

168/2005; 169/2005. számú
REPÜLŐESEMÉNY VIZSGÁLATI LAP
(Műszaki meghibásodások összevont
vizsgálata)



Repülésbiztonsági Osztály

Tel: 296-7414, 296-7510
Fax: 294-9813

Légijármű lajstromjele: **HA-LOA**
Légijármű típusa: **Boeing 737-700**

Esemény számok	I. / 168/2005	II. / 169/2005
Esemény dátuma / időpontja	2005.10.04. / 23:30	2005.10.07. / 14:20
Esemény helye	Budapest	Madrid
Esemény besorolása	Műszaki meghibásodás	Műszaki meghibásodás
Járatszám	MA-602(BUD-BRU)	MA-431(TIA-BUD)
Repülési feladat	Útasforgalmi	Útasforgalmi
Légijármű parancsnoka	férfi	férfi
Első tiszt	férfi	férfi
Szállított utasok száma	81 fő	122 fő
Gépsérülés történt	Nem	Nem
Személyi sérülés történt	Nem	Nem

1. Az események leírása:

- I. 2005.10.04.-én a HA-LOA lajstromjelű repülőgépen, a budapesti indulás során, - a hajtóművek beindítását követően - a No.1. hajtómű „Engine Control” figyelmeztető fényjelzés megjelent, a jelzést a személyzet nem tudta törölni. A hajtóművek leállítását követően a repülőgépet visszavontatták az állóhelyre, ahol a Malév Zrt. műszaki szolgálata megkezdte a hiba okának keresését. A repülőgépet a járatról lecserélték, a BUD-BRU útvonalat a HA-LOI lajstromjelű repülőgép teljesítette 1 óra 26 perc indulási késéssel.
- II. 2005.10.07.-én a HA-LOA lajstromjelű repülőgép madridi leszállását követően, No.1. hajtómű „Engine Control” figyelmeztető fényjelzés jelent meg. A repülőgép állóhelyre gurulása és az utasok kiszállása után a KLM helyi szerződött műszaki szolgálat elvégezte a hibakeresést és a repülőgép üzemképessé nyilvánítását. Ezt követően a repülőgép 2 óra 45 perc késéssel hibamentesen teljesítette a MAD-BUD útvonalat.

2. Az események és azokhoz közvetlenül kapcsolódó tevékenységek kivizsgálása:

Az események szakmai kivizsgálását a PoLéBiSz üzemeltetői hatáskörbe utalta a 2235/2005 és a 2269/2005 számú levelükben foglaltak szerint. A Szakmai Bizottság megállapította, hogy ezen események adott lajstromjelű repülőgép azonos rendszerében keletkeztek, ezért a vizsgálatot együttesen folytatja le és annak eredményeit egy dokumentumban rögzíti.

I. A 168/2005 számú esemény vizsgálata:

- I./1 2005.10.04.-én a HA-LOA lajstromjelű repülőgép budapesti indulása során, - a hajtóművek beindítását követően - a No.1. hajtómű „Engine Control” figyelmeztető fényjelzés jelent meg, a jelzést a személyzet nem tudta törölni.

- I./2. Az esemény bekövetkezését a hajózó személyzet a 1058140 számú AFL lapon és „Repülőparancsnoki Jelentés”-ben okmányolta.
- I./3. A Malév Zrt. műszaki szolgálat végrehajtotta a Hibakeresési Kézikönyv (FIM) 75-23 fejezet 801. sz. munkalap által előírt tevékenységeket. Megállapították, hogy a jelzés hiba egy időszakos jelenség volt, aminek törlését végrehajtották.
- I./4. A Malév Zrt. műszaki szolgálat a repülőgép üzemképességét tanúsította a 1058140 számú AFL lapon.
- I./5. A repülőgép a soron következő járatát hibamentesen teljesítette.

II. A 169/2005 számú esemény vizsgálata:

- II./1. **2005.10.07.-én** a HA-LOA lajstromjelű repülőgép madridi leszállását követően, az állóhelyre való begurulás közben megjelent az 1. hajtómű **„Engine Control” figyelmeztető fényjelzés.**
- II./2. Az esemény bekövetkezését a hajózó személyzet a 1058149 számú AFL lapon okmányolta.
- II./3. A KLM helyi szerződött műszaki szolgálat elvégezte a hibakeresést, megállapította az **„Electronic Engine Control” rendszer 75-20581 számú hibaüzenetének** meglétét, ami a bal hajtómű vezérlés „B” csatorna egyedi meghibásodás jelzése.
- II./4. A KLM helyi szerződött műszaki szolgálat végrehajtotta a FIM 75-23 fejezet 801. sz. munkalapjában foglaltakat, elvégezte az „Actuator” egység tesztelését és hajtómű indítással ellenőrizte a rendszer működőképességét. Üzemszerű meghibásodást nem találtak.
- II./5. A KLM műszaki szolgálat az elvégzett munkákat okmányolta a 1058149 számú AFL lapon, dokumentálta a hajtómű hibamentes működőképességét, egyben kérték a rendszer működésének további figyelését.
- II./6. A repülőgép a 1058150 számú AFL tanúsága szerint, 2 óra 45 perc késéssel, hibamentesen teljesítette a MAD-BUD útvonalat.

3. Az eseményekhez közvetlenül nem kapcsolódó tevékenységek vizsgálata:

Jelen fejezetben az SzB, a közvetlen esemény vizsgálatokon túlmenően, - mivel megnyugtató módon nem állt módjában meghatározni a repülőgép műszaki meghibásodások miatt bekövetkező repülőesemények ok/okozati összefüggését - időrendi sorrendben vizsgálja és felsorolja mindazon tevékenységeket, amit a HA-LOA lajstromjelű repülőgépen végrehajtottak, a No. 1. Hajtómű **„Engine Control” figyelmeztető fényjelzés meghibásodás** rendszer jelzés és működés hibájának elhárítása érdekében:

- 3.1. **2005.10.07.-én**, a repülőgép Madridból való megérkezését követően, a Malév Zrt. műszaki szolgálat végrehajtotta a bal hajtómű vezérlő rendszer ellenőrzését és 75-10581 számú (a bal hajtómű vezérlés „A” csatorna egyedi meghibásodás jelzése) számú hibaüzenetet talált.
- 3.1.1. A hibaüzenetre való tekintettel kiállították a 2005.10.07/1 számú Műszaki Döntéskérő Lapot (MDL).
- 3.1.2. Az MDL lapon a Mérnökszolgálati Osztály meghatározta a rendszeren végzendő további ellenőrzéseket, melyek a FIM által ezen esetekre előírt kábel ellenőrzésekből, rendszer működés ellenőrzésből, Electronic Engine Control (EEC) egység „Bite Test” végrehajtásából állt.
- 3.1.3. A műszaki szolgálat az előírt munkákat okmányolta a 8651-8653 számú Művelet Bontási Lapokon”, az eredetileg észlelt hibaüzenet a továbbiakban nem jelentkezett.

- 3.2. **2005.10.08.-án**, a repülőgép BUD-AMS útvonal teljesítését követően, leszállás után jelentkezett a No.1. hajtómű **„Engine Control” figyelmeztető fényjelzés.**
- 3.2.1. A jelzés hiba bekövetkezését a hajózó személyzet a 1061078 számú AFL lapon okmányolta.
- 3.2.2. Az amszterdami szerződött KLM műszaki szolgálat elvégezte a FIM által előírt „Initial Evaluation” szerinti ellenőrzéseket (75-10581 sz. hibáüzenet volt kiolvasható), végrehajtotta az „Actuator test” munkáit, de állandósult hibát nem talált a rendszerben.
- 3.2.3. Az elvégzett munkákat okmányolták a 1061078 számú AFL lapon, egyben kérték a rendszer működésének további megfigyelését.
- 3.2.4. A repülőgép az AMS-BUD járat teljesítésére 1 óra 35 perc késéssel indult el.
- 3.2.5. A repülőgép budapesti megérkezést követően a Malév Zrt. műszaki szolgálat újratöltötte az EEC egység szoftverjét, hajtómű indítással ellenőrizték a bal hajtómű működését, az EEC „BiteTest” végrehajtásával ellenőrizték az esetleges hiba üzenetet, de hiba üzenet nem került rögzítésre.
- 3.2.6. A Malév Zrt. műszaki szolgálat az elvégzett munkákat okmányolta a 1061080 számú AFL lapon, ahol egyben tanúsította a repülőgép üzemképességét.
- 3.3. **2005.10.09.-én**, a BUD-LHR útvonal teljesítésénél, a repülőgép leszállását követően szintén jelentkezett a No.1. hajtómű **„Engine Control” figyelmeztető fényjelzés.**
- 3.3.1. A hiba jelzés bekövetkezését a hajózó személyzet a 1061081 számú AFL lapon okmányolta.
- 3.3.2. A londoni szerződött műszaki szolgálat hibakeresést hajtott végre, ami során a 75-20581 számú hibáüzenetet (a bal hajtómű vezérlés „B” csatorna, egyedi meghibásodás jelzés) észlelt.
- 3.3.3. Végrehajtották az „Actuator Test” munkáit, ez esetben viszont hibamentességet tudtak megállapítani.
- 3.3.4. A „Actuator Test” eredménye alapján az **„Engine Control”** hiba jelzést időszakosan jelentkező jelzés hibának minősítették, a repülőgép üzemképesség tanúsították a 1061081 számú AFL lapon.
- 3.4. **2005.10.09.-én**, a repülőgép LHR-BUD útvonal teljesítésénél, a budapesti leszállás után ismételt jelentkezett a No.1. hajtómű **„Engine Control” figyelmeztető fényjelzése.**
- 3.4.1. A hiba jelentkezését a hajózó személyzet a 1061082 számú AFL lapon okmányolta.
- 3.4.2. A hibáüzenet ismétlődő jellegére való tekintettel a Malév Zrt. műszaki szolgálat kiállította a 200510092 számú Műszaki Döntéskérő Lapot (MDL), amiben kérte a hibakeresés és repülőgép üzemeltetés további eljárásának meghatározását
- 3.4.3. A Mérnökszolgálati Osztály válaszában végrehajtandó 1. hibaelhárító lépésként az EEC egység cseréjét határozta meg.
- 3.4.4. A Malév Zrt. Műszaki szolgálat az elrendelt munkát végrehajtotta, majd a szükséges további ellenőrzéseket „Job Sheet”-en dokumentálta.
- 3.4.5. A **„Test-12 Actuator Test” elvégzésénél 75-30581 hibáüzenet jelentkezett**, ami a bal hajtómű üzemanyag vezérlés mindkét alcsatornájára vonatkozóan a „Transient Bleed Valve (TBV) demand position signals disagree” azaz a servo-vezérlés rendszer jeleinek különbségi eltérését jelenti.
- 3.4.6. A két csatornára vonatkozó hibáüzenet miatt a műszaki szolgálat a FIM által erre az esetre vonatkozó előírás alapján lecserélte a bal hajtómű üzemanyag vezérlő rendszerének „Hydro Mechanical Unit” (HMU) egységét, az elvégzett munkákat JS-en dokumentálták.
- 3.4.7. A HMU egység cseréjét követő ellenőrzések elvégzése során továbbra is megjelent a **„Test-12 Actuator Test” elvégzésénél 75-30581 hibáüzenet.**
- 3.4.8. Ismételt műszaki döntéskérésre (MDL 2005.10.11.) adott mérnökszolgálati válaszban a bal hajtómű vezérlés levegő rendszerében működő „Transient Bleed Valve” (TBV) egység cseréje volt meghatározva.
- 3.4.9. A TBV cserét követően végrehajtott ellenőrzések során a bal hajtómű hibamentesen, üzemszerűen működött. A Malév Zrt. Műszaki szolgálat a 1061082 számú AFL lapon összességében okmányolta a végrehajtott hibajavítási munkákat, az elvégzett egység cseréket, és **2005. 10. 12.-én tanúsította a repülőgép üzemképességét.**

- 3.5. *Az SzB ellenőrizte 2005. november 30.-ig terjedően a HA-LOA lajstromjelű repülőgép AFL lapjait, és megállapította, hogy a bal hajtómű üzemanyag vezérlő rendszer hibás működésével kapcsolatosan további bejegyzés nem található.*
- 3.6. *Az SzB megvizsgálta a lecserélt HMU (P/N: 442238; S/N: BECW3183), Honeywell gyártmányú hidraulikus szabályozó egység javításáról a Prince Edward Island javító bázison 2005.nov.03.-án készített jelentést. Visszaigazolták a 75-30581 számú két csatornás TBV hibakód meglétét, lecserélték a HMU meghibásodott belső egységeit és végrehajtották a Honeywell CHT1-73-0020 számú Service Bulletint (CFM S/B 73-0093).*
- 3.7. *Az SzB nem tudta megvizsgálni a meghibásodás elhárításához szintén lecserélt TBV (P/N: 3291390-1; S/N: GRTU2848) Transient Air Bleed Valve berendezés ellenőrzéséről és vélhető javításáról szóló jelentést, mivel az egység úgynevezett 1/1 cserével volt javításba küldve és ez esetben eltűnik a nyilvántartási rendszerünkől.*
- 3.8. *Az SzB értelmezte a Boeing gyár 737NG-FTD-75-02001 számú „Fleet Team Digest” kiadványának megállapításait és ajánlásait. A dokumentum leírja a 75-x058y EEC hiba üzenetek és az Engine Control meghibásodás jelzések kialakulásának alapvető előidéző okát, a hiba megszüntetésének és megelőzésének ajánlott lehetőségét.*

4. Megállapítások:

- 4.1. *Az SzB megállapította, hogy a 2005.10.04.-i, és a 2005.10.07.-i repülőeseményeket, valamint a bal hajtómű üzemanyag vezérlő rendszerének ismétlődő meghibásodás jelzéseit, a rendszerben időszakosan működési hibát okozó HMU hidromechanikus szabályozó és a TBV levegő vezérlő egységek egymástól függetlenül, időszakosan jelentkező meghibásodásai okozták.*
- 4.2. *A közvetlen események, majd az ezt követően ismétlődő jelleggel közel egy hétig tartó, bal hajtómű üzemanyag vezérlő rendszer jelzés és működési hiba sorozat tekintetében, a hajózó személyzetek felelőssége nem merült fel, az előírt jelentési és dokumentálási kötelezettségeket teljesítették.*
- 4.3. *A bal hajtómű üzemanyag vezérlő rendszerének jelzés hibája más fedélzeti rendszer működésében, vagy állapotában nem okozott rendellenességet.*
- 4.5. *A Malév Zrt. műszaki szolgálat szakmai munkájának hatékonyabb érvényesülését hátráltatta az a tény, hogy az eseményeket és a meghibásodási jelenségeket előidéző okok időszakosan jelentkeztek, több esetben az üzemszerű ellenőrzésekkel a hibajelenséget nem lehetett előidézni.*
- 4.6. *Az SzB megállapította, hogy a Malév Zrt. Műszaki szolgálat jól alkalmazta a vonatkozó műszaki előírásokat, valamint a vizsgálat során áttekintett tevékenységek okmányolásai előírásosak voltak.*
- 4.7. *Az SzB álláspontja szerint a rendszer hibájának keresése, elhárítási üteme és logikája megfelelt a nagy bonyolultsági fokú és nagy értékű berendezéseket tartalmazó rendszer által megkívántaknak.*

5. **Biztonsági ajánlások:**

- 5.1. *Az SzB javasolja a jegyzőkönyv anyagának tájékoztatólagos ismertetését az érintett B-737 hajózó és műszaki állomány részére.*
- 5.2. *Az SzB javasolja, hogy a Mérnökszolgálati osztály és a logisztikai Osztály kijelölt dolgozói együttesen tekintsék át a Boeing 737NG-FTD-75-02001 számú „Fleet Team Digest” dokumentumában foglaltakat.*
- 5.3. *Készítsenek felmérést az előző pontban hivatkozott dokumentum „Final Action és Operator Action” fejezeteiben foglaltaknak megfelelően arról, hogy a Malév Zrt. által jelenleg üzemeltetett Boeing 737 repülőgépeken, hány darab és milyen pozícióba szerelt, 2003. március előtti gyártású HMU működik.*
- 5.4. *Költség számítással alátámasztva tegyenek javaslatot a Boeing 737 NG repülőgépek hajtómű üzemanyag vezérlő rendszerének fejlesztésére. A javaslatot döntésre küldjék meg a Malév Zrt. Műszaki Igazgatónak, tájékoztatásul pedig az RBO-nak.*

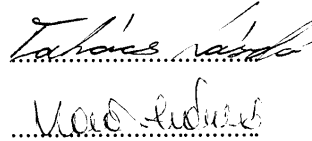
5. **Kockázati osztály:**

Az SzB a légijármű műszaki meghibásodásait és a kialakult ismétlődő hibasorozatot a „D” Alacsony (Medium/Low/10) kockázati osztályba sorolta.

6. **Az eset vizsgálatát elvégezte:**

Takács László
Repülésbiztonsági felügyelő, a bizottság vezetője

Kovács László
Malév RBO Vezető, bizottsági tag



Dátum: 2005. december 28.

Lapszám: 5