

AERO-INFORM Tanácsadó, Szolgáltató
és Kereskedelmi Betéti Társaság
1114 Budapest, Bartók Béla út 59.
Tel.: 279-0133 Tel/Fax: 279-0134
mobil: 06-30-414-0121

Repülésbiztonsági és Eseményvizsgáló Csoport
Flight Safety and Air Accident Investigation Group
Tel: (+36) 1 362 3513 Mobil: (+36) 30 966 0059
e-mail: bado@t-online.hu

AERO-INFORM
AERO-INFORM

ZÁRÓJELENTÉS

AGZKereskedelmiKftüzembentartásábanlév ő
HA-YDIlajstromjel űSMG -92TURBINEFINISTtípusú
repülőgép2005augusztus7 -én13:30LT -kor
Vercelli-ben(LILI)beköve tkezettrepül őeseményéről

01.

sz. jelentés tervezet - a Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet
példánya

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.

BUDAPEST
2005

A Kivizsgáló Szakmai Bizottság Összetétele:*Badovszky György*AERO-INFORM BT Repülésbiztonsági Vezető
G92 Kereskedelmi Kft Műszaki Igazgató helyettes*Varga Ferenc*

G92 kereskedelmi Kft Főpilóta

ELŐZMÉNYEK

2005 augusztus 7-én 14:00 LT-kor Olaszországból telefonon jelentették Badovszky Györgynek, az AERO-INFORM BT repülésbiztonsági vezetőjének - egyben a G92 Kereskedelmi Kft műszaki igazgató helyettesének, hogy a HA-YDI Ij. SMG-92 Turbine Finist típusú repülőgépe ejtőernyős ugratási feladat során, 10 ejtőernyős ugróval a fedélzeten forgalmi okok miatt az ejtőernyős ugratási feladatot nem hajtotta végre és visszaszállt a kiinduló reptérre. A leszállást követő kigurulás során a repülőgépet a pilóta a földön nem tudta egyenesbe tartani, az bepördült („berádlizott”) melynek következtében a farokfutó sérült.

A repülőgép további üzemét az üzembentartó leállította és jelentette a POLÉBISz-nek az eseményt.

Az olasz tulajdonos ugyancsak jelentette az eseményt az illetékes olasz hatóságnak, mely az esemény kis súlyára való tekintettel nem kívánt vizsgálatot lefolytatni.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK**1.1 A repülés lefolyása**

A HA-YDI Ij. SMG-92 Turbine Finist típusú repülőgéppel az olasz tulajdonos általában bázisrepülőterén, az olaszországi Casale Moferrato-ban végez ejtőernyős ugratásokat. Esetenként a környező ejtőernyős központokban is hajt végre e je.ugratást, mint ebben az esetben is, Vercelli (LILI) repülőtéren (12 NM Casale Monferrato-tól).

Az esemény napján az első felszállás rendben zajlott, az eje.ugrók rendben elhagyták a gépet, ami azután leszállt, hogy a második csoportot is a fedélzetre vegye.

A második csoporttal felszállás után 2000'MSL-ig emelkedett, majd a helyi szabályoknak megfelelően kapcsolatba lépett Milano radar-ral, hogy az ATC-n belül is megkapja az engedélyt az FL 140-re történő emelkedésre. A milánói irányítás azonban forgalmi okokra hivatkozva az engedélyt az elkövetkező 30 perc időtartamra megtagadta. A pilóta ekkor alacsonyabb repülési szint kérésével próbálkozott, amire szintén negatív válasz érkezett. Az adott magasság nem felelt meg az eje.ugróknak, ezért a pilóta úgy döntött, hogy visszatér a kiinduló repülőtérre.

Mivel a leszálló tömeg - kb.2600 kg - jóval magasabb volt, mint az általában megszokott (csak egy pilóta a fedélzeten, ha az eje ugratást végrehajtja), a pilóta elhatározta, hogy a földetérést a lehető legfinomabban próbálja meg végrehajtani. A megközelítés során 500f/min süllyedést alkalmazott 80 KTS sebesség mellett, melyet a küszöb felett 75 KTS-re csökkentett.

A földetérés - a pilóta elmondása szerint - finom volt, kb. 200-300 m-rel a küszöb után. A kerékfékeket a pilóta nem használta, csupán a földi béta földetérés utáni alkalmazásával csökkentette a sebességet. A repülőgép a pálya középvonalában ért földet és kb 300 m hosszon rendben tartotta ezt a mozgásirányt.

Mikor a sebesség már jelentősen lecsökkent, a repülőgép mozgási iránya kissé jobb oldalra fordult. A pilóta azonnal korrigált az oldalkormány baloldali kitérítésével, de hatást nem érzett. Ekkor a pilóta a bal kerékfék alkalmazásával próbálta egyenesben tartani a gépet, de ez sem járt semmiféle hatással.

A repülőgép folytatta a balra kitörést és kb.45^o-os szögben elérte a pálya szélét, annak ellenére, hogy a pilóta ekkor már mindkét kerékfék alkalmazásával próbálta ezt megakadályozni.

A repülőgép a bepördülést tovább folytatva az eredeti leszálló irányhoz képest 180^o-kal állt meg, miközben a farokfutó nekiütközött egy kb.50 cm hosszú és 3-5 cm magas betonszegélynek. Ekkor a repülőgép részlegesen el is pattant, a jobb főfutó kb. 2-3 m hosszan nem érte a talajt. A felütközés következtében a betonszegély a farokfutó szárát a törzsből kiszakította, roncsolva ezzel a törzsvég alsó részének szerkezetét is és a farokkerék villát a futószárról letörte. A baloldali főfutó kerékről az oldalirányú traverzáló mozgás a gumiköpenyt lefordította.

A repülőgép teljes megállása után a pilóta a hajtóművet leállította, a tűzcsapot elzárta, áramtalanított és utasította az utasokat (eje.ugrókat) a gép elhagyására.

A gépelhagyás rendben megtörtént, személyi sérülés az esemény során nem volt.

1.2 Személyi sérülések

Az esemény során személyi sérülés nem történt.

1.3 A légi jármű sérülései

Az esemény során a repülőgép farokfutó szára a törzsből kiszakadt, roncsolva ezzel a törzs hátsó alsó rész szerkezetét, a bekötési csomópontot és a törzskereteket. A farokkerék villa a futószárról leszakadt

A bal oldali főfutó kerék gumiköpenye az oldalirányú traverzáló csúszó mozgás következtében a keréktárcsáról legyűrődött.

Az oldalkormány - miután a farokfutó kitörése miatt alsó része földet ért - a repülőgép oldalirányú csúszása miatt a jobb oldali magassági kormányoknak ütközött és sérült.

1.4 Egyéb kár

Az esemény során egyéb kár nem keletkezett.

1.5 A személyzet adatai

Az eseményben kizárólagosan érintett pilóták adatai a következők:

1.5.1 A légi jármű parancsnoka:

Olasz állampolgárságú férfi
Összes repült ideje: 4 500 óra
Farokkerékes repülőgépeken: 2 000 óra
Repült ideje a típuson: 40 óra

Az esemény időpontjában a pilóta szakmai és orvosi érvényessége rendben volt.

1.5.2 Az utasok adatai:

A fedélzeten az esemény bekövetkezésének időpontjában 10 olasz állampolgárságú eje.ugró tartózkodott.

1.6 A légi jármű adatai

Típus: SMG-92 Turbine Finist
Lajstromjel: HA-YDI
Gyári szám: 01-009
Gyártási ideje: 2003
A repülőgép légi alkalmassága: 2006 január 28-ig
Hajtóművek: 1 db WALTER M 601D-2
Légcsavarok: 1 db AVIA V 508D-2

*LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT*

*SMG-92
HA-YDI
3/8.oldal*

Repült idők az esemény időpontjában:

TTSN: 365 h 1416 ldgs
 Hajtómű: TSMOH 489 h
 Légcsavar: TTSN 321 h
 Megelőző karbantartás: 2004 szeptember 15. 300H inspection, AEROTECH SLOVAKIA

A repülőgép az esemény időpontjában üzemképes, légialkalmas állapotban volt.

A légijármű egyéb adatai az esemény időpontjában:

A repülőgép a pilóta elmondása szerint a tüzelőanyag feltöltés előtti utolsó felszállását végezte, a fedélzeten kb. 180 liter kerozin volt. A pilóta saját tömege 69 kg. Elmondása szerint az eje ugrók testalkata átlagos, néhányuknak az átlagtömeg alatti volt, ezért lehet az átlag 80 kg-mal számolni.

Ezeket figyelembe véve a repülőgép tömeg- és tömegközéppont adatai az eseményt megelőző felszállás és a leszállás ideje alatt a következők voltak:

Tömegelemek	X	Felszállás		leszállás	
		Tömeg, kg	Nyomaték, mkg	Tömeg, kg	Nyomaték, mkg
Rg.üres tömeg	1,445	1 572,8	2 273,274	1 572,8	2 273,274
Pilóta	0,951	69	65,619	69	65,619
No.1 eje.ugró	0,837	80	66,960	80	66,960
No.2 eje.ugró	1,360	80	108,800	80	108,800
No.3 és 10 eje.ugró	1,770	160	283,200	160	283,200
No.4 és 9 eje.ugró	2,280	160	364,800	160	364,800
No.5 és 8 eje.ugró	2,840	160	454,400	160	454,400
No.6 és 7 eje.ugró s	3,330	160	532,800	160	532,800
Zero Fuel Weight		2 441,8	4 149,853	2 441,8	4 149,853
Tüzelőanyag	1,25	144,0	180,000	122	152,500
Összes tömeg		2 586	4 329,853	2 563,8	4 302,353
Tömegközéppont kar, m		1,6745		1,6781	
Megengedett KAH korlátok, %		24 - 49		24 - 49	
Tömegközéppont, KAH %		48,61		48,87	

Az adott repülés során a repülőgép tömegközéppontja közel a hátsó határhoz volt, de az engedélyezett határokon belül.

1.7 Meteorológiai adatok

Az esemény időpontjában tipikus nyári időjárás, CAVOK volt. A repülőtéren észlelt adatok: QNH 1007, Wind from 90° 3-5 KTS
 Egyéb időjárás körülmények az esemény szempontjából lényegtelenek.

1.8 Navigációs berendezések

A repülések jellege helyi VFR volt, így a navigációs eszközök az esemény szempontjából érdektelenek.

1.9 Összeköttetés

A repülőtéren szabványos légiforgalmi tájékoztató szolgálat működik. 2000' MSL felett MILANO RADAR szolgálat veszi át az irányítást.

1.10 Repülőtéri adatok

A repülőtér neve: Vercelli (LILI)
Helye: N 45 18.7 E 008 25.1
Magassága: 469'
Pálya:

800x30 m grass

09-27

A repülőtér egyéb adatai az esemény szempontjából érdektelenek.

1.11 Légijármű adatrögzítők

Ezen a légijármű típuson nincs előírva adat és hangrögzítő alkalmazása.

1.12 A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

A kemény leszállást követően a repülőgép farokfutója sérült.

1.13 Az orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai

Az eseményt követően nem volt szükség orvosi beavatkozásra.

1.14 Tűz

Az esemény során tűz nem keletkezett.

1.15 A túlélés lehetősége

Az esemény során a fedélzeten tartózkodó személyek nem voltak életveszélyben.

1.16 Próbák és kísérletek

Nem volt szükség próbákra és kísérletekre.

1.17 A szervek jellemzése

Az esemény szempontjából érdektelenek.

1.18 Kiegészítő adatok

Nincsenek kiegészítő adatok.

2. ELEMZÉS

A Kivizsgáló Szakmai Bizottság a rendelkezésre álló adatok, információk, dokumentumok, illetve az érintett elmondása alapján a bekövetkezett eseményt az alábbiak szerint elemzi:

Az SMG-92 típusú repülőgépet a gyártó főleg ejtőernyős ugratások végrehajtására hozta létre a dugattyús motoros SM-92 alaptípusból. Az eseményt szenvedett repülőgép is egy olasz ejtőernyős klubnak (Academia Paracatudismo di Casale Monferrato) végez repüléseket.

A repülőgépet az esemény időpontjában a tulajdonos és az üzemeltető által megbízott, a típusra átképzett és jogosítással rendelkező pilóta vezette.

A pilóta az adott típuson átképzéssel együtt kb. 40 órát, azaz kb. 120-150 leszállást hajtott végre. Ez ugyan nem tekinthető nagy gyakorlatnak, de a pilóta összes repült ideje - 4500 óra, melyből 2000 óra farokkerekes típus - miatt általában gyakorlott repülőgépvezetőnek tekinthető.

Ugyanakkor az adott típuson majdnem teljes egészében kis, vagy közepes terheléssel hajtotta végre a teljesített 120-150 leszállását. A típusátképzés során csak az oktató pilóta és ő, valamint a tüzelőanyag jelentette a terhelést, e je dobások során csak a felszállást hajtja végre maximum, vagy közel maximum felszálló tömeggel, az ugrók repülés közben elhagyják a gépet, így a leszállást már 800-900 kg-mal könnyebb repülőgéppel hajtja végre.

Az adott repülés során a pilóta - forgalmi okok miatt - nem tudott az e je ugrók kívánsága szerinti FL140-ig emelkedni, ezért fedélzetén a 10 ejtőernyőssel, azaz kb. 800 kg tömeggel az induló repülőtérré való visszatérésről döntött. Tisztában volt azzal, hogy a leszállás nem a megszokott, könnyű repülőgéppel történik és ennek megfelelően választotta meg a megközelítés és a leszállás technikáját.

A megközelítés és a földetérés, sőt az első 200-300 méter kifutás a pilóta tervei szerint rendben zajlott (megjegyzendő, hogy az üres géppel történő leszállás során, a földi béta és kerékfékek használatával ez a távolság már közel elegendő a repülőgép megállásához).

Ezután, már kis sebességnél valamely külső hatásra - amely akár a szélirány egy helyi változása, vagy egy termik felszakadása is lehetett - a repülőgép jobb irányú kitörési tendenciába kezd. A pilóta az üres repülőgéphez elegendő módon oldalkormányal próbálja megfogni a kitörést, azonban a 800 kg-mal nagyobb tömeg tehetetlensége miatt ez nem elegendő. Növeli a tehetetlenségi nyomatékot az is, hogy a tömegközéppont közel a hátsó sulyponthatár közelében van, tehát gyakorlatilag maga a nagy tömegű utastér kezd kimozdulni az egyenes mozgásból.

Amikor a pilóta felismeri, hogy aerodinamikai úton (oldalkormány) már nem képes egyenesben tartani a repülőgépet, a kerékféket használja. Addigra azonban olyan mértékben megnő az oldalirányú gyorsulás, hogy már a kerékfékekkel sem lehet megállítani a bepördülést.

A bepördülés okozta sérülés jelentősen kisebb lehetett volna, ha a pályát elhagyva a pályaszegélytől (a helyszíni felvételek alapján) kb 5-8 m-re nem ütközik akadályba - egy betonszegélybe - a farokfutó. A betonszegély a repülőtér oldalbiztonsági sávján belül található, nem szabadna ott lennie, de mivel az esemény helyszínéül szolgáló repülőtér külföldön van, így a KSzB-nek hatáskörén kívül esik.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

- A légi jármű parancsnok a repülésre alkalmas és jogosult volt, az adott típusra vonatkozólag megfelelő jogosultsággal, tapasztalattal és gyakorlattal rendelkezett.
- A repülőgép érvényes Légialkalmassági Bizonyítvánnyal, Rádióengedéllyel és biztosítással rendelkezett.
- Az eseményt kiváltó ok a pilóta repüléstechnikai hibája a közel maximális leszállótömeggel történő leszállás végrehajtásában, illetve az oldalirányú kitörési tendencia kései felismerése és lereagálása.
- Az esemény másodlagos oka, illetve a repülőgép sérüléseinek okozója a pálya szegélyén kívül az oldalbiztonsági sávban található kb. 50 cm hosszú és 3-5 cm magas betonpadka, ami olyan területen van, melynek akadálymentesnek kellene lennie.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

A szakmai vizsgálat alapján a KSzB a következő repülésbiztonsági ajánlásokat teszi:

- Az G92 Kereskedelmi Kft Főpilótája hozzon intézkedést, hogy az eseményt és annak kiváltó okait a típust repülő pilóták megismerhessék;
- Az Üzembentartó Főpilótája tegyen intézkedést arra, hogy a típust a G92 Kft megbízásából repülő pilóták soron következő repüléstechnikai ellenőrzése során felhívja a nagy leszállótömeggel történő leszállás és kigurulás technikájára a figyelmet és lehetőség szerint végrehajtsa azt.

5. MELLÉKLETEK

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| 1. A légi jármű parancsnok jelentése | 1 lap |
| 2. Fényképmelléklet | 3 lap |

BADOVSZKY György
A KSzB vezetője

Varga Ferenc
a KSzB tagja

Budapest, 2005 október 14.

A pilóta jelentése az eseményről (email üzenetről):

The airplane was being operated for paradropping in Vercelli (ICAO code LILI), Italy, 12 NM north of Casale for an occasional lift.

The previous flight was coming from Casale and it was uneventful.

After landing I embarked a load of 10 skydivers to be dropped from FL 140.

The take off was normal, without any problem; reaching 2000' MSL (1500' gnd) i got in touch with Milano Radar to request the clearance to climb; the ATC unit denied it, saying that, due to traffic, it was not possible to give any clearance for any altitude during the next 30'; I tried again to request to climb to lower altitude, to be able to drop off the skydivers, but the answer was negative; the height was not enough for the skydivers to jump, so I had to turn back for landing.

Given the heavier than usual landing weight (about 2600 kg), I aimed to do a touchdown as smooth as possible; so I executed a normal approach with a normal angle of descent (500' on final), maintaining a speed on final of around 80 KIAS, decelerating to 75 KIAS above the threshold.

The touchdown was 200-300 m after the threshold, and was normal, being, according to the passengers, very smooth indeed.

Brakes were not used and the "Beta" was gradually released (I used it at the moment of touchdown to cut the thrust), and the trajectory was in the middle of the runway and straight, as seen from the tracks on the surface.

After another 300 m, when at a low speed, the aircraft started to veer to the right; I immediately used left rudder to compensate, but with no effect; so I started to apply the left brake only, attempting to straighten it, but even this didn't work, even if, from the markings on the runway, the left brake was working and it was braking for at least 30 m (the radius of the turn didn't change at all, even with the left wheel braking);

the airplane continued to turn constantly to the right, pointing to the runway lateral edge; when I saw that it was going off the runway, I applied also right brake, but the airplane went out of the runway with an angle of about 45°; in exiting the runway, the tailwheel went on a small concrete pad (50 cm long and 3-5 cm high): the airplane apparently partially jumped (the tracks of the right wheel disappear for 2-3 m) and landed back pivoting on the right wheel and turning almost 180°, lifting the left wheel and the tailwheel from the ground; landing back, with left sideways movement, the tailwheel collapsed and the left tire was pushed out from the wheel ribs, with the left wing going very close to the ground, but without touching it. After stopping I immediately shut down the engine, closing the condition lever, all the switches, and the fuel valve, and in the meantime I ordered the evacuation.

Nobody was injured and the airport rescue truck arrived shortly after.

For moving the airplane to the hangar, the left main wheel was lifted and inflated with nitrogen (it was not possible to have enough compressed air to inflate it), while the tail section was put on a cart.

Before moving the airplane pictures were taken.

The airport has an elevation of 417', the temperature was about 30°, and the QNH was 1007; the runway is 800 m long, with a reasonably smooth surface, covered by short dry grass. The runway orientation is 09-27 and the wind was 3-5 kts from 090°.

The fuel on takeoff was 180 l (it was the last flight before refuelling), giving a TOW of 2614 kg (pilot's weight is 69 kg and some skydivers were clearly below average weight), and the landing weight, after having used about 20 l during the 7-8 minutes flight, was 2598 kg, with a MAC% of 47,12%.

Pilot was [REDACTED], 4500 hrs total, 2000 hrs on heavy tailwheel airplanes, about 40 hrs on type.

LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT

SMG-92
HA-YDI
1/1.sz.Melléklet

Visible damages:

The attachment of the tailwheel leg to the airplane structure is ripped off;

the steering mechanism is damaged;

the aft lower section of the fuselage (around the tailwheel attachment) is bent and broken;

the right side of the rudder has a cut 5-10 cm long, caused by the elevator (but the elevator has no apparent damage); there's also a dent in the lower right section of the rudder;

other possible damages are not visible from outside.

The left main wheel is not apparently damaged, but it was subject to a considerable sideways stress, and it will need to be inspected; the same applies to the elevator, even if not apparently damaged.

Pilot

LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT

SMG-92
HA-YDI
2/1.sz.Melléklet

Fényképfelvételek



1.kép: Az esemény általános képe



2.kép: A repülőgép és a futók nyomai

LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT

SMG-92
HA-YDI
1/2.sz.Melléklet



3.kép: A sérült farokfutó



4.kép: A sérült oldalkormány

LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT

SMG-92
HA-YDI
2/2.sz.Melléklet



5.kép: A bal kerékről legyűrődött gumiabroncs



6.kép: A törzs hátsó-alsó rész sérülése

LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT

SMG-92
HA-YDI
3/2.sz.Melléklet



7.kép: A farokfutó bekötés és kivezetés törzsben lévő sérült szerkezeti elemei (szétbontás után)

*LILI
2005 augusztus 7.
1330 LT*

*SMG-92
HA-YDI
4/2.sz.Melléklet*