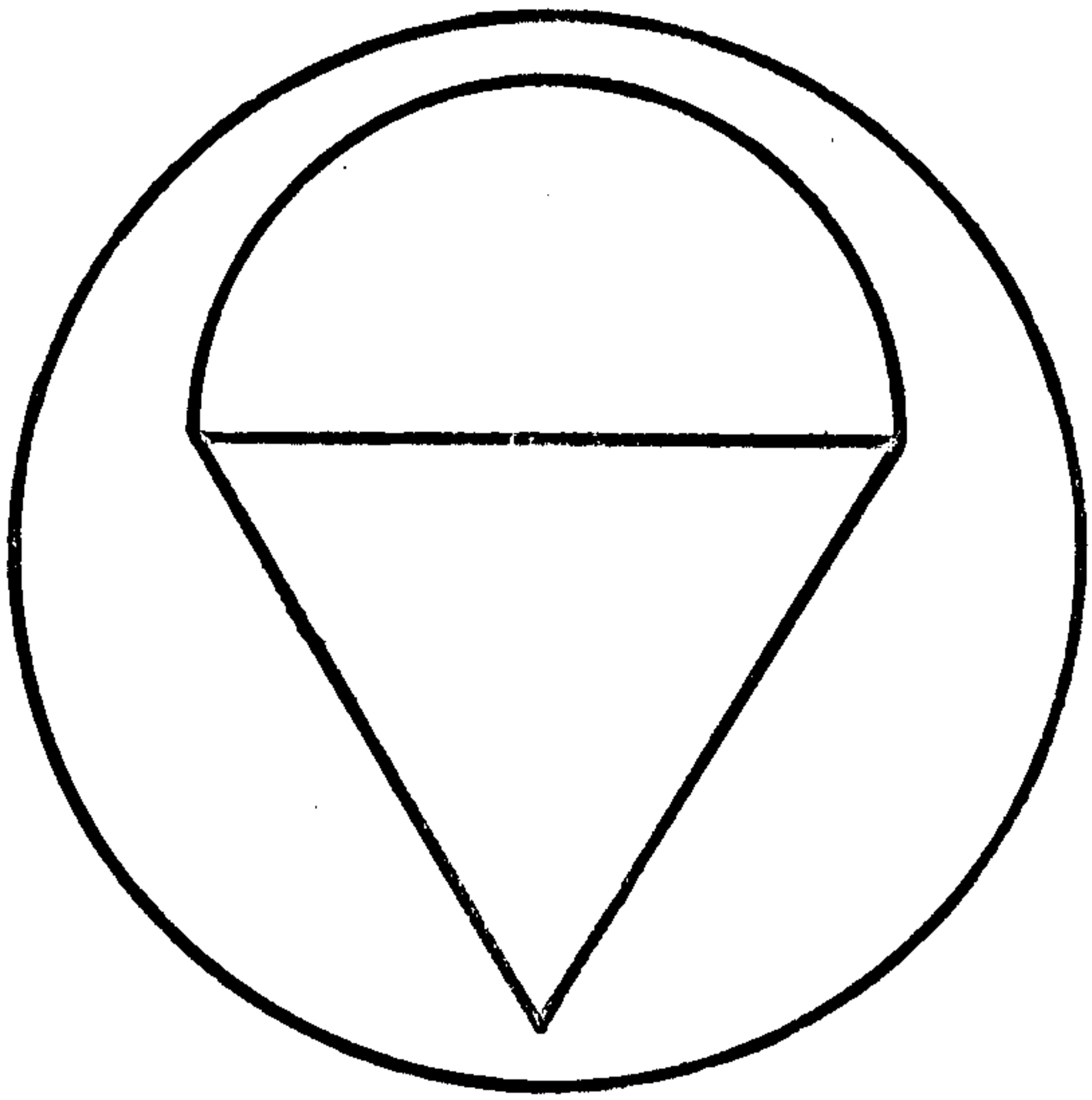


EJTŐERNYŐS TÁJÉKOZTATÓ

1/1977.

T A R T A L O M

	Oldalszám
B E V E Z E T Ő	2.
EJTŐERNYŐS ESEMÉNYEK	3.
I. TARTALÉK /HAS/ EJTŐERNYŐK	5.
1. A főernyő működésképtelensége, vagy rendellenes működése.	5.
2. A TE használatának néhány sajátossága.	6.
3. A TE kisérleti példányainak légipróbája.	8.
II. AZ "UGRÁS" JELRE	11.
III. HA NEM NYILT KI A HÁTERNYŐ...	
Ténykedés, ha a háternyő egyáltalán nem nyilt ki.	15.
A belsőzsák nem csúszik le a kupoláról.	16.
A háternyő kupolája zászlóként lobog.	16.
Patkó-képződés.	17.
A főernyő leggyakoribb meghibásodásai.	18.
IV. VONTATÁSI PRÓBA ÉS SÁRKÁNYOZÁS	21.
LEJTŐVITORLÁZÁS	22.

B E V E Z E T Ő

Az elmúlt évtizedekben a repüléssel párhuzamosan az ejtőernyőzés is ugrásszerüen fejlődött. Ejtőernyőseink csak akkor tudnak lépést tartani a korszerü tech-

E kérdés oktatása nagy felelősséget ró az elméleti oktatást végző oktatókra, de jól elkészitett tematikával és kidolgozott utasitással ezen a téren jelentős előrelépést lehet tenni.

A bekövetkezett események vizsgálatánál örvendetes volt megállapitani, hogy szabályszegést nem követtek el. A véletlenszerüen bekövetkező nyilási rendellenességek számát a jövőben tovább lehet csökkenteni a rendelkezésre álló ejtőernyőtechnika jobb megismerésével, kezelésének és hajtogatásának nagyobb gyakorlásával.

Az eseményekkel párhuzamosan vizsgálni kell a szakszolgálati megvédő és új vizsgákat is. Ezek vizsgálatánál megállapitható volt, hogy a vizsgázók közel 80 %-a adott helytelen választ az utasitások és vészhelyzetek témakörében. Több, nagytapasztalattal rendelkező ugró, abból kiindulva, hogy régóta gyakorolja az ejtőernyőzést, másodlagosnak itéli meg a szabályzat-ismeret jelentőségét.

A rendelkezésre álló és az ejtőernyős tevékenységet szabályozó utasitások- és előirások kellő mennyiségben rendelkezésre állnak. Ezek közül ki kell emelni az 1976-ban életbe lépett 39. Légügyi Előirást. Az előirás ismeretét kinek-kinek a maga vonalán olyan szintre kell emelni, hogy a témakörben adandó helytelen válaszok száma teljes mértékben lecsökkenjen, illetve megszünjön.

A szabályzatok és utasitások ismerete és ezzel párhuzamos tudatos betartása és betartatása elő fogja segiteni az események számának csökkenését, az ejtőernyőzés biztonságának növelését.

Az események számának csökkenését a légügyi hatóság azzal kivánja elősegiteni, hogy tovább emeli az elméleti és gyakorlati hatósági vizsgák követelmény-szintjét.

I. TARTALÉK /HAS/ EJTŐERNYŐK

A tartalék ejtőernyők /TE/ általában kötelező tartozékai a gyakorló és sport ejtőernyőknek, bár ezek használatára ritkán kerül sor.

A TE megjelölés jó, találóan fejezi ki a használat célját. Ezeket az ejtőernyőket tartalékként, elsősorban vészhelyzetekben használják, amikor a főernyő rendellenesen, vagy egyáltalán nem nyílt ki.

Néhány százezer ejtőernyős ugrás statisztikája, melyeket különböző repülőgépsebe[illegible]égek mellett, különféle főernyőkonstrukciókkal hajtottak végre, azt mutatja, - nyugati adatok szerint - hogy a végrehajtott 5000 ugrásból egyszer következik be olyan eset, amikor tartalék ejtőernyőt kellett használni /ld. 1.pont/.

A Fort-Bragg ejo. iskolán végrehajtott ugrások értékelése alapján 30 ezer eje. ugrásra egy katasztrófa jut /ld. 2.pont/.

A főernyők viszonylag kis számú működési hibája mutatja, mennyire megbizhatóak. Jelenleg is folytatják a munkát olyan konstrukciójú TE létrehozására, mely kizárja egyes meghatározott fajtájú katasztrófák és balesetek lehetőségét a gyakorló és sport ugrásoknál.

1. A főernyő működésképtelensége, vagy rendellenes működése.

1/ A főernyő nem lép működésbe a tokot nyitó biztosító készülék hibája, vagy az ugró hibája miatt. Ilyen eset például, ha az ugró nem akasztotta be a kioldókötelet a repülőgépen, vagy nem húzta meg a kioldót a megadott késleltetés után.
Ilyen esetekben a főernyő kupolája a tokban marad és a TE az ugró szabadesése közben nyilik ki. /A szokványos ernyőkhöz hasonlóan, de bonyolultabb körülmények között, melyek azért jönnek létre, mert a TE-n nincs kiseernyő./

2/ A főernyő kihúzóernyője megakad az ugró végtagjain, vagy felszerelésén, ami sok esetben a főernyő működésképtelenségéhez vezethet. Ekkor a TE nyitása bonyolultabb, mivel a kupola beleakadhat abba a "patkóba", amit a főernyő képez és igy nem nyilik.

3/ Ha a főernyő kupolája nem nyilik ki rendesen /kupolaszakadás, több zsinór elszakadása, egy, vagy több zsinór átcsapódása, zsinórcsomósodás, kiégés, stb./, az ugró rendszerint nagyobb merülősebességgel süllyed. Ha a kupola több helyen elszakadt - elsősorban a szélkémény tájón - 25-50 m/s-al merül. Ilyenkor a merülősebesség növekedése mellett az ejtőernyő és az ugró a függőleges tengelye körül foroghat.

4/ A főernyőkupola becsukódik, ha két, vagy több ugró összeakad nyitott kupolával. Az összeütközés létrejöhet az ugrók vizszintes irányú elmozdulása, különböző irányú és se-

bességü vizszintes légáramlatok, az ugrók súlykülönbsége /a nagyobb súlyú ugró utoléri a kisebb súlyút/ és a kupolából kiáramló levegő reaktiv hatására való elmozdulás miatt.

A kupola összecsukódása összeütközésnél megfigyelhető minden országban, függetlenül a kupola formájától és konstrukciójától. A légidesszant ejtőernyősök felszereléséről és fegyverzetéről szóló cikkben kiemelten rámutatnak:

"figyelni kell arra, hogy elkerüljük az összeütközést más ejtőernyősökkel, nyitott ejtőernyővel való merülés közben, mivel ekkor egy, vagy több kupola becsukódhat".

5/ Gyakorló katapultálásnál a főernyő azért nem léphet működésbe, mert az ugró nem válik el a katapult-ülést6l, melynek ülőcsészéjében van a főernyő. Ebben az esetben a TE az ugró és vele együtt az ülés nagysebességü mozgásakor lép müködésbe. Ilyenkor a terhelés meghaladhatja akár az ugró súlyának kétszeresét is.

2. A TE használatának néhány sajátossága.

A TE használatának alapvető jellemzőit a konstrukciója határozza meg. Ha a TE pontos másolata a szokásos ernyőnek és csak akkor lép működésbe, ha az ugró leválasztotta a nem, vagy hibásan működő főernyőt, akkor a TE használata nem különbözik a szokásos ejtőernyő alkalmazásától. Ha a főernyő nem teljesiti funkcióját, akkor a TE egyszerüen működni kezd, azonban a gyakorló, vagy sporternyő hevederzetén olyan szilárd és megbizható berendezésnek kell lennie, amely lehetővé teszi a működésképtelen főernyő elválasztását a hevederzettől.

Abban az esetben, ha a hevederzeten ilyen berendezés nincs, akkor a TE nyitása a főernyő nem megfelelő nyilásakor még bonyolultabb körülmények között megy végbe, mint amelyek különben a főernyő nyilási körülményei.

Általában két azonos tipusú tartalék ejtőernyőt csak ejtőernyő-kipróbálók használnak.

Az utolsó 30 év különböző konstrukciójú gyakorló és sport ejtőernyői olyan TE-vel voltak ellátva, melyek jelentősen különböztek a főernyőtől és ezeket minden olyan esetben működésbe kellett hozni, amikor a főernyő nem működött.

Vegyük pl. a TE-k alapvető jellemzőit:

A TE-nek megbizhatóan kell kinyilnia kis sebességnél /12 m/s/, vagy az ugró esésének legnagyobb sebességénél, amely megfelelhet a repülőgép repülési sebességének /a TE a gépelhagyásnál nyilik/. Ám azért, hogy jól telitődjön kis sebességnél, a kupolának kis felületünek, a lehető legkisebb súlyúnak és minimális légáteresztésünek kell lennie. Ám a nyitásának a lehetősége nagy sebességnél és a rendszer nagy súlyánál /a desszantos súlya az ejtőernyőkkel és a felszereléssel együtt

140 kg, vagy ez ugró súlya az el nem váló üléssel együtt 250 kg/ teljesen ellentétes követelményeket állit.

Valóban, a kisfelületü, kis légátereesztésü kupola nyilásakor egyes helyeken olyan nagyok a fékezés következtében fellépő aerodinamikai erők, hogy csak megfelelően erős kupola birja ki a terhelést. A szilárdság növelése magával hozza a kupola súlyának növekedését, ezzel a belobbanási tulajdonságok romlását kis sebességnél, azaz a főernyő leggyakoribb meghibásodásánál. Ezen kivül az ugró süllyedési sebessége kisfelületü kupolánál veszélyes lehet a földetérés szempontjából. Ezért például 1935-től kezdték el alkalmazni a 40-50 m^2-es kupolákat, az addig használt 30-35 m^2-es helyett.

A kupola nagysebességü nyitásakor fellépő terhelés csökkentésének ismert módjait alkalmazva /légáteresztőképesség növekedése, stb./ rontjuk a kupola belobbanási tulajdonságait, a leggyakoribb vészhelyzetben.

Az ismertetett példákból világos, hogy az ismert TE kupolákat miért engedélyezik a biztonság érdekében /szilárdságilag/ csak egy esetben használni 140 kg össz.súlynál, legfeljebb 250-300 km/ó sebességnél, habár az ugrásokat jelentősen nagyobb sebességek mellett hajtják végre.

A TE-k nem rendelkeznek kihúzóernyővel - a főernyők feltétlen tartozékával. A főernyő rendellenes nyilásakor a TE végigcsúszva a főernyőn beakadhat a zsinórzatba, vagy a részlegesen nyilt főernyő kupolába és lehetetlenné teszi a TE kupolájának nyilását. Néhány konstrukcióban a kisernyő funkcióját zsebek veszik át, amelyek a TE kupola szélkémélyénél vannak.

Általában a TE mell-magasságban, vagy az ugró hasa fölött van elhelyezve. Igy az ugró eldobhatja a TE kupolát oldalra, vagy valamilyen módon elősegitheti a TE kupola nyilását, kompenzálva a kisernyő hiányát.

A kisernyő hiánya miatt a TE kupoláknál a szál-átcsapódás gyakori a 180-300 km/ó sebesség melletti nyitésnál, ami a kupola anyagának szakadásával, vagy megégésével jár együtt.

Ezenkivül a kisernyő hiánya miatt a TE kupola néha nem megy ki a tokból, ami akkor fordul elő, amikor a főernyő nem müködik és az ugró háttal lefelé zuhan. Ekkor a TE aerodinamikai holttérben van, mindaddig nem tud nyilni, amig az ugró el nem fordul, vagy nem dobja ki a kupolát a tokból kézzel.

Azért, hogy csökkentsék a főernyő rendellenes nyilása esetén a TE kupola és a főernyő összeakadását, a TE kupolák zsinórjait lényegesen rövidebbre készitik, mint a főernyőét. Ezért normálisan nyitott helyzetben a főernyő és a TE belépőélei különböző magasságban vannak. Ám a kupolák ilyen elrendezése összecsukódáshoz vezethet, pl. egyes tipusú főernyők nyitása után müködtetett TE esetén. Igy szalagernyővel végrehajtott ugrásnál, melynél a földetérési sebesség nagyobb,

mint 7,5 m/s, a TE nyitása a szalagkupola becsukódásához vezethet. Ám ha a TE zsinórhosszát megnöveljük, akkorára, hogy a kupolák egy szintre kerüljenek, akkor a szalagkupola becsukódása nem következik be.

Továbbá figyelembe kell venni, hogy a szabályosan kinyilt főernyőnél a kis sebesség miatt a TE nyilása csak az ugró segitségével mehet végbe, ezért az erő, mely a felfüzött zsinórok kihúzásához szükséges, minimális legyen. Igy azonban nő a valószinüsége annak, hogy a TE kupolán szál-átcsapódás keletkezik nagysebességü nyitásnál.

3. A TE kisérleti példányainak légipróbája.

A TE-k kisérleti példányainak légipróbáját elsősorban bábuval végzik /mely súlyban és alakban megfelel az embernek/ olyan mesterségesen előállitott müködésképtelenség, vagy rendellenes ejtőernyőmüködés közben, melyet vizsgálni kivánunk.

A kisérlet céljából mesterségesen imitált rendellenes eje. müködésnél figyelembe kell venni, hogy a főernyők ilyen müködése nagyon ritka és ezeket nem lehet mindig előállitani.
A kipróbálásnál a normálistól eltérő olyan főernyő-nyilási körülményeket kell létrehozni, melyeket a sokéves ugrásgyakorlatban - desszant-, sport és mentőernyőkkel észleltek.

A kipróbálandó TE-t a légipróbánál biztositókészülékkel, a repülőgéphez erősitett kioldókötéllel, vagy a főernyő zsinórjára tett csatolóteggal nyitják. Az utóbbi esetben a főernyő kihúzódása nyitja a kipróbálandó TE-t.

Az új konstrukciójú TE értékelése ezeknél a próbáknál csak a már meglévő, rendszeresitett és kipróbált ejtőernyőkhöz viszonyitva történik.

Meg kell jegyezni, hogy a TE kipróbálása bábuval - mivel az ugró megkönnyiti az eje. müködését - a kipróbálásra kerülő eje. viszonylag sok hibájával, müködési rendellenességével jár.

Az eje. kipróbálók a TE új kipróbálandó tipusának, csak a bábuval végrehajtott kisérleteknek a befejezése után hajtanak végre ugrást, ha az új eje. már bebizonyitotta előnyösebb tulajdonságait a már meglévőkkel szemben. A kisérleteknél ellenőrzik a TE szilárdságát, megbizhatóságát, nyilási és telitődési tulajdonságait, különböző feltételek között müködtetve.

A kisérleti példány szilárdsági vizsgálata két úton történhet:

1/ A TE-t bekötőkötéllel müködtetik a bábu gépelhagyásakor. A repülés vizszintes. A repülőgép sebessége a bábu dobásakor az adott eje. tipusra számitott maximális megengedett érték;

2/ A TE müködtetése biztositókészülékkel történik, a bábu, vagy az ülésben lévő bábu a gépehlagyását követő 12-15. másodpercben.

A kipróbálás 4-6 ejtőernyőre terjed ki. A kipróbálás addig folyik, amig a kupolán meg nem jelennek olyan szakadások, melyek megnövelik a földetérési sebességet.

A kisérleti eje.példány szilárdsága megfelelő, ha ugyanaz a kupola két nyitása után a kupola sérülései /amennyiben ilyen előfordul a kipróbálásnál/ nem vezetnek a bábu földetérési sebességének megnövekedéséhez.

A terheléseket, melyek az ejtőernyőre nyiláskor hatnak, dinamométerrel, vagy túlterhelés-mérővel mérik, melyek rögzitik a maximális terhelést.

A kupola nyilási folyamatát minden próbánál filmfelvevővel rögzitik, hogy értékelni lehessen a nyilás minőségét és hogy megállapithassák a rendellenes müködés okát.

A nyilási megbizhatóság kipróbálása a kisérleti példányokon, az alábbi mesterséges körülmények között történik:

1/ A TE bekötőkötél segitségével müködtetve, mely a repülőgéphez, vagy a főernyő zsinórzatához van erősitve, a főernyő és a TE egyszerre nyilik. Csatolótag alkalmazásával a TE tok a főernyő zsinórzat megfeszülésekor nyilik. Ezt a próbát két ejtőernyővel végzik. A bábu sebessége a hasernyőtok nyitásakor - az adott tipusra megfelelő maximális érték. A próbák száma ejtőernyőnként kettő-kettő.

2/ A TE biztositókészülékkel müködtetve a főernyő nyitása után 10-15 másodperccel. Ekkor a bábu mesterségesen elszakitott /a szélkémény körzetében/ nem telitődött főernyő kupolával zuhan. Ez a kipróbálás 4-6 kisérleti TE példányra terjed ki, melyek korábban szilárdsági vizsgálaton voltak. A próbák száma: 10.

3/ A TE biztositókészülékkel müködtetve a főernyő nyitása után 10-15 másodperccel. Ekkor a bábu nagy sebességgel zuhan, mivel a belsőzsák nem megy le a főernyő kupolóról. A főernyő belsőzsák zárólapja hozzá van kötve a zsinórfülecsekhez. Ezeknél a próbáknál a TE korábban kipróbált példányait használják, melyek szükség esetén már javitva lettek. A próbák száma: 6.

4/ A TE biztositókészülékkel müködtetve a főernyő nyilása után 10-15 másodperccel. Ekkor a bábu mesterséges szélátcsapódásos kupolával merül, 10-15 m/s sebességgel. A próbák száma: 10.

5/ A TE müködtetése kihúzott főernyő kupolával történik, mely főernyő hajtogatásakor a zsinórokat 10-12 fordulattal becsavarták. A próbák száma: 10.

6/ A TE biztositókészülékkel müködtetve, a főernyőtok kinyitása után 5-7 másodperccel. A bábu nagy sebességgel esik, mivel a kisernyő fennakad a bábun, aminek következtében nem csúszik le a belsőzsák. A próbák száma: 10.

A kisérleti TE nyilás-megbizhatósági próbák eredményei a különböző mesterségesen létrehozott rendellenes, vagy be nem következett főernyőnyitási körülmények között összehasonlitásra kerülnek hasonlóan kipróbált sériaejtőernyőkkel.

A TE kisérleti példányainak belobbanási vizsgálata eje. kipróbálók ugrásaival folytatódik. Ezekre a próbákra ujonnan készitett eje.-ket használnak. Rendesen nyilt főernyőkupolával merülve az ugró kinyitja a TE tokját, de nem segiti a TE-t a nyilásban.

Az ugrások mennyisége 5-10 olyan repülési sebességnél, melynek megengedett a TE véletlenszerü nyitásánál. Az ugrásoknál az új konstrukciójú TE használatának kényelmét határozzák meg. Ha a tok konstrukciója nem változik meg, akkor a TE kupola nyilásának karaktere kerül megállapitásra.

/A.Lobanov: Ejtőernyők tervezése és számitása. Részlet/

II. AZ "UGRÁS" JELRE.

A repülő-munka a munkatevékenység emócióval telitett fajtája. Ezért a hajózók pszichológiai ellenállóképessége repülés közben közvetlenül kihat a repülőgépvezetés technikájának sikeres elsajátitására, valamint a repülőgép katonai alkalmazására.

A repülősöktől megkövetelt emócionális-akarati stabilitás alakitása sokféle módszerrel érhető el, egyebek között speciális gyakorlatokkal is, melyek kockázati elemet és veszélyt is tartalmaznak, valamint módszeres edzési körülmények között, amikor az eleinte hirtelen létrejövő negativ emócionális reakció eltompul, adaptáció következik be, azután megjelenik egy új, pozitiv állapot, - a harcra készség. A pszichológiai edzés egyik leghatásosabb módja, a bátorság, az elhatározóképesség, magasszintü akarati tulajdonságok szükséges mértékü kinevelésének az eszköze - az ejtőernyős ugrás.

Melyik hajózó nem tudja, mi az ejtőernyős ugrás? Hogy felbolygatja az idegeket, a képzeletet - különösen az első ugrás! Az ugrás nagy akarati erőfeszitést kiván, a végrehajtáan csak meghatározott speciális, valamint morális-pszichikai előkészités után lehetséges, amely biztositja a pszichikai tevékenység stabilitását feszült szituációban.

Folyik az ejtőernyős ugrásra való felkészülés. Az ejtőernyős szolgálat parancsnoka ismerteti az ejtőernyő felépitését, bemutatja a hajtogatását, müködését. Ezután a növendékek különböző szereken gyakorolnak. Figyelmesen hallgatják az oktatót és minden tevékenységet begyakorolnak. Mind megértik: nemsokára mindent, amit most mutattak, saját maguknak kell végrehajtani, csakhogy már a levegőben.

Befejeződött a felkészülés. Holnap ugrás. A gyakorlatból ismert: a várakozás gyakran nagyon feszült. Néhány növendék nem tud aludni, kényszerképzetek jelentkeznek, kételkedés az ugrás sikeres kimenetelében, hitetlenség a felkészültségben és az ejtőernyő megbizhatóságában, sőt idővel a félelem is feltámad. Az óriási feszültség bizonyos mértékben felszabaditja a szervezet pszichofizikai tartalékait, melyek eddig rejtve voltak. Mindez azonban negativan hat az ugrás minőségére.

Ilyen neurotikus reakciók, melyek törvényszerüen bekövetkeznek a fiatal hajózók professzionális felkészitése emócionálisan telitett fajtáinak kezdeti szakaszában, néha nagyon nehezen küzdhetők le. A feladat sikeres végrehajtása a pszichikum maximális stabilizációját kivánja meg.

Az ugrások földi előkészitése során a tapasztalt oktató azt sugallja a növendékeknek, hogy az ugrás gyakorlatilag abszolut veszélytelen: az ejtőernyő teljesen megbizható eszköz és az ugrás technikájának elsajátitása ugyanúgy szükséges, mint a repülőgépvezetés megtanulása. A növendék megtanulja mobilizálni akaratát a negativ emóciók elnyomására. Az akarati tulajdonságok megerősitését bonyolult gondolati müveletek teszik lehetővé, melyek leggyakrabban, mint önmeggyőzés, önkontroll, a pszichofiziológiai funkciók önsza-

bályozása belső dialógusaként mennek végbe. Ezek a következőképpen néznek ki: "nincs semmi probléma", "jó a felkészültségem", "nyugalom", "minden rendben", "lazits"...

A növendék már az első ejtőernyős ugrásnál legyőzve a jelentkező rettegést, megszerzi az idegi-emócionális állapot szabályozásának a képességét, ami igen nagy szerepet játszik a repüléshez szükséges pszichológiai készenlét formálásában. A saját állapot és tevékenység szabályozás és önkontrollja tapasztalatai a továbbiakban lehetővé teszik a repülési feladatok végrehajtását és sikeres kivitelezését akkor is, amikor erős élmények csökkentik a gondolati reakciókat, a mozgásreakciókat és fékezik a korábban kialakitott megszokásokat.

A starthelyen, ahol az ejtőernyősök előkészülnek az ugráshoz, helyesen, tevékeny /és nagyon feszült/ légkör uralkodik. Ekkor az oktatónak feltétlenül lelkesitenie kell a növendéket közvetlen, meleg szavakkal, jó tréfákkal. Mindez bizonyos fokig segit a feszültség csökkentésében.

Az ejtőernyő kinyilása után gyakran létrejön egy általános lelkesültségi állapot, amely alapvetően és legélesebben, pozitiv sztenikus emóciókban jelentkezik. Ilyen állapot, ha rövid idejü, nem hat az ugrás minőségére. Hosszabb ideig tartó ilyen lelkesültség néha nemkivánatos következményekkel jár a földetéréskor. A növendék egyszerüen elfelejti meghatározni a sodródási irányt, helyesen tartani a lábát. Ekkor nagyon fontos az emóciók feletti állandó kontroll, a pszichikai és fizikai tartalékok aktivizálása, azaz feltétlenül tudatosan kell végezni a követelményeknek megfelelő tevékenységet.

Ime, mit mesél az első ejtőernyős ugrásáról V.A. növendék:

- A gépbeszállás után, emelkedés közben szokatlanul éreztem magam. Néztem a többieket, a megváltozott arcokat, s próbáltam tréfálkozni, de tudtam, hogy én sem nézek ki valami bátornak. A nyugtalanság érzése valahogy lekűzdhetetlen volt. Parancsot kaptunk: "felkészülni!" A nyitott ajtón bevágott a légáramlás. Engem egy kétségbeesett bátorság keritett hatalmába. Jeleztek: "ugrás"! A földet nem láttam. Az ajtóhoz léptem, a többiek nyomában. A légáramlás megcsapta az arcomat. Néhányszor átpördültem. De már egy rántás - kinyilott az ejtőernyő! Éreztem, a testem kissé remeg. Eszembe jutott, meg kell nézni a kupolát. Minden rendben. Kényelmesebben helyezkedtem el a hevederben. A föld - körülöttem, egészen közel, de ugyanakkor mégis messze. Megnyugodtam. Nem messze, más ejtőernyősöket vettem észre. Valamit kiáltanom kellett nekik. Végre megláttam a célkeresztet. Meghatároztam az elsodródás irányát. Először sehogy sem sikerült szálirányba fordulni. A földről felhangzott a megafon hangja: "lábak!" Megértettem, hogy ez nekem szól. A horizont felfele mozgott. A föld félelmetesen közeledett. Zártam a lábaimat. És máris - földetérés. Elestem, s valahogy összecsukódott a kupola. Kioldottam a csattokat, összeszedtem az ejtőernyőt.

Visszaemlékeztem az egész ugrásra, az elejétől a végéig. Szerettem volna azonnal mégegyet ugrani. Ugy tünt, hogy most jobban sikerülne, beesnék a körbe, ha mindent úgy csinálnék, ahogyan tanultam.

V.A. növendék már az első ugrásnál megértette, milyen fontos az érzések kontrollja, s az, hogy fegyelmezni tudja magát. Ettől kezdve formálódik ki annak megértése, hogy a kultúrált, gyors és pontos cselekvés, valamint a tudat-kontroll különleges helyzetekben elengedhetetlenül szükséges. A továbbiakban mindez elmélyül, alakul és csiszolódik a repülések közben.

Az ejtőernyősök nem tudják azonnal meghatározni a földtől való távolságot, a pontos földetérés helyét, a térben való tájékozódást. Ez idővel következik be, a végrehajtott ugrások számának irányában. Azonban már az első ugrás növeli az akaraterőt, az ügyességet, a felfogóképességet, a bonyolult helyzetben való gyors és pontos tájékozódást.

Az ejtőernyős ugrásnak éppen ezek a kérdései tartoznak szorosan a hajózó-képzéshez. Az ejtőernyős ugrás is elősegiti a növendék /pilóta/ pszicho-emócionális stabilitását a repülés stress szituációiban, kialakitja azt a képességet, hogy ellenálljon a tudatvesztés kialakulásának. Ilyenkor az ember a felgyülemlett tapasztalatsival tudatosan fékezi, elnyomja a nagymértékü emócionális felindulást.

Nagy szerepet játszik egy másik példa: "Minden pilóta ugrik, hát én nem merek?" És kialakul a bizalom a saját erőben, lehetőségben, mely döntő lehet egy ész-szerüen kezdeményezett cselekvéssornál, először az ugrásnál, majd később repülés közben.

A növendékek emócionális - akarati stabilitási szintjének értékelése a tanintézetbe érkezéskor és a repülőkiképzés megkezdése előtt végrehajtott három kötelező ejtőernyős ugrás után megmutatta, hogy a fiatal hajózók pszichikai /pszichológiai/ tulajdonságai egyenes arányban vannak az ejtőernyős ugrásban szerzett tapasztalatukkal.

Ezen kivül, tanulmányozták az olyan növendék csoport viselkedését, mely speciális szimulátorokkal létrehozott általános szituációkban pszichológiai kiválasztásra került /motorikus koordináció és feszültség vizsgálata - DKN-3 trenazsorral/. A feladatot "jó" és "kiváló" értékeléssel hajtották végre, de stress hatása alatt /elektromos sokk/ a növendékek megzavarodtak, elvesztették az irányitottságukat. Ezen csoportok ismételt ellenőrzése három ejtőernyős ugrás és célszerü fizikai előkészités, valamint repülőgépvezető trenazsoron való gyakorlás után megmutatta, hogy a mozgáskoordináció, emócionális stabilitás, a koncentrálóképesség negativ pszichikai körülmények között 2,2-szeresen javult, ugyanakkor általános helyzetben, csak trenazsor használatánál csak 1,3-szeresen. Kétségtelen, a vizsgálati eredményekben jelentkezett az is, hogy a vizsgálatok másodszor ismétlődtek, azonban az ejtőernyős felkészités szerepe a növendékek emócionális - akarati stabilitásának formálásában jelentős.

Az elmondottakat megerősiti a következő példa. Tanulmányozva olyan növendékek vizsgálati anyagait, akik felvételkor már 4-18 ejtőernyős ugrással rendelkeztek, megállapitást nyert, hogy náluk sokkal magasabb volt az emócionális - akarati stabilitás stress körülmények között DKN-3 készüléken végrehajtott feladatoknál, mint a velük egykorúaknál.

Az ejtőernyős ugrások lehetővé teszik még az első repülés előtti feszültség levezetését és a pszichikai - emócionális stabilitás kialakulását. Az ejtőernyős ugrás szerepéről, egy kibocsátott növendékünk, K. hadnagy a következőt mondta:

- Első önálló iskolakőr. A repülés különleges helyzeteire nem gondoltam, úgy tünt, morálisan nem voltam az egyedül repülésre felkészülve. De volt egy határozott meggyőződésem a technika megbizhatóságában és a mentőeszközökben. Repülés közben fesztelenül éreztem magam, sietség nélkül cselekedtem, ahogy az oktatótól tanultam. A leszállást is rendben végrehajtottam.

L. Csumakov repülőszázados, az Ejtőernyős Sport Mestere, egy repülés közbeni vészhelyzetben, igy jellemezte az érzéseit:

- A repülés sikeres kimenetelü befejezésére nem volt kilátás. Pontosan az utasitás szerint cselekedtem. Tudtam, hogy szükség esetén el tudom hagyni a gépet. Ugy vélem, hogy a repülés közben a kitartás és önuralom alapvető feltétele a meggyőződés az ejtőernyő megbizhatóságában.

Ezek a tények megmutatják, mennyire fontos az ejtőernyős felkészités folyamán tudatositani a pilótákkal azt a meggyőződést, hogy a mentőeszköz hibátlan, ezzel elkerülhető különleges esetben a kétségbeesés, az önuralom elvesztése. Ez a hit együtt jár a tudás elsajátitásával, a repülőgépvezetői szokások elsajátitásával, valamint az ejtőernyős ugrással megszerzett gyakorlattal.

A felkészités e formáját szélesebb körben kell propagálni, és elterjeszteni a növendékek repülés közbeni emócionális - akarati stabilitásának a nevelésében, elsősorban stress helyzetben.

/Grazsdanszkaja Aviacija 1975/11. Részlet/

III. HA NEM NYILT KI A HÁTERNYŐ...

A háternyővel kapcsolatos nyilási rendellenességek, ha ritkán is, de mégis előfordulnak. Éppen ezért minden sportolónak igen részletesen kell ismernie a háternyő rendellenes müködésének leggyakrabban előforduló okát, pontosan ismernie kell, hogy a levegőben előforduló ilyen, vagy olyan rendellenesség hogyan küszöbölhető ki.

Miért fordulnak elő rendellenes ejtőernyő nyilások? Ennek többféle oka van. A leggyakoribb ok a hajtogatási szabályok be nem tartása, az ejtőernyők helytelen tárolása és a helytelen nyitási testhelyzet.

Vizsgáljuk meg az ugró ténykedését abban az esetben, ha az ejtőernyő nem, vagy csak részben nyilt ki.

Ténykedés, ha a háternyő egyáltalán nem nyilt ki:

- A tok nem nyilt ki.

Ennek okai:
- a kisernyő helytelenül van a tokban elhelyezve, a zárótüske beszorult, a zárókupok, kapocs-szemek rendellenességei, merevitőlemezek sérülése, vagy hiánya.

Ha az ugró a kioldó teljes kihúzása után észrevette, hogy a tok nem nyilt ki, feltétlenül meg kell próbálnia a nyilás elősegitését, mindkét könyökkel meg kell ütni a tok oldalát. Azonban nem szabad ennél a müveletnél sokáig megmaradni, legfeljebb 1,5 - 2 másodpercet szabad igy kisérletezni. Általánosan szem előtt kell tartani azt, hogy a levegőben minden másodperc drága.

A kisérlet eredménytelensége esetén, haladéktalanul hasernyőt kell nyitni. Ehhez háthelyzetbe kell fordulni és a kioldó elhelyezésétől függően bal, vagy jobb kézzel meg kell húzni a kioldót. A hasernyő nyilása után a háternyő tokjának kinyitásával nem szabad újra kisérletezni, hogy a földön meg lehessen állapitani a müködésképtelenség okát. Ettől függetlenül sem tanácsos már a háternyőt müködtetni, mert az becsúszhat a már nyitott hasernyő kupolába és ez veszélyeztetné a földetérés biztonságát. Amennyiben a hasernyő nyilásakor fellépő dinamikus rántás hatására a háternyő mégis kinyilna, meg kell kisérelni a behúzását, nehogy az a hasernyő zsinórjai közé, vagy a kupolába csússzon.

Előfordul az is, hogy az ugró nem birja a kioldót kihúzni, ez a tokot lezáró tüske meghibásodásának következménye. Ilyen esetben, ha egy kézzel nem sikerül kihúzni a kioldót, meg kell kisérelni kettővel, miközben figyelni kell a magasságra. Amennyiben két kézzel sem sikerül kirántani a kioldót, azonnal hasernyőt kell nyitni.

A belsőzsák nem csúszik le a kupoláról.

Ez leggyakrabban a következő okok miatt fordul elő:

- a zsinórok helytelen befüzése a fülecsekbe;
- a kisernyő, vagy a felkötőzsinór helytelen hajtogatása;
- a belsőzsák szakadása.

Függetlenül attól, hogy a zsinórok részben, vagy teljes hosszban, vagy egyáltalán nem húzódtak ki, nem szabad a kiszabaditásukkal kisérletezni. A hasonló esetek elemzése azt tanusitja, hogy ezek általában nem vezetnek pozitiv eredményre. Ajánlatos a kupolát a gyorsleoldó zárakkal lekapcsolni, ezáltal lehetővé tenni a hasernyő akadálytalan müködtetését, majd háthelyzetbe fordulva, a hasernyőt kinyitni.

Természetesen a kupola leoldása lélektani szempontból nem is olyan egyszerü dolog, ezért nem minden ugró tudja azt helyesen elvégezni. Például a Szovjetunió ejtőernyős válogatottjainak - annak ellenére, hogy a kupola lecsatolását a földön és a levegőben alaposan begyakorolták - mindössze 98 %-a tudta ezt a müveletet helyesen végrehajtani vészhelyzetben és nyitni a hasernyőt. A helyes végrehajtás kritériuma az, hogy az ugró az összes müveletet az elhatározás után 1,5 - 2 másodpercen belül hajtsa végre az 500 méteres magasság eléréséig.

Az ejtőernyősök tevékenységének elemzése /az átlagos ugrásszám nem haladja meg a 300-at/, akik hasonló vészhelyzetekben való leoldásra nem kaptak kiképzést azt tanusitja, hogy minden 100 esetből mindössze 12 esetben ténykedtek helyesen és a megszabott idő alatt. További 16 esetben kritikus alacsony magasságban történt a ténykedés, három esetben pedig leoldották ugyan a kupolát, de semmit sem tettek annak érdekében, hogy kinyissák a hasernyőt. /A hasernyőkre felszerelt PPK-U ejtőernyős biztositókészülék nyitotta ki a hasernyőjüket./ Az esetek nagy többségében úgy nyitották a hasernyőt, hogy nem csatolták le a rendellenesen müködő háternyőt.

Annak érdekében, hogy a hasernyők mennyire müködnek megbizhatóan, le nem oldható kupolák esetén, kisérleteket végeztek. Nagyszámú kisérlet azt igazolta, hogy a PPK-U készülékkel felszerelt hasernyők ilyen esetben is kifogástalanul müködtek.

Következtetés: Ha 600 méteres magasságig nem sikerült a háternyőt leoldani, vagy az ejtőernyő nincs leoldó csattal ellátva, nem kell a hevedert levágni, haladéktalanul hasernyőt kell nyitni.

A háternyő kupolája zászlóként lobog. /Egyik leoldócsatt kinyilt./

Ezt a leoldócsatt egyik zárjának önleoldása okozza. Lehetséges okai:

- hibás zár;
- figyelmetlen előkészület az ugráshoz;
- felületes ellenőrzés.

Ebben az esetben, ha a helyzet és a magasság lehetővé teszi, le kell oldani a másik zárat is és úgy kell hasernyőt nyitni. Amennyiben a másik zár leoldási kisérlete nem jár sikerrel, akkor haladéktalanul hasernyőt kell nyitni.

A gépelhagyás előtt ezért minden esetben ellenőrizni kell a leoldó szerkezetet - a biztositószemek felső helyzetben vannak-e és meg kell győződni arról is, a hevedercsatt a fészkében van-e.

Patkó-képződés

Előfordul, hogy a kisernyő a nyilási folyamat elején beakad az ugró lábába, vagy a tok valamely részére, esetleg a hevederzetbe, miközben a belsőzsákban lévő kupola eltávolodik, ezáltal ivet /patkót/ képezve megakad a nyilási folyamat, stabilizálódik a zuhanás. A hevederek szabad végei /tartóhevederek/ rendszerint kihúzódnak, feszesek. Ilyen esetek gyakoriak a tapasztalatlan ugróknál, akik még nem sajátitották el a szabadesés technikáját. Éppen ezért igen gyakran nem képesek olyan testhelyzetet létrehozni, amely kedvező feltételeket teremt a kisernyő normális müködéséhez. Igen gyakran akad be a kisernyő, ha az ugró pörgés, vagy háton zuhanó testhelyzetben nyitja az ernyőt.

Kinyilik-e a hasernyő patkó-képződéskor?
Kisérletképpen 12 bábudobás lett végrehajtva T-4 és D-1 tipusú háternyőkkel, melyeknél speciálisan ilyen patkó lett előidézve, a patkó nagyságának változtatásával. A hasernyők minden esetben tökéletesen müködtek.

Ennek ellenére ajánlatos, ha a hevedereken van leoldócsatt leoldani a kupolát, ha nincs, akkor azonnal hasernyőt nyitni. Leoldócsatt nélküli kupolánál a hevederek levágási kisérletei nem jártak pozitiv eredménnyel.

Alapvető szabály azonban az, hogy abban az esetben, ha a háternyő egyáltalán nem nyilt ki /nem lobbant be/, akkor a hasernyő nyilását nem szabad olyan módon "segiteni", hogy a kupolát kiemeljük a tokból és oldalra eldobjuk, mert ez az ejtőernyőkupola kiszakadásához, megégéséhez vezet, amit a zsinórokkal való súrlódás okoz. Kétségtelen azonban az, hogy az ilyen jellegü kiszakadások, kiégések az ereszkedésre nincsenek lényeges befolyásoló hatással. További hátrány az, hogy az ugró a nagy mozgási /zuhanási/ sebessége miatt a viszonylag nagyfelületü összehajtogatott kupolát nem tudja kellő távolságra kidobni, a légáramlás kiragadja azt a kezéből, ezáltal fékezheti az ugró a nyilási folyamatot, vagy esetleg ténykedésével megzavarja azt.

A főernyő leggyakoribb meghibásodásai

A kupola szakadása

Ilyen esetekben az ugró ténykedése a szakadás nagyságától és jellegétől függ. Az anyag kisebb szakadássai, meghibásodásai, amit a zsinórok gyors kihúzódása következtében fellépő súrlódás okoz /égések/ az ejtőernyő ereszkedésére nincsenek negativ hatással. A lényeges méretü szakadások, amikor a kupola formája is megváltozik, különösen akkor, ha a belépőélek erősitő szalagjai is megsérültek, ereszkedés közbeni forgómozgások okozói is lehetnek.

Ebben az esetben meg kell állitani a forgást, a forgással ellentétes oldalon lehúzva a zsinórokat, vagy irányitózsinórt. Amennyiben ez sikerült, meg kell állapitani, mekkora a süllyedő-sebesség /stopperóra és magasságmérő segitségével/. A feltételezett morülési sebességet figyelembevéve kell dönteni a hasernyőnyitás szükségességéről.

Ha a süllyedés forgás nélküli, de a süllyedési sebesség lényegesen megnövekedett, hasernyőt kell nyitni. Ha a merülő-sebesség lényegtelen mértékben nőtt, nem szükséges hasernyőt nyitni, viszont földetérés előtt a kupolát széllel szembe kell forditani, aminek következtében a földetérési sebesség lényegesen kisebb lesz. Általában 7 m/s-nál nagyobb merülő-sebesség esetén hasernyőt kell nyitni.

A körkupolás nem irányitható ejtőernyőknél /D-1, D-3, és D-5/, valamint a nagyfelületü és kis vizszintes-irányú sebességü ejtőernyőknél /D-1-5-U/ a kupola felső részén keletkezett szakadásoknál /a 4-5. sz. szelet több mint 1,5 m^2-es felülete átszakadt/, valamint a belépőélek szakadásn esetén hasernyőt kell nyitni.

Zsinórszakadások

2-3 db zsinór elszakadása a zártkupolás ejtőernyőknél a szakadás helyétől függetlenül, nincs lényeges hatással az ejtőernyő további müködésére. Ha viszont több zsinór, vagy egy heveder szakadt el, azonnal hasernyőt kell nyitni. Réselt ejtőernyőkön a szakadások rendszerint forgáshoz vezetnek, mely forgásokat meg kell állitani, s ki kell nyitni a hasernyőt. Ha a forgás nem állitható meg, le kell oldani a kupolát és utána kell nyitni a hasernyőt.

Szál-átcsapódások

A szál-átcsapódások oka rendszerint a figyelmetlen hajtogatás. A körkupolás, nem irányitható és a kis mozgási sebességü /D-1-5-U/ ejtőernyőkön történt szál-átcsapódás nem jelent komoly vészhelyzetet, mert egy, vagy több zsinór, amely a kupolát két részre osztja, csak a merülő-sebességet módositja. Ilyen esetben a merülősebesség megfelel a hasernyővel való földetérésnek. Lényeges veszélyt teremt azonban

ezeken a kupolákon, ha szál-átcsapódás közben asszimetrikus helyzet alakul ki, ami rendszerint forgáshoz vezet. Ilyen esetekben arra kell törekedni, hogy az átcsapódott zsinórokat lerázzuk, vagy lecsúsztassuk a kupoláról mégpedig arra az oldalra, amelyiken a belobbant kupolarész kisebb. Ezt úgy érhetjük el, hogy az ezen az oldalon lévő belépőélekhez tartozó zsinórokat elkezdjük behúzni, ekkor az átvágódott zsinórok rendszerint lecsúsznak, s a behúzott zsinórok elengedése után az ejtőernyő újra előirásszerü alakot vesz fel.

Amennyiben ez a lecsúsztatási kisérlet sikertelen, úgy 400-500 méteres magasságon mentőernyőt kell nyitni. A hasernyő nyitása ilyen esetekben az oktatásokon gyakorolt formában történjen; egyik kézzel leszoritjuk a tokot, másik kézzel kihúzzuk a kioldót, majd amikor a boritólapok szétcsúsztak, mindkét kézzel megfogjuk a kupolát és kihúzzuk a tokból a zsinórokkal együtt és felfelé, oldalirányba kidobjuk. Forgás esetén természetesen a forgással szembe dobjuk a kupolát, majd a felső zsinórok emelésével segitjük a hasernyő belobbanását. Amikor a háternyő nyitva van, akkor a hasernyő-nyitásnak ez a legbiztonságosabb módja, s ezt kell a földi kiképzés során sok gyakorlással alaposan elsajátitani.

Amennyiben a kupolával együtt nem sikerült a zsinórokat is kihúzni, akkor a kupola kidobása után a zsinórokat a fülecsekből kézzel kell kihúzni, hogy ezzel is segitsük a kupola gyors telitődését.

Általában egy szál-átcsapódás esetén sem célszerü az átcsapódott zsinórok elvágása.

A szál-átcsapódások lényegesen bonyolultabbak irányitható ejtőernyők alkalmazása esetén, mert ezek rendszerint forgással járnak, melyek elég intenzivek is lehetnek. Intenzivnek akkor minősithetjük a forgást, ha 100 méter merülés alatt 4 vagy tobb fordulatot végez az ejtőernyő, s jelentéktelen, ha 100 méter merülés alatt 3-at, vagy kevesebbet.

Ha a forgás lassú, meg kell kisérelni a megállitását, és úgy nyitni hasernyőt. Ha a forgást nem sikerül megállitani, le kell oldani az ejtőernyőt, majd utána hasernyőt nyitni.

Azért, hogy meg lehessen állapitani a hasernyő-nyitás megbizhatóságát a szálátcsapódás különböző eseteiben, különböző forgási sebességek mellett kisérleti bábudobások történtek. A kisérleteket D-1-5-U, T-4, UT-2 és UT-15 tipusú ejtőernyőkkel folytatták le. A D-1-5-U ejtőernyő maximális forgási sebessége kettő volt 100 méteres süllyedés alatt, a T-4 ejtőernyőjé pedig négy fordulat. Ilyen forgási sebességek mellett a PPK-U készülékkel müködtetett hasernyők rendben kinyiltak. A legnagyobb forgási sebességet 100 méteres merülés alatt - UT-2-vel 8-at és UT-15-el 7 fordulatot értek el.

A kisérletek azt igazolták, hogy 6 esetből 5 fordulat/ 100 méter sebesség mellett csak két izben nyilt ki a hasernyő rendben, mig 7 fordulat/100 méter sebesség mellett a hasernyők nem müködtek, a tokból kikerülve rácsavarodtak a háternyő zsinórzatára.

Hogyan állapitsuk meg a forgási sebességet? Erre két módszer is van. Az egyik az, hogy a magasságmérőt figyelve megszámoljuk a fordulatok számát, miközben lehúzzuk az ellenkező oldalon lévő irányitó-zsinórt. Ha a kupola ekkor nem több mint 3 fordulatot tesz meg 100 méteres süllyedés közben, tovább kell húzni az irányitózsinórt, rögziteni valamilyen módon és hasernyőt kell nyitni. Ekkor a hasernyő kupoláját a forgással ellentétes irányba, hátrafelé kell kidobni, hogy a forgó ejtőernyő belobbanást ne akadályozza. Továbbiakban a kialakuló helyzetnek megfelelően döntsünk, szükséges-e a főejtőernyő leoldása, vagy sem.

Amennyiben a háternyő forgási sebessége meghaladja a hármat, száz méteres merülés közben, kivánatos a leoldás és utána a hasernyő-nyitás.

Az ejtőernyő részleges belobbanása

Néhány szelet a belépőél körzetében összehurkolódhat a zsinórokkal. Ekkor a kupola felülete lecsökken, megnő a merülési sebesség. Ha ez nincs lényeges hatással az ejtőernyő irányithatóságára, nem célszerü a leoldás, hasernyőt kell nyitni. Amennyiben forgás van, úgy az előzőekben leirtak szerint kell cselekedni.

A kupola első részének behorpadása

Ilyen hiba jellemzően a sikló /középzsinóros/ ejtőernyőknél fordul elő. A nyitás pillanatában az elöl lévő szeletek betürődnek a kupola belsejébe. Ebben az esetben hirtelen, erős mozdulatokkal meg kell rángatni az irányitózsinórokat teljes fékezésig - vagy azon túl -, és újra elengedni. Általában ilyen manőver után kilobban a kupola eleje. Ha a manőver nem sikerül, még 2-3 alkalommal ismételjük meg a rángatást, annak sikertelensége esetén nyissunk hasernyőt, a háternyő leoldása nélkül.

Stabilizátorlapok összeakadása.

Ez általában forgással jár együtt. Hirtelen meg kell rántani és elengedni az irányitó-zsinórt először az összeakadt oldalon, majd ennek sikertelensége esetén a forgással ellentétes oldalon lévő irányitó-zsinórt kell meghúzni. Ám előfordul, hogy mindezekkel nem sikerül a hibát elháritani, ekkor meg kell állitani a forgást és hasernyőt kell nyitni.

Ha a forgás megállitása nem sikerül, le kell oldani és úgy nyitni a hasernyőt.

Ebben a cikkben olyan tanácsokat adtunk, bizonyos jellemző esetekben hogyan célszerü ténykedni, s a klubokban a legfontosabb, tanulmányozni és értékelni a különböző nyilási rendellenességeket, gyakorlatozni a földi szereken és a levegőben, hogy minden ugrás biztonságos legyen.

/KRILJA ROGYINÜ 1974.6.sz./
/Forditotta: Szódi Sándor/

IV. VONTATÁSI PRÓBA ÉS SÁRKÁNYOZÁS /7.90.18./

A vontatás viszonylag értékes módja a siklóernyők kipróbálásának. Egyes esetekben a szögbeállitás, az alak és a kormányzás rendkivül kritikus, s ledobás, vagy ugrás előtt célszerü a kupolát igy kipróbálni.

A vontatásnál a zsinórzatot először közvetlenül a lökháritóra kell kötni úgy, hogy a zsinórok hosszát változtatni lehessen, ezzel az állásszöget. Később már hosszabb vontatókötél használható, amivel az ejtőernyőt a jármü által a talajközelben létrehozott turbulenciát kerülhetjük ki. Általában 10 méter feletti magasság elegendő.

A vontatókötél és a horizont által bezárt szög a kupola állásszögét adja. A gravitáció hatása csekély mértékben befolyásolja a vontatási próbát. Az állásszög regisztrálását fényképezőgéppel végezhetjük úgy, hogy a kupola állandósult helyzetében - akkor, amikor a kupola már se nem emelkedik, se nem merül - fényképfelvételeket készitünk.

Ahol megfelelő a szélerősség, ott nincs szükség a jármü előrehaladására, s ha a vontatókötél hosszát növeljük úgy, hogy az ejtőernyő sárkányhoz hasonlóan repül, akkor bizonyos kiegészitésekre van szükség a kereszt-irányú stabilitás eléréséhez, vagy a kormányzsinórokat kell használni. A régi sárkányoknál "farkat" használtak, de ez járulékos ellenállást okoz, ami csökkenti a siklószöget.

Egy másik metódus az ábrán látható, egy felfüggesztett teherrel.

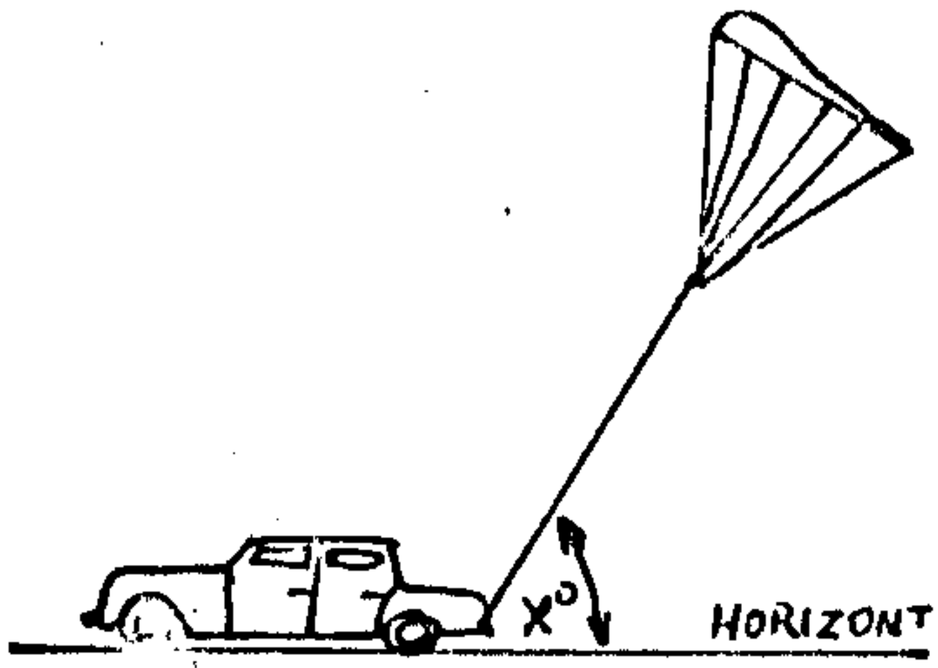
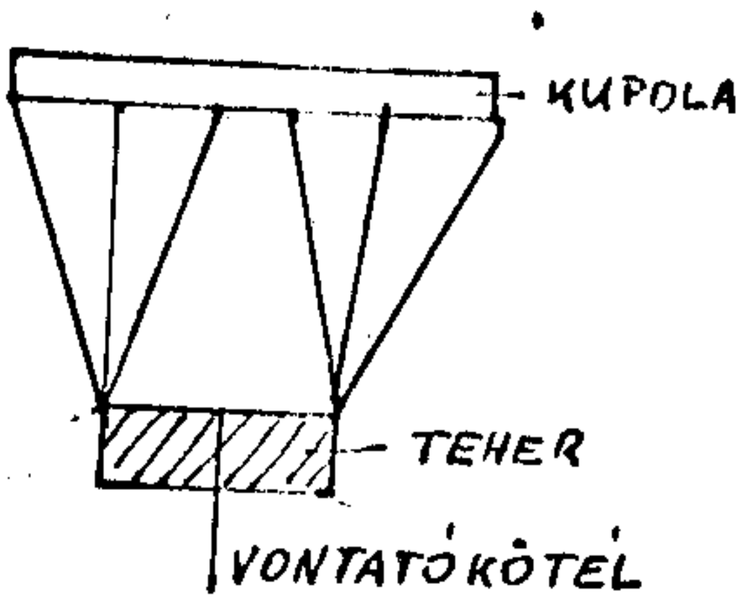
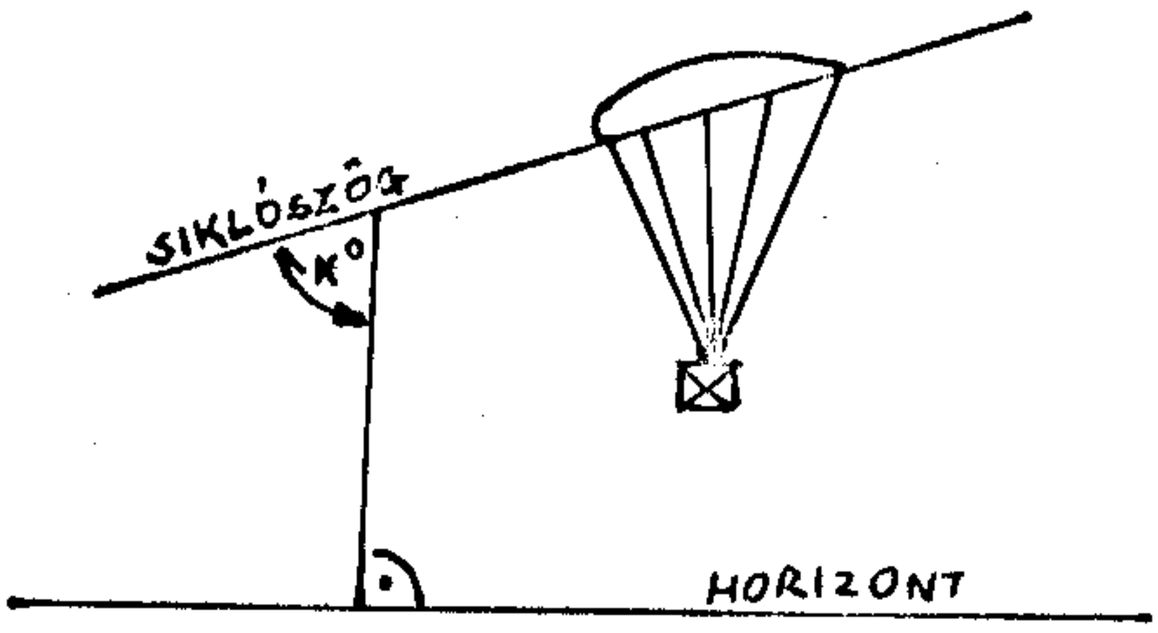
Fokozott óvatosság szükséges a vontatási próbáknál, mivel az erők igen nagyok és a szárny szélirány-változásokra érzékeny.

LEJTŐVITORLÁZÁS /7.90.19./

Rendkivül jó és értékes módszer a siklóernyő kipróbálásához a lejtővitorlázás. Ennek során belobbantjuk a kupolát és domboldalon lefelé szaladunk, mig a levegőbe nem emelkedünk. Ilyenkor a siklószögnél meredekebb domboldalra van szükség, a siugró sánčok földetérési lejtőjét erre a célra megfelelőnek tekinthetjük.

Enyhe lejtőknél hasznos, de nem okvetlenül szükséges a kismértékü lejtőszél. Az oldalszél azonban problémákat okoz, mivel a lejtőhöz viszonyitott siklószöget csökkenti.

Egy második személy és egy rövid kötél segitségével megkönnyithető a levegőbe emelkedés, mivel az ejtőernyős futása nehezebbé válik, mihelyt megemelkedik a kupola és felhajtóerőt kezd termelni.

Lejtővitorlázásnál megfelelő védőöltözet szükséges, ne kisérelјük meg sisak, ugrócipő, ugróoverall és kesztyü nélkül a lejtővitorlázást.

/Részlet, a THE PARACHUTE MANUAL c. könyvből./
/1972. év./