



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

Č.j.: 462/06/ZZ

Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letadla Straton D8**

**v místě Chornice
3. 9. 2006**

Praha
listopad 2006

A) Úvod

Název provozovatele: Fyzická osoba
Výrobce a model letadla: Amatérská stavba - Straton D8
Poznávací značka: OK-YUU 64
Místo: 1 km severně Chornice
Datum a čas: 3. 9. 2006, 12:50 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 3. 9. 2006 ÚZPLN obdržel od LAA ČR oznámení letecké nehody ultralehkého letadla Straton D8 (SLZ) v prostoru katastru obce Lázy, 1 km severně od obce Chornice. Pilot SLZ provedl vzlet a pokračoval ve stoupání, při kterém se ve výšce asi 30 – 40 m motor SLZ zastavil. Pilot reagoval na zastavení motoru zatáčkou doprava, během které SLZ přešlo v náklonu do strmého klesání, při kterém koncový oblouk pravého křídla zachytil o zem. Přední část trupu narazila pod strmým úhlem do země, došlo k jejímu zborcení, odlomení křídla a SLZ se převrátilo kabinou k zemi.

Svědci z místa letecké nehody ihned vyprostili zraněného pilota z trosk SLZ, zabránili úniku paliva, přivolali Záchranou zdravotnickou službu (ZZS), Policii ČR a jednotku Hasičského záchranného sboru (HZS). Pilot SLZ těžkému zranění podlehl během transportu vrtulníkem Letecké záchranné služby do Úrazové nemocnice v Brně.

Na základě oznámení letecké nehody se na místo letecké nehody dostavili inspektoři ÚZPLN a zahájili odborné zjišťování příčin letecké nehody v součinnosti s inspektorem LAA ČR.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise: Ing. Stanislav Suchý
Člen komise: Ing. Lubomír Střihavka
Jan Ptáček

Závěrečnou zprávu vydal :

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 7. listopadu 2006

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy (u výtisku č. 1, uloženém v archivu ÚZPLN)

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Pilot SLZ spolu s dalším pilotem, který byl očitým svědkem letecké nehody, dne 2. 9. 2006 společně namontovali na SLZ motor a vrtuli. Motor pilot SLZ sestavil z použitých dílů a uskutečnil na něm úpravu ke zvýšení výkonu motoru zvětšením obsahu. Podle sdělení svědka dokončili instalaci dne 3. 9. 2006. Po nastartování motoru provedl pilot SLZ motorovou zkoušku motoru v trvání asi 10 minut, během které motor pracoval v různých režimech, krátce i na maximálním režimu a při které zjistili nedostatečné chlazení motoru. Podle svědka se pilot SLZ rozhodl pojíždět se SLZ, aby se motor lépe chladil. Vzhledem k tomu, že podle mínění pilota SLZ motor nepracoval dobře, na místě upravili uchycení svíčky a pilot SLZ pojížděl asi 300 m směrem k západnímu okraji plochy, k prahu dráhy 09. Pilot SLZ se potom na plný plyn rozjel ve směru dráhy 09. Po rozjezdu asi 300 m se SLZ odpoutalo.

Svědka uvedl, že vzlet a odlepení SLZ byly normální, po odpoutání SLZ vybočilo doprava proti větru, který vanul zprava a začalo stoupat až do výšky odhadnuté na 30 – 40 m. V této výšce nad zemí došlo k náhlému zastavení motoru. Podle změny podélného a příčného sklonu SLZ, kterou svědek pozoroval ihned po zastavení motoru bylo zřejmé, že pilot SLZ na vysazení pohonné jednotky reagoval, uvedl SLZ do náklonu a začal točit pravou zatáčku zpět do směru k místu vzletu. SLZ se v průběhu zatáčení dostalo do strmého klesání přídí k zemi a náklonu blízkého 90°. SLZ nejprve zachytilo přední částí okrajového oblouku pravé poloviny křídla o zem, následně pod velkým úhlem narazila do země přídí SLZ, došlo k destrukci kořenové části pravé poloviny křídla a konstrukce pilotní kabiny a SLZ se převrátilo pilotní kabinou směrem k zemi.

Svědka rovněž uvedl, že z místa pozorování nezjistil jiné znaky poruchy SLZ před vysazením pohonné jednotky a jeho dopadem SLZ, při kterém bylo následkem nárazu zničeno. Svědek doběhl k troskám SLZ a viděl že pilot SLZ byl při vědomí a rozepnul si upínací pásy. Svědek se snažil pilota SLZ odtáhnout od trosek, protože z palivové instalace vytékal benzín. Na místo přivolal záchrannou zdravotnickou službu a Policii ČR. Po několika minutách přiběhla na místo další osoba, která vytrhla z trosek SLZ spodní palivovou nádrž.

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	1	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0	0	0

1.3 Poškození letadla

SLZ bylo zničeno nárazem do země a následným převrácením.

1.4 Ostatní škody

Na místě nárazu letadla na poli nevznikla žádná škoda, místo bylo po odvezení trosk letadla uklizeno. Úniku benzínu z palivové instalace a nádrže SLZ zabránili přítomní svědci jeho zachycením do nádoby vložené pod trosky SLZ

1.5 Informace o osobách

Pilot SLZ, věk 65 let, držitel pilotního průkazu pilota ultra lehkých letadel - aerodynamicky řízených (ULLa), vydaného v roce 1999.

Z dokumentace v rejstříku vedeném LAA ČR vyplývá, že pilot SLZ, když v roce 1999 absolvoval výcvik a získal pilotní průkaz pilota ULLa v osobním listě pilota uvedl, že jako pilot kluzáků nalétal do té doby celkem 392 hodin.

V žádosti o prodloužení platnosti pilotního průkazu pilota ULLa pilot SLZ uvedl, že za dobu od vystavení pilotního průkazu nalétal celkem 186 h 35 min. Podle údaje v dokumentaci k prodloužení pilotního průkazu dne 20. 10. 2005 úspěšně absolvoval přezkoušení z techniky pilotáže na SLZ po přestávce v létání 6 měsíců, měl platnou zdravotní způsobilost a dne 23. 3. 2006 mu byla prodloužena platnost pilotního průkazu do 4. 11. 2007.

Podle informace získané od svědka pilot SLZ od přezkoušení pravděpodobně nelétal.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Všeobecné informace

Typ:	ULLa – Straton D-8 Moby Dick
Poznávací značka:	OK-YUU 64
Výrobce:	Amatérská stavba dle schválené dokumentace
Výrobní číslo:	K5 / 1993
Technický průkaz:	neplatný
Celkový nálet:	542 h 26 min

Letadlo Straton D-8 Moby Dick je sportovní létající zařízení, dvoumístný, jednomotorový, vzpěrový hornoplošník smíšené konstrukce se sedadly za sebou s dvoukolým podvozkem a ostruhou. U havarovaného SLZ byla přední část trupu a pilotní kabina příhradové konstrukce, zadní část byla tvořena trubkovým nosníkem. Křídlo bylo celodřevěné konstrukce obdélníkového půdorysu. Ocasní plochy byly motýlkové.

Letadlo Straton D-8 Moby Dick má charakter motorového kluzáku a při vypnutí motoru má s ohledem na nouzové přistání dobrou klouzavost a říditelnost.

1.6.2 Provoz letadla

Z informací od spolumajitele letadla a záznamů vedených LAA ČR vyplývá, že SLZ několikrát změnilo majitele a ke dni 5. 12. 2002 celkem nalétalo 419 hodin a mělo prodlouženu platnost technického průkazu do 5. 12. 2004 a platné zákonné pojištění. Při poslední změně majitele, dne 29. 1. 2003, bylo SLZ prodáno bez motoru a vrtule. Dne 19. 5. 2006 byl, na základě požadavku majitele, znovu vypsán registrační list s uvedením spolumajitele. SLZ nebyla prodloužena letová způsobilost. V době letecké nehody mělo SLZ propadlý technický průkaz a nebylo sjednáno pojištění.

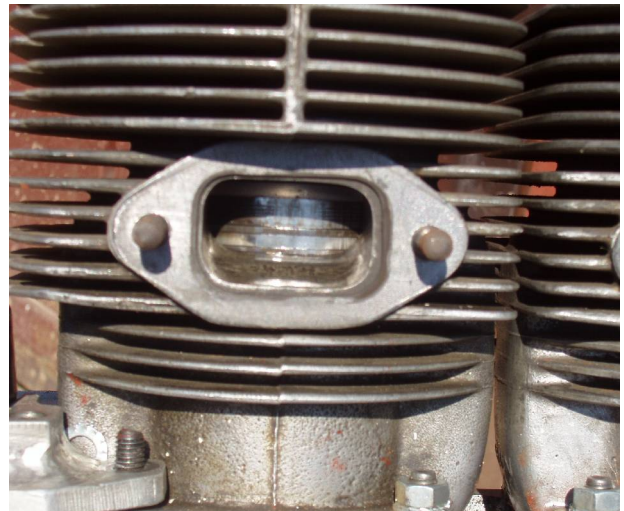
V protokolu o záletu SLZ dne 2. 11. 1993 uvedl zalétávací pilot po ověření základních letových vlastností a výkonů, že letoun měl minimální rychlost 50 km/h a vyhovující chování v přetažení a v zatáčce.

Svěděk a současně spolujednatel uvedl, že s pilotem připravovali SLZ ke znovuuvedení do provozu a s oblastním inspektorem byli domluveni na přezkoušení k vydání technického průkazu.

1.6.3 Pohonná jednotka

Motor - typ:	Trabant s reduktorem
Výrobní číslo:	0440101903
Celkový nálet:	není znám
Vrtule - typ:	Stratos 03-160/3/L
Výrobní číslo:	21-982

Namontovaný motor byl v invertní pozici osazení, vrtule byla poháněna přes řemenový reduktor.



Stav pohonné jednotky po letecké nehodě a přidřený válec č. 2

Prohlídka technického stavu pohonné jednotky byla provedena dne 13. 9. 2006. Při protočení se mechanismus motoru pohyboval s mírným přidíráním. Rozebírkou motoru byly zjištěny dřecí stopy na povrchu pístu a stěn válce č. 2. Vrtání obou válců bylo upraveno, zdvihový objem motoru byl zvýšen na 636 cm³. Vnitřní povrch hlavy válce č. 2 nesl stopy po karbonu. Na pracovní ploše válce č. 2 byly stopy po zadírání motoru, rovněž píst válce č. 2 měl na povrchu dřecí stopy v oblasti od hrany pístu po pístní čep. U zapalovací jednotky válce č. 1 bylo přerušené ukostření.

Palivová instalace byla řešena jako kombinace spádové rozdělovací nádržky s nucenou dodávkou benzínu z nádrže umístěné na podlaze zadní kabiny. Chladicí systém motoru byl ve funkčním stavu.

Podrobný popis stavu motoru je uveden v příloze č. 3.

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu byla s využitím zpráv o počasí ze stanic Ústí nad Orlicí, Svratouch a Brno meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Do střední Evropy před studenou frontou proudil teplý a vlhký vzduch od jihozápadu.

Přízemní vítr: 220 - 260° / 10 – 16 kt
Stav počasí: oblačno
Oblačnost: SCT/BKN SC, Cu, spodní základna 2500 - 3000 ft
Dohlednost: nad 10 km
Turbulence: slabá až mírná
Teplota: 18 - 21° C

Svědci uvedli, že na ploše v místě letecké nehody vál mírný jižní vítr do 3 m/s téměř kolmo na směr vzletu SLZ. Plocha byla vzhledem k přízemnímu větru v závětrí hřebene s převýšením vůči místu letecké nehody asi 200 m, orientovaného ve směru sever – jih.

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Radionavigační a vizuální prostředky neměly na vznik incidentu vliv.

1.9 Spojovací služba

Pilot letadla nevedl žádné radiotelefonní spojení s letovými provozními službami.

1.10 Informace o letišti

Plocha, ze které pilot uskutečnil vzlet, je neschválená pro vzlety SLZ. Travnatý pás je orientován ve směru 090° - 270°. Po levé straně plochy ve směru 090° je lesík se vzrostlými stromy. Po pravé straně uvedené plochy je rovné pole bez překážek, vhodné pro nouzové přistání, vlevo za lesíkem je rovněž pole. Na konci plochy ve směru 090° je silnice a železniční trať.



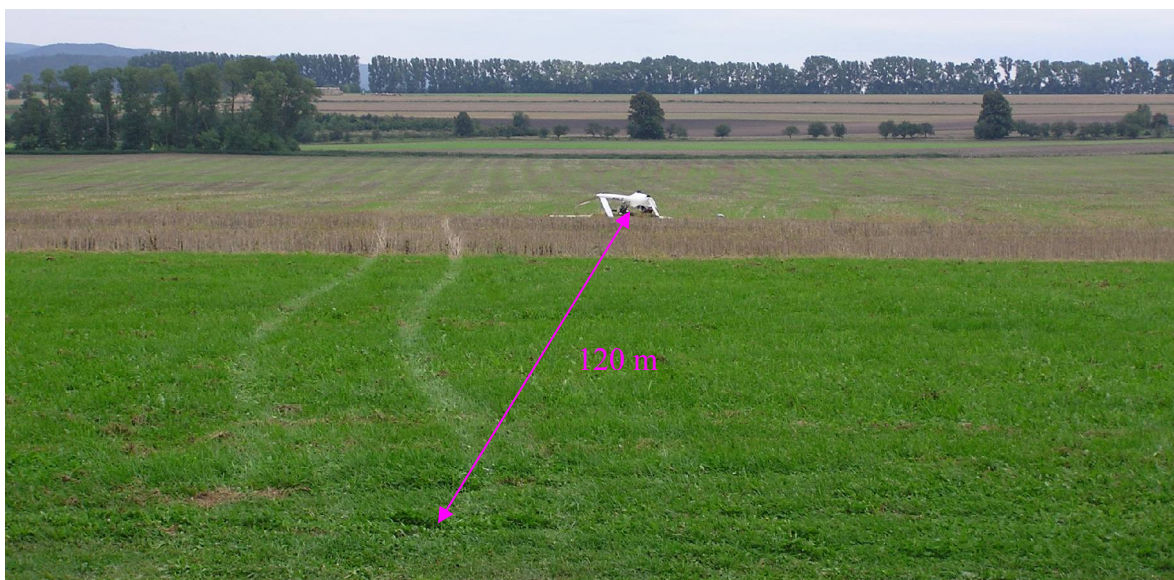
Situace na místě letecké nehody

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Na SLZ nebylo žádné vybavení jehož záznam by bylo možné využít k rozboru letu.

1.12 Popis místa nehody a troskek

SLZ dopadlo na místo, které se nacházelo 120 m vpravo od středu plochy ze které pilot uskutečnil vzlet. Zeměpisné souřadnice místa nárazu jsou N 49°41'05,3'' a E 16°43'51,5''.



SLZ narazilo pod strmým úhlem a s velkým náklonem. Nárazem do země došlo ke zborcení konstrukce prostoru pilotní kabiny. Přední část trupu se při nárazu rozbila, spodní část se v místě pilotní kabiny deformovala. SLZ se po nárazu převrátilo a zůstalo ležet obráceno deformovanou kabinou k zemi.



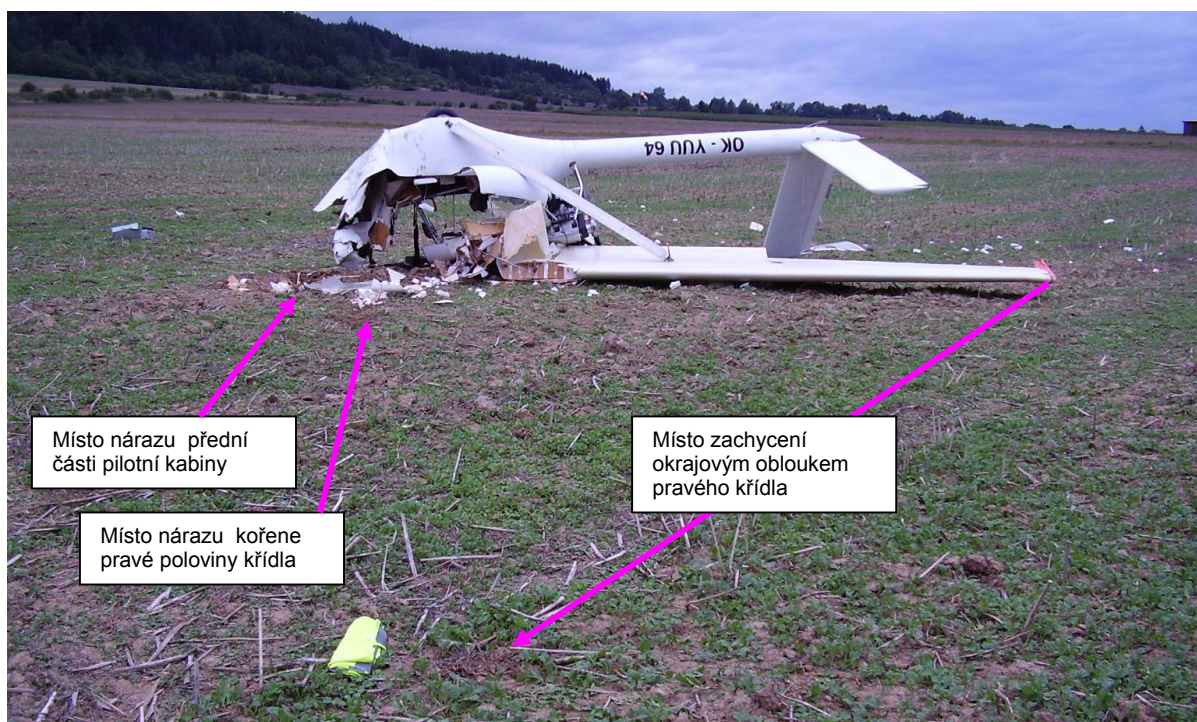
Obě poloviny křídla byly vytrženy ze závěsů a posunuty koncovými oblouky



vzad. Pravá polovina křídla byla v místě náběžné části u kořene rozdracena nárazem, na okrajovém oblouku byly stopy po zachycení o zem. Levá polovina křídla byla jen mírně poškozena.

Motor nárazem nebyl poškozen, třílistá vrtule měla jeden list nalomený následkem převrácení, trubkové motorové lože bylo deformováno. Spodní benzinovou nádrž a baterii svědci události ihned demontovali z trupu. Z postavení vrtule a stopy po zaražení listu vrtule do země vyplývá, že při převrácení SLZ na zemi po nárazu vrtule stála.

Ovládací prvky řízení SLZ byly porušeny vytržením celého kompletu zdvojeného ručního řízení z překližkového lože po nárazu. Ocasní plochy byly jen mírně poškozeny, závěsy vzpěr polovin křídla a lanové výztuže byly zajištěny. Palubní přístrojová deska a přístrojové vybavení byly částečně poškozeny nárazem. Na rychloměru byla po nárazu do země ručička na nulové hodnotě, na výškoměru, nastaveném na hodnotu 29,27 inch byla indikována výška 1620 ft.



1.13 Lékařské a patologické nálezy

Ze závěrů soudně-lékařské expertízy vyplývá, že pilot nebyl v průběhu letu pod vlivem alkoholu, zakázaných léků nebo drog.

Provedenou expertizou nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které by svědčily pro zdravotní příčinu letecké nehody SLZ.

Zranění, na jejichž následky pilot SLZ zemřel při převozu do nemocnice krátce po letecké nehodě, byla způsobena nárazem SLZ do země pod strmým úhlem.

1.14 Požár

K požáru na místě dopadu SLZ nedošlo.

1.15 Pátrání a záchrana

Pilota SLZ vyprostili z trosk SLZ svědci letecké nehody a přivolali na místo ZZS, Policii ČR a jednotku HZS. V 15:03 hod přistál na místě letecké nehody vrtulník letecké záchranné služby. Pilotovi byla poskytnuta odborná přednemocniční neodkladná péče a byl vrtulníkem transportován do Úrazové nemocnice v Brně. V průběhu transportu se zdravotní stav pilota SLZ prudce zhoršil, proto vrtulník přistál u Blanska a pilot byl resuscitován, ale lékaři letecké záchranné služby se nepodařilo obnovit životní funkce.

1.16 Testy a výzkum

Odborná komise zadala expertizu vzorku paliva odebraného z nádrže SLZ po letecké nehodě ke zkoušce mísicího poměru. Mísicí poměr oleje a benzínu BA 91 Normal byl 1:31. Optimální mísicí poměr pro uvedený motor byl 1:40.

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin incidentu bylo postupováno v souladu s předpisem L13.

2 Rozbory

Rozbor byl zaměřen na posouzení skutečností podstatných pro to, že pilot se SLZ narazil pod strmým úhlem klesání do země, i když vlastnosti havarovaného SLZ umožňovaly v případě vysazení motoru přejít do klouzání a bez problémů přistát, protože v okolí byla vhodná plocha umožňující bezpečně přistání.

2.1 Postup pilota SLZ

Pilot se rozhodl posoudit chod motoru za letu pravděpodobně spontánně během pojíždění, i když měl přestávku v létání a objektivně existovaly pochybnosti o spolehlivé funkci pohonné jednotky na zemi po amatérsky provedené zásahu do instalace motoru. Očitý svědek ve své výpovědi uvedl, že jej pilot SLZ o svém úmyslu uskutečnit let předem neinformoval.

Při rozjezdu a přechodu do stoupání nebyl v chodu pohonné jednotky a chování SLZ svědkem pozorován žádný problém. Během stoupání po vzletu při úhlu asi 20° a za současného vybočení proti směru větru, který vanul zprava a téměř kolmo na směr vzletu, se pilot dostal nad okraj rozlehlého pole bez překážek, kde ve výšce odhadnuté svědky asi 30 – 40 m došlo k náhlému zastavení motoru a vrtule.

Svědék dále uvedl, že na náhlé zastavení motoru ve stoupání reagoval pilot SLZ po krátkém okamžiku zásahem do řízení, kterým převedl SLZ do náklonu vpravo s klesáním. S velkou pravděpodobností, současně s tímto manévrem, došlo k nechtěné ztrátě rychlosti pod minimální a pádu SLZ v náklonu, protože svědek viděl, že z výšky asi 20 m následoval rychlý pokles přídě provázený zvětšováním podélného sklonu a náklonu až do nárazu do země pod strmým úhlem.

V okamžiku vysazení motoru měl pilot před sebou plochu umožňující přímo pokračovat v přistání. Přesto se z neznámého důvodu rozhodl provést zatáčku, zřejmě se snahou přistát na ploše vzletu. Protože minimální rychlost při záletu SLZ byla uvedena v protokolu o záletu $V_{\min} = 50_{[\text{solo}]} - 54_{[\text{dvojí}]}$ km/h, při náklonu 15°- 30° musela být minimální rychlost, při které SLZ přešlo do pádu vyšší. Pilot SLZ neměl vzhledem k výšce nad zemí dostatek času pád vybrat.

2.2 Stav SLZ

Na ovládacích prvcích řízení SLZ nebyly zjištěny závady, které mohly mít vliv na řízení SLZ v průběhu letu po zastavení motoru.

Kontrolou motoru po nehodě bylo zjištěno, že při vzletu SLZ pracoval pouze válec č. 2, který se ve fázi stoupání po odpoutání letounu od země částečně zadřel a tím došlo k celkovému vysazení motoru. Celková instalace motoru neodpovídala provozním technickým požadavkům. Vzhledem k funkčnímu uspořádání zapalování mělo přerušené ukostření zapalovací jednotky válce č. 1 nepříznivý vliv na chod válce č. 1. Pravděpodobnost vysazení motoru se zvýšila také vzhledem k tomu, že motor byl sesazen z použitých dílů a v amatérských podmínkách upraven.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1.1 Pilot SLZ

- měl odpovídající kvalifikaci a způsobilost;
- měl s velkou pravděpodobností přestávku v létání 11 měsíců.
- nevyhodnotil, že stav motoru po úpravách již při motorové zkoušce nesplňuje provozní technické požadavky k vykonání letu a rozhodl se k letu se SLZ, které nemělo platný technický průkaz;
- na vysazení motoru ve stoupání reagoval zatáčením k ploše odkud uskutečnil vzlet;
- nezvládl pilotáž na minimální rychlosti během zatáčení a nedokázal zabránit pádu;
- na vybrání pádu neměl dostatečnou výšku nad zemí.

3.1.2 SLZ

- v době letecké nehody mělo propadlý technický průkaz a nebylo sjednáno pojištění;
- motor byl sestaven z použitých dílů a dodatečně upraven, přičemž stav instalací pohonné jednotky neodpovídal provozním technickým požadavkům;
- při vzletu došlo k částečnému zadření motoru, který pravděpodobně pracoval pouze na jeden válec.

3.2 Příčinou letecké nehody bylo, že pilot SLZ nezvládl techniku pilotáže přechodu do klouzání po vysazení motoru. Vzlet provedl neplánovaně s úmyslem vyzkoušet motor, který instaloval do SLZ za účelem jeho přípravy na technickou prohlídku.

4 Bezpečnostní doporučení

4.1 Nejsou navrhována