

CZ-09-218

Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
tandemového padáku
v místě Chrást
21. 6. 2009**

Praha
září 2009

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.

Vysvětlení použitých zkratk

AeČR	Aeroklub České republiky
AFIS	Letištní letová informační služba
AMSL	Nad střední hladinou moře
AC	Alto cumulus
ARP	Vztažný bod letiště
BKN	Oblačno až skoro zataženo
BR	Kouřmo
°C	Teplota ve stupních Celsia
CPL	Průkaz obchodního pilota
CU	Cumulus
D	Kvalifikace umožňující provádět seskoky na vlastní odpovědnost
E	Východní zeměpisná délka
FI(A)	Letový instruktor
ft	Stopa (měrová jednotka - 0,3048 m)
LAA ČR	Letecká amatérská asociace
LKMB	Veřejné vnitrostátní letiště Mladá Boleslav
kg	Kilogram (jednotka hmotnosti)
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h ⁻¹)
h	Hodina
m	Metr
METAR	Pravidelná letištní zpráva
min	Minuta
MHz	Megahertz
N	Severní zeměpisná šířka
N*	Newton (jednotka síly - m.kg.s ⁻²)
NIL	Žádný
PAR	Para výsadky - kvalifikace
RESHRA	Po dešťové přeháňce
RWY	Dráha
s	Sekunda
SC	Strato cumulus
SCT	Polojasno
SLZ	Sportovní létající zařízení
ST	Stratus
TCU	Věžovitý cumulus
THR	Práh dráhy
TOW	Vleky kluzáků a transparentů- kvalifikace
ULLa	Ultralehký letoun řízený aerodynamicky
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VRB	Proměnlivý

A) Úvod

Provozovatel: Tandemové seskoky - Kantor
Typ a varianta padáku: Systém Dual Hawk Strong Enterprises, HOP 330
Místo: Chrást, asi 1000 m od ARP letiště LKMB
Datum a čas: 21. 6. 2009, 11:06 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 21. 6. 2009 ÚZPLN obdržel hlášení o letecké nehodě tandemového padáku v obci Chrást v blízkosti letiště LKMB. Pilot tandemového padáku s pasažérkou prováděl seskok z výšky 3000 m nad zemí z letounu AN-2. Po provedení brzděného pádu otevíral hlavní padák, který po otevření přešel do rotace. Pilot tandemového padáku vyhodnotil situaci jako závadu hlavního padáku a provedl jeho odhoz. Volné konce se bez závad oddělily od nosného postroje, levý volný konec ale zůstal zablokován na části obalového dílce a k oddělení tandemového páru od nefunkčního vrchlíku hlavního padáku nedošlo. Pilot tandemového padáku se, po zjištění, že volný konec nejde odpoutat a rotace vzrůstá, rozhodl otevřít záložní padák. Vlivem rotace a malé pádové rychlosti se vrchlík záložního padáku plně nerozvinul a zůstal deformován s částí šňůr zachycenou na tandemový pár. Tím byla jeho funkce znemožněna. Pilot tandemového padáku s pasažérkou dopadli na louku v blízkosti obytných domů v obci Chrást, příměstské části Mladé Boleslavi. Při nárazu do země obě osoby utrpěly smrtelná zranění.

Leteckou nehodu ohlásili svědci a dispečer AFIS na linku tísňového volání. Na místo letecké nehody se téhož dne dostavil předseda komise ÚZPLN a přizvaní inspektoři AeČR a zahájili odborné zjišťování příčin.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav Suchý
Členové komise:	Ing. Lubomír Stříhavka
	MUDr. Miloš Sokol, Ph.D. VÚSL Praha
	Přemek Nosek AeČR
	Josef Zíbar AeČR
	Vlastimil Bláha AeČR

Závěrečnou zprávu vydal:

ÚSTAV PRO ODBORNÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD

Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 29. září 2009

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy (Pouze u zveřejněné v tištěné podobě)

1 Faktické informace

1.1 Průběh seskoku s pasažérem

Z výpovědí parašutistů z výsadky, svědků letecké nehody a dalších osob, které byly přítomny na doskokové ploše v době seskoku s pasažérkou, ze záznamu videokamery, kterou měl pilot tandemového padáku upevněnu na pravé paži, a z důkazů na místě letecké nehody vyplynuly následující informace.

Dne 21. 6. 2009 v dopoledních hodinách provedl na letišti LKMB pilot tandemového padáku jeden seskok s pasažérem bez závad. Z průběhu přípravy osob určených do výsadky při druhém výsadkovém letu letadla AN-2 byl zaznamenán jen úsek bezprostředně předcházející nastoupení pilota tandemového padáku a pasažérky do letadla. Průběh přípravy pilota tandemového padáku k seskoku, kontrola padákové techniky, poučení pasažérky o průběhu a úkolech v jednotlivých fázích seskoku zaznamenán není. Pasažérka měla oblečenou kombinézu, měla brýle a byla správně ustrojena do postroje. Během stoupaní letadla nebyla zaznamenána žádná nenormální situace na palubě letadla, pasažérka byla klidná a chovala se podle pokynů k seskoku.

Výskok z letadla provedl pilot tandemového padáku s pasažérkou z výšky 3000 m v pořadí jako třetí v pracovním náletu za dvěma parašutisty, kteří prováděli seskok samostatně. Průběh výskoku byl standardní, ve směru letu s vykloněním vlevo. Po zaujetí stabilizované prsní polohy a 5 s pádu pilot tandemového padáku odhodil brzdicí padák, který se naplnil správně. Poté vydal poklepáním pokyn k roztažení paží pasažérky. Pasažérka se po dobu brzděného pádu chovala normálně. Pilot tandemového padáku kontroloval výšku nad terénem pohledem na výškoměr a pohybem ruky pokynul parašutistovi, který prováděl seskok opodál, aby se vzdálil od tandemového páru.

V době 33 s po výskoku pilot tandemového padáku vytáhl pravou rukou sekundární uvolňovač brzdicího systému a tím byl zahájen proces otevření hlavního padáku. K uvolnění brzdicího systému a otevírání hlavního padáku došlo po 35 s pádu ve stabilní prsní poloze. Hlavní padák se plnil vzduchem a slider řádně plnil funkci zpomalení otevírání hlavního padáku. Protože levé volné konce nosného postroje vedly pod chlopněmi na pravou stranu, měly popruhy a šňůry rozdílnou délku a nedovolily symetrické naplnění vrchlíku. Hlavní padák přešel do levé rotace.

V době 48 s po výskoku a 6 s rotace pilot tandemového padáku vyhodnotil situaci jako závalu na hlavním padáku a provedl vytažení madla odhozového uvolňovače. Pravé volné konce nosného postroje se oddělily od tandemového páru, levé volné konce zůstaly po rozpojení tříkroužkového systému zablokovány v obalovém dílci, pravá polovina vrchlíku hlavního padáku ztratila funkci a deformovala se. Rotace na okamžik ustala, ale pravděpodobně vlivem tvaru deformovaného vrchlíku, opětovně nastala. K oddělení tandemového páru od nefunkčního vrchlíku hlavního padáku nedošlo.

V době 54 s po výskoku a neustále v rotaci pilot tandemového padáku zatáhl za uvolňovač záložního padáku. Výtažný padáček záložního padáku opustil obal, lemovka se natáhla a začala vytahovat kontejner se záložním padákem, nedokázal však vytáhnout kontejner se záložním padákem směrem nahoru. Kontejner se dostal na pravou stranu od tandemového páru a vzdálil asi 2 – 3 m. Současně se vysouvaly nosné šňůry a tandemový pár se do nich namotal. Vrchlík záložního padáku v kontejneru se mírně propadl. V okamžiku, kdy při rotaci narazil výtažný padáček na šňůry hlavního padáku, došlo k oddělení vrchlíku záložního padáku od kontejneru

a vrchlík se mírně rozvinul. S malou časovou prodlevou asi 0,3 s do vrchlíku narazil rotující tandemový pár. Pilot tandemového padáku se snažil pohybem ruky vrchlík odsunout do prostoru, toto se mu podařilo, ale většina šňůr se zachytila na tandemový pár. Vrchlík záložního padáku se zachytil do šňůr hlavního padáku a jeho funkce byla znemožněna. Situace byla pro pilota tandemového padáku neřešitelná.

Pilot tandemového padáku s pasažérem dopadli na zem v době 2 min po výskoku ve vzdálenosti asi 1000 m od ARP letiště LKMB, obrázek 1. Při nárazu na zem utrpěli smrtelná zranění. Parašutista ze stejné výsadky, který provedl seskok jako první, sledoval situaci během sestupného letu a přistál u místa dopadu, aby poskytl pomoc.

Ve stejnou dobu sledoval pád parašutistů ve spirále svědek, který doběhl k místu dopadu a snažil se poskytnout parašutistům první pomoc. Spolu s dalšími osobami se pokusil rozpojit postroj, a když se to nezdařilo, přeřezal popruhy postroje, aby zraněné oddělil. Na místo se dostavila hlídka OO Policie ČR Mladá Boleslav.



Obr. 1 Místo letecké nehody - dopadu pilota tandemového padáku s pasažérkou

1.2 Zranění osob

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

1.3 Poškození padáku

Stav padáků a obalového dílce je popsán v 1.6.6 a dokumentován na fotografiích v příloze 1.

1.4 Ostatní škody

Na místě dopadu nevznikla žádná škoda.

1.5 Informace o osobách

1.5.1 Pilot tandemového padáku

Muž, věk 42 let.

a) kvalifikace:

- držitel průkazu parašutisty kategorie „D“, č. 00334, vydaného AeČR s platností do 17. 3. 2011,
- držitel oprávnění pilot tandemových padáků, inspektor a řídící seskoků, vydaného AeČR s platností do dubna roku 2010,
- držitel speciálního oprávnění balíč padáků a technik padáků.

b) zkušenosti a dosavadní průběh parašutistické činnosti:

- celkový počet seskoků podle záznamníku seskoků 4516
- celkový počet tandemových seskoků 2140
- počet tandemových seskoků se systémem Strong 140

c) speciální oprávnění na základě kvalifikace:

Podle Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1, novelizace č. 7, ust. 3.2.4 „Oprávnění T“ – kvalifikace opravňovala pilota tandemového padáku:

K seskokům na tandemovém padáku s použitím brzdícího padáčku a osobou v nosném postroji upoutanou k závěsům nosného postroje tandem pilota na typech, pro které měl oprávnění.

Poznámka: Součástí k získání kvalifikace „T“ je získání oprávnění k balení hlavního padáku. Za správné zabalení hlavního tandemového padáku odpovídá tandem pilot, který tento padák použije k seskoku. Za bezpečnost seskoku a bezpečnost funkce nosného postroje pro pasažéra odpovídá tandem pilot.

Podle ust. 7.5 „Povinnosti parašutistů“ bylo jeho povinností:

4. provádět pouze činnost, pro kterou byl vyškolen a pro kterou měl platné oprávnění.

Pilot tandemového padáku nebyl držitelem typového oprávnění pro seskoky na systému typu Dual Hawk Strong Enterprises. I když byl přeškolen na tento systém oprávněnou osobou - Tandemové seskoky – Kantor/ Výcvikové středisko Paraškola KANTOR, plně jej ovládal a provedl na něm 140 seskoků, do doby letecké nehody mu nebylo platné typového oprávnění k provádění seskoků na tomto systému examinátorem vydáno. Tato situace vznikla nedostatkem v administrativním postupu zakončení přeškolení vydáním příslušného typového oprávnění examinátorem a examinátorovi byla známa. Pilot tandemového padáku bez platného typového oprávnění nesměl na systému typu Dual Hawk Strong Enterprises provádět seskoky s pasažérem.

Kvalifikace inspektora jej opravňovala k provádění inspekční činnosti sportovců včetně kontrol provádění tandemových seskoků. Kvalifikace balíč padáků a technik padáků jej opravňovala balit záložní padáky firem MarS Jevíčko (ČR), Sun Path (USA), Parachute de France (Francie), Relative Workshop (USA), Pisa (Jižní Afrika), Aerodynamn (USA) a Strong Enterprises (USA).

Tandemové seskoky s kamerou a fotoaparátem umístěným na ruce může provádět tandem pilot, který absolvoval minimálně 500 tandemových seskoků. Za bezpečnost seskoku plně odpovídá tandem pilot.

d) další letecké zkušenosti měl jako držitel pilotního průkazu vydaného LAA ČR s platností do roku 2011, kvalifikace ultralehký letoun (ULLa); pilot,

- poslední vyšetření pro prodloužení osvědčení zdravotní způsobilosti 2. třídy absolvoval dne 17. 3. 2009 se závěrem „Schopen“,
- podle záznamů v rejstříku SLZ při posledním prodloužení pilotního průkazu uvedl celkovou dobu letu 729 h 39 min.

1.5.2 Pasažérka

Žena, věk 34 let, bez leteckých zkušeností. List pasažérky byl před seskokem vyplněn v souladu s předpisem.

1.6 Informace o padákové technice

Souprava tandemového padáku typu Dual Hawk Strong Enterprises sestává z hlavního padáku, záložního padáku, nosného postroje s obalem, příslušných padákových záznamníků a zabezpečovacího přístroje. Provozovatelem a majitelem soupravy byl Tandemové seskoky – Kantor/ Výcvikové středisko Paraškola KANTOR.

1.6.1 Hlavní padák

Typ:	HOP 330
Výrobce:	JOJOWING Roudnice
Rok výroby:	07/2006
Výrobní číslo:	33006X0707AKB
Technická prohlídka:	25. 3. 2008 s platností do 04/2010
Pojištění odpovědnosti za škodu:	platné do 31. 12. 2009

V technickém popisu nebyl padák uveden jako doporučený pro použití v soupravě Dual Hawk Strong Enterprises. Provozovatel padáku uvedl, podle evidence balení, že padák byl použit pouze 20krát a to jen v roce 2009. Proto v příloze technického průkazu není žádný záznam v roční uzávěrce seskoků.

1.6.2 Záložní padák

Typ:	Master Reserve 425
Výrobce:	Strong Enterprises
Rok výroby:	11/2000
Výrobní číslo:	1358
Technický průkaz:	platný do 04/2010
Datum balení:	22. 3. 2009

Padák byl zabalen oprávněným baličem záložních padáků a nebyl před leteckou nehodou použit.

1.6.3 Nosný postroj - Obalový dílec

Typ:	Dual Hawk
Výrobce:	Strong Enterprises
Rok výroby:	03/2001
Výrobní číslo:	103300
Technická prohlídka:	19. 3. 2008 s platností do 04/2010

Provozovatel uvedl, že soupravu nosný postroj, obalový dílec a záložní padák zakoupil v roce 2008 v zahraničí a to dle dokladů před 19. 3. 2008, a že na této

soupravě nebyly v roce 2008 prováděny seskoky. Technická prohlídka nařízená podle Service Bulletin # 22 nebyla provedena.

1.6.4 Zabezpečovací přístroj

Typ:	CYPRES
Výrobce:	Airtec GmbH
Rok výroby:	9/1999
Výrobní číslo:	4030196362CF02 3T
Technická prohlídka:	platnost do 12/2007

Automatický aktivační záchranný přístroj CYPRES aktivuje řezací jednotku a otevře záložní padák, jestliže rychlost klesání je vyšší jak 35 m.s^{-1} ve výšce 570 m nad terénem.

1.6.5 Stav padákové techniky před seskokem

Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1 , novelizace č. 7, v ust. 6.1.2 „Použití a kompletace padáků“ stanoví:

V ČR mohou být prováděny seskoky pouze na padácích, které mají platnou certifikaci zkušebny AeČR, nebo jiných oficiálních zkušeben AeČR uznávaných, včetně zahraničních. Při všech seskocích padákem, kromě nouzových, musí být použito soupravy hlavního a záložního padáku. Při seskocích sportovců na záchranných padácích jako hlavních, musí být tento padák také doplněn padákem záložním. Kompletaci hlavních padáků se záložními stanoví technické popisy jednotlivých typů vydané výrobcem. Použití padáků, přístrojů a ostatní techniky se řídí technickými popisy a pokyny výrobce, směrnicemi či nařízeními AeČR.

Výrobce tandemového systému Strong Enterprises vydal v roce 1997 dosud platný Service Bulletin # 22:

ITEM:
A) Dual Hawk Tandem, Use of Unapproved Components
B) Dual Hawk Tandem Service Life
STATUS: Mandatory compliance.
IDENTIFICATION: Dual Hawk Tandem Systems; PN 103000 through 103005 (Dwg No. 1151 & 68E10001).
BACKGROUND:
A) Strong Enterprises has determined that Dual Hawk Tandem Systems with components not approved by Strong Enterprises present a hazard that is not acceptable for tandem jumping.
B) The rapid improvements of the Dual Hawk Tandem System have shown considerable safety enhancements. It is also evident that most systems older than eight years have considerable wear and deterioration with loss of performance and could pose a threat to the users.
SERVICE BULLETIN:
A) Only components approved by Strong Enterprises may be used on the Dual Hawk Tandem System for tandem jumping.
B) All Dual Hawk Tandem Systems shall have a service life of eight years from date of manufacture or be returned to Strong Enterprises for reinspection and recertification. It may then be placed back into service for five years. This service bulletin does not change the requirements for periodic inspections and maintenance as outlined in the FAA Exemption or manufacturers instructions.

Provozovateli tandemového padáku Tandemové seskoky – Kantor/ Výcvikové středisko Paraškola KANTOR byl Service Bulletin # 22 znám a o skutečnosti, že pro

zachování způsobilosti se na systémy v jeho vybavení vztahuje povinnost technické prohlídky po osmi letech provozní lhůty, věděl.

Dodatečně byl provozovatelem předložen záznam o technických prohlídkách po 25 seskocích bez uvedení výrobních čísel padáků.

Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1 , novelizace č. 7, v ust. 6.1.3 „Prohlídky padáků“ stanoví:

A/ Provozní prohlídka: Před balením pro seskok nebo před seskokem provádí parašutista samostatně, pokud je k tomu oprávněn svou kvalifikací, ostatní pod dohledem určeného instruktora.

Hlavní padák byl zabalen dne 21. 6. 2009 po předchozím seskoku. Osoba, která balení prováděla, byla proškolená pro balení tandemového systému Dual Hawk Strong Enterprises v provozní organizaci. Uvedla, že tento typ padáku balí pravidelně a při vizuální kontrole hlavního padáku a během jeho balení nezjistila žádnou závadu.

Tandemový padák byl po zabalení baličem připraven ke kontrole pilotem tandemového padáku a uložen mezi ostatními na obvyklém místě. Pilot tandemového padáku si jej zde, vzhledem ke svým zkušenostem pravděpodobně překontroloval a před vlastním ustrojením jej zvedl a přenesl ke skupině osob doprovázejících pasažéra. Na fotografii pořízené v době před ustrojením je patrné, že krycí chlopeň byla zvednuta do polohy umožňující vizuální kontrolu uzavíracího mechanismu. Konec ohebné hadice byl již povysunut z textilního upevňovacího poutka a dosahoval až k okraji průchodky v horní chlopni. Stav horní uzavírací šňůrky není z fotografie patrný – viz obrázek 2. Tandemový padák v tomto stavu nebylo možné bezpečně použít.



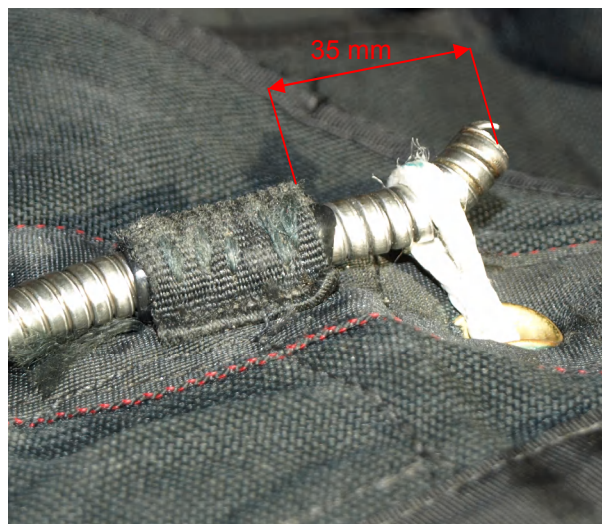
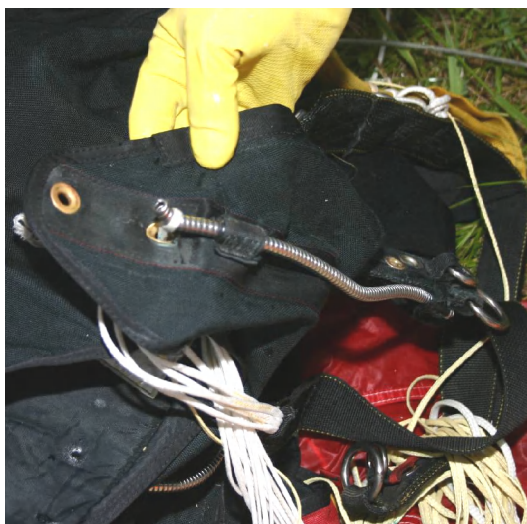
Obr. 2 Stav tandemového padáku před ustrojením k seskoku

1.6.7 Stav padákové techniky na místě dopadu

Vrchlíky hlavního padáku a záložního padáku ležely v blízkosti parašutistů, bez poškození, nosné šňůry obou padáků byly zamotány do sebe až k volným koncům nosného postroje. Uvolňovač odhozu hlavního padáku byl zamotán ve šňůrách asi 50 cm nad volnými konci. Primární uvolňovač brzdícího systému byl na svém místě v postroji. Sekundární uvolňovač brzdícího systému, kterým pilot tandemového padáku otevíral hlavní padák, se na místě nenalézal. Pravděpodobně byl během pádu odhozen.

Ruční uvolňovač záložního padáku byl vytažen, ale nebyl nalezen. Pyropatrona řezací jednotky CYPRES nebyla aktivována. Popruhy nosného postroje byly na několika místech přeříznuty, pravá karabina byla zapojena, levá karabina odpojena. Řídící madla hlavního padáku nebyla vytažena. Nožik nebyl použit.

Na oddělení pro hlavní padák byly horní a spodní chlopeň spojeny šňůrovým pojistným uzavíracím očkem. Plastová koncovka ohebné hadice uvolňovače hlavního padáku byla na okraji v místě zúžení odlomena. Konec ohebné hadice byl vysunut z plastové koncovky a textilního upevňovacího oka na horní chlopni asi 35 mm směrem k průchodce na horní chlopni. Pojistné stehy před textilním upevňovacím okem byly přetrženy. Asi 25 mm od konce ohebné hadice bylo navlečeno očko druhé uzavírací šňůrky pro uzavření obalového dílce, které procházelo průchodkami v horní a spodní chlopni a bránilo tak jejich rozpojení. Kovová průchodka v horní uzavírací chlopni byla prohnuta vysokým tlakem shora a částečně i vytržena z tkaniny horní chlopně. Okolo uzavírací druhé šňůrky byly provlečeny nosné šňůry levého volného konce vrchlíku hlavního padáku. Přistehování obou plastových koncovek ohebné hadice k upevňovacím poučkům bylo narušeno a uvolněno, viz obrázek 3 a příloha 1. Ohebná hadice byla deformována ohnutím. Lanko uvolňovače bylo asi 200 mm od konce zahnuté do značného úhlu.



Obr. 3 Stav uzavření chlopni na místě letecké nehody

Na oddělení pro záložní padák nebyla žádná závada, která by mohla ovlivnit funkci padáků.

1.7 Letové zabezpečení

1.7.1 Informace o výsadkovém letadlu

Typ: AN-2
Poznávací značka: OK-XIG
Provozovatel: Heritage of Flying Legend's, o.s.
Pilot letadla:

- muž, věk 54 let;
- držitel průkazu způsobilosti CPL (A), vydaného ÚCL dne 5. 4. 2004 s platností do roku 2013;

- kvalifikace SEP land, platná do 30. 4. 2010, FI (A), TOW, PAR;
- poslední vyšetření pro prodloužení zdravotní způsobilosti 1. třídy platné do 27. 5. 2010;
- celková doba letu 2075 h, z toho 550 h na AN-2 .

1.7.2 Informace o letišti

Letiště LKMB je veřejné vnitrostátní letiště. Na letišti LKMB byl v době letecké nehody letový provoz letounů a kluzáků. V používání byla RWY 34, levé letištní okruhy. Doskoková plocha byla vytýčena mimo RWY na travnaté ploše před objektem výcvikového střediska Paraškola KANTOR.

1.8 Meteorologická situace

Podle zprávy Letecké meteorologické služby Českého hydrometeorologického ústavu zasahoval do České republiky přízemní nevýrazný hřeben vyššího tlaku vzduchu. Podle odborného odhadu byla meteorologická situace v místě letecké nehody následující:

Přízemní vítr:	300°-040° / 6 – 8 kt
Výškový vítr:	2000 ft AMSL 040° / 5 kt, 5000 ft AMSL 330° / 5 kt
Stav počasí:	oblačno – skoro zataženo, beze srážek
Dohlednost:	nad 10 km
Oblačnost:	SCT / BKN SC, CU, TCU, spodní základna 4500 - 5000 ft, BKN, spodní základna nad 8000 ft
Turbulence:	v kupovité oblačnosti
Teplota:	2000 ft / + 14°C, 5000 ft / +05°C

Podle automatického záznamu přízemního větru na letišti LKMB v době 11:00 – 12:00 byly směr a rychlost v rozmezí N-W / 2 – 4 m.s⁻¹. Výpis ze zpráv SYNOP ze stanice Praha Kbely a Liberec je v příloze 2.

Svědci na letišti, pilot výsadkového letounu a parašutisté z výsadky uvedli, že v době seskoku byla v prostoru ATZ letiště LKMB kupovitá oblačnost, která neměla vliv na výsadky.

V době od 18:00 při ohledání místa letecké nehody zasahovala nad letiště LKMB silná dešťová přeháňka z bouřkové oblačnosti jižně od LKMB.

1.9 Popis místa nehody

Místo dopadu se nacházelo na travnaté ploše 1000 m SW od ARP letiště LKMB a asi 150 m W od silnice III. třídy do obce Chrást. Zeměpisné souřadnice místa dopadu jsou 49°58'20,3"N a 14°11'17"E.

1.10 Lékařské a patologické nálezy

1.10.1 Nález na místě letecké nehody

Těla obou parašutistů se nacházela v poloze na pravém boku. V době nárazu do země byly postrojem připoutány k sobě. V bezprostřední blízkosti se nacházel hlavní a záložní padák.

Při příchodu komise na místo byla již část popruhů nosného postroje tandemového systému přeřezána z důvodů oživovacích postupů rychlé lékařské pomoci.

1.10.2 Závěry komplexní soudně-lékařské expertízy

Ze závěrů komplexní soudně-lékařské expertízy vyplývá, že pilot tandemového padáku i pasažérka utrpěli vícečetná poranění. Bezprostřední příčinou smrti obou byl úrazový šok z důvodů nastalých poranění. Pilot tandemového padáku nebyl ovlivněn alkoholem a nebyla u něho zjištěna poranění, která by mu nedovolila manipulaci s padákem.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Pilot tandemového padáku měl na levém předloktí připevněnu videokameru, která snímala jednotlivé fáze seskoku včetně situace po dopadu na zem. Záznam byl využit k rozboru. Automatický signalizátor výšky, který pilot při seskoku použil, zaznamenal výšku seskoku 3000 m, průměrnou rychlost pádu 216 km.h⁻¹ a dobu volného pádu 35 s.

1.12 Pátrání a záchrana

Volání na tísňovou linku bylo přijato v 11:07:11. Na místo letecké nehody vyjelo vozidlo rychlé lékařské pomoci ze stanoviště Mladá Boleslav. Lékař zahájil ošetření v 11:13:21. Leteckou nehodu nemohli pilot tandemového padáku a pasažérka z důvodů zranění způsobených nárazovými silami působícími při dopadu na zem přežít.

1.13 Testy a výzkum

Z důvodu upřesnění vzniku závady byla provedena zkouška síly potřebné k vyvození posunu ohebné hadice z plastového konce a místa svého uložení. K měření byl použit nosný postroj s obalovým dílcem v. č. 103300 a certifikovaný měřicí přístroj na měření síly od 0 do 500 N* s chybou měření nepřesahující 0,5%. Byla měřená síla potřebná k posunu pancéřové hadice. Tento pokus byl opakován třikrát a naměřily se následující hodnoty:

Měření	1	2	3
Síla potřebná k posunu [N*]	185	176	188

1.17 Informace o provozních organizacích

Provozní organizace Tandemové seskoky – Kantor/ Výcvikové středisko Paraškola KANTOR je od roku 2009 výcvikovým střediskem AeČR. V oblasti parašutismu působí jako provozovatel od roku 1998 a v komerční činnosti od roku 2007. Výrobce tandemového systému vydal v červenci 2008 provozní organizaci oprávnění examinátora k přeškolování a vydávání typového oprávnění - *Strong Enterprises Tandem Examiner rating*.

Pro její provoz platily prováděcí předpisy a postupy pro provádění seskoků sportovním padákem vydané AeČR v rámci pověření vydaného Ministerstvem dopravy OCL.

K organizaci seskoků byly výkonem funkcí řídicího seskoků, výsadkového průvodce a dozorčího doskokové plochy pověřeny osoby s příslušnými kvalifikacemi. Řídící seskoků odpovídal podle Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1 , novelizace č. 7, ust. 7.3.1 „Povinnosti řídicího seskoků“, kromě jiného, za splnění povinnosti:

<i>7. Zkontrolovat platnost průkazů a kvalifikací všem účastníkům provozu</i>

Řídící seskoků dále podle ust. 8.2 odpovídal za vedení knihy seskoků. V knize seskoků, vedené řídicím seskoků, nebyla uvedena výrobní čísla padáků použitých k seskokům. Řídící seskoků, i když věděl, že pilot tandemového padáku není držitelem platné kvalifikace pro použitý typ padáku, zapsal jej před zahájením seskoků do knihy seskoků.

1.18 Doplnkové informace

NIL

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

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

2 Rozbory

2.1 Analýza poruchy padákové techniky

2.1.1 Kritická porucha

Ohebná hadice uvolňovače hlavního padáku je ve správné poloze zajištěna proti posunutí textilním upevňovacím okem s plastovou koncovkou upevněnou prošitím stehy vedenými skrze koncovku. Uzavření chlopní oddělení pro hlavní padák je zdvojeno dvěma šňůrovými pojistnými uzavíracími očky. Předmětem rozboru byly varianty, kdy a za jaké situace mohlo k protlačení ohebné hadice plastovou koncovkou a vysunutí dojít. Hadice vedená uvolňovačem se pak následně navlékla do druhého pojistného uzavíracího oka pro uzavření obalového dílce až do polohy, která zabránila rozpojení horní a spodní chlopně obalového dílce hlavního padáku. Uvolnily se pouze boční chlopně.

Uvedený poruchový stav mohl nastat s velkou pravděpodobností:

a) následkem síly působící při deformaci hadice v důsledku manipulace s tandemovým padákem při jeho zdvihání a pokládání na zem a dále

b) při pohybu ohebné hadice během pádu nebo při vytažení uvolňovače hlavního padáku.

Z uvedených měření síly potřebné k vyvození posunu hadice vyplývá, že k vysunutí z místa uložení až do prostoru průchodky druhé uzavírací šňůrky s velkou pravděpodobností došlo při manipulaci s tandemovým padákem těsně před strojením. Tandemový padák váží asi 23 kg. Konstrukce obalu tandemového padáku umožňuje při manipulaci velký průhyb v místě mezery mezi hlavním a záložním padákem. Při jeho zvedání z vodorovné polohy a při opření konce hadice o přilehlou část obalu tak může dojít k vyvození síly, která převyšuje hodnotu potřebnou pro posun hadice z místa uložení. Trvalé ohnutí hadice a lanka uvolňovače svědčí, že v uvedeném místě působila značná síla.

Konstrukční řešení uchycení konců ohebné hadice v plastových koncovkách prostehováním k upevňovacímu poutku, je nedokonalé. V provozu je tento prvek významně namáhán, ale vizuální kontrolou lze jen obtížně určit, zda uchycení může plnit předepsanou funkci. Výrobce v příručce k používání tandemového systému uvádí pouze vizuální kontrolu stavu. Nezahrnul do ní způsob zjištění poškození předtím, než se stane nebezpečným. Příručka neposkytuje dostatečná vodítka, která pomohou provozovatelům ustavit rozsah a metody prohlídek zaměřených na snížení pravděpodobnosti poruchy upevnění plastových koncovek a ohebné hadice.

Výrobce předepsaná kontrola po osmi letech od data výroby (Service Bulletin # 22) se na tandemových padácích ve vybavení provozní organizace neuskutečnila.

2.1.2 Důsledky kritické poruchy

Ohebná hadice se pravděpodobně navlékla do šňůrového uzavíracího oka, bližšího konci hadice během kmitání při pádu s brzdícím padákem nebo při protipohybu během vytahování uvolňovače hlavního padáku. Tím zablokovala rozevření horní a spodní chlopně obalu hlavního padáku. To je možné také vzhledem k menšímu napětí druhého uzavíracího oka. Po vyjetí lanka uvolňovače z oka prvního uzavíracího oka se mohly rozevřít jen boční chlopně. Tahem brzdícího padáčku byl kontejner hlavního padáku vytažen z obalového dílce pravou stranou. Levé volné konce nosného postroje

byly provlečeny pod chlopněmi z levé strany obalového dílce na pravou, došlo ke zkrácení levých nosných šňůr asi o 90 cm oproti šňůrám na pravé straně, vrchlík hlavního padáku se neotevřel symetricky a to způsobilo levotočivou rotaci. Deformace kovové průchodky a její částečné vytržení z tkaniny chlopně v místě kontaktu s koncem ohebné hadice svědčí o značné síle vyvozené na zablokovaný spoj obou chlopní.

Při vytažení uvolňovače odhozu se rozpojil tříkroužkový závěsný systém, pravé volné konce byly taženy volným prostorem, ale levé volné konce nosného postroje se pouze posunuly v místě provlečení a zachytily za šňůrové uzavírací očko v prostoru spojení chlopní, pravděpodobně za lem nášivky krytí spojení nosných šňůr s volnými konci nosného postroje. V této konfiguraci se pilot tandemového padáku nemohl zbavit hlavního padáku. Nedošlo rovněž k vytažení lanka pro automatickou aktivaci záložního padáku. Pilot tandemového padáku proto otevíral záložní padák vytažením ručního uvolňovače záložního padáku.

Po otevření obalového dílce záložního padáku se uvolnil výtažný padáček, vytáhl spojovací lemovku a pohyboval se směrem vzhůru. Rotace a relativně nízká pádová rychlost při otvírání záložního padáku způsobily náraz výtažného padáčku záložního padáku do šňůr hlavního padáku a to že se kontejner záložního padáku po uvolnění neprosadil vzhůru, ale vlastní vahou mírně klesl pod úroveň tandemového páru. Na vytažení šňůr záložního padáku z pružných poutek je potřebná velká síla, proto došlo k propadnutí kontejneru pod tandemový pár. Do vrchlíku záložního padáku, který se jen mírně rozvinul, narazil rotující tandemový pár, a i když se pilot tandemového padáku snažil vrchlík se zamotanými šňůrami uvolnit z těla, tyto se ihned zamotaly do rotujícího vrchlíku hlavního padáku. Vzniklá situace vedla k nemožnosti odvrátit pád se smrtelnými následky.

2.2 Postup pilota tandemového padáku

Pilot tandemového padáku nebyl oprávněn použít k seskoku s pasažérem tandemového padáku systému Dual Hawk Strong Enterprises protože nesplnil požadavky Směrnice pro provádění seskoků padákem v aeroklubech V-PARA-1. Přesto a s vědomím provozní organizace, použil jeden z těchto tandemových padáků.

O způsobu kontroly zabalení tandemového padáku není žádný důkaz. Na základě kvalifikace a zkušeností baliče a zejména pilota tandemového padáku lze pouze předpokládat, že se pilot tandemového padáku o správném zabalení padáku přesvědčil kontrolou, pravděpodobně již na místě uložení tandemového padáku po zabalení. Pak jej zvedl do svislé polohy a přenesl na místo, kde se ustrojovala pasažérka a kde také byla pořízena fotografie, na které je zřejmá poloha ohebné hadice povysunuté až k místu průchodky v horní chlopní. Takto byla porucha jasně identifikovatelná. Konec ohebné hadice pravděpodobně ještě nebyl navlečen do druhého uzavíracího očka, které leželo volně pod ní.

Zvednutá krycí chlopeň odkrývala pohled na uzavírací mechanismus. Komise nezjistila, kdy pilot tandemového padáku uzavřel krycí chlopeň a proč na povysunutou polohu konce ohebné hadice nereagoval. Do uzavření krycí chlopně bylo možné kritickou poruchu zjistit rovněž kterýmkoli parašutistou z výsadky, znalým tohoto padáku. Po ustrojení do padáku již pilot tandemového padáku tuto poruchu nemohl odstranit. Jeho činnost v průběhu seskoku ukazuje, že rozpoznal nebezpečnou situaci po otevření hlavního padáku a řešil ji odpovídajícím způsobem. Pádu na nefunkčním záložním padáku, smotaném s rotujícím hlavním padákem, již nemohl zabránit.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

3.1.1 Pilot tandemového padáku

- měl platný průkaz parašutisty a kvalifikaci k provádění tandemových seskoků s pasažérem - pilota tandemového padáku,
- měl odpovídající zkušenosti v provádění seskoků, znal charakter a způsob použití padákové techniky a řešení nouzové situace na tomto typu tandemového padáku,
- nebyl držitelem typového oprávnění pro seskoky na systému typu Dual Hawk Strong Enterprises a proto nebyl oprávněn použít k seskoku s pasažérem tandemového padáku tohoto typu,
- nepodařilo se prokázat, zda provedl kontrolu zabalení a proč polohu povysunutě ohebné hadice, tj. poruchu, která byla snadno identifikovatelná, nezjistil před ustrojením.

3.1.2 Padáková technika

- údržba tandemového padáku nebyla provedena v intervalu předepsaném výrobcem platným Service Bulletin # 22,
- nevhodná konstrukce a provozní opotřebení uchycení konce ohebné hadice vedly k poruše, jejímž důsledkem bylo vysunutí konce z plastové koncovky a textilního upevňovacího oka na horní chlopni, navlečení do šňůrového uzavíracího oka, blokování úplného otevření chlopni obalu hlavního padáku, závada při otevírání hlavního padáku a jeho následná rotace; poruchu nezjistil žádný z na místě přítomných parašutistů,
- blokování levého volného konce nosného, pravděpodobně za lem nášivky krytí spojení nosných šňůr s volnými konci nosného postroje, mělo za následek nemožnost provést odhoz hlavního padáku a přispělo k závadě při otevírání záložního padáku.

3.1.3 Provozovatel tandemového padáku

- v organizaci provozu tandemových seskoků nevěnoval dostatečnou pozornost dodržení prováděcího předpisu AeČR z hlediska povinnosti uskutečňovat seskoky s pasažérem jen těmi piloty tandemových padáků, kteří mají platné typové oprávnění,
- nedodržel požadavek výrobce na zachování způsobilosti systémů v jeho vybavení a překročil v provozu nosného postroje s obalovým dílcem v. č. 103300 dobu provedení povinné údržby stanovenou v Service Bulletin # 22.

3.1.4 Havarijní situace

- meteorologické podmínky v prostoru letiště neměly vliv na vznik letecké nehody,
- výskok z letadla, zaujetí stabilizované prsní polohy a brzděný pád proběhly normálně,

- analýza průběhu otevírání hlavního padáku, pokusů o jeho odhoz a otevření záložního padáku ukázala, že pilot tandemového padáku situaci řešil správně,
- pilot tandemového padáku neměl, na základě důsledků poruchového stavu na požadované funkce tandemového padáku, možnost zabránit pádu na nefunkčních padácích.

3.2 Příčiny

S velkou pravděpodobností leteckou nehodu způsobil souběh následujících příčin:

- konstrukční porucha, způsobená nedokonalou konstrukcí uchycení konců ohebné hadice uvolňovače hlavního padáku, v kombinaci s provozním opotřebením umožnila posun konce z místa uchycení, jeho navlečení do šňůrového uzavíracího oka a tím blokování uvolnění horní a spodní chlopně oddělení pro hlavní padák,
- pilot tandemového padáku vysunutí konce ohebné hadice nezjistil z důvodů, které nemohly být objasněny,
- sekundární porucha – provlečení a zachycení levých volných konců nosného postroje pod zablokovanými chlopněmi vedlo k nesymetrickému otevření vrchlíku hlavního padáku, rotaci tandemového páru a v důsledku zablokování úplného odhozu hlavního padáku způsobilo neschopnost záložního padáku plnit požadovanou funkci.

3.3 Nedostatky zjištěné v průběhu odborného zjišťování příčin

Nedostatečná pozornost ze strany provozovatele tandemového padáku dodržení prováděcího předpisu AeČR z hlediska požadavků na platnost typového oprávnění pilota tandemového padáku pro seskoky s pasažérem a povinností v údržbě tandemového padáku.

4 Bezpečnostní doporučení

Ihned po zjištění závady AeČR s okamžitou platností zastavil používání nosných postrojů s obalovým dílcem typu STRONG na celém území ČR a informoval výrobce o této závadě s upozorněním, že tato závada bez provedení úprav konstrukce se může kdekoliv a u kohokoliv, kdo používá tento díl opakovat.

Dne 25. 6. 2009 výrobce, na základě informací o letecké nehodě a posouzení stavu obalového dílce typu STRONG v. č. 103300 a stavu ošetřování ostatních padáků stejného typu, odebral provozní organizaci pověření examinátora pro daný systém. Současně zahájil analýzu potřeby změnit úkoly údržby a jejich časové intervaly, ve kterých budou vykonány, které berou v úvahu předběžně stanovené příčiny poruchy upevnění ohebné hadice.

4.1 Navrhované bezpečnostní doporučení:

AeČR by měl posoudit, zda rozsah změn realizovaných výrobcem Strong Enterprises v konstrukci a v systému údržby tandemového padáku typu Dual Hawk vyhovuje pro povolení dalšího provozu v České republice.

