

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| MALÉV MINŐSÉGÜGYI ÉS REPÜLESBIZTONSÁGI OSZTÁLY | | REPÜLŐESEMÉNY KIVIZSGÁLÁSI JEGYZŐKÖNYV | | ESEMÉNYEK SZÁMA: 107/2002 114/2002 | |
| Hely: Budapest | Dátum: 2002.06.30 Idő: 14 óra 31 perc | Típus: Fokker-70 | Gépjel: HA-LMD | | |
| A repülőgép BUD-i hajtómű indításánál a személyzet azt észlelte, hogy a jobboldali hajtómű igen nehezen gyorsul „pörög fel”. A hiba miatt a műszaki szolgálat a gépet lecserélte. | | | | | |
| Járatszám: MA-614 | Útvonal: BUD- LGW | mrj. különjárat árusjárat | <input checked="" type="checkbox"/> | felszállás közben emelkedés | <input type="checkbox"/> állóhelyen |
| Utaz: 61 fő | Késés: 10. 20p | Géptípus: F-70 | <input checked="" type="checkbox"/> | vízszintes repülés süllyedés | <input type="checkbox"/> váróponton |
| Mentesítő - Járatilemondás Gépcsere | <input type="checkbox"/> | Gépjel: HA-LME | <input checked="" type="checkbox"/> | leszállás közben | <input type="checkbox"/> vontatás közben |
| Gépparancsnok: Első tiszt Légiutaskisérők: Egyéb hajózó: _____ | | | Esemény kategória: Rendellenesség <i>/Műszaki Meghibásodás/</i> | | |
| Hajtómű | <input checked="" type="checkbox"/> | Benyomódás | <input type="checkbox"/> | I. Hajózó személyzet hibája | <input type="checkbox"/> |
| Sárkány | <input type="checkbox"/> | Karcolás | <input type="checkbox"/> | II. Repülés Irányítás hibája | <input type="checkbox"/> |
| Segédhajtómű | <input type="checkbox"/> | Átszakadás | <input type="checkbox"/> | III. Szállító hibája | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Indító rendszer | <input type="checkbox"/> | Törés | <input type="checkbox"/> | IV. Malév Műszaki szolgálat hibája | <input type="checkbox"/> |
| Hidraulika rendszer | <input type="checkbox"/> | Égőtér Repedés | <input checked="" type="checkbox"/> | V. Egyéb Malév szolgálat. hibája | <input type="checkbox"/> |
| Magassági rendszer | <input type="checkbox"/> | Tk. száma | <input type="checkbox"/> | VI. Idegen vállalat hibája | <input type="checkbox"/> |
| Tüzelőanyag rendszer | <input type="checkbox"/> | Szárny | <input type="checkbox"/> | VII. Egyéb | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Jégtelenítő rendszer | <input type="checkbox"/> | Vezérsíkok | <input type="checkbox"/> | Kárösszeg: | <input type="checkbox"/> |
| Futók | <input type="checkbox"/> | Hmű. gondola | <input type="checkbox"/> | FDR | <input type="checkbox"/> |
| Vezérlés | <input type="checkbox"/> | Légcsavarkúp | <input type="checkbox"/> | CVR | <input type="checkbox"/> |
| Elektromos | <input type="checkbox"/> | hossza | <input type="checkbox"/> | mm | <input type="checkbox"/> |
| Navigációs rendszerek | <input type="checkbox"/> | szélessége | <input type="checkbox"/> | mm | <input type="checkbox"/> |
| Műszer | <input type="checkbox"/> | mélyisége | <input type="checkbox"/> | mm | <input type="checkbox"/> |
| Rádió | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Lokátor | <input type="checkbox"/> | | | | |
| Meghibásodott/sérült egység/berendezés:: Fokker 70 R/H Engine P/N: JR27589AR S/N: 17134 | | | Kivizsgáló / Bizottság Náfrádi József repülésbiztonsági felügyelő | | |
| 1. A műszaki meghibásodás leírása: A kijelölt hajózó személyzet 2002.06.23-án a MA-6141 BUD-LGW járat teljesítése indult. A 66-os állóhelyen a hajtóműindítás során a hajózó személyzet azt vette észre, hogy a jobb hajtómű rendellenesen lassan gyorsul „pörög fel”. A hiba miatt a hajtóműveket leállították és műszaki segítséget kértek. A Műszaki Szolgálat a hiba miatt a repülőgépet a járatról lecserélte. A járatot a HA-LME jelű F-70 típusú repülőgéppel 1 óra 20 perces indulási késéssel rendben teljesítették. A hajózó személyzet a hibát a # 0296883 AFL-en okmányolta, az alábbi szerint: | | | | | |

MALÉV Rt.
Minőségügyi és Repülésbiztonsági Osztály
107/2002.számú eseményvizsgálata

„THERE IS AN ENG 2 FAILURE ALERT ON MFDU (FUEL LEVER LIGHT IS ON) DURING ENGINE START RED TGT LIMIT MARK REMAINS IN START POSITION”

2. KIVIZSGÁLÁS:

- 2.1. A MALÉV RÜO Műszaki Szolgálat a hajtómű hibajelzéssel kapcsolatosan az alábbi tevékenységeket végezte:
- Kiadták és végrehajtották a # **865,866,867 Job Sheet**-eken előírt ellenőrzéseket. Ezek az ellenőrzések során hibát nem találtak ezért;
 - Kiállították a # **M-2002.07.02/1 Műszaki Döntéskérő Lap-ot**, a további hibakeresés végrehajtásához;
 - A Műszaki Döntéskérő Lapot alapján kiadták a # **809, 810, 811, 812 Job Sheet**-eket., az **AMM 73-11-06** szerint a **gyújtógyertyák**, az **AMM 74-21-03** szerint az **üzemanyag fűvókák** ellenőrzésének végrehajtására;
 - Az ellenőrzés során rendellenes, kokszos üzemanyag fűvókákat (3-as és 8-as pozíciójú), és egy (4-es pozíciójú) sérült anyagiányos, és égett gyújtógyertyát találtak. A meghibásodott alkatrészeket, lecserélték;
 - A végrehajtott cseréket követően 3-szori hajtóműindítással ellenőrizték a hajtómű indíthatóságát;
 - Az **ellenőrző indítások során a hajtómű előírászerűen indult.**
- 2.2. A MALÉV RÜO Műszaki Szolgálat az alkatrészcsereket a # 296883, és 296884 AFL-en összefoglalóan, a # 809, 810, 811, 812 Job Sheet-eken, tételesen okmányolta. A repülőgépet a # 296884 AFL-en üzemképesnek minősítette.
- 2.3. A lecserélt alkatrészek adatai:
- IGNITER PLUG P/N: **1401RIG2,S/N:001194**
 - ELBOW ASSY P/N: **JR 32045A**
- 2.4. 2002.07.05-én 15 óra 55perc-kor a hajózó személyzet a repülőgépet a MA-674/5 számú BUD-TXL-BUD járat teljesítésére átvette.
- 2.5. Berlinben a személyzet a repülőgép R/H hajtóművének indításakor a következőt észlelte, és okmányolta a # **296886 AFL**-en:
„ENGINE No:2 START UP WAS ABORTED DUE TO ENG. No:2 FAIL SIGN. THE ENGINE DO NOT REACH THE IDLE RPM”
- 2.6. A MALÉV RÜO műszaki szolgálat a repülőgép hazaérkezése után beindult a hajtóművel, mivel Berlinben a hajózó személyzet a hibajelenség észlelésénél fennálló hajtómű paramétereket nem jegyezte fel.
A beindulás során megállapították, hogy a jobb hajtómű alapjárat fordulatszáma kevés volt, és a hajtómű felfutási ideje is több az előírtnál.
- 2.7. A MALÉV RÜO műszaki szolgálat az alábbiakat hajtotta végre a jobb hajtóművön, a kiadott # 813 Job Sheet előírásai alapján:
- Kiszerezte, és ellenőrizte az **AMM 73-11-07-000-824-A** alapján a **HPSOV** bemeneti szűrőjét;
 - A #**296887 AFL**-en okmányolt három hajtóműindítást hajtottak végre, melyek során a hajtómű jól indult, de a hajtómű **N₂** fordulatszáma továbbra is alacsony volt;
 - Szabályozták a hajtómű **N₂** fordulatszámát, az **AMM 71-00-00-701-895-A** alapján, az **N_{min}** és az **N_{max}** értékek közötti tartományban;
 - A szabályozás során észrevették, hogy a hajtómű szabályozó szivattyúja nehezen reagál a szabályozásra, és a hajtómű **N₂ fordulatszáma 46-48%-közötti tartományban megtorpan, és csak enyhe gázadásra emelkedik tovább;**
 - Ellenőrizték a **HPSOV** megbontott csővezetékének hermetikusságát;
 - Boroszkópos ellenőrzést végeztek a hajtómű égőtereinek, és turbináinak állapot ellenőrzésére.

MALÉV Rt.

Minőségügyi és Repülésbiztonsági Osztály

107/2002.számú eseményvizsgálata

- 2.8. A **Boroszkópos** ellenőrzés során megállapították, hogy a **4. és 8. tüzcső fala sérült**, és a **HPI turbina lapátok** közül **8 darab lapát belépő éle**, valamint **2 darab lapát belépő éle több mint 50%-ban, megégett**.
Az észlelt meghibásodás miatt **elrendelték a hajtómű lecserélését**, melyet **2002. 07. 06-án végre-hajtottak**.
- 2.9. **A lecserélt hajtómű adatai:**
- | | |
|---|------------------------------|
| A hajtómű gyári száma: S/N: | 17134 |
| A hajtómű cikkszám: P/N: | JR27589AR |
| A hajtómű összes üzemideje: | 13828.9 óra |
| A hajtómű összes ciklusa: | 10248.0 |
| A hajtómű összes üzemnapjainak száma: | 2500 |
| A hajtómű nagyjavítás óta üzemelt: | 13828.9 |
| A hajtómű MALÉV bevételezési időpontja: | 1995.10.26. |
| A hajtómű HA-LMD repülőgépre való felépítésének időpontja: | 2002.04.16. |
| A hajtómű HA-LMD repülőgépen üzemelt: | 464.9 órát |
| A hajtómű HA-LMD repülőgépen üzemelt: | 343.0 ciklust, és 121 napot. |
| A hajtómű HA-LMD repülőgépről való leépítés időpontja: | 2002.07.06. |
- 2.10. A hajtóművet, leépítését követően, nagyjavításba küldték. A hajtómű nagyjavító bázis a vizsgálat ideje alatt tájékoztatta a **MALÉV Hajtóműves Mérnökszolgálatát**, a hajtómű szétszerelése során tapasztalt meghibásodásokról. Ezek a következők voltak:
- A hajtómű tüzcsővei közül kettő körkörösén átégett, és szétrepedt;
 - A hajtómű nagynyomású turbina előtti állapotát koszorú lapátjain, ütődéstől származó beverődéses sérülés;
 - A hajtómű nagynyomású turbina lapátjain, a szétrepedt tüzcső anyagától származó, több nagyobb anyagihiányos sérülés;
 - A hajtómű kisnyomású turbina lapátjain ütődéstől származó több kisebb belépőél sérülés.
- 2.11. A tüzcsővek és a turbina sérülések **ok-okozati összefüggésben állnak** a hajtómű **nehéz indíthatóságával, alacsony alapjáratú fordulatszámával**, az indítógyertya égéses sérülésével, és a tüzelőanyag porlasztócsúcs kokszosodásával.
- 2.12. Az MRO-RBSz KB megvizsgálta hajtómű üzemeltetési okmányait egy hónapra visszamenőleg, és az alábbi bejegyzéseket találta:
- 2002.06.12-én a hajózó személyzet észrevételezte, hogy:
„STARTING ENGINE No:2 THE ENGINE NOT STABILIZED ON IDLE ACCORDING TGT”
Intézkedés: *ENGINE START HAS BEEN PERFORMED ACC.TO AMM. 71-00-00-865-852. THE GROUND IDLE CHECKED ACC.TO AMM 71-00-09-701-895-A FOUND OK. ENGINE IS SERVICEABLE.*
 - 2002.06.25-én a hajózó személyzet észrevételezte, hogy:
„IDLE EPR 1.18 OF THE ENG.No:2 IN HIGH ALTITUDES”
Intézkedés: *FUEL FLOW REGULATOR HAS BEEN REPLACED ACC.TO AMM 73-21-01-000/400-814-A. SERVICEABLE.*
3. **MEGÁLLAPÍTÁSOK:**
- 3.1. Az MRO-RBSz KB vizsgálata megállapította, hogy a **HA-LMD** lajstromjelű **Fokker-70** típusú repülőgép **2002. június 30-i BUD-i** műszaki meghibásodását a jobb hajtómű (tüzcsőveinek és nagynyomású turbináinak) engedélyezett üzemidőn belüli meghibásodása okozta.
- 3.2. Az MRO-RBSz KB megállapította, hogy a **rendellenességet** okozó meghibásodás előtt, a hajózó személyzetek, már két esetben is (lásd 2.12 pontban leírtakat) észrevételezték a hajtómű rendellenes működését.
- 3.3. Az MRO-RBSz KB vizsgálata megállapította, hogy a hajózó személyzetek eljárása a hibajelenségekkel kapcsolatosan helyes volt.

MALÉV Rt.

Minőségügyi és Repülésbiztonsági Osztály

107/2002.számú eseményvizsgálata

3.4. Az MRO-RBSz KB vizsgálata megállapította, hogy a **Műszaki Szolgálat tevékenysége** a hibajavítással kapcsolatosan **alapvetően helyes volt**. A KB véleménye szerint **indokolt lett volna** a 2002.06.30-i hibajavítás során **Boroszkópos égőtér ellenőrzést végrehajtani**, amellyel feltárható lett volna a nehéz indíthatóság, a gyújtógyertya sérülés, és a tüzelőanyag fűvóka kokszosodás igazi oka, előidézője. A KB véleményét erősíti az is, hogy e hajtóműtípus égőtér tüzcsoveinek sérülékenysége a Műszaki Szolgálatok között köztudomású volt, és ezt a szakértők „szinte a hajtómű típushibájaként” tartották számon.

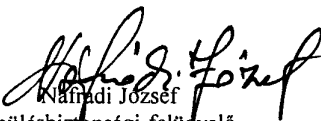
3.5. A meghibásodást a „C” kockázati osztályba soroltuk.

4. Javaslatok:

4.1. Az MRO-RBSZ KB a **műszaki meghibásodás** értékelése alapján **indítványozza**, hogy: a **Műszaki Igazgató** dolgoztasson ki olyan eljárást, amely kötelezően előírja a **Műszaki Osztály Hajtóműves szakmérnökeinek** szakértőként való bevonását, a Rolls-Royce hajtóművek indítási, paraméter eltérési, hajózási észrevételek hibajavítási folyamatába, **már a probléma jelentkezése kezdetén**.

4.2. Az MRO-RBSZ KB javasolja jelen jegyzőkönyv tartalmának érintett szakterületek előtti **figyelemfelhívó jellegű ismertetését**.

Budapest, 2002. szeptember 29.


Kánádi József
Repülésbiztonsági felügyelő