



ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN
LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

CZ - 13 - 658

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu
letounu typu Zlín Z226 MS poznávací značky OK – KNN,
u obce Kroměříž dne 25. 11. 2013**

Praha
květen 2014

Toto šetření bylo prováděno v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 996/2010, zákonem č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a Přílohou č. 13 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Jediným účelem je prevence budoucích nehod a incidentů bez určování viny či odpovědnosti. Závěrečná zpráva, zjištění a závěry v ní uvedené, týkající se leteckých nehod a incidentů, eventuálně systémových nedostatků ohrožujících provozní bezpečnost, mají pouze informativní charakter a nemohou být použity jinak než jako doporučení pro realizaci opatření, která by zabránila vzniku dalších leteckých nehod a incidentů s obdobnými příčinami. Zhotovitel Závěrečné zprávy výslovně prohlašuje, že Závěrečná zpráva nemůže být použita pro stanovení viny či odpovědnosti v souvislosti s určením příčin letecké nehody či incidentu a nemůže být použita ani pro uplatnění nároků v případě vzniku pojistné události.

Použité zkratky a jednotky:

AFIS	Letištní letová informační služba
AK	Aeroklub
CPL(A)	Obchodní pilot
LKKM	Vnitrostátní letiště Kroměříž
LKOT	Vnitrostátní letiště Otrokovice
LOM	Letecké opravny Praha s.p.
h	Hodina
km	Kilometr
m	Metr
OKLZ	Osvědčení o kontrole letové způsobilosti
SEP	Jednomotorový pístový letoun pozemní (kvalifikace)
TOW	Vlekání kluzáků
VMC	Podmínky pro let za viditelnosti
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

A) Úvod

Provozovatel letounu:	AK Vysoké Mýto o.s.
Výrobce a model letounu:	Moravan n.p. Otrokovice, typ Zlín Z 226 MS,
Poznávací značka:	OK-KNN
Místo události:	1 km jižně LKKM
Datum:	25. 11. 2013
Čas:	09:50 (dále všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 26. 11. 2013 obdržel ÚZPLN od provozovatele letadla oznámení o přistání letounu do terénu jižně obce Kroměříž. Pilot prováděl přelet letadla na plánovanou údržbu do Otrokovic. Během letu, po minutí letiště LKKM, pilot zaznamenal silné vibrace od motoru a snížení jeho výkonu. Vypnul motor a nouzově přistál do terénu. Při přistání nedošlo k poškození letadla, pilot nebyl zraněn. Událost je kvalifikována jako incident.

Příčinu události zjišťoval inspektor ÚZPLN Ing. Lubomír Stříhavka.

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

Dne 5. května 2013

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

1. Faktické informace
2. Rozbory
3. Závěry
4. Bezpečnostní doporučení

1. Faktické informace

1.1 Kritický let

Let byl zahájen na letišti Vysoké Mýto. Účelem letu bylo provést přelet letounu do plánované údržby v Otrokovcích. Pilot před vzletem provedl předletovou prohlídku, do nádrží doplnil palivo. Během kontroly nezaznamenal žádné nedostatky. Let byl uskutečněn bez letového plánu za VMC. Po minutí letiště LKKM a navázání spojení se stanovištěm AFIS na LKOT, pilot zaznamenal silné vibrace z přední části letounu a současný pokles výkonu motoru. Pilot se rozhodl zastavit motor a provedl výběr plochy vhodné pro nouzové přistání do terénu s nepracujícím motorem. Letoun přistál 1 km jižně obce Kroměříž na pole vedle komunikace č. 367. Povrch místa

přistání byl měkký a hlinitý. Délka stop od kol hlavního podvozku byla 36 m. Stopy byly asi 10 cm hluboké. Podle vyjádření majitele pozemku, kam bylo přistání uskutečněno, nedošlo k žádným škodám. Prohlídkou letadla nebylo zjištěno žádné poškození letounu.



Letadlo po přistání do terénu a stopy po kolech hlavního podvozku

Pilotem byl muž, věk 26 let, držitel platného průkazu obchodního pilota CPL(A). Ostatní kvalifikace: SEP, MEPland/IR, TOW. Měl platné osvědčení o zdravotní způsobilosti 1. třídy bez omezení. Podle údajů ze zápisníku celkem nalétal na všech typech letounů 390 h, z toho na typu Zlín 100 h.

1.2. Letoun

Letoun typu Zlín Z 226 MS je jednomotorový dolnoplošník s pevným tříkolovým podvozkem s ostruhovým kolem. Letoun byl vyroben v roce 1956, výr. číslo 41. Ke dni incidentu měl letoun nalétáno 5 164 h 31 min. Poslední údržba v rozsahu 50 h, byla provedena dne 6. 9. 2013 a od té doby nalétal 8 h 25 min. Osvědčení o kontrole letové způsobilosti bylo platné do 26. 11. 2013.

Letoun byl vybaven motorem typu M 137A výr. číslo 814518 a vrtulí V 503 výr. číslo 6227021. Od začátku provozu měl motor odpracováno 1 945 h 07 min. V roce 1988 byla na motoru provedena generální oprava a motoru byla stanovena provozní lhůta (dále jen rezurz) na 800 h. Podle záznamu v technické dokumentaci byla na motoru dne 12. 1. 1998 provedena částečná prohlídka¹ a motor byl uvolněn do dalšího provozu. Dne 12. 6. 2009 byla na motoru provedena kontrola dle bulletinu M137/16b a motoru byla prodloužena lhůta provozu na 1 200 h. Z technické dokumentace bylo zjištěno, že motor od konce roku 2009, kdy na motoru byla provedena roční prohlídka (1005:06 h) do roku 2011 odpracoval 60 h. V roce 2012 odpracoval 29 h a v roce 2013 odpracoval 50 h. Po celou dobu provozu byl v motoru používán minerální olej Aero Shell Oil 100.

¹ viz Technický popis a návod k obsluze motorů M337A,AK; M332A,AK; M137A,AK; M132A,AK; str. 6-13 až 6-16.

1.2.1 Poškození motoru

Po incidentu byl motor ponechán na draku letounu, letoun byl přemístěn do AK Vysoké Mýto, kde byla provedena technická prohlídka. Zevní prohlídkou motoru bylo zjištěno, že nedošlo k proražení skříně a lože motoru. Agregáty motoru byly na svých místech a nebyly poškozeny. V prostoru kolem motoru a na motoru samotném nebyla zjištěna netěsnost provozních kapalin. Po odkrytí víka bylo zjištěno poškození zdvihového čepu klikového hřídele a přetržení oka ojnice šestého válce. Okolí bylo posekáno úlomky kovových částic klikového mechanismu. Oddělené části ležely uvnitř dutiny pístu. Následnou kontrolou vykonanou pracovníkem LOM Praha bylo zjištěno:

- poškození záslepky zdvihového čepu klikového hřídele p/n Sh2036 (dále jen záslepka). Poškození mělo charakter trhliny a v místě trhliny došlo k zeslabení stěny záslepky korozí, zeslabení stěny vlivem koroze bylo zjištěno i na záslepkách zdvihového čepu prvního válce motoru,
- na dosedací ploše záslepky byly zjištěny zbytky těsnícího tmelu,
- na stahovacím svorníku záslepky čepu byl nalezen lepkavý olejovitý sediment,
- matice svorníků oka ojnice 6. válce byly zajištěny použitím nesprávných závlaček, nebyl nalezen stav, že by matice nebyly zajištěny;
- nebyl nalezen jeden vymezovací kolík ložiskové pánve ojnice šestého válce;



Úroveň karbon-olejových úsad v dutině zdvihového čepu.



Poškození ojnice.



Trhlina v záslepce zdvihového čepu.



Koroze z vnitřní strany záslepky.

2. Rozbory

2.1 Porucha mazání motoru

V důsledku trhliny záslepky zdvihového čepu klikového hřídele došlo ke snížení tlaku a množství oleje pro mazání pohybového uzlu zdvihového čepu a ojnice šestého válce. Olej unikal přes trhlinu v záslepce do skříně motoru. Nedostatečné mazání pohybového uzlu vedlo k místnímu zvýšení teploty, čímž došlo ke změně předepsané vůle a zadření pohyblivého uzlu. Tento stav pak vyvolal zvýšené mechanické namáhání oka ojnice, které se roztrhlo. Trhlina ve stěně záslepky byla v místě, kam zasahovala vrstva karbon–olejových úsad vytvořených během provozu motoru.

Těsnící tmel k dotěsnění dosedacích ploch záslepek se při GO motoru nepoužívá. Není-li důvod k demontáži záslepek, tyto se běžně ve lhůtě mezi GO nesnímají. Těsnící tmel na dosedací ploše záslepky mohl být použit v rámci částečné prohlídky v r. 1998. Je velmi pravděpodobné, že na styku úsad s vnitřní stěnou záslepky došlo působením acetátových příměsí v těsnícím tmelu k vytvoření korozního prostředí, které způsobilo narušení ochranné vrstvy zevnitř stěny záslepky.

3. Závěry

- Pilot měl platnou kvalifikaci pro vykonání letu;
- Letoun měl vydané platné osvědčení kontroly letové způsobilosti;
- Incident se stal při přeletu do údržby jeden den před koncem platnosti OKLZ;
- Údržba a provoz letounu byl formálně v souladu s platnými směrnici a postupy, s odstupem doby však nebylo možné prokázat odchylku v technologii provedených prací na motoru při částečné prohlídce v roce 1998;
- Pilot správně zareagoval na vibrace motoru, včas zastavil jeho chod a rozhodl se pro přistání do terénu s nepracujícím motorem bez poškození letadla;
- Událost je kvalifikovaná jako incident z technických příčin.

Příčinou incidentu bylo vysazení motoru za letu, způsobené zadřením ojnice na zdvihovém čepu klikového hřídele šestého válce motoru v důsledku vnitřní netěsnosti a úniku oleje do skříně motoru.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN nevydává žádná bezpečnostní doporučení.