte a személyi és pénzügyi támogatását. Egyelőre még csak remény van arra, hogy a DAeC is hozzájárul az üggyhöz. Kár lenne mindenestre, ha a „politikai” szempontok utbaállnának.

A szervezet csakis a kívánt eredményhez vezethet, s ez nem más, mint a nemzetközi színvonal megközelítése, a felzárkózás. A jövőben ezért kizárólag bójakörűli, hurokháromszög és szabad távrepülések kerülnek kiírásra. Az időtartamokra csak akkor kerülhet sor, ha azt az időjárás diktálja.

1989-re az első célkitűzés természetesen a legjobb NSZK csapat kiküldése Kössenbe, a Világ bajnokságra.

A siklórepülőkhöz hasonlóan, 20 pilóta kerül a válogatottba. Ezek a személyek a 89-es szezonra ki lesznek jelölve. Évről évre azonban nem csak a válogatott színvonalát emelik, hanem fiatal pilótákat is támogatni fognak. Az angolok évek óta bizonyítják, hogy az erős nemzeti szövetség nemzetközileg is sikeres. Ez még egy ok, ami a dolgok mellett szól.

Remélem, hogy a következő szezonban kemény versenyre kerül sor.

Fordította J. G.

**W.H. Ottley. TÖBB IDŐT „ADMINISZTRÁTOR ÚR”**  
(Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 4.)

Az USPA hivatalosan reagált az FAA meglepetést okozó 88-2 számú Szabályzat alkotási javaslat értesítésére (amely az „ellenőrzött légtér” szintjét 1990 végére a talaj feletti 1800 m magasságra súlylyesztené) levélben, melyet az USPA Főhadiszállás küldött el február 22-én T. Allan McArtor, az FAA igazgatója címére.

Ebben a levélben az USPA még 45 napot kért, mely alatt az ejtőernyősök, és az ejtőernyősugrató repülőgép tulajdonosok (üzemeltetők) megtehetnék észrevételeiket ezekre az új javasolt szabálytervezetekre. Kissé sűrített formában közöljük az alábbiakban az USPA által írt levelet:

Az USPA az USA-ban 17000 ejtőernyőst képvisel. Szóvivői vagyunk ezenkívül sok-sok pilótának és repülőgép tulajdonosnak is, akik az ejtőernyős műveletekhez a szállítást az USA 50 államában, több mint 184 ejtőernyős központ számára szolgáltatják. Mivel az NPRM (a fenti szabályzattervezetről szóló értesítés angol címének kezdőbetűi) olyan javasolt tervezeteket tartalmaz, melyek rendkívül jelentősek és alapvetőek, és amelyek az elkövetkező évtizedekre meg fogják változtatni az országos légtér alapstruktúráját, úgy véljük, hogy a nyilvánosság részéről érkező észrevételek szempontjából legalább 90 nap lenne ésszerű.

Mint a nyilvánosságnak tagjai és mint az ország légtérének jelentős, és gyakori használói lehetőséget kérünk arra, hogy a szabályalkotási bejelentést kellő időben és jól átgondoltan az ilyen NPRM-hez illő módon elemezhessek és észrevételezhessük.

Köszönjük méltányosságát. . .

Egy másik intézkedésben – február 17-én – az USPA a komplett NPRM 88-2-öt tartalmazó dossziékat postázott az összes tag ugrózói részére. Ez az USPA memorandum azt javasolta, hogy a tagok tegyék meg az alábbi intézkedéseket:

- 1.) észrevételeiket küldjék el közvetlenül az FAA szabályokkal foglalkozó illetékesekhez,
- 2.) sürgessék leveleikben az FAA-t az észrevételezési időszak meghosszabbítására,
- 3.) kérjék fel az ugrózónákon ejtőernyőző USPA tagokat, hogy ők is küldjék el észrevételeiket az FAA-hoz,
- 4.) és minden, az FAA-hoz küldött leveleikből küldjenek másolatot az USPA általi nyilvántartás és felhasználás céljára.

Az USPA központjába máris jelentős reagálás érkezett és az USPA méltányolja az egyéni és csoport-tagok lépéseit és támogatásukat.

**KÉRJÜK. NE LEGYEN INDOKOLATLAN ÉS IGAZSÁGTALAN MEGKÜLÖNBÖZTETÉS**

Napirendre került az az egyre növekvő probléma, mely jelentősen kihat az USPA-tagokra, nevezetesen a szövetségi finanszírozású repülőtereken az ejtőernyősökkel szemben alkalmazott diszkrimináció (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1988. évi 5. szám, 18-29. old.)

Az USPA által specifikusan kézbevert probléma a KNOXWILLE város által hozott döntés, miszerint a Des Moines-i ejtőernyősöktől (akik az USPA tagjai) megkövetelik, hogy egymillió dolláros felelősségi biztosítást kössenek a helyi repülőtér javára. Ez egy olyan követelmény, melyet a repülőtér semmilyen más használójával szemben nem támasztanak, másrészt teljesíthetetlen is (ilyen felelősségi biztosítás nem áll ejtőernyőző rendszer számára rendelkezésre semmilyen áron és sehol az Egyesült Államokban, de még a londoni Lloyds-nál sem.)

Az USPA jogtanácsosa egy az FAA-nak címzett formális ügyiratban a következőket állítja: a biztosítás megvalósítását semmi sem indokolja, de ha létezik indoklás és alátámasztás az ilyen biztosítás létrehozásához, annak egyenlően kell vonatkoznia minden, a repülőterek használó számára.

Ha azt nézzük, hogy a repülőtér az ejtőernyőztető légijármű üzemeltetésétől minek van kitéve, és ugyanakkor minek van kitéve egy repülőiskola működtetése által, akkor az a követelmény, hogy az ejtőernyőztetők egymillió dolláros biztosítást kössenek a repülőtér javára, egyszerűen csak igazságtalannak, diszkriminációsnak jellemezhető.

Az USPA lényeges mennyiségű információt gyűjtött össze és jó működtetési tapasztalat áll rendelkezésére, ideértve a helyesen megkonstruált törvényes mentesítőket és lemondásokat is támogató legális precedenseket is.

Ezért azt szeretnénk sürgetni, hogy az FAA lépjen közbe az USPA és a Des Moines-i Skydiving Inc nevében és követelje, hogy az ejtőernyős műveleteket is éppen úgy – igazságos és méltányos módon – kezeljék a repülőtér hatóságai.

Fordította: Szuszékos M.

## USPA, A TÖBBI LÉGTÉRHASZNÁLÓVAL EGYÜTT, VISSZAUTASÍTJA AZ FAA JAVASLATOT JOBB MEGOLDÁSOKAT KÉR

(Parachutist, 1988. N<sup>o</sup> 5.)

### Február 12-én az USPA

Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetsége (központi vezetősége hozzájutott az FAA) Federal Aviation Administration: Szövetségi Légügyi Hatóság) egy tervének kölcsön példányához (hivatalos címe: Tájékoztató a javasolt 88-2 szárnú előírásról, automatikus magasságjelzésre vonatkozó követelmények és az ellenőrzött légtér egységes alsó határa), ami első látásra egy olyan intézkedés sorozat első lépésének tűnik, melynek nyilvánvalóan az a célja, hogy az ország légtérének legnagyobb részéből kiszorítsa a légitársaságokon kívüli, látás mellett repülő légi járműveket és pilótákat – beleértve különösen az ejtőernyősöket szállító légi járműveket és pilótákat.

Öt nap múlva mind a 185 USPA tagsoporthoz tartozó ugró-körzethez és ejtőernyős központhoz kiment a részletes felhívás az FAA javaslatot érintő mellékletekkel együtt, felhíva figyelmüket a problémára és cselekvésre ösztönözve.

Alig egy héttel később az USPA közvetlenül T. A. McArtor FAA igazgatónak írt, melyben legkevesebb 90 nap haladékot kért az FAA javaslattal kapcsolatos észrevételek megtételéhez, hogy mi és az összes többi légihasználó „lehetőséget kapjon a javaslat elemzésére és átgondolt megválaszolására”. Az FAA megadta a kért haladékot május 12-ig.

Február vége óta már elült a felhördülés ami az egész repülő társadalmat megrázta és talán egy kissé meg is félemlítette azokat, akik az FAA belvárosi márványpalotájában eredetileg kikavarták.

Az AOPA (Aircraft Owners and Pilots Association: Légi jármű tulajdonosok és pilóták Szövetsége), az EAA (Experimental Aircraft Association: Kísérleti Légi jármű (építők) Szövetsége), az Amerikai Vitorlázórepülők Társasága (melynek vitorlázó pilótáit jóformán teljesen kiszorítják a levegőből mindenhol az FAA javaslat sok és talán elhamarkodott paragrafusa eredményeképpen) és csaknem az összes többi repülő csoportosulás egyesült erővel követelte, hogy ez a „bekebelezett légtér” (ahogy a legtöbben látják) legyen mindenki számára szabadon felhasználható. Akik legjobban kitartanak a javaslat mellett, a légitársaságok és a Légiszállítók Szövetsége, akik totális előnyöket élveznének abból, ha elérhetnék a légitársaságok kizárólagos használatára kisajátított környezet létrejöttét.

### A javaslat

Az FAA tájékoztatóban javasolt előírás nagy mértékben megnöveli azoknak az irányítói körzeteknek a számát és méreteit, ahol a „C-mód”-ban üzemelő fedélzeti válaszjeladók használatát megkövetelnék. (Ezek automatikusan kiírják az adott légi járművek magasságát a légiforgalmi irányítók radar ernyőin). Jelenleg 23 ilyen irányítói körzet (TCA – Terminál Control Area) van az USA-ban. Az FAA most azt javasolja, hogy összesen 254 légtér „hengert” állítsanak fel, melyek mindegyike 92 mérföld átmérőjű (147,2 km) középpontja pedig az ország összes olyan jelentősebb polgári és katonai repülőtere, ahol a „C mód” használata kötelező lenne. Ezen a 254 javasolt területen belül, a legtöbb légtérhasználó úgy véli, a „C mód” használati lehetőséggel nem rendelkező összes légi jármű lényegében a földre kényszerülne.



Továbbá, az FAA javasolja, hogy követeljék meg a fedélzeti válaszjeladót az összes légi járművön, melyek az Egyesült Államok teljes területe felett 1850 méteren vagy afelett repülnek. Végül, az ellenőrzött légtér alsó határát 370 méterre vinnék le az egész országban egységesen. Ezen az ellenőrzött légtérben belül három mérföld (4,8 km) lenne a látástávolság megkövetelt minimuma. (A jelenlegi minimum csak egy mérföld (1600 m) és felhőn kívül.)

Az FAA ezt a javasolt előírást két 1987 végén elfogadott törvényre alapozza, melyben tágran megfogalmazott felhatalmazást kapott arra, hogy megkezdje a meglévő, nem teljesen kielégítő légiforgalmi irányítási rendszerének felpiszkálását.

A légtérhasználó csoportok legtöbbször úgy vélik, hogy az FAA jóval messzebb ment a Kongresszus szándékánál, ha a Kongresszus egyáltalán tudta, hogy miről van szó, (az FAA hivatali nyelvezetével megfogalmazott javaslat, melyet egy teljesen más törvényjavaslathoz mellékeltek, átcsúszott azoknak a lobbistáknak a hálóján, akiknek a karrierje éppen az ilyen, a nyilvánosság megtévesztésére szánt trükkök megghiúsításán múlik.) Például egyik törvényjavaslat sem fogalmazta meg az irányítói légtér specifikus határait, így azután – az FAA szerint megfogalmazásban, az előre kiszámított vadrepülés” során – az FAA szabályszerkesztői teljes mértékben kihasználták a figyelem lankadását és úgy értelmezték, hogy az a teljes légtér felőleli az olyan repülőtér körül, ahol a légi járművek között elkülönítést radar szolgáltatással biztosítják.

Ugyanígy szentesítette az FAA az ellenőrzött légtér egységes alsó határának kialakítását 370 m magasságon azzal a megindokolással, hogy ezzel egyszerűbbé válik a légtér szerkezete (mivel egyet kell érteni, azonban az új felállítás százszázalékosan az IFR körülményeknek felel meg: nem sok előrelátás szükséges ahhoz, hogy megjósoljuk az FAA következő lépését: a VFR teljes kiküszöbölését).

### **Ki panaszkodhat?**

Mi a baj? Semmi, legalábbis az ejtőernyősök nem panaszkodhatnak, amint azt Reginald P. Matthews FAA szóvivő, a washingtoni FAA központ légiforgalmi szabályszerkesztő csoportból állítja: „Jelenleg . . . nem történnek lépések abba az irányba, hogy az ejtőernyősöket szállító légi járművektől repülési tervet követeljenek.”

Nagyon is sok, az AOPA rangidős alelnöke Webster B. (Dan) Todd szerint, aki figyelmét az FAA kijelentésére összpontosítva azt a következtetést vonja le, hogy: Ezek szerint előbb, vagy utóbb az ATC engedély – ami repülési engedélyt jelent – mindenki számára kötelező lesz, aki 1850 méter felett repül.” Todd rámutat arra, hogy évek óta jól dokumentálható a FAA által alkotott kötelező érvényű szabályok szaporodása az szabad választhatóak visszaszorítása mellett.

A légtér szakértők, mint az USPA elnöke Larry Bagley, aki maga is irányító volt egykor, általában egyetértenek abban, hogy valószínűleg lehetetlen lesz az FAA számára ezeket a mindent elsöprő változtatásokat bevezetni és olyan következtetésre jutnak, hogy ezzel elkerülhetetlen a radar és az irányítók túlterhelése.

Ha az FAA kellő támogatást tud felsorakoztatni ehhez a „bekebelezéshez” az új szabályok legalább három fontos területen vakvágányra terelik az ejtőernyőzést a szakértő elemzők szerint:

Sok, sok ugró körzet, ahol ma az ugrások rendszeresen és kötöttségek nélkül végezhetők, a 254 ellenőrzött légtér-henger egyikébe fog esni, ahol az FAA önkényes választása szerint valószínűleg nem engedélyezik majd az ugrásokat.

Ezek a hengerek kívül, a légtér bizonyos, hogy lényegesen zsúfoltabb lesz, mint korábban volt, olyan VFR repülések miatt, amelyeket kiteszítottak a hengerekből, hogy szabadabbá tegyék azokat a légifuvarozók és más nagy vasalók számára. Az eredmény: minden használó részére kockázatosabb repülés a kisebb, nem ellenőrzött légtérben.

Előbb, vagy utóbb, de valószínűleg előbb, USPA úgy vélekedik, hogy az ejtőernyős légi járműveknek engedélyt kell kérniük előírászerűen az ugrási műveletekhez, valamiféle repülési tervet kell majd benyújtaniuk, megkövetelik majd tőlük, hogy működő „C módú” transzponder legyen a fedélzeten és valószínűleg egyéb súlyos korlátozásokkal kényszerülnek majd együtt élni.

## USPA tettei

Az USPA kérte a véleményezési idő kiterjesztését, amit meg is kapott. Március 31-én az USPA benyújtotta a Szövetségünk hivatalos állásfoglalását (L. a cikk végén) tartalmazó jegyzéket és egy négy lépcsős alternatív megoldást javasolt a hivatalos követelmények kielégítésére, melyeket az AOPA „sajnálatosan tágran megfogalmazott kongresszusi nyelvezetként” emleget.

1. A „C mód” alkalmazási magasságát tartsák 3800 méter-en (ami a 60 másodperces késleltetés kezdő magassága)
2. Tegyék a légifuarozókat emelkedő és süllyedő folyosókba és tegyék szabaddá a jelenlegi hazai nagy számú korlátozott légteret.
3. Találjanak ki egy új és jobb összeütközési veszélyt kiküszöbölő berendezést.
4. Hozzák össze a légtérhasználókat – AOPA, EAA, USPA és valamennyi szomszédunkat – és „menjünk vissza a rajzasztalhoz”, vázoljunk fel egy olyan rendszert, ami kiküszöböli a mai 40 éves toldozott, foltozott agyon korlátozott keveréket, ami egyiket a másik alá rendeli.

## A Szövetségi Légügyi Igazgatóságnak

Tárgy: Az USPA állásfoglalása 88-2 számú előírás-javaslatlaltal kapcsolatosan

Uraim:

Az Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetsége (USPA) több mint 17000 ejtőernyőst képvisel az Egyesült Államokban. Mi sok, sok pilóta és légijármű tulajdonos nevében és érdekében is szólunk, akik az 50 állam 185 ejtőernyős központjában a sport ejtőernyőzéshez a légi szállítást biztosítják. Mint a társadalmi közösség tagjai és mint a nemzeti légtér jelentős és gyakori használói, elemeztük a 88-2 számú előírás javaslat tartalmát és úgy véljük, hogy ez nem az a megoldás, ami a légteret biztonságosabbá tenné, ami valójában még inkább veszélyezteteti a légtér biztonságát.

Felelve azt a légteret, melyben „C mód” használata nélkül is megengedett a működés, több légi jármű fog működni „C mód” nélkül egy kisebb területen.

Az ellenőrzött légtér még teljesebb, kiterjesztett rendszerének kialakításával az irányítókra nagyobb forgalmi terhelés és légtérfelelősség hárul, ami bénító késésekkel jár majd a közforgalmon kívüli és a kereskedelmi repülés terén egyaránt és a jelenleginél súlyosabb veszélyeket és késéseket fog okozni.

A légiforgalmi irányítók létszáma jelenleg sem elegendő még a mostani ellenőrzött légterekhez sem. A légiforgalmi irányító szolgálat által ellenőrzött légterek számának 23-tól 254-re történt emelése a rendszer összeomlását fogja eredményezni. Annak ellenőre, hogy új irányítókat alkalmaznak és képeznek ki, a teljesen képesített irányítók száma kevesebb mint az irányítók száma (1981) előtt volt, és bár a helyzet javul, még évekbe telik hogy hatásosan irányítsanak a jelenleg meglévő számú ellenőrzött légtérben is. Az IFR forgalom irányítási okokból történő késéssel már csaknem megszokottak.

A légiforgalmi irányítás közreműködése az azt kérő VFR forgalom számára „a forgalom függvényében” áll csak rendelkezésre és egyre jobban korlátozott. Még a „C módú” transzponderrel felszerelt légijárművek is gyakran ilyen választ kapnak az irányítástól a kérésükre: „Nem tudom teljesíteni, maradjon az ellenőrzött légtéren kívül”. Az ellenőrzött légtéren kívül veszélyes forgalmi torlódások alakulnak ki ezáltal.

Az ejtőernyős tevékenység számára, ami napjainkig a legtöbb helyen az ellenőrzött légtéren kívül zajlott anélkül, hogy a többieket zavarta volna, a javasolt változtatások egy lehetetlen helyzetet teremtenek, minthogy több olyan terület, ahol ugrásokat végeznek az ellenőrzött légterekbe kerül és az FAA önkényes választása szerint valószínűleg nem engedélyezik majd az ugrásokat. A másik lehetőség, az ugrásokat a zsufoltabbá váló nem ellenőrzött légterekben hajtják végre, minek folytán az e légteret használók veszélyeztetettsége fog növekedni.



Alternatív megoldásként a 100–202 és 100–223 számú polgári törvényben foglalt követelmények kielégítésére az Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetsége azt javasolja az FAA számára, hogy a következőképpen járjon el:

1. Hagyja meg a „C mód” kötelező használatának alsó határát a jelenlegi 3800 m tengerszint feletti magasságon. Az e magasság feletti légtér fenntartanak a légiforgalmi vállalatok légi járműveinek és minden egyéb olyan légi jármű számára, melyek képesek megfelelni az FAA követelményeinek a felszerelések és eljárások tekintetében. Az e magasság alatti légtér a légifuvarozókön kívüli többi légi jármű rendelkezésére állna. A magasabb területek és hegyes vidék felett megfelelő eredményeket biztosítanak.
2. Fontolják meg újra az emelkedésre és süllyedésre kijelölt légifolyósók koncepcióját, melyet évek óta lelkesen támogat mindenki, a repülők közösségének minden ága, kivéve a légifuvarozókat. A túlnyomó többség számára nyilvánvaló, hogy az ilyen folyósók, melyek a kisebb körzeteket összekötik a nagy légiforgalmi központokkal, bemutathatóan a legbiztonságosabb, a legkönnyebben érthető és a legkevésbé veszteséges, pótolhatatlan légtér.
3. Gyorsítsák meg a fedélzeti, mindentől független, összeütközési veszélyt kiküszöbölő berendezések kifejlesztését, felhasználva a Ioran technológiában rejlő lehetőségeket és megbízhatóságot.
4. Alakítsanak a légtérhasználók képviselőiből egy tanácsadó csoportot, melyben az Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetsége és mások vennének részt, akik a nemzeti légtér jelentős részét használják, hogy az FAA régóta ígért korszerűsítési programját végülis megvalósítsák egy olyan légtér szerkezetben, amely minden felhasználó számára biztosítja a megkívánt biztonságot, ami kielégíti az összes felhasználói követelményt és teljesíti azt a megbízatást, ami a Szövetségi Légügyi Igazgatás létrehozásáról szóló jogszabályban van: (hogy megadja) a közforgalmon kívüli repülés számára és a közösség számára a repülések számára rendelkezésre álló légtér átrepülésének szabadságát.”

William H. Ottley, ügyvezető igazgató  
az Egyesült Államok Ejtőernyős Szövetségének  
igazgatói területe és tagsága nevében  
Fordította: M. P.

## W.H. Ottley: EJTŐERNYŐS UGRÓ KÖRZETEK: A TÖRVÉNY FOGASKEREKEI KÖZÉ KERÜLNEK?

(*Parachutist, 1988. No. 8.*)

Egy lopakodó félelem van a kapuk előtt, ami rátelepszik az ejtőernyősök jogaira is, akik ugyanolyan tagjai a repülő közösségnek és jó szomszédként igyekeznek tenni dolgukat, biztonságosan és a szabályoknak és előírásoknak megfelelően, de ugyanakkor ugyanolyan szabadon és ugyanolyan lehetőségek között, melyek megadatnak a repülő társadalom minden más tagjának.

A két tengerpart közötti ugróközterekkel összeköttetésben és Larry Bagley USPA elnök segítségével, aki maga is légiforgalmi irányító volt egykor és hosszú időn keresztül pilóta, aki ugyanakkor az érintett ugró zónák egyikének a Utah állam-beli Salt Lake City mellett lévő Sky Ranchnek tulajdonosa, az Önök (Szövetségének) vezetőségi tagja, figyelemmel kísérik az ugróközterekkel kapcsolatos egyre növekvő számú problémákat és néhány esetben képesek voltak arra, hogy az üzemeltetők jogait és szabadságát visszazerezzék intézkedéseikkel, de az előrejelzések kétségtelenül aggodalomra adnak okot. Úgy tűnik, Amerikában az ejtőernyőzésnek két vitás kérdéssel kell szembenéznie, melyek némely esetben egymással összefüggnek.

**Először is:** az ejtőernyősöket kitagadják a repülőterekhez fűződő jogaikból. A miénk az egyetlen olyan repülő tevékenység, amelyhez előzetesen hozzájárulást kell szerezni a repülőtér üzemeltetőjétől, mielőtt használhatnánk a repülőteret, a 105.17 sz. szövetségi légügyi előírás alapján, melyet egyre gyakrabban használnak eszközül ahhoz, hogy USPA tagcsoportokat (és másokat) kiséprűzenek azokból a repülőtérről otthonaikból, melyet néhány esetben már több mint egy évtizede laknak.

**Másodszor:** az ejtőernyősök által használt légterek igénybevételét korlátozzák, vagy megtagadják az engedélyt és mindezeket általában a légiforgalmi irányítás állítólagos szükségletei alapján teszik, ami a „biztonság” megteremtéséhez kell (ez is egy olyan bazi nagy misztikus szó mint pl. a haza, anya és kenyér).

### **Felelősség? Összeegyeztethetőség?**

Amerika csaknem mindenre kiterjedő perlekedő környezetének köszönhetően napjainkban az ugró körzetek üzemeltetőinek gyakran neki szegeznek a kérdést: Mi lesz a felelősséggel? Az ejtőernyőre nem lehet azt mondani, hogy nem biztonságos, az USPA ezt ismételtelen bebizonyította az évek múlásával és biztonsági adataink egyre jobbakká.

Az ejtőernyőzés nem egyeztethető össze a légtér más fajta használatával? Ez is badarság, mint-hogy naponta bizonyítható az olyan repülőtereken, ahol a sűrű forgalom vidáman megfér a nagy ejtőernyős műveletekkel is. (Pl. „Skydive Orange” Virginiában és a „Space land” Texasban).

Február elején Alan Mcartor a Szövetségi Légügyi Hivatal vezetője és kormányzati sűgője a Kongresszus által sajtóságosan megfogalmazott „direktívákat” használták fel arra, hogy feltámasszák a repülés leghatalmasabb dinosaurusát: a földfelszínig terjedő pozitív irányítást. Akik már 20 éve vagy hosszabb ideje élnek a közforgalmon kívüli repülés világában emlékezhetnek arra, hogy ez a kérdés ismét és ismét napirendre kerül – mindig a biztonság köntösében.

Kimondatlanul, természetesen, benne van a robbanásra kész bürokrácia beépített garanciája, mert az, hogy a légijárműveket a földig, vagy 3800 m a föld felett, vagy akárhány méteres magasságig ellenőrizni kell, abszolút mértékben biztosítaná egy seregnyi hóbortos elektronikai eszközzel felszerelt FAA „fogd meg” irányító hadsereg létét. (Az FAA maga is bevallja, hogy műszakilag képtelen jelenleg egy ilyen célkitűzés megvalósítására, de minden esetre bele akarnak vágni.) Ezalatt az ejtőernyőzést ország-szerte tovább harapdálják és szeletelik.

### **Mi jön ezután?**

Az USPA Igazgató Tanácsban június 2-án szétszított állásfoglalásban Mike Johnston összefoglalta a FAA vezetői tisztviselőivel egyenként folytatott megbeszéléseinek eredményét, melyben azt próbálta kideríteni, hogy mi is folyik itt tulajdonképpen és miért?

- Az első lehetőség lenne semmit sem tenni, elvetni a harcot, és hagyni az ejtőernyőzést, hogy néhány Isten háta mögötti elszigetelt repülőtérré szoruljon vissza.
- Az ausztrál példa követése, ahol az ejtőernyőzést azokra a magán repülőterekre korlátozzák, ahol a központ üzemeltetője a bérlő, vagy a tulajdonos.
- Az európai terv másolása, ahol néhány országban bizonyos (egyed) repülőtereket (csak kis számban) kizárólagosan a sportrepülés számára jelölnék ki.
- Vagy: a porondra lépni, a torkuknak esni, világosan és nyomatékosan leszögezni álláspontunkat:
  1. Meggyőző dokumentumokat kell készíteni az FAA és mások számára, melyek bemutatják, hogy az ejtőernyősökre rótt biztosítási kötelezettségek, melyet a különböző repülőtérről bizottságok és városi tanácsok határoztak el válogatóak és hátrányosan megkülönböztetőek.
  2. Kockázatviselési/kezelési programot kell kidolgozni, melyet ezeknek a helyi hatóságoknak és az őket támogató légügyi hatósági szerveknek bemutatnak, mintegy a különleges biztosítási követelmények alternatíváját – minthogy az USPA sokéves tapasztalatai azt mutatják, hogy ez a fajta politika egyszerűen vonza a pereskedést. Ha nincs több lehetőség a biztosításra a perek száma drasztikusan csökken.

### **Vezetési nehézségek (A vezetés bajai)**

Egy rendes, becsületes kockázatviselési stratégia a sebesüléssel járó esetek megelőzésével kezdődik. Ez kell tehát legyen az első dolog, amire minden ugró körzet üzembentartója törekszik. A következő legfontosabb lépés egy hivatalos jog-lemondási nyilatkozat, vagy másképpen felelősség átruházási nyilatkozat, amely a kötelmi jogi és a magán jogi vétkességért való felelősség megfelelő pontjait tartalmazza.

Ugyancsak egy megfelelően megfogalmazott felelősség átruházási nyilatkozatot szükséges a helyi állami jog és az adott tevékenység szerint. Ezeket a jognyilatkozatokat a fellebbezési eljárásban is végig fenntartják számos államban, ahol a körülményeknek ez megfelel. Az írott nyilatkozatokat megerősítheti a videóra felvett, előadott nyilatkozat. Számos ilyen került már kidolgozásra, melyek világosan és vitathatatlanul körvonalazzák a kockázatvállalást: a növendék megtanulja – nem bizonytalan feltételek között –, hogy ő gyakorolja azt a jogot, hogy önként vállalja a kockázatot.

### **A tagbiztosítási munka**

Ezekkel a lépésekkel együtt kéz a kézben halad a tagbiztosítás az ejtőernyős által harmadik személynek okozott kár megtérítése (fedezése) felé. Az USPA mindig is felajánlotta ezt a fedezeti típust, mint a tagsággal automatikusan velejáró előnyt: 50.000 US dollár ugrónként és esetenként.

Nagyon nehéz elképzelni bármilyen ugrásból származó földetérést, ami bármilyen objektumban 50.000 dollárnál több kárt okozna. Az USPA (általában felkínált) biztosítás a növendékek számára válasz arra a tagadhatatlan tényre, hogy csaknem az összes kereset, melyet az ugróterületek ellen nyújtottak be azoktól a növendékektől származik, akik megsérültek és képtelenek arra, hogy kényelmesen kifizethessék az azonnali orvosi számlát. Az USPA politikája (amit a bennfentesek „TMMI”-ként ismernek), ami a csoport tagok számára rendelkezésre áll, kárpótlást nyújt a sérült növendék számára és ugyanakkor kiküszöböli a keresetindítás indítékait.

A törvényi mentesítés felé terelés. Az egyes egyedi ugróközetek, ahol ez lehetséges, az USPA központ rendelkezésére álló korlátozott számú személyzet és források által támogatva, hatásosan felléphetnek érdekcsoportosan a helyi törvényhozás szintjén.

Kaliforniában a törvény hivatalosan kizárja a nagy kockázattal járó sportágak baleseteinél a szövetségi városok, fővárosok törvény előtti felelősségét (a törvény kifejezetten említi az ejtőernyőzést). Ez a törvény máshol is mintaként szolgálhat, minthogy ez azon az elméleti megfontoláson alapul, hogy az amerikai állampolgároknak joguk van a nagy kockázattal járó sporteszközök használatára, az azzal járó kockázat elfogadására és olyan szerződés megkötésére, amely az ilyen kockázattal járó törvényes felelősséget korlátozza.

Az USPA tagok általában a helyi és tagállami cselekvést gyorsabb útnak találják a törvények jobbitó módosítására, mint a kongresszusi utat, ahol az egyes törvények alkotását hosszas vita előzi meg. Azonban az USPA központja (és az egyes tagok) hatásos indítvánnyal fordulhatnak az egyes kongresszusi képviselőkhöz és szenátorokhoz. A közvetlenül ahhoz az emberhez való fordulás az aggodalmakkal, akit Ön küldött Washingtonba csaknem mindig azonnali választ eredményez a Szövetségi Légügyi Hatóságtól és néha együttműködést és támogatást.

A légügyi előírások megváltoztatása. Az azonnali teendők listáján vezető helyen áll az FAA előírásainak és eljárásainak megváltoztatása, különösen azt kell kérvényezni a légügyi hatóság vezetőjétől, hogy módosítsa a FAR 105.17 sz. előírást, amely magában foglalja az „ejtőernyőzés előzetes engedélyezésre” kifejezést, melyet olyannyira gyakran alkalmaznak abból a célból, hogy az ejtőernyősöket távol tartsák a repülőgépektől.

### **Mi egyebet tesz még az USPA?**

A vezető testülettől kapott iránymutatásnak megfelelően az USPA vezetése az elmúlt hónapok alatt kidolgozott néhány alapvető anyagot és stratégiát a probléma megoldására és talán a dolgok visszafordítására.



Ezek között van az USPA állásfoglalását megmagyarázó okmányok előkészítése, a jogról való lemondást tartalmazó nyilatkozatok az általuk biztosított védelemmel és háttér információ, a jogi beadványokkal és indítványokkal kapcsolatban, hogy segítse az ugró körzetek jogászainak továbbképzését és az ügyek megalkotását. A Központ azt tervezi, hogy más repülési irányú újságokban is közzétesz megfelelő irodalmat, hogy még egyszer „eladja” az ejtőernyőzést.

Azokat a szempontokat kell hangsúlyozni, melyek nyilvánvalónak tűnnek az ugróknak, de talán nem annyira magától értetődőek mások számára: az, hogy az ejtőernyőzés repülési tevékenység a közforgalmin kívüli repülés részét képezi és a repülő társadalom rekreációs része, fontos technológia, amely más repülő tevékenységet is szolgál, és ugyanígy az Egyesült Államok katonai és ürtevékenységét is, nemzetközileg elismert sportág, melyet most fogadtak el olimpiai verseny sportágaként is, a repülőterek egyéb repülési célú használatával összeegyeztethető és a repülőterek és közösségeik gazdasági haszon forrása is. De mindenek előtt, az ejtőernyőzés egy a személyiséget kitöltő sport és megérdemli, hogy a repülés mai világában tisztességes helye legyen.

Fordította: M.P.

## ERNYŐK KAMERÁK SZÁMÁRA

(Parachutist 1988. N<sup>o</sup> 9.)

Két ugró megmenthetett volna egy csomó pénzt nemrégiben, ha képesek lettek volna arra, hogy egy új találmányra szert tegyenek, melyet az angol Leo Dickinson és Pete „Wally Gubbins” Reynolds dobott a piacra. (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1988. évi 5. szám 43–44. oldal).

Steve Scott egy 4 személyes FU csapattól és Jeff Cook a US Nemzeti Ejtőernyős Bajnokságon Muskogee-ban veszítették el sisakra szerelt kameráikat sisakostul. Mindegyik közel 2000 dollár értékű kamerát szerelt sisakjára. Mind a sisakok, mind pedig a kamerák szétroncsolódtak becsapódáskor. Mindössze csak a video szalagot lehetett megmenteni. Dickinson elmondotta, hogy további másik 14 hasonló balesetről hallott.

Túl kései segítség Scott vagy Cook számára, de valószínűleg hasznosnak bizonyul mások számára az új kamera-sisak, melyet Dickinson, Reynolds épített meg. Ennek jellemzője a saját ejtőernyő rendszer. A prototípust, mely nemcsak egy ejtőernyőt foglalt magában, Reynolds elvitte az USPA vezetőihez. A héj maga speciálisan a kamera rögzítés számára lett öntve és két kamerát tetelez fel, egyet a tetején és egyet az elején. Az első rögzítő egy forgórészt foglal magában, mely lehetővé teszi az operatőr számára, hogy hátra és előre, vízszintesből függőlegesbe állítsa akár zuhanás közben is.

Az elől lévő fal alól, alig észrevehetően nyúlik egy gyűrűs nézőke, melyről Reynolds azt állítja, hogy csak egyszer kell beállítani és aztán el is felejthetjük az egészet.

A kamerákat nem csavarokkal és nem hevederekkel rögzítették a sisakra. Ehelyett, azokat egy Reynolds apja által tervezett és gyártott két kicsiny illesztő szalaggal rögzítettek, melyek félig meddig elvben velcro és félig meddig egy egész csomó patent zárra hasonlít.

A dolog szakítószilárdsága figyelemreméltó, ha már egyszer a kamerát felrögzítettük úgy tűnik, hogy azt csaknem lehetetlenség véletlenül eltávolítani. Azon személyek számára, akik „paranoidok” mondja Reynolds, egy biztonsági heveder került elhelyezésre. De nem ajánlja egy ilyen alkalmazását.

A sisakrész, mely a füleket fedi, helyet biztosít egy Larsen és Brungsguard Dytter hallható magasságmérő készülék számára is. A sisak tetején, ahol egy süllyesztett kamera-alap formálódik ki, helyezkedik el a kicsiny ejtőernyő, melyet egy kis, leváló belsőzsákba hajtogattak bele, s melynek „bekötő kötele” csatlakozik az operatőr mellhevederéhez. Ha a sisak elszabadul, a kisernyő bekötő-köteles rendszerrel működésbe lép.

A merülési sebesség, mondja Reynolds, kb. 4,5 m/s hasonlóan egy kupolához, repülés közben. Ledobhatod azt és újra és újra el is kaphatod.



**J.J. Manon: FÉKEZŐRENDSZER VISZONYLAG KIS MAGASSÁGON, SZUBSZÓNIKUS SEBESSÉ-  
GŰ REPÜLŐGÉPBŐL LEDOBOTT 900 kg TÖMEGŰ HASZNOSTEHER CÉLBAJUTTATÁSÁRA**  
(*Journal of Aircraft* 1981. július)

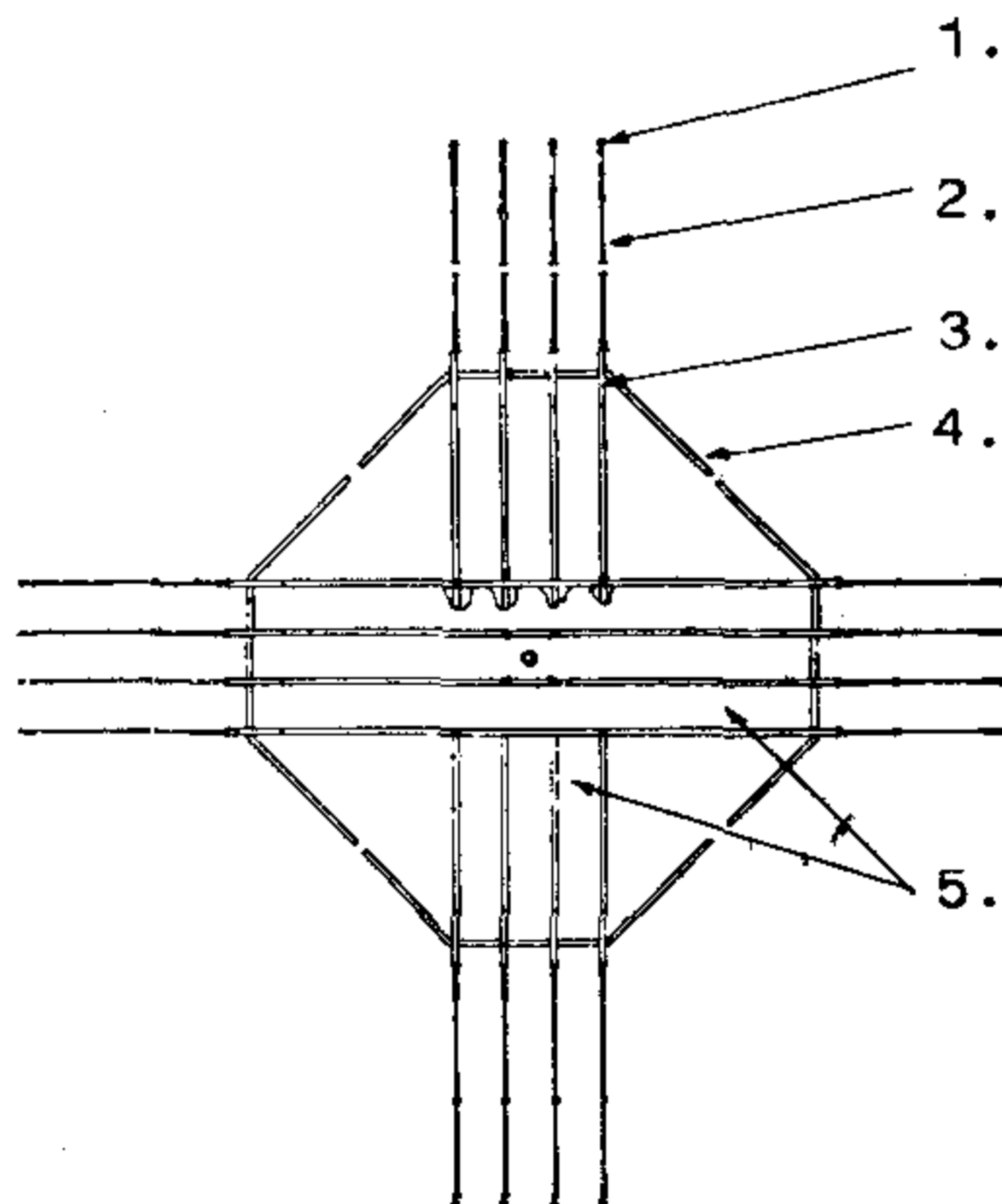
**Bevezetés**

Hagyományosan a nagysebességnél leoldott, fékezett ledobásos szállítás – különös tekintettel a túlterhelésre érzékeny hasznos terhekre – kétfokozatú ejtőernyő rendszerrel történik. Az első fokozat általában egy nagyteljesítményű, erős építésű szalagejtőernyő, melyet nagy dinamikus nyomások elviselésére terveznek és hasznos terhek olyan mértékű lelassítására alkalmaznak, hogy a második ejtőernyő fokozat a további lassítási folyamatot már elviselhesse és a hasznos terhet elfogadhatóan alacsony becsapódási sebességre lassítsa le.

Kifejlesztésre kerültek két fokozatú „emelő” ejtőernyő rendszerek is – elsődlegesen a nagyon kis magasságon, szubszónikus és transz-szónikus leoldási sebességen történő földreszállítások céljára. Ezek a rendszerek a hasznos teher becsapódási energiáját a korábban alkalmazott nehézszerkezetű, egyfokozatú ejtőernyő rendszerekkel elérhető legkisebb becsapódási energia egy tized részére csökkenthetik. Az emelő ejtőernyők ezenkívül megnövelik (közel függőlegesre) a hasznos teher becsapódási szögét is, ami nem érhető el a hagyományos egy, vagy kétfokozatú fékező ejtőernyőrendszerekkel.

**Célkitűzés**

1977-ben egy egy-fokozatú ejtőernyő rendszerre jelentkezett igény és született javaslat, mely olcsó és hatásos eszköze lehet a viszonylag kismagasságokon, de nagy (szub-szónikus) sebességgel repülő gépekről, kb. 900 kg tömegű hasznos terheknek a célbajuttatására.



1. ábra

A kereszt-alakú ejtőernyő jellemzői

1—zsinórvédő, 2—zsinórzat, 3—radiális erősítés, 4—88,65 cm hosszú összekötő szalag,  
5—2 db panel (416,56 x 111,76 cm méretűek)

Csökkenteni a ledobott hasznosteher újrafelpattanásának és gurulásának lehetőségét – legalább 120 m távolság alá – és a rendszernek képesnek kell lennie, nem élesszögű és nem túl nagy sebességű becsapódás biztosítására. Ezenkívül a rendszernek ki kell elégítenie az ejtőernyővel szemben állított kis tömeg és helyfoglalási követelményt is és vonzónak kell lennie az évenkénti kb. 3000 db számú előállítás költségei szempontjából is. Továbbá a koncepció alkotás, kiértékelés és teljesmértékű kifejlesztés fázisait (beleértve a laboratóriumi és üzemelési (valóságos) kísérleteket is) 1 év alatt kellett befejezni.

### **Műszaki megközelítés**

A koncepcióalkotási és kiértékelési fázisok során végzett laboratóriumi kísérletek alatt az üzemeltetési követelmények természetes, valamint a kis költségre vonatkozó és az idő rövidsége miatt adódó megszorítások miatt egy egy-fokozatú úgynevezett „kereszt-ejtőernyő” rendszer mellett történt döntés. Az ejtőernyő kialakítása (lásd az 1. ábrát) 4,92 m<sup>2</sup> effektív felület mellett 38 dm<sup>3</sup> hajtogatott térfogatot biztosít. Az ejtőernyő nyitása nem kevesebb, mint 0,1 másodperccel a repülőgépből való leoldás után történik, hogy a repülőgép számára a biztonságos eltávolodást biztosítsa.

A kétfokozatú ejtőernyő rendszert el kellett vetni. Ennek három oka volt:

- a hasznosteher-ejtőernyő rendszer számára nincsen elegendő „repülési idő” a leoldást követően a kismagasságú ledobásnál ahhoz, hogy a becsapódás előtt a második ejtőernyő fokozat is működésbe lépjen és hatásos legyen,
- nincs az ejtőernyő nyitási terhelés szabályozására vonatkozó követelmény,
- túl drága az előállítása.

Az emelő-ejtőernyő rendszerek is figyelembe voltak véve, de ezeket is el kellett vetni, mivel ezek esetében bizonyos irány stabilitást kellene biztosítani (plusz költség kihatással) ahhoz, hogy elfogadható becsapódási szög legyen biztosítva és a „szórás” minimalizálható legyen.

### **Teljes mértékű (valóságos) kísérletek**

1978 szeptember és október hónapokban teljes körű, tényleges ledobási kísérletek lettek lefolytatva figyelemre méltó sikerrel. Ezeket a kísérleteket nem kevesebb, mint 225 m/s (indikált légsebesség) leoldási sebességeken végezték. Az ejtőernyők belobbanása 1,4 másodperccel a hasznos tehernek repülőgépről való leoldása után következett be és a becsapódás az ezt követő 3,0 másodperc múlva történt.

A becsapódási idők, becsapódási szögek és becsapódási sebességek – az elvárásoknak megfelelően – az iniciális hasznosteher leoldási viszonyoktól (leoldási sebesség, magasság) függően változóak voltak.

Noha 225 m/s sebesség alatt nem fordult elő ejtőernyő meghibásodás (azaz az ejtőernyő nem mondta fel a szolgálatot semmilyen módon), ilyenek bekövetkeztek a 225–262 m/s esetekben.

- 4 db ejtőernyőnél zsinórok szakadtak el,
- 3 db ejtőernyőnél vagy kiszakadtak a kupolák, vagy nem nyíltak ki rendesen.

Ezen kísérleteket követően módosítások lettek eszközölve a nagy sebességeken végzett ledobásoknál előforduló hiányosságok kiküszöbölésére. Elsődlegesen az ejtőernyő anyaga lett kicserélve mással a kritikus sebesség-küszöb emelése érdekében.

1979 május/június hónapokban további ledobási kísérletek lettek lefolytatva. Ezen kísérlet sorozat második kísérlete alkalmával 240 m/s-nál kiszakadt az ejtőernyő teteje, miután a fém fedél-lemez, melyet az ejtőernyő kihúzásához is alkalmaztunk belecsapódott a kupolába. Ennek a problémának a megoldására „zászlókat” erősítettünk a fémfedélhez. Azonban a negyedik 262 m/s-on végrehajtott ledobás alkalmával az ejtőernyő felső paneljéhez erősített zsinórok elszakadtak.

Ez a meghibásodás, társulva a zászlók hatástalanságával, több szerkezeti változtatást vont maga után. Ezek voltak:

1. A fém fedél lemezt egy kis kihúzó-ernyő működtetésére használtuk fel, úgy, hogy amikor a kihúzó-ernyő belobbant, a fémfedél levált róla.

2. Az ejtőernyő zsinórjainak előírását megemeltük 2220 daN szakadási szilárdságúra.
3. A zsinórokat azokon a helyeken, ahol a fémszerkezetű ejtőernyő fülkével érintkezhetnek, nylon védőhüvellyel láttuk el/burkoltuk be.
4. Az ejtőernyőtartó fülke belsejében minden szegecset, hegesztést TEFLON-szaiaggal fedtünk be.

Ezen szerkezeti módosításokat követő 260 m/s végrehajtott több sikeres ledobási kísérlet után egy zsinór váratlanul elszakadt – 226 m/s-on – az ejtőernyő felső részén. Ennek a meghibásodásnak az oka azon feszültség koncentráció lehetett, mely két darab kihúzó sodrony és zsinór csatlakozási területen alakul ki.

Ezután, egy egy sodronyos kihúzórendszer – kisebb feszültség koncentráció kialakulása lehetőségével – lett beépítve a többi ejtőernyőbe. Ez a módosítás jelentette tulajdonképpen az utolsó változást. Minden, ezután következő kísérlet során az ejtőernyők rendeltetésüknek megfelelően működtek és viselkedtek a kb. 250 m/s leoldási sebességeknél, a 44–80 m-es leoldási magasságokon.

A kísérletek összességét jól bemutató – az 1978 szeptember-október, valamint 1979 május és június hónapokban lefolytatott vizsgálatok adatai az 1. sz. táblázatban vannak összegezve.

### További tervek

A kereszt-ejtőernyő finomítása tovább folyik és újabb kísérletek lesznek lefolytatva 1991 július-augusztus hónapokban. szériagyártásból származó ejtőernyőkkel.

1. sz. táblázat

Kísérlet dátuma	Ejtőernyő ledobás		Ejtőernyő nyílási idő			Teher becsapódása			
	seb.	magas- ság	fedél le	zsinór kifesz.	teljes idő	Becsapódási			Elgurulás
						idő	szög	seb.	
m/a	m	s	s	s	s	fok	m/s	m	
78.09.14.	250	68	1,10	1,31	1,48	3,80	15	92	0
09.14	250	62	1,15	1,34	1,50	3,86	14	90	18
10.20	255	42	1,08	1,27	1,40	2,93	8	135	413
10.27	250	45	fékezés nem volt			2,53	10	254	0
10.30	250	52	1,06	1,26	1,42	3,09	9	98	240
10.30	250	52	1,02	1,23	1,35	3,00	12	186	0
79.05.25	253	44	1,03	1,25	1,34	3,24	9	113	23
05.25	262	64	1,05	1,25	1,35	4,34	14	71	20
05.30	250	50	1,04	1,26	1,36	3,37	11	97	207
06.12	250	77	1,19	1,42	1,51	4,62	14	79	0
06.13	242	81	1,17	1,38	1,49	4,97	19	90	0
06.14	249	73	1,17	1,39	1,49	4,60	16	74	84
06.14	252	71	1,12	1,34	1,44	4,55	16	50*	0
05.14	252	70	1,10	1,33	1,42	4,66	18	77	85
06.14	255	77	1,20	1,43	1,52*	4,51	18	81	0

Megjegyzés: \*-gal jelölve a kérdéses mérések.

## **Következtetések**

Ezen program megkezdése előtt a nagysebességű repülőgépekről való teher ledobásokhoz használt szalagejtőernyők tervezéséhez szükséges „bázis adatszolgáltatás” – melyet számos nagy (szubszónikus, illetve szuperszónikus) sebességen történő ejtőernyő alkalmazási program és kísérletsorozat eredményeinek gondos elemzése halmozott fel, rendelkezésre állt. Ez az „adatbázis” kombinálva a kritikus sebesség küszöbök befolyásoló tényezőkkel, illetve azok megismerésével és megértésével, biztosítja, hogy a szalagejtőernyők szerkezete ne közelíthesse meg a rájuk vonatkozó kritikus sebességi viszonyokat, s hogy ne fordulhasson elő zsinór szakadás.

Nem létezett azonban ezzel egyenértékű – a kereszt ejtőernyőkre alkalmazható – adatbázis. Ezzel nem azt akarjuk mondani, hogy a kereszt ejtőernyőtípust nem kellett volna választanunk, a nagy (szubszónikus) leoldási sebességtartományban alkalmazásra, nagy hasznos terhekkel, hiszen a kereszt-ejtőernyő számos nyilvánvaló előnnyel rendelkezik, a költség, a tömeg és a helyfoglalás szempontjából. Amit mondani akarunk az az, hogy ehhez a programhoz külön ki kellett dolgozni a kereszt-ejtőernyők „adatbázisát”, annak a képességnek kifejlesztésével együtt, hogy nagy hasznos terheket kereszt-ejtőernyővel lehessen a földre juttatni.

Az első – a 250 m/s-on történő 900 kg tömegű hasznosteherral terhelt kereszt-ejtőernyő alkalmazás ennek megfelelően azzal a tudattal lett megközelítve, hogy az elméleti elemzésből nyert adatokat és határértékeket elég széles körben lefolytatott gyakorlati kísérletekkel kell kiegészíteni és alátámasztani. A mai napig elvégzett kísérletek tanúsítják, hogy a kereszt-ejtőernyő szerkezet alatta van a kritikus nyitási sebességküszöbnek és a zsinórok elégséges szilárdsággal bírnak, elegendő védelemmel vannak ellátva az alkalmazási rendeltetésének megfelelően, 900 kg tömegű hasznos terheknek nagy (szubszónikus) sebességeken, de viszonylag kis magasságú leoldásához/földrejuttatásához.

## **Elismerés nyilvánítás**

A mai napig megvalósult eredményeket a Tengerészeti Felszíni Fegyverek Központja érte el, felbecsülhetetlen értékű – az Országos Ejtőernyős Kísérleti Telep által nyújtott és a Tengerészeti Légi Fejlesztési Központ által adott támogatás révén. Ezt a programot közvetlenül a Haditengerészeti Légierő Parancsnoksága irányította.

Fordította: Szuszékos J.

## **L.J. Long. J.A. Staphenhill: KERESZT ALAKÚ EJTŐERNYŐ KIALAKÍTÁSA VÍZBE LEDOBOTT TERHEK SZÁMÁRA**

*(AIAA 9. Aerodinamikai fékezéskészítő és ballonteknológia konferencia 1986. – Aviasztrojenyije 1988. No. 22.)*

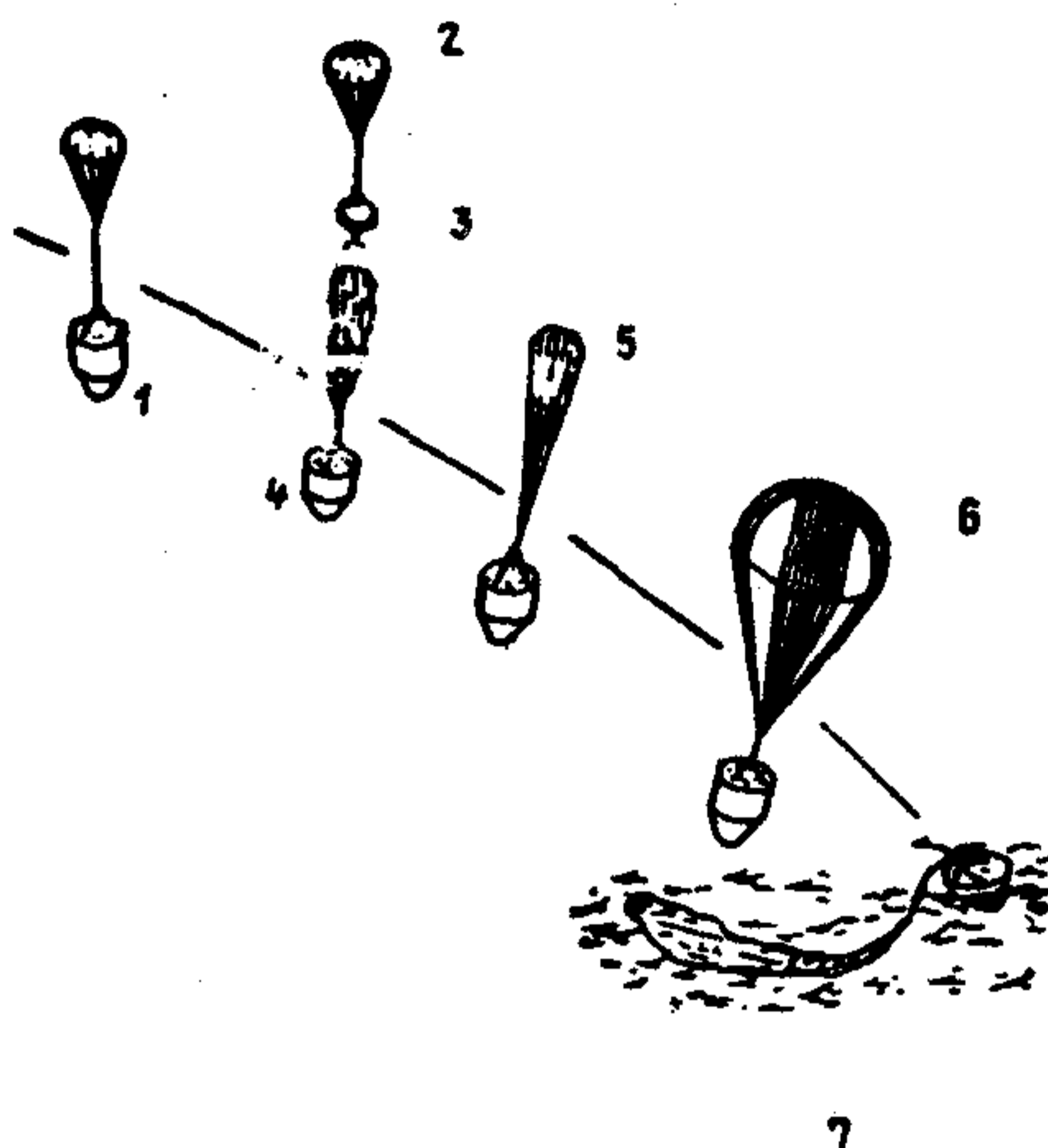
Az ejtőernyő a már meglévő, két darab 22,25 m hosszú szeletről álló ejtőernyőrendszer továbbfejlesztése, amely kb. 544 kg-s teher hordozására képes. A fejlesztés arra irányult, hogy megváltozzon a kupola aerodinamikája és javuljanak a nyitási jellemzők. A kupola-konstrukciónál bevezetésre kerültek a kupolán speciális zsebek, amelyek a vizetérés után az ejtőernyőkupola gyorsabb összeomlását biztosítják.

A vizetérést sok esetben a teher legjobb leszállítási módjának tartják, mivel a vizetérésnél a terhelés sokkal kisebb, mint a szárazföldi földetérésnél, tehát nem szükséges az ejtőernyőrendszert ellátni földetérési terhelést csökkentő rendszerrel, sőt maga az ejtőernyő is kisebb lehet.

Egy sor kísérlet került végrehajtásra a nyitási rendszer és a vizetérés utáni vontatási feltételek ellenőrzésére. A kereszt-típusú kupola azért lett erre a célra kiválasztva, mert a legkönnyebb, nagy megbízhatóságú nyitási tulajdonságokkal rendelkezik 10670 méteres magasságig és kibírja a 2,72 kPa-s dinamikus terhelést, továbbá a földetérése után jó összecukódási tulajdonságokkal rendelkezik.



A vizsgált rendszer működési sémáját az 1. számú ábra mutatja be.

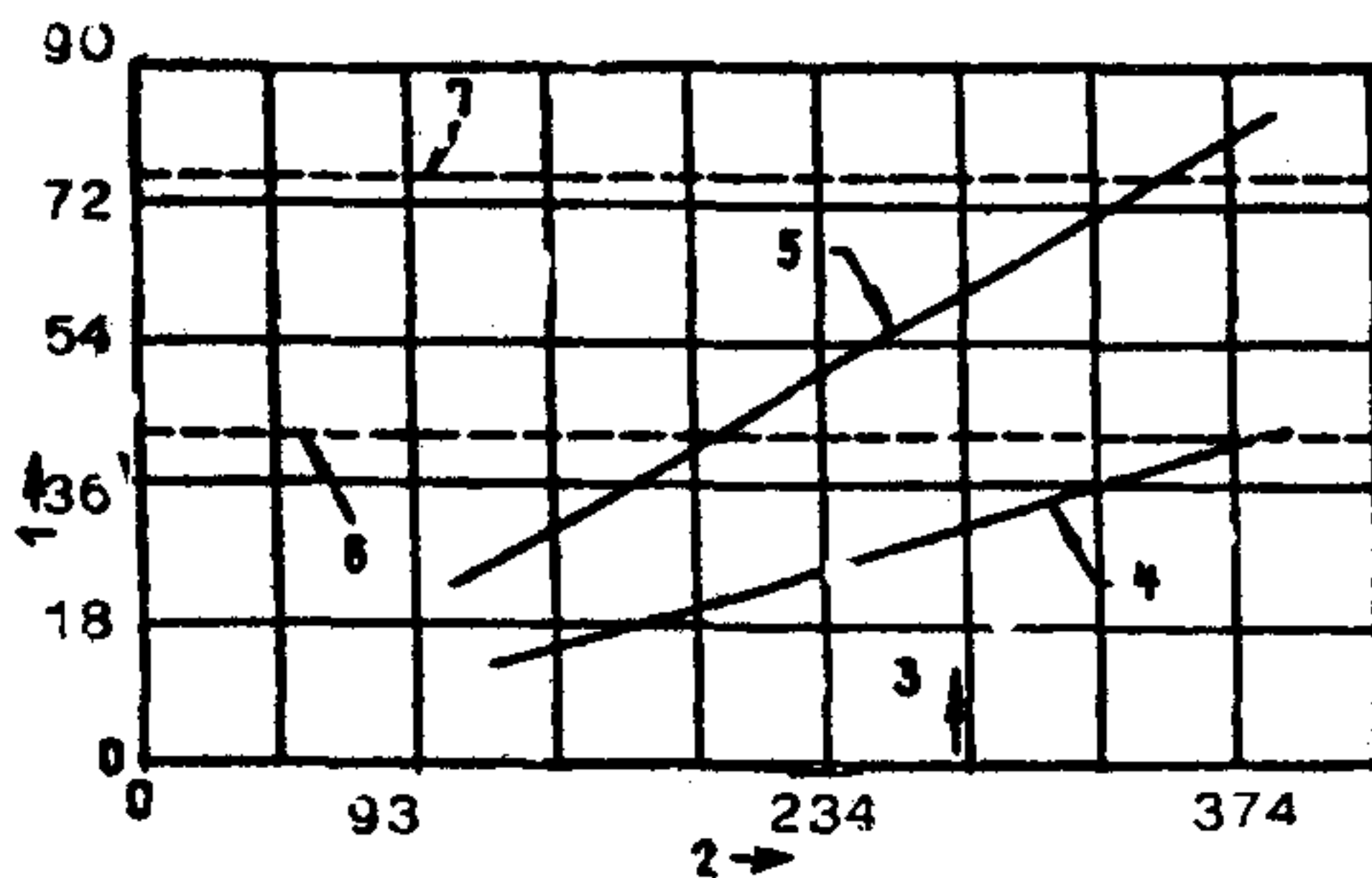


1. ábra

1—a stabilizátor-ejtőernyő kilövése, 2—stabilizátor ejtőernyő elválasztása, 3—zsinórok kihúzódása, 4—a főejtőernyőkupola kinyílása: magasság 10670 m, sebesség 125 m/s, dinamikus nyomás 2,72 kPa, 5—nyíláskésleltetés (reefelés), 6—a nyíláskésleltető szakasz befejeződése, 7—vizetérés normál körülmények között (szélsebesség: 6,7 m/s.

A nyitási kísérlet során a kupola felső része megsérült, ezért meg lett növelve a stabilizátor ejtőernyő mérete, ami lehetővé tette a dinamikus nyomás lecsökkenését 1,87 kPa-ig. Ezenkívül, a szelethátroló varrások is megerősítésre kerültek a kupola tetején. A nyitási kísérleteknél különös figyelmet fordítottak a kupola nyíláskésleltetésére (reefelésére), a belobbanás előtt. Ez a folyamat a korábbiakban kevésbé lett tanulmányozva kereszt alakú kupoláknál. A kísérleteknél 6,09 m hosszú zsinór lett nyíláskésleltetőként alkalmazva, amely  $C_D \cdot S = 37,16 \text{ m}^2$ -es ekvivalens ellenállási felületet biztosított. ( $C_D$  a homlokellenállási tényező dimenzió nélküli tényezője,  $S$ —a kupola kiinduló felülete.)

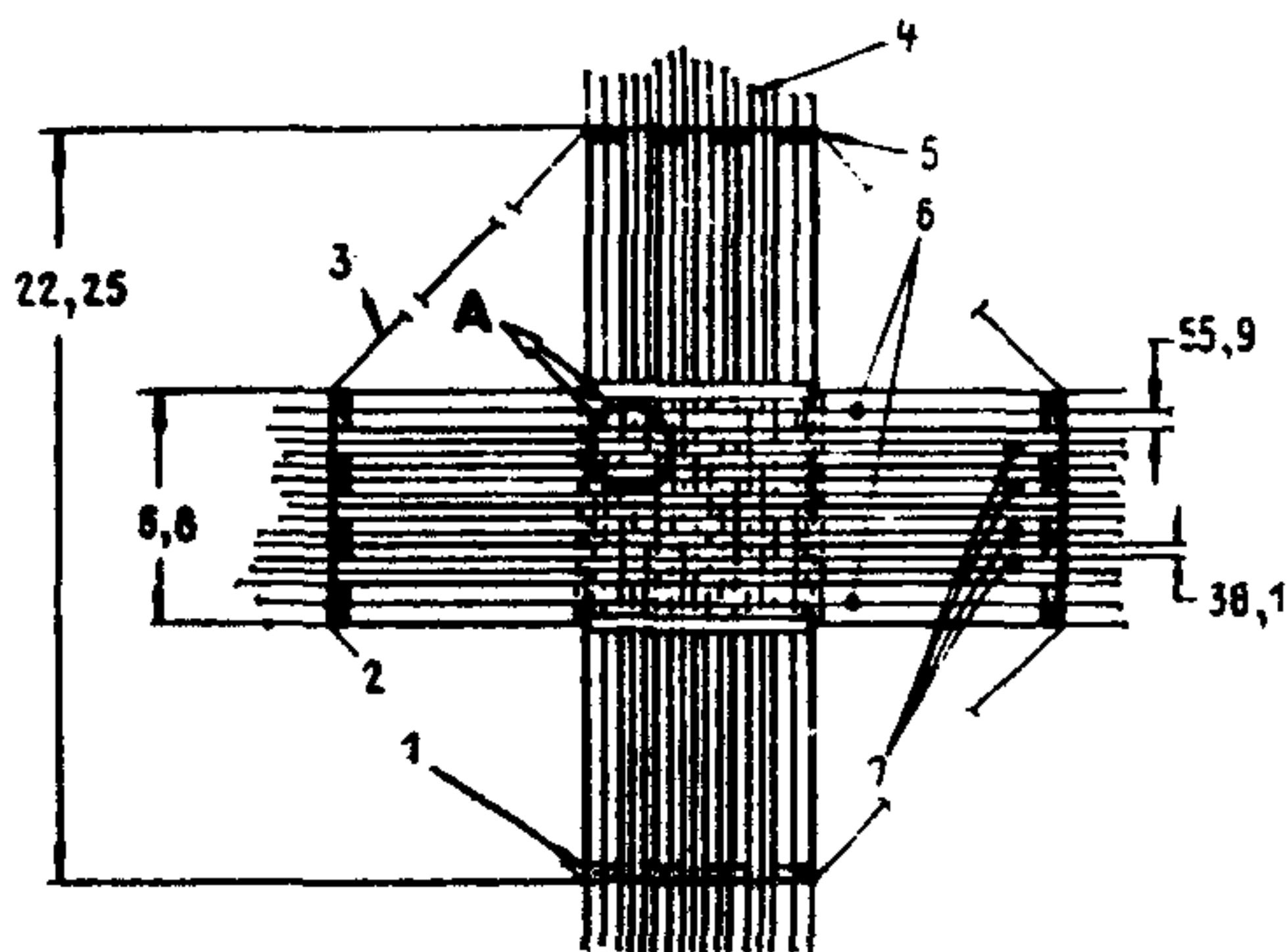
A kupolára és a nyíláskésleltető zsinórra ható terhelések számított eredményeit a 2. számú ábra mutatja be.



2. ábra

1—a legnagyobb húzófeszültség ( $\tau$  — N/cm.), 2— a nyitáskor jelentkező dinamikus nyomás (Pa)  
 3—számított  $q$ , 4—számított eredmény kétrétegű anyagra, 5—számított eredmény egyrétegű anyagra,  
 6— megengedett terhelés, 7— számított szilárdság (75 N/cm) 26 gm<sup>2</sup>-es anyagra, öltések szilárdási tényezője:  $e=0,85$ ).

A kupolán végrehajtott konstrukciós módosítások lehetővé tették az ejtőernyőrendszer szilárdságának növelését. A konstrukció sémáját a 3. számú ábra mutatja.

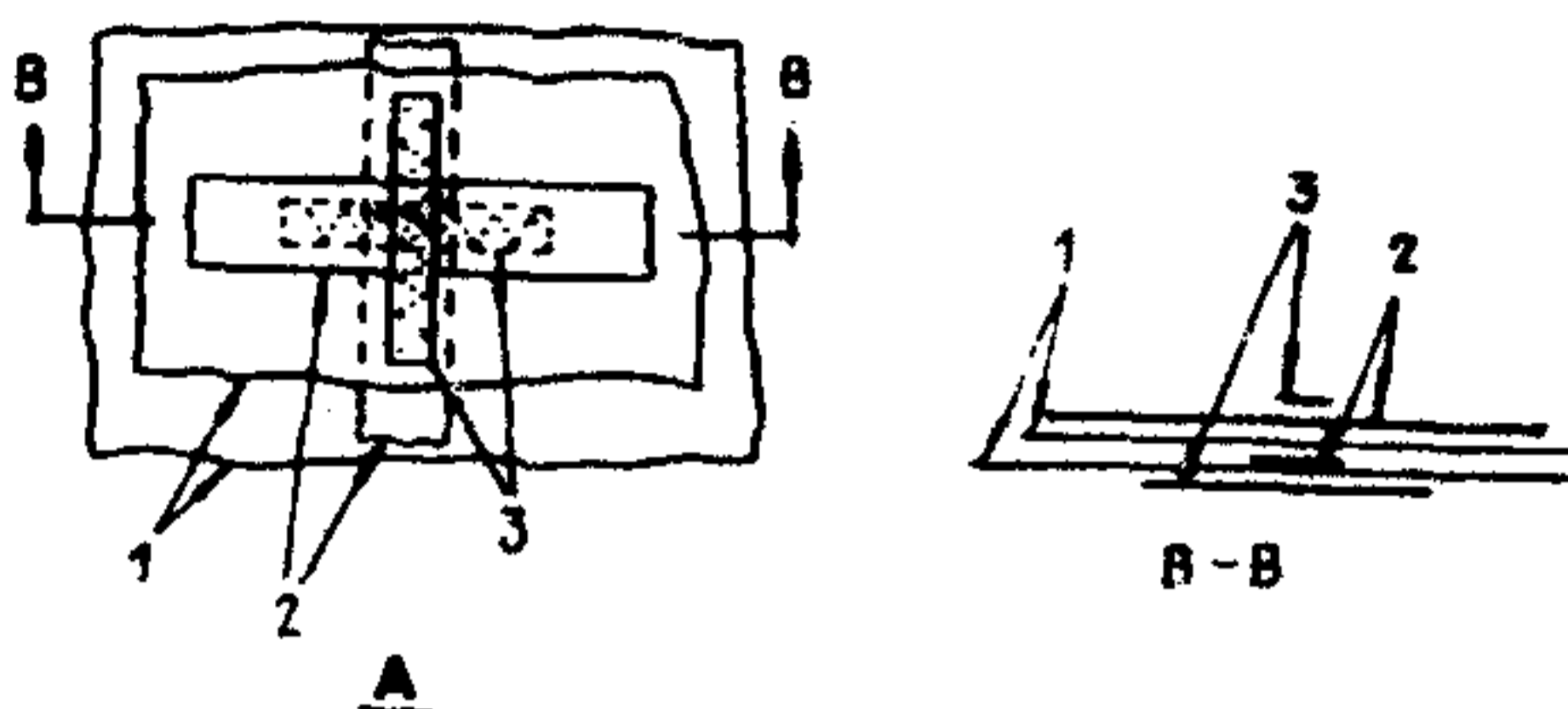


3. ábra

1—zseb a vízi fékezéshez (a szeletek végein 4—4 db), 2—aerodinamikai áramlásvezető — négy helyen,  
 3—amortizátor zsinórok, 4—zsinórzat, 5—az amortizátor zsinórok és a zsebek csatlakozási pontja,  
 6—külső kupolarészek, 7—belső kupolarészek

A gyártók a kupola anyagának szélességét 91,4 cm-ről 121,9 cm-re változtatták meg. Ennek eredményeként egy kupolaszeletet hat anyagcsíkból varrtak össze a korábbi nyolc helyett. A szeleteket cikk-cakk varrással egyesítették a kupolán, így 295 varrás-keresztelési pont alakult ki. Minden varrat-keresztelési pont el lett látva rövid erősítő szalaggal, mint az a 4. számú ábrán látható.

Az ejtőernyő hordképességének növelése érdekében 13 %-kal megnövelték a zsinórok számát, s ennek megfelelően a varráskeresztelések számát is, ami az ejtőernyő tömegét 0,81 kg-val (3 %) növelte.

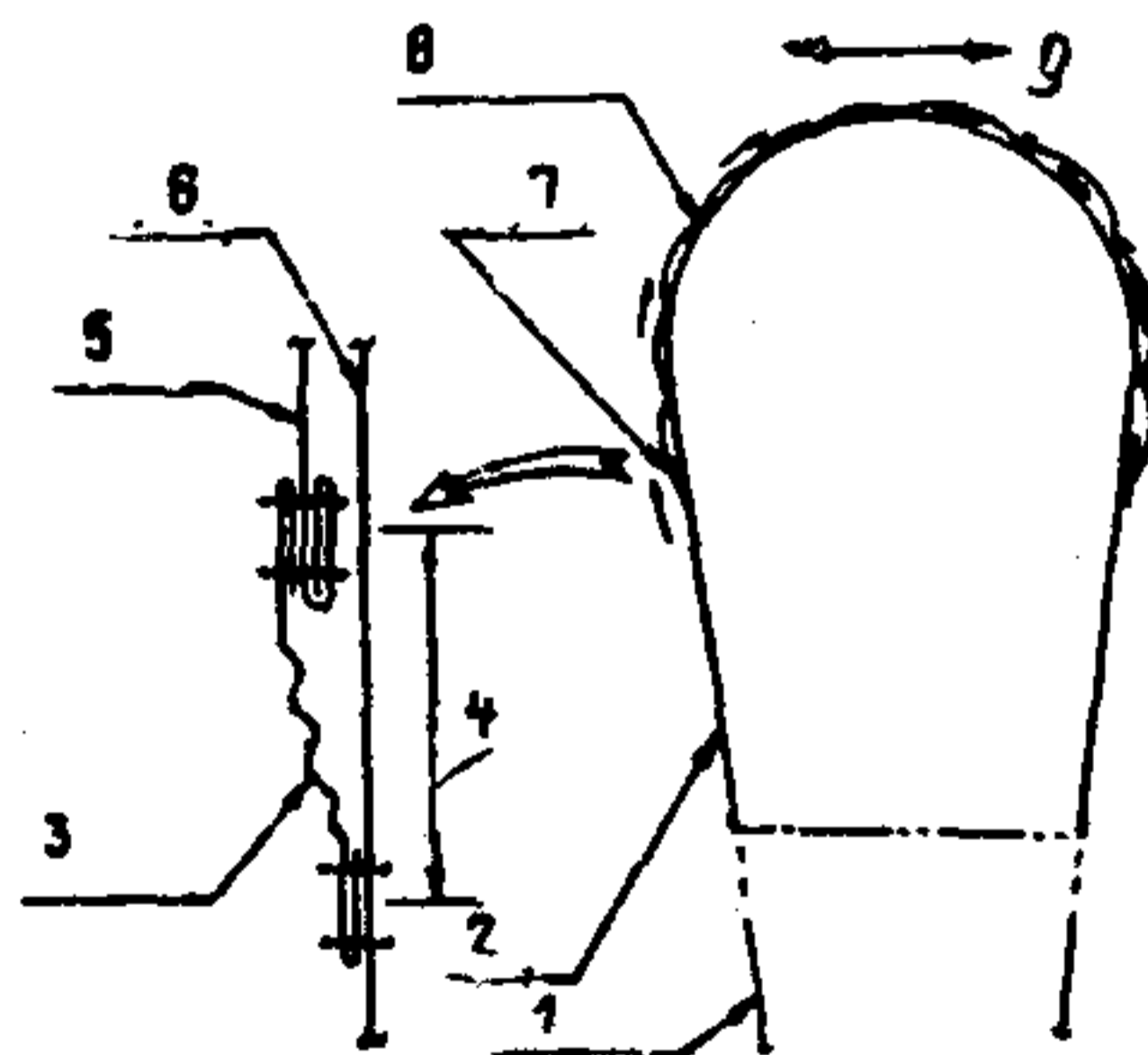


4. ábra

1—szeletanyag, 2—fővarrás a szalagon, 3—erősítőszalag.

Egyidejűleg a konstrukcióban végre lett hajtva a MIL-T-5038, III. típusú, 113 daN szilárdságú, 12,7 mm széles szalagok kicserélése MIL-T-6134, III. típusú, 25,4 mm széles, 136 daN szilárdságú szalagokra. Ez némileg csökkentette az ejtőernyő tömegét, mert a II. típusú szalag hossza — azonos tömeg esetén — 3,4 %-kal nagyobb, mint a III. típusé.

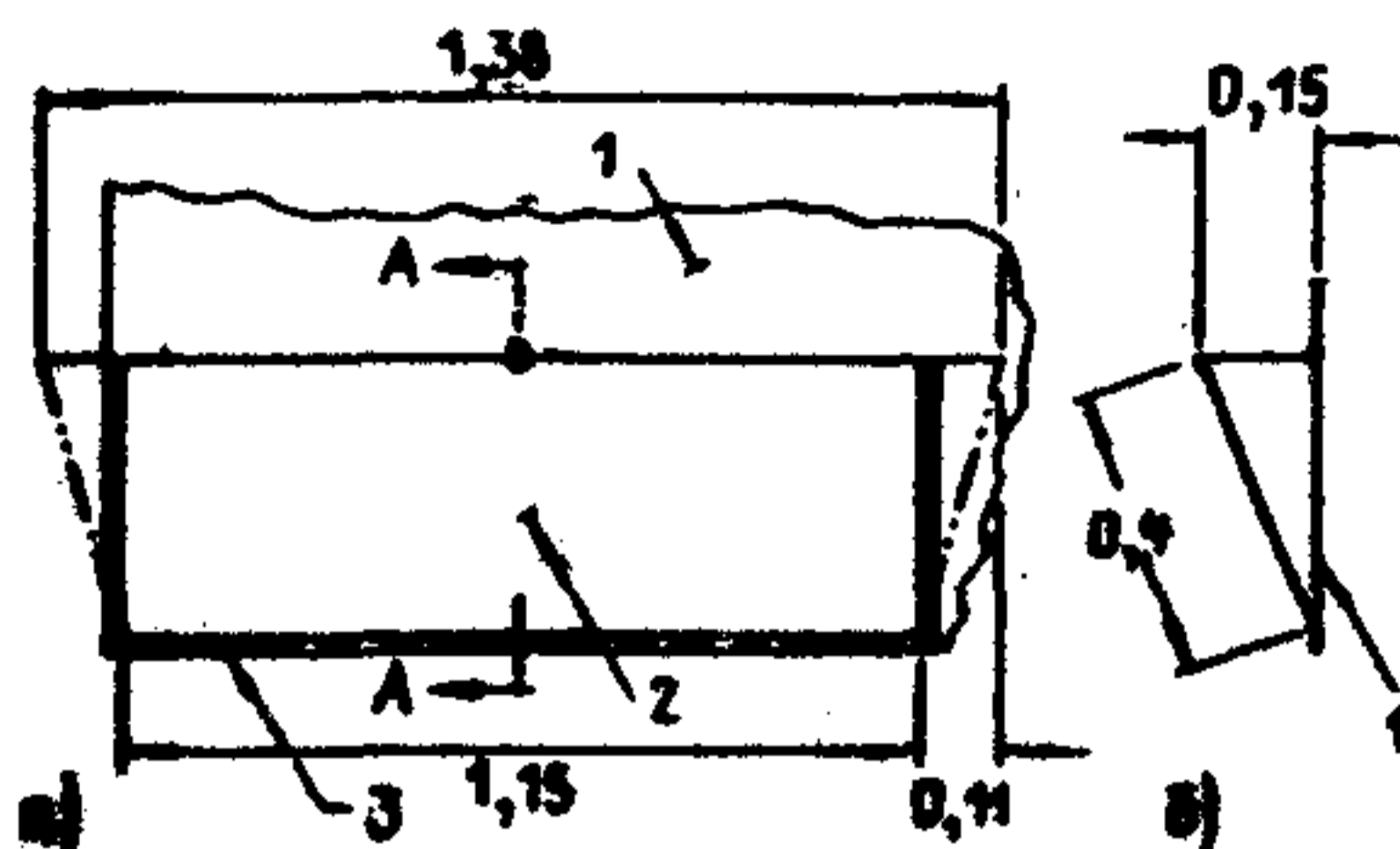
A kupola aerodinamikai-jellegű javítása az 5. számú ábrán bemutatott áramlásterelőkkel történt, ezek hivatottak a szeletek közötti nyomáskülönbséget — amely kiegészítőleg terheli az egyesítő varratokat — csökkenteni.



5. ábra

1—zsinórzat, 2—kupola, 3—áramlásvezető — 15,2 cm-es mérettel, 4—áramlásvezető rögzítése (7,6 cm) 5—szelet (panel) keresztirányú, 6—átmenő szelet (panel), 7—áramlásvezető, 8—javított variáns, 9—korábbi variáns.

A kupolán az első két vezetérés után lettek elhelyezve a vízi-fékezésre szolgáló zsebek, mert ezek nélkül az ejtőernyőkupola még könnyű szélben is, összeroskadás nélkül, sokáig vonszolta volna magát a terhet. A zsebek a kupola aljának külső oldalára vannak felvarrva és nyílásuk az ejtőernyő levegőben való mozgásával ellentétes irányú.

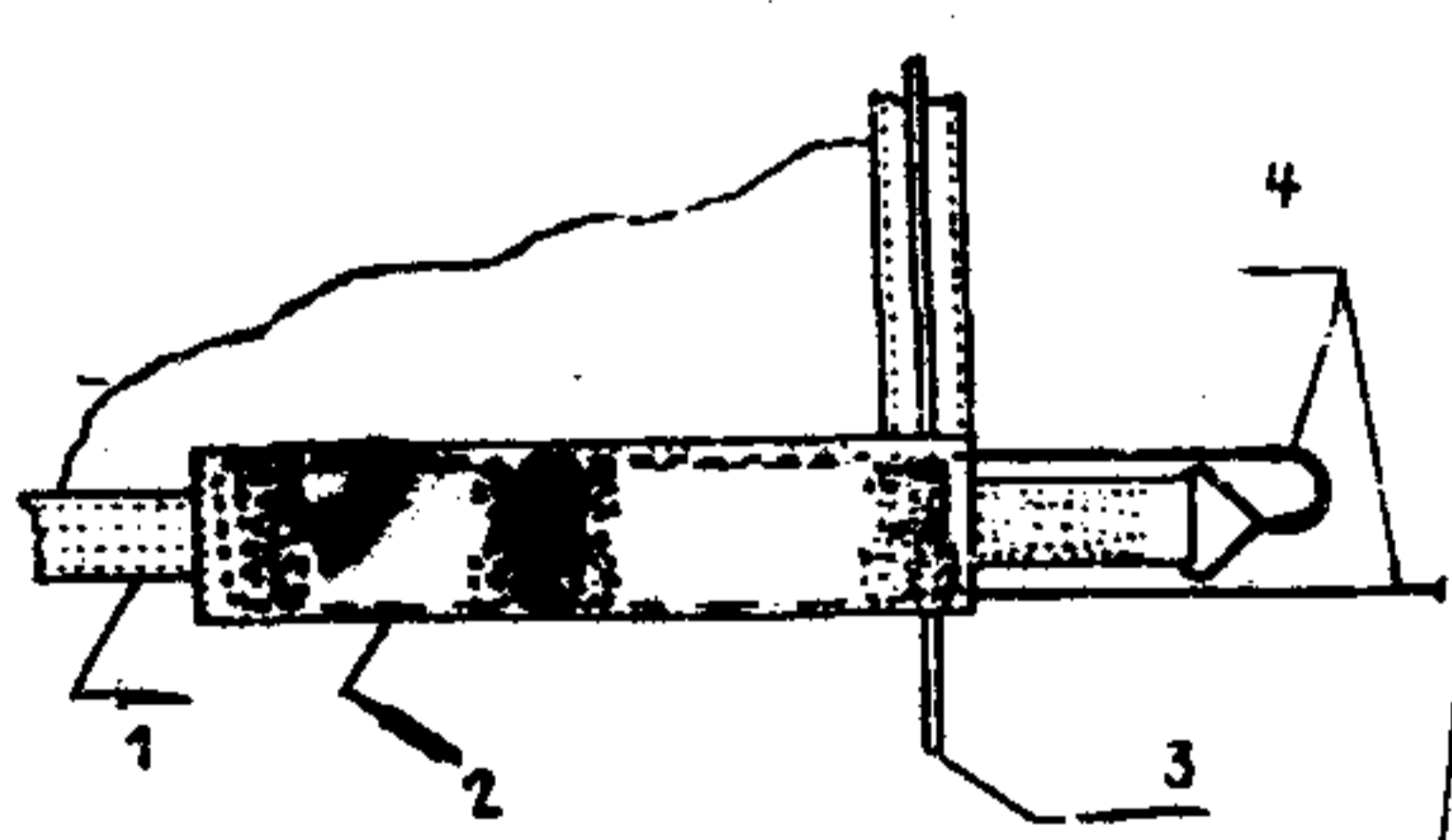


6. ábra

1—kupolaanyag, 2—zseb, 3—a kupola belépőszalagja, (mérték m-ben)

A kupola tömegét a víz-zsebek 0,725 kg-val növelték, ami más konstrukciós változtatásokkal együtt, összesen 1,58 kg-t adott. Így az összehajtogatott ejtőernyő teljes tömege 25,8 kg lett. Az ejtőernyő tokja szokványos típusú, nejlomból készült, belülről pamutanyaggal bélelve. A zsinórfülecsek teflonbevonatúak, a zsinórzsebek teflonból, pamut betéttel.

Az ejtőernyőrendszer nyitási megbízhatóságának javítására a konstrukciót olyan zsebekkel egészítették ki, amelyekbe a belépőélnél lévő amortizátorzsinórok behajtogatásra kerültek. Ilyen zseb a belépőél mind a nyolc sarkán van.



7. ábra

Amortizátorzsinór hajtogatózsebe a kupola-sarkon

1—kupola belépőél, 2—amortizátorzsinór hajtogatózseb, 3—zsinór, 4—amortizátor zsinór

Minden amortizátorzsinór fele a csatlakozó szeleten lévő zsebben van elhelyezve, onnan húzódik ki a nyíláskor. A kísérlet programja öt vizsgálatot irányzott elő a nyílás vizsgálatára, melyeknél a kupola működési feltételei voltak:  $q=2,72$  kPa dinamikus nyomás 10668 m magasságról történő dobásnál, 2,46 m átmérőjű stabilizátorejtőernyővel.



Ugyancsak vizsgálva lett a javított kupolakonstrukció szilárdsága a nyitási terhelés számított értékénél 25 %-kal nagyobb terhelés mellett, valamint a süllyedés jellemzői. A vizsgálatokat kinoteodolittal és telemetrikus berendezésekkel rögzítették. A kísérleti eredményeket táblázatosan mutatjuk be.

Az első dobásnál 6,09 m hosszú zsinórral történt a nyíláskésleltetés, s a kupola nyílása pozitív volt, fixáció és lengési hajlam nélkül. A második dobásnál 4,88 m hosszú nyíláskésleltető zsinór került alkalmazásra. Ekkor a terhelés kb. 10 %-kal kisebb volt, mint a 6,09 méteres zsinórnál, azonban ekkor a kupola nyílása némiképpen lelassult. A továbbiakban a nyíláskésleltető zsinór hossza 4,88 m volt végig. A kísérleti adatok elemzése alapján kitűnt, hogy lehetséges a nyílási karakterisztika vezérlése különböző jellegű kupolareefelésekkel. Így, ha a kupola homlokfelületi ellenállásának teljes egyenértékű felületét ( $C_D \cdot S$ ) 193,2 m<sup>2</sup>-re vesszük akkor a reefelés optimális tényezője:

$$\frac{(C_D \cdot S)_R}{(C_D \cdot S)_o} = 0,216$$

Repülőgép típus	Ledobott teher tömege /kg/	Dobási körülmények -magasság /m/; -sebesség /m/s/	Nyitási fel- tétel - magasság /m/ - din.nyomás /kPa/	Terhelés a zsinórzat kihúzódásakor /kN/	Legnagyobb terhelés a reefelt kupola nyílásakor /kN/	Teljes terhelés a nyíláskor /kN/
C-130	545	H=6900 V=93	H=6300 q=2,19	8,6	19,4	10,2
C-130	545	H=7140 V=92	H=6500 q=2,22	9,15	17,8	12,4
F-4D	624	H=13130 V=226	H=10730 q=2,86	14,5	26,5	16,9
F-4D	624	H=11120 V=200	H=10760 q=2,97	16,9	29,0	18,1
F-4D	624	H=11450 V=196	H=11230 q=3,63	16,3	33,2	18,1

A kupola vizetérés után összecsukódási jellemzőinek vizsgálatára hét vizsgálatból álló kísérlet-sorozat lett elvégezve. Az ejtőernyőket uszó modulra kapcsolták, amelyeket aztán 914 és 1828 méterről dobtak le. Az első két dobásnál, 6 és 8 m/s-os szélben kitűnt, hogy a fékezés nélküli ejtőernyőkupola jelentős ideig feltöltődve marad. A hátralévő vizsgálatoknál az alkalmazott fékező zsebek még a fenti-eknél jóval nagyobb sebességű szélben is többszörösen lecsökkentették a vontatódás veszélyét. A vontatás 30 másodpercen belül alapjában véve megszűnt és jelentéktelenné vált. A zsebek hatását az ejtőernyőkupola nyílásánál nem lehetett észlelni.

#### IRODALOM:

- 1 Pepper, W.B. and Collins, F., "Development of the ARIES Parachute System," AIAA-81-1949, Oct 1981.
- 2 Morrison, Robert S., "Evaluation of the 73-foot Diameter Paraform Recovery Parachute System," AFFTC-TR-79-30, Dec 1979.
- 3 "Recovery System Design Guide," AFFDL-TR-78-151, Dec 1978.
- 4 Knacke, T.W., "Reefing of Parachutes - Drag Area Ratio vs Reefing Ratio," ASD-TR-76-2, Jul 1976.

- 5 Ludtke, W.P., "Effects of Canopy Geometry on the Drag Coefficient of a Cross Parachute in the Fully Open and Reefed Condition for a W/L Ratio of 0.264," NOL TR 71-111, Aug 1971.
- 6 Ludtke, W.P., "Effects of Canopy Geometry and Cloth Permeability on the Drag Coefficient of a Cross Parachute in the Fully Open and Reefed Condition for a W/L Ratio of 0.3," NSWC TR 81-441, Feb 1982.
- 7 Dept of the Navy Drawing 60A113E5, Rev AE dated May 1981, "Canopy Assembly Parachute".

Fordította: K.S.

**E.A. Alekszasina, V.V. Pusztovarov: AZ EJTŐERNYŐ AERODINAMIKAI TÉNYEZŐINEK FUNKCIONÁLIS STRUKTURÁJA A SZIMETRIA KÖVETKEZTÉBEN**

(Ivuz Aviacionnaja Tyehnyika 1984. No. 4.)

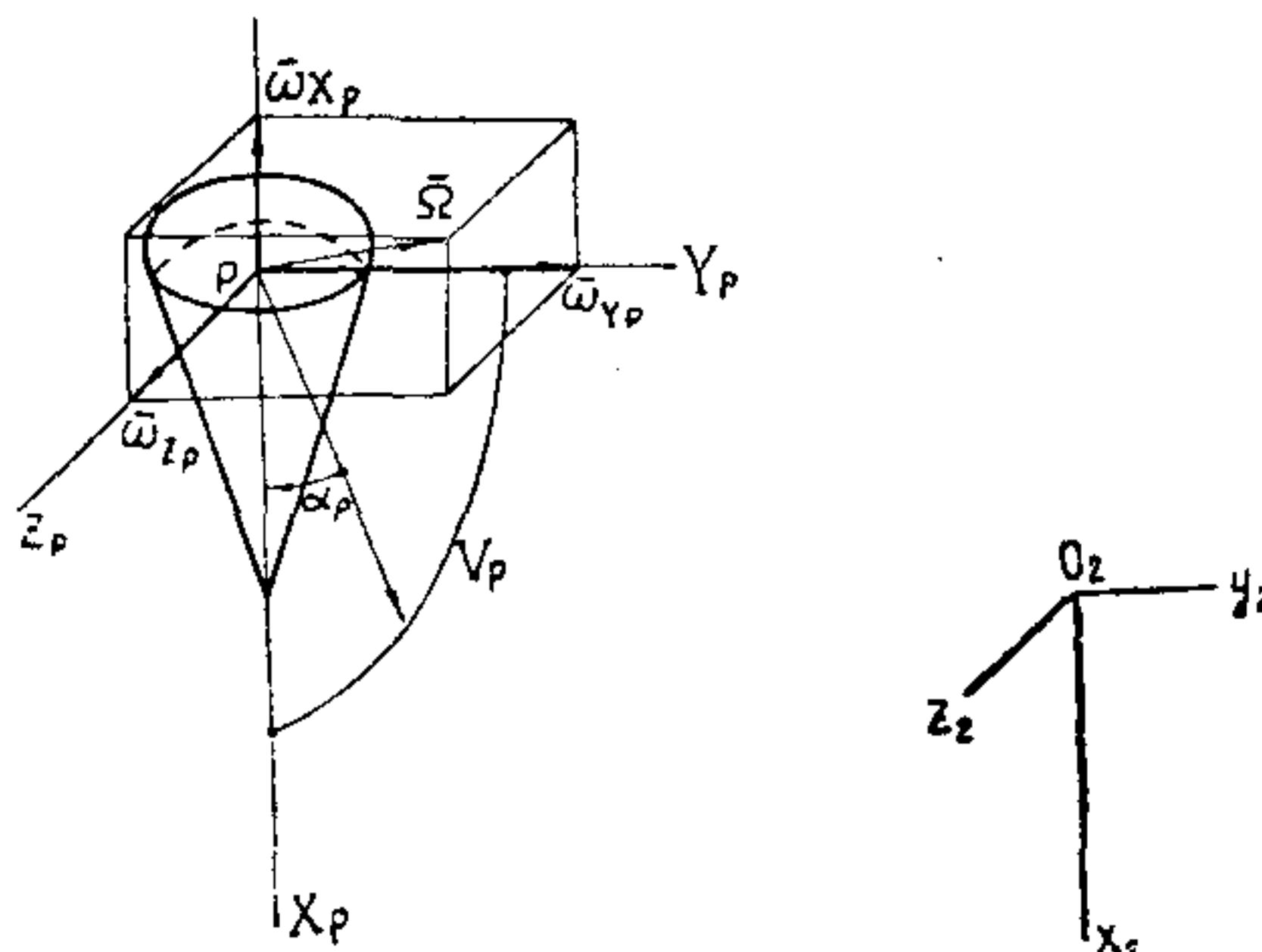
**1. Kiinduló feltételek**

Az ejtőernyőrendszert egyszerűnek vesszük, ha kielégíti az alábbi feltételeket:

- a) a rendszer a teherhez szilárdan kapcsolt tengelyszimetikus ejtőernyőből áll, miközben a kupola geometriai formája rögzített,
- b) a teher pontszerű,
- c) a kupolára ható aerodinamikai erők, úgy a fővektor, mint a főnyomaték a kupola tömegközéppontjára hatnak és a kupola pillanatnyi állásszögétől, szögsebességétől függenek aerodinamikai tényezők segítségével számíthatók,
- d) a közeg mozgásának hatása, amit a kupola mozgása vált ki, potenciálos és egyesített tömeg-tényező segítségével számolható,
- e) nincs a közegben szél, s a közeg sűrűsége állandó.

**2. Koordinátarendszer, jelölésük**

A legegyszerűbb ejtőernyő szabadon mozog három kiterjedésű térben, állandó koordinátarendszerhez viszonyítva, miközben a levegő végtelenül nyugodt. A kupola P tömegközéppontjának abszolút sebességét  $V_p$ -vel jelöljük, az ejtőernyő abszolút szögsebességét  $\Omega$ -val.



1. ábra

Vegyük fel az 1. számú ábrán látható  $PX_pY_pZ_p$  koordinátarendszert. A koordinátarendszer kezdőpontja a P pontban van. Az  $X_p$  tengely az ejtőernyő szimmetriatengelye, az  $Y_p$  az  $X_p$  és a  $V_p$  sebességvektor síkjába esik. A  $Z_p$  az  $X_p$  és  $Y_p$  tengelyekkel jobbforgású koordinátarendszert alkot.

Az állásszöget  $\alpha_p$ -vel, az  $\Omega$  vektor  $PX_pY_pZ_p$  koordinátarendszer szerinti összetevőit  $\Omega_{X_p}$ ,  $\Omega_{Y_p}$ ,  $\Omega_{Z_p}$ -vel jelöljük.

Az aerodinamikai erőket és nyomatékokat a  $PX_pY_pZ_p$  koordinátarendszerben fogjuk felírni. A megfelelő aerodinamikai tényezőket a következő módon fejezzük ki:

$$\begin{aligned} \{F_{X_p}, F_{Y_p}, F_{Z_p}\} &= \{-C_{X_p}, C_{Y_p}, C_{Z_p}\} Q_p S; \\ \{L_{X_p}, L_{Y_p}, L_{Z_p}\} &= \{M_{X_p}, M_{Y_p}, M_{Z_p}\} Q_p dS, \\ Q_p &= \frac{1}{2} \rho V_p^2. \end{aligned} \quad (1)$$

ahol:  $\rho$  – a levegő sűrűsége  
 $d, S$  – a jellemző átmérő és felület.

### 3. Matematikai megfogalmazás

Az egyszerű ejtőernyő mozgásának leírásához három vektormennyiség tartozik: az  $i$  egységvektor, amely meghatározza az  $X_p$  szimmetriatengely helyzetét, a  $V_p$  tömegközépponti sebességvektor és az ejtőernyő forgásának  $\Omega$  szögsebesség pszeudovektora.

Minket az aerodinamikai tényezőknek az  $\alpha_p$  állásszögtől és az  $\Omega$ -tól való függése érdekel, ezért  $V_p$  helyett az  $e = V_p / V_p$  egységvektorral dolgozunk. Az  $\Omega$  helyezett a  $\mathcal{K} = d \Omega / V$  dimenzió nélküli pszeudovektort vezetjük be, melyben  $V$  valamilyen jellemző sebesség,  $V$ -ként úgy tűnik, a legcélszerűbb a teher sebességét felvenni.

Az erők vektorokkal, a nyomatékok pszeudovektorokkal jellemezhetők  $i$ ,  $e$  és  $\mathcal{K}$ -ből más vektorokat és pszeudovektorokat állíthatunk elő, s ezenkívül skalár és pszeudoskalár mennyiségeket is. A vektorok és pszeudovektorok rendszerét előállítva, minden alkalommal megalapozzuk az újabb formulát. Az aerodinamikai tényezők funkcionális formája meghatározza a vektoros és pszeudovektoros strukturák minden lehetséges kombinációját, melyek felállíthatók.

A kiinduló alap:

$$\begin{aligned} v: & i, e; \quad pv: x. \\ s: & 1, ie, x^2; \quad ps: ix, ex. \end{aligned} \quad (2)$$

Az első lépés eredményeként a kiinduló alaphoz hozzárendeljük a két  $i \times \mathcal{K}$  és  $e \times \mathcal{K}$  vektort, egy  $i \times e$  pszeudovektort és az  $(i \times e) \times \mathcal{K}$  skalár mennyiséget. Második lépésben semmi újat nem rendelünk hozzá, ezzel az egész eljárás befejeződik.

Igy a funkcionális forma felépítéséhez a következő vektor-, pszeudovektor-, skalár- és pszeudoskalár készlettel rendelkezünk:

$$\begin{aligned} v: & i, e, i \times x, e \times x; \quad pv: i \times e, x; \\ s: & 1, ie, (i \times e) \times x, x^2; \quad ps: ix, ex. \end{aligned} \quad (3)$$

Összegezzük a vektorokat és a pszeudovektorokat a  $PX_pY_pZ_p$  koordinátatengelyek mentén, a megfelelő irányokat  $i, j, k$ -val jelöljük. Így kapjuk meg (a továbbiakban a  $P$  indextől ebben a munkában eltekintünk):

$$\begin{aligned}
 v: \quad i &= i, \quad e = \cos \alpha i - \sin \alpha j, \\
 i \times x &= -x_z j + x_y k, \\
 e \times x &= -\sin \alpha x_z i - \cos \alpha x_z j + (\sin \alpha x_x - \cos \alpha x_y) k; \\
 pv: \quad i \times e &= -\sin \alpha k, \quad x = x_x i + x_y j + x_z k.
 \end{aligned} \tag{4}$$

A megfelelő kifejezéseket felírjuk skalár- és pszeudoskalárokra is:

$$\begin{aligned}
 s: \quad 1, \quad ie &= \cos \alpha, \\
 (i \times e) x &= -\sin \alpha x_z, \quad x^2 = x_x^2 + x_y^2 + x_z^2; \\
 ps: \quad ix &= x_x, \quad ex = \cos \alpha x_x - \sin \alpha x_y.
 \end{aligned} \tag{5}$$

Kialakítjuk az általános jellegű skalár kombinációkat:

$$\begin{aligned}
 s: \quad (\cos \alpha)^l (\sin \alpha x_z)^j (x^2)^k (x_x^2)^l \times \\
 \times ((\cos \alpha x_x - \sin \alpha x_y)^2)^m (x_x (\cos \alpha x_x - \sin \alpha x_y))^n.
 \end{aligned} \tag{6}$$

A kapcsolatok megszüntetésével megkapjuk az elementáris skalár kombinációkat:

$$\begin{aligned}
 s: \quad (\alpha x_z)^m (\alpha x_x x_y)^n (\alpha^2)^l (x_x^2)^j (x_y^2)^k (x_z^2)^l, \\
 m, n = 0, 1; \quad i, j, k, l = 0, 1, 2, \dots
 \end{aligned} \tag{7}$$

A pszeudoskalárok csak az első lépésben tartoznak a kifejezésbe. A kapcsolatukat megszüntetve és kiemelve a skalár szorzókat, megkapjuk az elemi pszeudo-skalárokat:

$$ps: \quad x_x, \quad \alpha x_y. \tag{8}$$

A vektorok és a pszeudovektorok vetülete a  $PX_pY_pZ_p$  koordinátarendszer tengelyeire a (4) formulával határozható meg. A kapcsolatokat megszakítva és kiemelve a skaláris szorzókat, arra a következtetésre jutunk, hogy a vektorok és pszeudovektorok tengelyre vetítésére vonatkozó információját a következő mennyiségek tartalmazzák:

$$\begin{aligned}
 i \ v: \quad 1, \quad pv: \quad x_x; \\
 j \ v: \quad \alpha, \quad x_z, \quad pv: \quad x_y; \\
 k \ v: \quad x_y, \quad \alpha x_x, \quad pv: \quad \alpha, \quad x_z.
 \end{aligned} \tag{9}$$

Most a (9) szerinti vektorális és pszeudovektorális mennyiségekből a (7) szerinti elemi skaláris kombinációkból és a (8) szerinti elemi pszeudoskalárokból kialakíthatjuk az általános jellegű vektorokat és pszeudovektorokat. A többféle skaláris funkcionális formáját  $\hat{S}$ -esl jelölve, mindegyik keresett és funkcionális formát a következőképpen írhatunk fel:



$$\begin{aligned}
i \text{ v: } & \hat{S}, \rho v: (x_x, ax_y) \hat{S}; \\
j \text{ v: } & (a, x_z, x_x x_y) \hat{S}, \rho v: (x_y, ax_x, x_x x_z) \hat{S}; \\
k \text{ v: } & (x_y, ax_x, x_x x_z) \hat{S}, \rho v: (a, x_z, x_x x_y) \hat{S}.
\end{aligned} \tag{10}$$

Az (1) összefüggésben bevezetett aerodinamikai tényezők a lineáris kombinációk eredményeként adják a megfelelő funkcionális formulát (10).

#### 4. Az aerodinamikai tényezők explicit formája

A további számításokat a  $C_Y$  példáján mutatjuk be, vegyük fel:

$$S^{ijkl} = (a^2)^i (x_x^2)^j (x_y^2)^k (x_z^2)^l. \tag{11}$$

Ezzel  $C_Y$ -ra a (10)-nek megfelelően felírhatjuk:

$$C_Y = \sum \{B_1^{mnljkl} a + B_2^{mnljkl} x_z + B_3^{mnljkl} x_x x_y\} (ax_z)^m (ax_x x_y)^n S^{ijkl}. \tag{12}$$

Felbontva a  $\sum$ -t  $m, n$  indexek szerint és a megfelelő összevonások után:

$$C_Y = \sum \{A_1^{ijkl} a + A_2^{ijkl} x_z + A_3^{ijkl} x_x x_y + A_4^{ijkl} ax_x x_y x_z\} S^{ijkl}, \tag{13}$$

ahol  $A_{mijkl}$  – állandók.

A  $C_x, C_z, M_x, M_y$  és  $M_z$  kifejtése analóg módon hajtható végre, s minden alkalommal a (13) típusú kifejezést kapjuk. Ez lehetővé teszi az összes aerodinamikai tényezőt egyforma módon felírni:

$$\begin{aligned}
C(\sigma) &= \sum A_m^{ijkl}(\sigma) (a)^{i(m, \sigma) + 2l} (x_x)^{j(m, \sigma) + 2j} (x_y)^{k(m, \sigma) + 2k} (x_z)^{l(m, \sigma) + 2l}; \\
i, j, k, l &= 0, 1, 2, \dots; m = 1, 2, 3, 4;
\end{aligned} \tag{14}$$

$$\sigma = C_x, C_y, C_z, M_x, M_y, M_z.$$

Itt az  $I, J, K, L$  indexek csak a következő értékekkel bírnak:

$$\sigma = C_x \quad \sigma = M_x \quad \sigma = C_y, M_z \quad \sigma = C_z, M_y$$

$m$	$I$	$J$	$K$	$L$	$m$	$I$	$J$	$K$	$L$	$m$	$I$	$J$	$R$	$L$	$m$	$I$	$J$	$K$	$L$
1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2	1	0	0	1	2	1	0	1	0	2	0	0	0	1	2	1	1	0	0
3	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	3	0	1	0	1
4	2	1	1	1	4	2	0	1	1	4	1	1	1	1	4	1	0	1	1

(15)

Tehát, ha az aerodinamikai tényezőkről feltételezzük, hogy az állásszög szerint sorba fejthetők és a szögsebesség összetevői, akkor a (14)-es feltétel az egyszerű ejtőernyő esetén az aerodinamikai tényezők legáltalánosabb formája.

## D.F. Wolf, P.H.Croll: SZALAGEJTŐERNYŐK NYÍLÁSKÉSLELTETŐ (REEFELŐ) ZSINÓRJAIRA HATÓ DINAMIKUS TERHELÉS MÉRÉSE SZÉLCSATORNÁBAN

(*Journal of Aircraft* 1981. No. 1. – *Aviasztrojenyije* No.6.)

A nyíláskésletetű zsinórok (NYZS) alkalmazása a leggyakoribb módja az ejtőernyőkupola belobbanása szabályozásának és a nyílásdinamika csökkentésének. A NYZS felszabadítása (elvágása) után, amikor a meghatározott késleltetési idő eltelt, a kupola feltöltődése (belobbanása) sokkal kisebb dinamikus terheléssel történik, mint folyamatos nyílás esetén. Ilyen műveletet sokszor nagyon kis tömegű berendezéssel is el lehet végezni, ami rendkívül nagy előny. Amennyiben ilyen nyíláskésleltető rendszerrel nagy a megbízhatósági igény, feltétlenül ismerni kell a NYZS-ra ható aerodinamikai erőket.

### A kísérlet metodikája és modelljének leírása

A VOUGHT-cég (USA) kissebességű szélcsatornájában 24 szeletes, szimmetrikus szalagejtőernyők mérésére került sor. Az ejtőernyők kupolaátmérője 91,44 cm, a kupola anyaga nejlon, s a konstrukciós légáteresztőképessége (g) 10., 15., 20., és 25 % volt. A NYZS gyűrűi az ejtőernyőkupolához csatlakoztak, mindegyik szelet-találkozásnál.

A NYZS-ba helyezett tenzoelemekkel került mérésre az ejtőernyő nyílása során fellépő dinamikus és statikus terhelés. Egyidejűleg mérésre került a teljes terhelés, amely az ejtőernyő hossz tengelyében hatott. 400 kép/s sebességű felvételekkel lett rögzítve közben az ejtőernyő alakváltozása két, egymásra merőleges irányból.

A szélcsatornában lévő dinamikus nyomás (torlónyomás) stabilizálódása után, elektromos vezérléssel lett elvágva az első, 22,86 cm hosszú NYZS. Ezután, meghatározott időközönként, a torlónyomás stabilizálódásának megfelelően, ugyanígy lett működtetve a következő, hosszabb NYZS. A mérések eredményeit mágnesszalagon rögzítették grafikusán és digitálisan.

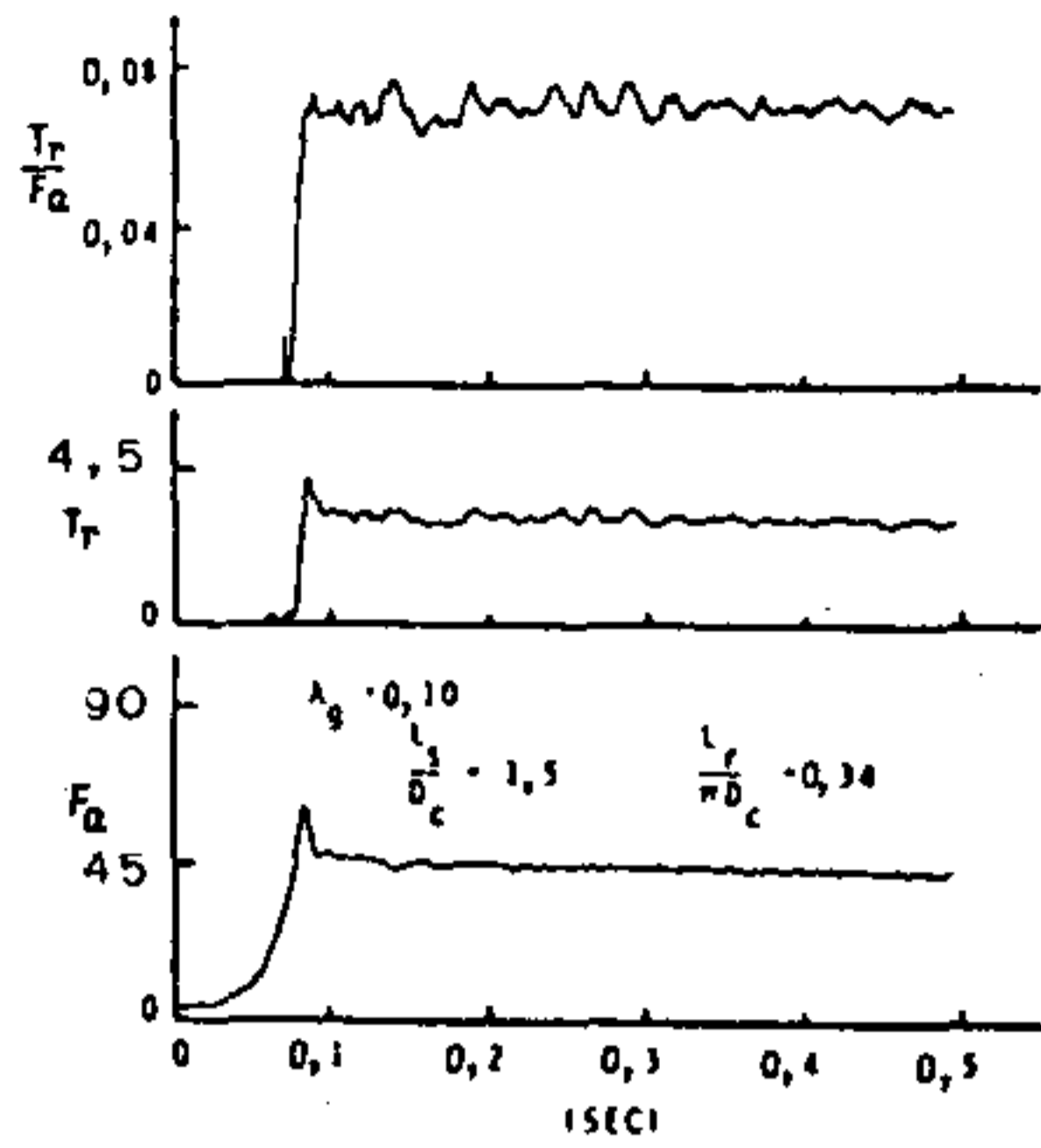
A fellépett terhelés grafikonját, valamint a mérés egyéb adatait az 1. számú ábra mutatja be.

### Az eredmények értékelése

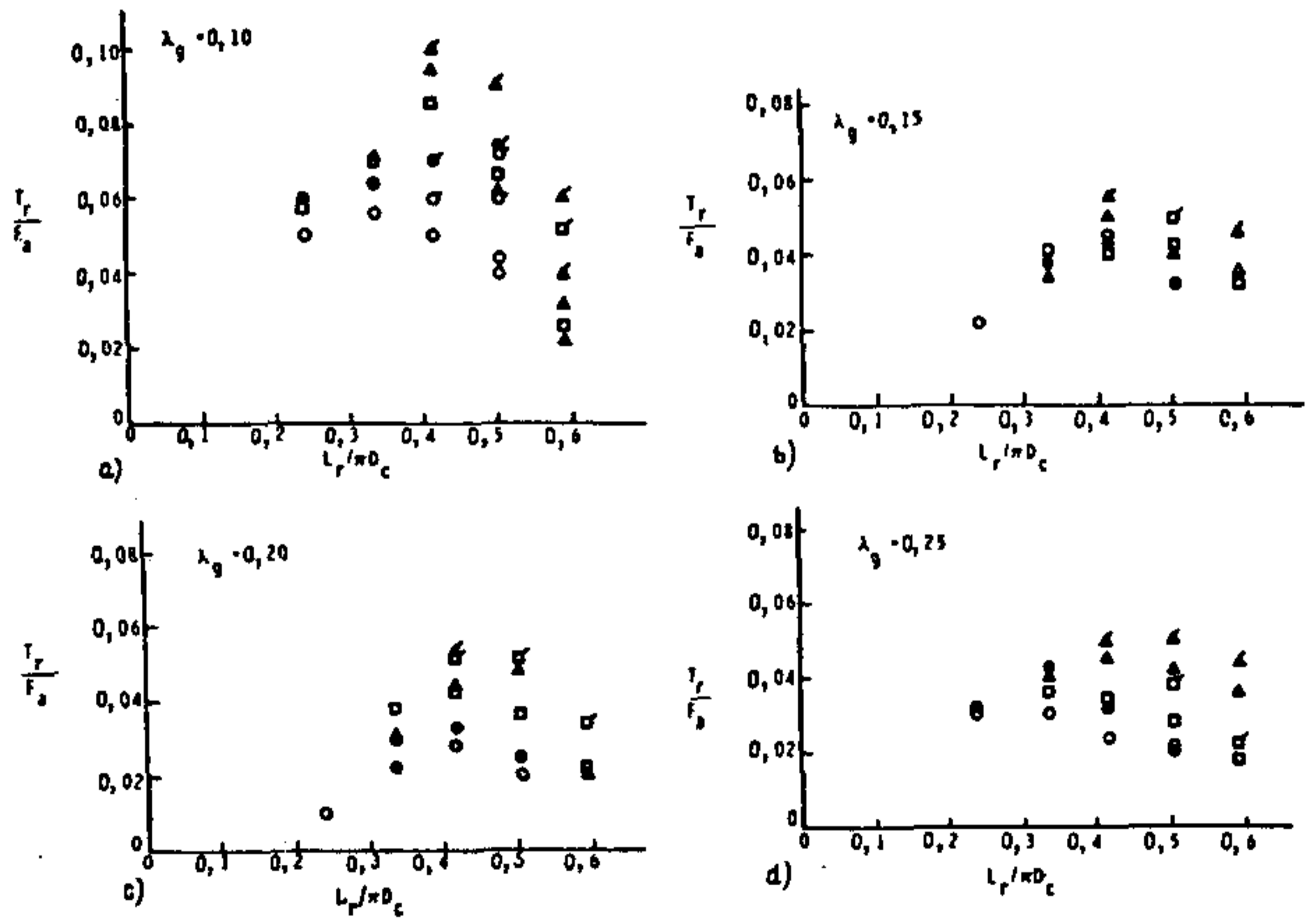
Megállapítást nyert, hogy a legfontosabb jellemző a  $T_r/F_a/T_r$  – a NYZS-ra ható – radiális – erő,  $F_a$  – az ejtőernyőre ható axiális irányú erő. A 2. számú ábrán a  $T_r/F_a$  és a NYZS-kupolakerület ( $D_c$  – kupolaátmérő) összefüggése kerül bemutatásra négyféle légáteresztőképesség esetén. Az ábrán, különböző jelekkel a relatív NYZS hosszak vannak jelölve, s a maximumok vesszővel felüljelölve. Háromféle légáteresztéssel (15, 20 és 25 %) a  $T_r/F_a$  értékek 0,04–0,05 közöttiek, 10 %-os légáteresztésnél pedig megnő 0,06-ra, vagy annál nagyobbra.

A belobbanó ejtőernyő sokszabadságfokú, bonyolult rendszer, ezért a nem stabilizálódott  $T_r$  erő és az ugyancsak nem stabilizálódott  $F_a$  erő nem mindig lép fel azonos fázisban még egy kismértékű kezdeti feltételváltozásnál is, vagy kísérleti körülmények között. Sokszor nem világos a  $T_r/F_a$  összefüggésben kialakuló csúcsérték a  $T_r$  ugrása, vagy az axiális erő korábbi jelentkezése miatt van-e. A  $T_r/F_a$  viszony interpolációjának ilyen meghatározhatatlan változások miatt nehéz ajánlást adni a kísérleti adatok alapján.

A  $T_r$  erő elemzésére egy alternatív javaslatot lehet tenni, amely szerint ennek az erőnek a dinamikus és stabilizálódott mértéke leszarmaztatható a  $C_f$  dimenzió nélküli tényezőből, annak a dinamikus nyomással és a számított felülettel való osztásával. A jelen esetben  $q=2282$  Pa – ezt a módszert szemlélteti a 3. számú ábra. Látható, hogy a dinamikus csúcs és a stabilizálódott értéknél az erőtényező viszonya 10 %-os légáteresztésű kupolánál sokkal nagyobb, mint más esetben.

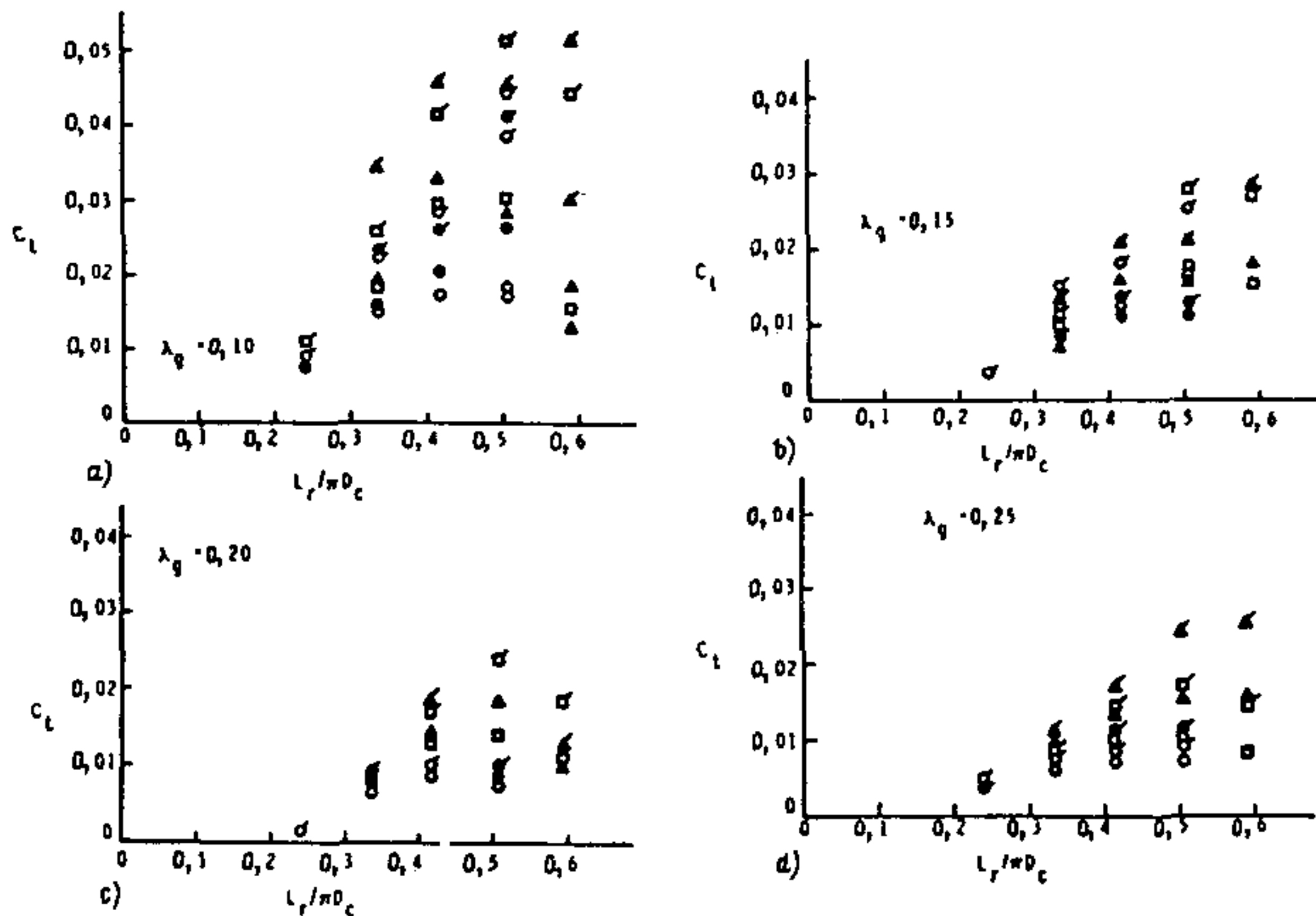


1. ábra



2. ábra

o -  $L_s/D_c = 1,0$ ,    -  $L_s/D_c = 1,5$ ,    -  $L_s/D_c = 2,0$ ,    - kevlár NYZS



3. ábra

A jelzések azonosak a 2. számú ábrával.

## INFORMÁCIÓK

Fordította: K.S.

Tíz kanadait választottak ki űrrepülésre. Az űrhajósjelölteknek feltételül szabták a kanadai sport-ejtőernyős szövetség (CSPA) „B” liszenszének a megszerzését a repülés előtt. Kanada úgy döntött, hogy a Space Shuttle személyzettől megköveteli az ejtőernyős képzettséget, különös tekintettel arra, hogy az űrsikló személyi mentőrendszerrel rendelkezik majd légköri vészhelyzet esetére. (L. Ejtőernyős Tájékoztató 1989. évi 3. sz. Információk című összeállítását.) Az űrhajósokat felgyorsított szabadeső program szerint kezdték el kiképezni.

(Parachutist, 1988. No. 11.)

Az Egyesült Államok Különleges Erői (Special Forces) önállóságot nyertek, 1991 októberétől saját költségvetéssel és technikával rendelkeznek. Az US Különleges Hadműveletek Parancsnoksága (US Special Operations Command – SOC), amely Florida államban a McDill légierőbázison állomásozik James Lindsay tábornok parancsnoksága alatt ezután teljes önállósággal fog rendelkezni, közvetlenül a Vezérkar alá tartozva.



A SOC a titkos katonai műveletekért és az „alacsony intenzitású” konfliktusokért felel. A parancsnokság alá a következő egységek lettek beosztva: a hadsereg Zöld Sapkásai (Green Berets) és a Delta Erők (Delta Force) a tengerészeti különleges csapatok (SEALS – Sea, Air, Land: Tenger, Levegő, Föld) a haditengerészeti légifelderítő egységek (US Marine Corps reconnaissance units), valamint a Légierő Speciális műveletek Csoportja (Air Force Special Operations Groups). A korábbi szervezeti formában a különböző különleges erők valamilyen formában ki voltak téve a belső súrlódásoknak, fegyvernemek közötti problémáknak.

*(Flight International 1989. február 25.)*

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

LRI Sokszorosító 89055 Budapest-Ferihegy  
F.v.: Török Alajos  
ISSN 0236-9680