

# LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ

KÉZIRAT GYANANT!

## EJTŐERNYŐS tájékoztató

1993/2

**TARTALOMJEGYZÉK**

EDDIG AZ FAA ÖRÜL .....	2
HASZNOS ÖTLETEK.....	3
ifj. BÁNSZKY GYÖRGY: STÍLUSUGRÁS.....	4
E.Oswald:LOVAGLÁS A LÉGÁRAMLATON.....	17
I.Tusk: TERHELÉSEK MEREDEK SPIRÁLBAN.....	18
BASE-ugrás. ....	19
K.Gibson: AZ USPA ÉS A PIA SZOROSABB KAPCSOLATOKRA TÖREKSZIK .....	20
J.Stanford,P.Huff: SPECIÁLIS CÉLÚ EJTŐERNYŐ SÍELŐK MOZGATÁSÁHOZ .....	25
Köves András: A SIKLÓEJTŐERNYŐK VONTATÁSA .....	28
P.Donatsch: Ha Nyugat a Kelettel.....	41

## EDDIG AZ FAA ÖRÜL

(PARACHUTIST, 1992.No.11.)

Egy az ügyvezető igazgatóval (Jerry Rouillard) és a Biztonsági és Oktatási igazgatóval (Clint Vincent) lefolytatott második megbeszélés során 1992 Október 8-án az FAA tisztségviselői Washington-ban kedvezően reagáltak az USPA-nak a repülőgép biztonságával kapcsolatos terveire. az USPA kettő halálos kimenetelű balesetet követően elhatározta, hogy nagyobb figyelmet fog szentelni a légi műveletek biztonságának, hogy az ejtőernyős ugrató gépekben való utazás éppen olyan biztonságos legyen, mint a kiugrás.

A baleseteket követően az FAA mély aggodalmát fejezte ki azt illetően, hogy az ejtőernyősök és az ejtőernyősöket ugrató repülőgépek pilótái, bizonyos "lovagi magatartást" alakítottak ki a karbantartást/üzembentartást, az ülések biztonsági öveinek használatát, valamint a tömeg- és tömegközéppont követelményeket illetően.

Megállapítást nyert, hogy az ejtőernyősök mindkét eset alkalmával megszegték a biztonsági öv használatra vonatkozó előírásokat. Ugyancsak felvetődnek kérdések a balesetben érintett repülőgépek műszaki munkáinak dokumentálásával kapcsolatban.

Az USPA több, azonnali cselekvést igénylő területet határozott meg és tanácsolta az ugróknak, hogy teljesítsék a biztonsági övek alkalmazását illető követelményeket, az üzemeltetőknek pedig azt, hogy pótolják karbantartási dokumentumaikat. Az FAA-nak tetszett az ejtőernyős közösség azonnal reagálása, de most inkább hosszútávú megoldásokat keres.

Az FAA vezetése által kedvezően fogadott USPA javaslatok közül többek között, a következők találhatók:

\*kibővíteni az USPA jelenleg érvényben lévő ejtőernyős kiképzési/oktatási anyag fejezeteit tanulókra, oktatókra, és USPA tisztségviselőkre vonatkozóan, hangsúlyozva az ejtőernyősöket szállító légijárművel kapcsolatos tömeg- és tömegközépponti, biztonságiöv használati és a repülőgépes vészhelyzeti eljárások a ismereti követelményeinek a fontosságát:

\*kiterjeszteni az "ugrató" (Jumpmaster) szerepét a repülőgép terhelésével kapcsolatos tanácsadásra és annak ellenőrzésére, a biztonsági öv használatnak és a gépelhagyást megelőző procedurák követelményei teljesítésének az ellenőrzésére:

\*növelni (a PARACHUTIST-ban az S+TA Bulletinben, valamint az Escortban megjelenő ) az ugrató repülőgépekre vonatkozó szabályokkal, aerodinamikával, követendő procedurákkal, és biztonsággal foglalkozó cikkek gyakoriságát.

\*"kutatni és összeállítani" olyan alapvető ejtőernyősöket ugrató repülőgép használatára vonatkozó kézikönyvet, amely kitér az ajánlott pilótaképzésre és vizsgáztatásra, a kötelező biztonságiöv használati előírásra, az időszakos biztonsági eligazításokra, minden ejtőernyősre vonatkozóan, s különösen az utasterekre érvényes, tömeg- és tömegközépponti követelményekre, a standard vészhelyzet eljárásokra, az ejtőernyős repültetési műveletekben.

\*Stimulálni (serkenteni) a hatékonyabb utasmegszorítások kialakítását és tesztelését az ejtőernyősöknél:

\*Hivatásos színvonalat kialakítani az ejtőernyős üzemek repülőgép üzemeltetésére, hasonlóan az USPA programhoz, mely a tanulók képzését és más ejtőernyős műveleteket céloz meg.

Az FAA javasol egy programot az ejtőernyőzés irányított inspekcijára, de ezzel kapcsolatban az USPA-tól vár útmutatást

arra, hogy hatékony és jó ellenőrzési kritériumok legyenek választva. Ha sikeres, az ugrózóna tulajdonosok már előre tudni fogják, hogy mi is az amit az FAA legvalószínűbben vizsgálni fog ellenőrzése alkalmával, amivel úgy az ugrózónának, mint az ellenőrnek időt lehet megtakarítani.

Az FAA törekedhet a FAR 91 (mely előírja, hogy ejtőernyősöket szállító repülőgépet 100 óránként kell felülvizsgálat alá vonni - ami a legtöbb ejtőernyős üzemben standard szabály) megváltoztatására, ahelyett, hogy az csak évente történjen, ami a magán repülőgépeknél megszokottabb.

Asztalon van továbbá még egy javaslat, amely megkivánná az ejtőernyősöket szállító pilótáktól, hogy a naplójukba vezettessék be, ahogyan az az oktatásra való jogosításnál történik.

A hivatalra nagy benyomást tett több javasolt és más tesztelt alternatíva a biztonsági övek helyettesítésére. Ugy tűnik, hogy könnyen megvalósítható, az ejtőernyő hevederhez erősíthető rögzítések alkalmazása.

Az FAA Általános Repülési részlegének ügyvezető igazgatója

Robert Wright, valamint az FAA Sportrepülési részlegének a koordinátora, John Thiem nagy bátorítást kaptak az USPA reagálási hajlandóságától és képességétől.

Az új USPA ügyvezető igazgató, Mr. Rouillard az FAA-nak készített jelentésében a következőket mondotta: " Igazán szerencsétlen és sajnálatos dolog, hogy kettő ilyen fájdalmas eseményre volt szükség ahhoz, hogy általánosan tudatában legyünk azon problémáknak, melyeket ezek a szerencsétlenségek illusztrálnak". Rouillard azonban az ülés után azt is észrevételezte, "örvendetes dolog, hogy az FAA hajlandó elfogadni az USPA együttműködését, mert ez lehetővé teszi, az ejtőernyősöknek, és az ejtőernyős iparnak ezeket a problémákat többnyire saját berkeikben megoldani".

Ford.:Sz.J.

## HASZNOS ÖTLETEK..

(PARACHUTIST 1992 No.11)

A felszállási helyszín tengerszint feletti magassága, környezeti hőmérséklete és légnedvességtartalma mind befolyásolják azt a tömeget, amit egy ejtőernyős ugratógép biztonságosan kezelni tud a felszálláskor, és motormeghibásodási (kényszerleszállási) vészhelyzetben. Egyszerűbben, ha ezen feltételek miatt egy repülőgép túl van terhelve, akkor az nem fog rendesen repülni.

A repülőgép "brutto tömege" az önsúly, az üzemanyag-, az utasok- és egyéb teher, vagy áru össztömege. A bruttó tömeget a tervező határozza meg és egyben ez az a legnagyobb felszálló tömeg is, amellyel a repülőgép megfelelő biztonsági határon belül repülni képes. Ez az érték megtalálható a repülőgép típusokmányaiban is.

A brutto felszálló tömeg repülőgépről-repülőgépre változhat. Például két szokásos Beech-18-as gép között többszáz kilogramm különbség is lehet a megengedett felszálló tömegben.

Egy kétmotoros repülőgép brutto tömegét az egyetlen motorral való repülési képesség határozza meg. A "tip-top"-nál gyengébb állapot esetében egyes kétmotoros gépek, mint pl. a Beech Queen Airs típus, teljes terheléssel (maximális felszálló tömeggel) egy motor működése esetén nem képes repülni.

A repülőgép "hasznos terhelése" egyenlő a bruttó felszálló tömeg és a repülőgép üres tömege különbségével. Egy-egy repülőgép hasznos terhelése más és más lehet attól függően, hogy az üzemanyagon és utasokon kívül még milyen felszereléseket/berendezéseket hordoz. Kisebb CESSNA típusú gépek esetében a hasznos terhelés akár 50 kg is lehet, de DC-3 típusú gépeknél ez elérheti akár az 500 kg-t is.

A megengedett bruttó felszálló tömeggel azonos fontosságú a "sűrűség-magasság" melyet bonyolult képletek segítségével a tengerszint feletti magasságból, hőmérsékletből és levegő nedvességtartalmából számítanak ki. Amikor a környező levegő kevésbé sűrű, a repülőgépnek nagyobb erőre van szüksége ahhoz, hogy azonos felszálló tömeggel repüljön. Mivel a motor rendelkezésre álló ereje és a felszálló pálya hossza véges érték, az alacsony levegősűrűségekre való kompenzálás egyetlen módja a felszállótömeg csökkentés.

\*a levegő melegezés hatására veszít sűrűségéből

\*a nedves levegő ritkább, mint a száraz

\*minél magasabb a felszállásra használt repülőtér tengerszint feletti magassága annál ritkább felette a levegő.

A magassághoz tartozó levegősűrűséget illető számításokat a pilóta végzi. Az óvatosság azt diktálja, hogy a gépet nem szabad a maximális felszállótömeg határáig terhelni, ha a pálya rövid, vagy ha meleg, illetve nedves időjárási körülmények uralkodnak.

Ez a probléma egyáltalán nem korlátozódik a motoros, vagy régebbi repülőgépekre. Azonkívül, hogy egy légcsavaros-gázturbinás (LGT) repülőgép teljesítményét lerontja a forró időjárás a motorteljesítményét még akár 30 százalékkal is csökkentheti. Sőt minden +20 fok feletti hőmérséklet csökkenti a legnépszerűbb, ejtőernyős ugratásra használt LGT gépekben rendelkezésre álló teljesítményt.

Ha bárkinek is kérdései merülnek fel az ejtőernyős iskola/ugrózóna/központ által használt ugrató repülőgép tömegkorlátozásait illetően, kérdezze meg a repülőgép üzemeltetőjét. Ő el tudja magyarázni, hogy az ott alkalmazott ugratógép terhelési korlátozásai milyen alapon lettek megállapítva. Ha valaki nincsen megelegetve az ilyenkor kapott válasszal, dönthet úgy, hogy nem használja az illető repülőgépet.

Ford.:Sz.J.

## ifj. BÁNSZKY GYÖRGY: STÍLUSUGRÁS

(A 39. sz. Légügyi Előírás 4. sz. mellékletének g/ rovata alapján benyújtott kidolgozó munka.)

### BEVEZETŐ

1992-re az ejtőernyőzés is olyan változásokon ment keresztül, amelyek alapvetően megváltoztatták az arculatát. Az egyik jelentős változás a spoertejtőernyőzés terén figyelhető meg. A változás legszembeötlőbb példája a formaugró versenyek megjelenése volt. Ez nagy előrelépést jelent az elmúlt időszakhoz képest, mivel ez a terület régebben felderítetlen fehér foltot képviselt, ma azonban egyre több sportolót vonz magához.

Sajnos ez a növekvő tendencia egyre inkább a háttérbe szorítja a klasszikus ejtőernyős-sportot, ami abban jelentkezik leginkább, hogy egyre kevesebb az ambíciózus fiatal sportoló ezen a területen.

Ennek a hátrafelé mozduló folyamatnak a megállítására legjobb módszer olyan fiatal élsportolók képzése, akik a nagy versenyeken is eredményesen szerepelnek és tudásukkal hozzájárulhatnak ahhoz a folyamathoz, melynek végcélja az ejtőernyős-sport két kimagasló ágának, a klasszikus ejtőernyőzésnek és a formaugró sportnak az egyensúlyához vezet.

Remélem, hogy ez az egyensúly minél hamarabb bekövetkezik és így a magyar ejtőernyős-sportot helyes irányba lendíti tovább.

Ezen íráson keresztül szeretnék én is tevékeny részese lenni ennek a lendületnek és eddigi tapasztalataimat átadva, olyan átfogó képet kialakítani, ami alapján a kezdő sportolók elsajátíthatják a klasszikus ejtőernyős-sport egyik ágának a stílusugrásnak az alapjait.

Ezenfelül megpróbálok választ adni, néhány az ugrások folyamán felvetődött problémára. Hangsúlyozom, hogy csakis az alapokat és az alapvető problémákat szeretném fölrajzolni (a teljesség igénye nélkül) és ezen túlmenően pedig minden sportolónak saját magának kell kialakítania a fizikai-pszichikai képességeinek legmegfelelőbb kivitelezési formát.

#### "Stílusugrás "

A stílusugrás bonyolult folyamatát több szempont szerint lehet felbontani. Itt elsősorban arra törekedtem, hogy a felosztás segítsen az ugrások közbeni tanulásban, hogy a gyakorlatban lehessen megtanulni az egyes részek alapjait. Így az egyes részek összefüggenek egymással és csak a sportoló képzettsége, jártassága dönti el, hogy milyen mélységig megy bele egyes témákba.

Nyilvánvaló, hogy egy kevésbé képzett ugró másfajta szempontok szerint állítja össze az ugrás során végrehajtandó feladatát, annak előkészítő műveleteit és befejező értékelését, mint egy versenyző, aki majdhogynem külső segítség nélkül vagy minimális segítséggel teszi ezt.

Itt felhívnom a figyelmet arra, hogy a külső segítség szerepe nagyon fontos. Lehetőleg legyen egy "edző" oktató, aki segít túljutni a nehézségeken és úgynevezett kontrollként működik, közben elmondja a hibákat és azt ami jól ment. Meg lehet vele beszélni a következő lépéseket és az esetleges következményeit.

Éppen emiatt a részletes tárgyalásnál a középső rész "Az ugrás gyakorlati kivitelezése" kapta a fő hangsúlyt. Fontosnak tartom ugyanis, hogy az egyes sportolók a saját egyéniségükre építsék ki a megfelelő mozgást elősegítő elméleti és meditációs részeket, valamint az ugrást követő tanulságos kiértékelést. Ezenkívül azonban az egyes ugróknál a problémák nagy általánosságban ugyanolyanok, sablonosak. Ezeket a sablonos problémákat és megoldásaikat foglalom össze az "Általánosan felmerülő problémák" című fejezetben.

Az "Alaphelyzetek" című fejezetekben megpróbálok szemléletesen leírni az egyes elsajátítandó tartásokat, helyzeteket.

Ezenfelül azonban minden ugrónál feltételezek egy bizonyos alapvető jártasságot mind gyakorlati, mind elméleti oldalról. A gyakorlati alapfeltétel a stabil zuhanás minden helyzetben és a stabil kiugrás, illetve nyitás készségszintű tudása. Az elméleti alapfeltétel az egyes mozgások elméleti ismerete, mi az hogy spirál, szaltó, gyakorlat stb.

A sikeres gyakorlati kivitelezéshez szükséges, hogy előbb elméletileg tudjuk mit is kellene csinálni, és mit akarunk csinálni.

Egy stílus gyakorlat

- Ugrás!

Elrugaszkodom, már zuhanok is. Egy darabig fékezem a vízszintes sebességet, majd átmenet a gyorsítási helyzetbe és így zuhanok egyre gyorsulva egészen addig amíg a kritikus sebességet el nem érem. Figyelem a magasságot, az irányt tartom készülök az átmenetre. Átmenet a gyorsításból a gyakorlat megkezdéséhez szükséges helyzetbe. Kis megfigyelés, irány rendben vagy korrekció. Ujra átgondolom a feladatot egy tized másodperc alatt átvillan az agyamon. Kezdődhet az első spirál. A kéz helyzete fontos az indításnál és a fékezésnél. Indítom a spirált, behúdom a kezem alaphelyzetbe majd kiteszem fékezni. Figyelj a lábadra, húzd be. Megtartom a kezem egy pillanatra, amitől már indul is a második spirál ellenkezőleg, ismét alaphelyzet majd fékezés. Megállt a spirál, irány jó. Szaltó következik, a kéz a test elé jön nem túl előre, a lábam berántom a hasamhoz közel. Összekapom magam és így forgok egy felet, ekkor a kezem teljesen hátranyújtom a combom mellé és így fékezem a szaltót.

Zsugorba érkezek meg, a kezem vissza alaphelyzetbe és már indulhat is a következő fele a gyakorlatnak. Újra spirál és fék és spirál és fék és szaltó és fék. Vége! Nyithatok! Rendben van minden!

Ebben a gyakorlatban benne van minden amit el kell sajátítani ahhoz, hogy eljussunk a stabil zuhanástól a komplett gyakorlatig.

A stílusugrás folyamatának felosztása

1.) Felkészülés az ugrásra

2.1 Az ugrás gyakorlati kivitelezése

3.) Az ugrás tanulsága, kiértékelése

Ugrás előtt el kell dönteni, hogy akarok-e stílust ugrani. Ha igen, akkor fontos, hogy mit akarok csinálni. Ez mindig attól függ mi az amit tudok, milyen előképzettségem van. Főleg pl. spirál váltásokat gyakorolni, ha még nem tudom a zsugort sem. Ezután jöhet az első fő rész.

1.) Felkészülés az ugrásra

a.) gyakorlati felkészülés (fizikai, technikai, műszaki)

b.) elméleti felkészülés (módszertani, pszichikai)

A felkészültséghez elengedhetetlen bizonyos fizikai állóképesség, kondíció. Ez tesz képessé a gyakorlat kivitelezésére. Ezt holt időszakban célszerű fejleszteni úszással, futással, erősítéssel. Emellett szükséges az izmok, ízületek megfelelő lazasága, megfelelő hajlékonyság. Célszerű fejleszteni! Az ugrások előtt elengedhetetlen a megfelelő bemelegítés. Aki bemelegítés nélkül ugrik az nincs jól felkészülve! Nem térek ki rá, ki hogyan éri el a megfelelő szintet fizikailag, ezt mindenki maga dönti el és alkalmazza a megfelelő módszereket.

A következő lépés a megfelelő módszertani felkészülés. Módszertani felkészülésen a megfelelően kiválasztott elméleti megismerést, megtanulást értem. Vagyis megtanulunk fejben ugrani! Ennek lényeges része a többszöri átismétlés és, hogy lejátszuk magunkban, mintegy filmként a feladatot.

Ha már elméletben jól meg, tudjuk és el is tudjuk mondani akkor jöhet a következő lépés a technikai úgynevezett gyakorlás része. Ez történhet stílusállványban vagy egy széken, számolyon guggolva, térdelve is. Ilyenkor mindig azt gyakoroljuk el amit elméletben megtanultunk, lejátszottuk magunk előtt. Ezt addig kell csinálni amíg biztosan nem megy. Pl: mindig ugyan oda teszem a kezem ahova kell.

Itt nagyon lényeges az edző-oktató szerepe. Ő legyen a kontroll, a tükör. Mondja el a tartáshibákat, korrigálja a testhelyzetet. Mindig meg kell vele beszélni mit akarok csinálni.

Ezek után még egy fontos teendőnk van a földön ez a műszaki felkészülés. Ennek során ellenőrizzük le a felszerelésünket minden részletében. Csak úgy menj fel, ha biztosan megvan minden! Értem ezalatt a sisakot, kesztyűt, szemüveget stb. Kellemtelen ha valami hiányzik!



Pszichikai felkészültségen egy bizonyos ráhangolódást, szellemi - teljesítőképességet - frissiséget és akaratot értek. Ez fontos része a jó kivitelezésnek, ha nincs meg, sajnos az ugrás kimenetele kétséges. Vagyis majdnem biztos, hogy nem fog érne semmit.

A felkészülés következő része is elméleti szintű. Ez a felszállás után a gépben való "munka". Ennek első része az úgynevezett "passzív" pihenő rész. E közben a gondolatainkat rendezgessük és próbáljunk ráhangolódni az ugrásra. Ne feszítsük túl idegeinket a cél a pihenés, főleg szellemi pihenés.

A második része az "aktív" úgynevezett "munka" rész. Ebben, gondolatban többször átismétljük a feladatot, a tudatos mozgásra összpontosítva. Javasolom, hogy becsukott szemmel gondoljunk a következő feladatra és pergessük le magunkban a mozgássort. Ez akkor tökéletes, ha úgy érzem filmet nézek a saját mozgásomról, szinte már megfogható az egész. Ezt hívom én "mozizásnak".

Eközben általában nagyon sok hiba jön elő. Ezt úgy értem, hogy látom magam, amint csinálom a feladatom, de közben nem jól tartom magam, rossz a mozgás, korrigálni kell. Ezt a korrekciót még fejben meg kell tenni, nem szabad úgy hagyni. A tapasztalatom szerint, amit úgy hagyok "rosszul", azt úgy is fogom megcsinálni.

Miután már gondolatban jól megy az adott feladat nem árt még, ha gyakoroljuk egyszer-kétszer a jó tartást. Csak úgy állva vagy széken ülve. Ez inkább olyan megnyugvást szolgál mintsem gyakorlást.

Ezután ellenőrzöm a felszerelésem még egyszer. Ne lógjon semmi, rendben legyen a kioldó, leoldózár, stb.

Minden legyen megszokott!

Ezzel a felkészülés be is fejeződött, kész vagyok az ugrásra, jöhet az ugrás.

Ez a rész első olvasásra elnagyoltnak, felületesnek tűnhet, olyan mintha nem is lenne különösebb jelentősége. Azonban ez nem így van és itt szeretném felhívni a figyelmet, hogy ne úgy tekintsétek ezt a részt, mintha lényegtelen bevezetése volna a stílusugrás gyakorlatának. Ez a része nagyon fontos, mivel a megfelelő fizikai-pszichikai felkészülés nélkül nagyon sok negatív tapasztalat, kudarc fog érni benneteket, amit hibásan ráfogtok majd a kivitelezési módszer hibájára. De ez nem így van teljesen, mert talán a ti nem megfelelő fizikai vagy elméleti felkészültségetek az oka a kudarcnak.

Olvassátok át a részt figyelmesen és az egyes részleteit alkalmazzátok a gyakorlatban is. Vannak ugyan olyan sportolók, akik azt mondják, hogy nekik nem szükséges ez, nem kell ez az előjáték ahhoz, hogy jó stílust csináljanak.

Ezt rosszul gondolják, mert a tapasztalatok azt mutatják, hogy közülük nagyon kevesen jutnak el magasabb szintre.

Az élvonalbeli versenyzők viszont mind használnak ilyen vagy ehhez hasonló módszereket.

Többnyire nagyon eredményesen!

A következő fejezetben megpróbálom leírni, időrendi sorrendben, mindazokat a helyzeteket és mozgásokat, amelyek egy gyakorlat folyamán előfordulhatnak. Ugy gondolom, hogy ebből egy kezdő ugró jó képet kaphat arról, mi is az amit csinálnia kell a kiugrástól a nyitásig. A gyakorlati kivitelezése és a későbbi továbblépés erről a szintről már az ugró szorgalmán, lehetőségein és tehetségén múlik.

Ehhez a sinthez is szükséges azonban egy olyan segítőtárs, legyen az "edző" oktató, aki megfelelő meglátásaival, tanácsaival segíti a munkát.

Éppen ezért itt csak az alapvető problémákat próbálom meg felsorolni és választ keresni rájuk.

A későbbi ugrások során felmerülő újabb kérdésekre a választ részben saját magatoktól, részben egy tapasztaltabb "edző"-tól, oktatótól kell kérni.

2.) Az ugrás gyakorlati kivitelezése

Az előzőekben már leírtam, hogy nagy vonalakban miből is áll, hogy is néz ki egy stílus gyakorlat.

- a.) Gépelhagyási helyzet.
- b.) Gyorsítási alaphelyzet.
- c.) Gyakorlat kündülőhelyzete.
- d.) Gyakorlat elemei (spirál, szaltók, kötések)
- e.) Gyakorlat.

Ezek a helyzeteken kívül nagyon lényeges részek az átmenetek. Az átmenetek képzik a folya matosságot az egyes helyzetek között. Van olyan helyzet ahol ez elmarad és van olyan ahol nagyon

rövid és gyors. Az átmenetek nem képeznek külön egységet, őket mindig ott fogom leírni, ahol idő rendben megtalálhatók és így kapcsolódnak mind az előző, mind a következő részhez.

a.) 1. Gépelhagyási helyzet

Az egyes ugrók nem egyformán ugranak ki a gépből. A kiugrási helyzetre nincsenek szabályok, nincs megkötve, hogy csak így vagy csak úgy lehet kiugrani. Én sem akarok semmiféle sablont leírni, az azonban fontosnak tartom, hogy stílus ugrásnál mindig stabilan ugorjunk ki lehetőleg irányba nézve, határozottan, de nem kapkodva. Tartsuk egy darabig testünket függőleges helyzetben, hogy a vízszintes sebességünk megfelelően lecsökkenjen. Ez azért szükséges, hogy a gyakorlat során lehetőleg egy pont fölött zuhanjunk, ne csússzunk túl a kitűzött célon. Megvalósítható a helyzet, ha a lábunkat térdből enyhén föltörjük, humoritunk és a kezünket majdnem nyújtva magunk mellett kissé a fejünk fölé tartjuk. Ugynevezett szögletes "doboz" tartást veszünk fel. Ezt a helyzetet addig tartsuk meg amíg úgy érezzük, hogy vízszintes sebességünk már majdnem nulla. Ez helyzettől és alapsebességtől függően 3-5 másodperc.

A következő rész egy átmenet. Ez abból áll, hogy testünket függőleges helyzetből vízszintesbe hozzuk és így felkészítjük a következő helyzet elfoglalására. Azt hiszem ez az átmenet semmiféle problémát nem jelent még egy kezdő ugrónak sem, hiszen csak stabil testhelyzetet kell fevenni.

a.) 2. Általánosan felmerülő problémák gépelhagyás közben

Az ugróknál feltételezve azt, hogy stabilan hagyják el a repülőt, az első probléma nem kiugrásnál jelentkezik, hanem közvetlen utána a fékezési helyzetnél. Ez a probléma egyszerű és könnyen korrigálható.

Az egyes ugrók túl kevés, ill. túl sok időt töltenek ebben a helyzetben. Egyik sem jó, mivel a túl kevés idő nem elegendő a vízszintes sebesség lecsökkentésére és más testtartást igényel, ha a test csúszik valamelyik irányba (főleg előre vagy oldalt-előre).

Ezenkívül esetleg átcsúszhatunk a kijelölt cél fölött, ami megnehezíti a tájékozódást és megzavarhat bennünket a munkában. A túl sok idő nem jó, hiszen evvel elveszem az időt a gyorsítástól így a testem nem tud majd kellő sebességre gyorsulni és kisebb erő a felületeken, majd a gyakorlat végrehajtási idejét növeli meg. Megoldásként azt javaslom, hogy amíg meg nem szokjuk ezt a helyzetet addig számoljunk magunkban esetleg nézzük a stoppert kb. 5 sec-ig.

A második probléma az átmenet közben adódik. Ez abból áll, hogy vannak akik eközben elfordulnak az irányból és mire a testük vízszintes lesz már egészen másfelé néznek. Lehetőleg próbáljuk meg ezt elkerülni, mivel az irányt elveszthetjük és ez megzavarhat bennünket. Ha azonban mégis bekövetkezik, nincs nagy baj. Szemünkkel keressük meg az irányt és fordítsuk arra a testünket.

b.) 1. Gyorsítás alaphelyzet

Gyorsításra azért van szükség, hogy ezáltal testünk egy megfelelő plusz sebességre tegyen szert.

A plusz sebesség pedig arra kell, hogy a gyakorlat végrehajtása közben alkalmazott forgató felületeken minél nagyobb erő hasson, ezáltal növelve a forgatási sebességet és csökkentve a gyakorlat idejét.

A gyorsítás általában zsugor helyzetben történik. Vannak olyan sportolók azonban, akik a még nagyobb sebesség érdekében még a zsugor felületét is lecsökkentették és fejen gyorsítanak. Ezt a módszert kezdőknek nem ajánlom, mivel nehéz és sok rutint, tapasztalatot igényel. Ezenkívül egy teljesen másfajta kiugrási technikát is. Ezért itt külön nem is írom le.

A zsugor

A zsugor az a helyzet, amikor az ugró hassal a föld felé, lábát és kezét behúzza, fejét behajtván, a lehető legkisebb testhelyzetben zuhan.

A jó zsugor formája.

Ez tulajdonképpen minden ugró saját alkatától függ. Lehetséges azért valamilyen alaphelyzetet leírni ami általánosan igaz, de emellett mindenkinek úgy kell finomítania ahogy neki a legjobban fekszik.

Induljunk ki abból a helyzetből, ami kezdőknek nagyon ajánlott és általában innen célszerű indulni. Azért is, mivel az előző fázist így fejeztük be. Ez a helyzet a satbil.

Először próbáljuk kezünket és lábunkat egyszerre, lassan egyre közelebb húzni a testünkhöz.

Ez úgy történjen, hogy a lábat nemcsak térdből törjük föl hanem csípőből is húzzuk magunk alá, úgy mintha le akarnánk térdelni a földre előrehajolva. Eközben a kezeinket könyökből hajlítsuk egyre jobban, és a könyökünket közelítsük az oldalunkhoz. A térdek kb. vállszélességnyire maradjanak szétnyitva (spicc) és összefejele nézzenek X-láb forma). Ezzel együtt az alkarok ferdén előre-lefelé kb.45°-55°-os



szögben nézzenek úgy, hogy a könyök a testtől kb. 5-10 cm-re legyen oldalt kissé beljebb, és a felkar-alkar szöge ne legyen se túl nagy se kicsi kb. 90°. A tenyér egyvonalban az alkarral megfeszítve, az ujjak enyhén szétnyitva állnak. A kézfej a vállak vonalánál kissé hátrább van és enyhén hátrafelé néz. Póbljuk ezt a helyzetet megtartani.

Az ideális zsurorhoz még egy apróság. Ha már megy az előző helyzet és elég jól meg is tudjuk tartani nagyobb sebességnél is, akkor próbáljuk meg behajítani a fejünket. Ez fontos lépés. Lehet, hogy nem fog elsőre sikerülni, de ne adjuk fel. Ha úgy érezzük, rögtön orra bukunk, tegyük a kezünket KICSIT előrébb.

A fej szerepe lényeges, ha be van hajtva, akkor nem engedi a testet kinyúlni (elnyúlni) hosszirányba és nem engedi, hogy homorítsunk. Ez majd a szaltónál lesz nagyon fontos. Ezenkívül nagyobb mozgáslehetősége nyílik a kéznek. Ez a jó lábtartásnál főleg spirál fékeknél lesz lényeges.

Láthatjuk tehát, hogy a jó zsuror nagyon összetett és sok gyakorlást igényel. Alapos megtanulás elengedhetetlen a továbblépéshez! Nagyon lényeges azonban, hogy úgy alakítsuk ki a saját zsurorunkat, hogy abból a lehető legkevesebb mozgással lehessen majd a gyakorlatot elindítani és végrehajítani.

Itt felvetődik egy kérdés. Ha már tudunk zsurorban zuhanni, akkor meddig zuhanjunk? Vagyis mikor kezdhetjük el a gyakorlatot? Ez jó kérdés. Ugyanis amíg a kezdő ugró nem tudja kellőképpen a zsuror helyzetet alkalmazni, addig próbáljon meg minél több időt ebben a helyzetben tölteni.

Ezt úgy gondolom, hogy egészen a zsuror kezdetétől a nyitásig maradjon ebben a helyzetben és próbálja megtartani nagyobb sebességnél is.

Abban az esetben, ha ez már nem probléma, akkor figyelembe kell venni, hogy mennyi időt vesz igénybe a kivitelezésre váró feladat pl: spirál váltások. Figyelembe kell venni a magasságot ahonnan ugrok és ebből a kettőből meghatározható a gyorsítási idő. Pl.: Hat db spirált szeretnék csinálni, tudom, hogy ez legalább 15 sec, 2000 m-ről ugrom és 800 m-en nyitva kell legyen az ernyőm. 2000 m-től 800 m-ig zuhanhatok kb. 26-27 sec-et. Ebből levonva a gyakorlat idejét 15 sec és a fékezés idejét 5 sec marad kb. 6-7 sec időnk a gyorsításra. Ez látszólag túl kevés. Igen, de ez idővel növekedni fog, ha gyorsul a gyakorlatunk. Én pl. egy komplett gyakorlatot kb. 6.5-7 sec alatt csinállok, nem fékezem a vízszintest, és fejen gyorsítok így kb. 15-16 sec időm van gyorsítani, eközben kb. 230-250 Km/h sebességre teszek szert.

b.) 2. Általános felmerülő problémák gyorsítás közben

Az első lényeges dolog, amit kezdő ugróknak ajánlok, hogy soha ne mozduljanak egyszerre túl nagyot és főleg ne túl durván. Ezt úgy értem, hogy eleinte próbáljanak meg valami hasonlót csinálni, mint amit kellene, és ezt folyamatosan finomítsák. Próbálják kezüket, lábukat LASSAN közelebb húzni testükhöz.

Vigyázat! nagyon labilis helyzet, ha nem vagyunk szimmetrikusak könnyen kibillenhet.

A következő probléma tehát a szimmetria kérdése. Lényeges! Ha úgy érzem, hogy valamelyik oldalra billenek vagy fordulok, nem kell megijedni. Valószínűleg ez azért van, mert a testhelyzetem nem megfelelő, nem szimmetrikus. Próbáljuk meg először a felületet növelni, tehát kéz, láb kicsit kijebb. Később fokozatosan finomíthatunk a mozdulaton, addig amíg már csak egy kicsi korrigáló mozdulat és jó is a helyzet.

Zsuror közben tehát próbáljunk meg figyelni a helyzet szimmetriájára. Ez nagyobb sebességnél még lényegesebb, mivel kis felület eltérés is nagy erőkülönbséget jelent. Ha viszont korrigálni kell, akkor azt soha ne durván tegyük. Nem szabad hirtelen, nagy mozdulattal belenyúlni a mozgásba. Finoman, kis mozdulattal korrigáljunk, mindig a billenés ellenkező oldalára nyúljunk ki. Vagyis, ha a testem bal oldala emelkedik fölfelé, akkor a jobb kezünket nyújtjuk egy KICSIT kijebb.

A másik hasonló probléma az irány tartása (ehet. Ezt ugyan úgy kell korrigálni, mint a billenést, vagyis finoman, kis mozdulatokkal. Itt azonban a kezét nem mozdítom, hanem a kézfej helyzetét változtatom. Ha jobb oldalra forgok, akkor a két kézfejemet balra csavarom, és fordítva.

Vigyázok, ha az irány már jó, akkor a kézfejeket alaphelyzetbe kell állítani, különben a test tovább fordul balra.

Kérdés még, hogy látom az irányt, ha be van hajtva a fejem? Ha a kiugrási pont jól van megválasztva, akkor behajtott fejjel is jól fogom látni az irányt, ha kissé fölfelé nézek. Ha viszont túlságosan messze dobtak, ami versenyeken általában nagyon ritkán fordul elő, akkor próbálok magam előtt olyan új irányt kinézni amit jól látok. Egyelőre csak az irány tartása legyen a lényeges és nem az, hogy mi az irány. Felmerülhet egy olyan probléma, hogy nagyon sok gyakorlás után is igen instabil a zsuror!

Ennek több oka is lehet: Az egyik tipikus az, amikor a lábunk túlságosan össze van zárva térdből. Próbáljuk kb. vállszélességig széthúzni a térdünket. A másik, ha a lábunk jó, de a kezünk túl keskeny, nagyon közel van a testünkhöz. A kezek szerepe fontos, ezek stabilizálják a testünk oldalirányú billegéseit. Az sem jó, ha túl szélesre van nyújtva, de ha nagyon keskeny az még rosszabb. Ilyenkor a zsugor kicsit fejnehéz helyzetű és nagyon billeg. Próbáljuk meg a kezünket úgy oldalra tenni, hogy a könyök maradjon a test mellett és csak az alkar nyúljon oldalt - előre kb.  $45^\circ$  - $55^\circ$  -os szögben. A kézfej majdnem előrejöhét a vállak vonalába. Ilyenkor a zsugor egy PICIT ült helyzetű lesz. Ez ideális helyzet mert jobban látom az irányt, holott a fejem be van hajtva és könnyebben indítható a spirál is.

Ha már megtanultuk a zsugort és jól is tudjuk alkalmazni akár 20-25 sec-ideig is, akkor ezzel meg is van a következő fázis kündülőhelyzete.

Ugyanis a stílusgyakorlatokat elvileg zsugor helyzetben kellene csinálni. Ez lenne az ideális. Ettől azonban eltérések mutatkoznak, mivel gyakorlat közben, kimegy a láb, megnyílik a testtartás és a kéz helyzete is folyton változik.

#### c.) 1. A gyakorlat kiinduló helyzete

Tehát a gyakorlat kiinduló helyzete a zsugor. Az azonban már nem mindegy, hogy az a zsugor milyen. Itt főleg a kéz helyzete a jelentős. Már említettem, hogy a gyakorlat közben egyes mozdulatokat lehetőleg úgy kell kivitelezni, hogy ez minél hatékonyabb legyen. Ez igaz a első spirál indítására is.

Az alaphelyzetnél tehát olyannak kell lennie, hogy az első spirál indításához minél kisebb mozdulatra legyen szükség. Ezt úgy érhetjük el, ha a kezünk eleve a megfelelő helyzetben van. Ez a helyzet előlnézetből úgy néz ki, hogy az alkar lefelé néz, a tenyér vele egyvonalban és az egész kb.  $45$ - $55^\circ$  -os szögben van a vízszinteshez képest. Oldalról a helyzet a következő. A felkar a test vonala mellett hátrafelé néz, a könyök kissé lejjebb a test vonalától, az alkar előre-lefelé néz, a tenyér kb. a váll vonalánál van enyhén hátrafelé csavarva. Természetesen a lábak felhúzva, a hát domborít, és a fej behajtvva.

Teljesen szimmetrikus a helyzet!

Ez tehát a kiinduló helyzetünk, amit el kell sajátítani, ebből a helyzetből indul el a gyakorlat.

#### c.) 2. Általánosan felmerülő problémák a gyakorlat kündülő helyzeténél

A kérdés az, hogyan hozzuk a kezünket ebbe a helyzetbe? Célszerű már a zsugor elején felvenni ezt a helyzetet és így zuhanni egészen a gyakorlat kezdetéig. Vannak azonban olyanok, akiknek ez így nem megy, önék azt javaslom, hogy közvetlen a gyakorlat kezdete előtt vegyék föl ezt a tartást és tartsák meg egy pillanatra.

Ebben a helyzetben az alkarokon nagyon nagy erő ébred, ezért fokozott erővel kell tartani a kezünket. Ne hagyjuk, hogy a "szél" egyszerűen elfújja egy kényelmesebb helyzetbe, hanem próbáljuk megtartani. Fontos, mivel így a nagy erők miatt már viszonylag kis mozdulattal is nagyon gyors spirált lehet csinálni.

Ezzel a résszel eljutottunk odáig, hogy mindent tudunk már, ami elegendő ahhoz, hogy elkezdjük a gyakorlatot felépíteni.

#### d.) 1. A gyakorlat elemei

Egy stílusgyakorlat hat elemből épül fel. Ezek sorrendben: spirál, spirál az ellenkező irányba, hátraszaltó, spirál, spirál az ellenkező irányba, szaltó. Ezekből az elemekből alapvetően négyfajta gyakorlat építhető föl.

1.) bal gyakorlat: - bal spirál, - jobb spirál, - szaltó, - bal spirál, - jobb spirál, - szaltó

2.) jobb gyakorlat: - ugyanez, csak ami az előbb bal volt az jobb lesz, ami jobb volt az meg bal lesz.

3.) bal kereszt gyakorlat: - bal spirál, - jobb spirál, - szaltó, - jobb spirál, - bal spirál, - szaltó látható, hogy a bal gyakorlat első fele és a jobb gyakorlat második fele ötvöződik.

4.) jobb kereszt gyakorlat: Itt a jobb gyakorlat első fele és a bal gyakorlat második fele tevődik össze.

Az építő elemek alapvetően két csoportba sorolhatók:

1.) spirálok (jobb, bal)

2.) szaltó szaltó

Ebben a folyamatban először a spirálokat fogjuk elsajátítani, mivel ezek a nehezebb, munkaigényesebb elemek.

## d.) 1.1. Spirálok

A spirál a testnek a saját függőleges tengelye körüli vízszintes irányú forgása. Kétféle spirált különböztetünk meg, az irányuktól függően, jobb illetve bal spirált. A két spirál között csak az elnevezésükben és az irányukban van eltérés, egyébként egyformák elvileg.

A gyakorlások folyamán célszerű először egyesével megtanulni a spirálokat indítani és fékezni majd újra indítani az ellenkező irányba és újra fékezni. Az első ugrásoknál két- esetleg három spirált próbáljunk, az idő függvényében. Később célszerű majd hatosával csinálni őket.

A spirál indításához a künduló helyzetet már jól tudjuk. Az indítás a következő képpen néz ki.

Az egyik kezünk (hívjuk ezt támasztó kéznek) maradjon az eredeti helyzetében, alaphelyzetben. A másik kezünket (nevezzük ezt indító kéznek) hajlítsuk könyökből valamivel beljebb, miközben a könyökünket nyomjuk kifelé el a testünktől kb. 20-25 cm-re és közben a tenyerünket fordítsuk az arcunk felől az ellenkező irányba, úgy hogy a kézhátunk pontosan az arcunkhoz nézzen. A helyzet előlnézetből úgy néz ki, hogy az egyik kezünk alaphelyzetben van a másik viszont könyökből megtörve úgy, hogy a felkar valamivel a vízszintes alá kerül, a könyök a testtől kb. 20-25 cm-rel távolabb, az alkar vízszintessel bezárt szöge változatlan  $45^{\circ}$ - $55^{\circ}$ -os, de az iránya nem kifelé néz, hanem befelé a fej felé.

A kézfej a vállak alatt helyezkedik el és a tenyér lefelé néz egyvonalban az alkarral. Oldalról ez a helyzet. A felkar kissé lefelé hátrafelé tart, a könyökhajlítás nagyobb mértékű, az alkar előre-lefelé és befelé a fej felé mutat, a tenyér látszik és előrébb került kb. a fej vonala alá. Az alkar szöge itt is  $45^{\circ}$ - $55^{\circ}$  -os

Ez lenne az optimális testhelyzet!

Erre kell törekedni az ugrások során is!

Amikor elindult a spirál kb. egy negyed fordulatig tartom az indító helyzetet, majd a kezem hirtelen alaphelyzetbe teszem vissza és három-negyed fordulatnál elkezdem fékezni a spirált. Figyelve arra, hogy csak a kezemet használjam ne a lábam. A spirál fékezése ugyanúgy történik, mint az elindítása csak pontosan az ellenkező oldalra. Ha tehát a jobb kezem volt az indító kéz (bal spirál), akkor fékezésnél a bal kezemet teszem ki indító helyzetbe. Ha a kezem jól teszem ki a spirál elvileg pontosan egy egész fordulat után áll majd meg. A megállítást után ne felejtsem el a kezem alaphelyzetbe visszahozni és csak ezután indítani a következő spirált. Ezek az "egy" spirálok.

Abban az esetben, hogy ha a spirálok indítása és fékezése már egyesével jól megy, át lehet térni a spirál-spirál váltásokra.

## d.) 1.1.1. Spirál-spirál váltások

Spirál váltásnak hívjuk azt a mozgást, amikor egymás után több spirált csinálunk, egyet az egyik másikat a másik irányban.

A spirálváltások az egyspirálokra épülnek. A különbség a fékezés után van. A spirálváltásoknál ugyanis nem teszem a kezem alaphelyzetbe, amikor megállt egy spirál, hanem hagyom, hogy elinduljon a következő az ellenkező oldalra.

A spirálváltásokat próbáljuk meg először kettesével csinálni. Figyeljünk arra, hogy mind a két oldalra felváltva indítsuk az ugrások folyamán, ne legyünk egyoldalusak!

## d.) 2.1. Általános problémák spiráloknál

A legfontosabb azok a tartáshibák, amelyek indítási-fékezési helyzeteknél tapasztalhatók. Azon indítások leggyakoribb hibája a lapos kéz. Ezalatt azt értem hogy a kéz (alkar) szöge az optimális  $45^{\circ}$  -  $55^{\circ}$  - os szögnél jóval kisebb, vagyis az alkar följebb kerül a fejhez közel.

Ez a spirál lassúságát fogja eredményezni, ennek elkerülésére figyeljünk az indításoknál arra, hogy a kezünk már alaphelyzetben jó szögben legyen. Figyeljünk a könyökünkre, be legyen fogva a test mellett, a fej be legyen hajtva. Fontos, hogy az indítási mozdulat ne legyen elkapkodott, de határozott és erőteljes legyen, hogy a levegő ne tudja a kezünket ellaposítani.

A másik jelentős hiba, amikor a kéz nem lapos ugyan, de nem jó helyre kerül. A forgás így sem lesz gyors. Ilyenkor általában a könyök marad le és így az alkar nem tud megfelelő mértékben befordulni a fej felé. Alaphelyzetben kicsit lazítsunk a könyök beszorításán, egy kicsit engedjük kijebb a testünktől. Fontos, hogy a tenyér is forduljon!

Egy gyakori hiba még amikor a kéz jó szögben van és jó helyen is van, de a tenyér nincs vonalban az alkarral. Spirál nehézkes lesz. Kiküszöbölhető, ha a tenyerünket nem hátrafelé feszítjük, hanem úgy

mintha egy nagyobb labdát markolnánk meg. Ez a mozdulat megakadályozza a tenyér hátrahajlását az úgynevezett támaszkodást.

A fékezési helyzetek tulajdonképpen a következő spirál indító helyzete is egyben. Ezért ezek a hibák, amik itt jelentkeznek a következő spirált is befolyásolni fogják. Tehát nagyobb a jelentőségük is.

Az egyik ilyen hiba a kitámasztás.

Azt jelenti, hogy az indító kéz fékezésnél nem fordul be teljesen a fej felé, hanem egyenesen előre néz vagyis kitámaszt. Ezáltal csökken a fékezés intenzitása és a spirál túlszalad. Hogy ez ne legyen olyan nagymértékű, általában "rámegy • • a láb, vagyis a láb kinyúlik és a tartás veszít eredeti zsugó jellegéből. Az ok a támasztó kéznél keresendő. Ha a támasztó kéz túlságosan "hosszú", vagyis túlságosan kinyúlik oldalra, akkor az indító kéznek is kijebb kell mennie, hogy a test ne boruljon oldalt fel. Vagyis a megoldás, a támasztó kezét húzzuk be könyökből és egy kicsit nyomjuk lejjebb a szögét, így az indító kéz a helyére kerül.

Az indító kéz nagyon ellaposodik és bekerül a fej elé-alá. Okozója a támasztó kéz. Ilyenkor a támasztó kéz nagyon hátra van hagyva, vagyis nagyon nyújtott a láb felé. Próbáljuk a támasztó kezét könyökből előre húzni és nyomni lefelé-befelé. Ezáltal az indító kéz az eredeti helyére kerül vissza.

Ez az a helyzet amikor az ugró "rátekeredik" a spirálra, vagyis a teste és a feje elhajlik a spirál irányába.

Hiba még, ha a fékezéskor a test "bekantlizik", vagyis oldalt dől, mintegy élére áll. Ez általában abból adódik, hogy a támasztó kéz túl mélyre kerül és nagyon nyújtott lefelé, az indító kéz pedig könyökből nagyon föl van húzva. Előfordulhat akkor is, ha mind a két kéz túl lapos és az ugró úgy próbál szöveget adni neki, hogy nem a kezeket nyomja lejjebb, hanem a testet dönti meg oldalt. Kiküszöbölhető, ha odafigyelünk a kezünkre és megnyomjuk a fékeknél figyelve a jó tartásra.

A spirálok megtanulása fontos építőeleme egy gyakorlatnak, érdemes rájuk időt fordítani. Nem elég azonban ugrások közben gyakorolni őket, hanem a földön is kell, stílusállványban vagy egy széken térdelve. Az egyes hibákat jól lehet utánozni és abból korrigálni a jó tartásig. Fontos, hogy az ugrások előtt a mozdulatokat jól gyakoroljuk be, tanuljuk meg fejben is lejátszani őket.

#### d.) 1.2. Szaltó

Volt már róla szó, hogy a szaltót viszonylag könnyebb megtanulni, mint a spirálokat és spirálváltásokat. A szaltó viszont talán a legfontosabb eleme a gyakorlatnak. Hogy miért? azt a leírásból látni fogjuk.

Egy gyakorlat folyamán nem elég egy szaltót megcsinálni a két-két spirál után, ennek a szaltónak jónak kell lennie és viszonylag gyorsnak, pontosnak olyannak, hogy az utána következő elem könnyen, gyorsan indulhasson mindenfelé korrigálás és testtartás változtatás nélkül. Látható, hogy ezért az első szaltó a fontosabb, ennek kell precízebbnek, összefogottabbnak lennie. Ha majd megtanuljuk a szaltót, utána célszerű a szaltó kötését megtanulni, hogy gyakorlat közben már rutinszerűen, gyorsan és jól menjen. A szaltó kiindulóhelyzete szintén a zsugor, ezt a helyzetet kell tartani a szaltó egész ideje alatt.

Ez azért lényeges, mert a zsugor nagyobb sebességet biztosít a testnek és ezáltal a szaltó gyorsabb lesz.

Ha a test a szaltó közben kinyúlik, elveszti zsugor jellegét, akkor a szaltó lassul, szélsőséges helyzetekben meg is állhat.

A szaltót a kündulóhelyzetből mindig kicsi kézzel és erőteljes láb berántással indítjuk. A zsugorból is lehet berántani a lábon! A láb berántása lényeges a későbbi gyakorlat közbeni szaltóknál, ugyanis itt mindig kijebb kerül a láb és ezzel a rutinszerű berántó mozdulattal visszakerülünk az eredeti zsugor helyzetbe.

#### d.) 1.3. A szaltó indítása

Alaphelyzetből (zsugor) a kezünket - jobb és bal egyszerre - egy határozott mozdulattal a fejünk elé-mellé tesszük úgy, hogy a könyök maradjon a test mellett beszorítva, de kicsit előrébb kerül, az alkar a testtel párhuzamosan előre néz, a kézfej az alkar folytatásában és kb. a fej mellett - előtt és alatt 10-10 cm-rel. Eközben a fejünket beljebb hajtjuk a mellkas irányába és a lábunkat megróbáljuk erőteljesen berántani hasizomból meg is tartjuk ebben a helyzetben.

A forgás elindulásának pillanatában a kezünket támasszuk a levegőre és nyomjuk a testünket hátrafelé. Eközben a kezünk a testünkhöz képest a fejünktől a lábunk felé mozog, miközben folyamatosan kinyúlik könyökből, így segítve a testnek a forgásban.

Amikor a test elérte a teljesen hanyatt helyzetet kb. ekkor a kéz nyújtott hátratelé a combok mellett és a tenyér lefelé néz. A test folytatja a forgást közben a tenyér megfordul és a test függőleges (fejfelé lefelé) helyzeténél egészen hátranyúlik a hátunk mögé nyújtva. A tenyér most a testünk felé néz előre. A következő periódusban a kéz megelőzi a testet és már a fékezést készíti elő.

A fékezés menete: A kéz függőleges helyzetéből, nagyon intenzíven vízszintes helyzetig mozog, nyújtva evvel fékezve a test lendületét, vízszintes helyzetben megáll és keményen megtámaszkodik a fölfelé áramló levegőn. A tenyér lefelé néz a test még kb. 300-320°-ban fejfelé áll és csak a kéz mozgása után fogja befejezni a forgást úgy, hogy mintegy beesik a két kinyújtott kezünk közé. Lényeges, hogy zsugorban maradjon és ne üljön föl túlságosan. Ezzel még nincs vége a szaltónak, még a kezeket vissza kell hozni alaphelyzetbe így felkészülve a következő elemre.

Szaltó gyakorlása közben ne csak egy vagy két szaltót csináljunk, próbáljunk meg az egyik után rendezni magunkat, majd elindítani egy másikat így tovább kb. 5-6 db-ig. Figyeljünk arra, hogy egyszerre csak egy szaltót csináljunk egy indításból.

#### d.) 2.2. Általános hibák szaltónál

A leggyakrabban előforduló hiba a nem megfelelő elméleti ismeretből adódik. Ugyanis sokan azt hiszik, hogy a szaltót nagy kézzel, erőteljes hátrafelé fejmozdulattal kell indítani, ekkor lesz gyors és jó a szaltó.

Ez téves gondolat. mert kinyúlik, hosszú lesz, a szaltó lassul, a testtartás túlságosan nyújtott lesz a kezdeti zsugorhoz képest, így a gyakorlat ideje nő. A nagy kéz hátránya hasonló, mivel a könyök kinyújtásával, a kéz előrenyúlik, de ezáltal a test veszít összefogottságából. A másik hátránya a fékezésnél jelentkezik, a viszonylag intenzív szaltót a nagy lendülete miatt tisztán csak kézzel megfékezni nagyon nehéz, sőt lehetetlen is. Ezért a test megnyúlik, a láb is segít a fékezésben és a zsugor helyzet megbomlik.

Látható tehát, hogy ez a probléma igen jelentős. Próbáljuk ezért a szaltót úgy tanulni ahogy leírtam, mindig arra törekedve, hogy a zsugor helyzet maximálisan megmaradjon. Ez a későbbi gyakorlat során nagyon fontos lesz, mivel az első szaltó utáni indítás meghatározza a második rész ritmusát.

Ha viszont azzal kell az időt vesztegetni, hogy összeszedjük magunkat, akkor megy az idő, ha pedig agy testhelyzetben kezdjük a spirált a gyakorlat nagyon lelassul. A gyakorlatok közben első és második felek közti időeltérésnek is ez a magyarázata. Általában egy gyakorlat az első szaltó után lelassul.

Van még egy fontos hiba, ami szintén a test kinyúlásához vezet, ez a fékezésnél nem kellően intenzív kézmunka. Fékezés közben törekedjünk arra, hogy a kezünk minél jobban hátranyúljon a testünk mögé és lehetőleg már akkor vízszintes - fékező helyzetbe legyen, amikor a testünk éppen csak elhagyta a függőleges fejhelyzetet. Figyeljünk arra, hogy a test zsugorban érkezen meg a két hátranyújtott-megfeszített kezünk közé és ebből a helyzetből ne emelkedjen tovább.

Megemlítem még a szaltók ferdeségét is, ami általában nem nagy hiba, könnyen kiküszöbölhető csak arra kell figyelni, hogy a kezek és a test szimmetrikusan kezdje a mozgássort. Hiba még a szaltóknál, ha a fékezésnél a kezet túl korán hozzuk vissza alap majd indító helyzetbe, nem várjuk meg, hogy a test elérje a vízszintest. Ez a hiba főleg a szaltó-spirál kötéseknél fordul elő, de ez a szaltó hibáihoz sorolható.

Kiküszöbölni elég egyszerű, ugyanis csak arra kell figyelni, hogy a test mikor kerül vízszintes helyzetbe és a kezek csak ezután induljanak el. Nem szabad kapkodni a gyakorlatok alatt, mivel ezek a hibák kapcsolódásból származnak. Nagyon sok hiba kiküszöbölhető, elkerülhető a nyugodtabb kivitelezéssel.

#### d.) 1.2.1. Spirál-szaltó váltások

Ez a váltás valamivel egyszerűbb mint a párja a szaltó-spirál váltás. Ezért először ezt gyakoroljuk, hogy kellő rutint szerezzünk a szaltó kötése terén.

Először is próbáljunk visszaemlékezni a spirálokra, azokra, amelyeket egyesével csináltunk. Ez úgy nézett ki, hogy elindult a spirál - megfékeztek és a kezet alaphelyzetbe raktuk vissza. Spirál-spirál

váltásoknál a kéz alaphelyzetbe tétele helyett ugyanott hagyjuk ahol volt, ezzel elérve azt, hogy elinduljon a második spirál az ellenkező oldalra.

Spirál-szaltó váltásnál az első helyzethez hasonlóan fogunk dolgozni, csak a kéz itt nem alaphelyzetbe megy, hanem a szaltó indítóhelyzetébe. Fontos, hogy csak akkor tegyük s kezünket, ha a spirál teljesen megállt, csak így kapunk egyenes szaltót! Figyeljünk arra, hogy a láb szerepe nagyon fontos, rántsuk be ahogy csak tudjuk!

A szaltó után ne kezdjük egyből a következő spirált, hanem tegyük a kezünket alaphelyzetbe és csak utána indítsuk a következő spirált. Ezzel gyakoroljuk az első spirál indítását is.

A spirál-szaltó kötése:

Spirál fékezéskor figyeljünk arra, hogy lehetőleg irányban álljon meg a mozgás, ha nem vagyunk irányban korrigáljunk finoman. Ha a spirál megállt és az irány is jó csak akkor indítjuk a kezeket. Mind a két kéz egyszerre mozog és csak az alkarok, könyökből. A felkar marad a helyén így elérjük, hogy a kezek a megfelelő helyre kerüljenek a szaltó indításához. Ez a helyzet, amikor az alkarok párhuzamosak a testtel. Abban az esetben, hogyha a karokat vállból mozgatjuk túlságosan kikerül a támasztó kéz a test mellé, a testtartás aszimmetrikus lesz és a szaltó ferdül. A másik hátránya az, hogy a kéz nagyon előre kerül a fej elé, így a már tárgyalt hibák jönnek elő.

d.) 2.2.1. Általános hibák spirál-szaltó kötésnél

Leggyakoribb hibák a széles, hosszúra nyújtott kéz és az aszimmetrikus tartás. Sok gyakorlással kiküszöbölhető. Nagyon lényeges ezeknél a hibáknál is a könyök helyzete. Megfigyelhető, hogyha a könyök jó helyen van, a kéz helyzete már ezáltal meghatározott, így sok hiba megszűnik.

A másik fontos probléma a kent szaltó. Ez úgy néz ki, hogy elindul a szaltó, de a spirál még tart, ezáltal a szaltó nem ugyanott fog befejeződni, ahol elkezdődött. Ha már benne vagyunk ebben, nagyon nehéz kipofozni. Megelőzhető, ha a spirál végén odafigyelünk a fékre és a szaltót csak ezután indítjuk.

Nagyon gyakori hiba, főleg gyakorlatok közben, hogy az ember elfelejt fékezni a szaltó előtt. Sokok tized büntető az ára.

d.) 2.2.2. Szaltó-spirál váltások

Nagyon lényeges megjegyezni az előző váltások gyakorlása során, hogy a szaltót soha ne lábbal fékezzem vagy nagy testhelyezettel, nyitással. A szaltót mindig lábbal indítom és kézzel fékezem. Mindig kell fékezni még akkor is ha a gyakorlat végén van és nyitás következik utána. Jó ha ezt magtanuljuk és rutinszerűvé válik, mert a szaltó-spirál váltásoknak ez az alapja.

Induljunk ki onnan, hogy kell csinálni egy szép kis szaltót. A szaltó úgy fejeződik be, hogy a kezem alaphelyzetbe teszem vissza.

Ebből az alaphelyzetből indíthatom a spirált. Az átmenet a szaltó fékje és a spirál indítása között lehetőleg folyamatos legyen, a kéz csak éppen áthalad a kündülő helyzeten. Ugyeljünk arra, hogy a szaltó teljesen megálljon mielőtt a kezet elindítjuk. A szaltó fék után a kéz alaphelyzetbe megy vissza és innen indítódik a spirál. Csak az egyik kéz mozgása folyamatos, az indító kézé. A támasztó kéz marad kiinduló helyzetben. Figyeljünk arra, hogy lehetőleg a támasztó kezünk ne maradjon nagyon hátul, ne is szaladjon előre. Mind a kettő hib!

Eleinte csak a szaltó-spirál váltására figyeljünk, később ha ez már jól megy kapcsoljunk hozzá egy spirál-szaltót is és így fűzzük össze őket. Mindig szaltóval kezdjük ezt a gyakorlatsort! A spirál irányát váltogassuk, ne maradjunk egyoldalusak!

d.) 2.2.3. Általános problémák szaltó-spirál kötésnél

Leggyakoribb, amikor nem fékezzük meg a szaltót vagy nem eléggé fékezzük meg, és rögtön indítjuk a spirált. Általában a spirál még azelőtt elindul, mielőtt a test vízszintes helyzetbe kerülne és így a gyakorlat során ez büntetést eredményez. Eleinte arra figyeljünk, hogy a szaltót tökéletesen kivitelezzük és csak utána indítjuk el a spirált. Minden váltás lényeges mozzanata, hogy az előző elem tökéletesen be legyen fejezve. Csak akkor kapunk jó következőt.

Ennél a váltástípusnál általában nagyon sokan elkövetik azt a hibát, hogy a szaltó után a kezüket előrecsapják, túl a fejük fölé. Ezáltal a test elcsavarodik a spirál irányába. Szaltó fék után figyeljünk a könyök helyzetére, ne engedjük nagyon előreszaladni. Igyekezzünk a spirált úgy elindítani, mintha első spirál volna.

Gyakori hiba még a szaltó utáni ült spirál. Ennek oka a szaltó fék hiánya. Nincs fék a szaltó tovább fordul egy kevéssel a spirál indításhoz a kezét kissé előrébb kell tenni, hogy a spirál el is induljon így tehát a test nem tud vízszintesbe visszabilenni, majd csak a spirál vége felé. Az ült spirált is büntetik! Elkerülhető, ha kellően megfogjuk a szaltót és utána nem tesszük a kezünket nagyon előre.

Tulajdonképpen a gyakorlat építőelemeinek önálló gyakorlásán és ezek kombinálásán a váltásokon.

Következik egy fontos lépés. Sorba kell állítani az egyes elemeket és ezekből gyakorlatot kell formálni. De ne menjünk ennyire előre. Ahhoz, hogy a gyakorlatunk sikeres legyen először ketté kell osztani és be kell gyakorolni az úgynevezett félgyakorlatot.

Egy félgyakorlat pontosan a fele egy gyakorlatnak. Tehát úgy gondolkodjunk, hogy ha jól megy már a három első elem (fél gyakorlat), akkor ugyanezt meg kell csinálni mégegyszer. A félgyakorlat nem okozhat különösebb nehézséget azután, hogy a váltásokat begyakoroltuk egy elfogadható szinten.

#### d.) 1.3. Félgyakorlat

Induljunk ki egy egyszerű spirál váltásból. A spirál váltásoknál általában a második spirál után a kéz alaphelyzetbe ment vissza, esetleg további spirálokat is csináltunk. Maradjunk a két spirálnál.

Kombináljuk a két-spirált egy spirál-szaltó váltással. Formailag ez úgy néz ki, hogy egy spirál, majd egy másik az ellenkező oldalra és ehhez kapcsolódik a szaltó. A szaltó után álljunk meg. Nézzük meg a testhelyzetet nincs túl kint a láb a kéz helyzete milyen. Az apróságokra is figyeljünk oda, fontosak lehetnek. Azért ne akarjunk minden hibát egyszerre korrigálni, hanem fokozatosan előbb egyik, majd a másik és így tovább az összes hibát egyenként javíttassuk ki. Csak így célravezető.

A félgyakorlat végén a szaltó után próbáljuk meg az alaphelyzetet felvenni ez lesz a következő félgyakorlat kündülő helyzete. Eleinte elég egy felet csinálni, majd amikor már jobban megy gyakorolhatjuk úgy is, hogy az első után kis szünet, testhelyzet rendezés majd még egy félgyakorlat. Ne feledkezzünk meg azután sem arról, ami a félgyakorlatok célja az, hogy begyakoroljuk a szaltó utáni helyes testtartást. Ne nyitással fekézzük ki az utolsó szaltót!

##### d.) 1.3.1. A félgyakorlat technikai menete

2000 m-ről kiugrás után gyorsítsunk kb.15-17 secet. Eleinte így több időnk marad a félgyakorlatot kivitelezni.

Gyorsítás közben vegyük fel a kündülő helyzetet és gondoljuk át mégegyszer a feladatot. Indítsunk el egy spirált figyelve arra, hogy az első indítás sokszor meghatározza a gyakorlat egészét.

Figyeljünk a fékre, ne essünk bele rutinhibákba. Csináljuk meg a második spirált az ellenkező oldalra és fekézzük meg. Készüljünk a szaltóra. Csak akkor kezdjük, amikor a spirál már teljesen megállt.

Eleinte nem kell figyelni az irányokra, de később egyre jobban figyeljünk rájuk és ha kell gyorsan határozottan korrigáljunk is.

A szaltónál nagyon lényeges dolog, hogy mindig lábbal indítom és kézzel fekézem!!! Ne engedjük a fejünket is rándítani, nagyon rossz mozdulat. Ha ezeket betartjuk már fél siker a szaltó fék jó kivitelezéséhez. A kezeket nyújtjuk jól hátra és erőteljesen támaszkodjunk a levegőre. A két kinyújtott kezünk közé érkezzen meg a test úgy, hogy a fej be van hajtva és a láb fel van húzva vagyis zsugorban vagyunk. Tegyük a kezünket alaphelyzetbe és közben "szorítsunk" egy kicsit a tartáson, vagyis húzzuk magunkat össze ahogy csak lehet.

Ha ez a mozgássor már nagyon megy csak azután kössük hozzá a második felét. Ne felejtjük el!!!

Ne kapkodjunk és mindig azt csináljuk, csak amit elterveztünk az ugrás előtt.

Ne improvizáljunk a levegőben, mert egy rosszul beidegződött mozgást sokkal nehezebb elfelejteni, mint megtanulni lépésenként egy jót.

##### d.) 2.3. Általános hibák félgyakorlat közben

Az előzőekben az egyes elemek tárgyalásánál már szinte minden hibát végigvettünk. Egy félgyakorlat közben ugyanezek a hibák fordulnak elő, így itt csak felsorolok egy pár nagyon fontosat.

A legfontosabbak az indítás hibái. Nagyon figyeljünk az első indításra. Egy jó kézhelyzet az elején meghatározó. Gyakori hiba a fékeknél a könyök-tartás hibája. Nagyon oda kell figyelni, ne engedjük kiszaladni a könyököket se előre, se oldalra túlságosan. Hiba ha elmarad a szaltó előtt fék vagy a szaltó fékje. Az előbbi a ferde szaltót eredményezi az utóbbi a szétesett második félgyakorlatot.

Az előzőekben nem tárgyaltuk, de a félgyakorlatnál már lényeges hiba a ritmus hiánya. Nagyon fontos, hogy az elemek ritmusosan következzenek egymásután a jó ritmus segít a jó tartásban és



meghatározza a gyakorlat kivitelezésének idejét is. Figyeljünk oda ennek érdekében, hogy a szaltó előtt ne várjunk ki, ne készüljünk túlságosan a szaltóra és ne helyesbítsük az irányokat, ha nem muszály feltétlen. A ritmus tartásához nagy segítség, ha már a földön is úgy gyakoroljuk az elemeket egymás után.

Ha valakinek jó ritmusa van a gyakorlat közben, akkor az irányokkal kevésbé kell törődnie ezt is meghatározza a jó ritmus.

#### e.) Gyakorlatok

Az egyes elemeket már egymáshoz kapcsoltuk, hogy belőlük különböző váltásokat és félgyakorlatot építsünk föl. A gyakorlatok tulajdonképpen az egyes elemek összekapcsolása megfelelő számban és megfelelő sorrendben.

Már leírtam a különböző gyakorlat variációkat, így itt már csak hivatkozni fogok rájuk, úgy mint jobb-, bal-, és kereszt gyakorlatok. Fontos tudatosítani mindjárt az elején ezeket és a közöttük lévő alapvető különbségeket, hogy később ne érjen meglepetés az ugrások során, hogy nem tudunk pl. jobbra indítani egy gyakorlatot csak balra, vagy a szaltó után automatikusan balra indulnak a spirálok. Tehát az alapvető különbség a spirálok indításának irányában van. Mindig felváltva gyakoroljuk az ugrások közben a négy különféle gyakorlatot és így nem leszünk egyoldalusak. Nálam bevált módszer erre az, hogy az első sítlus előtt valakit megkérek mondjon egy számot 1-4-ig. Mondanak egyet pl. 3 és innen kezdem a gyakorlatokat sorban megcsinálni. Egy ugrás alatt természetesen csak egyet. Az 1-es szám a bal gyakorlatot jelenti a 2-es a jobb gyakorlat, a 3-as számot a bal kereszt gyakorlat kapta és a 4-es a jobb keresztnek maradt. Ezt jó ha tudja egy ugró ugyanis a versenyszabályzatban is ez az elfogadott számozása a gyakorlatoknak.

Szóval eljutottunk odáig, hogy gyakorlato fogunk csinálni. Na ne örüljünk ennek annyira és ne gondoljuk, hogy most már minden gondnak végeszakadt, mert már jól tudunk minden elemet és váltást.

Ami ezután jön az lesz csak igazán akadozó, bukdácsoló, esetlen mozgás. Hogy miért? mert az ember a gyakorlat végére már elfelejt koncentrálni, mert megpróbál hamar túl lenni az egészen és ilyenkor rutinból ugrik. Velem is előfordult az, hogy nem gondolkoztam sem az ugrás előtt, sem közben, sem utána. Így elpocsékoltam 10-20. sőt 50 ugrásokat is. Főleg ezért is írom le ezt a kis dolgozatot. hogy ne legyen elpazarolt, főleg az ugrádozás csak azért, mert stílust kell ugrani. Ha az ember nem gondolkodik mielőtt ugrik és közben, hanem rutinszerűen csinálja a gyakorlatot, akkor hibát hibára halmoz és ezt megteszi minden ugrás során. Nem tudja majd rutinból kiküszöbölni a hibákat sem és így egy rosszul beidegződött mozgás lesz a meghatározó, amit kitörölni nagyon nehéz dolog.

Ebben a fejezetben már nem tudok olyat leírni, amit már ne írtam volna le az elemek bemutatásánál, így most csak praktikus válaszokat próbálok keresni néhány bennem felmerült kérdésre.

- 1.) Mit is csinálók a gyakorlatok előtt?
- 2.) A kivitelezés közben mire kell nagyon odafigyelni?
- 3.) Mi egy gyakorlat legfontosabb tanulsága?

Ha megfigyeljük ezek a kérdések az első felosztás közé vannak csoportosítva, pontosabban az egyes részekre kérdeznek rá.

1.) Az ugrás előkészítése nagyon fontos dolog. Fontos mert ilyenkor dönti el az ember, hogy konkrétan mit is akar csinálni, mi az amire figyelni kell és hogyan is kell elméletben megcsinálni egy jó gyakorlatot.

Először mindig bemelegíték. Jó sokat mozgok, ugrálok főleg a láb és a kéz izmait mozgatom meg, de lényeges a csípő és a hasizom is.

Ezután gondolatban elismétlem magamban a gyakorlatot. Ha van, beleülök a hevederbe és elgyakorlom a mozgássort először lassan, majd az eredeti ritmusban is. Következőben már csak arra figyelek, hogy szellemileg minél jobban kikapcsoljam magam. Beszélgetek, lazítok, játszom, de soha nem gondolkodom az ugráson és nem gondolok arra, hogy esetleg el is ronthatom, vagy ilyesmi.

Ez fontos, mert ha az ember sokat gondolkodik ezen, akkor képes bemesélni magának a rossz eredményt is. A jót nagyon ritkán. Ez a holt idő a felkészülés és az ugrás között ne legyen túl sok, lehetőleg a felkészülés után azonnal szálljunk be a gépbe, így kevesebb az idő gondolkodni esetleges más megoldásokon.

Van akinek a sok gondolkodás külön jó, de ezek nem hiszem, hogy sokan vannak és főleg valami különleges technikával csinálják, pl: jóga.

Mindenkinek másképp kell felkészülnie az ugrásra, de valahogy kell ez úgy gondolatban elengedhetetlen nélkül eredményt elérni nem lehet.

2.) Az elemek tárgyalásánál már leírtam mindazt, amire feltétlen figyelni kell pl. kéztartás, vagy a láb a fej szerepe. A váltásoknál előforduló hibák és kijavításuk is szerepelt már. Ugy gondolom, ha valaki végigolvasta ezeket és végig is csinálta már a gyakorlatban, akkor ismerős dolgokkal fog találkozni egy gyakorlat kivitelezése során is.

A gyakorlatok közben előforduló hibák ugyanazok, amelyek már előfordultak valamelyik elem gyakorlása közben vagy valamelyik váltásnál. Ezeket a hibákat ezért mégegyszer nem írom le, de azért felsorolom azokat a dolgokat, amire nagyon oda kell figyelni egy stílusgyakorlat közben.

Alapvetően fontos a jó zsugor! Már a kiugáskor figyelni kell mit is csinálunk és ez a figyelem maradjon meg a zsugor közben is. Ne ugorjunk rutinból!

Az indításoknál a kéz helyzete meghatározó! Ne kapkodjunk, próbáljunk meg a tartásunkat megtartani. Időben fékezzük meg a spirált és figyeljünk a kezünkre ismét. Amíg a spirál vissza nem indult, tartjuk a kezünket indítási helyzetben, majd kb. 90°-os fordulat után alaphelyzetbe tesszük vissza.

Ne maradjon ki a második spirál fékezése sem! (Szaltó előtti fék.) A szaltót kis kézzel indítsuk és rántsuk föl jól a térdeket. Figyeljünk, hogy a fejünk ne csapódjon hátra! (Ne homorítsunk!) Szaltó fékezésnél a kéz helyzete döntő a gyakorlat második fele szempontjából. Nyújtsuk kezünket jól hátra és lehetőleg csak kézzel fékezzük a szaltót.

Szaltó után húzzuk össze magunkat zsugorba. Ugyanis elengedhetetlenül is kimegy a láb egy kicsit. Mire valaki eljut addig, hogy gyakorlatot csinál, már a zsugorral nem lehet gondja. Feltételezhetően a nagyobb problémák már a gyakorlat közben érik az ugrót, melyeket azután nem tud megoldani.

A harmadik spirál (szaltó utáni) indításánál figyeljünk a kezünkre, ne kerüljön a fej fölé az indító kéz, a támasztó kéz pedig ne maradjon hátul a test mellett. Csak akkor indítsuk el a spirált, ha a szaltó már megállt és a test vízszintes! A harmadik spirál fékezése megegyezik az elsővel annyi különbséggel, hogy itt kisebb lesz a sebességünk, mint az elsőnél. A tartások ugyanazok e észen a gyakorlat végéig. Ugyeljünk arra, hogy az utolsó szaltót is fékezzük ki úgy, mintha az első lenne, ugyanis időt takarítunk meg vele. A gyakorlat vége után is maradjunk irányban kb. 2-3 mp-t, ez az előírás a szabályban.

3.) Próbáljuk meg rögtön nyitás után elemezni a gyakorlatunkat. Lejátszani magunkban az egésztest és rájönni a hibákra. Tanuljuk meg értékelni a stílusunkat észrevenni az egyes hibákat és korigálni is amennyire lehetséges.

Elemezzük ki a hibás részeket és vonjuk le a szükséges következtetéseket. Ezek a hibák szolgáljanak példaként és tanulságként a következő ugrásokhoz.

Egy gyakorlat legfontosabb tanulsága tehát a hibák feltárásában és kijavításában rejlik.

Legtöbbet tanulni a saját hibáinkból tudunk!

3. Az ugrás tanulsága, kiértékelése

Egy ugrás nem fejeződik be a nyitással, a földet éréssel és a hajtogatással. A stílusugrás után nagyon fontos teendő a gyakorlat kirétékelése. Ezt legegyszerűbben egy video kamera segítségével tudjuk megvalósítani és egy olyan szakember, edző aktív közreműködésével, aki tudja mit akar megtanítani nekünk. Az első ugrásoknál csak szakember veszi észre a kisebb, de jelentős hibákat, később már mi magunk is jól tudjuk majd elemezni ugrásainkat. Nagyon sokat segít a VIDEO és az a vizuális élmény, amit magunk is látunk a képernyőn. Sokat jelent egy apró jótanács, ami látszólag jelentéktelen, de mégis sokszor az ilyen apróságok jelentenek esetleg több tizedet, másodperceket is.

Eleinte érdemes odafigyelni mindenre, amit egy tapasztalt ugró mond, vagy észrevesz a mozgásunkban. Később mindenki maga dönti el, hogy mit fogad meg és mit nem. Általában mindenkinél beválik az edzésnapló vezetése. Nem rögtön látszik a haszna, de például amikor valami megy és azt feljegyeztük az jó, ha egy hónap múlva nem megy, elég megnézni mi az amit nem jól csinálunk. Minden változtatást, sőt mindent célszerű feljegyezni, amit fontosnak tartunk.

Nagyon fontosak az érzések. Mit érek zuhanás közben, gyakorlat közben stb...?

Egy ugrás kiértékelését minden ugró saját szisztemája szerint végezze, kiemelve azokat a dolgokat, amelyek a fejlődést segítik elő. A lényeg az, hogy minden ugrást a jót is, a rosszat meg főleg ki kell elemezni, darabokra kell szedni.

Hogy ki milyen tanulságot von le egy ugrásból az vátlozó, de egy lényeges dolog egyforma mindenkinél, valami tanulsága minden ugrásnak van. Mindig lehet jobban csinálni valamit, valamit változtatni, korrigálni mindig kell. Törekedni kell a lehető legjobbat kihozni egy ugrásból.

## E.Oswald:LOVAGLÁS A LÉGÁRAMLATON.

(DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1993.No.1.)

A dologról véletlenül szereztem tudomást egy svájci utazási iroda prospektusából. Az első pillanatban logikusnak és hihetőek tűnt a dolog, mégis kissé reklámfogásnak tartottam. Repülési élmény bárkinek, minden előtanulmány és kockázat nélkül. Lebegés egy hatalmas ventilátor fölött, amely olyan erős, hogy mindent a levegőbe emel. Kvázi, kemény termék gombnyomásra. Bizonyára Münchhausen báró meséi közül való. De talán mégis működik a dolog.

Hogy a dolog nem reklám, nem dörömbölő diszkózene, nem családi kikapcsolódás, az rögtön kiderül a játékszabályokból. Ilyen holter di polter módon semmi sem megy. Akinek ez kell, az 3 frankocskáért megtekintheti a négyemeletes épület tetőteraszáról a bemutatót, melynek során a profi test-repülők 20 méteres magasságba repülnek, forognak, alakzatokat képeznek.

### Bevezetéként némi okítás.

Aki ringbe akar szállni, az nem mellőzheti a bevezető rövid betanítást. 85.-SFr és egy aláírás szükségeltetik, amellyel igazolja az ember, hogy rendszeresen sportol, nincs benne alkohol (0%). Csinálni kell még könnyedén öt fekvőtámaszt, és már be is lehet menni a gyakorló térbe. Először egy rövid videófilm megtekintése következik, amelyből kiderül, hogy mit, hogyan és milyen sorrendben kell csinálni. A fej magasban, a lábak enyhén behajlítva felemelve, a karok derékszögben behajlítva és eltartva a felsőtesttől. Csak a tréner nevetését nem igényeltem. Pechje volt. Gyűlölöm a fitness stúdiókat. Tehát humanoid hintalóként, kora reggeli hasizomgyakorlathoz hasonlókat végeztem. Jól meg kellett jegyezni a komikus keresztrefeszített tartást, mert az elemelkedés csak így lehetséges. Ha integrál hevederzetemben így kellene forognom, legkésőbb tíz perc múltával kimerülten pihegnék a földön. Csalóka dolog, de végül sikerült.

A második lecke: szárazon gyakorlás, hogy milyen a helyes zuhanás? Ezt rögtön tudtam. De veszélyesnek tartottam. Vagyis tulajdonképpen nem, de... aki kikerül légáramból, az zuhan. És ez tapasztalatom szerint kék foltokkal, zúzódásokkal járhat. Ezért vannak körben a légpárnák. Miután egyméteres magasságból leugorva jobbra-balra összegömbölyödve, mint egy sündisznó elgurultam, Hannes mester "katlanra alkalmasnak" nyilvánított. Most aztán megkezdődött a dolog. A következő helyiségben egy aero gyakorló készülék állt, én pedig néhány perc múlva a fejemen. Egyensúlyi gyakorlatok. A NASA által kifejlesztett készülék valóban kötelezővé teszi a kürt. Háromdimenziós mozgást tesz lehetővé, fejleszti az orientációs képességet, valamint bemelegít, mielőtt a lényegre tér az ember. Könyök- és térdvédők, speciális ruházat, sisak, állvédő, szemüveg és kesztyű kiválasztása történik a "ruhatárban".

A tompa zúgás, amely állandóan hallható, egy oktávval mélyebbre váltott, miközben mennydörgéssé fokozódott. Hogy ilyenkor mire való a zajcsökkentő, az nem világos előttem. Az sem mondott semmit nekem, amikor azt a műszaki felvilágosítást kaptam, hogy a légcsavar 3,5-et fordul másodpercenként. Bizonyára gyorsabb, mint egy háromkerekű bicikli kereke. De lehet, hogy ez is üzemi titok, mert hogy eddig egyetlen újságíró sem kukkanthatott be a pokolgép belsejébe. Mivel a jövőben európaszerete ilyeneket kívánnak felállítani, nem akarnak ötleteket adni a koppintóknak.

### Kemény levegő.

Instruktorom kinyújtott keze hivatott, miközben szeliden a rondella közepére húzott. Nem telt bele egy másodperc, és a levegő máris felkapott. Az érzés leirhatatlan. Valahol a nagy koncentráció, az eufória és a zavarodottság között helyezkedik el. A levegő kemény de egyben vízszzerűen lágy is. Ha az ember csökkenti az ellenállását, bele lehet merülni. Utazni is lehet rajta, játszani szintén. Elfordítom a tenyerem, elfordul a testem is. Kinyújtott karjaim hátrafelé, behajlítottak előre visznek. A végtagok kinyújtásával emelkedünk a képzelte liftben, amiről 400 LE gondoskodik. 120-as tempónál, és kb. 4 m-es magasságnál a számítógép leszabályoz. A profik 200-as tempóval 20 méteres magasságba emelkednek.

Nekem ez a három méternél alig több is elegendő a kék foltok gyűjtéséhez. Elegendő egy pillanatnyi figyelemkimaradás, és máris győz a gravitáció. Amikor repülök, ilyesmi nem történik. Itt sokkal intenzívebb a képzés.

### **Vegyes publikum.**

Kik azok, akik a frankok százait, sőt ezreit perkálják le, hogy ünnepnapokon hallgathassák a fűlsiketítő szél zaját? Nos, bizonyára közülük sokan a repülés eme eredeti formájába szerelmesedtek bele annyira, hogy a pénz nem számít. Időközben megalapították a Testrepülő Clubot, és már 90 büszke tagja van. Köztük sok az ejtőernyős. Semmi sem alkalmasabb az Aerodiumnál az ejtőernyős ugrások szimulálására és gyakorlására. Az arénában eltöltött minden óra megfelel 70 ejtőernyős ugrásnak. Tehát 600.-SFr áll szemben 3500.- SFr-al. Az azonos aerodinamikai körülményeket igazolja az a tény is, hogy valaki az akrobatikus versenyző címet csak 50 ejtőernyős ugrás után kaphatja meg. Ha valaki a gyakorlatait a szimulátorban végezheti el, a sikere a berendezés sikerességét is bizonyítja. Mert csodálatos dolog akrobatikus "ugrók" produkciója, hiszen a nézők ezreit csalogatja fel a sportcentrum tetejére. A berendezés egy olyan játszótéren van felállítva, amely a zürichi repülőtér közelében terül el, és ahol megtalálhatók a mászóak, étterem és drága üzletek egyaránt. Beletartozik a németnyelvű svájci metropolis által nyújtott látványosságok sorába. Amikor az egyik szereplő a tető fölött szabadon lebegve szaltózik, majd nyilegyenesen lemerül, a háló előtt lefékez, majd hirtelen megint magasba szökken...

Feltehetőleg egy valódi "ejtőernyős ugrás" érzését nem helyettesíti ez a művi világ. De kockázat és termék nélkül is lehetővé teszi a levegőbe emelkedést. Egy dolog azonban itt sem stimmel: egy kalapács mozdulatlanul hever a rácson.

### **Tudnivalók.**

Feltételek: aktív sportolás, könnyedén végzett minimálisan öt fekvőtámasz, ne legyen túlsúlyos, max. 95 kg, és ne legyenek deréktáji problémák.

Ruházat: tornacipő, repülős overall, sisak, szemüveg rendelkezésre áll.

Költségek: nézőtéri belépő 3.-SFr, egyszeri repülés 85.-SFr, tanfolyan 450.- SFr.

Megközelítése: N20-as út, Rümlang Seebach-i kijáratnál ( a zürichi repülőtér közelében).

Önállóan repülők számára tanácsos az előjegyzés.

Az Aerodium hétfőnként zárva, de januárig végig nyitva van.

Története: az első berendezést az USA-ban (Tennessee) nyitották meg. Ezt egy hordozható konstrukció követte, amelynek a tartózkodási helye ismeretlen. 1991-ben jelent meg a harmadik, az Aerodium Svájcban.

Műszaki adatok: a zajcsökkentőkön keresztül a levegőt ötlapátos légcsavar szállítja. Ez 200 km/ó sebességű, 3,5 m átmérőjű légoszlopot képez, keresztül a biztosító hálón. A max. repülési magasság 24 m.

Ford.:M.B.

## **I.Tusk: TERHELÉSEK MEREDEK SPIRÁLBAN**

(DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1992.No.12.)

"Ilyenkor kicentrifugálódik a vér az agyból!" - nem szokatlan, ha ehhez hasonló "felvilágosítást" adnak a pilóták a meredekspirálozás közbeni élményükről. Ennek a feltételezésnek eddig nem volt semmilyen tudományos bizonyítéka.

A Luftwaffe Repülőorvosi Intézete III. Alkalmazott Repülésfizikai Osztályának vezetője dr. Langhoff főorvos, és dr Ulrich törzskari főorvos vezetésével vizsgálat kezdődött annak megállapítására, hogy milyen gyorsulás lép fel meredekspirálozás és a különböző átesési variációk során. Továbbá: hogyan hat ez a pilótákra? A vizsgálatot az 1. számú DAeC repülőiskola oktatói gárdája, valamint a Charly Produkt és az Edel cégek támogatták.

## Mérések.

A tesztrepüléseket három pilóta végezte, kettő közülük profi, egy pedig aktív repülő. Hátizsákjukban a három fő irányban mérő gyorsulásmérőt helyeztek el (Gx, Gy, Gz).

Az agy vérellátása szempontjából a függőleges irányú gyorsulásnak van különleges jelentősége, mert meredekspirálózás közben ez tereli a vért a pilóta alteste irányába. A mérés eredményeit egy horozható adatgyűjtő tárolta, majd egy laptop számítógépbe került, amely azonnal elvégezte a kiértékelést.

A pilóták azt az utasítást kapták, hogy lehetőleg "szűk" spirálózást csináljanak. Ezért csak a nagyon fordulékony siklóejtőernyők jöhettek számításba. Erre a maximális értékek megállapítása miatt volt szükség.

## Eredmények.

A felvett diagramok a meredekspirálózási útnak csak egy szakaszát ábrázolják. A eredő értékek mellett az egyes irányok szerinti összetevőket is tartalmazzák (Gx, Gy, Gz).

Az eredő görbe maximális értéke +3g alattinak adódott. A pilótára való hatás szempontjából lényeges Gz +2,5-nek adódott, a másik két irányban lényegesen alacsonyabb volt.

A 3-as és 4-es diagramon a meredekspirálózás közben mért adatok mellett a teljes- és B-átesés, valamint negatív forgás során mért adatokat is tartalmazza. Ezeket közvetlenül a meredekspirálózás után repülték meg. Jól látható, hogy az utóbbiaknál a gyorsulások lényegesen kisebbek.

## Összefoglalás.

A kapott eredmények alapján nem lehet egyértelműen indokolni a siklóejtőernyősök tudatzavarait. Függőleges irányú +2,5g-s gyorsulás esetén az agyi erekben hozzávetőleg 70 Hgmm a vér nyomása. Ez az érték normális, és teljesen elegendő. Említésre méltó vérnyomáscsökkenés csak (3,5-4)g között lép fel, ha a terhelés legalább 20 percig tart. Az említett problémákat tehát más tényezők okozzák. Feltehetőleg részben az egyes repülési helyzetekben az egyensúlyérzékelési zavarok vezetnek valamilyen szédüléshez. Másrészt a meredekspirálózás kiváltotta lelki feszültség növekedésének következményeként fokozódik a légzésszám (hiperventilláció). A szapora légzés, az erős széndioxid leadás következtében megnő a vér pH-értéke. A megváltozott minőségű vér csökkenő hatásfokkal táplálja az agyat, ami tudatzavarhoz és képzeldésekhez vezethet.

Ilyen vizsgálatokat végeztek a vitorlázó tanulókkal, akik a leszállás végső szakaszában hasonló jelenséggel találkoztak. Hogy ez mennyire érvényes a siklóejtőernyősökre is, azt további vizsgálatoknak kell eldönteni.

Minden esetre egy ötlet a meglepetések elkerülésére: biztonságos körülmények között óvatosan tesztelje le mindenki magát, hogyan viselkedik a szervezete a különleges repülési helyzetekben.

Ford.:M.B.

## BASE-ugrás.

(DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1992.No.12.)

Nehéz átjutni a vaskerítés hegyes rúdjaiban. A dolognak simán és gyorsan kell lezajlania, mert amit csinálnak az illegális. A városban szigorúan tilos a BASE-ugrás, a tilalom megszegőit magas pénzbüntetéssel sújtják. El kell kerülni a házgondnok figyelmét is. Ha észreveszi őket, vége az egész vállalkozásnak. A lapos tetőnél Pascal bakot tart Ericnek, Claudenak, Franknak és Hughesnek, így jutottak át a kerítésen. Utánuk Pascal is fel húzódkodott. Átjutottak a zárófalon, és elérték a 209 méter magas felhőkarcoló tetejét Párizsban a Montparnasse-on. De a pompás kilátás élvezetére most nincs idő. A vállalkozást gyorsan végre kell hajtani. Másodpercek alatt felszereltek és ellenőrzés. Lepillantás: milyen a szél? Elegendő-e az alatt lévő parabola antennák kikerüléséhez? Minden rendben. Már is ki a mellvéd szélére, lábujjhegyre állás. Lepillantás - ugrás. 2-3 mp-es zuhanás, ejtőernyőnyitás, földetérés. A kupola villámgyors összeszedése, gyorsan be a hordzsákba. A kíváncsi járókelők közben már gyülekeznek. Most a rendőrök hiányoznak a legkevésbé. Minden futólépésben történik. A földetérés közvetlenül a montparnasse-i metroállomásnál történt. Futás lefelé.

A történetek minden nyoma eltűntetve. Az első megkönnyebbült sóhaj csak lent a mélyben. Az ugrás borzongása, a házgondnok és a rendőrök általi fenyegetettség izgalma kellemes megkönnyebbülésbe torkollott. Megúszták a veszélyes csinyt.

BASE-ugrásnak nevezik ezt a látványos, veszélyes, a szervezetet jelentős endorfin termelésre ösztönző kvázi-repülést. Az életveszélyes cselekmény ravasz amerikai mentalitása teszi veszélyessé a dolgot.

BASE lehet minden olyan létesítmény, amelyről le lehet ugrani. Épületek, antenaárbócok, létesítmények, sziklák, stb. mindazok a helyek, ahol ezt a hátborzongató műveletet művelik. Leghíresebb képviselője a BASE-ugrásnak Jean Marc Boivin, aki az Alpok sárkány- és siklóejtőernyős repüléseinek úttörője volt. Televíziós BASE-ugrás során veszítette életét 1990.-ben Venezuelában.

Ford.:M.B.

## K.Gibson: AZ USPA ÉS A PIA SZOROSABB KAPCSOLATOKRA TÖREKSZIK

(PARACHUTIST, 1992.No.10.)

Új szelek fujnak az ejtőernyőzés vezető köreiben. Mig az USPA és PIA elmúlt szeptemberi Orlandóban (Florida) lefolyt összejövetelén szokás szerint mindenről szó volt csak éppen a fő kérdésekről nem, az 1992 évi ötnapos összejövetel során új elhatározás született a PIA és az USPA közötti együttműködés fokozására.

Az USPA számára ez volt az 1991-92-es mandátumának negyedik és egyben utolsó összejövetele. Hagyományosan nem valószínű, hogy az USPA testületének akár egyharmadát is új arcok alkossák az őszi választás után, de januártól már új tisztségviselők is lesznek és új lesz az elnök is.

Az "új" testületen kívül az USPA új vezetőt is kap. Ebben a beosztásban eltöltött 14 év és hét választás "túlélése" után William Ottley új beosztásba, a NAA (National Aeronautical Association) ügyvezető igazgatói székébe kerül.

Ottley nem volt jelen ezen az igazgatói testületi ülésen, (amire eddig még nem volt példa), mert az igen sikeres KFU csapattal utazott a Kinába.

Azonban az új igazgató, Rouillard sem ujonc az ilyen üléseken. Az USPA-nál dolgozott 1969-től 1972-ig (Monterey, Kalifornia), mint az akkori ügyvezető igazgató, Norm Heaton beosztottja. Ezt követően három időszakot töltött az igazgatói testület választott tagjaként. Korábbi tapasztalatai és személyes ismeretsége sok választott képviselővel zavarmentes átmenetet biztosítottak számára már ezen az első ülésen is.

Az egyre bővülő feladatlista mellett a Testület gyakran érkezik meg a kétévenkénti tisztújító összejövetelekre azzal, hogy több ellentmondásos kérdéssel kell szembenézni és azokra megoldást találni. Ez az ülés sem volt kivétel, de a tárgyalt témák legtöbbször az USPA jövőbeni és jobb közép- és hosszútávú szervezeti irányításával volt kapcsolatos, nevezetesen, hogy miképpen viszonyuljon az USPA az USPA-tag ejtőernyős központokhoz (ugróterületekhez) és egyéni tagokhoz, milyen legyen az USPA szerepe az FAA vonatkozásában és milyen legyen az USPA viszonya az ejtőernyőzéssel összefüggő kereskedelemmel és az USPA-nak a nyilvánosság előtti képével.

Az "USPA-2000" ad hoc bizottság a célokat, stratégiát, és a célok elérésének, megvalósításának eszközeit/módjait keresi. A tervek közé tartoznak az USPA küldetésének, illetve feladatának újrafogalmazása, ami az elmúlt 35 év alatt nem lett még komolyan felülvizsgálva.

A Bizottság máris megállapította, hogy felül kell vizsgálni az USPA jelenlegi belső szervezeti kommunikációs rendszerét és a Testület tagjainak az éves, kétszeri összejövetelek közötti kapcsolatát és együttműködését. Szem előtt kell tartani a tagok és az általános nyilvánosság közötti kommunikáció jobbítását, egyszóval a Bizottság javasolja, hogy az USPA dolgozzon keményebben "magas-szintű" ejtőernyős események, pl. az ejtőernyős világbajnokság, a világrekord kísérletek és szimpoziumok népszerűsítéséért.

Az USPA a Bizottság szerint jobban szolgálhatja tagságát ajánlásainak felülvizsgálatával és aktualizálásával, a napirenden lévő tevékenységek (pl. a szabadstílusú ejtőernyőzés és a "sivontatás") támogatásával. Figyelmet kap az a szerep is amit az ejtőernyős oktatók játszanak kulcsponként az

ejtőernyős közösségek és az általános nyilvánosság között, és az, hogy mennyire és hogyan képesek alakítani az új tagok és az USPA közötti kapcsolatot.

Mindezen célok megvalósítása természetesen pénzbe kerül és az USPA-2000 Bizottság reméli az USPA bevételeinek növelését célzó eszközök, különösen az ejtőernyős közösségeken kívüli potenciális források feltárhatók. Ez az USPA koncepció határozta meg az összejevetel egészének irányát és hangulatát.

## ÉS A KONKRÉT TÉMÁK

Leginkább az a két repülőgép szerencsétlenség foglalkoztatott mindenkit, melyek a Perris-ben áprilisban és a Hinckley-ben, néhány héttel az Igazgató Testületi Ülést megelőzően következett be. Ezekben a repülőgéproncsokban összesen 28 ejtőernyős lelta halálát. Tavaly öten (5) haltak meg, nem ejtőernyősöket ugrató repülőgéppel való repülés közbeni összeütközés eredményeképpen.

Az elmúlt tíz évben összesen csaknem 100 ejtőernyős veszett oda olyan ütközések során, melyek a gépelhagyási magasságra való felkapaszkodás közben következtek be. Ezekre úgy az FAA, mint a nyilvánosság oda figyel.

A két legújabb balesetet követően az FAA Központtól új kérés érkezett az ejtőernyős közösségekhez arra vonatkozóan, hogy vizsgálják felül a repülőgépműveletekre vonatkozó hozzáállásukat és hogy ezeket tekintsék az ejtőernyőzés éppen olyan fontos részének, mint amilyen fontos rész az ugráscélú gépelhagyás. Ennek alternatívája több FAR előírás és az ejtőernyöző tevékenységek minden bizonnyal nagyobb mérvű hatósági felügyelete.

Bár tragédia szülte, az FAA által megfogalmazott aggodalom alkalmat is nyújt a sportnak arra, hogy megerősítse ezzel a szövetségi hivatallal való kapcsolatait és még biztonságosabbá tegye önmagát. Az FAA elismeri, hogy az ejtőernyősök sikeresen folytatnak "ön-ellenőrző-felügyeletet" és elismeri az USPA-nak a B.S.R.R. (Alapvető Biztonsági Követelmények és Ajánlások) kidolgozásában betöltött szerepét, de most azt kéri, hogy ugyanilyen módon közelítsék meg a következő kérdéseket is: milyen repülőgépekkel szállnak fel, kik vezetik azokat, miképpen vannak azok karbantartva, és milyen módon viselkednek az ugrók a repülőgép fedélzetén.

Az FAA elismeri azt is, hogy az USPA sikeres oktatóminősítési programmal és elsougrásos tanfolyammal rendelkezik, ezért most ugyanezt a figyelmet tartja szükségesnek a biztonsági ülésöv használat, a repülőgépterhelés, a tömeg és tümegeltszási szempontok, valamint a repülésközbeni vészhelyzetekben való viselkedés oktatásának.

Ez nagy munka, különösen azért, mert a szervezet már elkötelezte magát egy nagy kampányra, melynek célja biztosítani és megőrizni az ejtőernyősöknek a repülőtereken való ejtőernyős ugrásához való jogát. Mindazonáltal ezen új probléma sokkal nagyobb terhet jelent. A Testület számára "fejbevágó" volt felismerni azt, hogy a sport ma már olyan szintre nőtt fel, hogy gyakran találja magát az USPA szembe egyszerre olyan két-három fontos kérdéssel is, melyek azonnal és közvetlenül kihatnak az ejtőernyőzés lehetőségére.

Némi fontolgatás után a kérdést a Biztonsági és Oktatási Bizottság és a Kormánykapcsolatok Bizottság (ez volt korábban az FAA-val való kapcsolattartás Bizottsága) hatáskörébe utalták mely stratégiát dolgozott ki az ügyvezető igazgató, Rouillard, és a Biztonsági és Oktatási igazgató, Clint Vincent számára, az FAA-hoz benyújtandó tervek végett.

Az USPA - többek között - az alábbiakkal reagált az FAA megkeresésére:

\*Ejtőernyős központoktól és repülőgépgyártóktól tapasztalatokat és/vagy javaslatokat kér be a pilóták kiképzését és vizsgáztatását szolgáló programok kidolgozásához különös tekintettel a repülőgépes vészhelyzetekre.

\*Az összes jelenlegi olyan dokumentumot felülvizsgálják és/vagy átdolgozzák, melyek repülőgépes eljárásokkal és műveletekkel foglalkozik.

\*Információk kerülnek kidolgozásra, melyekkel a Biztonsági és Oktatási Bizottság, új fejezetet állíthat össze az ejtőernyősök repülési eljárásokkal foglalkozó Kézikönyve számára.

\*Meghatározzák a leghatékonyabb módszereket a kezdő

kiképzéshez és az általános oktatási programot ejtőernyősök számára a repülőgépes eljárásokkal és vészhelyzeteljárásokkal kapcsolatosan.



\*Egy folyamatos program kerül kidolgozásra az oktatáshoz, gyakorlatbantartáshoz az USPA-hoz tartozó központok közötti kommunikáció és jelentés lebonyolítására.

A két repülőgépes balesetet követően a testülettel szemben fellépő igények ellenére, még mindig nagyon is előtérben van az USPA és az NAA által azonosított probléma, melyet a legégetőbbnek tekintenek jelenleg az ejtőernyőzést és más sportrepülési tevékenységet illetően: nevezetesen a repülőtér és a repülőtér használhatóságának problémája. Egy az USPA által eszközölt felhívásra USPA-tagok, a PIA és más támogatók 76 000 dollárral járultak már azon alapítványhoz, melyet azok támogatására hoztak létre, akik, precedens teremtő természetű kérdésekkel küszködnek.

Az Alapítványtól jelenleg is segítséget kapó két eset a

- FreeFall Ranch kontra Merrywether megye és a SkyDance Skydiving (Davis, Kalifornia), valamint a Yolo megye közötti háboruszkodás. Az esetek kedvező alakulása alapján a Testület jóváhagyott újabb 5500 dollárt a pénzalapból erre a két célra.

- Clint Vincent négy olyan esetről tudott jelentést tenni, melyet ebben az évben, gyakran az USPA vezetése által nyújtott asszisztencia révén pereskedés nélkül lehetett rendezni.

Több más ügy is kedvező mederben halad előre.

## EGYÉB

\*A Biztonsági és Oktatási Bizottság javasolja, hogy a tandemugrások során szerzett szabadeső idő is számítson bele az összes szabadeső időbe amikor USPA jogositványokért folyamodnak. Az összes tanuló ejtőernyőnek azonban teljesítenie kell az ejtőernyős jogositvány minden más követelményét.

\*Továbbá javasolja a Bizottság, hogy szűnjön meg a tanulók speciális felszerelésére vonatkozó követelmény minden olyan ejtőernyős számára, akit oktató önálló ejtőernyős ugrásra jóváhagy. Ezzel a BSR-eknek azon nyilvánvaló hibáját kívánják korigálni, mely szerint a biztosító készüléket és tartalék ejtőernyőnyitó csatolótagot kell használni azoknak is, akik már túlléptek a tanuló státuszra, de akik még nem kaptak USPA jogositványt.

--

Az USPA Igazgatói Testületi Ülés vasárnap délután félháromig tartott. Ekkor egy másik szállodában, a város szélén, már javában folyt a PIA ülése, mely 9:00-kor kezdődött el. Számos USPA igazgató egyenesen oda ment át, mihelyt az USPA ülése befejeződött.

--

## ELTÉRŐ PERSPEKTIVA

Az USPA az USA-ban és a tengerentúlon is képviseli az amerikai ejtőernyősöket, míg a PIA az ejtőernyő ipar érdekeit képviseli. A PIA ejtőernyőgyártókból, ejtőernyő szerelőkől/javitókból, ejtőernyő kereskedőkből, publikáció kiadókból és ejtőernyős központok (ugróterületek) tulajdonosaiból tevődik össze. Legöbbször ezek érdekei egybeesnek. Például úgy az USPA, mint a PIA érdekelt abban, hogy kedvező kép terjedjen el a sportról az általános közvéleményben, és mindkét szervezetnek fontos az ejtőernyőzés biztonsága, valamint a repülőterekhez való hozzáférhetőség.

Az USPA-nak és a PIA-nak több közös bizottsága is van, de vannak egyedülálló saját bizottságaik is. Például, az USPA tagság és a Marketing Bizottság számos tervezetben közösen működik a PIA Sportnépszerűsítő bizottságával. Mindkét szervezetnek van díjakkal és kiadványokkal foglalkozó bizottsága. Az eltérő bizottságokra példa az USPA Sport és Oktatási Bizottsága, a Versenybíró és Verseny bizottságok valamint a PIA Műszaki, Kockázatkezelő és Ejtőernyőszereléssel foglalkozó bizottságai.

A PIA, amelynek nincsen külön központja, vagy személyzete gyakran nyújt segítséget olyan USPA tervezeteknek, melyek céljai egyeznek, vagy hasonlóak az övéikkel. A PIA jelenleg az USPA-nak azon fáradozásait támogatja, mely arra irányul, hogy felmentést kapjanak külföldiek számára, miszerint azok saját légi alkalmassági minősítésű felszereléseikkel ugorhassanak az USA-ban. A PIA fontos támogatója az USPA repülőtér alapítványának is. A PIA ereje felszerelések műszaki problémáinak megoldásában és abban rejlik, hogy erőforrásokat tud találni az iparon belül kutatások és speciális tervezetek számára.

A PIA napirendi pontjai között előkelő helyet foglalt el ezen az ülésen, a szakadt, I7-típusú 24 mm széles "mini" hevedervegekről (riser) szóló mintegy tíz jelentés. Ezek először 1985-ben jelentek meg némi

bizalmatlanság közepette, de csak ujabban kezdtek el szakadni. A PIA vizsgálata megállapította az ilyen esetekre jellemző közös vonásokat. Ez pedig a vékony zsinór (amit néha microline-nek neveznek), ami egyre nagyobb népszerűséget élvez, de a vékonyabb zsinór nagyon kevésbet nyúlik, az első néhány ejtőernyő használat után. Ez a zsinór igen csuszós is, amitől nehezzé válik a hagyományos hajtogatási módszerek alkalmazása.

Az egyik elmélet szerint, a szakadások azért következnek be, mert az ugrók túl lazán hajtogatnak, ami miatt a vékony zsinórok túl gyorsan, szinte egyszerre bomlanak ki, mihelyt a belsőszakót a nyitóernyő a tokból kihúzza. A kupola, különösen a nulla légáteresztésű anyagból készült típusok, ezt követően kiszabadulnak a zsákból és azonnal elkezdnek feltöltődni levegővel, még mielőtt a zsinórok megfeszültek volna. Amikorra a zsinórok kifeszülnek, a szabadabbá váló kupola mérete már nagy lehet, ami az ejtőernyős mozgásának igen gyors lelassítását eredményezi. Ennek eredménye lehet a szakadt hevedervég, és következménye, az ejtőernyős sérülése.

A heveder- és tokgyártók megoldásokat keresnek arra, hogy a mini-hevedervégeket erősebbé tegyék, mások viszont nem hiszik, hogy a megoldás a szilárdság növelése lenne. Megint mások attól félnek, hogy az erősebb hevedervégek a hevederzetet egy másik pontban károsítanák (Németországban egy ejtőernyős úgy pusztult el, hogy külföldi gyártmányú hevederzete mondta fel a szolgálatot egy kemény nyitáskor, olyan kupolával, amely vékony zsinórral volt ellátva).

- A lényeg - mondja John LeBlanc a Performamnce Designs Company elnöke (mely vállalat a "mikro-zsinórokat" a sportba bevezette), - nem az erősebb hevedervégek, vagy erősebb hevederek gyártása. - Ugy véli, hogy az ejtőernyősöknek nem kellene elfogadniuk a kemény nyílásokat a nulla légáteresztésű anyag nyitásának szükségszerű velejárójaként. Arra biztatja az ejtőernyősöket, hogy legyenek tudatában az ilyen zsinórok hajtogatásával kapcsolatos speciális szempontoknak és más olyan tényezőknek, melyek drámai módon növelni képesek a nyitási terhelést. Vállalata kiadott egy bulletint ezen témával kapcsolatban, ami beszerezhető.

Troy Loney (a Para-Flite vállalat mérnöke) szerint a heveder- és tokgyártóknak felül kell vizsgálni és újra kell tervezni a mini-hevedervégek és a tartalék ejtőernyők hevedervégeit, erre csak a megszokott minőséget szabad használni, melyeknek elszakadásáról még nem hallottak. Loney úgy véli, hogy a mini hevedervég meghibásodások számának növekedését az alkalmazásuk számának növekedése magyarázza..

Az U.S.Hadsereg Ejtőernyős Csapatának fő ejtőernyőszerelője, Mike Mayo arról tett jelentést, hogy a versenycsapatnál mikro-zsinórok lettek szerelve a már használatban lévő F-111-es kupolákon és két héten belül kettő ugrót kellett kórházba szállítani s egy harmadikat is kezeltek kemény ejtőernyőnyílás okozta sérülések miatt. A katonai csapat kupoláit ismét a standard poliészter zsinórzattal látták el és ezzel ezek a bajok megszűntek, mondja Mayo. A katonai versenycsapat jelenleg poliészter zsinórzattal szerelt kupolákkal ugrik és a csapat tíz tagja közül csak ketten jelentettek teljesítménykülönbséget.

A mini-hevedervégekkel kapcsolatos gondok nem korlátozódnak szakadásokra. A BPA (Brit Ejtőernyős Szövetség) és több USA-beli jelentés is utal helytelenül gyártott 17-es típusú hevedervégek miatti nehéz leoldásokra. a BPA azt mondja, hogy egyes mini-hevedervégeknél, a legtöbb kistermetű ejtőernyős nőnek nehézségekkel kell megküzdenie a leoldásokor.

A PIA nem jött még ki a mini-hevedervégeket illető következtetéseivel. Megvárja amíg több tagvállalat is befejezi ezzel kapcsolatos vizsgálatait/kutatásait. Addig is a Para-Flite felfüggesztette a mini-hevedervégek és új heveder-tok rendszerek szállításait. A PIA kerekasztal megbeszéléseiből ítélve, a legtöbb ejtőernyős számára tanácsos elkerülni egyelőre a mini-hevedervégekkel való ugrást és mindenkinek tanácsolják, hogy legyenek nagyon óvatosak az ilyenek hajtogatásakor.

## **MÁS "MUMUSOK"**

Még mindig izgatja az ejtőernyős ipart az a "savas-háló" probléma, amit 1985-ben fedeztek fel, amikor Mike Smith, a Skydive Spaceland ejtőernyő szerelője két egymáshoz közeli gyártási számú, Pioneer gyártmányú kerek kupola anyagában rendkívül gyenge szövetet talált. A probléma megoldásának feladatát a Kaliforniai ejtőernyő szerelő, Allen Silver kapta meg, aki arról tesz jelentést, hogy a probléma esetleg önmagát oldja meg. A jelenlévők szerint a kerek kupolák

értékesítése már csaknem a nullára csökkent, még a tanulófelszereléseket rendelő ejtőernyős iskoláktól származó megrendelésekben is.

Silver és egy Pennsylvania-i ejtőernyőszerelő, Dave DeWolf jelentései szerint még mindig találunk visszavont, vagy elgyengült kupolákat amikor pilóták mentőejtőernyőit hajtogatják.

- Határozottan ez az "savas" probléma adta meg a kerek ejtőernyő kupolák használatának az utolsó dőfést - mondja Silver.

Időközben - ahogy egyre több ejtőernyős iskola áll át a légcellás kupolák használatára, a PIA és az katonai ejtőernyős csapat, közösen vizsgálják, mit jelent az, ha egyszerre két ilyen légcellás kupola kerül nyitásra. Mayo és emberei együtt kinyitott két légcellás kupolával már kettő óra repülési időt tartanak nyilván, de bármilyen javaslattétel előtt, további vizsgálatokat és ellenőrzéseket terveznek. Első reagálásuk szerint, a tanuló-méretű ejtőernyőkupolák sokkal engedékenyebbek a vártnál, amikor ugyanazon hevederre vannak építve.

## AZ USPA-VAL KÖZÖSEN

Az USPA fel lett kérve, hogy vegyen részt a PIA kialakuló "computer bulletin" testületében. A tájékoztató szolgálat (telefon: /904/ 985-0680) már több hónapja él, de még nem indult be igazán. Az USPA részvétel plusz érdekes információkkal járulhat hozzá a rendszerhez a telefonhívások/látogatások számának növelésére/bátorítására. Az FAA is rákérdezett, hogy az ejtőernyős sport létrehozta-e már az ilyenjellegű tájékoztatását, mivel ez segíthet abban, hogy az iparon belüli tájékoztatás és kommunikáció javuljon.

A PIA tervezi továbbá, hogy hirdetésekkel fog kísérletezni az országos televízióban. Az USPA és a PIA összesen 10 000 dollárt szán erre a célra és a függőben lévő három 30 másodperces TV közvetítésre amit az októberi 200-személyes FU rekordkísérlet során kívánnak készíteni. Ezek a tervek nem sikerültek, de a PIA még mindig meg akarja kísérelni a TV hirdetésekkel és most az ehhez megfelelő programot keresi. Az USPA arra vár, hogy mit tud a PIA ezen a téren ajánlani.

## A NAGY ELŐADÁS

Annak, hogy az összejövetel most Orlando-ban történik, elsőrendű oka az, hogy az USPA és a PIA felfedezhesse az új Clarion Plaza Hotel-t, ahol a PIA SZIMPOZIUM 93-at, 1993 Március 7-11, közötti időszakra megrendezni terveznek. Ez a Szimposium abból az évente megrendezett Ejtőernyő Szerelői Konferenciából nőtt ki, melynek a PIA volt a házigazdája s ami egybeesett az USPA Muskogee-ben (Oklahoma) megtartott országos versenyeivel. A PIA ekkor engedte szabadjára a dolgokat és produkálta az 1991-ben az első "Ejtőernyőipari konvenciót". A legnagyobb ilyen ejtőernyőszerelői konferenciái résztvevőinek száma sem haladta meg a 120-at, de a PIA konvenció már az első alkalommal 450 résztvevővel dicsekedhetett.

Felismerve, hogy ez a "dolog" működik, a PIA az 1993-évi Szimposiumot egy nagyobb szállodába teszi át, és 1000 vendég résztvevőre szervezi.

A Szimposium főszervezője, Lucia Furry felvette a kapcsolatot az Orange-megyei konferenciaközponttal, ami mintegy kétperces sétatávolságra helyezkedik el a Clarion Plaza Hoteltől, és 1600 m<sup>2</sup>-es előadótermet kért. A négy nap alatt egyidejűleg hat szeminárium fog folyni s egyiket-másikat eltérő időpontokban ismételni is fogják. A PIA már több mint 100 jelentkezést kapott műszaki, jogi, szervezési és más témákban történő előadások megtartására azok részéről akik ejtőernyők készítésével, értékesítésével, karbantartásával, illetve ejtőernyős iskolák/ugróterületek és oktató programmok működtetésével foglalkoznak.

Ford.: Sz.J.

## J.Stanford,P.Huff: SPECIÁLIS CÉLÚ EJTŐERNYŐ SÍELŐK MOZGATÁSÁHOZ

### (AIAA Papers 86-2483)

A terep-si (UpSki - továbbiakban:TS) egy új sport amit, társammal Phil Huff-el ketten agyaltunk ki. Phil és én több mint tizenégy éve vagyunk barátok és osztjuk meg a tapasztalatokat ideértve az ejtőernyőzést, a repülést és a sízést.

Első gondolatunk, hogy ejtőernyőt és síléceket egy rendszerben alkalmazzunk, 1983 tavaszán ébredt. Miután lesíztünk egy gyönyörű hófödte lejtőn, visszafordultunk és felnéztünk a hegy tetejére, egyetértettünk abban, micsoda egy gyalázat, hogy nem tudunk ilyen könnyen visszajutni a hegy tetejére, megismételni a lesiklást. Azon a tavaszon otthagytam Coloradot és mondtam Phil-nek, hogy visszajönnék a következő évben, egy évvel öregebben, ráerősebben és - egy ejtőernyővel.

A következő Ősszel, Phil felhívott és elmesélte, hogy látott képet a si magazinban egy európai sízőről aki egy belobbantott katonai ejtőernyőn kapaszkodott. Azonnal eldöntöttük, hogy megtervezünk, kifejlesztünk, kipróbálunk és piacra dobunk egy különleges célú kupolát, amely felhasználható arra, hogy dombon vagy terepen húzzon fel egy sízőt. Néhány héten belül elküldtem Phil-nek két katonai felesleg ejtőernyőt, hogy nézze meg, meg tudnánk-e ismételni azt a bravúrt amit az európai síző mutatott be az újságban.

Csak úgy, ahogy előreláttuk, Phil egy igen elképesztő és izgalmas útnak volt részese a Loveland Pass tetejére 32 km/h-s szélben. Phil útja a hegy tetejére megerősítette azt amit vártunk, azt, hogy sízők előrehaladáshoz, használható a szél ereje és az ejtőernyő. Továbbá felismertük a különleges tulajdonságok megtervezésének szükségét. Phil a kísérleti utazását egyszerűen úgy valósította meg, hogy a felszakadókon kapaszkodott amelyekhez az ejtőernyő zsinorzata volt hozzáerősítve és nem tudta igazán szabályozni az ejtőernyőbe fogott levegő mennyiséget, illetve nem rendelkezett más kiürítési képességgel csak azzal, hogy a kupola felét vagy egészét eleresztette. Teljes sebességgel haladt vagy megállt.

Volt a alkalmam, hogy ballonon repüljek Bob Sparks-al, az egyik legnépszerűbb amerikai ballon pilótával. Ballon konstrukciókat tanulmányoztam és ténylegesen készítettem is számára egy ballont. A mi első TS kupolánk prototipusán, egy olyan kéménnyílás rendszert csináltunk, amely hasonlít a hőlégballonokon jelenleg alkalmazott kiürítő nyíláshoz. Egy szövetanyag csövet készítettünk amely zsinorzattal és felszakadó hevederekkel volt ellátva akár a legtöbb ejtőernyő. Az anyagcső hátsó végét úgy zártuk le, hogy a kilépőélre fűzőkarikákat helyeztünk és egy zsinort fűztünk át azokon, így a hátsó végét úgy nyithattuk és zárhattuk le akár egy egy pénzes zacskót.

A kéménnyílás zsinúr a TS-hez vezet, aki a cső hátsó végét kinyithatja és becsukhatja, kívánsága szerint feltöltve, illetve kiürítve a kupolát. A rendszer jól működött, annak ellenére, hogy több anyagot alkalmaztunk mint szükséges lett volna. Ugy éreztük megváltoztathatnánk úgy a konstrukciót, hogy kevesebb anyaggal, ugyan az ellenálás maradjon meg.

Átváltottunk tehát egy olyan tervezetre, amely négy különálló háromszög alakú anyagtáblából állt, amelyeket ahhoz a keskeny szalaghoz vagy anyagcsőhöz varrtunk, amely a kupola belépőéle volt. Gyűrűket helyeztünk a negyed táblák csúcsára. Ez lehetővé tette, hogy zsinórokat vezessünk a csúcsoktól amelyek, a TS-el kapcsolatos külön központi kéménnyílás zsinorral egyesültek. A síző így képes lett arra, hogy behúzza a kéménnyílás zsinorját és lezárja a hátsó négy negyed panelt, ezáltal levegőt fogjon be és előrehaladást biztosítson.

Ezt a hátsó kéménnyílást igény szerint le lehet zárni a beagott levegő mennyiségének szabályzásához. A kupolát gyorsan ki lehet üríteni egyszerűen azzal, hogy eleresztjük a kéménnyílás zsinort, ez lehetővé teszi a kupola hátsó végének felnyílását és a levegő kieresztését. Egy szabadalmi vizsgálat kimutatta, hogy ez a kéménnyílás rendszer felülmúl minden jelenleg rendelkezésre állót. Az U.S.-beli szabadalmaztatása folyamatban van, a nemzetközi szabadalmaztatás is be lett indítva.

A csomag és hevederzet tervezésnél két különleges szemponttal találtuk szembe magunkat. Először, olyan hátizsákra volt szükségünk, ami hordani tudja a kupolát és a turázáshoz alapvetően szükséges dolgokat, mint pl. lavina lapátot, sítókat, síléceket, élelmet és vizet. Kényelmesnek kellett lennie és elég stabilnak a vele való gyalogláshoz és sízéshez. Ebben a helyzetben a csomag és hevederzet

függőleges irányú terhelés alatt van. Mikor a TS kupolát a hevederzet elejére erősítjük, a csomag és a hevederzet vízszintes irányú terhelés alá kerül. Éppen ezért, a csomag-hevederzet-hátizsák és ejtőernyő hevederzet kombinációjának kellett lennie. A hevederzetnek továbbá képesnek kell lennie arra, hogy arról leválasztható legyen a kupola.

Ahogy prototípusunkat teszteltük, egyéb problémás területeket is felfedeztünk. A 60-75 cm hosszú felszakadók megengedték, hogy a zsinorok közé sizzünk. Ennek megoldására áttértünk a 2,1 m-es felszakadókra. Gyorsan megtanultuk, hogy a fehér színű zsinorzat láthatatlanná válik a havas háttérnél. A fényes, színes zsinorokra váltás megoldotta ezt a problémát. Egy lényeges probléma volt, hogy mit tegyünk a felesleges kéménnyílás zsinorral, ami a TS környékén összegyűlik, a kéménnyílás zsinor behúzásakor.

Ha ez a felesleges zsinor rátekeredik, vagy rágabalyodik a TS testére vagy felszerelésére, megakadályozhatja a kéménnyíllást abban, hogy teljesen kinyíljon. Ez szükségessé teszi olyan megoldás elkészítését, amely tartalmaz egy rugós motollát. A felső és alsó lemezekhez polikarbontátot használtunk, a kiváló szakítószilárdság és a hidegállósága miatt.

A rugós rendszer többi része alumíniumból lett kimunkálva és egy olyan fékfogantyút tartalmaz, amely a TS-nek lehetővé teszi a kéménnyíllás zsinor lezárt pozícióban való megtartását. Az egyik keresett biztonsági tulajdonság, az automatikus kupola kiürítő rendszer volt, ha sízó elesne: amikor a TS elesik, elereszti a fogást a fék-fogantyún, lehetővé válik a kéménnyíllás zsinor kiszaladása, ezáltal a kupola hátsó vége kinyílik és kiürül a kupola.

Ha egy ejtőernyőhöz csatoljuk, és terepen vagy dombon felfelé huzatjuk magunkat, akkor szükség van arra a lehetőségre, hogy a kupola egészét vagy egy részét leoldhassuk a kéménnyíllás rendszer meghibásodása esetén. Tizennyolc különböző prototípust próbáltunk ki. Tapasztalatból megtanultuk, hogy csak az egyik oldali felszakadók és a zsinorok eleresztése nem elegendő. A középső kéménnyíllás zsinor miatt, a felszakadók és zsinorzat egyik felének eleresztésekor még mindig elegendő lenne a feltöltődés a vonszóláshoz.

Először egy teljesen fémből készült leoldó rendszerrel próbálkoztunk, amely nem működött megfelelően, mire egy egyszerű 2-gyűrűs mechanikus leoldó rendszert választottunk, amely Bill Booth 3-gyűrűs rendszeréhez hasonlít, ami a legtöbb sportejtőernyő hevederzeten megtalálható. A hevederzetet egy mell- és egy csípő hevederből készítettük el. Ez a két heveder használatos arra, hogy összekössék a a felfüggesztési és szabályozó részeket. A hevederek bal oldalát állítható (Delrin Fastex) fémszerelvények segítségével kapcsoltuk össze. A hevederek jobb oldalához egy egyszerű 2-gyűrűs mechanikus áttétel rendszer kapcsolódik. Egy piros színű merev fogantyú van a jobb oldalra erősítve a két rögzítési pont között. A piros fogantyú meghúzása révén, a hevederzet jobb oldalán lévő mell- és csípő hevederek leválnak.

A csatlakozópont végén körte alakú karabinere van. A mell- és csípő hevederek át vannak fűzve ezen karabineren és össze kapcsolódnak a hevederzet jobb oldalán lévő 2-gyűrűs rendszerrel. Amikor a piros leoldó fogantyút meghúzzák, a mell- és csípő hevederek leoldódnak a hevederzet jobb oldaláról és lehetővé teszik a karabiner lecsúszását és az egész rendszer leválását.

A kupola néha foroghat és megtekeredett zsinorzatot idézhet elő, ezért tehát egy forgórész rendszert építettünk be a felfüggesztési pont és a hevederzet közé. A kupola lehetséges forgásától függetlenül, a fék fogantyút és a leoldót meg kell tudni ragadni és működtetni bármilyen pozícióból.

A végső vészhelyzeti rendszer a horgoskés. Ennek a késnek egy fogantyúja és felső horgos része van, amiben egy borotva penge van elhelyezve. A kés horgos részén egy csatorna található, ami könnyebbé teszi a zsinorzat vagy heveder elvágását. A horgoskés olyan helyzetekben szükséges amikor a TS összegabalyodik a zsinorzat vagy a hevederzet részeivel. Mivel a leoldó rendszer nem működne ebben a helyzetben, szükségessé válik a sízó számára, hogy a szó szoros értelmében elvágja a zsinorzatot vagy a hevederzetet, hogy megszabaduljon a kupolától.

Bizonyos helyzetekben, elsődlegesen az olyan szemet gyönyörködtető terepen, mint a Lake Dillon, kívánatos volt, hogy képesek legyünk a fék fogantyú rögzítésére úgy, hogy TS-ező keze felszabaduljon és foglalkozhasson a felszakadókkal. Velcro szalagot használtunk arra, hogy a fék fogantyút zárt pozícióban tartsuk. Ennek a rögzítésnek a felfüggesztési pont bármelyik oldaláról könnyen hozzáférhetőnek és könnyen megfoghatóknak kellett lennie, felhúzott síkesztyűkkel is.

Egy másik probléma, amivel szembe talákoztunk, a kupola kifordulása (szálátcsapódás) volt a belobbantás során. A levegő, amiben a belobbantást végezzük gyakorta turbulens. Kupolánk oldala

viszonylag lapos és ezért kifordulásgátló hálóval láttuk el a belépőit. Nem küszöböltük ki ezzel teljesen a kifordulást ezért különböző háló- és konfiguráció kipróbálása van folyamatban e célból.

Eredeti szándékunk az volt, hogy az ejtőernyőt arra használjuk, hogy feljussunk egy kiválasztott hegy tetejére, élvezhessük a lesiklást. Miután felértünk visszacsomagolhatnánk a kupolát a zsákba és lesízhetnénk a szokásos módon. Gyorsan felfedeztük, hogy a feljutás a leglenyűgözőbb része az egésznek és úgy döntöttünk nem tesszük vissza a kupolát a zsákba hanem kinn hagyjuk, hogy úgy működjön mint egy fékernyő az ereszkedéshez. A kupolát az ereszkedéshez kiürített módban hagyva, az elegendő ellenállást biztosít ahhoz, hogy egyenesen lesízhessünk, lehetővé téve a kiindulási ponthoz visszaérni, egy másik felvillanyozó tetőre utazás kedvéért.

A TS új koncepció a télisport rajongóinak, a szél erejének segítségével és a hagyományos sígyakorlattal az egyenes terep átszelésének egy módszerét kínálja. A kihívás és izgalom amelyet felfelé és a hófedte terepen való mozgás nyújt, a sí területek igénybevételével kapcsolatban felmerülő költségek nélkül egy új lehetőséget nyújtanak. A hagyományos szízes egyetlen napjának költsége - becslés szerint - fejenként 100 dollárt tesz ki (liftjegy - 30.00, szállítás kocsival 20.00, étel és ital 30.00, felszerelés költségek 30.00 dollár). Ezzel szemben a TS egy kevésbé költséges lehetőséget kínál, a díj-mentes sí területekhez való hozzáféréssel.

Továbbá úgy találtuk, hogy a lapos terep is nagyon élvezetes. Egyik legkedveltebb helyünk Lake Dillon, Coloradóban. Lake Dillon nagyon nagy és mikor fagyott és hófedte, gyönyörű akadálymentes, nagy sebességű utazást biztosít. A lapos terep kiválóan alkalmas a kezdő TS-ezók oktatásához is. A hegyes terek bonyolultabb különleges szempontokat és technikákat igényelnek. Végeztünk néhány kísérletet homokon és fűvön is, azonban különös fontosságot a hónak tulajdonítjuk.

Hegyi TS tapasztalatunk igen izgalmas volt. 8-16 km/h-s szél a legmegfelelőbb. A 32 km/h feletti szél csak tapasztalt TS-nek való. Talán legnagyobb elragadtatásunkat a lejtőszél elkapása képezte. Emlékszem még egy olyan napra is, amikor egy gyönyörű hópárkányt találtunk LoveLand Pass-en.

TS csapatunkat filmeztem, amikor bátran megközelítették és átugrottak a hópárkány felett abbéli erőfeszítésként, hogy elkapják a lejtőszelet. Ahogy a nap folytatódott, minden egyes TS egy kicsivel merészebb lett, egyre gyorsabban és gyorsabban közelítette meg a hópárkányt, hogy magasabbra és távolabbra jusson.

Abban az évben a kupola kieresztését azonnal elvégeztük amint átjutottunk a hópárkány teteje felett. Az utolsó szezonban azonban megváltoztattuk az lejtőszél technikát és a kupolát kiürítettlen módban hagytuk az egész ugrás alatt. Ez a technika bizonyos meglepő ugrásokat hozott, melyek közül némelyik a TS-t 3-6 m magasba emelte ki a levegőben és több mint 30 méteres előrehaladást biztosított neki a hátszélben. Felfedeztük, hogy a hópárkánytól való elszabadulást követően, a kupola úgy működik akár egy ejtőernyő és a TS-t visszaereszti a földre, ha a kéménynyílás nincs nyitva.

A TS egy viszonylag könnyen használható rendszer. A szíző sítudás szintjének közepesnek vagy jobbnak kell lennie. Nem kell profi szízőnek lenned de jobban teszed, ha több figyelmet szentelsz a kupola irányításának. Fontos dolog, szabadtéri felszerelésünket ott ellenőrizzük ahol melegebb van és ahol kényelmesebb. A szelet és az időjárást ugyancsak figyelni kell. Létezik néhány szélesebb és irány adatforrás. Hegyvidékes helyzetekben a túra felszerelés és a lavina információ kritikus dolog. Mindig emlékezzünk arra, hogy a TS képes arra, hogy nagy távolságokra szállítson bennünket és fel kell készülni, bárhol ahol abbahagytuk a szíest, el tudunk gyalogolni.

Ha egyszer megérkeztünk a kiválasztott terepre, először ellenőrizzük a szélesebbeséget azzal a szélmérővel amellyel minden egyes rendszert ellátunk. A következő, készítsük elő felszerelésünket és kétszer is ellenőrizzük le, meggyőződve arról, hogy TS rendszerünk minden része össze van-e szerelve és megfelelően működik-e.

A TS-ezőnek némi időt kell eltöltenie egy oktatóval, hogy megismerkedjék a felszereléssel. Különleges figyelmet szenteljünk a biztonsági rendszer megértésére. Mindenkinek tudnia kell, hogy mit tegyen vészhelyzetekben. Ha egyszer az új TS-ező teljesen megértette felszerelésének működését, öltse fel a síléceket, akasza be magát a kupolába, húzza be a kéménynyílás zsinort és töltsse fel a kupolát. Ahogy a kupola feltöltődik, szemtanúi vagyunk rendszerint némi apró izgatottságnak, amint az új TS-ező egy új és igen eltérő tapasztalatnak vág neki.

A feltöltés a kupola és a zsinorzat a talajon történő meghúzásával valósul meg, a felső felszakadók és zsinorzat felemelésével, lehetővé téve ezzel a szélnek feltölteni a kupolát. A kéménynyílás zsinornak behúzva kell lennie, hogy a kupola hátsó vége le legyen zárva. Az új TS-ezöknek figyelni kell arra, nehogy közvetlenül a zsinorokba sízzenek, hanem inkább sülécek orra kissé balra vagy jobbra mutasson.

A TS egy abszolút csodálatos és kreatív tapasztalat volt Phil és jómagam számára. Mindketten egyetértettünk abban, hogy a TS egyszer valamikor egy elismert, fontos téli sport lesz. Oriási síző társadalom igényli, hogy élvezhessék ezt az izgalmas téli sportot. Hihetetlen mennyiségű terep áll rendelkezésre világszerte a TS számára, amely izgalmas téli játszótérre válhat.

Ford.:Sz.J.

## Köves András: A SIKLÓEJTŐERNYŐK VONTATÁSA

### 1./ Történeti áttekintés

Az ejtőernyővel a földről történő felemelkedés eszméje nem új, valószínűleg már az első ejtőernyők megjelenésével egyidőben a hajtogatás, vagy földetérés során az erős szélben belobbanó és felemelkedő ejtőernyő adhatta hozzá az alapötletet.

Az ejtőernyők szélben történő belobbanása során, sokszor igen nagy erőt kell kifejteni ahhoz, hogy az ernyő egyhelyben maradjon, ne vonszolja maga után a földön az embert. Ilyen esetekben kialakul az emberekben az érzés is, hogy szinte felrántja a földről az ejtőernyő, valósággal a levegőbe ragadja az embert. Jó néhány baleset. forrása volt már ez a jelenség. Ezekből az esetekből érezhette az ember, hogy amikor a szél túl erős ahhoz, hogy ugorjanak benne, előfordul, hogy több embernek együtt sikerült csak megfékeznie az erős szélben belobbant ejtőernyőt.

Ha kísérletképpen kötéllel kötötték ki, előfordult, hogy képes volt akár felemelni is egy embert, aki az ejtőernyőt kötéllel kikötve, a levegőben lebegni volt képes. (A kötél szakadásának veszélye mindig fennállt. A kötélszakadásból adódó balesetekre, még a baleseti források tárgyalásánál külön részletesen kitérek.) Ebből - az egyébként igen balesetveszélyes - "szórakozásból" tulajdonképpen időöltésből fakadhatott az ötlet, hogy ha a levegő áll, akkor valamilyen járművel kell vontatni az ejtőernyőt, hogy a felemelkedést előidézhesék.

Mint ismeretes az eredmény, azaz a felhajtóerő szempontjából közömbös, hogy a tárgy a földhöz képest mozog az álló levegőben, vagy a földhöz képest áll a sebesen mozgó (szeles) levegőben. Ez a közismert aerodinamikai alapfogalom adhatta az ötletet az ejtőernyő vontatáshoz.

Először - a meglévő technikai feltételek miatt okszerűen - a körkupolás ejtőernyők kerültek vontatásra. A rendelkezésemre álló források szerint az 51.M ejtőernyő teljes műszaki átalakításának tervrajzai az első Magyarországon ebben a témában.

A terv magában foglalja a kupola átalakítását, ezen belül a hátsó perem egy részének megszüntetését és az oldalstabilizálást, ezen kívül még 6 db műszakilag kidolgozott alkatrész (kioldó, csatolótag, stb.), tervrajza is szerepel benne.

Ismert még a francia ejtőernyősök lapjában - PARA PRESSE 1960. júliusi szám - egy rövid cikk fényképpel, mely körkupolás ejtőernyő vontatását ábrázolja.

A következő feljegyzések az 1960-as évek közepéről datálódnak, amikor a Para-Commander ejtőernyővel a Wörther-tónál üdülők vontatása történt motorcsónak segítségével. A vízfelszín előnye a szórakozáson túl a gyakorlatlan ugrók földetérési baleseteinek kiküszöbölése lehetett. Ugyanebben az időben, ugyanitt történt gyakorló ejtőernyősök vontatása gépkocsi segítségével. A gépjárműves vontatás valószínűleg csak alkalmoszerű volt, előnyeként írták le, hogy a mélyen alul függő ejtőernyős tömege automatikusan stabilizálta az ejtőernyőt. A kormányozhatósága az ejtőernyőnek nem volt kielégítő, így csak földetérési gyakorlásokra, a célba ugrás egyes elemeinek begyakorlására lehetett fordítani a vontatást.

Kielégítő adatokkal rendelkezünk még (Ejtőernyős Tájékoztató 1986/4. szám) körkupolás, oldal stabilizátor lapokkal ellátott ejtőernyő motorcsónakos vontatásának leírásáról, ahol a vontatási sebesség és az elért magasság, valamint az ejtőernyős tömege közötti kölcsönös összefüggések diagrammon való kidolgozása történt meg.



### 1. Történeti áttekintés.

A siklóernyő vontatásának kifejlesztéséhez nagy lépéssel járult hozzá a siklósárnyak megjelenése, illetve a siklósárnyak vontatásának precíz kidolgozása, és a bekövetkezett balesetek okainak elemzése. Mivel a siklóernyő és a siklósárny repülési tulajdonságai nagyon hasonlítanak, ezért érdemes komolyabban, mélyrehatóan tanulmányozni e siklórepülők vontatási tapasztalatait.

A siklórepülők vontatása először az úgynevezett lapos sárkánnyal, azaz az ismert gyermekjátékhoz hasonló, attól csak nagyságában különböző eszközzel történt. A sárkányt ellátták úszókkal, a pilóta pedig vízisível indult, mivel a vontatást motorcsónakkal, vízfelszín felett végezték. (Közbevetőleg érdekességként jegyzem meg, hogy az ember első valószínűsíthető repülése, a kínai feljegyzések szerint is alapjában hasonló eszközzel, azaz a lapos sárkánnyal történt meg.)

A lapos sárkány vontatását a hatvanas évek elején feltűnt Rogalló szárny váltotta fel, ezzel már leoldás utáni gyakorlatokat, célra szállást, fordulózást stb. is végrehajtottak a pilóták.

A siklórepülő megjelenésével a vontatás problémája is komolyabb jelentőségre tesz szert, mivel a startoláskor elérhető magasság növelését fokozottan igényelte a megnövekedett teljesítmény-repülések iránti igény.

Alapvetően két út kínálkozott a sárkányok vontatására. Az egyik, a vitorlázórepülésben már meghonosodott csörlőagregátoros üzemmód. Erre az jellemző, hogy a csörlő áll, és a kötéldobra felcsévélődő kötél húzza - azaz csörlő - a siklósárnyat.

A másik ennél jóval egyszerűbb és eszközigénytelenebb mód a gépjárművel történő vontatás volt. A gépjárművel vontatás azonban nagyon sok és jól tipizálható balesetet okozott. A balesetek típusairól és azok okairól, valamint elkerülésük módjairól, szabályairól a későbbi, külön fejezetben lesz szó.

Először csak egyszerű módszerekkel kísérleteztek, például a húzóerő maximálását a kötélbe betoldott elszakadó elemmel érték el, vagy pedig a vontató gépkocsi csomagtartójába egy vontatószemélyt ültettek, aki a kötélvéget kézzel tartotta, és ha hirtelen nagy erőhatások léptek fel, úgysem bírta megtartani a kötélvéget, tehát elengedte azt, így megszűnt a vontatás.

Már ekkor is figyelmet fordítottak a sárkányhoz való rögzítés pontjára - a deformálódások és a fellépő fizikai, aerodinamikai erők függvényeként - valamint a biztonságos leoldására.

A balesetek hatására kifejlesztésre került egy gépkocsival vontatható csörlőkészülék, vagy kötél Dob, amely erőhatárolóval van ellátva, azaz egy bizonyos húzóerőn túl a Dob forogni kezd, tehát a beállított erőnél nagyobb a sárkány nem húzható. A csörlőt általában ellátják egy leoldó szerkezettel, és egy vágókészülékkel, valamint egy elektromos visszacsévélést végző motorral is.

A sárkányra kioldószerkezet került - hasonlóan a vitorlázógépek kötél-kioldójához. A kötelet magát ellátták egy kisméretű ejtőernyővel, ez ledobáskor a levegőben tartja a kötélvéget, és azt nem a földön húzzák a csörlődobig.

A körkupalás ejtőernyők vontatása a LeMoigne által 1950-ben konstruált ejtőernyővel valósult meg, amely megoldotta a stabilizálás kérdését. Az addig bekövetkezett baleseteket elemezve, csak ellenőrzött körülmények között alkalmazták a vontatásra, tehát állandó egyenletes szélben és tavak, tengerparti vízterületek felett használták, nagyrészt tengerparti vagy turista attrakcióként, a vendégek szórakoztatására. Sportként történő felhasználása főleg Angliában terjedt el, ahol célbaugró versenyeket rendeztek. Az amerikai légierőnél a vietnámi háború alatt lelőtt pilóták földetérési baleseteit elemezve, mintegy 52%-os sérülést és halálesetet mutattak ki (a vizsgált számok 1960-70-ig 11 év alatt 2002 eseményt érintettek). A sérüléseket elemezve úgy találták, hogy 160 fő, azaz 22% elkerülhette volna a sérülést az ejtőernyő helyes használatával. Ebből kiindulva létrehozták az úgynevezett PFT (Ejtőernyőt Megismertető Képzés) tanfolyamot, ahol a vontatott ejtőernyőt lecsatolva az ejtőernyő irányítását és a földetérést gyakoroltatták a hajózó személyzettel.

Az előzőekben vázoltak után, szinte logikusan következett be az, amikor a siklóejtőernyők megjelenésével szinte egyidőben megkezdődtek a különböző módszerekkel történő vontatások is. A földről elindulva, repülőgéppel való levegőben való emelkedés a kiugrás, zuhanás és nyitás utáni lebegés összekapcsolódott egymást kiegészítő élményen kívül már egy lágyabb, egyszerűbb lehetőség is rendelkezésünkre áll az ejtőernyővel való felemelkedés és repülés élményének megszerzésére. A siklóejtőernyők vontatási kísérleteinél szinte ugyanaz a folyamat játszódott le, mint az 1930-as években a vitorlázó repülők

megjelenésekor és térhódítása során. vagy a közelmúltban a rogalló-szárny megjelenésekor. Először a lejtőrepülés tapasztalatai gyűltek össze és ezt követte a síkvidéki repülés fejlődése.

A bekövetkezett balesetek is hasonlóak voltak az előző vontatási esetekhez, azaz a túlhúzásból bekövetkező kitérések és a vontatás közbeni túlterhelés miatti kormányozhatatlansági problémák az egyik oldalon, másik oldalon a szerkezetek túlterhelése miatti szakadások. A hazai tapasztalatok hasonlóak, a fenti okok miatt hazánkban, napjainkig is több halálos baleset következett be túlterhelés miatti kitérésből, illetve az ejtőernyő szétszakadása miatt.

Alapvetően a siklóernyők használata - mondhatjuk úgy, hogy repülőeszközök igénybevétele nélkül - két alapvető módszerre épül. Egyik a lejtőről való emelkedés hasonlóan a gyalogszárkányok startjához, a másik a vontatásos felemelkedés.

A két módszer közül a tanulmány témájából adódóan a lejtőkön való starttal nem kívánok foglalkozni, viszont többször is, óhatatlanul utalni kell rá a különböző repüléstechnikai megoldások során.

A siklóernyők vontatásának legegyszerűbb változata a kézi erővel történő vontatás. (Utalásképpen megemlíthető, hogy kézi erővel történő vontatást az első vitorlázó repülőgépek startjánál is alkalmazták, bár markáns eltérések vannak a technikai eszköz súlya, paraméterei és a felszállási hely közötti különbségek miatt.)

Az ejtőernyő vontatása rövid kötéllel történik, a kötélen hossza a 8 métert nem haladhatja meg. Sík vidéken általában 3 fő kell a megfelelő vonóerő kifejtéséhez, enyhe lejtőn, ellenszélben egy fő is elegendő a siklóejtőernyő emelkedéséhez. A kötéllel, kézzel való vontatás a kis magasság miatt szinte balesetveszélytelen, de a felhasználhatósága csak a szórakozás szintjén marad.

A gépkocsival történő vontatásról az Ejtőernyős Tájékoztató 1986/4. számában jelent meg egy cikk, ahol a szerző leírja tapasztalatait a vontatásról. A cikkben szó van a kötéln hosszról, a kupola belobbantását segítőkről, a vezetéstechnikáról és egy esetleges leoldózáról, de nem kerül megemlítésre a maximált vontatási erő, és a maximált sebesség, a gépkocsin alkalmazott leoldás, esetleg kötélvágás lehetősége. Ugyanebben a cikkben azonban bemutatásra kerül egy csörlőaggregátorhoz hasonló, motorkerékpárból kialakított csörlőrendszer, és annak tervrajza, mely a KRILJA ROGYINŰ című lap 1986. évi 1. számában jelent meg.

Ez a csörlőaggregátor már el van látva erőhatárolóval, mely golyós biztosítású, valamint vágókészülékkel. A sodrony másik "vége" egy kioldó szerkezet, valamint egy fékejtőernyőt is tartalmaz. A legfrissebb rendelkezésemre álló anyag a siklóernyők vontatásáról a GLEITSCHIRM című újság 1992. évi 2. számából való, ahol a képekkel is gazdagon illusztrált cikkekben részletesen is leírásra kerül a vontatás lehetősége sík területen, konkrétan egy füves repülőtérén, illetve enyhe lejtőn, gyümölcsösben. A cikk szerint többfajta csörlőkészüléket is használnak, úgymint traktorra szerelt, az erőgéppel kihajtott szerkezetet felhasználó egyszerű állványos csörlőt, és a Trabant gépkocsi által vontatott, önálló erőforrással rendelkező csörlőaggregátort. A csörlőszerkezetek erőhatárolóval és vágószerkezettel is el vannak látva.

A pilóta oldalán lévő kötélvégre többfajta (számszerint 4 típusú) rögzítőrendszert ismerttet, amelyek fényképe, neve, gyártója, ára, előnyös és hátrányos tulajdonságai és használati utasítása külön-külön feltüntetésre került. A rögzítőrendszerek (felcsatoló rendszerek) mindegyike el van látva kioldó szerkezettel, azaz a gyors leoldást lehetővé tévő szerkezettel is.

## **2. A hasznosítási lehetőségek rövid áttekintése**

A külföldi tapasztalatokat figyelembe véve a siklóejtőernyő vontatásának meghonosítását két ok magyarázza:

Egyik ok a viszonylagos olcsóság, mely mind a beszerzési, mind az üzemeltetési költségben az összes, a gépi erővel való levegőbe emelkedési módszerek közül - ismereteim szerint - a legolcsóbb, legkisebb anyagi befektetést igénylő módszer, hiszen nehezen képzelhető el 100-200 méteres magasság elérése ennél kisebb anyagi ráfordítással.

Az anyagi szempotok megítélésénél nem elhanyagolható az eszköz tárolására, javítására az évek során kiadandó pénz, amely minimális, valamint az a tény sem, hogy az oktatás igen rövid, egy-kétnapos lehet, így az oktatásra fordított költség is természetesen arányosan kisebb, mint a több időt igénylő, egyéb repülőeszközök vezetésére szolgáló tanfolyamokon.

A másik ok a sík vidéken másképpen nem megvalósítható sikló-ejtőernyőzés élménye. (Természetesen a hagyományos ejtőernyős ugráson kívül.) Figyelembe kell vennünk azt, hogy a hegyektől, komoly lejtőktől való távolság, az oda- és visszautazás idő- és anyagszükséglete a sík vidéken, hazánkban például az Alföldön élők számára, igen vonzó alternatívát jelenthet a siklóejtőernyős vontatás lehetősége sportolási és szórakozási szempontból egyaránt, főleg a fiatal, de a középkorú korosztály számára is.

Előnyként szolgálhat sokak számára az a valószínű lehetőség is, hogy az orvosi vizsgálat előírásai nem olyan szigorúak, mint az ejtőernyősök számára előírt követelmények, így azok előtt is megnyílhat az ejtőernyővel való repülés lehetősége, akiknek egészségi okok miatt egyébként erre lehetőségük nem lenne. A siklóejtőernyő vontatása nem csak önálló sportágként létjogosult, hanem az ejtőernyős ugrások kiegészítő sportjaként is. Egyrészt a célba ugrások gyakorlására első látásra alkalmasnak tűnik, ahol a versenyző a saját ejtőernyőjével gyakorolhat. Másrészt megfontolandó - az egyéb biztonsági előírások figyelembevételével - a kupola formaugrások gyakorlására való alkalmazás is, kettő vagy több csörlő egyidejű alkalmazása esetén.

### **3. A bekövetkezett balesetek, azok valószínű okai és a balesetek elkerülésének lehetőségei**

1991-ben Magyarországon két halálos és egy súlyos következménnyel járó baleset történt ejtőernyők vontatása során. Az ezt megelőző években is számos enyhébb vagy súlyosabb kimenetelű baleset következett be. A balesetek okai a hazai és külföldi tapasztalatok alapján az alábbi fő okokra vezethetők vissza:

- vontatás közben, a vontató által elkövetett hibák,
- szélereősség hirtelen változása által okozott balesetek,
- a pilóta által elkövetett hibák,
- a segítő által elkövetett hibák,
- műszaki okokból bekövetkezett balesetek.

#### **A vontatás közben elkövetett hibák típusai:**

Legjellemzőbb az úgynevezett "túlhúzás", amikor a vontatás során a már levegőbe emelkedett ejtőernyőt nagy erővel húzni kezdik. Ekkor a siklóernyő (és bármilyen más repülőszerkezet is) kormányozhatatlanná válik, a megnövekedett erő ellenében, oldalra elfordulva kitör. A kitörést általában kötélszakadás, vagy ha a kötél nem tud elszakadni, akkor a pilóta földre rántása követi. A kitörés általában az emelkedés első fázisában következik be, többségében hibás starttal együtt párosulva.

A túlhúzás elkerülésére alapszabályként állítható fel, hogy a húzás ereje az ejtőernyős súlyát nem haladhatja meg (max. 65 kg), illetve a vontatás sebessége az ejtőernyő siklási sebességét nem lépheti túl (max. 40 km/ó).

Nagyobb magasságban a kitörést a szélirány megváltozása, vagy a kanyarodó autó okozhatja. Ekkor a vontatást azonnal le kell fejezni, és az ejtőernyős szélirányba fordulva, a kötelet leoldva biztonságosan földet érhet.

Gondot okozhat, főleg kezdőknél, a lassú húzás is, ahol a feltöltött ejtőernyővel szalad a pilóta, esetleg ráléphet a kötélre és eleshet, vagy a már egy-két méterre felemelkedett ejtőernyő újra visszaér a földre, a kilebegető, tehát fékező ejtőernyőt újból nagy erővel vontatni kezdik és így áll elő a balesetveszély.

#### **A szélereőváltozás okozta balesetek**

Tapasztalt siklóejtőernyősöknek nem okoz gondot megállapítani, mikor fenyeget az erős szélfúvások lehetősége. Ennek veszélye akkor érvényesül, amikor a vontatás sebessége és a szembefújó szél sebességének összege már meghaladja az előzőekben emlegetett biztonságos sebesség határát.

A vontató gépjármű (vagy csörlő) könnyen legyőzi a szélereő növekedését (ha nincs erőhatárolóval ellátva), és a kormányozhatatlanná váló ejtőernyő az előzőekben leírt kitörés jelenségét produkálhatja.

Másik esetben a megnövekedett erő hatására kötélszakadás következhet be, vagy az ejtőernyő elemei szakadnak el.

Ha biztonságos magasságban (kb. 25-30 méter), és gyakorlott pilótával következik be a kötélszakadás, akkor széllel szembeni, egyenes vonalú repüléssel és leszállással kivédhető a baleset. Ha azonban kis

magasságon (2-3 méter) szakad a kötél, akkor az erő megszűntével egyidőben a kupola előre vágódik, a pilóta teste ingaként utána lendül, és így vágódik a föld felé, a közben áteső ejtőernyő pedig nem tudja a levegőben tartani a testet.

A szélbefújás okozta balesetet közvetlenül a startra való felkészülés előtt is, amikor a pilóta a hevedereket becsatolva áll, és az ejtőernyő az erős szél hatására belobbanva felrántja a pilótát, és a földre lecsapódáskor következik a baleset.

Ez elkerülhető egyrészt a kötél feszesen tartásával, másrészt a segítők figyelmes munkájával, valamint a lejtő-ejtőernyősök által kidolgozott, erős szélben való startmódszerrel, ahol az induló ejtőernyős 180 fokos fordulót végrehajtva, azaz az indulás pillanatáig a szélnek és a vontatási iránynak hátat fordítva ellenőrzi az ejtőernyőt, azt felrántja a szélbe és a telítődés pillanatában fordul az eredeti irányba úgy, hogy ügyel arra, a hevederek ne csavarodjanak meg.

Így a startra való felkészülés és a start közben a hevederekkel és az irányító zsinórokkal folyamatosan uralni tudja az ejtőernyőjét, nem következhet be számára váratlan esemény.

A szélerősség változásának egyik különleges fajtája a szélgradiens is. Alapvető jelenség és mindig akkor következik be, ha erős, egyenletes szél fúj. Kialakulásának oka az, hogy a talaj felszíne az áramló levegőt fékezi, magasabban pedig gyorsabb, erősebb a széláramlás.

Baleset oka lehet, hogy sík terepen, erdő, domb közelében emelkedő siklóernyőt az alsó, lassúbb zónából kiemelkedve erősebb szél éri. Ekkor a húzóerő változása következik be, és ez káros lehet az ejtőernyőre, akkor, ha a maximális sebességet vagy húzóerőt a startoláskor elértük, és húzóerőhatárolót nem alkalmaztunk.

Balesetet okozhat a szélgradiens hatása a fordulót végrehajtó ejtőernyőre is, mivel a földközeli fordulóban a fordulózó ernyő magasabban lévő szárnyvégét megnyomva, túl billenti az ejtőernyőt és így az ejtőernyő síkja mentén lefelé csúszó ejtőernyő a földbe csapódhat, ha időben nem fordítják a széllal szembe.

### **A pilóta által elkövetett hibák**

Egyik leggyakoribb általában kezdő pilóták által elkövetett hiba volt, hogy nem győződtek meg a kupola teljes, hibátlan feltöltődéséről, és így emelkedtek el. Ez a hiba egyébként a vontató és a segítők együttes hibája is, ugyanis a vontatást azonnal le kell állítani, ha a kupola nem korrekt módon töltődött fel.

A másik hiba az irányító zsinórok durva kezelésében mutatható ki. Ezek a következők:

A hirtelen fékezés megnöveli az ernyő állásszögét, ezért hirtelen felemelkedik. Azonban a hirtelen emelkedést nem tudja követni a vonóerő növekedés, és a startoló ejtőernyő átesik, ami földközeli balesetet, levegőben pedig kötélszakadást okozhat.

Balesetet okozhat a szükségtelen fordulózás a vontatás közben, ugyanis így elősegíthetjük az esetleges kitérés jelenségét.

Baleset forrása lehet végül a leszállás kidolgozatlansága, azaz az átesés, vagy a nagy sebességgel való földetérés.

Előfordult már olyan baleset is, amikor a pilóta a tetőpont elérése után nem oldott le. Bármilyen furcsa, előfordult már olyan baleset is, melynek szemtanúja voltam, ahol az ugró, a vontatás után kb. 60-80 m magasba emelkedett, majd egyenes irányba egyenletesen siklani kezdett, miközben néhányszor fékezett az ejtőernyővel. Mivel a vontatókötél a két lába mellett lefelé és hátrafelé csüngött, így a látótérből kikerült kötélről teljesen elfelejtkezett, és belemerült a repülés élvezetébe.

A földet megközelítő ejtőernyősöknek hiába kiabáltak messziről, hogy oldja le a kötelet, a fején lévő sisak miatt nem hallotta a kiáltásokat. Gyakorlatilag a kocsi elé repült kb. 100 méteren a kötelet maga után húzva. Szerencséje a szerencsétlenségben az volt, hogy mindössze néhány méter magasban volt már csak, mikor a gépkocsihoz kötött kötél; megfeszült és az addig előre siklóejtőernyőt hirtelen lerántotta a földre. Ha nagyobb magasságon történik az eset, akkor súlyos baleset következett volna be, így azonban néhány csúnya zúzódással és egy enyhe agyrázkódással megúszta az esetet. A résztvevők azonban egy tanulsággal gyarapodtak, nevezetesen azzal, hogy egy vágóeszközzel, vagy leoldó szerkezetre a kötél mindkét végén szükség van.

### **Balesetek bekövetkezésének /előfordulásának/, a siklóejtőernyők kormányozhatatlanná válása miatt**

A siklóejtőernyők vontatása során a bekövetkezett balesetek egy jól elhatárolható része, az ejtőernyő kormányozhatatlanná válása miatt következik be. Most nem azt a jelenséget taglaljuk, amikor az ejtőernyő elemei elszakadnak, és emiatt válik működésképtelenné a szerkezet, hiszen ekkor szemmel látható a baleset oka, sem pedig arról a jelenségcsoportról, amikor a légmozgások, erős szélbefúvás, vagy termik beáramlás miatt következik be egy olyan baleset, ami a laikus kívülálló számára szinte megmagyarázhatatlan. A jelenség - bekövetkezése után - törvényszerű fizikai folyamatok során halad a végkifejlet, akár a lehetséges katasztrófa felé.

Az elemzett jelenség visszavezethető a repülők körében - különösen a műrepülés során - ismert jelenségre, amikor a kormányfelületek hatása felcserélődik. Például a hátonrepülésnél nyilvánvaló, hogy a botkormány előretolásával a gép lefelé mozdulása helyett felfelé fog kitérni a haladási irányhoz képest.

Még fontosabb a siklóernyők kormányozhatóságának elvesztése szemszögéből az a jelenség, mikor a műrepülés során a gép hossz tengelye körül 90 fokban elfordul és így repül vízszintesen tovább. Ekkor az oldalkormány és a magassági kormány szerepe felcserélődik - de csakis és kizárólag a földhöz viszonyított mozgás tekintetében.

A gép pilótája természetesen az oktatás, a kiképzés és a gyakorlati repülés során megtanulja és ösztönösen megszokja, hogy a gép kormányzása során ezeket a jelenségeket figyelembe vegye, gyakorlatilag nem jelent problémát számára a kormányfelületek felcserélődése. Egy nagyon lényeges különbség azonban van a repülőgépek kormányozhatósága és kormány szervei, valamint a siklóejtőernyők kormányozhatósága és kormány szervei között. Ezek a következők:

Az egyik az, hogy a repülőgép-irányításhoz a kormány szervek lehetővé teszik a hossz tengely vízszintes és függőleges kitérését, a hossz tengely jobbra és balra történő kitérését, valamint a hossz tengely körüli körkörös mozgást.

A siklóejtőernyők, bár repülőgépszárnyként viselkednek, azonban a repülőgéphez képest jóval kevesebb lehetőséggel rendelkeznek a kormányzás tekintetében. Tulajdonképpen két zsinórral hajlítják végre a kormányzást, ami a szárnyfelület torzításával és fékezésével történik.

Másik igen lényeges különbség, melyet a siklóejtőernyőt használók zöme hajlamos figyelmen kívül hagyni, hogy a repülőgépek kormányzása különböző segédeszközökkel (áttétek, csigák, emelők, hidraulika, vagy elektromotor stb.) segítségével az emberi erőt jóval meghaladó kormán erő kifejtésére is képes.

Ez természetes is, hiszen egy többszáz kilométeres sebességgel repülő esetleg több mázsás, tonnás szerkezet kormányzásához már segédeszközök kellene. Azonban az ejtőernyő súlya, sebessége, szokásos esetekben nem követeli meg az ejtőernyős izomerejénél nagyobb kormányerők felhasználását.

Azonban ez csak a szabályos, általában elfogadott helyzetekre vonatkozik. Ha emlékszünk még arra, amit az előző részben a túlhúzás veszélyeinél a vontatás során fellépő ejtőernyő-szakadás veszélyéről írtunk, ha elképzeljük azokat az erőket, melyek képesek egy több száz kilopond szakítószilárdságú zsinórt, vagy hevedert elszakítani, már plasztikusabb képet alkothatunk az ellenkormányzáshoz szükséges izomerőről. Gyakorlatilag lehetetlen ezeket az erőket akár csak másodperceken túl is ellensúlyozni. Tehát a siklóernyő a repülőgéphez képest jóval kevesebb irányba és kisebb kormányerővel kormányozható.

Vizsgáljuk meg most, hogy mi történik egy siklóejtőernyővel, ha valamely külső behatás hatására - például kitérés vagy a szélgradiens túlzott erőssége miatt az ejtőernyő "élére áll", ekkor az ejtőernyős ösztönszerűen megpróbálja a vízszinteshez közelítő helyzetet visszaállítani, azaz a felül lévő oldali irányító zsinórt lehúzni.

Ekkor az ejtőernyőnek - eddigi tapasztalatain alapuló elképzelései szerint - lassan balra kéne fordulnia, miközben szinten lassan - 2-3 másodperc alatt - vízszintes síkba fordul. Ekkor azonban olyan dolgok történnek, amelyek szinte rémálomba illőek. Az ejtőernyő ugyanis nem engedelmeskedik a szokásos kormány mozdulatoknak, hanem egyre gyorsuló mozgással elkezd az oldalára dőlni, és egyre gyorsuló mozgással kitér és a föld felé zuhan.

Ez a mozgási folyamat mindaddig tart, míg az ugró le nem old. Ha a leoldás időben, kellő magasságon történik meg, az ejtőernyő a súlypont alsó helyzete miatt lassan vízszintesre áll, és újra kormányozhatóvá válik. Ez a jelenség akkor következik be, ha az ejtőernyő oldaldőlési szöge s 40-50 fokos szöget meghaladja, és a kötéllel történő vontatás során nem oldják el a kötelet.

A jelenség kialakulásának két egymást erősítő oka van. Egyik az, hogy a kormányzás, mint emlékszünk rá, tulajdonképpen valamely oldal fékezésével történik úgy, hogy közben az ejtőernyő siklószámát is

lerontjuk, azaz a felhajtóerőt egyidejűleg csökkentjük. Ezt a jelenséget minden siklóernyőt használó ismeri, hiszen tudja, hogy erős forduláskor a vízszintes sebesség lecsökken és ugyanakkor jelentősen megsüllyed az ejtőernyő is. Vizsgáljuk meg a fenti esetet, ha a kötéllel össze van kötve az ejtőernyő és a vontatószerkezet.

Az ejtőernyőt megpróbáljuk megfékezni (azaz kormányozni), de a vontatás miatt, ami jóval nagyobb erővel történik, mint amit ellensúlyozni képes az emberi izomzat, a kormányerő hatástalanná válik.

Másik fontos hatás, hogy a lehúzott kormányzsinór hatására az ejtőernyő nem fog fordulni, hanem felfelé próbál kitérni.

A másik erő - ami a kormányozhatatlanságot tovább növeli, amire a legtöbbet számítunk -, az a felhajtóerő. Ebben az esetben azonban a felhajtóerő is ellene fordul az ejtőernyőzésnek, ugyanis tovább fokozza a kitérés jelenségét és a katasztrófa bekövetkezésének lehetőségét.

A felhajtóerő ugyanis - nevével ellentétében - nem felfelé hajtja a szárnyfelületet, hanem mindig és kizárólag a felületre merőleges irányba hat. Tehát ad abszurdum, a függőlegesen álló szárnyfelületet vízszintes irányba fogja elmozdítani. Belátható, hogy a siklóernyő ebben az esetben is halad előre, de a függőleges irányba, a föld gravitációs vonzása ellen már gyakorlatilag semmi sem hat ellen (a minimális légellenállástól eltekintve).

A fenti jelenség tehát úgy írható le, hogy a siklóajtőernyő elkezd oldalt sodródva egyre jobban az élére dőlni, majd ha az oldaldőlés a 45 fok körüli értéket eléri, egyre jobban gyorsuló zuhanással, egyre inkább oldalélére dőlve, folyamatosan zuhan és egyidőben oldalra távolodva a vontatás irányából lezuhan.

A jelenség ellen a kormányzsinórok lehúzása csak a kezdet kezdetén körülbelül 15 fok eléréséig hatásos, ezután a Kormányzás hatékonysága rohamosan csökken és 40 fok körül megszűnik. Az esetleges katasztrófa kivédése csak a vontatókötél azonnali leoldásával oldható meg.

A kötélt kioldását elsősorban az ugrónak kell elvégeznie, mert a maga után vonzott kötélt akadályba akadva esetleg újabb balesetveszélyt idézhet elő. A kötélt leoldásának elmaradása esetén a vontatást végzőknek haladéktalanul el kell vágniuk, le kell oldaniuk a kötelet.

Nagyon komoly baleseti forrást hord magában az a lehetőség is, hogy a vontatási erők növekedése következik be, hiszen az ejtőernyő oldalra távolodik, így a kötélt változatlan hossza esetén megfeszül az egész vontató rendszer, azaz a vontatócsörle, a vontatókötél, a csatolótag, hevederzet ejtőernyő-zsinórzat és a kupola túlterhelte válik. Bekövetkezik az a jelenség, hogy a túlterhelt rendszer leggyengébb láncszeme fog először elpattanni, ez általában az ejtőernyőzsinór vagy a kupola varratai.

A jelenség kialakulásának elején - főleg kezdők vontatásakor - ajánlott ideiglenesen azonnal megszakítani a vontatást, ha az ejtőernyő oldaldőlési szöge a 10-15 fok körüli értéket eléri és az ejtőernyős ezt nem próbálja, vagy nem tudja időben korigálni.

A képzés, oktatás során tudatosítani kell mindenkiben - nemcsak a kezdők körében -, hogy a vontatás során kialakul a katasztrófa lehetőségének minden elemét magában hordozza. A baleset elkerüléséhez ismerni kell a kialakulás okait. A kialakulás kezdetén már korrekcióval, egyszerű kormányzással elkerülhető a jelenség kifejlődése, illetve tudatosítani kell azt, hogy az azonnali leoldás az egyetlen célszerű magatartási forma, mikor a kormányozhatatlanság bekövetkezik.

Technikai oldalról kivédhető a jelenség, ha erőhatárolót használunk, vagy a vontatókötél végére szakadó elemet iktatunk be (60-80 kp szakítószilárdságú).

Jó megoldásnak tűnik, ha az automatikus kormányzást próbáljuk megoldani. Egyik kísérleti módja lehet az, amikor a két első hevederhez ipszilon alakban csatoljuk a vontatókötelet. Ekkor, ha oldalirányba kezd elfordulni az ejtőernyő, a kifelé tartó hevederre automatikusan nagyobb húzóerő hat, hiszen ez a heveder távolabb kerülne a vontatókötél tengelyétől, itt megfeszül az ipszilon szára. Így a kitérés jelenség kezdetén, szinte a megkezdődésével egyidőben már a helyes irányba kezdődik meg a visszakormányzása az ejtőernyőnek. További követelmény az üzembiztos, gyors leoldózár és a vágókészülék (kés) a vontatóknál.

### **A segítők által elkövetett hibák**

A segítők kifejezés alatt a többfajta feladatot ellátó segítőköt értem. Ezek a következők lehetnek:

- 2 fő, aki a kupola belobbantásánál segédkezik
- 1 fő, aki a gépkocsira szerelt csörlelöt kezeli
- 1 fő, aki a gépkocsit vezeti.

A csörlő aggregát alkalmazásánál az aggregát kezelője és a két kupolabelobbantó segítőn túl szükség van még egy személyre, aki az aggregátorkezelő és a pilóta között tartja a kapcsolatot, mivel a kb. 1000 méter hosszú kötél végéről, főleg induláskor, nehéz meggyőződni például az ejtőernyő korrekt feltöltődéséről, vagy arról, hogy a pilóta nem esett-e el, stb.

A két, a kupola belobbantását segítő személy feladata során hibát követhet el, ha nem egyidőben, egyszerre engedi el a kupolát, ekkor az egyik - a később elengedett - oldal lemaradhat, a cellák bezáródhatnak és így nehéz, sőt veszélyes elemelkedni a földről. Ezen a hibán úgy lehet segíteni, ha hangos számolásra - "egy-kettő-három" - egyszerre engedik el mindketten a kupolát.

A legfontosabb feladata a csörlő kezelőnek van, így ő tudja a legkomolyabb hibákat is véteni. A legkomolyabb hiba a túl erős, vagy gyors vontatás. Ennek általában az az oka, hogy megpróbálják az ejtőernyőt magasabbra húzni. Az ejtőernyő azonban a megnövelt húzóerő, sebesség hatására növeli az állásszögét és így a siklószáma leromlik, tehát ez a mód amellet, hogy veszélyes, még értelmetlen, hatásában is.

Vontatás közben a csörlőkezelőnek vigyáznia kell arra, hogy a kötél állandóan feszes legyen, mert az ejtőernyővel futó pilóta a földön húzódó kötéltre rálépve könnyen eleshet. A startot azonnal meg kell szakítani, ha a kupola deformálódott, nem töltődött fel rendesen, vagy a pilóta elesett.

A vontatást be kell fejeznie, ha a kötél lecsévélődött, mert az ejtőernyőt ettől kezdve már az erőhatároló kiiktatása nélkül tudja csak vontatni, ez pedig az előzőekben már leírt balesetekhez vezethet.

A kötelet el kell vágnia, ha a pilóta valamely okból a tetőpont elérése után nem oldotta le a kötelet.

A gépkocsi vezetőjének figyelnie kell a csörlőkezelő utasításait. Ha lehetséges, a visszapillantó tükrökből figyelheti az ejtőernyőt, de legalábbis a kötél irányát és emelkedési szögét. Ha a kötél iránya eltér a menetiránytól, következtethet rá, hogy kitörés történt, ekkor le kell állnia a vontatással, meg kell állnia, ha a csörlő kezelője utasítja rá, ugyanis előfordulhat, hogy a csörlő biztonsági alkatrészei hibásodtak meg, vagy a kötél a dobon elakadt.

A figyelést végző segítő tulajdonképpen a csörlőkezelőt segíti, ő az, aki a csörlőkezelőnek adja az utasításokat mindaddig, míg a kezelő maga nem látja a vontatott ernyőt és a pilóta jelzéseit (ez természetesen csak a telepített csörlőaggregátor esetén lehet érvényes).

### **Műszaki hibák**

A jól konstruált és hivatalos minőségi tanúsítvánnyal ellátott ejtőernyők bármelyike műszakilag alkalmas arra, hogy vontatást hajtsanak végre vele. Feltétel még a tárolási és kezelési szabályok betartása is.

A bekötési pontnak, ahol az ejtőernyő és a vontatókötél csatlakozik, hibája lehet még a rossz, deformálódott leoldózár, vagy csatlakozószem, karabiner. Ezt a hibát ellenőrzéssel el lehet kerülni. Az előforduló kötélszakadások fő oka az lehet, hogy a földre fektetett kötéltre ráléptek, vagy kocsival ráhajtottak, és a földön lévő ködarab, egyéb tárgy és a cipőtalp vagy kocsikerék közé került kötél szálai összezúzódnak, szakítószilárdsága lecsökken, de ez szemmel nem látható. A kötél megóvásával ez a hiba megelőzhető.

A csörlő műszaki hibái közül az erőhatároló hibája lehet a legjelentősebb, az emiatt bekövetkező balesetokról az eddigiekben részletesen írtam. A vágókészülék meghibásodása csak akkor jelent közvetlen veszélyt, ha a csörlő fékje is meghibásodott.

### **Következtetések a balesetek elkerülésének érdekében**

A vontatás során szükség van egy erőhatároló, a vonóerőt maximáló szerkezetre. A vonóerő a vontatott pilóta súlyát nem haladhatja meg. A vontatás sebessége - és hangsúlyozni kell, hogy az ejtőernyőnek a levegőhöz képest, nem pedig a földhöz mért sebességéről van szó - nem haladhatja meg a 14 m/sec-ot, azaz a 40 km/órát.

A szélirány és erősség mérésére szükségesnek látszik a szélmérő és a szélzsák alkalmazása.

A segítőket üzemeltetés előtt néhányszor gyakoroltatni kell az összehangolt mozgásban, a kupola számolásra történő felemelésében és elengedésében mindaddig, míg megnyugtatóan nem tudják feladatukat.

A pilóta által adott jelzéseket egyöntetűen ismernie kell mindenkinek, tehát gyorsítás kérésére a jel a szétterpesztett láb. A kezdő pilóták oktatására nagy segítség a rádiókészülék, mely az oktató és növendék

közötti közvetlen, direkt kapcsolatot teszi lehetővé. A leoldókészülék és a vágókészülék meghibásodása esetén javasolt zsinórvágó, vagy éles kés kéznél tartása a kötél mindkét végén, azaz a pilótánál és a csörlőkezelőnél egyaránt.

Az üzem kezdete előtt a kötél erősségéről meg kell győződni úgy, hogy a teljesen letekert kötelet 2 fő - kb. 120-140 kg erő kifejtésére képesek - kézzel teljes erővel meghúzza, így vizsgálva meg, hogy rejtett szakadás nincs-e benne.

Mivel a siklóajtőernyők vontatással történő felemelkedésének egyik célja az, hogy az emelő áramlatok; lejtőszélek, termikék kihasználásával minél több időt tölthessünk el a levegőben, ezért szükséges az, hogy a lejtőn való ejtőernyőzés szokásait, módját és szabályait áttekintsük. Szükség van arra is, hogy az eszközök karbantartását, bevizsgálását, ellenőrzését és használatát is részletesen tárgyaljuk.

Ezeknek a kérdéseknek az ismerete nagymértékben elősegítheti azt, hogy ismeretek hiánya miatt ne következzen be baleset, hanem tartalmas szórakozásban, szép élményben legyen részünk.

## GYAKORLATI TAPASZTALATOK

### Vontatójármű kiválasztása

A jármű szárazföldi siklóajtőernyős vontatásra való alkalmasságát három tényező határozza meg:

a/ A járműnek olyan kialakításúnak kell lennie, hogy vezetője vontatás közben jó kilátással rendelkezzen belőle.

b/ A hajtókerékre elegendően nagy súlynak kell nehezednie, hogy vontatás közben ne csökkenjen a húzóereje.

c/ A járműnek elegendően nagy teljesítménnyel és gyorsulóképességgel kell rendelkeznie haladás közben, hogy a vontatás szükségleteinek megfeleljen. Ez a követelmény szükségessé teheti a négykerék-hajtást lágy talajokon vagy nedves fűvön.

### A jármű ellenőrzése

A vontató járművek viszonylag erős igénybevételnek vannak kitéve, így élettartamuk megnövelése és az elkerülendő lerobbanásuk megelőzése érdekében rendszeresen ellenőrizni és karbantartani kell őket.

Valamennyi mechanikus részt, beleértve a motort, hajtóművet/eket, átviteli tengelyeket, szabadonfutó agyakat, felfüggesztéseket, kerekeket, köpenyeket és fékeket rendszeresen ellenőrizni kell.

A folyadékszinteket is ellenőrizni kell, beleértve a folyadékokat, a hajtómű- és motorolajat, és persze a tüzelőanyagot is.

### Előkészület a használatra

A vontató jármű szerkezetének, ha lehetséges, lehetővé kell tennie a vezető számára a kupola megfigyelését mind a felszállás, mind pedig a vontatott repülés ideje alatt. Ezt a kemény vagy lágy tető eltávolításával érhetjük el, vagyis akkor, ha a jármű nyitott tetejű.

### A vontató-csatlakozó helye

A vontató-csatlakozó helye a vontatójármű kialakítása szerint változhat, de kiválasztásakor a következőket kell szem előtt tartani:

a/ elegendő erősnek kell lennie minden, a vontatás közben előfordulható kötélszög esetében,

b/ a vontató jármű tömegközéppontjának közelében kell lennie, hogy a nagy kötélszögek esetén fellépő nagy kötélterőknek ellenálljon a jármű,

c/ meg kell engednie a vontatókötél akadálytalan felemelkedését mindenféle előfordulható vontatószög esetében,

d/ nem szabad akadályozni a vészkioldó működését.

**Megjegyzés:** A csatlakozás magas elhelyezése jelentősen javíthatja a hosszú vontatókötél alkalmazása esetén a kötélnak a felszállás közben a talajon való sűrűlődését és így hamarabb teszi lehetővé a valóságos tenziométer-leolvasást.



### **Tenziométerek**

A tenziométerek alkalmazásának a célja az, hogy a vezető számára lehetővé tegye a vontatókötélben ébredő erő nagyságának figyelemmel kísérését. A tenzió (kötélterő) az állandó nagysága segítségével van a vezetőnek a kupola típusa szerinti optimális vontatásra, figyelembe véve a siklóajtőernyős súlyát és a felszállás módját. A kötélterő változási sebessége lehetővé teszi a vezető számára, hogy a szellőkészeket ellensúlyozza és ahol kell, csökkentse a vontatás hevedését és elkerülje a különösen nagy kötélterők fellépését.

### **Hiszterézis**

Hiszterézisnek valamely hatásnak az ok mögötti késedelmét nevezzük és a rendszerben időlegesen felhalmozódó energiából származik, vagyis ezzel késlelteti az energia átadását a rendszer másik végén való megjelenéséig. A sikló-ejtőernyőzésben a hiszterézist a tenziométeren úgy fedezzük fel, hogy ha a tenziométer működésben van, akkor az általa mutatott érték a tényleges értékhez képest késésben van.

A tudományos magyarázatnak megfelelően a vontató személynek ezt tehát figyelembe kell vennie és amikor a műszer jelzése emelkedni kezd, akkor idejében kell "utána engednie", illetőleg ha süllyedni kezd, akkor idejében kell "ráadnia".

### **A vontatókötél súrlódási ellenállása**

Felszállás közben a vontatókötélnek a talajon vagy a vízen keletkező ellenállása meglehetősen nagy lehet. Következésképpen, amíg a kötél el nem emelkedik, nagyobb műszer szerinti vonóerőre van szükség a kupola megfelelő erővel való húzásához. Amint azonban a kötél fokozatosan felemelkedik, a többletvonóerőt ennek megfelelően csökkenteni kell.

### **Gyorskioldó**

3-gyűrűs kioldó

A 3-gyűrűs kioldó a legkisebb húzásra nyit, bármilyen nagy kötélterőnél is. Nyitórendszerét azonban gondosan kell szerelni és a nyitó vezérlést védeni kell a szándékolatlan kinyitás elől. A gyűrűk legkisebb deformációja is megbízhatatlanná teszi a nyitást, ezért ezek alakját (torzulását) mindannyiszor ellenőrizni kell, amikor arra gyanakszunk, hogy túlterheltük. Ellenőrizni kell a varrás kopását, a tartóhurok épségét és azt a karikát, ahol a tartóhurok átbújik.

A javítást a típust ismerő, képesített szerelővel kell végeztetni, mivel a gyűrűk helyzete és a visszatartó hurok, valamint a hurok hossza kritikus a helyes működés szempontjából. Ezen kívül az egyes rendszereket úgy alakítják ki, hogy csak a vontató jármű belsejében szerelhetők fel, ahol a szándékolatlan működésbe lépés ellen védhetők.

### **Vontatókötelek, vasalások, kisernyők és vágókészülékek**

A vontatókötél kiválasztása számos tényezőtől függ: ilyen az ár, az alkalmazandó hossz, annak a felületnek a minősége, amelyen vontatni fogjuk, a vasalások csatlakozásának egyszerűsége, a könnyűség (kis súly), az erő alatti viselkedése és a szakító szilárdság. Ebben a szakaszban a kötelek tulajdonságait foglaljuk össze, azokét, melyeket a sikló-ejtőernyőzésben jelenleg használnak, vagy amelyeket használhatnak, leírjuk a vasalások csatlakoztatásának módjait, továbbá azoknak a kis ernyőknek a szerepét, amelyek meghosszabbíthatják a vontatókötél élettartamát és meggyorsíthatják a kötélnek a következő indításra készenlétbe hozását.

### **Szakítószilárdság**

Minden vontatókötél elkophat vagy megsérülhet olyan mértékig, hogy valószínűvé válik a vontatás közbeni elszakadása. Emiatt az elvékonyodott részt ki kell venni és helyette újat kell beiktatni. A sikló-ejtőernyőzésben legáltalánosabban használt vontatókötelek szakítószilárdsága 800 és 1800 kg között van.

A 800 kg szakítószilárdságnál gyengébb vontatókötélnek kopás esetén határáig érhet a szellőkészek ellenálló szilárdsága és viszonylag kevés vontatás után ki kell selejtezni a szakadás veszélye miatt.

Másrészről, nem volna okos dolog 1800 kg-nál nagyobb szakítószilárdságú vontatókötelet használni, mert ha a vontatókötél túlzott terhelés fellépésekor nem szakad el, akkor a vontató berendezésnek más része (vagy maga a siklóejtőernyő) fog sérülni. Az erősebb vontatókötél a szükségesnél súlyosabb és költségesebb lehet. A kötélen kialakuló csomó 50 %-kal csökkentheti a szakítószilárdságot.

### **Csavart (fonott) kötelek**

A polipropilén fonott kötelek, amelyek átmérője 10 mm és szakítószilárdságuk mintegy 1800 kg, általánosságban alkalmazottak a siklóejtőernyőzésben. Mindazonáltal az egyes gyártók által alkalmazott eljárások és az anyag a szakítószilárdságban jelentős eltéréseket hozhat létre, és alkalmatlanná válhat a siklóejtőernyőzésre. Így tehát, ha egy kötélen nagyon szimpatikusan néz is ki, névleges szakítószilárdságát az eladóval ellenőriztessük. A kötelet feltekerceselve árujják, de ha a tekerceselés helytelenül történt, akkor kunkorodni fog. A legbiztosabb módja a helyes letekerésnek, ha a tekerces közepén rudat dugunk át és a kötelet így letekerceseljük. Egy másik módszer lehet, hogy a tekerces közepéből kihúzzuk az egyik végét egy vagy két irányban. Sajnos a helytelen irányban való kihúzás gyakran vezet a kötélen kunkorodásához. Használat közben egyes fonott kötelek hajlamosak a kibomlásra és leoldódnak a vontatóhorogról.

A kibomlás és a kunkorodás megelőzésére alkalmas módszer néhány percre való megfeszítése, majd a feszítés hatása alatt visszaengedése. A polipropilén kötelek meglehetősen sok vontatást viselnek el durva felszínen, de a hőtől károsodhatnak, különösen akkor, ha olyan felületen vonszoljuk, amely a súrlódástól felhevül.

A csatlakozókat fonással kell eszközölni, ugyanígy a szabad végeket egymással kötni, a vasalásokat szemhez kell rögzíteni. A kötélen végeit a fonáshoz mintegy 20 cm hosszban fel kell bontani, és a szemnél a fonásnak mintegy 15-20 cm hosszúnak kell lennie.

### **Üreges kötélen**

Az üreges kötélen finom nejlon kötélen, amelyet csőalakban, fonással hoznak létre, megjelenésében azonban lapos. Rendkívül érzékeny a horzsolásos sérülésekre - egyaránt könnyen sérül a kemény felszínen vagy a homokon vontatva - és szakítószilárdsága új korában csak 1000 kg, ezért hamarabb válik használhatatlanná, mint másfajta kötelek. Viszonylag könnyű, ezért úgy tűnik, hosszú kötélen esetén célszerűen alkalmazható, de alacsony szakítószilárdsága miatt rövid kötélenként ne használjuk, mert ekkor a széllökés sokkal hirtelenebbül és csillapítatlanabban jelentkezik.

Az üreges kötélen az egyik legnyúlékonyabb fajta, ami azt jelenti, hogy a hirtelen széllökéseket és a vontató jármű hirtelen gyorsulásaiból származó igénybevételeket jól kiegyenlíti. Előnye, hogy igen könnyű fonni, egyszerű szerszámmal mintegy 50 cm hosszban egymásba csúsztható a két csővég (terhelés alatt a cső mindkét végét rögzítsük, s így biztonságos kötés alakul ki).

Készítenek 1000 kg szakítószilárdságú üreges kötelet terilénből is, de ennek nincsenek olyan jó lökéscsillapító tulajdonságai, mint a nejlonból készült üreges köteleknek.

### **Vitorlás kötélen**

A világ különböző részein sokféle hajó (vitorlás) kötélen kapható és ezek közül némelyik alkalmas rövidebb, 200 m-nél hosszabb vontatókötélenként való alkalmazásra. Egyesek szakítószilárdsága az ajánlott értékek között van. Anyaguktól és gyártási szerkezetüktől függően némelyik erősebben érzékeny a kopásos sérülésekre, egyesek felbomlásra, mások kunkorodásra hajlamosak.

### **Parafil kötélen**

A parafil kötélen húzó szilárdsága a számos, egymással paralel futó poliészter szálától függ, amelyek a fekete színű, védő burkolatban egymás mellett helyezkednek el. A burok a levegőben vontatva viszonylag kis ellenállású a magot megvédi a talajon való súrlódástól. Mindazonáltal, ha a szálak ki vannak téve a viszontagságoknak, a szálak könnyen elvágódnak az éles tárgyakon vagy elkopnak, ezért az ilyen köteleket nem szabad szemesés vagy kemény talajon használni.

A parafil különleges vasalásokkal szállítják, amelyek a számos szálát egy fém végződéshez rögzítik, amellyel aztán további csatlakoztatásra van lehetőség. A parafil könnyen sérül a csatlakozóknál, ezért itt

gyakran kell az ilyen kötelet ellenőrizni. A siklóejtőernyőzésben használatos egyéb vontatókötelekhez viszonyítva a parafil nem nyúlik vontatás közben. Jóllehet, a kötélfajta ára meglehetősen magas, óvatos használatával mégis gazdaságos lehet alkalmazása.

### **Acélhuzal (sodrony)**

Esetenként használtak acélsodronyt is a siklóejtőernyőzésben, rendszerint igen hosszú vontatókötél-igény esetén) ha az 1000 m-t megközelíti, amikor is a talajon és a levegőben ébredő kis ellenállás egyaránt előnyös tulajdonság.

Mindazonáltal, míg a vitorlázó repülőgépek esetében a csörlőkötelet kioldás után visszacsörlik az aggregátorba, a siklóejtőernyőzésben ledobják. A kunkorodás súlyosan gvöngítheti a kötelet, nehéz lesz miatta kezelni és még nehezebb csatlakoztatni. Miután a csörlőkábel visszavághat elszakadásakor vagy a terhelés alatti kioldáskor, a vontatókötélnek, ha acélsodronyt alkalmazunk, legalább 50 méter hosszú egyéb anyagból készült (például polipropilén) szakaszt kell tartalmaznia mindkét végén, hogy a siklóejtőernyőst és a vontató járművön tartózkodó személyeket a sérüléstől megóvják.

### **Kevlar**

A kevlar üreges kábelként készítik a siklóejtőernyősöknek vontatáshoz szükséges szakítószilárdság elérésére, jóllehet, ez a fajta köté a siklóejtőernyőzésben mindaddig egyes kupolák felfüggesztő zsinórzataként jelent meg, Ugyanolyan szilárdság esetén a kevlar könnyebb a nejlonnál és a levegőben kisebb ellenállású. Mindazonáltal a kevlarból készült üreges köté sokkal érzékenyebb a kopásra, mint az ugyanilyen szerkezetű nejlon köté, és a kevlar, úgy tűnik, sokkal jobban szenved a napfénytől, mint a nejlon. Nagy ára miatt a kevlar nem valószínű, hogy nagy elterjedtséggel fogják használni a siklóejtőernyőzésben.

### **Kis ernyők**

Gyakran alkalmaznak kisméretű ejtőernyőt a vontatókötél kioldás utáni esési sebességének csökkentésére. A hosszú vontatókötél függőleges helyzetében való kioldása után a kis ejtőernyő nélkül alaposan összetekeredik a földön, és amikor újból kiegyenesíti igyekszünk, könnyen jönnek létre csomók.

A lezuhanó végcsatlakozó is sérülhet, ha kemény talajra zuhan nagy sebességgel, vagy ha lágy homokba, akkor erősen kopik.

Az ellenállással zuhanó köté a talajon kifekszik akár azáltal, hogy a kis ernyőt a szél sodorja, vagy azért, mert a vontató jármű a köté zuhanása közben is folytatja a vontatást, miután már a siklóejtőernyős lekapcsolt a végéről. Minden hosszú vontatókötelet védeni ajánlatos kis ejtőernyő alkalmazásával, de a parafil és az acélköté azért is igényli ezt a védelmet, hogy zuhanás közbeni összekunkorodása megelőzhető legyen. A mintegy 50 cm átmérőjű kis ejtőernyő mintegy 800 m hosszú kötéhez alkalmas.

A kis ernyőket közvetlenül a köté végéhez lehet kötni, de az "in-line" használata is népszerű. Mindegyik módszer védi a kötelet olyankor, amikor a siklóejtőernyős a terhelés közben kiold.

### **"In-line", elhelyezésű kis ernyők**

Az "in-line" kis ejtőernyőnek van egy csatlakozója a kupola középpontjában és egy a felfüggesztő köté találkozási pontjában, így a vontatókötél végének közelében iktatható be. Vontatás közben a vontatókötélben ébredő húzóerő miatt zárva marad, de a kioldáskor önműködően kinyílik. Előnye, hogy vontatás közben nem ébred rajta ellenállás és elmarad a nyitott kis ernyőnek a siklóejtőernyősre gyakorolt kellemetlen hatása.

### **Vágókészülékek**

Minden vontatójárművet fel kell szerelni vágókészülékkel. Erre alkalmas a tokban, alkalmas helyre helyezett nagy, éles kés, machete, amelyet a személyzet könnyen és gyorsan elérhet olyankor, ha erre szükség mutatkozik. Ha szükségessé válik a vontatmány kényszerű kioldása, ha a gyorskioldó-rendszer elromlik és a vontató jármű nem képes másképpen megoldani a helyzetet, az egyetlen megoldás a vontatókötél elvágása lehet. Továbbá olyankor, amikor a siklóejtőernyős elfelejti a leoldást és a vontatókötél elakad

valami akadályban a talajon való vonszolódása közben, a vágókészülék használható arra, hogy megszabaduljon tőle.

### **Vontatóhorgok**

A vontatóhorgok a felfüggesztésre állandó jelleggel, vagy leszerelhetően csatlakoztathatók. A leszerelhető horgok rendszerint két D-gyűrűbe kapcsolódó karabinerből állnak, ezeket a függesztékpárok aljára kell erősíteni (elől és hátul balra, valamint elől és hátul jobbra). Az ilyen horgok előnye, hogy leszerelhetők és a siklóajtőernyős hevederzetének változtatásakor könnyebben adjusztálhatók. Ezen kívül a meglévő horgot könnyen lehet másik kupolára átszerelni. Hátrányai, hogy helytelen csatlakoztatáskor vontatás közben forgás állhat elő és fennáll a siklóajtőernyős sérülésének veszélye a leszállás közben, mert a karabiner és a D-gyűrűk elakadhatnak a testben.

### **A horog csatlakozása**

A horgot gyorskioldóval kell ellátni, amelyet a siklóajtőernyős könnyen működésbe hozhat. A nyitó zsinórzatot rendszerint a siklóajtőernyős jobb oldalán vezetik és akár a hevederhez csatlakoztathatják, akár pedig az elülső felfüggesztésekhez vezetik, ez utóbbiaknak a felfüggesztő zsinórzathoz való csatlakozásáig. Ez a megoldás lehetővé teszi az ejtőernyős számára, hogy a gyorskioldót a kormányzsinórzat elengedése nélkül kezelhesse és így a kioldás közben nem idézhet elő a kupola átesést.

A gyorskioldó és a vontatókötél csatlakozásának helyét burkolni kell, hogy a siklóajtőernyőst megvédjük a vontatókötél szakadásakor bekövetkező sérüléstől. A védőburkolatot úgy kell csatlakoztatni, hogy az a fémrészekben tartósan helyén maradjon. Nem szabad azonban olyan szorosan illeszkednie, hogy a vontatókötél kioldását megnehezítse vagy szándékolatlan kioldást idézzen elő.

### **Hevederzet**

A siklóajtőernyőzéshez használt hevederzet rendszerint három, egymástól független és biztonságos tartóelemből áll: egy-egy a lábak körül, plusz egy mellheveder.

A mellhevedert nem szabad jobban meghúzni, csak annyira, hogy az elülső hevederágak párhuzamosan álljanak egymással. A hevedertag egy karabinerrel ellátott textilcsík.

A lábhevederek "belépő" típusúak lehetnek vagy állítható hevedervégre felszerelt karabinerrel ellátottak. Először a lábhevedereket kell meghúzni úgy, hogy közben a siklóajtőernyős előregernyed, így a kényelmes és helyes, félig ülő helyzetet véve fel, ami megfelel a repülési testtartásnak. Ha ügyelünk arra, hogy a szabad hevedervégek egyforma hosszúak legyenek, akkor a hevederrészek egyforma megfeszítése könnyebbé válik. Ahol vízreszállás is szóba jöhet, a "belépő" típusú heveder nem alkalmas, mert ezt nehéz gyorsan leoldani. A siklóajtőernyősök eltérő testmagasságának kiegyenlítése céljából egyes hevedereken szabályozók vannak.

### **IRODALOM**

- [1] Dr. Ordódy Márton: Sárkányrepülés.
- [2] Ejtőernyős Tájékoztató, 1986.No.4.
- [3] Ejtőernyős Tájékoztató, 1987.No.4.
- [4] GLEITSCHIRM magazin, 1992. No.2.
- [5] PARA PRESSE 1960.No.36.
- [6] DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1991.No.8.
- [7] DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1982. No.10.
- [8] DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1990.No.12.
- [9] DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1991.No.8.
- [10] DRACHENFLIEGER MAGAZIN, 1992. No.2.
- [11] LETECTVY I KOSMONAUTIKA, 1988.No.14.
- [12] KRILJA ROGYINŰ, 1986.No.1.

**MEGJEGYZÉS:** A teljes tanulmány, a 60-as években végzett hazai kísérletek irattári dokumentumainak másolatával az LRI RTK Szakkönyvtárban található.

## P.Donatsch: Ha Nyugat a Kelettel...

(GLEITSCHIRM,1992.No.11.)

Előjáróban néhány számadat: sokszáz négyzetméter kupolát készítenek a Balaton közelében lévő két gyáregységben - Marcaliban és Keszthelyen -, ahol 120 dolgozó 100-110 siklóajtőernyőt és 70-100 mentőajtőernyőt készít hetenként. Ez kerekben 3000-3500 parasiklót jelent évente. Ehhez jön még évente gyártott 3000-5000 hevederzet. Ezekkel a számokkal besorolhatók a legnagyobbak között a második-harmadik helyre. A KHS vevőköréhez tartoznak többek között az STV-Comet, Firebird, Inferno, Skyline, Skywing, és a Pro Design.

A fenti számok ellenére nem kell "ipari nagyüzemre" gondolni, hiszen speciális igényeket is kielégítenek, és a minőség, amely tömeggyártás esetén nem mindig tartható, elsődrendű követelmény náluk.

- Mindig a vevő kívánságai a döntőek; ez a cég jelszava. Tulajdonképpen dörzsölt vállalkozó vagyok - avat bizalmába Karl-Heinz Seif, miközben végigvezet a gyártóhelyeken. - mi a vevőkért vagyunk, előtérben a piaci cégek álljanak.

Habár a gyártás beindítása óta sem foglalkozott sokat Karl-Heinz Seif a siklóajtőernyőzéssel, mégis behozta ezen hátrányát, egyes "élvonalbeli" gyártók gáncsoskodása ellenére is. Seif izig-vérig üzletember, és előszeretettel hozza vissza gyakran a realitás talajára azon partnereit, akik utópisztikus magasságokban kívánnak szárnyalni.

Az elsődleges cél a "vevők elégedettsége", amely áthatja a KHS dolgozóit, a gépkocsivezetőtől a főnökig.

- Szigorúan a vevők kívánságai szerint dolgozunk, még akkor is, ha rajtunk múlna, másképpen csinálnánk - világosít fel Seif, és a siker öt látszik igazolni: néhány nagy siklóajtőernyő gyártó mellett még a Samsonite cég is a nem éppen olcsó hordszákjait a KHS-nél gyártatja. Mert lényeges dolog, hogy minden vevőhöz alkalmazkodnak, a konstrukciókat nem szolgáltatják ki, nincs nemkívánatos know-how átvitel, ezért Ernst Steger is nyugodt szívvvel helyezi el a sarokban azt a műanyagzsákot, amely legújabb nagyteljesítményűjének sablonjait tartalmazza.

Az izig-vérig vállalkozó Seif büszke üzemeinek szervezettségére, rugalmasságára és hatékonyságára. És mint vezető, az eredményeket az alábbiaknak tulajdonítja:

- Állandóan új utakat keresünk, szuper minőség és -árak mellett.

A gyártástechnológiában a flexibilitás többek között a következőket jelenti: öt olyan gépbeállítót, akik méretpontos kivágó sablonlátéteket, vagy a varrógépekhez anyagvezetőket képesek előállítani, miáltal a vevők egyetlen speciális kívánságát sem kell megtagadni. A saját készítésű anyagvezetővel olyan pontosan lehet dolgozni, hogy amit a varrónők otthon készítenek vele, másnap bent továbbmunkálható.

A jó vállalkozókra jellemzően, a pénzről már nem szívesen mesél, de hihető amit mond a szükséges befektetésekről: kerekben 60.000.-DM egy varrógép, további 1.000.-DM hozzá a szoftver, ami egy "szokásos" varrógépből csúcskészüléket csinál a siklóajtőernyő gyártásához.

Mert közvetlenül nem lehet olyan pneumatikus varrógépeket kapni, mint amilyenek a csarnokban sorakoznak, azokat előbb módosítani kellett a siklóajtőernyő gyártás speciális igényei szerint.

És ennek a nem csekély beruházásnak - bizonytalan piacon? - kifizetődőnek kell lennie, különben Karl-Heinz nem lenne az aki. Mert az agilis salzburgi nem kelti az álmodozó siklóajtőernyős-üzletember látszatát, és más területen is tudná kamatoztatni képességeit.

A zsinórhosszak kritikus problémáját is "sajátkészítésű" géppel oldották meg a KHS-nél: Georg Wimmernek sok szabadideje ment rá.

A gyártócsarnokban szinte nem is látni ollót. A szabás éles acélpengékkel történik, vagy saját készítésű kivágó szerszámmal, amelyet 40 tonnás erővel tudnak működtetni, és ami nem csak pontosan, hanem nagyon egzaktan is szab. A kivágó szerszámok mindig a megrendelő jelenlétében készülnek. Ennek két előnye is van: a kupola részei - a körkivágások is, mint amilyenek a cellaválaszfalak kivágásai - nagyon pontosan készülnek, és így a vevő láthatja, hogy korrekt a munka végzése. A tudás az tudás.

Apropó gépek: a főnök nagyon kedveli a jó öreg kézi munkát:

- Mindig nagyon büszkék vagyunk, amikor kézi munkával egy hevederzet elkészül.

Ha nem is kézi munkával, de nagyon pontosan készülnek a siklóajtőernyők: Seif szerint a reklamációk részaránya elképesztően kicsi, amit szívesen megerősít Ernst Steger is: a kereken 1000 Comet kupolánál nem talált semmi kifogásolni valót, csak a zsinórzatnál kellett 2-3 esetben valamit javítani.

Örömteli körülménynek számít az ár kérdése is:

- Időnként felmerül bennem, megéri-e egyáltalán a dolog - sóhajt egyik-másik vevő, de Seif emlékezteti, hogy egy olyan cégnek, mint amilyen az övé, kötelező a minőség tartása.

A nyomdai munkákat sem külső cégnél végeztetik. Saját szitanyomtató műhelyük van, amit a jövőben bizonyára hatékonyabban tudnak majd kihasználni, ha a jelenleg unalomig használt színes csikozást új design váltja fel. Addig ugyan még eltelik némi idő, de a KHS már felkészült rá.

Szervezeti felépítését tekintve, ellentétben a siklóajtőernyővel, feszes kialakítású. A cég "agya" Salzburgban található, ahol többek között a beszerzés is történik. A gyártási folyamat résztvevőinek az együttműködése kiváló: az alapanyag szállítók, a hevederkészítők, a festékgyárak, a kelmekészítők és a kereskedők között rendszeres a tapasztalatcsere, és szoros az együttműködés a szállítókkal. A szakemberek között aktív az ismeretcsere, ami végül a gyártmányok minőségében jelentkezik.

A "költségek" az a kifejezés, amely a siklórepülő konjunktúra első éveiben ismeretlen fogalom volt, de jelenleg nagy a verseny. A KHS ezért úgy építette ki az infrastruktúráját, hogy gyorsan képes legyen reagálni, kedvező költségek mellett. Ennek része természetesen a magyarországi jelenlét is, melynek következtében ugyan sokezer kilométert kell évenként autózni, de a határidők tarthatók. És az ottani fizetések szintje - jelenleg - még nagyon kedvező.

- Ha valaki siklóajtőernyő gyártásából kíván megélni, annak meg kell találnia - ipari szinten - kis darabszám mellett is a jövedelmezőséget - és Karl-Heinz Seif szerint ez realizálható. Az is meggyőződése, hogy a minőségen van a hangsúly:

- Aki nem tesz engedmény a minőség terén, az kisméretű piacon is talpon marad. - És ha már semmi sem segít? - Még rengeteg ötletünk és elképzelésünk van a ládafiában, - mondja a profi üzletember.  
Nem rossz gondolat.

Ford.:M.B.