



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

CZ - 14 - 243

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu
letounu typu Zlín Z 381 poznávací značky OK – BSA,
u obce Nabočany dne 30. 5. 2014**

Praha
prosinec 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:

APP	Stanoviště leteckých provozních služeb pro přiblížení
EASA	Evropská agentura pro bezpečnost letectví
GO	Generální oprava
h	Hodina
kt	Knots
LCHČ	Letecko-chemická činnost
LKPD	Mezinárodní letiště Pardubice
l	Litr
min	Minuta
m	Metr
RWY	Dráha
SEP	Jednomotorový pístový letoun pozemní (kvalifikace)
TWR	Věž
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

A) Úvod

Provozovatel letounu:	AIRTRADE s.r.o.
Výrobce a model letounu:	Automobilové závody n.p. Otrokovice, typ Zlín Z 381
Poznávací značka:	OK-BSA
Místo události:	u obce Nabočany
Datum:	30. 5. 2014
Čas:	11:40 (dále všechny časy v UTC)

B) Informační přehled

Dne 30. 5. 2014 obdržel ÚZPLN telefonické oznámení od pilota o přistání letounu do terénu u obce Nabočany na Chrudimsku. Pilot prováděl let z Kroměříže do Pardubic na letecké vystoupení v rámci Aviatické pouti 2014 (dále jen letecký den). Během letu pilot zaznamenal nepravidelný chod motoru a později jeho úplné vysazení. Vzhledem k poloze v jaké se nacházel, uplatnil nouzové postupy a provedl přistání do terénu s nepracujícím motorem. Letoun dosedl na řepkové pole asi 300 m od plochy pro LCHČ u obce Nabočany. Při dosednutí došlo k poškození letounu a pilot nebyl zraněn. Událost byla 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 15. prosince 2014

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

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

1. Faktické informace

1.1 Události předcházející kritickému letu.

Před kritickým letem byly na letounu provedeny práce po prvních 25hodinách provozu. Poslední let před kritickým byl vykonán let dne 27. 5. 2014 na trati LKKM-LKJA-LKKM. Během tohoto letu pilot žádné nedostatky v chování letounu nebo chodu motoru nezaznamenal. Po ukončení tohoto letu pilot naplnil letoun asi na 1/3 objemu nádrže.

1.2. Kritický let

Pilot, vzhledem k aktuální povětrnostní situaci – místním přeháňkám po trati letu, odlet na letecký den do Pardubic několikrát odložil. Při čekání na vhodné počasí pilot konzultoval s techniky příčinu odkapávání paliva z drenážního potrubí pod motorem. Za tímto účelem společně prohlédli motorový prostor a nenalezli žádnou zjevnou netěsnost. Při chodu motoru si pilot odkapávání zaznamenal na video do svého mobilního telefonu. Pilot provedl předletovou prohlídku a vzhledem k předchozímu doplnění benzínu uznal, že toto množství mu vystačí na přelet do Pardubic. Palivoměr ukazoval množství na 1/3 objemu nádrže a kontrolou podle měrky bylo v nádrži 35-40 l benzínu. Protože letoun má samostatnou instalaci nastřikování paliva pro startování motoru, oddělenou od ostatní palivové instalace, pilot do nádržky pro nastřikovací pumpu naplnil asi 0,3 l benzínu (pozn.: celý objem nádržky pro nastřikování je 1,5 l). K tomu použil benzín, vypuštěný z vypouštěcího ventilu hlavní nádrže. Po odebrání paliva ventil uzavřel a zkontroloval jeho těsnost.

V 10:50 pilot provedl vzlet z RWY 03 letiště Kroměříž. Po vzletu pilot nastoupal na 3000 ft a upravil režim motoru na 2200 ot.min⁻¹. Během letu nepozoroval žádné nedostatky v chování letounu nebo práci motoru. K počasí uvedl, že vítr byl mírně zleva proti. Když se nacházel v prostoru před Litomyšlí, všiml si zvýšené teploty oleje. Na tuto situaci reagoval s ohledem na okolní teplotu, která byla větší než 20°C tak, že údají teploty oleje věnoval zvýšenou pozornost a pokračoval v letu. Při komunikaci s APP LKPD si vyžádal povolení vstupu do TMA, což mu bylo schváleno. V prostoru před Hrochovým Týncem obdržel instrukci k přeladění na TWR LKPD. Po navázání spojení byl povolen do třetí zatáčky RWY 27. Pilot převedl letoun do mírného klesání a v tento okamžik zaznamenal pokles výkonu motoru. Na vzniklou situaci reagoval přepnutím palivového kohoutu na rezervu a chod motoru se stabilizoval. Pilot předchozí nepravidelnost v chodu motoru přičítal vyšší teplotě oleje a dále pokračoval v letu. Po několika minutách však zaznamenal další nepravidelný chod motoru. Situaci oznámil TWR LKPD s tím, že pravděpodobně z důvodu zvýšené teploty oleje provede bezpečnostní přistání na plochu LCHČ u obce Nabočany, kterou měl v dohledu. Zároveň od TWR LKPD obdržel informaci o větru 280°/8 kt. Pilot měl v úmyslu doletět k ploše LCHČ a chod motoru podporoval pumpováním nastřikovací pumpou. Pravidelný chod se ale nepodařilo obnovit a vzhledem k malé výšce bylo pilotovi zřejmé, že na plochu nedoletí. Rozhodoval se, zda přistane na pole s nízkým porostem nebo do pole se vrostlou řepkou. Pilot se vzhledem k rozmoklému povrchu rozhodl přistát na pole s řepkou. Před přistáním vypnul zapalování, zavřel přívod paliva do motoru, vysunul vztlakové klapky a přistál do porostu řepky. Uvedl, že ke kontaktu s porostem došlo na velkém úhlu náběhu při rychlosti 70-80 km.h⁻¹. Letoun se potom za výrazného klonění dopředu postupně propadal porostem, až narazil na zem.

Letoun se po 20-30 m zastavil a přitom se otočil asi o 40° vpravo.

Přistání pilot oznámil telefonem na TWR LKPD a složkám Policie a ÚZPLN. Dále si vyžádal technickou asistenci z letiště Chrudim. Na místo se dostavila hlídka policie ČR a u pilota provedla dechovou zkoušku s negativním výsledkem. Místo přistání se nacházelo asi 260-280 m od východního okraje plochy LCHČ Nabočany, mírně vpravo od osy dráhy. Technickou prohlídkou letounu na místě byl zjištěn předběžný rozsah poškození. Nárazem došlo k poškození přední části trupu, ohnutí obou stojin podvozku a drobným oděrkám na spodní části trupu a v oblasti kořenů obou polovin křídla. Pilot po příchodu inspektora ÚZPLN jako příčinu vysazení motoru uvedl úplné vyčerpání paliva z nádrže. Tento stav se prohlídkou na místě potvrdil. Z nádrže bylo přes vypouštěcí ventil vypuštěno cca 2,5 l benzínu. Kalíšky palivového čističe obsahovaly malé množství benzínu. Pilot uvedl, že před přistáním ukazatel paliva neukazoval úplnou „nulu“. Letoun byl na místě demontován a pomocí těžké techniky vyproštěn na zpevněnou plochu pro LCHČ, odkud byl převezen do údržbové organizace ke stanovení úplného rozsahu poškození a opravě.



Místo přistání letounu do porostu řepky, pohled z kabiny traktoru

Pilotem byl muž, věk 47 let, držitel platného průkazu soukromého pilota PPL(A) s kvalifikacemi: SEP land, MEP land, CRI, TOW-S, NIGHT. Měl platné osvědčení o zdravotní způsobilosti 2. třídy. Podle údajů ze zápisníku letů celkem nalétal na všech typech letounů 700 h 51 min, z toho na typu Z 381 nalétal 27 h (pozn. na typově podobném letounu Zlín Z 126 nalétal 67 h 49 min). Pilot byl držitelem průkazu pilota ultralehkých letadel s náletem cca 250 h.

1.3. Letoun

Letoun typu Zlín Z 381 je dvoumístný jednomotorový letoun smíšené konstrukce. Je poháněn pístovým motorem Walter Minor 4-III. Letoun typově vychází z předválečného letounu Bücker BÜ 181. Letoun pozn. zn. OK-BSA vyr. číslo 145 byl vyroben v r. 1947. V letech 2012 – 2013 byl zrenovován tuzemskou firmou z letounu, který byl dovezen z USA. V českém rejstříku byl registrován v kategorii „experimentální“.

Od začátku provozu měl letoun nalétáno 2 075:37 h a 4 159 přistání. Po GO v r. 2012 měl nalétáno 29:25 h. Dne 25. 5. 2014 byla na letounu a motoru provedena prohlídka po prvních 25 hod, od této prohlídky letoun nalétal 2:50 h. V údržbové organizaci, se kromě stanovené údržby, také zabývali odkapem paliva z drenážního potrubí, který pilot pozoroval. V žádném ze zápisů o provozu a údržbě nebyl zapsán záznam o závadě na palivové instalaci nebo vadě ukazatele paliva.

Rozsah poškození letounu byl stanoven v údržbové organizaci, která provedla jeho renovaci. Událost byla vzhledem k rozsahu poškození letounu kvalifikována jako incident. Návrh na opravu letounu byl na ÚCL podán v červenci 2014.

1.3.1 Měření množství paliva v nádrži

Palivo je v letounu soustředěno v jedné nádrži o objemu cca 120 l za sedadly posádky. Množství paliva v nádrži je zobrazováno v kabině pilota na jednoručičkovém ukazateli s dělením po $\frac{1}{4}$. Při předletové přípravě si pilot může zkontrolovat množství pomocí mechanické měrky. Při technické prohlídce po incidentu byla zjištěna nepřesnost údaje na ukazateli, který v celém rozsahu zobrazoval větší množství než skutečné. Rozdíl činil v průměru cca 8 l, např. na rozsahu $\frac{1}{4}$ byl rozdíl 10 l mezi skutečným a zobrazovaným množstvím.

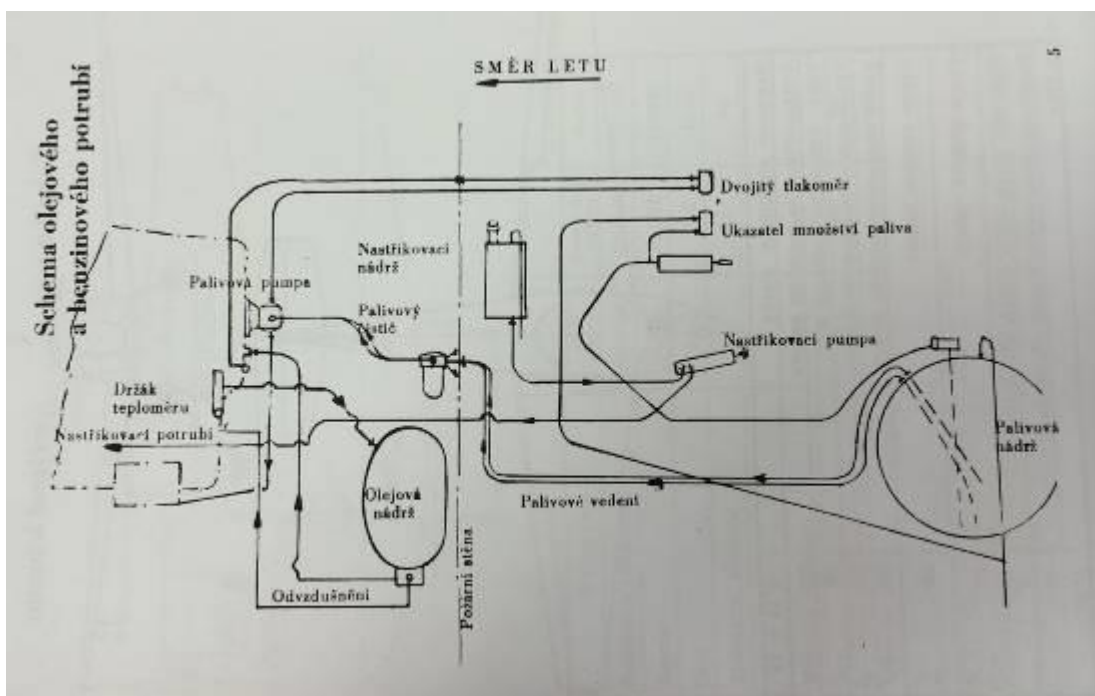


Schéma palivové instalace letounu Zlín Z 381 (zdroj ZLÍN-AVION service, s.r.o.)

1.3.2 Prověření funkce karburátoru a palivového čerpadla

Po incidentu byly karburátor typu Walter 45-4 výr. č. 831 680 a palivové membránové čerpadlo typu 2M-50, výr. č. N6 odeslány do specializované údržbové organizace na ověření stavu a seřízení na požadované hodnoty. U karburátoru byla zjištěna zvýšená hladina paliva v plovákové komoře o 7 mm. U palivového čerpadla byly vyměněny pryžové membrány a čerpadlo přezkoušeno. K oběma agregátům byl vystaven EASA Form – 1 a byly uvolněny do provozu. Po zpětném namontování obou agregátů na motor a uvedení motoru do chodu bylo provozovatelem zjištěno, že motor má nepravidelný chod a nedosahuje maximálních provozních otáček. Bylo zjištěno, že karburátor byl seřízen na hodnoty, které přísluší karburátoru W-45AK (který je určený pro akrobatický provoz) a byl u něj zjištěn prasklý plovák. Provozovatel karburátor přenastavil do požadovaných hodnot, plovák vyměnil a karburátor namontoval zpět na motor. Chod motoru byl od té doby pravidelný a motor dosahoval požadovaných provozních hodnot. Letovou zkouškou byla ověřena spotřeba cca 20 l.h⁻¹.

2. Rozbory

2.1 Palivový systém

Vzhledem k technickému uspořádání přípravy směsi motoru je systém závislý na správném nastavení hladiny paliva v plovákové komoře karburátoru. Odkapávání paliva z drenáže, které pilot pozoroval před kritickým letem, bylo důsledkem netěsnosti plováku, která způsobila zvýšení hladiny paliva v plovákové komoře. Přebytečné palivo bylo ze sacího potrubí svedeno do drenáže. Odkapání paliva za chodu motoru mělo být před letem vyhodnoceno jako možná porucha v systému přípravy směsi paliva do motoru. Údržbová organizace, kam byl po incidentu karburátor odeslán na seřízení, nezjistila netěsnost plováku a zároveň při seřízení karburátoru došlo k chybnému nastavení hladiny paliva.

Nepřesnost údaje ukazatele paliva pravděpodobně vznikla v důsledku rozsáhlé rekonstrukce při uvedení letadla do provozu. Pilot mohl vzniku úplného spotřebování paliva předejít důslednějším „fuel managementem“.

2.2 Postup při nouzovém přistání

Pilot příčinu nepravidelného chodu motoru nejprve považoval za zvýšenou teplotu oleje v motoru. Postupně tak, jak se rozvíjela kritická situace, reagoval na nedostatek paliva. Podpora chodu motoru pomocí nastříkovací pumpy by byla účinná, za předpokladu, že by zásoba paliva v nádržce byla dostatečná, resp. nádržka byla před letem naplněna na celý objem. I tento postup lze zařadit do okruhu poznávání možností tohoto typu letadla a postupnému seznamování se s jeho letovými vlastnostmi.

K vysazení motoru došlo v místě, kde se pilot mohl rozhodnout a vybrat si plochu pro přistání. Vzhledem k poloze, v jaké se nacházel, zvolil přistání mimo plochu s rozmoklým povrchem a nízkým porostem, na němž by pravděpodobně vlivem prudkého zbrzdění po dosednutí došlo k převrácení letounu na záda. Přistáním do vzrostlého porostu řepky předešel většímu poškození letadla.

3. Závěry

- Pilot byl způsobilý k letu,
- Letoun měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti v kategorii experimentální,
- Počasí nemělo vliv na průběh letu,
- Pilot nepravidelný chod motoru nevyhodnotil jako úplné spotřebování paliva a pokračoval v letu,
- Vlivem úplného spotřebování využitelného množství paliva došlo k vysazení motoru,
- Pilot při plánování zásoby paliva vycházel ze svých zkušeností z předešlých letů,
- Pilot uplatnil nouzové postupy při vysazení motoru v malé výšce,
- Při seřízení karburátoru ve specializované údržbové organizaci došlo k chybnému nastavení hodnot pro jiný typ karburátoru a příčina zvýšené hladiny paliva v plovákové komoře - netěsnost plováku nebyla zjištěna,
- Netěsnost plováku, která vedla ke zvýšení hladiny paliva v plovákové komoře a zvýšení spotřeby paliva během chodu motoru zjistil až provozovatel při následném seřízení karburátoru,
- Údaj množství paliva na ukazateli byl nepřesný.

Příčinou incidentu bylo úplné spotřebování využitelného množství paliva s následným vysazení motoru, které pilot musel řešit nouzovým přistáním do terénu.

4 Bezpečnostní doporučení

ÚZPLN vydává následující bezpečnostní doporučení:

- aby Úřad pro civilní letectví uložil údržbové organizaci specializované na opravy a seřizování karburátorů Walter W-45 zrevidovat technologické postupy obnovy letové způsobilosti zmíněných leteckých částí.