

POLGÁRI LÉGIKÖZLEKEDÉS BIZTONSÁGI SZERVEZET

Budapest
1675 Pf.: 62

2004. március

SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY ZÁRÓJELENTÉS

ny.szám: **250/2003**

Üzembentartó: **Malév Rt.**

Tulajdonos: **Budapest Aircraft Finance I.B.V.**

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

Típus: **Fokker F28 Mk0070**

Nemzetisége: **magyar**

Lajstromjele: **HA-LME**

Eset helye: **Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtér (31L futópálya)**

Eset ideje: **2003. november 09 13 óra 25 perc (helyi idő szerint)**

Eset kategóriája: **SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY**
Kormányzási nehézség miatt **felszállásmegszakítás**
(A magassági kormány felszállás közben megszorult)

Összefoglaló áttekintés

Az esetet 2003. október 09-én 13 óra 35 perckor a Malév Rt. Ügyeletes Forgalmi Igazgató jelentette a Malév RBO ügyeletesének, aki tájékoztatta a PoLéBiSz ügyeletesét a történetéről, először mobil telefonon, majd telefaxon.

A repülőgép begurulása, majd az utasok kiszállítása után a PoLéBiSz KSZB vezetőjének engedélye alapján a Malév RÜO szolgálat az állóhelyen kiburkolta a gép magassági kormányánál a borítólemezeket. A kiburkolás idején a géphez érkezett a PLH Repülésbiztonsági Felügyelője is.

A helyszíni szemlét végző Malév RBO ügyeletesét a karbantartó szervezet szakembere tájékoztatta a kiburkolás eredményéről. Eszerint a kiburkolt magassági kormány ellenőrzése során a magassági kormány vezérlési elemeinél rendellenesség nem volt tapasztalható.

Ezt követően a karbantartó személyzet visszaszerelte a leszerelt lemezeket, és a repülőgépet lezárta.

A következő napokban a KSZB jelenlétében a MALÉV és az ACE kijelölt szakemberei elvégezték a hiba behatárolását, illetve annak elhárítását. Ennek a tevékenységnek a végén repülés közben ellenőrizték a magassági kormány működését.

A PoLéBiSz igazgatója a vizsgálat vezetőjének Sipos Sándor légiközlekedési eseményvizsgálót, a szakmai bizottság tagjának Oláh Zsófia légiközlekedési

eseményvizsgálót és Farkas Attila légiközlekedési esemény helyszínelő technikust jelölte ki.

A KSZB lényegi okként megállapította, hogy mindkét magassági kormánygép „Bypass Valve Proximity Sensor-nak (BYPASS SWITCH)-nek” az előírt tűrésértéktől az üzemeltetés alatti elállítódása okozta. Az adók érzékelési tartományának elállítódása végső soron a magassági kormányoszlopon észlelhető kormányerő megnövekedését eredményezte.

A PoLéBiSz a KSZB zárójelentés tervezetét 2003. 12. 31-én megküldte az érintetteknek. 2004. január 19-én az üzemeltető értesítést küldött a PoLéBiSz-nek, hogy a zárójelentés tervezettel egyetértett, azt elfogadta.

A PLH a zárójelentéssel kapcsolatosan észrevételt nem tett.

A fentiekre tekintettel a KSZB a zárójelentés tervezetét –értelemszerű változtatásoktól eltekintve (mint például jelen kiegészítő adminisztratív információ, kiadási dátum stb.)- érdemi változtatás nélkül zárójelentésként kiadja, és ezzel a maga részéről az esetet lezártnak tekinti.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1. A repülés lefolyása

2003. november 09-én a kijelölt hajózó személyzet a HA-LME lajstromjelű repülőgéppel a MA-462 számú BUD-PRN (Pristina) menetrendszerű járat teljesítésére indult.

A személyzet a nekifutás során a V_R (orrfutó elemelés) sebességnél azt észlelte, hogy a magassági kormány szorul és a repülőgépet nem lehet a direktormutató szerinti állásszögre emelni.

A hiba miatt a repülőgép parancsnoka a felszállást megszakította, vészfékezéssel, és sugárfékkal a gépet lelassította és a „C” gurulóúton a futópályát elhagyva, visszagurult a 69-számú forgalmi állóhelyre. Az utasokat normál eljárással kiszállították.

A hajózó személyzet a meghibásodást a 0354225 számú AFL lapon az alábbiak szerint okmányolta: „AT ROTATION SPEED ELEVATOR WAS 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 | 65 | 0 |

1.3. Légijármű rongálódása

A légijármű az eset során, -az intenzív fékezés miatt elkopott 2 főfutó és egy orrfutó kerék kivételével-, semmilyen mértékben nem rongálódott meg.

1.4. Egyéb kár

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

1.5. Személyzet adatai

Légijármű parancsnok adatai

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| szakszolgálati engedélye: | Közforgalmi Pilóta |
| kora, és neme: | 42 éves férfi |
| képesítése: | Fokker 70 parancsnok |
| jogosítása: | Fokker 70 CAT III/B útvonaloktató |
| szakmai érvényessége: | 2004. 03. 31. |
| orvosi érvényessége: | 2004. 04. 10. |
| összes repült ideje: | 8732 óra 49 perc |
| összes repült ideje a típuson: | 3557 óra 56 perc |
| utolsó 24 órában repült ideje: | 2003.11.08-án nem repült |

Légijármű elsőtiszt adatai

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| szakszolgálati engedélye: | Közforgalmi Pilóta |
| kora, és neme: | 32 éves férfi |
| képesítése: | Fokker 70 elsőtiszt |
| jogosítása: | Fokker 70 CAT III/B |
| szakmai érvényessége: | 2004. 03. 31. |
| orvosi érvényessége: | 2004. 10. 10. |
| összes repült ideje: | 3393 óra 24 perc |
| összes repült ideje a típuson: | 3393 óra 24 perc |
| utolsó 24 órában repült ideje: | 2003.11.08-án nem repült. |

Repülési ellenőr adatai

| | |
|--------------------------------|---|
| szakszolgálati engedélye: | Közforgalmi Pilóta |
| kora, és neme: | 44 éves férfi |
| képesítése: | Fokker 70 parancsnok |
| jogosítása: | Fokker 70 CAT III/B útvonaloktató / berepülő pilóta |
| szakmai érvényessége: | 2004. 03. 31. |
| orvosi érvényessége: | 2004. 01. 11. |
| összes repült ideje: | 10250 óra 53 perc |
| összes repült ideje a típuson: | 04518 óra 22 perc |
| utolsó 24 órában repült ideje: | 2003.11.08-án nem repült |

1.6. Légijármű adatai

1.6.1. Törzs adatai:

| | |
|-------------------------------------|---|
| típusa: | F28 MK 0070 |
| gyártási száma: | 11575 |
| gyártási ideje: | 1996. 03. 03. |
| gyártó: | Fokker Aircraft B.V., The Netherlands |
| légiakalmassági bizonyítvány száma: | G4 RN Fk70 |
| érvényessége: | 2004. 09. 24. |
| Üzemideje összesen: | 16575 óra 07 perc / 11645 repülés |
| utolsó nagyjavítás: | 14694 óra 10284 ciklus (2003.03.05-én 1C karbantartás volt) |
| utolsó karbantartás: | 16572 óra 11643 ciklus (2003. 11. 08-án 22:00 órakor DY check volt) |

1.6.2. Hajtóművek típusa:

Rolls Royce TAY Mk 620-15

1.6.3. Az érintett fődarab (berendezés) adatai:

A repülőgép üzemképességét helyreállító hibakeresés során a meghibásodott rendszerben berendezés, illetve bármiféle egység cseréjére nem került sor. A hibajelenséget okozó berendezés adatai:

Gyári száma (S/N):

23438-7

Megnevezése:

Bypass Switch

Repülőgépre való felépítés ideje:

2003. 09. 12.

Repülőgépen a hibajelenség okozásáig üzemelt:

427 órát és **309** ciklust

1.6.4. A légijármű terhelése, és annak eloszlása:

A tüzelőanyag tömege:

06800 kg (felszálláskor)

A repülőgép felszálláskori teljes tömege:

38052 kg

(A légijármű maximális felszálló tömege légiüzemeltetési utasítás szerint: **38100** kg lehet.)

A gép súlypontja:

(MACTOW 23.00%),

A légijármű terhelése, és annak eloszlása a megengedett határokon belül volt.

1.7. Meteorológiai adatok

Az eset nappal, jó látási, és csapadékmentes időjárási viszonyok között történt. Az eset szempontjából az egyéb meteorológiai körülmények érdektelenek.

1.8. Navigációs berendezések

A hajózoszemélyzet tájékoztatása szerint a repülőgép navigációs rendszerei az előírásoknak megfelelően működtek, az esemény bekövetkezésében nem játszottak szerepet.

1.9. Összeköttetés

A hajózoszemélyzet tájékoztatása szerint a repülőgép és a légiforgalmi irányítás közötti távközlés /összeköttetés/ az előírásoknak megfelelően működött, az esemény bekövetkezésében nem játszott szerepet

1.10. Repülőtéri adatok

A pilóta által használt futópálya az adott feladatra alkalmas volt.

1.11. Légijármű adatrögzítők

Az esemény során a fedélzeti adat és hangrögzítők üzemképesek voltak. Az esemény kivizsgálásakor az adatrögzítő kiértékelésre került. Az értékelés során az esemény megítélése szempontjából a főbb adatok az alábbiak:

| | | |
|----------|---|--------------------------------------|
| 1.11.1. | A startmegszakítás ideje (UTC) : | 2003. 11. 09. 12 óra 22 perc. |
| 1.11.2. | A startmegszakítás sebessége (CAS): | 136,8 kts |
| 1.11.3. | A fékszárny (Flap) helyzete: | 8° |
| 1.11.4. | N ₁ hajtómű EPR értéke a startmegszakításkor: | EPR_{N1}:1.587. |
| 1.11.5. | N ₂ hajtómű EPR értéke a startmegszakításkor: | EPR_{N2}:1.447 |
| 1.11.6. | A magassági kormánylap (Elevator) mozgása | -7,2° - +4,3° |
| 1.11.7. | A startmegszakítást követő lassulás mértéke: | 0,646 g. |
| 1.11.8. | A startmegszakításkor a gép bólintási szöge (Pitch Angel) : | +2,1° |
| 1.11.9. | N ₁ hajtómű EPR értéke a startmegszakítás. után: | EPR_{N1}:1,088 |
| 1.11.10. | N ₂ hajtómű EPR értéke a startmegszakítás után: | EPR_{N2}:1.079 |

A fedélzeti hangrögzítőt a KSZB nem hallgatta vissza, mert többlet információt nem adott volna.

1.12. Roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esemény során sem a repülőgép, sem a repülőesemény színhelye nem sérült meg.

1.13. Orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai

Az esemény során személyi sérülés nem történt, valamint nem merült fel olyan körülmény, amely orvos szakértői vizsgálatot igényelt volna.

1.14. Tűz

Az esemény során, illetve azzal összefüggésben tűz nem keletkezett.

1.15. 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 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.

2. ELEMZÉS

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

A MALÉV RÜO műszaki szolgálata a 2003. 11. 09-i startmegszakítást követő állóhelyre történt beállítás után ellenőrizte a magassági kormány működését. Ellenőrzés során rendellenességet, szorulást, akadást a magassági kormány szerv működésében nem tapasztalt. Az ellenőrzés eredményét az 1523 számú „Job Sheet” lapon előírászerűen okmányolta.

A kivizsgálás során a KSZB 3 hónapra visszamenőleg (2003. augusztus 01-től) ellenőrizte a légi jármű archivált üzemeltetési okmányait, melyek alapján megállapítható, hogy:

a szóban forgó hibajelzés és a 2003. 09. 12-i hajózó hibajelentés közötti időszakban magassági kormánylap (Elevator) és működtető rendszere rendellenes működésére utaló hibajelentés nem volt;

2003. 09. 12-én a hajózó személyzet a 0363330 számú AFL lapon „ELEVATOR #2 FAULT APPEARED DURING TAXI” hibát jelzett. A műszaki szolgálat az ELEVATOR BOOST CONTROL UNIT meghibásodott PROXIMITY SWITCH-ét (S/N:23438-7) kicserélte. Elevator hiba ezt követően 2003. 11. 09-ig ismét nem jelentkezett.

A kivizsgálás során a KSZB áttekintette a repülőgép útra indulása előtti forgalmi kiszolgálást, rakodást. Ennek eredményeként megállapítható:

A járat okmányai (előzetes tervezés) 10 óra 47 percre /GMT/ készültek el a Forgalmi Iroda részéről 63 perccel a repülőgép indulása előtt, ami szabályos.

A Kiszolgálási Felügyelő az okmányokat a repülőgéphez időben kivitte és tájékoztatta a rakodószolgálatot a rakodási tervről.

Az 1-es raktérbe 600 kg poggyászt terveztek, és ténylegesen 622 kg-ot raktak be. A dokumentálást is a berakott mennyiség szerint végezték. Az áru (8 kg) és a posta (210 kg) tömege nem változott. Rendellenességként értékelhető, hogy a poggyász darabszámát nem tüntették fel a rakodási utasításon.

A 4-es raktérbe 470 kg poggyászt raktak be.

A rakodó szolgálat számolta a berakott poggyász darabszámát, amiről tájékoztatta a Kiszolgálási Felügyelőt, aki az okmánykészítőt informálta.

A MA 462 járat 25 percet késett 91-es kóddal, átszálló utasra várva. A repülőgép fedélzetén 65 utas volt.

A terhelési lap (Loadsheets) kitöltése megfelelt az előírásoknak, amit 11 óra 52 (UTC) perckor nyomtattak ki.

A számítógépen készített terhelési lapon szereplő adatok:

Gépi adatok:

MACZFW 21,39 %

MACTOW 23,04 %

MACLAW 21,36 %

Kézzel készített terhelési lap adatok:

MACZFW 21,00 %

MACTOW 23,00 %

A fenti táblázat és a mellékelt LOAD & BALANCE SHEET összehasonlításakor látható, hogy a repülőgép súlypont helyzete a megfelelő tartományba középre esett. A terhelés miatt a gép nem lehetett olyan orrnehéz, ami gép felszállását akadályozhatta volna.

A repülőgépen az alábbi nagyobb karbantartásokat végezték el:

1C check 2003. 03. 05-én 14694 óránál, és 10284 ciklus-nál A magassági kormánylappal kapcsolatosan az előírt karbantartási tevékenységen túlmenően egyéb munkát nem végeztek.

PH-5 karbantartás 2003. 08. 10-én 15884 óránál, és 11142 ciklus-nál. A magassági kormánylappal kapcsolatosan az előírt karbantartási tevékenységen túlmenően egyéb munkát nem végeztek.

PH-6 karbantartás 2003. 09. 10-én 16135 óránál, és 11328 ciklus-nál. A magassági kormánylappal kapcsolatosan az előírt karbantartási tevékenységen túlmenően egyéb munkát nem végeztek.

PH-7 karbantartás 2003. 10. 08-án 16354 óránál, és 11483 ciklus-nál. A karbantartás során végrehajtották, az AD 2002-058 alapján „Elevator Mechanical Control” témában kiadott 03SY0016 számú Job Ordert-t.

A MALÉV műszaki szolgálat hibakereső, és elhárító tevékenysége:

A műszaki szolgálat a 2633/2003 iktatószámú PoLéBiSz levél értelmében 2003. 11. 10-én végrehajtotta a repülőgép magassági kormány (Elevator) rendszerében a hibakeresést a 03PM0029 JOB ORDER alapján.

A hibakeresés során megállapították, hogy „Boost Control-Unit Proximity Switch (BYPASS SWITCH) Was Close To Lower Limit”.

A Boost Control-Unit Proximity Switch túrésen kívüli rendellenes működése a magassági kormány (Elevator) rendszerben azt eredményezte, hogy a magassági kormánylapokat vezérlő erő a kormányoszlopon számottevően megnőtt. A kormányoszlopon érezhető nagy erőt az eredményezte, hogy a magassági kormánygépek (Elevator Booster) hidraulika táplálását a Bypass Valve (korlátozván a kormánygépbe beáramló hidraulika mennyiségét és nyomását) a Bypass Switch „rendellenes” jelének hatására korlátozta. A magassági kormánygépek hidraulikus táplálásának korlátozása viszont a magassági kormánygépek kormánylapokat működtető erejének behatárolását eredményezte. A fentebb leírtak miatt, a felszálláskor a kormánylapokon kialakuló nagyobb erő, nagyobb vezérlő erőt igényelt a kormányoszlopon.

2003.11.10-én a Boost Control-Unit Proximity Switch-et a műszaki szolgálat beszabályozta, majd elvégezte az AMM-ben előírt ellenőrzéseket, melyek során rendellenes működést nem tapasztalt, ezért a gépet üzemképesnek nyilvánította.

A hibajavítást követően a repülőgéppel 2003. 11. 11-én 09 óra 30-tól ellenőrző repülést végeztek, melynek során rendellenes Elevator működést nem tapasztaltak. Az ellenőrző repülést a 031111/1 Fokker 70 „Flight Test Manual”-ban okmányolták.

A műszaki szolgálat az elvégzett ellenőrzéseket, beszabályozási tevékenységet a 03PM0029 számú JOB ORDER-en 0354225 számú AFL lapon, és a1523 számú Job Sheet-en előírászerűen okmányolta.

2003. 09. 12-én a műszaki szolgálat a Boost Control-Unit Proximity Switch-ét cserélte, szabályozta be, melyet a 0363330 számú AFL lapon okmányolt. A repülőgéppel a beszabályozást követően 428 repült órát, és 309 ciklust teljesítettek hibamentesen

Nemzetközi információk:

A BYPASS SWITCH elállítódás okozta magassági kormányerő növekedésről a Fokker Aircraft B.V. Produkt Support 1995-ös levele részletesen tájékoztat, és közli a helyes értékek beállításának eljárását is.

A fenti levélben leírták, hogy az említett beszabályozási eljárás a 01/95 decemberi Aircraft Maintenance Manual módosításba bedolgozásra kerül.

MALÉV F-70 típusú repülőgépein a szóban forgó Boost Control-Unit Proximity Switch-ek beszabályozottságainak felmérése:

A MALÉV felmérte a többi F-70-es repülőgépein a rendszer beszabályozottságának állapotát, melynek eredménye szerint nem kellett szabályozni a kérdéses proximity switch-eket.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

A repülőgép 2003. 11. 09-i budapesti felszállásmegszakítás-át mindkét magassági kormánygép „Bypass Valve Proximity Sensor-nak (BYPASS SWITCH-nek)” előírt túrésértéktől az üzemeltetés alatti elállítódása okozta. Az adók érzékelési tartományának elállítódása végső soron a magassági kormányoszlopon észlelhető kormányerő megnövekedését eredményezte.

A „Bypass Valve Proximity Sensor (BYPASS SWITCH)” hibás beállítása csak nagyobb igénybevétel esetén, például felszállás során jelentkezik. A magassági kormánylapok földi működtetése során a hiba nem észlelhető.

A hajózó személyzet repülésre alkalmas és jogosult volt, döntése a startmegszakítást illetően célszerű és helyes volt.

Tevékenységből azt a következtetést lehet levonni, hogy nem ismerte a Fokker Aircraft B.V. Product Support levél tartalmát, mely az általuk észlelt jelenséggel részletesen foglalkozott.

A fedélzeti adatrögzítő (FDR) értékelése alapján a repülőgép személyzete a repülőgép felszállását 136,8 kts-nél szakította meg. A Flight Plan-en a meghatározott v_1 és v_r értéke 127 kts volt.

A repülőgép terhelése, rakodása az előírásoknak megfelelően történt. A repülőgép a rakodás miatt nem volt orrnehez.

A 2003. 09. 12-i hibajavítást követően a repülőgép 428 repült órát és 309 ciklust teljesített magassági kormányrendszer hiba nélkül.

A repülőgép érvényes légialkalmassági bizonyítvánnyal rendelkezett, a meghibásodást leszámítva, repülésre alkalmas volt.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

- 4.1. A MALÉV légiüzemeltetési és a műszaki szakág közösen értékelje a társasághoz beérkező Service Letter-eket a szükséges intézkedések kialakítása céljából, különös tekintettel a Fokker Aircraft B.V. Product Support ATA 100 27-32 1995 decemberi Service Experience Digest, (subject: Wrong Adjustment of the Elevator By-pass Valve Proximity Sensor Causing 'Stuck' or 'Hard to Move Elevator Control') levelet.
- 4.2. A MALÉV Fokker típusú repülőgépein a Műszaki Igazgatóság mérnökszolgálati elemzéssel (nemzetközi üzemeltetési tapasztalatok, service letterek, megbízhatósági jelentések, stb. alapján) határozza meg, hogy szükséges-e az említett beszabályozottság-ellenőrzés rendszeres időközönkénti bevezetése.
- 4.3. Jelen szakmai jegyzőkönyvből levonható tanulságok kerüljenek ismertetésre az érintett állomány számára.

Jelen eset szakmai vizsgálatát a PoLéBiSz e jelentés kiadásával illetve közzétételével lezártnak tekinti.

2004. március 25.

Mészáros László
igazgató

5. FÜGGELÉK

| | | |
|----|--|---------|
| 1. | RBO (parancsnoki) jelentés | 1 oldal |
| 2. | #0354225 AFL lap | 1 oldal |
| 3. | Kézi terhelési lap | 1 oldal |
| 4. | Loadsheet repülőgép terhelési lap | 1 oldal |
| 5. | Fedélzeti Adatíró diagram , | 1 oldal |
| 6. | Fedélzeti Adatíró számjegyes kiértékelése | 2 oldal |
| 7. | #1523 Job Sheet | 1 oldal |
| 8. | # 03SY0016 Job Order | 3 oldal |
| 9. | Fokker Aircraft B.V. Produkt Support levél | 2 oldal |