



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

2006-364-4

LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET

Tököl
2006. október 2
JAK 18T
HA-JAJ

A szakmai vizsgálat célja a légiközlekedési baleset és a repülőesemény okának, körülményeinek feltárása és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

Jelen vizsgálatot

- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény függelékének kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. Törvényben, valamint a 20/1997. (X. 21.) KHVM rendelet mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbt.),
- a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 123/2005. (XII. 29) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

- a) a Tanács 94/56/EK irányelve (1994. november 21.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatának alapvető elveiről,
- b) az Európai Parlament és a Tanács 2003/42/EK irányelve (2003. június 13.) a polgári repülésben előforduló események jelentéséről.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége 2006. december 31. napjáig a Kbt.-én, 2007. január 1-jétől a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna

Jelen Zárójelentés

alapjául a Vb által készített, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés-tervezet szolgált.

A Zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2008. hónap nap megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviseltették magukat:

Az ügyben érintettek nem jelentek meg a meghirdetett megbeszélésen.

MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet International Civil Aviation Organization
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kövt.	A légi-, vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
PLH	Polgári Légiközlekedési Hatóság
V.B	Vizsgálóbizottság
g	A nehézségi gyorsulás értéke, a 47. szélességi fokon $9,81 \text{ m/s}^2$

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eset kategóriája		Légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	Szovjetunió
	típusa	Jak 18T
	felség- és lajstromjele	HA-JAJ
	gyári száma	22202040216
	tulajdonosa	Master Sky Kft
	üzembentartója	Jet Stream
	bérlője	
Eset	napja és időpontja	2006. október 02. 16:18
	helye	LHTL
Eset kapcsán	elhunytak száma	
	súlyos sérültek száma	nincs
Légijármű rongálódásának mértéke		kisebb
Lajstromozó állam		Magyar Köztársaság
Lajstromozó hatóság		PLH
Gyártást felügyelő hatóság		Ismeretlen
Eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet		KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2006. október 02-án 18 óra 04 perckor a tököli repülőtér repülésvezetője jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2006. október 02-án 18 óra 44 perckor jelentette a KBSZ ügyeletés vezetőjének, majd
- 2006. október 03-án tájékoztatta a Polgári Légiközlekedési Igazgatóság ügyeletését.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a légiközlekedési baleset vizsgálatára 2008. október 02-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Horváth János	balesetvizsgáló
tagja	Badovszky György	balesetvizsgáló

Az eseménylvizsgálat áttekintése

- A Vb 2006. október 02-án helyszíni szemlét tartott.
- A Vb jelen volt az orrfutó-rugóstag szétszerelésénél.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 A repülés lefolyása

2006. október 2-án a repülőgépvezető utasával Tököl-Farkashegy – Hármashatárhegy-Esztergom-Visegrád-Tököl tervezett útvonalon LT 17:30-kor útvonalrepülésre indult.

A startot 32-es pályán végrehajtva a repülőgépvezető behúzta a futóművet, megjelent a „Futók benn” jelzés, amelyet a repülőgépvezető a három piros lámpa és a mechanikus jelzők (katonák) segítségével ellenőrzött. Az első forduló végrehajtása után előlről csattanó hang hallatszott, ezt a pilóta a lábával is érzékelte, ugyanakkor kialudt az „Orrfutó benn” lámpa. A mechanikus jelző továbbra is benti helyzetet jelzett, a két főfutó jelzőfénye változatlanul „Futó benn” helyzetet mutatott.

A jelenség miatt – valamint a közeledő napnyugta végett is – a repülőgépvezető úgy döntött, hogy visszafordul Tökölre. Tököl légterében a toronytól vizuális futóellenőrzést kért, amely nyugtázta a futók benti helyzetét. A második ellenőrzés kiengedett futókkal történt, ekkor megállapították, hogy az orrfutó nincs kinn. Az ellenőrzés után az orrfutó kiengedésére 3-4 g-s felrántások, pályához koccantás, 4 g-s emelkedő fordulók következtek, eredménytelenül, aminek a következménye a két főfutó kinti helyzetben rögzítődése lett.

Miután a tüzelőanyag-mennyiség 15-15 literre apadt és a napnyugta is beállott, a torony a 32-es füves pályát jelölte ki kényszerleszállásra, melyet a pilóta végre is hajtott a két főfutóra. Kifutás közben a repülőgép orra állt és 100-150 méter csúszás után állt meg.

1.2 Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Utasok	Egyéb személyek
	hajózó	utaskísérő		
Halálos	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-
Kisebbs/semmilyen	1	-	1	-

1.3 A légijármű sérülése

A repülőgép a beton melletti füves területre lebegtetett és a főfutókkal érte a talajt. A kifutás végső fázisában azonban lehetetlen volt a repülőgép helyzetét magassági kormányval tartani, ezért az orrára dőlt és sérülései ekkor keletkeztek.

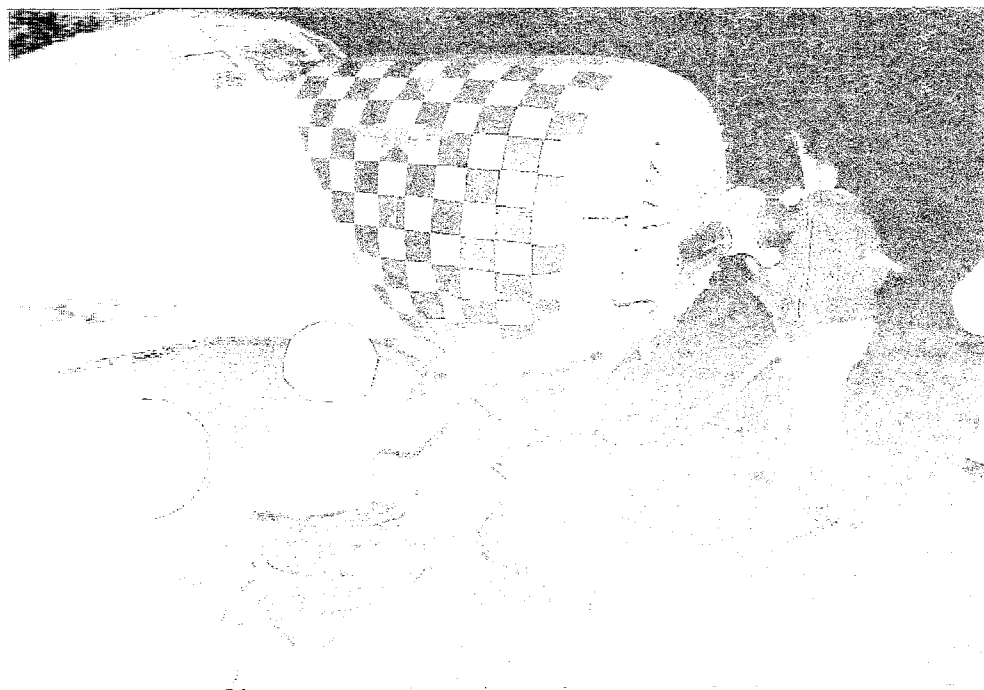


Az elszenvedett sérülések:

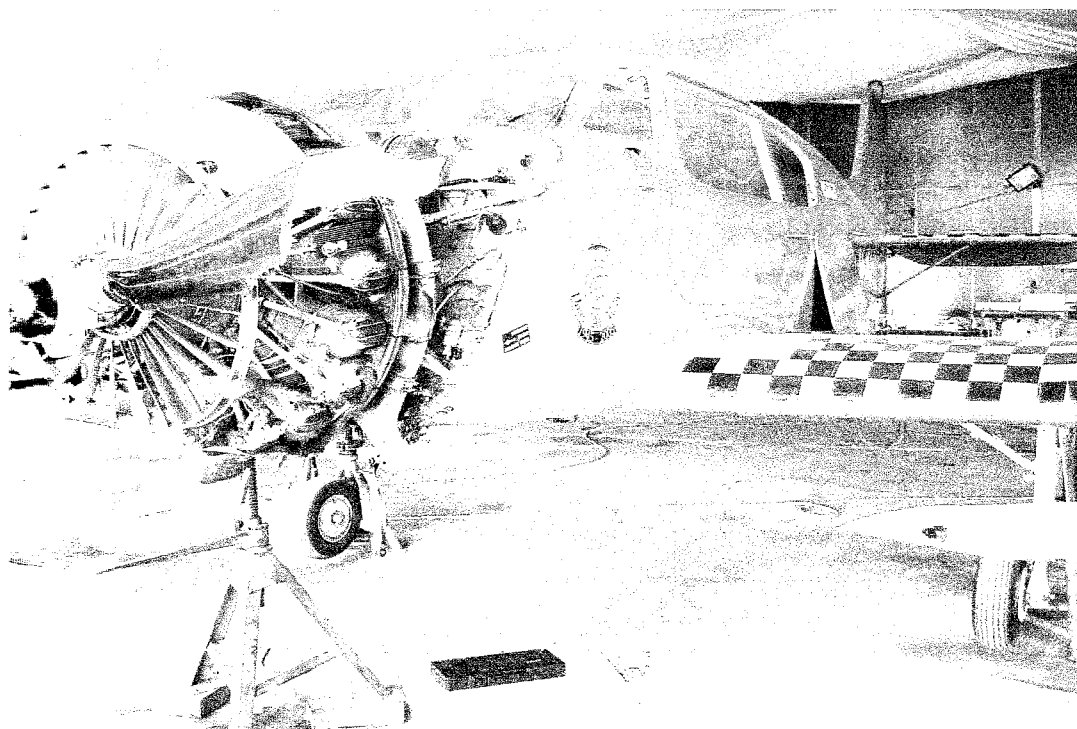
Mindkét légcsavarlapát kb.800 mm-es átmérőn törött:



A motorburkolat roncsolódott



A motorágy deformálódott



1.4 Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légijármű parancsnoka

Kora, neme		43 éves fér
Szakszolgálati engedélye érvényessége	Szakmai	2008. május 12.
	Egészségügyi	2008. augusztus 21.
	Képesítései	PPL
	Jogosításai	VFR
Repült ideje/felszállások száma	Összesen	850 óra
	Megelőző 30 napban	10 óra
	Megelőző 7 napban	
	Megelőző 24 órában	
Légijármű kategóriánként összesen		
Az érintett típuson összesen		120 óra

1.6 A légijármű adatai

A légijármű légialkalmassági bizonyítványa 2007. augusztus 16-ig érvényes. Az utolsó karbantartás mélysége: 100 órás ápolás, végrehajtásának időpontja: 2006. augusztus 7-dike. A karbantartás során került cserére a futómű rugóstagjaiban lévő hidraulika-folyadék. A feltöltött folyadék FH-15 jelű francia gyártású folyadék, amely az eredeti előírás szerint AMG-10 hidraulikaolajjal keverhető. A technológiai előírás szerint alkalmazható Fluid 41 folyadék is, azonban ez az AMG-10 olajat csak helyettesíti, de vele nem keverhető.

1.6.1 A légi jármű törzs adatai

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	1027 óra 16 perc	3493
Utolsó nagyjavítás óta	762 óra 17 perc	2957
Utolsó karbantartás óta	15 óra 41 perc	33

1.6.2 A légi jármű hajtómű adatai

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	289 óra 43 perc	
Utolsó nagyjavítás óta	Nem volt nj.-va	
Utolsó karbantartás óta	16 óra 52 perc	

1.6.3 A légi jármű terhelési adatai

Üres tömeg	1277kg
Tüzelőanyag tömege	140kg
Kereskedelmi terhelés tömege	172kg
Összesen	1589kg
Megengedett összes tömeg	1650kg

A használt tüzelőanyag fajtája: 100 LL

A légi jármű adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.7 Meteorológiai adatok

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.8 Navigációs berendezések

A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9 Összeköttetés

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.10 Repülőtéri adatok

A repülőtér paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11 Légi jármű adatrögzítők

A légi járművön adatrögzítő nem volt, az az érintett légi jármű típusra és feladathoz nincs előírva.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A légijármű személyzete a feladat megkezdése előtt érvényes egészségügyi alkalmassággal rendelkezett. A személyzet repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre.

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat

Igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatra nem került sor.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Az eset során életveszély nem alakult ki.

1.16 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytattak, arra a véleményalkotáshoz nem volt szükség.

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek a vizsgálat során együttműködtek a Vb-vel, közreműködésük lerövidítette a vizsgálat idejét.

1.18 Kiegészítő adatok

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása és biztonsági ajánlások megtétele szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

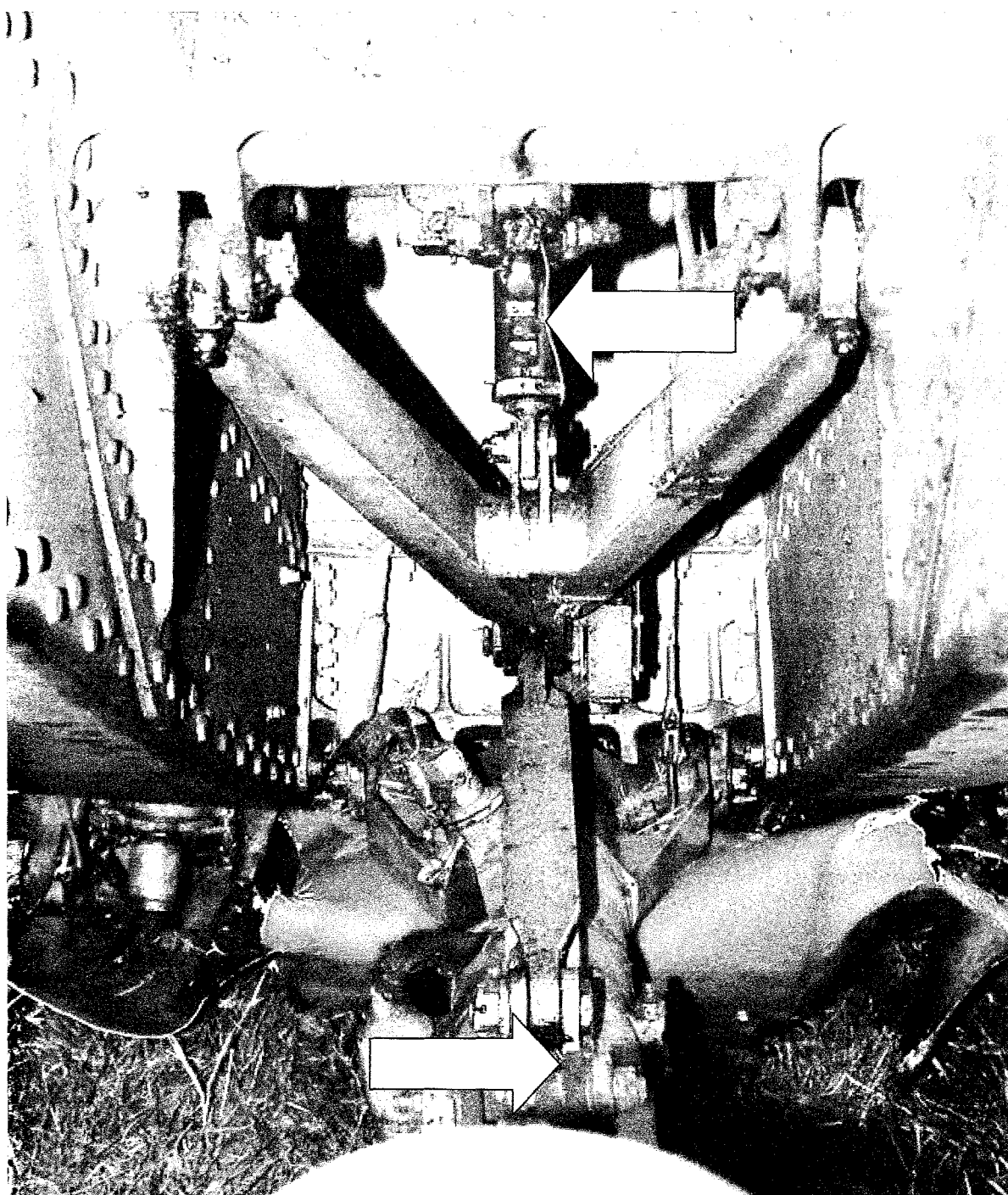
A kivizsgálás során újabb módszerek alkalmazása nem volt szükséges.

2. ELEMZÉS

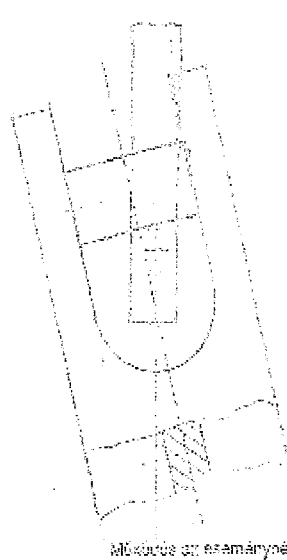
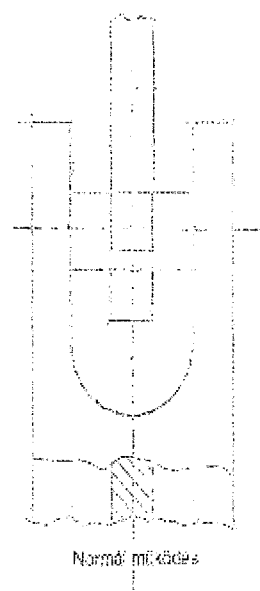
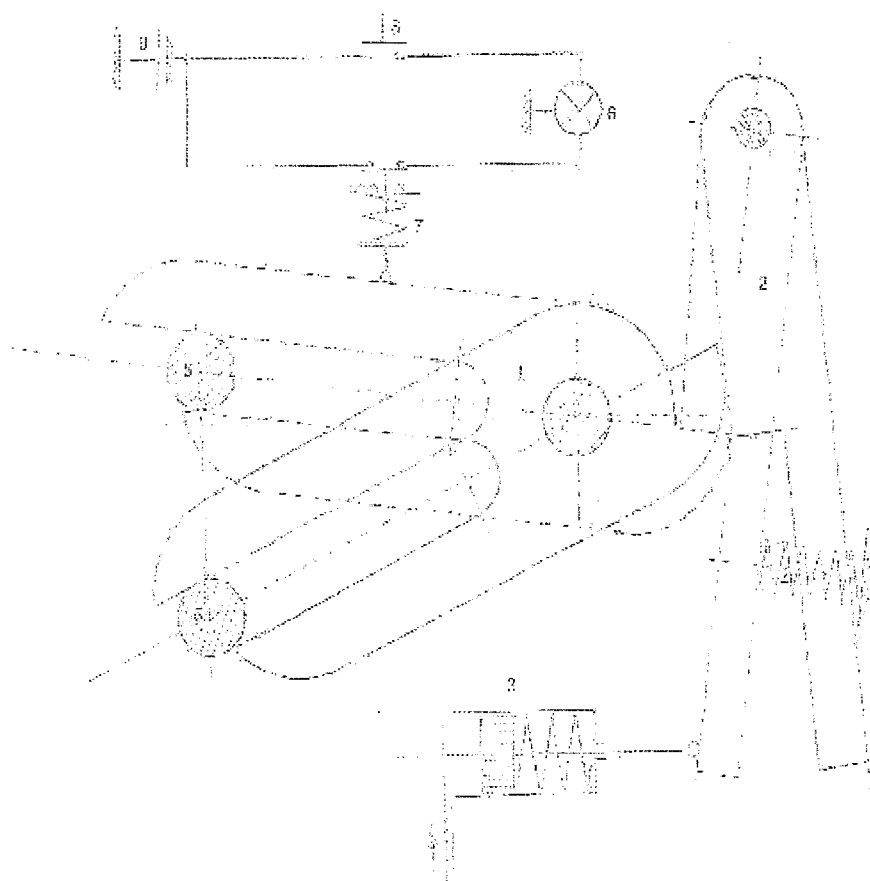
A repülőgép Dunakeszi-Alag repülőtéren az előző tulajdonos üzemeltetésében volt. Ez alatt az időszak alatt 2004. április 30-án leszállás után, gurulás közben az orrfutó becsukódott. A Vb a sérülést követő javításról nem talált okmányokat

Időközben a repülőgép új tulajdonoshoz került, Tökölre. Az ápolási ciklusidő lejártá után a Jetstream Kft. 2006. augusztus 8-i befejezéssel 100 órás ápolást végzett a repülőgépen. Az ápolás keretein belül mindhárom futó-rugóstagban kicserélték a hidraulika-folyadékot. A Vb lehetségesnek tartja, de tárgyi bizonyítékkal nem rendelkezik arról, hogy Dunakeszin a sérüléssel járó javítás során nem az előírt folyadékot használták. Előfordulhatott, hogy a tököli ápolás során ebből a folyadékból minimális mennyiség maradt az orrfutó-rugóstagban, amely az újonnan feltöltött folyadékkal reagálva a műanyag alkatrészeket minimális mértékben duzzasztó mellékterméket adott. Emiatt az orrfutó-rugóstag csillapítószелеp poliamidhoz hasonló tömbje megduzzadt és beszorult a munkahengerbe, ezért az orrfutó-rugóstag nem tudott kirugózni. Valószínű az orrfutó elemelése előtti pillanatokban a repülőgépvezető még mintegy 4° – 5° kerékelfordítással helyesbített jobbra. Ezért a kerék és az egyenesbevezető villa e helyzetben maradt s miután a rugóstag nem rugózott ki, a beépített helyretolópálya ékjei nem érintkeztek, ezért az egyenesbevezető villa forgáspontként szolgáló csapja, amely egyben a benti helyzetben a benti-helyzetzár

horgába akad bele, a villa oldalfelületén mintegy 2,0 – 2,5 mm átfedéssel nekiszorult a horog oldalfelületének. A futóakna lemezszerkezete ekkora rugalmas deformációt lehetővé is tesz.



A felvételen jól látható, hogy a kerékelfordítás következtében a csatlakozó alkatrészek felületei milyen pozíciót foglalnak el egymáshoz képest. Az alsó nyíl az egyenesbevezető villa jobb belső síkjának helyzetét, a felső a benti helyzet-zár jobb oldalsó síkjának helyzetét rögzíti. Szemmel is érzékelhető a mintegy 2 – 2,5 mm átfedés a két sík között. A futómű behúzásakor a futóakna lemezeinek deformációja lehetővé teszi a villa és a zárhorog egymás mellé fekvését.



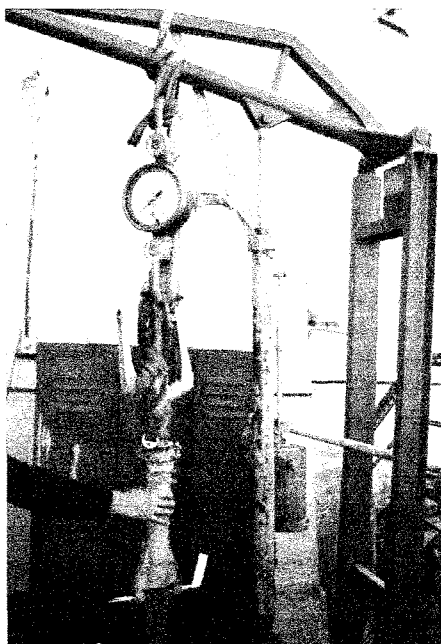
A benti-helyzetzár működését és a működés közben beállt zavart az előző ábra szemlélteti. A teljes vonallal rajzolt ábra a behúzás előtti, a szaggatott vonallal ábrázolt a benti, rögzített helyzetet mutatja.

Működésnél – behúzásnál – az egyenesbevezető (5) csapja az (1) zárhorog hasításának felső felületére támaszkodva elfordítja a horgot mindaddig, míg a (2) retesz a (4) rugó hatására balra el nem fordul és a retesz orra a zárhorgot a jobboldalán kialakított felfekvő felületnél rögzíti. Eközben a (7) mikrokapcsolót a horog megnyomja a rugóerő ellenében és a kontaktusok záródása után meggyullad a (6) piros, benti, rögzített helyzetet jelző lámpa. A (8) ellenőrzőgomb a lámpa működőképességének próbáját szolgálja. Az áramkör a (9) fedélzeti akkumulátorról kap feszültséget. A futómű kibocsátása a (3) levegő-munkahengerrel történik. A levegőnyomás a dugattyút elmozdítja jobbra és a horog felszabadul. **A futómű ezek után a saját nyitó munkahengere hatására kinyílik.** Az alsó két ábra a zár normális és rendellenes működését mutatja. Bal oldalt az a helyzet látható, amikor a horog és a csap centrálisan csatlakozik. A jobboldali ábra az esemény alkalmával előállt helyzetet illusztrálja. Az elfordult futószár és egyenesbevezető a villa szélét a horognak feszíti, emiatt az egész futómű beékelődik és mivel a súrlódó erő nagyobb a futó súlyánál és a munkahenger nyitóerejénél, ezért a nyitási kísérlet és az azt követő 4 g-s próbálkozások eredménytelenek maradtak.

A repülőgépvezető által elmondott jelenség, miszerint a futóbehúzás után a piros lámpa kigyulladt, majd ezt követően egy csattanás hallatszott és a lámpa kialudt, arra mutat, hogy a csap nem akadt be a horogba, mellé ment és átmenetileg így rögzült. Ezután a futószár kissé a kinti helyzet felé mozdult, a lámpa elaludt, de új helyzetében a futószár még szilárdabban rögzült.

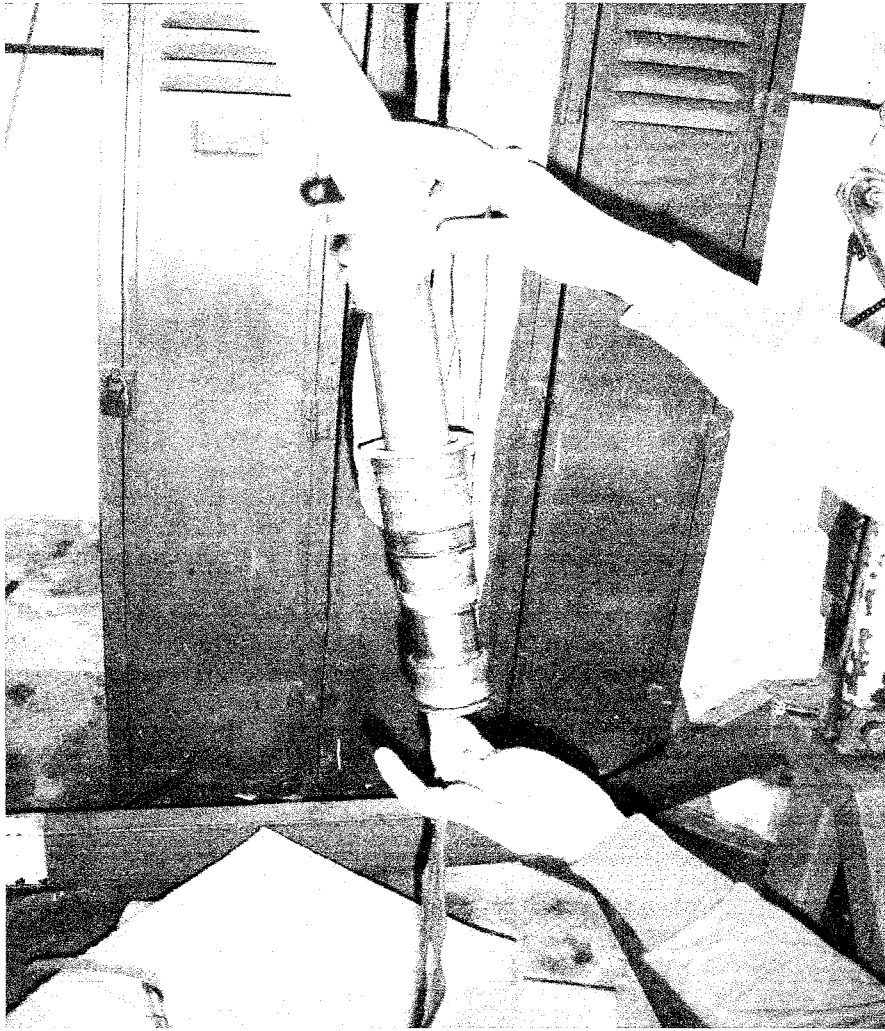
3. KÖVETKEZTETÉSEK

A rugóstag hibájának felderítéséhez szét kellett húzni a rugóstagot. A széthúzáshoz hidraulikus emelődarut és dinamométert alkalmazott a Vb.



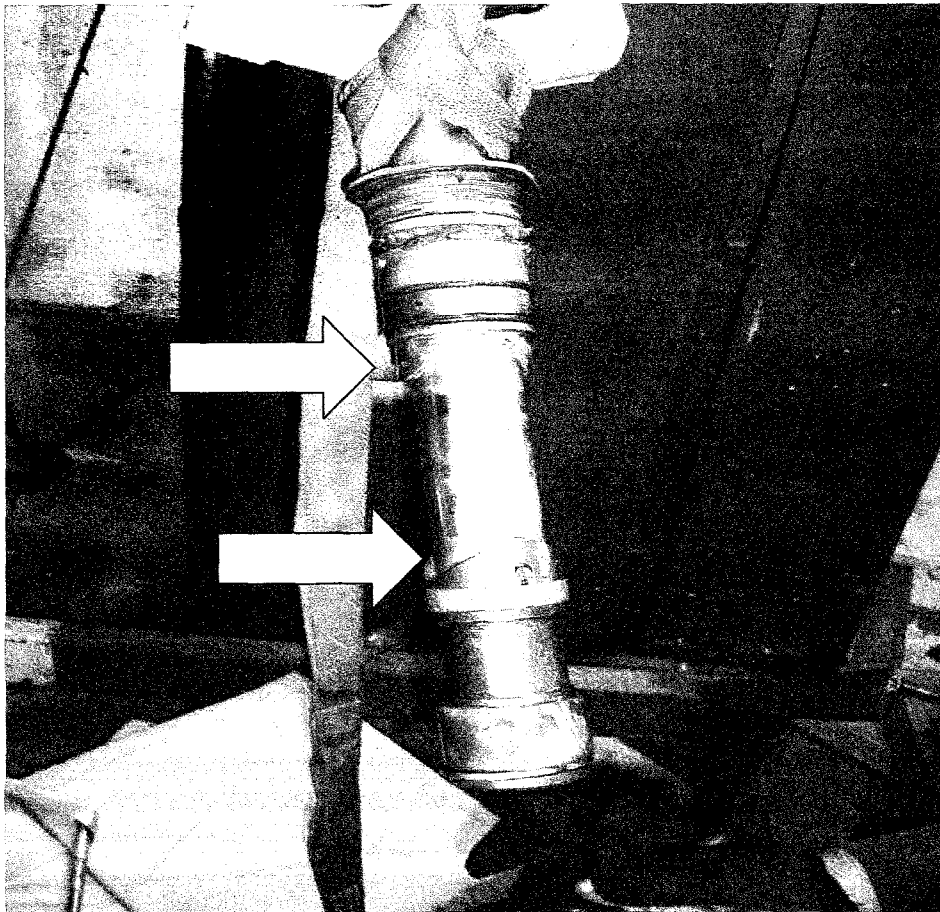
A rugóstag-szár a hengerből 12, 232 kN (1200 kp) erő hatására jött ki.

A rugóstag széthúzása után a műanyag szeleptömbön jól látszott a beszorulási felület:



A műszaki leírás szerint a munkahenger-furat illesztése $\Phi 65H8$. A mért adatok négy átmérőn rendre 65,25; 65,35; 65,35; 65,45 mm. A szeleptömbön ugyanígy $\Phi 65,79$; 65,77; 65,88; 65,85 mm. A túlfedés tehát 0,55 mm és 0,63 mm között változik. Ez a tekintélyes érték a tapasztalat szerint szilárd beékelődést okozott.

A felvételen jól látható a dugattyúszárra felszerelt ék és a munkahenger-fedéllel egy-egységet képező ékpálya. A rugóstag dugattyújának beragadása miatt a két elem nem tudott érintkezni, emiatt a keréksík nem állt be a repülőgép szimmetria-tengelyébe és nem kapcsolódott a benti-helyzetzár horgába.



4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

Budapest, 2008. december „ „

Horváth János
Vb vezetője

Badovszky György
Vb tagja