

**Az eset összefoglalása:**

<b>Az esemény kategóriája:</b>	ACCID (BALESET)
<b>A légi jármű gyártója:</b>	Halley Kft.
<b>típusa:</b>	Apolló Jet Star
<b>azonosító jele:</b>	07-115
<b>A légi jármű tulajdonosa:</b>	magánszemély
<b>üzembentartója:</b>	Magyar Repülő Szövetség
<b>A baleset napja és időpontja (UTC):</b>	2002. április 01., 17 óra 50 perc
<b>helye:</b>	Dány-Szentkirály nem nyilvános fel- és leszállóhely
<b>A baleset kapcsán súlyos sérültek száma:</b>	2
<b>A légi jármű rongálódásának mértéke:</b>	Jelentős
<b>Légi jármű nyilvántartó szervezet:</b>	Polgári Légiközlekedési Hatóság Magyar Repülő Szövetség útján
<b>A gyártást felügyelő hatóság:</b>	Polgári Légiközlekedési Hatóság
<b>A baleset helyszíne alapján illetékes kivizsgáló szervezet:</b>	Polgári Légiközlekedés Biztonsági Szervezet (továbbiakban: PoLéBiSz)

**Az eset összefoglaló áttekintése:**

A pilóta a talaj közelében éles, 360 fokos fordulókat hajtott végre. A légi jármű a saját szánya által keltett légörvényekbe belekerült, a talajban elakadt és a földhöz csapódott.

**A vizsgálat adatai:**

A PoLéBiSz ügyeletére az esetet a baleset napján, 19 óra 55 perckor a repülőüzem egyik résztvevője, a balesetet szenvedett személyek klubtársa jelentette. A PoLéBiSz ügyeletes a jelentés beérkezését követően közvetlen követően jelentette az esetet a PoLéBiSz igazgatójának, aki haladéktalanul a helyszínre utazott és ott helyszíni vizsgálatot végzett. A PoLéBiSz igazgató a Polgári Légiközlekedési Hatóság igazgatóját az esetről a baleset másnapján, 2002/4/108/02/639 számú levelében tájékoztatta.

A PoLéBiSz igazgató a baleset vizsgálatára szakmai bizottságot alakított (a továbbiakban: kszb.), melynek:

Elnöke: dr. Ordódy Márton elemző kivizsgáló,

Tagjai: Kovács András helyszínelő

Az eset vizsgálatáról a zárójelentés tervezet készült, melyet a PoLéBiSz a vonatkozó jogszabályban megjelöltek számára észrevételek megtétele céljából megküldött. Észrevételt a gyártó műszaki vezetője tett; jelen zárójelentés ennek figyelembe vételével készült.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1. A repülés lefolyása

Az eset idején és helyén az Egri Sárkányrepülő Klub tagjai motoros sárkányrepülő üzemeltetők le. Az esetben érintett légi járművel tulajdonosa utassal hobbi célú felszállást végzett. A felszállást közvetlen követően a légi jármű vezetője a gépet a felszállás pontja fölé visszavezette. A pont felett a gépet meredeken megdöntötte és több teljes kört – 360 fokos fordulót - végzett vele. A pilóta a forduló közben a szárnyvéget a talajtól mintegy fél méter magasságban tartotta. Egy teljes kör megtétele után a gép belekerült az előző kör során a gép által keltett, a repülési pálya mentén még élő, intenzív indukált örvényekbe. Az örvények a gépet "megrázták", melynek következtében a gép néhány másodpercre kikerült a pilóta ellenőrzése alól. A bal főfutó kereke e rövid nem-kormányzott repülés során a talajba beleütközött, az ébredő fékezőerő a gépet a talaj felé fordította és mind a kocsiszerkezet, mind a szárny a talajba csapódott.

### 1.2. Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet	Utások	Egyéb személyek
Halálos	0	0	0
Súlyos	1	1	0
Kisebbsémmilyen	0	0	0

### 1.3. A légi jármű rongálódása

A bal főfutó kitört. Az orrfutó villája elhajlott és a kerék az orrborítást beszakította. A trájk bal oldala megsemmisült.

A jobb trapéz-szár és az orrcső kihajlott.

Hajlítógépjárművel igénybevétel következtében a bal szárnytartó két helyen eltört: az SzK csuklóban valamint az SzK csuklót erősítő külső dugó szárnyvég felőli végén.

A légcsavar a talajba ütközéstől elemeire hullott szét, egyes darabjai a vitorlát a kilépő éltől a belépőélig megerősítéséig terjedően felhasították, további darabok a vitorlát sorozatosan átlukasztották.

Mindkét léleklemmez megrogyott.

A hosszanti sodronykör trapéz és orr közé eső szakasza elszakadt.

A kszb. megállapította, hogy a vállhevederek nem volt bekötve, azok az ülésekben helyet foglalókat nem rögzítették.

### 1.3. Egyéb kár

A meghallgatott személyek a légi jármű sérülésein kívül egyéb kárt nem hoztak a kszb. tudomására

### 1.4. Személyzet adatai

#### 1.4.1. Parancsnok adatai

Kora:	25 éves
Képesítése:	MRSZ SES Pilóta
Jogosítása:	nincsen
Szakmai érvényessége:	2002. április 30. (MRSZ nyilvántartás szerint)
Orvosi alkalmasság érvényessége:	2003.04.24.
Repült ideje	

- Összesen: kb. 70 óra
- Apolló Jet Star típuson: kb. 70 óra
- Utolsó 30 napon: kb. 10 óra

A sportcélú utasvitelt a 45. sz Légügyi előírás VI/1. VHU 1.4. pontja oktatói jogosításhoz köti. A pilóta ilyen jogosítással nem rendelkezett, ezért a feladat végrehajtására nem volt jogosult.

#### 1.4.2. Az utas adatai

28 éves hölgy, repülő képzettsége nincs.

### 1.5. Légijármű adatai

Típusa:	Apolló Jet Star
Azonosító jele	07-115
Gyártási éve:	1999
Gyártója:	Halley kft
Gyártási száma:	24914
Tulajdonosa:	magántulajdonú
Üzemeltetője:	Magyar Repülő Szövetség
Üzemideje gyártás óta:	32 óra

A légijármű MRSZ légialkalmassági tanúsítvánnyal rendelkezett, amelynek érvényessége 2003.01.15.-g terjedt. A terhelés az eset idején a megengedett határokon belül volt. A légijármű mind jogilag, mind műszakilag a feladat végrehajtására alkalmas volt.

### 1.7. Meteorológiai adatok

A baleset naplemente előtt, szélmentes időben, jó látási viszonyok között következett be. Az időjárási adatok az eset szempontjából érdektelenek, ezért a részletes adatokat jelen zárójelentés mellőzi.

### 1.8. Navigációs berendezések

Az eset szempontjából érdektelenek, azok a feladathoz szükséges mértékben és minőségben rendelkezésre álltak és megfelelően működtek.

### 1.9. Összeköttetés

A légijármű és a földi repülésfigyelő egymástól a repülés során mindvégig látástávolságban volt.

### 1.10. Repülőtéri adatok

Dány-Szentkirály nem nyilvános leszállóhely üzemeltetési engedélye lejárt. A hely adatai az eset szempontjából érdektelenek.

### 1.11. Légijármű adatrögzítők

A légijárműre adatrögzítők megléte nincsen előírva; hiányuk az eset szempontjából érdektelen.

### 1.12. A roncsra és a becsapódásra vonatkozó adatok

Becsapódás előtti meghibásodásra utaló nyom a roncsra nem volt fellelhető.

A megmaradt légcsonk megsemmisülésekor a kszb fa légcsonkok esetében szokatlan gyártási technológiát vélt felfedezni.

### **1.13. Az orvosi és az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálatok adatai**

Effajta vizsgálatokra nem került sor. A kszb. a pilóta érvényes orvosi alkalmassága alapján úgy véli, hogy az eset bekövetkeztében egészségügyi ok nem játszott szerepet.

### **1.14. Tűz**

Az eset során tűz nem keletkezett.

### **1.15. Túlélés lehetősége**

Mindkét személy súlyos, nyolc napon túl gyógyuló sérüléseket szenvedett. A gyors orvosi ellátásra a repülőüzem résztvevőinek szakszerű intézkedései következtében került sor.

### **1.16. Próbák és kísérletek**

Próbákra, kísérletekre nem volt szükség.

### **1.17. Szervek jellemzése**

Az esettel összefüggésében a kszb. nem tartja indokoltnak, hogy e jelentés az érintett szervek jellemzésére kitérjen.

### **1.18. Kiegészítő adatok**

A fentiekben túl nem merültek fel közlésre érdemes adatok.

### **1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek**

A hagyományosan túl nem volt szükség egyéb módszerek alkalmazására.

## **2. ELEMZÉS**

A szűken forduló, a forduló körpályáját követő légijármű egy teljes kör megtétele után szükségszerűen kerül bele a saját maga által indukált örvényekbe. Az is szükségszerű, hogy az örvények ilyenkor a légijárművet megrázzák, azaz gyorsan lejátszódó, kis kitérésekre kényszerítik. Közvetlenül a talaj mentén ennek a mozgásnak fizikailag a talaj szabhat gátat, azaz a légijármű a talajnak ütközhet. Az indukált örvények jelenléte és hatása a pilóta alapfokú ismereteinek része, eleme. Közismert az a szabály, mely több együttrepülő légijármű között megfelelő távolságtartást ír elő; e szabály megalkotásának egyik oka éppen az elől haladó légijármű örvényeinek a hátul haladóra esetleg veszélyes volta. Kevésbé ismert az a lehetőség, miszerint szélörvényes körülményeket a légijármű – körözés révén - a saját maga számára is előidézhet. Jelen esetben is ez történt.

Az örvénylés okozta földnek ütközés nem feltétlenül vezet géptörésre; elvárható, hogy egy kocsiszerkezet az így keletkező terhelésnek ellenálljon. Nem várható ez el akkor, ha a felütődés aszimmetrikusan éri a futóművet, azaz úgy, ahogyan az jelen esetben is történt, vagyis a légijármű fordulóhoz bedöntött állapotában. Az Apolló Jet Star kocsiszerkezet tehát teljesítette azt, ami az adott helyzetben tőle műszakilag elvárható volt; törésére a pilóta által előidézett helyzet vezetett. A földközeli fordulózást tiltja 14/2000. (XI.14.) számú KöViM rendelet mellékletének 2.1.2. pontja, mely szerint – a fel- és leszállás eseteit kivéve – 150 m AGL magasságnál alacsonyabban repülés nem végezhető. Mivel a légijármű nem fel- illetve leszállást hajtott végre, ezért a végzett manőverekkel a pilóta ezt a szabályt megszegte.

A fa légcsonnyar darbjait szemrevételezve a KSzB megállapította, hogy a légcsonnyar négy rétegből készült és a szálak a teljes térfogatban lényegében párhuzamosan futnak. Bár a rétegszám alacsonynak, a szálirány párhuzamossága szilárdsági szempontból kedvezőtlennek tűnt, azonban - mivel ellenkező esetről nincsen tudomása - a kszb. elfogadta

fejezetében megadott követelményeket teljesítik. Ez a dokumentum kijelenti, hogy a légcsavarokhoz használt anyagok alkalmassága tapasztalatok alapján állapítható meg és a kedvező tapasztalatok nagy számához jelen esetben kétség nem férhet. "

A gyártó észrevételezése mellett szól az a tény, hogy az Apolló légcsavarok gyártása a Légügyi Igazgatóság által L.1/5009/93 számon jóváhagyott "KÉZIKÖNYV Apolló 2F típusú légcsavarok gyártásához" technológiai utasítás szerint folyik.

A kszb. a jövőbeni balesetek bekövetkeztenek valószínűségét mindaddig elegendően kicsinek tartja, amíg

- a "MŰBIZONYLAT sárkányrepülő légcsavarhoz" dokumentum minden vásárló számára világossá teszi, melyek az alkalmazhatóság korlátai,
- az alkalmazás körülményei a BCAR-ben meghatározottakon belül maradnak (magáncélú repülések).

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

A pilóta nem tartott be egy a repülések végrehajtására vonatkozó alapvető szabályt.

A légcsavar gyártója a légcsavart megfelelő bizonylattal együtt adja el. A nem-magáncélú repülések engedélyezéséhez esetleg szükséges további légi alkalmassági feltételeket a Polgári Légiközlekedési Hatóság állapíthat meg - különös tekintettel a lajstromozásra nem kötelezett légi járművekre vonatkozó készülő rendeletnek a nem-magáncélú repüléseket a magáncélútól elválasztó intézkedéseire.

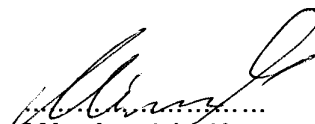
### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK

A kszb. jelen zárójelentésnek a PoLéBiSz honlapon történő megjelentetését elegendőnek ítéli meg ahhoz, hogy a jövő hasonló jellegű baleseteinek szakmai érintettjei a megelőzés eszközeiről megfelelő tájékoztatást nyerjenek.

### 5. FÜGGELÉK

A kszb. nem tartja szükségesnek, hogy egyéb, e jelentés megértését szolgáló információt jelen dokumentumban közöljön.

2003. április "29."

  
Mészáros László  
igazgató

Melléklet:  
A gyártó észrevételezése