



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

CZ-17-0445

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin letecké nehody
letounu Diamond DA 20-A1
poznávací značky OK-BLB
na letišti Hosín
dne 13. 6. 2017**

Praha
červenec 2017

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.

Vysvětlení použitých zkratk

AGL	Nad úroveň zemského povrchu
ARP	Vztažný bod
CPL(A)	průkaz obchodního pilota (letoun)
CU	Cumulus
CZ	Stát vydání průkazu – Česká republika
ELT	Polohový maják nehody
FCL	Způsobilost letových posádek
FEW	Skoro jasno
FI(A)	Letový instruktor - letouny
LKHS	Veřejné vnitrostátní letiště Hosín
MEP	Vícemotorový pístový
R	Pravá
RCC	Záchranné koordinační středisko
RWY	Dráha
SE	Jihovýchod
SEP	Jednomotorový pístový
TMG	Turistický motorový kluzák
TWY	Pojížděcí dráha
UTC	Světový koordinovaný čas
ÚZPLN	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
VZLÚ	Výzkumný a zkušební letecký ústav, a. s.

Použité jednotky

°C	Teplota ve stupních Celsia
ft	Stopa (jednotka délky - 0,3048 m)
hPa	Hectopascal (jednotka atmosférického tlaku)
km	Kilometr
kt	Uzel (jednotka rychlosti - 1,852 km h-1)
h	Hodina
m	Metr
min	Minuta
MHz	Megahertz
s	Sekunda

A) Úvod

Provozovatel: Alfa air s.r.o.
Výrobce a model letadla: Diamond Aircraft Industries Inc.; Diamond DA 20-A1
Poznávací značka: OK-BLB
Místo: RWY 24R LKHS
Datum a čas: 13. 6. 2017, v 08:50 (všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 13. 6. 2017 ÚZPLN obdržel zprávu o letecké nehodě letounu Diamond DA 20-A1. Pilot prováděl místní let z letiště Hosín. Při vzletu došlo k odpadnutí sestavy vidlice a kola předového podvozku. Pilot o této skutečnosti nevěděl. Při přistání, po dosednutí hlavního podvozku na asfaltovou RWY 24R, poklesu rychlosti v dojezdu a dosednutí předového podvozku, zaslechl nezvyklý kovový drnčivý zvuk. Dotažením řídicí páky proto zvýšil úhel náběhu, aby zvednul předový podvozek a snažil se vybočit z RWY 24R do travnatého pásu. Při dalším poklesu rychlosti letoun dosedl na nohu předového podvozku a listy otáčející se vrtule narazily do země. Letoun se zastavil. Nárazem byla poškozena přední podvozková noha a vrtule. Pilot nebyl zraněn.

Příčinu události zjišťoval odpovědný inspektor Ing. Stanislav Suchý.

Závěrečnou zprávu vydal:

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

dne 31. července 2017

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

- 1) Faktické informace
- 2) Rozbory
- 3) Závěry
- 4) Bezpečnostní doporučení
- 5) Přílohy

1 Faktické informace

Průběh letu

Pilot letounu Diamond DA 20-A1 prováděl let z LKHS do prostoru. Po spuštění motoru pojížděl od hangáru po zpevněné TWY a následně na práh asfaltové RWY 24R, kde se otočil. Vzlet uskutečnil v cca 08:20, aniž zaznamenal nějaký problém. Pravděpodobně ještě před vzletem se ulomilo zakončení přední podvozkové nohy v místě šroubu, který zajišťuje celou sestavu vidlice kola předního podvozku. Při odlehčení předního podvozku v průběhu vzletu došlo k odpadnutí vidlice i s kolem. Pilot o této skutečnosti nevěděl a po ukončení letu v prostoru prováděl normální přistání na RWY 24R.

Při přistání na RWY 24R, poklesu rychlosti v dojezdu a dosednutí nohy předového podvozku na asfaltový povrch dráhy pilot zaslechl nezvyklý kovový drncivý zvuk. Pilot uvedl, že jako pravděpodobné uvažoval třením kovové části letadla o asfaltový povrch. Proto využil zbytku vztlaku, zvedl příď a vybočil doprava za účelem opuštění asfaltové dráhy na travnatý povrch, kde předpokládal menší poškození částí letadla a rovněž minimální riziko vzniku požáru. Letoun vyjel pod úhlem cca 20° přes pravý okraj dráhy asi 9 m do trávy. Při poklesu rychlosti se noha předového podvozku zabořila do travnatého povrchu a vyvrátila se vzad. Příď poklesla a listy otáčející se vrtule narazily do země. Letoun se pak zastavil. Nárazem byla poškozena přední podvozková noha a oba listy vrtule. Nedošlo k žádnému úniku paliva ani jiných provozních látek.

Na letounu se automaticky aktivoval ELT. Pilot jej deaktivoval a událost oznámil na RCC Praha.

Vidlice s kolem předového podvozku setrvačností dopadla cca 50 m vlevo od RWY 24R do trávy. Při prohlídce pilot na začátku RWY 24R našel konec odlomeného šroubu i se zajištěním a podložky, které náležely do sestavy předového podvozku.

Pilot

Osobní údaje:

- věk 70 let
- držitel platného průkazu způsobilosti pilota CZ.FCL.CPL (A)
- kvalifikace MEP land, SEP land, TMG, FI(A) platné
- osvědčení zdravotní způsobilosti 1. třídy platné
- průkaz radiotelefonisty - platný

Celková doba letu uvedená v zápisníku letů:

- na všech typech letadel: 7 110 h 47 min
- na typu DA 20-A1: 1 250 h

Letoun

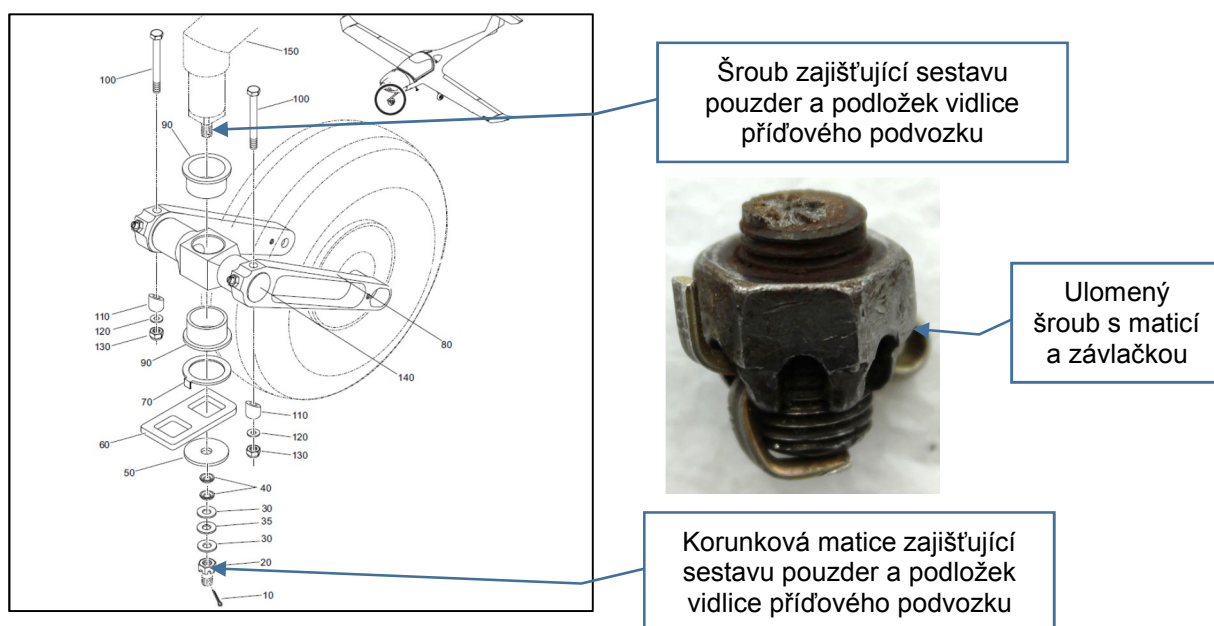
Diamond DA 20-A1 je dvoumístný dolnoplošný letoun určený pro pokračovací výcvik pilotů a rekreační létání. Přistávací zařízení je s pevným tříkolým podvozkem předového typu. Předový podvozek není spojen s pedály nožního řízení a při pojíždění se natáčí použitím diferenciálního brždění kol hlavního podvozku.

Letoun Diamond DA 20-A1, poznávací značka OK-BLB:

Výrobce:	Diamond Aircraft Industries Inc.
Rok výroby:	1996
Výrobní číslo:	10212
Celkový nálet:	3 564 h 36 min
Nálet od poslední prohlídky:	29 h 47 min

Poslední prohlídka letounu po 100 hodinách byla ukončena dne 31. 3. 2017 se závěrem, že letoun je považován za způsobilý k uvolnění do provozu.

Příďový podvozek sestává z volně natáčivé vidlice zavěšené na noze s tlumičem, zajištěné rozebíratelným šroubovým spojem viz obrázek č. 1



Obrázek č. 1 Sestava upevnění celé vidlice příďového podvozku a ulomený konec šroubu.

Meteorologické podmínky

Podle odborného vyjádření zpracovaného Leteckou meteorologickou službou Českého hydrometeorologického ústavu počasí ovlivňoval hřeben vyššího tlaku vzduchu zasahující od západu do ČR. V průběhu letu a při přistání byly pravděpodobně následující podmínky:

Přízemní vítr:	270° - 300° / 6 - 10 kt
Dohlednost:	nad 10 km
Stav počasí:	skoro jasno
Oblačnost:	FEW CU 1500 - 2000 ft AGL
Teplota:	2 000 ft / +13°C

Informace o letišti a spojení

Letiště Hosín je veřejné vnitrostátní letiště, 7,5 km N České Budějovice. Po dobu provozu dne 13. 6. 2017 byla na LKHS v používání RWY 24 R s asfaltovým povrchem o rozměrech 800 x 24 m a travnatá RWY 24 L. Nadmořská výška ARP RWY 06/24 je 1621 ft / 494 m. V době provozu bylo aktivováno radiotelefonní spojení dispečera Hosín RADIO na kmitočtu 130,200 MHz.

Popis místa letecké nehody

Místo vyjetí letounu a zastavení se nacházelo cca v polovině délky a vedle pravé strany RWY 24R. Vryp do travnatého povrchu byl v délce cca 9 m.



Obrázek č. 2 Pohled na místo letecké nehody.

Trup nebyl viditelně poškozen. Došlo k poškození přední podvozkové nohy. Zbytek šroubu na konci přední podvozkové nohy byl kontaktem s povrchem dráhy obroušený. Táhlo s tlumičem se přetrhlo v místě zakončení pouzdra na noze předového podvozku.

Oba listy dřevěné vrtule Hoffman HO-V352F byly zničeny. V motorovém prostoru, na motoru Rotax 912F3 a motorovém loži nebylo při vizuálním ohledání patrné poškození.

Obě poloviny křídla, vodorovná a svislá ocasní plocha byly bez známek poškození.

Škoda na místě letecké nehody nevznikla.

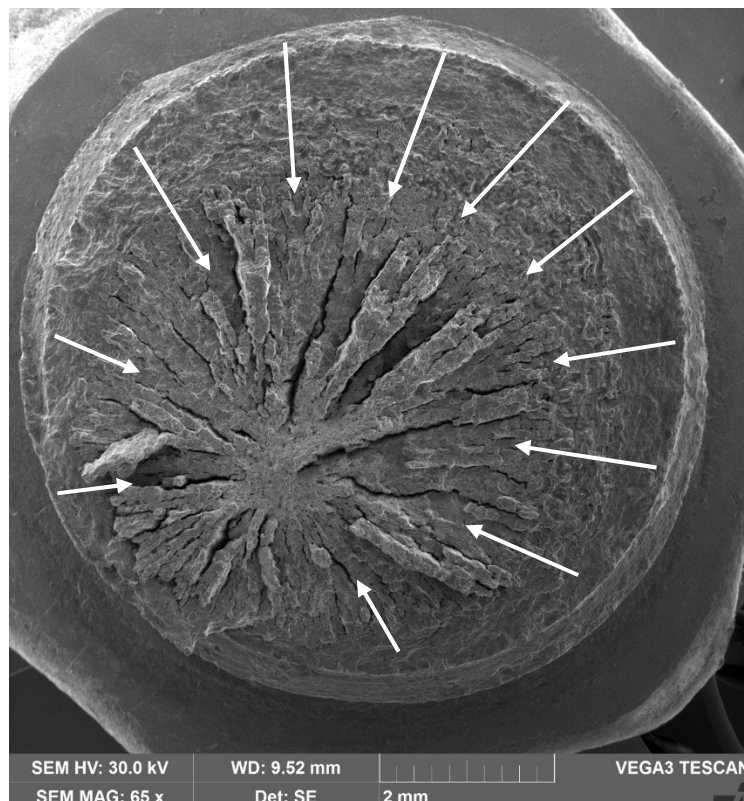
Posouzení porušeného šroubu

Předmětem odborného posouzení byl charakter lomové plochy porušeného šroubu zajišťujícího spoj nohy a sestavy vidlice kola.

Ze zprávy „Posouzení lomové plochy šroubu ze spoje nohy a sestavy vidlice kola předního podvozku letounu DA-20 (R-6762 VZLÚ)“ vyplývá, že z mikroskopického hlediska vykazují všechny oblasti zkoumané lomové plochy šroubu charakter únavového tvárného porušení s pomalým rozvojem.

Vzhledem k sekundárnímu znečištění lomové plochy a především přítomnosti korozních produktů v oblastech iniciace trhliny a povrchu závitu není možné určit příčinu porušení šroubu. K vícenásobné iniciaci únavové trhliny došlo pravděpodobně na povrchu závitu šroubu po celém jeho obvodu.

Na přehledovém snímku lomové plochy šroubu spoje nohy a sestavy vidlice kola předního podvozku je bílými šipkami vyznačen pravděpodobný směr šíření únavové trhliny po vícenásobné iniciaci na povrchu závitu šroubu. Porušení šroubu v režimu cyklického zatěžování je potvrzeno snímky lomové plochy vykazující znaky šíření únavové trhliny, viz obrázek č. 3.



Obrázek č. 3 Přehledový snímek lomové plochy šroubu.

2 Rozbory

Z vysvětlení pilota vyplynulo, že při přípravě letounu k letu a poježdění nic nenasvědčovalo poruše předového podvozku, a že poježděl standardním způsobem. Podle místa nálezu ulomeného konce šroubu, který zajišťuje celou sestavu vidlice kola předního podvozku, k poruše pravděpodobně došlo až při pohybu na dráze před vzletem.

Pilot zahájil vzlet z RWY24R a v průběhu vzletu, při zvednutí přídě a odlehčení předního podvozku, došlo k odpadnutí vidlice i s kolem.

Pilot o poruše předového podvozku nevěděl a provedl normální přistání na RWY 24R. Při poklesu rychlosti v dojezdu začal konec nohy předového podvozku dřít o asfaltový povrch dráhy. Pilot reagoval na nezvyklý kovový drnčivý zvuk zvednutím přídě a vybočením doprava z asfaltové dráhy na travnatý povrch.

Po poklesu rychlosti již pilot nemohl zabránit klopení letounu a vyjel asi 9 m do trávy, kde se při poklesu rychlosti noha předového podvozku zabořila do travnatého povrchu a vyvrátila vzad. Nárazem do země byly poškozeny oba listy vrtule.

Všechny oblasti zkoumané lomové plochy šroubu vykazují charakter únavového tvárného porušení s pomalým rozvojem. Vzhledem k sekundárnímu znečištění lomové plochy a především přítomnosti korozních produktů v oblastech iniciace trhliny a povrchu závitu není možné určit příčinu porušení šroubu. K vícenásobné iniciaci únavové trhliny došlo pravděpodobně na povrchu závitu šroubu po celém jeho obvodu, viz obrázek č. 3, kde je bílými šipkami vyznačen pravděpodobný směr šíření únavové trhliny po vícenásobné iniciaci na povrchu závitu šroubu.

3 Závěry

3.1 Z šetření vyplynuly následující závěry:

- pilot byl způsobilý letu,
- letoun měl platné osvědčení kontroly letové způsobilosti a byl při pojiždění ke vzletu normálně říditelný,
- pilot prováděl standardním způsobem vzlet a nevěděl o odpadnutí vidlice s kolem předního podvozku,
- lomová plocha šroubu spoje nohy a sestavy vidlice kola předního podvozku letounu vykazovala charakter únavového tvárného porušení s pomalým rozvojem,
- vzhledem k sekundárnímu znečištění lomové plochy a především přítomnosti korozních produktů v oblastech iniciace trhliny a povrchu závitu není možné určit příčinu porušení šroubu,
- k vícenásobné iniciaci únavové trhliny došlo pravděpodobně na povrchu závitu šroubu po celém jeho obvodu,
- při přistání v průběhu dojezdu pilot reagoval na nezvyklý kovový zvuk zvětšením úhlu podélného sklonu a vybočením mimo asfaltovou dráhu do trávy,
- po poklesu rychlosti již pilot nemohl zabránit klopení letounu, noha podvozku se zaryla do trávy, letoun narazil vrtulí do země a zastavil se.

3.2 Příčiny

Příčinou byla porucha šroubového spoje nohy a vidlice předového podvozku v důsledku únavového tvárného porušení šroubu s pomalým rozvojem.

4 Bezpečnostní doporučení

CZ-2017 - 0003

ÚZPLN doporučuje výrobcí letounu Diamond Aircraft Industries Inc. posoudit úpravu šroubu spoje nohy a sestavy vidlice kola předního podvozku ke snížení rizika únavového lomu šroubu.

5 Přílohy

Příloha č. 1 – Fotodokumentace

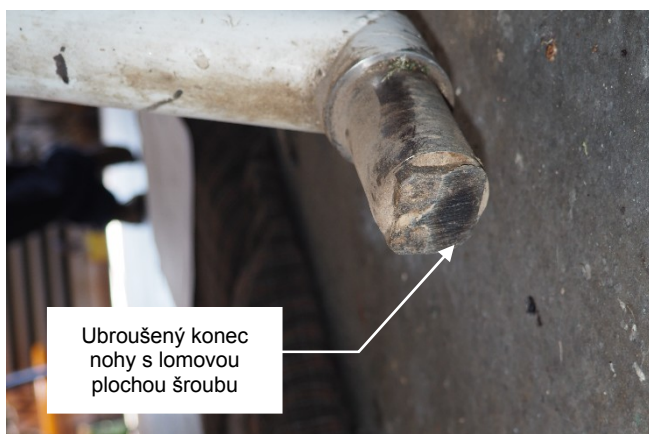
Fotodokumentace



Sestava vidlice a předové kolo



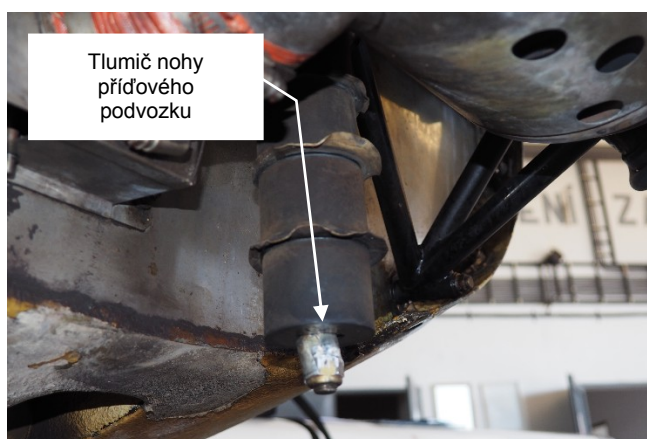
Poškození vrtule



Poškozený konec nohy předového podvozku a závěs tlumiče



Stav motoru a předě letounu



Stav poškozeného tlumiče