

SKÝRSLA UM FLUGSLYS

(sbr. lög nr. 35/2004 um rannsókn flugslysa)

M-07304/AIG-33

TF-API

Cessna 152

Akureyrarflugvöllur

24.nóvember 2004

1 HELSTU STAÐREYNDIR

Staður: Akureyrarflugvöllur, flugbraut 01

Dagsetning og tími: 23. september 2004, kl. 10:55

Loftfarið :

- tegund Cessna 152
- skrásetning TF-API, skráð til einkaflugs
- framleiðsluár 1978
- raðnúmer 15280923
- skírteini Lofthæfiskírteini gildi til 30-september 2005
- hreyfill og loftskrúfa Lycoming O-320 E2D, raðnúmer L-38205-27A
150 hestafla hreyfill með 2ja blaða loftskrúfu af gerðinni
Sensenich með raðnúmer A57852

Atvikslýsing: Hreyfill missti afl eftir flugtak

Tegund flugs: Einkaflug

Veðurskilyrði: Breytileg vindátt, 2 hnútar, skyggni meira en 10 km, hiti
5°C og skýjahæð í 2600 fetum

Flugið:

Fjöldi um borð: Einn

Meiðsl: Talsverð

Skemmdir á loftfarinu: Talsverðar

Aðrar skemmdir: Engar

Flugmaður

- aldur, kyn 67 ára karlmaður
- skírteini Handhafi einkaflugsskírteinis útgefið af Flugmálastjórn
Íslands 9. desember 1987.
- reynsla Þegar slysið varð var heildarflugtími flugmannsins 757
stundir. Reynsla á þessa flugvél var 405 stundir. Hann
hafði flogið 6,9 stundir á síðustu 90 dögum fyrir slysið.

Um flugið

Fimmtudaginn 23. september 2004 hugðist einkaflugmaður fara í stutt flug frá Akureyrarflugvelli á flugvélinni TF-API, Cessna 152 sem hefur verið breytt úr nefhjólsvél í stélhjólsvél. Skömmu eftir flugtak missti hreyfill flugvélarinnar afl með þeim afleiðingum að flugvélin hafnaði í fjöruborði við enda flugbrautarinnar.

Flugmaðurinn sem jafnframt er eigandi flugvélarinnar ákvað með stuttum fyrirvara að fara í flugið þar sem veður var gott. Hann tók flugvélinu út úr skýli á Akureyrarflugvelli, fór að venju yfir gátlista sem hann hafði útbúið sjálfur og gangsetti flugvélinu við skýlið. Að því loknu ók hann flugvélinni að hlaði til uppkeyrslu (til móts við flugturninn) en á leiðinni teygði hann sig niður og lagfærði gólfteppi sem sett höfðu verið í flugvélinu daginn áður. Gólfteppin þössuðu ekki vel að hans sögn og hafði hann fjarlægt hluta af því kvöldið fyrir slysið.

Eftir uppkeyrslu ók hann flugvélinni að flugbraut 01 og hóf flugtak þvert af hlaði. Frumklifur var með eðlilegum hætti en þegar flugvélin var í um það bil 300 feta hæð byrjaði hreyfill flugvélarinnar að hökta og stöðvaðist síðan. Að sögn flugmannsins hafði hreyfill flugvélarinnar þá gengið í um það bil 3-4 mínútur frá því hann hafði verið gangsettur. Þegar flugmaðurinn varð var við að hreyfillinn fór að hökta beindi hann nefi flugvélarinnar fram, setti vængbörð á til fulls og ákvað að lenda aftur á flugbrautinni. Að sögn flugmannsins var stuttur tími til athafna og reyndi hann ekki að gangsetja hreyfilinn en átti þó við rofa fyrir rafmagnseldsneytisdælu.

Flugvélin lenti á flugbrautinni að sögn flugmannsins en þá voru um það bil 30-50 metrar eftir af henni. Flugvélin tókst á loft á ný og lenti aftur á grasi handan flugbrautarendans og reyndi flugmaðurinn þá að beygja flugvélinni til hægri til þess að koma í veg fyrir að hún færi fram af bakka handan flugbrautarendans. Það tókst ekki og fór flugvélin fram af bakkanum og lenti með talsverðum þunga á vinstra aðalhjóli og vinstri væng. Vinstri aðalhjólafesting gaf sig, fór gegnum skrokk flugvélarinnar og inn í flugstjórnarklefann með þeim afleiðingum að flugmaðurinn slasaðist töluvert.



Mynd 1 , Akureyrarflugvöllur, á myndinni má sjá líklegan feril flugvélarinnar.

Loftfarið

Flugvélin er einshreyfils, tveggja sæta stélhjólsvél af gerðinni Cessna 152. Flugvélin var upphaflega með nefhjól en var breytt í stélhjólsvél árið 1995. Breytingin var samkvæmt sérstökum breytingabúnaði frá Aircraft Conversion Technologies INC (ACT). Við breytinguna var meðal annars aðalhjólábúnaði og eldsneytiskrana breytt.

Einnig var rafmagnseldsneytisdæla sett í flugvélinna við breytinguna til að tryggja eldsneytisflæði til hreyfilsins þar sem klifurgeta flugvélarinnar hafði aukist. Til aukins öryggis á eldsneytisflæði var vélknúinni eldsneytisdælu einnig komið fyrir. Rafmagnsdælan er sett í gang með sérstökum rofa í mælaborði. Vélknúna eldsneytisdælan fer hinsvegar sjálfkrafa í gang þegar hreyfillinn er í gangi. Báðar þessar dælur eru til vara fyrir hvor aðra.

Flugvöllurinn

Á Akureyrarflugvelli er ein 1.940 metra löng flugbraut sem liggur norður/suður (01/19). Engir akvegir eru við flugbrautina en flugvélar aka inn á flugbrautina yfir flughlað sem tengir flugbrautina við flugstöðvarbygginguna, flugturninn, flugskýli og aðra þjónustu. Flughlaðið er um það bil 79 metra breytt og er syðri endi þess um það bil 1.436 metrum frá norðurenda flugbrautarinnar. Flugmaðurinn mun hafa ekið frá flugskýli og inná flugbrautina við suður enda flughlaðsins og byrjaði flugtakið þaðan. Samkvæmt því hefur hann haft um það bil 1.430 metra langa flugbraut til flugtaksins.

Prófanir og rannsóknir

Við vettvangsrannsókn kom í ljós að vinstri aðalhjólábúnaður hafði gengið upp úr gólfi flugvélarinnar og meðal annars brotið eldsneytiskranann. Þegar brotsár eldsneytiskranans voru sett saman mátti sjá að hann hafði verið næstum lokaður.

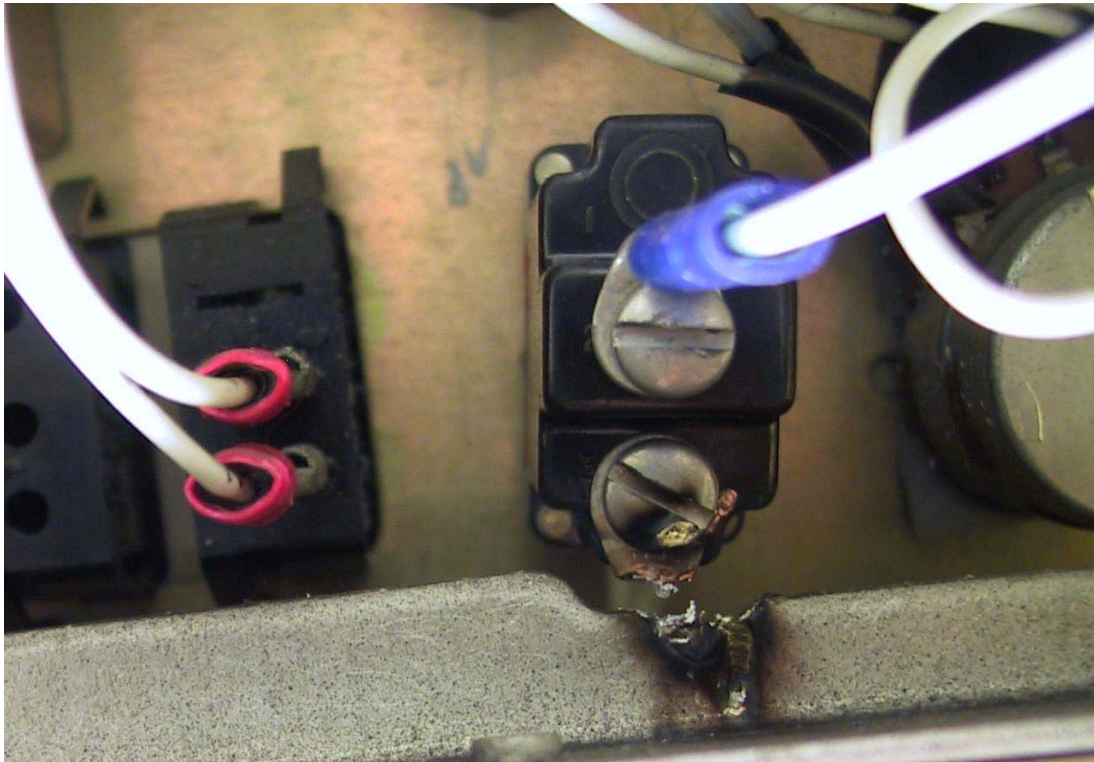


Mynd 2, gólf í flugstjórnarklefa flugvélarinnar rifnaði og eldsneytiskraninn brotnaði

Við prófun á eldsneytisflæði kom í ljós að miðað við þá stöðu sem eldsneytiskraninn var líklega í þegar slysið varð mátti sjá að eldsneytisflæðið var mjög lítið en jókst til muna þegar skrúfað var frá krananum.

Prófanir á eldsneytisflæðinu voru gerðar með þeim hætti að hreyfillinn var gangsettur með eldsneytiskranann opinn til fulls og gekk þá hreyfillinn eðlilega. Kraninn var síðan færður í þá stöðu sem hann var í eftir slysið og drapst þá á hreyflinum. Þetta var endurtekið nokkrum sinnum og liðu að jafnaði 2,5 – 4 mínútur frá því að skrúfað var fyrir kranann þar til drapst á hreyflinum.

Við skoðun á rafmagnseldsneytisdælu kom í ljós að hún starfaði ekki vegna þess að tenging fyrir rofa hennar hafði brunnið yfir. Á myndinni hér til hliðar má sjá að „tengiskór“ hafði náð að tengjast hluta flugvélarinnar og við það brunnið í sundur. Ekki reyndist unnt að ákvarða hvort það hafi gerst fyrir slysið eða í slysinu sjálfu. Eftir að búið var að tengja rafmagnseldsneytisdæluna virkaði hún eðlilega. Við prófanir á gangi hreyfilsins kom í ljós að ekki skipti máli hvort rafmagnseldsneytisdælan væri af eða á.



Mynd 3, tengi fyrir rafmagnseldsneytisdælu

Gátlistar

Gátlistinn sem flugmaðurinn notaði er gátlisti sem hann hafði útbúið sjálfur, sjá mynd hér að neðan. Á gátlistanum koma fram atriði sem skipt er í þrjá hluta :

- fyrir flugtak
- fyrir landingu
- eftir landingu

Samkvæmt gátlistanum skal eldsneytiskrani og eldsneytisdæla vera á í flugtaki.

<u>Cessna 152</u>	<u>Texas Taildragger</u>
Before Take Off: Controls free and correct	
Elevator trim, Take Off	
Fuel valv and pump, ON	
Run Up – Complete	
Carburator heat, OFF	
Mixture, RICH	
Flaps, 0 – (10) degrees	
All Instruments, CHECKED	
Before Landing: Mixture, RICH	
Carburetor Heat, ON	
Airspeed: 70 KTS – 0 flaps	
65 KTS – 10 flaps	
60 KTS – 20 flaps	
55 KTS – 30 flaps	
After Landing: Flaps to 0	
All switchis OFF	
CHECK MASTER AND MAGNETOS	

Gátlistinn sem flugmaðurinn studdist við er ekki í samræmi við þann gátlista sem framleiðandi flugvélarinnar leggur til að stuðst sé við.

Í gátlista frá framleiðanda koma fram atriði sem skipt er í tíu¹ hluta:

- Fyrir gangsetningu hreyfils
- Gangsetning hreyfils
- Fyrir flugtak
- Flugtak
- Klifur
- Farflug
- Fyrir landingu
- Landing
- Eftir landingu
- Frágangur flugvélarinnar

Gátlistann má sjá í heild sinni í viðauka. Í gátlistanum kemur meðal annars fram að framleiðandinn leggur til að eldsneytiskraninn sé settur á „ON” fyrir gangsetningu hreyfils og einnig fyrir flugtak.

¹ Hér er ekki talið upp þau atriði sem hafa ber í huga við fyrirflugsskoðun

2 UMFJÖLLUN OG NIÐURSTAÐA

Við gangsetningu hreyfils fór flugmaðurinn yfir gátlista sem ætlaður er til „fyrir flugtak“ og gekk þá meðal annars úr skugga um að eldsneytiskraninn hafi verið á (sjá mynd). Eftir það átti flugmaðurinn við gólfteppi flugvélarinnar sem nýlega hafði verið komið fyrir. Líklegt er að við það hafi flugmaðurinn breytt stöðu eldsneytiskranans án þess að taka eftir því. Á gátlistanum sem flugmaðurinn studdist við koma fram atriði sem ber að yfirfara fyrir flugtak en hann fór yfir þau atriði þegar hann gangsetti flugvélin. Flugmaðurinn fór ekki yfir „fyrir flugtak“ gátlistann skömmu fyrir flugtak og veitti því ekki athygli um stöðu eldsneytiskranans eftir akstur. Það er mat RNF að rétt notkun gátlista fyrir flugtak hefðu tekið af allan vafa um stöðu eldsneytiskranans í flugtakinu.

Óljóst er hvort rafmagnseldsneytisdælan hafi starfað eðlilega í flugtakinu en RNF telur að virkni hennar hafi ekki breytt neinu um gang hreyfilsins þar sem vélknúna eldsneytisdælan starfaði eðlilega. RNF telur líklegt að hreyfill flugvélarinnar hafi stöðvast sökum þess að eldsneyti streymdi ekki eðlilega til hreyfils miðað við líklega stillingu eldsneytiskranans í flugtakinu.

Eftir að hreyfillinn stöðvaðist hafði flugmaðurinn lítinn tíma til þess að framkvæma neyðarviðbrögð, svo sem að athuga um stöðu eldsneytiskranans en einbeitti sér að því að lenda flugvélinni.

RNF telur það meðverkandi þátt í slysinu að flugmaðurinn ákvað að nota aðeins hluta af tiltækri flugbraut eða um það bil 1.430 metra langa í stað 1.940 metra sem tiltæk var. Það er mat RNF að flugmaðurinn hefði átt að nota alla tiltæka flugbraut þrátt fyrir að það sé lengri flugbraut en nauðsynleg er fyrir þessa tegund flugvéla.

3 TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT

RNF beinir því til flugmanna að:

1. Flugmenn noti gátlista sem að lágmarki innihalda þau atriði sem gefin eru út af framleiðanda viðkomandi loftfara

Reykjavík 25. maí 2006

Rannsóknarnefnd flugslysa

Viðauki



"TAKE YOUR CESSNA HOME
FOR SERVICE AT THE SIGN
OF THE CESSNA SHIELD".



CESSNA AIRCRAFT COMPANY



WICHITA, KANSAS

PILOT'S OPERATING HANDBOOK

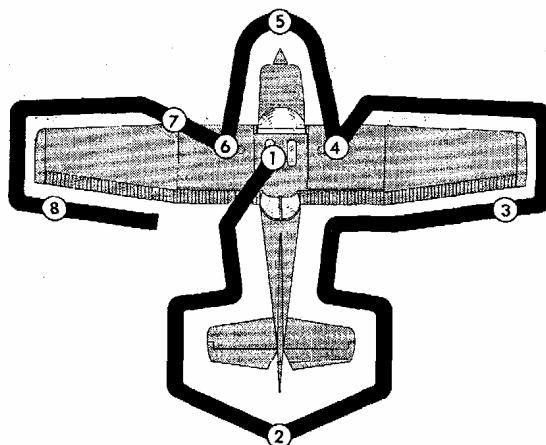
Cessna. 1978

152

CESSNA MODEL 152

TF-API





NOTE

Visually check airplane for general condition during walk-around inspection. In cold weather, remove even small accumulations of frost, ice or snow from wing, tail and control surfaces. Also, make sure that control surfaces contain no internal accumulations of ice or debris. Prior to flight, check that pitot heater (if installed) is warm to touch within 30 seconds with battery and pitot heat switches on. If a night flight is planned, check operation of all lights, and make sure a flashlight is available.

Figure 4-1. Preflight Inspection

CHECKLIST PROCEDURES

PREFLIGHT INSPECTION

① CABIN

1. Control Wheel Lock -- REMOVE.
2. Ignition Switch -- OFF.
3. Master Switch -- ON.
4. Fuel Quantity Indicators -- CHECK QUANTITY.
5. Master Switch -- OFF.
6. Fuel Shutoff Valve -- ON.

② EMPENNAGE

1. Rudder Gust Lock -- REMOVE.
2. Tail Tie-Down -- DISCONNECT.
3. Control Surfaces -- CHECK freedom of movement and security.

③ RIGHT WING Trailing Edge

1. Aileron -- CHECK freedom of movement and security.

④ RIGHT WING

1. Wing Tie-Down -- DISCONNECT.
2. Main Wheel Tire -- CHECK for proper inflation.
3. Before first flight of the day and after each refueling, use sampler cup and drain small quantity of fuel from fuel tank sump quick-drain valve to check for water, sediment, and proper fuel grade.
4. Fuel Quantity -- CHECK VISUALLY for desired level.
5. Fuel Filler Cap -- SECURE.

⑤ NOSE

1. Engine Oil Level -- CHECK, do not operate with less than four quarts. Fill to six quarts for extended flight.
2. Before first flight of the day and after each refueling, pull out strainer drain knob for about four seconds to clear fuel strainer of possible water and sediment. Check strainer drain closed. If water is observed, the fuel system may contain additional water, and further draining of the system at the strainer, fuel tank sumps, and fuel line drain plug will be necessary.
3. Propeller and Spinner -- CHECK for nicks and security.

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES

CESSNA
MODEL 152

4. Carburetor Air Filter -- CHECK for restrictions by dust or other foreign matter.
5. Landing Light(s) -- CHECK for condition and cleanliness.
6. Nose Wheel Strut and Tire -- CHECK for proper inflation.
7. Nose Tie-Down -- DISCONNECT.
8. Static Source Opening (left side of fuselage) -- CHECK for stoppage.

⑥ LEFT WING

1. Main Wheel Tire -- CHECK for proper inflation.
2. Before first flight of day and after each refueling, use sampler cup and drain small quantity of fuel from fuel tank sump quick-drain valve to check for water, sediment and proper fuel grade.
3. Fuel Quantity -- CHECK VISUALLY for desired level.
4. Fuel Filler Cap -- SECURE.

⑦ LEFT WING Leading Edge

1. Pitot Tube Cover -- REMOVE and check opening for stoppage.
2. Stall Warning Opening -- CHECK for stoppage. To check the system, place a clean handkerchief over the vent opening and apply suction; a sound from the warning horn will confirm system operation.
3. Fuel Tank Vent Opening -- CHECK for stoppage.
4. Wing Tie-Down -- DISCONNECT.

⑧ LEFT WING Trailing Edge

1. Aileron -- CHECK freedom of movement and security.

BEFORE STARTING ENGINE

1. Preflight Inspection -- COMPLETE.
2. Seats, Belts, Shoulder Harnesses -- ADJUST and LOCK.
3. Fuel Shutoff Valve -- ON.
4. Radios, Electrical Equipment -- OFF.
5. Brakes -- TEST and SET.
6. Circuit Breakers -- CHECK IN.

STARTING ENGINE (Temperatures Above Freezing)

1. Mixture -- RICH.

4-6 Change 2

CESSNA
MODEL 152

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES

2. Carburetor Heat -- COLD.
3. Prime -- AS REQUIRED (up to 3 strokes).
4. Throttle -- OPEN 1/2 INCH.
5. Propeller Area -- CLEAR.
6. Master Switch -- ON.
7. Ignition Switch -- START (release when engine starts).
8. Throttle -- ADJUST for 1000 RPM or less.
9. Oil Pressure -- CHECK.

BEFORE TAKEOFF

1. Parking Brake -- SET.
2. Cabin Doors -- CLOSED and LATCHED.
3. Flight Controls -- FREE and CORRECT.
4. Flight Instruments -- SET.
5. Fuel Shutoff Valve -- ON.
6. Mixture -- RICH (below 3000 feet).
7. Elevator Trim -- TAKEOFF.
8. Throttle -- 1700 RPM.
 - a. Magnetos -- CHECK (RPM drop should not exceed 125 RPM on either magneto or 50 RPM differential between magnetos).
 - b. Carburetor Heat -- CHECK (for RPM drop).
 - c. Engine Instruments and Ammeter -- CHECK.
 - d. Suction Gauge -- CHECK.
9. Radios -- SET.
10. Flashing Beacon, Navigation Lights and/or Strobe Lights -- ON as required.
11. Throttle Friction Lock -- ADJUST.
12. Brakes -- RELEASE.

TAKEOFF

NORMAL TAKEOFF

1. Wing Flaps -- 0°- 10°.
2. Carburetor Heat -- COLD.
3. Throttle -- FULL OPEN.
4. Elevator Control -- LIFT NOSE WHEEL at 50 KIAS.
5. Climb Speed -- 65-75 KIAS.

SHORT FIELD TAKEOFF

1. Wing Flaps -- 10°.
2. Carburetor Heat -- COLD.
3. Brakes -- APPLY.

Change 2 4-7

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES

CESSNA
MODEL 152

4. Throttle -- FULL OPEN.
5. Mixture -- RICH (above 3000 feet, LEAN to obtain maximum RPM).
6. Brakes -- RELEASE.
7. Elevator Control -- SLIGHTLY TAIL LOW.
8. Climb Speed -- 54 KIAS (until all obstacles are cleared).
9. Wing Flaps -- RETRACT slowly after reaching 80 KIAS.

ENROUTE CLIMB

1. Airspeed -- 70-80 KIAS.

NOTE

If a maximum performance climb is necessary, use speeds shown in the Rate Of Climb chart in Section 5.

2. Throttle -- FULL OPEN.
3. Mixture -- RICH below 3000 feet, LEAN for maximum RPM above 3000 feet.

CRUISE

1. Power -- 1900-2550 RPM (no more than 75%).
2. Elevator Trim -- ADJUST.
3. Mixture -- LEAN.

BEFORE LANDING

1. Seats, Belts, Harnesses -- ADJUST and LOCK.
2. Mixture -- RICH.
3. Carburetor Heat -- ON (apply full heat before closing throttle).

LANDING

NORMAL LANDING

1. Airspeed -- 60-70 KIAS (flaps UP).
2. Wing Flaps -- AS DESIRED (below 85 KIAS).
3. Airspeed -- 55-65 KIAS (flaps DOWN).

4-8

CESSNA
MODEL 152

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES

4. Touchdown -- MAIN WHEELS FIRST.
5. Landing Roll -- LOWER NOSE WHEEL GENTLY.
6. Braking -- MINIMUM REQUIRED.

SHORT FIELD LANDING

1. Airspeed -- 60-70 KIAS (flaps UP).
2. Wing Flaps -- 30° (below 85 KIAS).
3. Airspeed -- MAINTAIN 54 KIAS.
4. Power -- REDUCE to idle as obstacle is cleared.
5. Touchdown -- MAIN WHEELS FIRST.
6. Brakes -- APPLY HEAVILY.
7. Wing Flaps -- RETRACT.

BALKED LANDING

1. Throttle -- FULL OPEN.
2. Carburetor Heat -- COLD.
3. Wing Flaps -- RETRACT to 20°.
4. Airspeed -- 55 KIAS.
5. Wing Flaps -- RETRACT (slowly).

AFTER LANDING

1. Wing Flaps -- UP.
2. Carburetor Heat -- COLD.

SECURING AIRPLANE

1. Parking Brake -- SET.
2. Radios, Electrical Equipment -- OFF.
3. Mixture -- IDLE CUT-OFF (pull full out).
4. Ignition Switch -- OFF.
5. Master Switch -- OFF.
6. Control Lock -- INSTALL.

4-9/(4-10blank)