

Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet



ZÁRÓJELENTÉS

161/2002

SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY

BÉCS-i repülőtér

2002. 10. 04.

HA-LMA lajstromjelű

Fokker 70 típusú repülőgép

A szakmai vizsgálat célja 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.

2003. november

POLGÁRI LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGI SZERVEZET

Budapest
1675 Pf.: 62

2003. november

SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY ZÁRÓJELENTÉS

ny. szám: **161/2002**

Üzembentartó: **MALÉV Magyar Légiközlekedési Rt.**

Tulajdonos: **International Lease Finance Corporation**

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

Típus: **Fokker F28 Mk0070**

Nemzetisége: **Magyar**

Lajstromjele: **HA-LMA**

Eset helye: **Bécs Nemzetközi Repülőtér (Wien-Schwechat) (LOWW)**

Eset ideje: **2002. október 04. 10 óra 33 perc (helyi idő szerint)**

Eset kategóriája: **SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY**
Aszimmetrikus tüzelő-anyagfogyasztás miatt kényszerleszállás

Összefoglaló áttekintés

Az esetet 2002. október 04-én 10 óra 23 perckor (magyar idő szerint) a MALÉV Rt. MRI ügyeletes jelentette a PoLéBiSz ügyeletesének, aki a bejelentést továbbjelentette a PoLéBiSz, és a PLH igazgatónak.

A bejelentést követően az ügyeletes az üzembentartó bevonásával felmérte a kialakult helyzetet, majd a PoLéBiSz igazgatója, az illetékes MALÉV vezetőivel, meghatározta a vizsgálat lefolytatásának módját, és a repülőgép üzemképessé tételének lehetőségét.

Eszerint a MALÉV felállított egy hibaelhárító- és javító csoportot, amelyhez csatlakozott a MALÉV RMI felügyelője. Ez a csoport még aznap kiutazott a helyszínre, ahol elvégezte a hibabehatárolást és megjavította, majd üzemképességét nyilvánította a repülőgépet.

A csoporttal szintén kiutazott a helyszínre a, PoLéBiSz igazgatója által kijelölt, KSZB vezetője, aki irányította és koordinálta a vizsgálatot kapcsolatos teendőket.

A repülőgép javítás után még aznap hazaérkezett Budapestre fedélzetén (a pilótákon kívül) a helyszíni csoporttal.

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat vezetőjének Sipos Sándor légiközlekedési esemény vizsgálót, tagjának Nagy Sándor légiközlekedési esemény helyszínelő technikust, jelölte ki.

A személyzet az eset lefolyásáról, illetve az általuk észlelt rendellenességről, a leszállás után, összefoglaló jelentést készített. A továbbiakban fényképezőgéppel, illetve okmányolás révén lettek rögzítve az észlelt elváltozások, amelyek előidézték a meghibásodást

A kivizsgálás későbbi szakaszában a KSZB áttekintette a releváns dokumentációkat, javítási okmányokat, majd azokat elemezte és értékelte az eset függvényében.

A KSZB a kivizsgálás során értesült az üzembentartó képviselőjétől, hogy ugyanilyen eset már előfordult 1996. 12. 28-án, amelynek szakmai kivizsgálását a MALÉV Biztonsági Osztálya végezte. Az akkori vizsgálat megfelelően feltárta az eset ok-okozati összefüggéseit, azonban a javaslatok lényegi részeit (tisztázandó a gyártóval a szóban forgó tüzelőanyag-kifogyasztási anomália) a MALÉV műszaki főmérnökség nem hajtotta végre. A KSZB véleménye szerint ennek a biztonsági intézkedések hiányos végrehajtása közrehatott jelen tárgyalt eset bekövetkeztében.

A KSZB az esetet kiváltó lényegi okként megállapította, hogy az aszimmetrikus tüzelőanyag-fogyasztást a jobb oldali tüzelőanyag kereszt-tápláló szelepet működtető elektro-mechanizmus meghibásodása, valamint a repülőgép egyedi sajátossága (az egyik tüzelőanyag betápláló szivattyú nagyobb szállítóképessége) idézte elő.

A fentieket a gyár által ajánlott, és a MALÉV Rt. által elvégzett összetett mérési eredmények támasztották alá. Ezeket a komplex méréseket 2003. június 30-án fejezték be, és eredményüket 2003. július 09-én kapta meg a KSZB.

A szakmai vizsgálat eredményeként a KSZB elkészítette a zárójelentés tervezetét, amelyet a PoLéBiSz igazgatója 2003. július 10-én elküldött az érintetteknek.

A tervezettel kapcsolatosan észrevételt a KSZB nem kapott, ezért a KSZB, illetve a PoLéBiSz az esetet lezártnak tekinti, és a tervezetet változtatás nélkül jelen zárójelentésként véglegesíti.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1. A repülés lefolyása

2002. október 04-én a szóban forgó repülőgép, helyi idő szerint, 09 óra 52 perckor szállt fel a müncheni repülőtérrel, hogy a MAH531 számú járatát (München-Budapest) teljesítse. Felszállás után tíz perccel az MFDU-n FUEL ASYM MSG üzenet jelent meg, ezért a személyzet X-FEED benyomásával a tüzelőanyag kereszt-táplálást bekapcsolta. Ekkor már a jobb és a bal oldali tüzelőanyag tartályokban a tüzelőanyag mennyiség különbsége 350 Kg volt. Az X-FEED benyomásakor nem jelent meg a FLOW BAR (tüzelőanyag nyomás visszajelző), amely további meghibásodásra utalt. Mivel a tüzelőanyag aszimmetria nem hogy csökkent volna, hanem tovább növekedett, a személyzet a hajtóművek aszimmetrikus tolóerő használatával próbálta az aszimmetria-növekedést megállítani. Ez az eljárás sem járt sikerrel. A személyzet azután vizuálisan még ellenőrizte a szárnyak tüzelőanyag folyásmentességét, amelyet rendben találtak. Tüzelőanyag számítást, illetve kalkulációt végeztek, aminek eredményeként a személyzet úgy döntött, hogy megszakítják útjukat, és kényszerleszállást hajtanak végre Bécsben. A döntés meghozatalakor a bal tartályban 960 Kg, a jobb tartályban, pedig 1740 Kg tüzelőanyag volt.

A kényszerleszállást, amit a hajózó személyzet technikai leszállásnak jelentett be a légforgalmi irányításnak, és az utasok kiszállítását normál eljárással hajtották végre.

1.2. Személyek sérülése

SÉRÜLÉSEK	SZEMÉLYZET	UTASOK	EGYÉB
Halálos	0	0	0
Súlyos	0	0	0
Könnyű	0	0	0
Nem sérült	2/3	49	0

1.3. Légijármű rongálódása

A légijármű az eset során nem rongálódott meg.

1.4. Egyéb kár

Az eset során egyéb kárról nincs információja a KSZB-nek (kárigényt nem jeleztek).

1.5. Személyzet adatai

Légijármű parancsnok adatai

szakszolgálati engedélye: **Közforgalmi Pilóta**
kora, és neme: **43 éves férfi**
képesítése: **F70**
jogosítása: **cpt. (parancsnok)**
szakmai érvényessége: **2003. 03. 31.**
orvosi érvényessége: **2003. 02. 21.**
összes repült ideje: **8892 óra**
a típuson: **3105 óra**
utolsó 24 órában repült ideje: **3 óra**

Elsőtiszt adatai

szakszolgálati engedélye: **Közforgalmi Pilóta**
kora, és neme: **32 éves férfi**
képesítése: **F70**
jogosítása: **fo. (elsőtiszt)**
szakmai érvényessége: **2003. 03. 31.**
orvosi érvényessége: **2002. 11. 31.**
összes repült ideje: **2731 óra**
a típuson: **0273 óra**
utolsó 24 órában repült ideje: **3 óra**

1.6. Légijármű adatai

1.6.1. Törzs adatai:

típusa: **Fokker F28 Mk0070**
gyártási száma: **11564**
gyártási ideje: **1995**

gyártó:	Fokker Aircraft B. V. The Netherlands
légialkalmassági bizonyítvány száma:	2969
érvényessége:	2003. 01. 09.
üzemideje	
összesen:	15623 óra / 10958 repülés
utolsó nagyjavítástól:	01030 óra / 00803 repülés

1.6.2. Hajtóművek adatai:

típusa: **Rolls Royce TAY Mk 620-15**

1.6.3. Az érintett fődarab (berendezés) adatai:

megnevezése:	ACTUATOR (crossfeed valve)
cikkszám:	9409122
gyári száma:	FRTR095/AR
pozíciója:	jobb oldali
üzemideje:	nincs külön vezetve

1.6.4. A légi jármű terhelése, és annak eloszlása:

száraz üzemi tömeg (DOW):	24233 kg
tüzelőanyag nélküli tömeg (ZFW):	29175 kg
tüzelőanyag tömeg (TOFW):	3800 kg
felszálláskor össztömeg (TOW):	32975 kg
felszálláskor súlyponthelyzet (MACTOW):	21,91 index

(A légi jármű maximális felszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint **36740 kg** lehet.)
A légi jármű terhelése, és annak eloszlása a megengedett határokon belül volt.

1.7. Meteorológiai adatok

Az eset nappali, jó látási viszonyok között történt, az esetre tekintettel a meteorológiai körülményeknek nem volt hatása.

1.8. Navigációs berendezések

IFR repülés volt, és a hajózó személyzet rendelkezésére álltak a fedélzeti navigációs berendezések. Az eset szempontjából érdektelen.

1.9. Összeköttetés

A légi jármű rendelkezett fedélzeti rádió-berendezésekkel, amelyek mindvégig megfelelően működtek, azaz folyamatos rádió összeköttetéssel voltak a földi szolgálatokkal. Az eset szempontjából érdektelen.

1.10. Repülőtéri adatok

A felszállás a müncheni repülőtéren, és a kényszerleszállás a bécsi repülőtéren történt. A repülőterek adatai az eset szempontjából érdektelenek.

1.11. Légijármű adatrögzítők

A repülőgép rendelkezett fedélzeti adat, és hangrögzítő berendezéssel. Ezek a KSZB rendelkezésére álltak, de mivel nem adtak több információt, mint amivel a KSZB már rendelkezett, a kiértékelésük részletezésétől eltekint.

1.12. Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Nem volt.

1.13. Orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai

Személyi sérülés nem történt.

1.14. Tűz

Az eset során tűz nem keletkezett.

1.15. Túélés lehetősége

Kutatásra és mentésre nem volt szükség. Az eset során nem alakult ki életveszélyes helyzet.

1.16. Próbák és kísérletek

Nem voltak.

1.17. Szervek jellemzése

Az eset összefüggésében nem indokolt az érintett szervek jellemzésére kitérni.

1.18. Kiegészítő adatok

Nincsenek.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A KSZB új vizsgálati módszert nem alkalmazott.

2. ELEMZÉS

A KSZB, a rendelkezésre álló adatok, információk, dokumentációk, illetve a személyzet elmondása szerint a bekövetkezett súlyos repülőeseményt az alábbiak szerint elemzi:

A légi járműszerelő, és a hajózó személyzet a légi jármű repülésre történő felkészítésekor, valamint a Budapest-München útvonalon (odafelé) nem észlelt rendellenességet, azaz a repülőgép üzemszerűen működött. A rendellenességet a személyzet akkor észlelte, amikor a müncheni felszállás után a jobb és a baloldali tüzelőanyag tartályokban a tüzelőanyag mennyiségmérők egyre növekvő aszimmetriát mutattak.

A tüzelőanyag mennyiség aszimmetria -amit a hajózó személyzet semmilyen módszerrel nem tudott megszüntetni, sőt még csökkentenie sem,- növekedése miatt, a személyzetnek meg kellett szakítani az útvonalat, mert kétséges volt a budapesti leszállás biztonságos végrehajtása.

Az üzembentartó által Bécsbe kiküldött műszaki csoport a hibakeresés, illetve javítás során megállapította, hogy a jobb oldali tüzelőanyag keresztápláló szelepet működtető elektro-mechanizmus (ACTUATOR) meghibásodott. A meghibásodott berendezés cseréje után a tüzelőanyag rendszer működőképesnek bizonyult, és a repülőgépet repülésre alkalmasnak minősítették. Hazarepülés során a keresztápláló tüzelőanyag szelepek, a repüléskor végzett ellenőrzések alatt, megfelelően működtek, azaz aszimmetrikus tüzelőanyag fogyasztást elő lehetett idézni általuk.

A meghibásodott berendezést a MALÉV kiküldte javításra, ahol megállapították, hogy az ACTUATOR kapcsoló egysége –belső nedvesség miatt- beégett, és korrodált, a meghajtó motorja pedig testzárlatos volt.

Tekintettel, hogy ilyen mértékű –mint amilyen előfordult az eset során- aszimmetrikus tüzelőanyag-fogyasztást nem indokolta a meghibásodott keresztápláló szelep hibás működése, felmerült annak lehetősége, hogy más rendellenesség is fennállhat ennek a repülőgép tüzelőanyag rendszerében, ezért a KSZB kérésére a MALÉV kikérte a gyártó véleményét, illetve állásfoglalását ebben a vonatkozásban.

A gyártó a jelenség okának feltárására egy mérési sorozatból álló programot határozott meg, amelyet a MALÉV hajtott végre.

Eszerint ellenőrizték a keresztáplálást az eredeti állapotban (az eset idejére vonatkozó) és ennek során rögzítették, hogy a bekapcsolt keresztáplálás (X-FEED) mellett minden betápláló szivattyú (BOOSTPUMP) bekapcsolt állapotában normális (szimmetrikus hajtómű) tüzelőanyag fogyasztás esetén intenzív keresztáplálás lépett fel a balszárnnyól a jobb szárnyba.

A jobb és a bal oldali betápláló szivattyúk felcserélése után a mérések megismétlésekor a fenti jelenség megfordult, azaz az intenzív keresztáplálás a jobb szárnyból a bal szárnyba történt, mégpedig 16 perc alatt 370 Kg-nyi.

A fenti jelenséget a szóban forgó szivattyúk eltérő szállító teljesítményei idézték elő. A legnagyobb teljesítményű beszállító szivattyút lecserélték újra, ami azt eredményezte, hogy a tüzelőanyag keresztáplálás mennyisége lecsökkent (15 perc alatt 150 Kg-ra).

Ez olymértékben lecsökkentette a szóban forgó aszimmetrikus tüzelőanyag kialakulását nyitott keresztáplálás esetén, hogy elérte az elfogadható mértéket.

Végezetül a MALÉV Rt. F70-es típus főpilóta kiadott a Fokker hajózók felé egy körlevelet, amelyben tájékoztatást ad ezen repülőgép tüzelőanyag kifogyasztás sajátosságairól.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

A hajózó személyzet repülésre alkalmas és jogosult volt, nagy tapasztalattal és gyakorlattal rendelkezett. Az eset során megfelelően járt el.

A légi jármű, -a szóban forgó meghibásodást leszámítva- repülésre alkalmas volt, rendelkezett érvényes légi alkalmassági bizonyítvánnyal.

A légi jármű terhelése, és annak eloszlása a megengedett határok között volt.

A súlyos repülőesemény oka az volt, hogy a jobb oldali tüzelőanyag keresztápláló szelepet működtető elektro-mechanizmus meghibásodott (a motorja testzárt lett, és ennek következtében kinyitott –biztonsági okból ez a konstrukciójából adódik-) és a gyártás óta fennálló azon egyedi sajátossága révén, miszerint a 2-2 darab tüzelőanyag beszállító szivattyú közül az egyik kiugróan nagyobb szállító-teljesítményű volt, aszimmetrikus tüzelőanyag mennyiség lépett fel a jobb és a bal oldali tartályok között. Időközben ez az aszimmetria elérte azt a mennyiséget, amely kétségessé tette a biztonságos budapesti leszállást.

A fentiek miatt a hajózó személyzetnek kényszerleszállást kellett végrehajtania a bécsi repülőtéren.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

Az üzemeltető által elvégzett intézkedések (a szóban forgó meghibásodott keresztápláló szelepet működtető elektro-mechanizmus, és az intenzív kereszt áttáplálást okozó tüzelőanyag betápláló szivattyú lecserélése, az érintett hajózók tájékoztatása) elegendőek a hasonló esetek megelőzésére, ezért a KSZB jelen eset kapcsán további biztonsági ajánlást nem kezdeményez.

PoLéBiSz

2003. november 25.



Mészáros László
igazgató

5. FÜGGELÉKEK

1.	0312120 sz. AFL másolat	1 oldal
2.	2969 sz. légi alkalmassági bizonyítvány másolat	2 oldal
3.	Kivonat a Fokker TRAINING MANUAL 28-21 fejezetből	1 oldal
4.	Workshop Report az ACTUATOR javításáról	1 oldal
5.	MALÉV által elvégzett tüzelőanyag fogyasztási mérések okmányai	13 oldal
6.	MALÉV hibakeresési folyamatának befejezéséről tájékoztató	1 oldal
7.	fényképfelvételek a meghibásodott ACTUATOR-ról	1 oldal