



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET
TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS
2007-293-4
SÚLYOS REPÜLŐESEMÉNY
Sármellék
2007. július 8
Cirrus SR-20
OE-DDD

A szakmai vizsgálat célja a 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.

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 2007. évi XLVI. Törvényben, valamint a 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 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 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.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Meghatározások és rövidítések

GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
ICAO	International Civil Aviation Organization Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KHVM	Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
NKH LI	Nemzeti Közlekedési Hatóság Légiközlekedési Igazgatósága (továbbiakban LI)
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	Súlyos repülőesemény
A légi jármű gyártója	Cirrus Design Corporation (USA)
típusa	Cirrus SR-20-G2
felség- és lajstromjele	OE-DDD
gyári száma	1506
tulajdonosa	KK.Holding GmbH Graz
üzembentartója	FLYERS Gmb H Graz
A eset napja és időpontja (UTC)	2007. július 8. 08 óra
helye	Sármellék
Az eset kapcsán elhunytak / súlyos sérültek száma	nincs
A légi jármű rongálódásának mértéke	kismértékű
Lajstromozó állam	Osztrák Köztársaság
Lajstromozó hatóság	AUSTRO CONTROL
A gyártást felügyelő hatóság	CAA USA
Az eset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet	KBSZ

Bejelentés, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2007. július 08-án 10 óra 25 perckor az illetékes ATIS szolgálat jelentette be.

A KBSZ ügyeletese

- 2007. július 08-án 10 óra 30 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2007. július 08-án 10 óra 47 perckor tájékoztatta a Légiközlekedési Igazgatóság ügyeletesét

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a „súlyos repülőesemény” vizsgálatára 2007. július 08-án az alábbi Vizsgálóbizottságot (továbbiakban Vb) jelölte ki:

vezetője	Dusa János	balesetvizsgáló
tagja	Badovszky György	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A helyszínelést a légi jármű személyzet és a tanú meghallgatását a kijelölt Vb a bejelentés napján végezte el.

A légi jármű üzemeltetésével kapcsolatos adatokat az üzembentartó e-mailen küldte meg.

1. Ténybeli információk

1.1 A repülés lefolyása

Az OE-DDD lajstromjelű Cirrus SR-20 típusú repülőgép Graz – Sármellék útvonalon hajtott végre átrepülést.

A sármelléki leszállásról a következő jelentést küldték: „A leszállás normálisan zajlott, a kifutásnál nem fékeztek, mert a „Y” gurulót még messze volt. Körülbelül 40–50 csomós sebességre lassult a gép, amikor az orrfutó elkezdett beremegni és rendellenes hangot adott. A pilóta azt hitte, hogy a gumi leugrott a kerékagyról, mert tömör gumikereke van a repülőgépnek. A futómű egyszer csak keresztbe állt és ekkor eltört a futószár. A repülőgép orra esett. A légcsavar a földbe csapott, és a repülőgép megállt.”

1.2 Személyi sérülések

Személyi sérülés nem történt.

1.3 A légi jármű sérülése

Az eseményben az orrfutó-szár balra kihajlott, a kerék áramvonalazó-burkolata összetört, a légcsavar-lapátok sérültek..

1.4 Egyéb kár

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

1.5 A személyzet adatai

1.5.1 A légi jármű parancsnoka

Kora, neme	36 éves férfi
Szakszolgálati engedélye érvényessége	
Szakmai	2009 június 21
Egészségügyi	2008 június 01
Képesítései	CPL/A
Jogosításai	IR
Repült ideje/felszállások száma	
Összesen	305 óra
Utolsó 90 napban	11 óra
Utolsó harminc napban	2 óra
Az érintett típuson	
Összesen	36 óra
Utolsó 90 napban	11 óra
Utolsó harminc napban	2 óra

1.6 A légi jármű adatai

1.6.1 Légialkalmassági bizonyítvány érvényessége: 2008. május 01.

1.6.2 Általános adatok

	repült idő	leszállások száma
Gyártás óta	673 óra	1646
Utolsó nagyjavítás óta	---	---
Utolsó karbantartás óta	17 óra	29

1.7 Meteorológiai adatok

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.8 Navigációs berendezések

A navigációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9 Összeköttetés

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.10 Repülőtéri adatok

Az esetben érintett repülőtérnek érvényes működési engedélye volt.

A repülőtérnek paraméterei az esemény bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.11 Légijármű adatrögzítők

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

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

1.13 Az orvosi vizsgálatok adatai

A légijármű személyzete a feladat megkezdése előtt érvényes egészségügyi alkalmassággal rendelkezett. A személyzet repülés előtti és közbeni pszichofizikai állapotáról adatok nem állnak rendelkezésre.

1.14 Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Személyi sérülés nem történt.

1.16 Próbák és kísérletek

Próbákat, kísérleteket a Vb nem végeztetett.

1.17 Érintett szervezetek jellemzése

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok elemzése nem történt meg.

1.18 Kiegészítő adatok

A Vb-nek érdemi kiegészítő adatot nem hoztak tudomására.

1.19 Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során az általánostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

2. Elemzés

A repülőgépvezető meghallgatásakor azt mondta, hogy az orrfutó gumibroncs tömör szerkezetű, de hiedelmével ellenkezően az orrfutó-kerék gumibroncsa nem tömör, hanem levegős, mégpedig tömlő nélküli kivitelben készült (Tubeless). Ez a körülmény magyarázatot ad az esemény lefolyására.

A gurulási sebesség 40–50 kts (75–90 km/ó), amelynél a gumitömlő oldalirányú deformációja következtében kialakul a kerék függőleges tengely körüli gerjesztett lengése, a shimmy. Miután a sebesség viszonylag nagy, az ilyen lengést *dinamikus shimmynek* nevezzük. Ezt a lengést érezte a repülőgépvezető az orrfutó rázásának, vagyis az ábra szerint az orrfutó-kerék sinus-pályán haladt, melynél a kitérítő erő a gumideformációból ébredő – váltakozó irányú (F) erő -, a visszatérítő erő pedig a repülőgépsárkány állandó irányú (F_a) tehetetlenségi ereje. Miután a kerékbroncs lengésének szélső helyzeteiben az (F) erő iránya megfordul, a lengés állandósul addig, amíg a futószár nem deformálódik, vagy törik.

Jelen esetben a futószár, – ellentétben a repülőgépvezető pontatlan megfogalmazásával – nem kitört, hanem csak balra kihajlott.



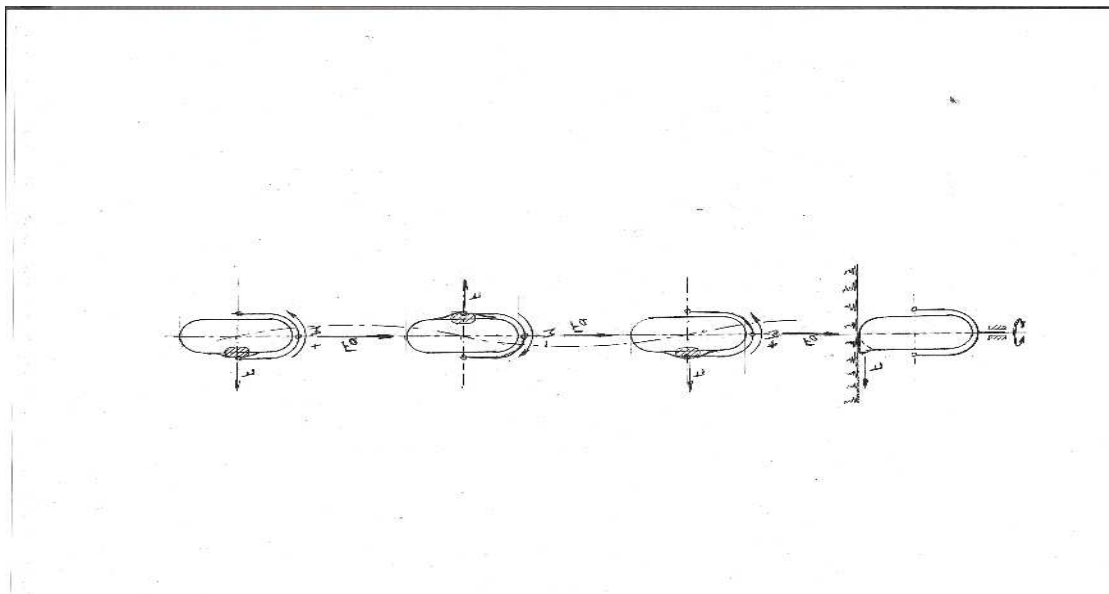
A repülőgép előlnézete a balra kihajlott orrfutó-szárral

A következő képen közelebbről szemlélve, jól látszik a kerékoszlop kihajlása és a légcsavar sérülése. A felvétel bizonyítja, hogy az orrfutó-kerékoszlop nem tört, hanem csak kihajlott.



A kihajlott orrfutó és a légcsavar sérülései

Az esemény lefolyásának vázlatja a fent megadott jelölésekkel:



3. Következtetések

Kis repülőgépeknél a könnyűre méretezett orrfutó-száraknál és a nagy átmérőjű (4"–5") abroncsvastagságú, kifejezetten lágy abroncsoknál gyakran előfordul a shimmy jelensége. Jelen esetben is ez történt, a kigurulás viszonylag nagysebességű szakaszában valamilyen oldalirányú zavaró erő hatására a deformálódó gumiköpeny elindította a lengésfolyamatot. Ezt érezte a repülőgépvezető az orrfutó rázásának, a futószár kihajlásával együtt járó törési zajokat pedig *rendellenes hangként* hallotta.

A lengés elkerülésére és megszüntetésére a repülőgép vezetőknek semmilyen eszköz nem áll rendelkezésére a gurulás tartama alatt, a jelenség kizárása kizárólag konstrukciós úton lehetséges.

4. Biztonsági ajánlások

BA2007-293-4_1: A Vb javasolja a gyártónak az orrfutó szerkezeti kialakításának módosítását a „shimmy” jelenség előfordulásának csökkenése céljából.

Budapest, 2008. december „ 29 „

Dusa János
Vb vezetője

Badovszky György
Vb tagja