



ZÁRÓJELENTÉS

2006-232-4 LÉGIKÖZLEKEDÉSI BALESET

**Páty, 2006. július 16.
EXEC 162F, HA-XBX**

A szakmai vizsgálat célja a légi közlekedési baleset, repülőesemény, rendellenesség 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

Jelen vizsgálatot

- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
 - a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény függelékeinek kihirdetéséről szóló 20/1997. (X. 21.) KHVM rendelet mellékletében megjelölt 13. Annexben,
 - a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbt.),
 - a légiközlekedési balesetek, a repülőesemények és a légiközlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben foglaltak alapján,
 - illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.
- (A Kbt. és a 123/2005. (XII. 29.) GKM rendelet együttesen a következő uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:
- a) a Tanács 94/56/EK irányelve (1994. november 21.) a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatának alapvető elveiről,
 - b) az Európai Parlament és a Tanács 2003/42/EK irányelve (2003. június 13.) a polgári repülésben előforduló események jelentéséről.)

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége 2006. december 31. napjáig a Kbt.-én, 2007. január 1. napjától a 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten alapul.

Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a nem súlyos repülőeseményeket, illetve légiközlekedési rendellenességeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között közlekedési balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- A szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat kell alkalmazni.
- Jelen zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

Meghatározások és rövidítések

GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
KLH	Katonai Légügyi Hivatal
NKH LI	2007. július 1-től
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága
NKH PLI	2007. január 1-től
NKH PLI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Polgári Légiközlekedési Igazgatósága (továbbiakban PLI)
PLH	Polgári Légiközlekedési hatóság
Vb	Vizsgálóbizottság

Az eset összefoglalása

Az esemény kategóriája	Légiközlekedési baleset
A légi jármű gyártója	Rotor Way International USA
típusa	EXEC -168F
felség és lajstromjele	HA-XBX
gyári száma	6525
tulajdonosa	magán
üzembentartója	magán
A baleset napja és időpontja (LT)	2006. július 16. 19 40
helye	Páty
A baleset kapcsán elhunytak/súlyos sérültek száma	nincs
A légi jármű rongálódásának mértéke	javítható
Lajstromozó állam	Magyar Köztársaság
Lajstromozó hatóság	Polgári Légiközlekedési Hatóság
A baleset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet	Közlekedésbiztonsági Szervezet

Az eset összefoglaló áttekintése

A Zirc-Páty útvonal befejezésekor, kb.18:40-kor a kijelölt leszállóhelyre behelyezkedést kezdtek, amikor az iskolakör repülése közben sivítő hang hallatszott, a kabinban égett gúmszagot éreztek és a rotor-fordulatszám 80 % alá csökkent. A rendelkezésre álló 300 m magasságból autorotáltak az előttük lévő, keménytalajú, művelésen kívül álló szántóföldre. Földetéréskor a törzs vízszintes helyzetében a csúszótalp jobb eleje elakadt egy terephullámban és a helikopter a jobb oldalára dőlt.



1. A leszállás helye Páty felől



2. A leszállás helye Páty felé



3. A jobb csúszótalp nyoma

A vizsgálat adatai

Az eseményt a KBSZ ügyeletére 19:47-kor jelentette a repülőgépvezető. A KBSZ illetékese engedélyezte a helikopter talpra állítását és a kb. 600 m-re lévő tárolóhelyre szállítását. A Vizsgálóbizottság (Vb) másnap tájékozódott a helyszínen és a helikopter tárolóhelyén.

A Vb összetétele

Vb vezetője	Sipos Sándor
Vb tagja	Badovszky György
Vb tagja	Gréz László

1. Ténybeli információk

1.1. A repülés lefolyása

A reggeli előkészítés után a helikopter Páty – Zirc útvonalrepülést hajtott végre gyakorlási céllal. A gyakorlórepülés a tulajdonos navigációs ismereteinek bővítését szolgálta. 18:47-kor Zircről a szükséges ellenőrzések után visszaindultak Pátyra. A pátyi leszállóhely körzetébe kb. 19:40-kor érkeztek be, amikor a pilóta úgy döntött, hogy a leszállást 300 m magasságban repült forgalmi körről hajtja végre. Az iskolakör repülése közben észlelte, hogy sivító hang hallatszik, a kabinban erős égett gumiíz szaga terjed és a rotor fordulatszáma 80 % alá esett. Azonnali döntése értelmében autorotációba vitte a helikoptert és az előttük lévő ugaron hagyott szántóföldre lebegtetett. Ekkor a helikopter sebessége mintegy 10 -15 km/ó lehetett. A faroklégcsavar kímélése céljából a helikopter hossz tengelyét vízszintes helyzetbe hozta és a csúszótalpra tette le a gépet. Mintegy 3 – 4 méteres csúszás után a jobboldali csúszótalp megakadt egy néhány centiméteres kemény terephullásban és a helikopter a jobb csúszón át, átvágódásra emlékeztető mozdulattal a jobb oldalára dőlt. A pilóta és a tulajdonos sértetlenül kiszálltak a gépből és az eset kapcsán intézkedni kezdtek. A KBSZ-nek történt bejelentés után engedélyt kaptak a gép talpra állítására és a tárolóhelyre szállítására.

1.2. Személyi sérülések

		Súlyos	Könnyű	Nincs	Ismeretlen	Összesen
Földön		Halálos	0	0	0	0
Fedélzeten		0	0	2	0	2
Összesen	0	0	0	2	0	2

1.3. A légijármű rongálódása

Az esetben érintett légi járműben a kabin üvegezése, a forgószárny mindkét lapátja, valamint a faroktartó törött, a tartópillér-tengely elgörbült és a bal függőleges stabilizátor deformálódott. A felsorolt sérülések ellenére a helikopter javítható és a javítás gazdaságos.



4. A törött kabinüvegezés



5. Az 1.sz lapát törése



6. Az elgörbült rotortengely



7. A törött faroktartó és stabilizátor

1.4. Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem hoztak tudomására.

1.5. A légi jármű-vezető adatai

Kora, neme	62 éves, férfi
Képesítése	A és B kat. Oktató, berepülő és teheremelő
Szakmai érvényessége	2006. december 31.
Egészségügyi érvényessége	2006. december 6.
Összes repült ideje	4850 óra
Összes felszállása	12342
A típuson repült ideje	375 óra
Az összes felszállás a típuson	1118
Felszállások az utolsó napon	9

1.5.2. A gyakorló pilóta adatai

Kora, neme	33 éves, férfi
Képesítése	Gyakorló repülőgépvezető
Szakmai érvényessége	2007. július 20.
Egészségügyi érvényessége	2008. február 28.
Összes repült ideje	131 óra
Összes felszállása	709
A típuson repült ideje	21 óra
Az összes felszállás a típuson	134
Felszállások az utolsó napon	9

1.6. A légi jármű adatai

1.6.1. Általános adatok

A helikopter típusa	EXEC-162F
Lajstromjele	HA-XBX
Tulajdonosa	magántulajdon
Üzemeltető	u.a.
Gyártás éve	2002.
A légi jármű gyártója	Rotor Way International USA
Gyártási száma	6525

A hajtómű típusa	RI-162F
A hajtómű gyári száma	ismeretlen
A reduktor típusa	nincs reduktor
Forgószárny lapátok adatai	I. nincs adat II. nincs adat
Légialkalmassági bizonyítvány száma	XB 24
Érvényessége	2008. június 16.
Az utolsó karbantartás ideje	2005. június 16. 50 óra

1.6.2. Repülési adatok

Repült idő a gyártás óta	90 óra 48 perc
Felszállások száma a gyártás óta	ismeretlen
Hajtómű gyári száma	ismeretlen
Üzemideje gyártás óta	ismeretlen
Nagyjavítás óta	ismeretlen

1.6.3. Terhelési adatok

A légijármű tartályaiban 50 liter tüzelőanyag volt.	
Fajtája	AVGAS 100
A légijármű üres tömege	419 kg
Hasznos terhelés	140 kg
Tüzelőanyag tömege	36 kg
Tényleges felszállótömeg	595 kg
Maximális felszálló tömeg	680 kg

1.7. Meteorológiai adatok

Hőmérséklet	20°C
Légnyomás	1023 hPa
Szélirány	280°
Szélsébség	2 – 3 m/s egyenletes
Csapadék	Ø
Látástávolság	> 10 km
Felhőzet	2/8 okta
Felhőalap	6000 m

1.8. Navigációs berendezések

A helikopter VFR-repülésre alkalmas műszerezettséggel és GPS navigációval rendelkezett. A műszerezettség az esemény bekövetkezésére nem volt hatással.

1.9. Összeköttetés

A helikopter BENDIX KING rádióval és transzponderrel rendelkezett. A fedélzeten bekapcsolt állapotban volt a KING AK-450 vészjeladó.

1.10. Repülőtéri adatok

Az esemény helye a leszállóhelytől mintegy 500 m-re elhelyezkedő ugaron hagyott szántóföld. Talaja kemény, teherbíró, de kb. 5-8 cm magas hullámokkal rendelkező félkötött lösz.

1.11. Légijármű adatrögzítő

A légijárművön adatrögzítő nem volt, nincs az érintett légijármű-típusra előírva.

1.12. A roncsra és a földetérésre vonatkozó adatok

A helikopter összes sérülése a földet érés után, feldőlése által keletkezett.

Az eset helye: N 47° 01' 57" E 18° 06'47,3" h= 291 m

1.13. Az orvosi és igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok

A légijármű vezetője a repülés megkezdése előtt érvényes egészségügyi-alkalmassági engedéllyel rendelkezett.

1. 14. Tűz

Az esemény következtében tűz nem keletkezett.

1. 15. A túlélés lehetősége

A kis földetérési sebesség és a biztonsági övek használata következtében életveszélyes helyzet nem alakult ki.

1.16. Próbák és kísérletek

Próbákra és kísérletekre nem volt szükség.

1.17. A szervek jellemzése

Az eset lefolyása nem indokolja a hivatalos szervek jellemzését.

1.18. Kiegészítő adatok

A Vb a fenti tényeken kívül más információval nem rendelkezik.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során újabb módszerek alkalmazására nem volt szükség.

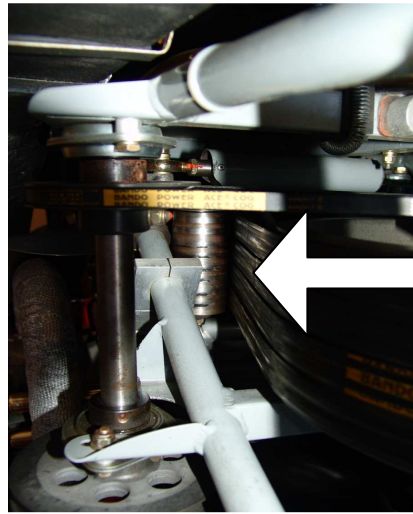
2. Elemzés

A reggeli repülés előkészítésénél a repülőgépvezető mindent rendben talált, ugyanígy a 18:40 időpontra kitűzött indulás előtti startvizsgánál is. Ezt követően 18:47-kor emelkedtek a levegőbe és 19:40 körüli időben értek a Páty Ény. 800m (290m QNH szerint) repülőtér környezetébe. A leszállást iskolakörről szándékozott a repülőgépvezető végrehajtani, amikor az iskolakörön - mintegy 300 m magasságban – sívító hangzás mellett a kabint égett gumiszag öntötte el és a rotor fordulatszáma 80 % aláesett. Helyes döntéssel a repülőgépvezető autorotációra szánta el magát. Az autorotációt végigvezette a földfelszín feletti 1–1,5 m-ig és ekkor a gép meghúzásával a sebességet 10–15 km/ó értékre csökkentette. A helikopter vízszintes tengellyel, a csúszótalppal ért a talajhoz.

Minimális hosszúságú csúszás után a jobb csúszótalp eleje megakadt egy keresztirányú, néhány cm magas terephullámban és a helikopter a jobb első részén keresztül a jobb oldalára dőlt. A sárkányon regisztrált sérülések ettől a mozzanattól erednek.

Az esemény után a Vb megvizsgálta a helikopter erőátviteli berendezéseit és a motort, valamint a rotortengelyt összekötő ékszíjakat feszítő un. *lengéscsökkentő* görgő felületén égett gumimasszát talált. A további vizsgálat kiderítette, hogy a görgő felső, egysoros mélyhornyú csapágya tönkrement, a golyókosár darabokra tört, a kosár

lemezdarabjai a golyókat a pályában beékeltek, emiatt a csapágy megszorult és így a görgő forgásképtelenné vált. A görgő és az ékszíjak közötti súrlódó erő fékező hatása csökkentette a rotor fordulatszámát 80 % alá. További motoros üzem esetén az esetleges tűz kitörése a hajtóműtérben reális veszélyként fennállt.



8. A feszítőgörgő nézete

3. Következtetések

A rotor hajtásban jelentkező rendellenességet a repülőgép-vezető időben észlelte és helyes döntést hozott. Tovább erőltetve a repülést elkerülhetetlenül bekövetkezett volna a hajtóműtérben a tűz, szélsőséges esetben elképzelhető a rotor forgásának megállása is. Mindezeket megelőzte a pilóta és nem a tevékenysége hibájának következménye a talajon a helikopter feldőlése. Kerek futóművel az esemény nem következett volna be.

Az üzemképtelenség alapja a feszítőgörgő felső csapágyának széthullás következtében keletkezett beékelődése, amely a feszítőgörgő forgásképtelenségét okozta. Miután a csapágy kb. 185 1/s fordulatszámmal forog, az üzemi hőmérsékleten folyékony kenőzsír a kenést igénylő gördülőtestekről kicentrifugálódik és a csapágy előbb-utóbb szárazon, nagy hőmérsékleten fut. Erről tanúskodik a hibás csapágy minden alkatrészének kékre színeződött felülete. A problémát kizárni csak konstrukciós változtatással lehet, mely garantálja minden üzemmódon a teljes értékű kenést.

4. Biztonsági ajánlások

BA2006-232_1: A helikopter-meghajtásban a 90 típusjelűnél nem alkalmaztak lengés-csillapító feszítőgörgőt. A görgőhasználat minden előnyös tulajdonságát kétségessé teszi azonban a kenési hiányosság következtében bármikor előforduló csapágsérülés. A csapágsérülés következményeinek elkerülésére ajánlatos visszatérni a 90. típusig alkalmazott megoldásra, azaz a görgő beépítésének mellőzésére.

Budapest, 2008. május 23.

Badovszky György

Vb tagja

Sipos Sándor

Vb vezetője

Gréz László

Vb tagja