

2004-32.

2474

**MALÉV Rt.
Repülésbiztonsági
Osztály**

Szakmai Zárójelentése tervezete

35R/2004. számú

**2004.02.29-i ZRH-i
Műszaki meghibásodás
Repülőeseményről**

MALÉV Rt
Budapest
1097 Budapest, Könyves Kálmán krt. 12-14.

2004. február 29 19:40 Zürich

REPÜLŐESEMÉNY ZÁRÓJELENTÉS-TERVEZET
ny.szám: 35R/04

Üzembentartó: **Malév Rt.**

Tulajdonos: **International Lease Finance Corporation**

Tulajdonos címe: **1999 Avenue of the Stars 39th Floor Los Angeles
California 90067 U.S.A.**

Gyártó: **Fokker Aircraft B.V., The Netherlands**

Típus: **Fokker F28 Mk0070**

Nemzetisége: **magyar**

Lajstromjele: **HA-LMA**

Eset helye: **Zürich légtere**

Eset ideje: **2004. Február 29-e 19 óra 30 perc (helyi idő szerint)**

Eset kategóriája: **Műszaki meghibásodás
(Légijármű légiüzemeltetési repülőeseménye)**

Összefoglaló áttekintés

A ZRH-ban bekövetkezett eseményt 2004. február 29-én 19 óra 45 perckor a Malév Rt. Ügyeletes Forgalmi Igazgató, és a Műszaki Diszpécser jelentette a Malév RBO ügyeletesének, aki tájékoztatta a PoLéBiSz-t, a történetéről először mobil telefonon, majd Fax-on írásban.

A hajózó személyzet a repülőgép ZRH-i leszállása és állóhelyre beállása után, működéspróbát végzett, és mivel hibát tapasztalt, az észrevételeket egy A4-es papírlapon írásban is rögzítette, hogy a másnap délelőtt a géphez érkező RÜO műszaki szolgálat repülőgépszerelői részletes információt kapjanak az észlelt hibajelenségről.

A RÜO szolgálat műszaki szolgálata a vizsgálata során megállapította, hogy a repülőgép vízszintes stabilizátorát vezérlő HSCU berendezés meghibásodott.

A RÜO az általa elvégzett berendezéscserét, ellenőrzést, a 0374310 számú AFL lapon előírászerűen okmányolta.

A repülőesemény szakmai vizsgálatát a PoLéBiSz a 2004-03-03-i 518/2004 iktatószámú FAX-ban a Malév Rt. hatáskörébe utalta.

A szakmai kivizsgálást a Malév Rt. Repülésbiztonsági Osztály végezte.

A jelentést a Malév Rt. adja ki, a kiadás időpontja: 2004.03.22.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1. A repülés lefolyása

2004. február 29-én a kijelölt hajózó személyzet a HA-LMA lajstromjelű Fokker 70 típusú repülőgéppel a MA-566 számú BUD-ZRH menetrendszerű járatot teljesítette.

A személyzet a ZRH-i leszállás előtti „Approach” közben, a trimm használatakor észlelte, hogy a stabilizátor „nem mindig mozog”. Többszöri próbálkozás után a stabilizátort a megfelelő helyzetbe állították, és rendben leszálltak Zürich-ben.

A hibajelzések miatt a repülőgép parancsnoka a leszállást követő begurulás és állóhelyre állást követően ismét megpróbálta a stabilizátor helyzetét állítani minden vezérlési lehetőséget kipróbálva. A stabilizátor ekkor is akadozva működött, és a próbák végén a stabilizátor az alsó helyzetében beékelődött. Innen sem hidraulikával sem „Alternate vezérléssel” nem lehetett kimozdítani.

A hajózó személyzet a meghibásodást a 0374310 számú AFL lapon az alábbiak szerint okmányolta:

„WHEN THE TRIM PUSH BUTTON ON THE CONTROL WHEEL IS ACTIVATED THE STABILIZER IS NO WORKING PROPERLY, SOMETIMES BLOCKED.”

1.2. Személyek sérülése

SÉRÜLÉSEK	SZEMÉLYZET	UTASOK	EGYÉB
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	3/3	67	0

1.3. Légijármű rongálódása

A légijármű az eset során, semmilyen mértékben nem rongálódott meg.

1.4. Egyéb kár

Az eset során egyéb kárról nincs információja a SZB-nek (kárigényt, a vizsgálat lezárásának napjáig, 2004.03.15-ig nem jeleztek).

1.5. Személyzet adatai

Légijármű parancsnok adatai

szakszolgálati engedély száma:	01-0263
szakszolgálati engedély érvényessége:	2004.03.31.
kora, és neme:	43 éves férfi
beosztása:	Fokker 70 parancsnok
jogosítása:	Fokker-70 útvonal oktató parancsnok pilóta
szakmai érvényessége:	2004.03.31
orvosi érvényessége:	2004.10.10.
összes repült ideje:	8907 óra 14 perc
összes repült ideje a F-70 típuson:	3736 óra 44 perc
Utolsó repülési nap:	2004.02.28. 21 óra 45 perc.

Légijármű elsőtiszt adatai

szakszolgálati engedély száma:	00-6375
szakszolgálati engedély érvényessége:	2004.03.31.
utolsó repteknikai ellenőrzés ideje:	2004.02.26.
kora, és neme:	27 éves férfi
beosztása:	Első-tiszt
jogosítása:	Fokker 70 első-tiszt
szakmai érvényessége:	2004.03.31.

orvosi érvényessége:	2005.03.25.
összes repült ideje:	647,19 óra
összes repült ideje a F-70 típuson:	647.19 óra
Utolsó repülési nap:	2004.02.28-án 05 óra 50 perc.

1.6. Légijármű adatai

1.6.1. Törzs adatai:	
típusa:	F 28 MK 0070
gyártási száma:	11564
gyártási ideje:	1995.12.12.
gyártó:	Fokker Aircraft B.V., The Netherlands
légiakalmassági bizonyítvány száma:	G4 RN Fk70
érvényessége:	2004. 11.21.
Üzemideje összesen:	18944 óra, 13561 ciklus,
utolsó nagyjavítása:	18305 óra 13061 ciklus (2003.11.28-én 1C + 2C karbantartás volt),
utolsó karbantartása:	18805 óra (2004. 02. 11-én PH-2 check volt).

1.6.2. Hajtóművek típusa:	Rolls Royce TAY Mk 620-15
---------------------------	---------------------------

1.6.3. Az érintett berendezés adatai:

A repülőgép üzemképességét helyreállító hibakeresés során, a vízszintes stabilizátort állító elektro-hidro mechanizmust (Horizontal Stabilizer Control Unit tov.: HSCU) hibás működését állapították meg. A HSCU-t kicserélték.

Cikkszám (P/N):	45000-1
Gyári száma (S/N):	MAL-0032
Megnevezése:	Horizontal Stabilizer Control Unit
Repülőgépre való felépítés ideje:	1995.12.12.
Repülőgépen a hibajelenség okozásáig üzemelt:	18977.3 órát , 13562 ciklust

1.6.4. A légijármű terhelése, és annak eloszlása:

A tüzelőanyag tömege (TOF):	5200 kg (felszálláskor)
A légijármű maximális felszálló tömege a Légiüzemeltetési utasítás szerint (MTOW):	36740 kg.
A repülőgép felszálláskori teljes tömege (TOW):	36243 kg
A légijármű maximális leszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint (MLW):	34020 kg.
A légijármű leszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint (LW):	33743 kg.
A gép súlypontja (MACTOW):	22.53%,
A gép súlypontja a megengedett tartományban volt.	
A légijármű terhelése, és annak eloszlása a megengedett határokon belül volt	

1.7. Meteorológiai adatok:

1.7.1. Az időjárási körülmények:

pálya állapota:	95% fékhatás, nedves pályán,
csapadék:	nincs
szélirány:	250°
szélereősség:	10 kts
jegesedés:	van
turbulencia:	nincs
QNH:	1015 mb.
OAT:	-1 C°
Harmatpont:	-2 C°

Látástávolság: 6000 m
Felhőzet: 2000' 5/8~7/8

- 1.7.2. **A természetes fényviszonyok:**
A nappali fényviszonyok az esemény bekövetkezésében nem játszottak szerepet.
- 1.8. **Navigációs berendezések:**
Üzemképesek voltak, az esemény bekövetkezésében nem játszottak szerepet
- 1.9. **Összeköttetés:**
A hajózőszemélyzet tájékoztatása alapján a repülőgép és a légiirányítás közötti távközlés /összeköttetés/ az előírásoknak megfelelően működött, az esemény bekövetkezésében nem játszott szerepet
- 1.10. **Repülőtéri adatok:**
Az esemény kialakulását és kimenetelét a repülőtér üzemi paraméterei nem befolyásolták.
- 1.11. **Légijármű adatrögzítők:**
Az esemény során a **fedélzeti** adat és hangrögzítők üzemképesek voltak. Az esemény kivizsgálásakor az **adatrögzítő** kiértékelésére nem került sor, mivel az esemény megítélése szempontjából fontos adatot nem tartalmazott.
- 1.11.1. **A fedélzeti hangrögzítő** kiértékelését jelenleg a PoLéBiSz nem kérte, mivel a hangrögzítő anyaga az esemény megítélése szempontjából fontos adatot nem tartalmazott.
- 1.12. **A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok:**
Az esemény során sem a repülőgép, és sem a repülőesemény színhelye nem sérült meg.
- 1.13. **Az orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai:**
Az esemény során személyi sérülés nem történt, ezért az **Orvosi Bizottság** összehívására **nem volt szükség.**
- 1.14. **Tűz:**
Az esemény során, illetve azzal összefüggésben tűz nem keletkezett.
- 1.15. **A túlélés lehetősége:**
Kutatásra és mentésre nem volt szükség. Az eset során nem alakult ki életveszélyes helyzet. Az esemény során, illetve azzal kapcsolatban sem személyi, sem pedig műszaki sérülés nem történt.
- 1.16. **Próbák és kísérletek:**
Az esemény jellege miatt a műszaki szolgálat hibafeltáró tevékenysége elégséges és egyértelmű volt a hiba tényleges okának kiderítésére, ezért egyéb próba, illetve kísérlet elvégzésére nem volt szükség.
- 1.17. **Szervezetek jellemzése**
Az eset idején az üzemeltető rendelkezett JAR-OPS 1 szerinti üzemeltetői engedéllyel, melynek száma; H-001, érvényessége 2004. 04. 30.
- 1.18. **Kiegészítő adatok**
Nincsenek.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszer

A KSZB új vizsgálati módszert nem alkalmazott, de kérte a leépített HSCU gyártójától a javítás során felvett a részletes műszaki szakvélemény bekérését.

2. ELEMZÉS

Az SzB a rendelkezésre álló adatok, információk, dokumentációk, illetve a karbantartó személyzet és a pilóta elmondása szerint a bekövetkezett esetet az alábbiak szerint elemzi:

- 2.1. A MALÉV RÜO Műszaki szolgálata a helyszínre utazva vizsgálta meg, a HA-LMA lajstromjelű F-70 típusú repülőgép 2004.02.29-i ZRH-i leszállásánál jelentkező stabilizátor meghibásodást. A vizsgálat eredménye alapján a HSCU cseréjét határozta el.
- 2.2. A RÜO Műszaki szolgálata az ellenőrzés eredményét, a HSCU cseréjét és a cserét követő besabályozásokat, működéspróbákat, és ellenőrzéseket az AMM 27-42-01-400-814C alapján végezte el. Az végrehajtott tevékenységeket a **0374310** számú AFL lapon és a **7286, 7287** számú Job Sheet-ken előírászerűen okmányolta.
- 2.3. A kivizsgálás során az SZB **4** évre visszamenőleg (**2001.01.01-től**) ellenőrizte Fokker-70 típusú légi járművek archivált üzemeltetési okmányaiban előforduló STAB TRIM hibajelenségeket. Az ellenőrzés során tapasztaltakat az alábbi táblázat tartalmazza:

Sz.	Dátum	Gépjel	Vizsg.sz.	Jelentett hiba	Hibaelhárítás
1.	2000.06.05.	HA-LMF	37/2000	A BUD-i hm indítás után bejelzett a „JAMMED STAB” jelzés az MFDU-n	A HSCU rugós tolórúd egységét kicserélték.
2.	2001.05.16.	HA-LMD	V/12/01	A hm indítás után bejelzett a „STAB TRIM Fault” tabló	Power Up eljárás alkalmazása. Rb.
3.	2001.11.15.	HA-LMC	XL/03/01	A hm indítás után bejelzett a „STAB TRIM Fault” tabló	Reset eljárás alkalmazása. Rb.
4.	2002.04.27.	HA-LME	67/02	A hm indítás után bejelzett a „STAB TRIM 1” jelzés jelent meg az MFDU-n.	Reset eljárás alkalmazása. Rb.
5.	2002.11.05.	HA-LMC	231/02	A ferihegyi hátratólás után „STAB TRIM 1” jelzés jelent meg az MFDU-n.	Reset eljárás alkalmazása. Rb.
6.	2003.03.12.	HA-LMA	00/03	A BUD-i felszállás után kb. 20 per repülést követően „STAB TRIM 1” jelzés jelent meg az MFDU-n.	Reset eljárás alkalmazása. Rb.
7.	2003.03.17.	HA-LMA	00/03	A BUD-i hm indítás után bejelzett a „STAB TRIM Fault” tabló.	Power Up eljárás alkalmazása. Rb.
8.	2003.03.20.	HA-LMF	33/03	A berlini leszállást követő begurulás során bejelzett „STAB TRIM 1, 2 Fault” tabló.	A SERVÓ motor csatlakozója korróziós volt. Kitisztították. RB.
9.	2003.07.25.	HA-LMF	00/03	A BUD-i hm indítás után bejelzett a „STAB TRIM 2 Fault” tabló.	Power Up eljárást és Stab Trim Test-t hajtottak végre. RB.
10.	2003.07.28.	HA-LMF	00/03	Utásbeszállítás után bejelzett a „STAB TRIM 2 Fault” tabló.	A #2 Servó Motort kicserélték. Rb.
11.	2003.12.03.	HA-LME	31R/03	A BUD-i felszállás után a „JAMMED STAB” hibaüzenet jelent meg az MFDU-n	A HSCU-t lecserélték.
12.	2004.02.29.	HA-LMA	35R/04.	A ZRH-i leszállás előtt a stabilizátor akadozva, a trimm kerék nehezen járt	A HSCU-t lecserélték

- 2.4. A 2.3 pontban részletezett ellenőrzést az RBO a **140/205/2004** számú levélben a PoLéBiSz-nek további felhasználásra, és tájékoztatásra megküldte.
- 2.5. A 2.3 táblázat 11. helyén említett HA-LME (*) lajstromjelű repülőgépen, a BUD-i felszállás után elent meg a „**JAMMED STAB**” hibaüzenet. A műszaki szolgálat a HSCU-t kicserélte. A HSCU-t a gyártóhoz javításba küldte, és kérte a részletes hibafelvételezésről a **SHOP REPORT** megküldését. A SHOP REPORT a vizsgálat lezárásának napjáig még nem érkezett be. A lecserélt berendezés 16770 órát üzemelt.
- 2.6. Az SZB megvizsgálta a Malév Rt. **Fokker-70 típusú** repülőgépein üzemelő HSCU-k jelenlegi üzemidejét, és az alábbiakat találta:

Gépjel	Jelenlegi (javítás utáni) HSCU Üzemidők	
	Óra	Ciklus
HA-LMA	149,8	114
HA-LMB	7549,4	5770
HA-LMC	6708,7	5122
HA-LMD	4004,5	2927
HA-LME (*)	741,3	494
HA-LMF	8028,3	4757

A fenti táblázatból látható, hogy az összes gép HSCU üzemideje alatta van a 10000 órának.

- 2.6.1. **2003.03.06-án** a **KLM Fokker-70** típusú repülőgépe **levegőből visszafordult** Budapesten "**JAMMED STAB**" hibajelzés miatt. A hibajavítás során szintén HSCU-t cserélték a BUD-ra érkezett holland repülőgépszerelők.
- 2.7. A repülőgépen az alábbi nagyobb karbantartásokat végezték el:
- 2.7.1. 1C + 2C check 2003.11.28-én 18305 óránál, és 13061 ciklus-nál. A HSCU-val kapcsolatosan, az előírt karbantartási tevékenységen túlmenően egyéb munkát nem végeztek.
- 2.7.2. PH-2 karbantartás 2004.11.30-án 17728 óránál, és 13085 ciklus-nál. A HSCU-val kapcsolatosan, az előírt karbantartási tevékenységen túlmenően egyéb munkát nem végeztek.
- 2.8. A MALÉV Műszaki Szolgálat hibakereső, és elhárító tevékenysége
- 2.8.1. A műszaki szolgálat a ZRH-i hibakeresés során kiburkolta a HSCU-t a környezetében található szerelőnyílások leszerelésével. Megállapította, hogy a HSCU környezetében rendellenesség, sérülés, szivárgó hidraulika cső, illetve vezetéksérülés, nem tapasztalható.
- 2.8.2. A műszaki szolgálat a ZRH-i hibakeresés során ellenőrizte a HSCU szimmeringjén átszivárgó olaj mennyiségét a gyűjtőtartály leeresztésével. Ez a mennyiség átlagos, kb. 2 dl (túrésen belüli) volt.
- 2.8.3. A műszaki szolgálat a ZRH-i hibakeresés során ellenőrizte a HSCU meghajtás házban az olajsíntet. A meghajtásházba kb. 20 cm³ olajat lehetett utántölteni.
- 2.8.4. A műszaki szolgálat a ZRH-i hibakeresés során ellenőrizte a HSCU működését a teljes működési tartományban, a trimm vezérlő kerékről, a kormányzarvon lévő trimm kapcsolókról, és a pulton lévő vész működtető kapcsolóról. Az ellenőrzések során a stabilizátor mozgása a „zöld tartományban” akadozott volt.
- 2.8.5. A műszaki szolgálat a ZRH-i hibakeresés során ellenőrizte a HSCU működését hidraulika rendszer csatornánkénti bekapcsolásával is. Az ellenőrzések során a stabilizátor mozgása a „zöld tartományban” akadozott volt.

- 2.8.6. A műszaki szolgálat a fenti ellenőrzések eredménye alapján a HSCU cseréjét határozta el. Kiépítették az AMM 27-42-01-400-814C szerint a P/N: **45000-1**, S/N: **MAL-0032 HSCU-t**.
- 2.8.7. A műszaki szolgálat az elvégzett HSCU cserét követően végrehajtotta előírt ellenőrzéseket és besabályozásokat. Rendellenességet nem tapasztalt, a repülőgépet üzemképesnek minősítette.
- 2.8.8. Az ellenőrzéseket, besabályozási tevékenységet a műszaki szolgálat a 0374310 számú AFL, és a 7286, 7287 számú Job Sheet lapokon előírászerűen okmányolta.
- 2.9. 2004.03.02-i HSCU cserét és besabályozást követően a repülőgéppel a vizsgálat lezárásának napjáig (2004-03-19-ig) a hajózó személyzetek 125,4 repült órát, és 109 ciklust teljesítettek a vízszintes vezérsík mozgató rendszer hiba nélkül.
- 2.10. 2004.03.03-án az RBO FDR helységében eseményértékelő megbeszélésre került sor a PoLéBiSz képviselői, a Fokker-70 típusfőpilóta, és Biztonsági Pilóta, a Társasági Biztonsági Kapitány, a MI MO Fokker típusvezető mérnök, RBO Vezető, és RBO repülésbiztonsági felügyelő részvételével. Az esemény lefolyásának, és a repülőgép javításának ismertetése után a résztvevők értékelték a az üzemeltetés tapasztalatait, és ezt követően a döntöttek az esemény besorolását illetően. Elhatározták, hogy az eset vizsgálata térjen ki Stab Trimm rendszer üzemeltetés egy nagyobb időszakát felölelő szakaszának elemzésére (lásd 2.3., 2.4, és 3.2. pontokban leírtak).
- 2.11. A levegőből való visszafordulás miatt keletkezett kár értéke a MALEV 410 számú Ügyviteli Utasítás, és a 104/209/2004 számú RBO levél alapján utókalkulációval lesz megállapítva.
- 2.12. A repülőgép érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal rendelkezett, a meghibásodást leszámítva, repülésre alkalmas volt. A repülőgép parancsnoka repülésre alkalmas, és jogosult volt.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

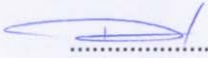
- 3.1. A HA-LMA lajstromjelű Fokker-70 típusú repülőgép 2004.02.29-i ZRH-i meghibásodását, a vízszintes vezérsík mozgató mechanizmus (HSCU) üzemeltetés alatti meghibásodása eredményezte.
- 3.2. A SzB a F-70 típusú repülőgépek Stab Trimm mechanizmus üzemeltetési eseményeit elemezte a MALEV Fokker 70-es repülőgépek vonatkozásában négy évre visszamenően, és megállapította, hogy a HSCU (vízszintes vezérsík mozgató mechanizmus) meghibásodások általában 15000 HSCU repült óra (a HA-LME-n 16770, és HA-LMA-on 18377 repült óra) után következtek be.
- 3.3. A hajózó személyzet döntése, a levegőben észlelt akadozó stabilizátor mozgás állóhelyi alapos ellenőrzését, és a műszaki segítség kérését illetően célszerű, és helyes volt.
- 3.4. A műszaki szolgálat helyszíni javítást végrehajtó repülőgépszerelők hibajavító és okmányolási tevékenysége helyes, és célratoró volt.
- 3.5. A repülőgép terhelése, rakodása előírásoknak megfelelően történt. A repülőgép a rakodása és a stabilizátor mozgató mechanizmus (HSCU) meghibásodása között nincs okozati összefüggés.
- 3.6. A 2004.03.02-i ZRH-i hibajavítást követően a vizsgálat lezárásáig a repülőgéppel, 149,8 repült órát és 144 ciklust teljesítettek Stab Trimm rendszer hiba nélkül.

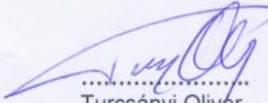
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

- 4.1. Az SzB ajánlja, hogy a műszaki igazgatóság vegye fel a kapcsolatot a Fokker Aircraft B.V. Product Support-tal a tárgybeli a stabilizátor mozgató mechanizmus (HSCU) meghibásodások miatt, és kérje ki a meghibásodások megelőzésével kapcsolatos javaslatukat.
- 4.2. Az SzB ajánlja, hogy a műszaki igazgatóság kiemelten értékelje a Fokker-70 típus vízszintes vezérsík állító rendszer megbízhatósági paramétereit, az előre jelezhető HSCU meghibásodás megelőzésére.
- 4.3. Az SzB ajánlja, hogy a műszaki igazgatóság, a nemzetközi tapasztalatok figyelembe vételével, tegyen javaslatot a nagy valószínűséggel bekövetkező HSCU meghibásodások megelőzése érdekében.
- 4.4. A Fokker Aircraft B.V. Product Support válaszában megismeréséig, valamint a saját megelőző intézkedéseink kidolgozásáig, a HSCU-t kötött üzemidős berendezésként kezeljük 15000 javításközi repült óra, illetve 10000 ciklus korlát bevezetésével.
- 4.5. Az SzB ajánlja, jelen szakmai jegyzőkönyv érintett hajózó, és műszaki területek előtti oktatólagos ismertetését.

A szakmai vizsgálatot az SzB a jelentés aláírásával lezártnak tekinti.

Budapest, 2004. március 23.


.....
Dobos István
Társasági Biztonsági Pilóta
SzB tag


.....
Turcsányi Olivér
RBO Vezető
SzB tag


.....
Náfrádi József
Malév RBO felügyelő
SzB vezetője

5. FÜGGELÉKEK

- | | | |
|----|-------------------------|-------|
| 1. | Parancsnoki jelentés | 2 lap |
| 2. | #0374310 AFL lap | 1 lap |
| 3. | 7286, és 7287 JOB SHEET | 2 lap |
| 4. | Loadsheet | 1 lap |