



MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Námestie slobody 6, P.O.BOX 100, 810 05 Bratislava 15



Ev.č. : SKS2013009

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetovaní vážneho incidentu

lietadla typu **Cessna 182P**
poznávacej značky **G-BMUD**

Dátum: 01.09.2013

Miesto: vzletová a pristávacia plocha letiska Sládkovičovo / VPP SK

Odborné vyšetrenie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom odborného vyšetovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k odbornému vyšetovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami

A. ÚVOD

Typ prevádzky:	všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Typ lietadla:	Cessna 182P
Poznávacia značka:	G-BMUD



Prevádzkovateľ:	AVIA-Rent Kft, Maďarsko	
Vlastník:	Csongor Latky 1132 Budapest Kresz G16 Hungary	Katalin Tothne Oszvald 6500 Baja Jelky A62 Hungary
Miesto vzletu:	letisko Kráľova pri Senci / LZKS	
Miesto plánovaného pristátia:	LZKS	
Fáza letu:	stúpanie	
Dátum a čas udalosti:	01.09.2013, 09:30	

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Pri stúpaní do výšky FL 110 pre vysadenie parašutistov, vo výške 7000 ft, prišlo k vysadeniu motora lietadla.

Parašutisti vo výške 6000 ft vyskočili z lietadla do terénu a pilot s lietadlom následne núdzovo pristál na VPP SK bez ďalších poškodení. Pri udalosti nebol nikto zranený.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej udalosti bola ustanovená komisia:

Ing. Juraj GYENES
Ing. Zdenko BIELIK

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky

C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

1.1 Priebeh letu

Dňa 01.09.2013 o 09:09 vykonal pilot v poradí druhý vzlet v danom dni z LZKS, s úmyslom vysadiť parašutistov. Po vzlete z trávinatej vzletovej a pristávacej dráhy (ďalej len „RWY“) 28 letiska LZKS stúpala kurzom 280° do výšky 2000 ft s následnou pravou zatáčkou na Galantu. Stúpanie prebiehalo normálne. V priestore na úrovni Sládkovičova, vo výške 7000 ft, pilot zaregistroval otras z motorového priestoru s následným zastavením motora. Pilot po vykonaní nevyhnutných úkonov zrovnal lietadlo do smeru na Sládkovičovo a v klesaní vo výške 6000 ft piati parašutisti vyskočili z lietadla do terénu.

Po ukončení výsadku pilot s lietadlom núdzovo pristál na VPP SK bez ďalších poškodení. Pri udalosti nebol nikto zranený.

Denná doba: Deň
Pravidlá letu: VFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	1	5	

1.3 Poškodenie lietadla

Lietadlo okrem motora nebolo pri vážnom incidente poškodené.



1.4 Ostatné škody

Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

1.5 Informácie o leteckom personáli

Pilot lietadla:

občan Slovenskej republiky, vek 29 rokov,

držiteľ preukazu spôsobilosti obchodného pilota letúnov CPL(A), č. SK 03120148 vydaného Leteckým úradom Slovenskej republiky dňa 13.02.2013.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 1. triedy s vyznačenou platnosťou do 21.05.2014.

Obmedzené osvedčenie spôsobilosti na obsluhu palubnej rádiostanice číslo OFS II-68/2007 vydané telekomunikačným úradom Slovenskej republiky.

Kvalifikácie:

FI(A)	s vyznačenou platnosťou do 31.07.2015
MEP(L)	s vyznačenou platnosťou do 31.07.2014
SEP(L)	s vyznačenou platnosťou do 30.09.2014
TMG	s vyznačenou platnosťou do 31.08.2014

Letové skúsenosti:

Celkom nalietal:	876 h 20 min
za posledných 30 dní:	47 h 10 min
za posledných 90 dní:	140 h 10 min
na type:	25 h 05 min
v danom dni:	1 h 10 min

1.6 Informácie o lietadle

a) Drak

Typ:	Cessna 182P
Poznávacia značka:	G-BMUD
Výrobné číslo:	182-61786
Rok výroby:	1973
Výrobca:	Cessna Aircraft Company, USA

Od výroby odlietal celkom: 5241 h 30 min

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. FD/LA/NS/B/702/3/2012, vydané Národným úradom pre dopravu Maďarskej republiky dňa 28.03.2012.

b) Motor

Typ: O-470R
Výrobné číslo: 132339-6-R
Rok výroby: 1966
Výrobca: Teledyne Continental

Generálna oprava bola vykonaná v spoločnosti DUKERIES AVIATION, Netherthorpe Airfield, Netherthorpe, Worksop, Nottinghamshire dňa 18.09.2000 pod číslom DA/G-BMUD-OO.

Od GO motor odpracoval: 766 h 02 min

Zákonné poistenie: QBE Insurance (Europe) Limited č.1430000002.

1.7 Meteorologická situácia

Oblačnosť 3/8, vietor 320°/ 2-4 m/s.

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojenie

Lietadlo bolo vybavené rádiovým komunikačným vybavením, ktoré umožňuje obojsmerné rádiové spojenie v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

1.10 Informácie o letisku

VPP SK je určená pre vzlety a pristátia LŠZ. Smer vzletovej a pristávacej plochy 14/32, rozmery 800 x 80 m, tráva.

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Neuvádza sa.

1.12 Informácia o dopade a troskách

Neuvádza sa.

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Neuvádza sa.

1.14 Požiar

Požiar nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

Neuvádza sa.

1.16 Testy a výskum

Vzorky **automobilového benzínu** boli zaslané na expertízu do EUROFINS BEL/NOVAMANN s.r.o - akreditované skúšobné laboratórium Bratislava. Vzorka benzínu bola v súlade s požiadavkami normy STN EN 228.

Vzorka odobratého **oleja** bola podrobená testovaniu v spoločnosti pre výrobu, distribúciu a servis mazív, s.r.o. MOL-LUB - laboratórium WEARCHECK. Expertízou bol potvrdený v oleji veľmi vysoký obsah oderových kovov (Al, Cr, Cu, Fe, Pb, Sn) s odporúčaním vykonať urýchlenú výmenu oleja.

Motor bol zdemontovaný a bola vykonaná jeho čiastočná rozobierka, pri ktorej bola nájdená odlomená drieková časť **ojnice** a úlomok ojnickej hlavy.

Drieková časť poškodenej **ojnice** a úlomok ojničnej hlavy s časťou zlomenej ojničnej skrutky z motora boli zaslané na expertízne skúmanie do Kriministického a expertízneho ústavu Policajného zboru, ktorý vyhotovil znalecký posudok.

Drieková časť poškodenej ojnice (pozícia 1 na foto č.1) a úlomok ojničnej hlavy s časťou zlomenej ojničnej skrutky (pozícia 2 na foto č.1). boli podrobené odbornému preskúmaniu v Kriministickom a expertíznom ústave Policajného zboru s cieľom zistiť príčinu poškodenia ojnice a vzniku lomu.



Foto č.1 Predložené časti poškodenej ojnice

Na lomovej ploche na úlomku ojničnej hlavy bola zistená prítomnosť únavového lomu začínajúceho na vonkajšom povrchu v dvoch miestach a šíriaceho sa smerom dnu k ojničnému čapu (pozri smerovanie žltých šípok na foto č.2). Úvodná hladká časť lomovej plochy svojim charakterom odpovedala vysokocyklovej únave. V tejto etape lom postupoval veľmi pomaly. V ďalšej oblasti, zvrásnenej, ale ešte s dobre čitateľnými postupovými a relaxačnými pásmi (oblasť označená na foto č.2 modrou šípkou) lom postupoval podstatne rýchlejšie. Oblasť bez postupových a relaxačných pásov (oblasť označená na foto č.2 červenou šípkou) reprezentovala oblasť tzv. finálneho dolomenia materiálu. Zrkadlová lomová plocha tohto únavového lomu bola pozorovaná aj na drieku ojnice (foto č.3), pričom ďalšie z uvedených časti lomu boli sekundárne znehodnotené.



Foto č.2 Dobre čitateľný únavový lom na úlomku ojničnej hlavy



Foto č.3 Zrkadlový obraz lomu na driekovej časti ojnice

Na ojničnej hlave sa v blízkosti uvedeného únavového lomu nachádzalo ďalšie súbežné nalomenie (foto č.4). Takéto namáhanie ojničnej hlavy môže napr. vzniknúť ak dôjde k uvoľneniu ojničného čapu kľukového hriadeľa v ojničnej hlave (obr.1) a to buď uvoľnením ojničných skrutiek alebo opotrebovaním ložiskových puzdier, pričom toto namáhanie spôsobujú zotrvačné dynamické sily, ktoré pri vysokých otáčkach často prevažujú nad silami z pracovného priestoru valca. Najväčšie ťahové namáhanie v tomto mieste vzniká pri hornej úvrati piesta a v menšej miere aj počas fázy sania.

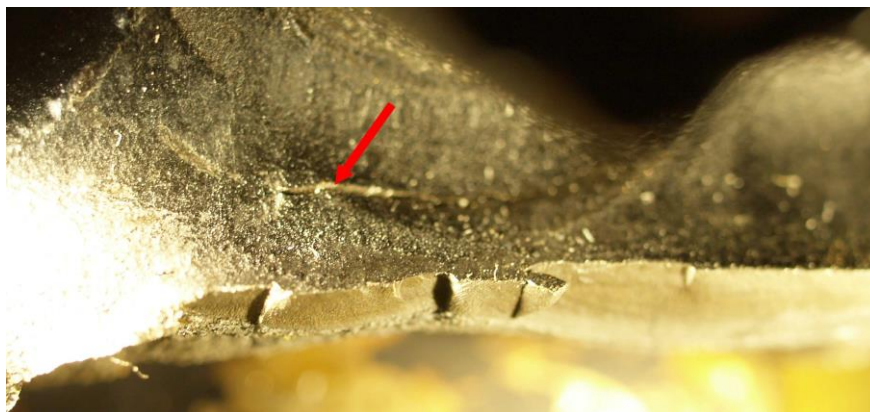
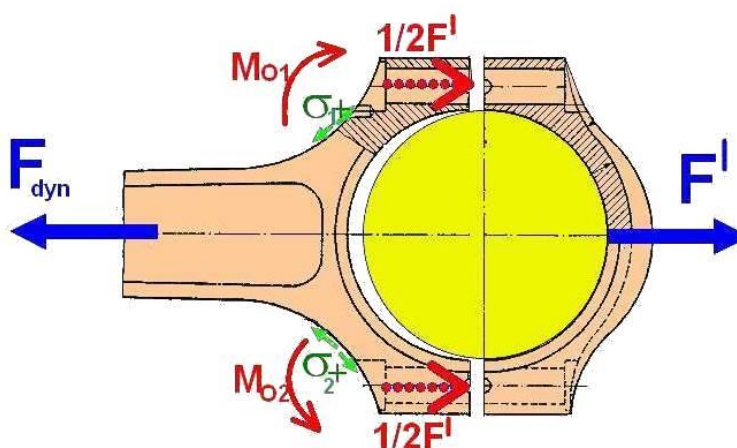


Foto č.4 Ďalšie súbežné nalomenie materiálu.



Obr.1 Schematické znázornenie vzniku ťahového namáhania na vonkajšom povrchu ojničnej hlavy

Na lomovej ploche ojničnej skrutky neboli zistené stopy únavového mechanizmu poškodzovania materiálu (foto č.5). Korunová matica ojničnej skrutky nebola zaistená závlačkou proti jej prípadnému uvoľneniu počas prevádzky motora (foto č.6).



Foto č.5 Lom ojničnej skrutky



Foto č.6 Chýbajúca poistná závlačka na korunovej matici

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky.

1.18 Doplnkové informácie

Neuvádza sa.

1.19 Spôsoby odborného vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

2. ANALÝZA

Pilot lietadla po zastavení motora počas letu vyhodnotil situáciu správne a riešil vzniknutú situáciu vykonaním núdzového pristátie na VPP SK s okamžitým opustením parašutistov z kabíny lietadla a pristál s lietadlom na VPP SK bez ďalších poškodení.

Z predloženej dokumentácie komisia nezistila vykonanie takých prác na motore po generálnej oprave, pri ktorých by mohlo prísť k manipulácii s chýbajúcou závlačkou.

3. Z Á V E R Y / Príčina vzniku vážneho incidentu

3.1 Zistenia

- pilot mal platnú kvalifikáciu na vykonanie predmetného letu,
- lietadlo malo platnú dokumentáciu a nevykazovalo žiadne poruchy pred vznikom vážneho incidentu,
- lietadlo pred kritickým letom spĺňalo podmienky letovej spôsobilosti.

3.2 Príčiny vážneho incidentu:

- vznik únavového lomu ojnice s následným vysadením motora,
- korunová matica ojničnej skrutky nebola zaistená závlačkou proti jej prípadnému uvoľneniu počas prevádzky motora, čo bolo príčinou iniciácie a rozvoja únavového mechanizmu poškodzovania materiálu na vonkajšej strane ojničnej hlavy.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Záverečná správa z vyšetovania predmetného vážneho incidentu neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 31.01.2014