

SKÝRSLA UM FLUGATVIK

(Sbr. lög nr. 59/1996 um rannsókn flugslysa)

TF-FTL
Cessna 152
Við Höskuldarvelli á Reykjanesi
11. maí 2002



Markmið flugslysarannsóknna er að greina orsakabætti flugslysa í því skyni einu að koma í veg fyrir að flugslys endurtaki sig og stuðla að því að öryggi í flugi megi aukast. Tilgangurinn er ekki að skipta sök og/eða ábyrgð. Skýrslu Rannsóknarnefndar flugslysa skal ekki beitt sem sönnunargagn í opinberum málum, en rannsókn á meintri refsiverðri háttsemi í tengslum við flugslys er óháð rannsókn flugslysa skv. lögum nr. 59/1996 um rannsókn flugslysa (sjá 1. gr. og 14. gr.).

Helstu staðreyndir

Staður:	Æfingasvæði við Höskuldavelli á Reykjanesi 63°57'02''N 22°06'38''V
Dags. og tími:	11. maí 2002, kl. 15:40
Lofftarið :	
- tegund	Cessna 152, tveggja sæta háþekja
- skrásetning	TF-FTL, skráð til kennsluflugs
- framleiðsluár	1978
- raðnúmer	152-79824
- skirteini	Lofthæfiskirteini útgefið af Flugmálastjórn Íslands var í gildi til 30.11.2002
- hreyflar	Einn Lycoming O-235-L2C 110 hestafla strokkhreyfill, raðnúmer L-21975-15
Skráður eigandi:	Flugtak ehf., Reykjavíkflugvelli, 101 Reykjavík
Rekandi/notandi:	Flugskóli Íslands hf., Reykjavíkflugvelli
Atvikslýsing:	Flugvélin missti hreyfilafli og var nauðlent á sléttu graslendi
Tegund flugs:	Kennsluflug (kynningarflug)
Veðurskilyrði:	Samkvæmt flugveðurathugun (METAR) fyrir Keflavíkflugvöll var skyggni meira en 10 km, dagsbirta, vindur 010° 19 hnútar, hiti 5°C og daggarmark -4°C
Flugskilyrði:	Sjónflugsskilyrði
Flugið:	Flugæfingar í kynningarflugi í u.þ.b. 2500 feta hæð
Fjöldi um borð:	Tveir
Meiðsl:	Engin
Skemmdir á loffarinu:	Engar
Aðrar skemmdir:	Engar
Flugkennari	
- aldur, kyn	24 ára karlmaður
- skirteini	Handhafi skirteinis atvinnuflugmanns á flugvél (CPL/A), útgefið af Flugmálastjórn Íslands 23. febrúar 2001. Hann öðlaðist flugkennararéttindi (FI) 9. apríl 2001
- reynsla	Þegar slysið varð var heildarfartími flugkennarans 270,6 stundir þar af 248,5 stundir á Cessna 150/152/172. Hann hafði flogið 12,6 stundir á Cessna 152 á síðustu 90 dögum fyrir atvikið og framkvæmt 20 landingar.
Flugneminn	
- aldur, kyn	16 ára karlmaður í kynningarflugi
- skirteini	Á ekki við
- reynsla	Á ekki við

1. Málavextir

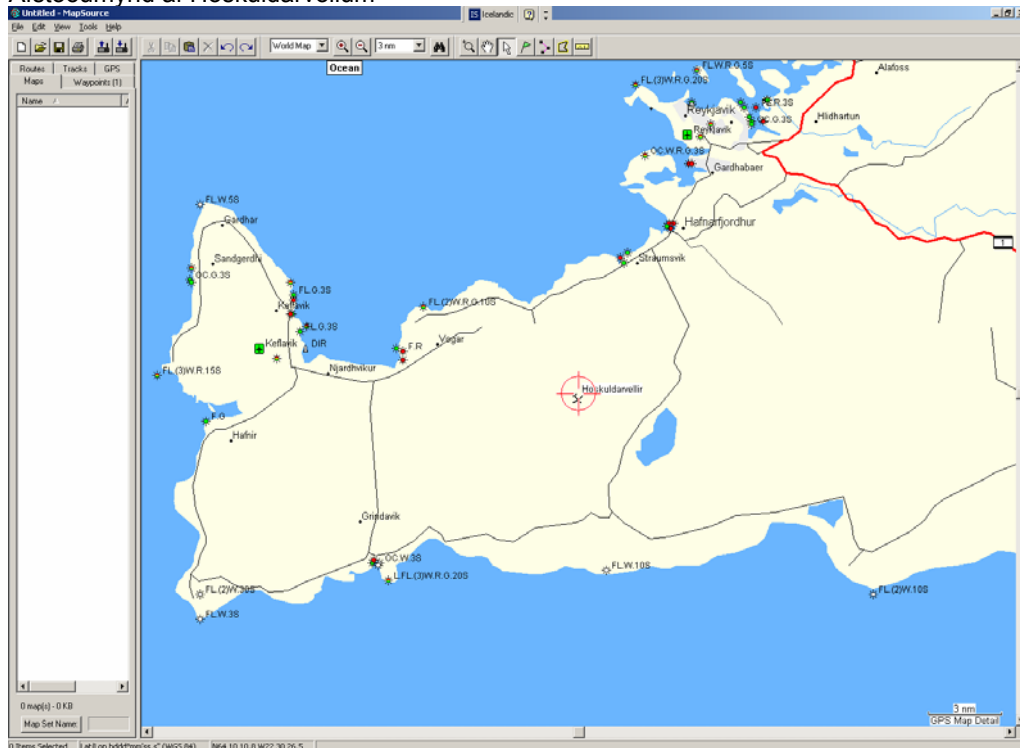
Um flugið

Laugardaginn 11. maí fór flugkennari Flugskóla Íslands með nemanda í kynningarflug á flugvélinni TF-FTL sem er af gerðinni Cessna 152. Flugkennarinn undirbjó flugið með hefðbundnum hætti og framkvæmdi hann meðal annars fyrirflugsskoðun. Við skoðunina tók hann eftir óhreinindum í eldsneyti flugvélarinnar og tók því þrisvar sinnum eldsneytissýni úr blöndungsbolla (Strainer) til þess að fá hreint eldsneyti í sýnatökuglas. Óhreinindin voru bæði vatn og agnir.

Flugtak var um kl. 15:20 frá Reykjavíkflugvelli og flaug flugkennarinn til æfingasvæðis á Reykjanesi (Suðursvæði) þar sem ýmist kennarinn eða nemandi voru við stjórnvöl flugvélarinnar.

Eftir u.þ.b. 20 mínútna flug ákvað flugkennarinn að framkvæma æfingu, sem setur neikvætt þyngdarafli á flugvélinu, til þess að leyfa nemandanum að upplifa slíkt. Æfingin var framkvæmd í u.þ.b. 2500 feta hæð norðan við Höskuldavelli, austan við Keili. Við æfinguna missti hreyfill flugvélarinnar afl og fór að ganga óreglulega. Flugkennarinn reyndi að auka afl hreyfilsins með því að ýta eldsneytisgjöfinni fram en hreyfillinn náði þrátt fyrir það ekki nema 1000 snúningum á mínútu. Hann setti þá blöndungshitara á og færði jafnframt eldsneytisgjöfina fram og til baka nokkrum sinnum. Við það jókst afl hreyfilsins lítillega en minnkaði fljótlega aftur. Þar sem flugvélin hélt ekki flughæð ákvað flugkennarinn að undirbúa nauðlendingu á graslendi á Höskuldarvöllum. Neyðargátlisti var yfirfarinn og flugkennarinn nauðlenti síðan flugvélinni áfallalaust á graslendinu á Höskuldarvöllum um kl.15:40.

Afstöðumynd af Höskuldarvöllum



Prófanir og rannsóknir

Við rannsókn á flugvélinni á vettvangi var meðal annars hreyfill flugvélarinnar gangsettur og kom þá í ljós að hann gekk eðlilega í hægagangi en drap á sér þegar afl var aukið með eldsneytisgjöfnni.

Flugvélin var flutt til Reykjavíkurflugvallar og komið fyrir í skýli þar sem nánari rannsókn á henni fór fram. Við þá rannsókn fundust óhreinindi í eldsneytiskerfi flugvélarinnar. Frá afrennslisopi (drain), neðsta hluta eldsneytiskerfis flugvélarinnar, komu bæði vatn og óhreinindi. Í eldsneytiskerfi tengdu hreyflinum fundust einnig óhreinindi í blöndungsbolla og í blöndungsbollasiu (sjá mynd af blöndungsbolla).



Óhreinindi í blöndungsbolla

Blöndungur var tekinn í sundur og komu þá í ljós vatn og aðskotahlutur í hólfinu fyrir úðastút blöndungsins. Aðskotahluturinn var flaga svipuð málningarflögu. Flagan var send til rannsóknar en ekki reyndist unnt að komast að efnisgerð hennar. Óljóst er hvernig flagan hefur borist í blöndunginn og ómögulegt að hún hafi komist í hólfið með eldsneytissstreymi. Mögulegt er að flagan hafi hafnað þar sem hún var þegar neðri hluti blöndungs er fjarlægður frá efri hluta hans. Jafnframt er mögulegt að hún hafi komist inn í blöndunginn við reglubundna hreinsun síu blöndungsins. Það má því ætla að flagan hafi verið í blöndungi um einhvern tíma og farið á hreyfingu við áður nefndar æfingar og þannig valdið gangtruflunum. Á myndinni hér til hliðar má sjá að flagan er á stærð við blýantsodd.



Flaga sem fannst í blöndungi, hluti flögunnar var sendur til rannsóknar

Eldsneytissýni sem tekin voru úr tönkum flugvélarinnar og úr blöndungsbollanum voru send til rannsókna á rannsóknarstofu og kom í ljós að bæði vatn og óhreinindi voru í sýnum úr flugvélinni. Eldsneyti var tekið á flugvélinni á Selfossi þrem dögum fyrir atvikið, einnig var eldsneyti sett á flugvélinni af tönkum á Reykjavíkurflugvelli fyrir þetta flug. Engar vísbendingar fundust um óhreinindi í eldsneyti úr þessum tönkum. Á myndinni hér til hliðar má sjá óhreint sýni úr flugvélinni.



Sýni með óhreinindum tekið úr blöndungsbolla (strainer) áður en hann var opnaður.

Ekki tókst að rekja uppruna óhreinindanna en við rannsóknina kom í ljós að flugvélin hafði staðið ónotuð í flugskýli flugskólans vegna hreyfilskipta áður en að atvikið átti sér stað. Í viðtölum RNF við aðila málsins kom fram að annað eldsneytislok flugvélarinnar hafði vantað hluta þess tíma sem hún stóð í flugskýlinu. Ennfremur kom það fram að ef eldsneytislok týndust, t.d. eftir áfyllingu, væru lok flugvéla sem ekki væru í notkun „tekin að láni“. Nýlegt eldsneytislok var á öðrum eldsneytistanki flugvélarinnar þegar atvikið varð. Að mati RNF gaf þetta tilefni til tafarlausra aðgerða til að viðhalda flugöryggi og gerði RNF því flugöryggissviði Flugmálastjórnar viðvart.

Viðhald eldsneytiskerfisins

Í júlí 2001 var hreyfill af annarri flugvél settur á TF-FTL og hún tekin í notkun á ný eftir að hafa staðið ónotuð í nokkurn tíma. Samkvæmt viðhaldsgögnum var eldsneytiskerfi flugvélarinnar hreinsað, meðal annars með því að opna afrennslisop á botni flugvélarinnar. Við rannsókn RNF kom hinsvegar í ljós að afrennslisopið á botni flugvélarinnar hafði ekki verið opnað í langan tíma og staðfestu starfsmenn viðhaldsverkstæðisins þetta í samtölum við RNF. Op þetta er neðsti hluti eldsneytiskerfis flugvélarinnar þar sem óhreinindi og vatn safnast saman. Ekki kom fram í viðhaldsgögnum hreyfils flugvélarinnar hvort blöndungur hefði verið tekinn í sundur.

Eldsneytisvandamál fyrir atvikið

Fyrir atvikið varð ítrekað vart við vatn og óhreinindi í eldsneytisprufum frá TF-FTL. Þann 5. maí eða 6 dögum fyrir atvikið var flugvélin skilin eftir á Selfossflugvelli vegna veðurs. Þann 8. maí 2002 þegar flugvélin var sótt varð flugmaður hennar var við eldsneytisleka frá hreyflinum við fyrirflugskoðun. Flugvirki sem staddur var á flugvellinum ráðlagði honum að ýta eldsneytisgjöfinni nokkrum sinnum alveg inn þar sem það gæti losað hugsanlega stíflu í blöndungnum. Flugmaður gerði þetta og varð ekki var við frekari leka. Eftir að hafa ráðfært sig við yfirmann sinn hjá flugskólanum varðandi þetta atriði ákvað flugkennarinn að fljúga flugvélinni til Reykjavíkur og starfaði hreyfillinn eðlilega í því flugi.

Við skoðun RNF á flugdagbók flugvélarinnar kom í ljós að ofangreind eldsneytisvandamál höfðu ekki verið skráð þar.

2. Umfjöllun og niðurstaða

Flugkennarinn framkvæmdi æfingar sínar í Suðursvæði og var staddur skammt frá Höskuldavöllum þegar hreyfillinn missti afl. Flugkennarinn beitti réttu verklagi við undirbúning og framkvæmd nauðlendingarinnar. Við rannsókn RNF fundust óhreinindi og vatn í eldsneytiskerfi flugvélarinnar. Ekki reyndist unnt að rekja hvernig óhreinindin og vatnið komust í eldsneytiskerfið. Jafnframt fannst aðskotahlutur í blöndungnum og var heldur ekki unnt að finna út hvernig hluturinn komst inn í blöndunginn. Engar upplýsingar lágu fyrir um hvenær blöndungsbolli var síðast hreinsaður eða hvenær blöndungurinn var síðast opnaður. Nýlegt eldsneytislok var á öðrum tanki flugvélarinnar og var ekki unnt að rekja það hvenær því var komið fyrir. Þá voru ítrekuð tilvik þar sem vatn og óhreinindi fundust í eldsneytiskerfi flugvélarinnar við fyrirflugsskoðanir ekki skráð í flugdagbók hennar.

RNF telur líklegt að óhreinindi og vatn hafi komist inn í eldsneytiskerfi TF-FTL þegar flugvélin stóð ónotuð í töluverðan tíma í flugskýli flugskólans. Fram kom við rannsóknina að hluta þess tíma vantaði annað eldsneytislokið á flugvélin. Flugskýlið sem um ræðir er nálægt flugþjónustusvæði þar sem flugvélum er lagt og þær gangsettar daglega og berst ryk og sandur inn í skýlið. Eftir að flugvélin var aftur tekin í notkun eftir hreyfilskipti var eldsneytiskerfi hennar ekki hreinsað sérstaklega og afrennslisop á botni flugvélarinnar var ekki opnað. Óhreinindi og vatn safnaðist því saman við afrennslisopið sem er lægsti punktur kerfisins og barst með eldsneyti við notkun flugvélarinnar til blöndungsbollans.

Að mati RNF hefði eldsneytisleki sá er vart varð við á Selfossi þremur dögum fyrir atvikið, sem og ítrekuð tilfelli þar sem óhreinindi og vatn fundust í eldsneytissýnum við fyrirflugsskoðanir, átt að gefa tilefni til frekari skoðunar á eldsneytiskerfi flugvélarinnar.

Líklegasta orsök gangtruflana og afltaps hreyfils flugvélarinnar er að mati RNF að aðskotahlutur, flaga í blöndungnum, hafi borist fyrir inntak úðastúts blöndungsins og stíflað hann þegar flugkennarinn var að framkvæma æfingar. Við þetta stöðvaðist eldsneytisflæðið til hreyfilsins þannig að hann missti afl. Þar sem eldsneytisflæðið var óhindrað um hægagangsrásir blöndungsins gekk hreyfillinn eðlilega þegar eldsneytisgjöf var stillt á hægagang. Ekki er hægt að segja til um það með fullri vissu hvernig aðskotahluturinn komst inn í blöndung hreyfilsins. Líklegt verður þó að telja að þetta hafi gerst þegar blöndungurinn var opnaður vegna viðhalds eða við hreinsun á síu blöndungsins við reglubundið viðhald.

Árið 1995 voru tvö flugslys (M-07595/AIG-06 og M-12495/AIG-13) vegna óhreininda í blöndungi flugvéla, þar sem annarsvegar mátti rekja orsök til aðskotahlutar er stíflaði úðastút blöndungs (samskonar flugvél) og hinsvegar til lélegs ástands blöndungs þar sem hann lak og í honum fundust óhreinindi.

Í kjölfar þessara slysa gerði RNF tillögu í öryggisátt er varðar nákvæmar skýrslur um grannskoðanir sem framkvæmdar eru á íhlutum.

Tillögur í öryggisátt

RNF beinir því til Flugmálastjórnar að:

- Hún geri ráðstafanir sem tryggi að viðhaldsaðili Flugskóla Íslands tileinki sér agaðri vinnubrögð og fylgi eftir leiðbeiningum framleiðanda flugvéla um viðhald og eftirlit eldsneytiskerfa þeirra.
- Hún gangi eftir því að verklag við skráningu frávika í flugdagbækur, svo sem leka eða óhreininda í eldsneytiskerfi, sé fylgt eftir af flugmönnum, flugkennurum og nemendum Flugskóla Íslands.

Reykjavík, 24.01. 2003

Rannsóknarnefnd flugslysa