



SKÝRSLA UM FLUGATVIK

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

Staður	: Reykjavíkurlugvöllur.
Dagsetning	: 24. september 2000, kl. 14:32.
Loffarið -	
- tegund og skrásetning	: Cessna 152. TF-FTE. Tveggja sæta háþekja með nefhjól. Skráð til kennsluflugs.
- framleiðsluár	: 1979
- raðnúmer	: 15283646.
- hreyflar	: Einn Textron-Lycoming O-235-L2C bulluhreyfill.
Skráður eigandi	: Flugtak ehf., Reykjavíkurlugvelli.
Rekandi/notandi	: Flugskóli Íslands hf., Reykjavíkurlugvelli.
Atvikslýsing	: Hreyfillinn missti afl eftir flugtak af flugbraut 13. Flugkennarinn sveigði strax til landingar á flugbraut 02. Hreyfillinn stöðvaðist á lokastefnunni og flugvélin lenti heilu og höldnu.
Tegund flugs	: Kennsluflug.
Veðurskilyrði	: Dagsbirta, þurr og bjart, skyggni meira en 10 km., vindur 90110°/ 20 hn.
Flugskilyrði	: Sjónflugsskilyrði.
Flugið	: Klifur eftir flugtak.
Fjöldi manna um borð	: Tveir.
Meiðsl	: Engin
Skemmdir á loftfarinu	: Engar.
Aðrar skemmdir	: Engar.
Flugstjóri -	
- kyn, aldur, flugskírtein og flugreynsla	: Karlmaður 25 ára, handhafi gilds skírteinis atvinnuflugmanns útg. af Flugmálastjórn 20. nóvember 1997. Auk þess handhafi gildirar áritunar flugkennararéttinda og með gilt heilbrigðisvottorð. Samkvæmt flugdagbók flugkennarans, var heildar fartími hans samtals 826:30 klst. þegar atvikið varð, þar af voru samtals um 750 klst. á Cessna 150/152, þar af 50:24 klst síðustu 90 daga fyrir atvikið. Á sama tíma hafði hann lent C-152 samtals 20 sinnum.

Markmið flugslysarannsóknar 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.
(Sjá 1. gr. og 14. gr. laga nr. 59/1996 um rannsókn flugslysa).

=====

==

1. MÁLAVEXTIR.

Um flugið. Sunnudaginn 24. september 2000 fór einn af flugkennurum Flugskóla Íslands hf. á Reykjavíkflugvelli í æfingaflug með flugnema hjá flugskólanum. Flugáætlunin gerði ráð fyrir 1 klst flugtíma og flugþolið var gefið 3:00 klst. Veður var gott, bjart og gott skyggni, vindur var 90°/110°/20 hn. og flugbraut 13 var í notkun. Flugneminn ók í flugtaksstöðu á enda brautarinnar og undirbjó flugtakið. Hreyfillinn gekk eðlilega að sögn flugkennarans og allt var með felldu.

Flugneminn stjórnaði flugvélinni í flugtakinu sem hófst kl. 14:31 og hreyfillinn náði eðlilegum snúningshraða á flugtaksafli. Þegar um 100 feta flughæð var náð fór hreyfillinn að hökta. Flugkennarinn tók þá við stjórninni, hélt flugtakinu áfram og sveigði til hægri, þar sem hann hugðist lenda á flugbraut 02, en ekki var unnt að lenda aftur á flugbraut 13 þar sem hún var stytt vegna framkvæmda. Í um 300 feta flughæð missti hreyfillinn að snúningshraðinn féll niður í 1700-1800 snún./mín., en flugkennarinn náði að halda flughæð á lágum flughraða.

Þegar flugvélin var komin á lokastefnu fyrir landingu á flugbraut 02, stöðvaðist hreyfillinn alveg. Flugkennaranum tókst að lenda heilu og höldnu á flugbrautinni og flugvélin var dregin inn á flughlað flugskólans.

2. AÐRAR UPPLÝSINGAR.

2.1 Hreyfillinn. Textron Lycoming O-235-L2C, fjögurra strokka bulluhreyfill, raðnúmer L-20385-15 og 115 ha. við 2800 snún./mín. Þessi gerð flugvélahreyfla er mjög algeng í eins hreyfils flugvélum sem notaðar eru m.a. til flugkennslu og æfingaflugs og er löng reynsla fyrir notkun þeirra. Hreyfillinn var settur í flugvélinu TÆTE hinn 8. júlí 1998 eftir grannskoðun sem fram hafði farið hjá Mattituck Airbase Inc. í New York, Bandaríkjunum, en það fyrirtæki er viðurkennt til þess verks af Flugmálastjórn Bandaríkjanna. Samkvæmt dagbók hreyfilsins var heildar gangtími hans þá frá smíði samtals 5917 klst.

Síðasta skoðun á flugvél og hreyfli fyrir atvikið var ársskoðun, sem var framkvæmd 6. september 2000. Þá var gangtími hreyfilsins orðinn samtals 1421 klst. frá grannskoðuninni. Þegar atvikið varð, hafði hreyfillinn gengið samtals 37 klst. frá ársskoðuninni og heildar gangtími hans var þá orðinn samtals 1458 klst. frá grannskoðuninni árið 1998. Framleiðandi hreyfitegundarinnar mælir með 2000 klst. hámarks gangtíma milli grannskoðana.

2.2 Rannsókn á hreyflinum. Rannsókn á hreyflinum leiddi í ljós, að sprunga var í bol strokks nr 4, sem er aftari strokkur hægra megin á hreyfilblokkinni. Sprungan náði næstum hringinn á strokkbolnum, rétt ofan í og í gegnum samsetningarfloötinn. Stórir tæringar eða ryðblettir voru á strokkbolnum og virtist sprungan hafa átt upptök sín í einum slíkum bletti. Við skoðun kom í ljós að svipaðir blettir en þó talsvert minni voru einnig á svipuðum stað á bol annars strokks hreyfilsins, eða fremri strokknunum hægra megin, en tveir strokkar voru lausir við slíka bletti.

Samkvæmt gögnum hreyfilsins voru umræddir strokkar hinir sömu og höfð komið á hreyflinum þegar hann kom til landsins eftir grannskoðunina, sbr. gr. 2.1 hér á undan.

Í samráði við Rannsóknarnefnd flugslysa sendi Flugmálastjórn umræddan hreyfilstrokk til sérstakrar rannsóknar hjá löntæknistofnun Íslands.

Eftirfarandi er tilvitnun úr skýrslu sérfræðings stofnunarinnar.

Sjá ennfremur mynd í Viðbæti 5.1.

“Skoðun á brotsári staðfestir að um þreytu er að ræða. Brotsárið er sýnt á Mynd 1. Svæði A á myndinni sýnir merki um upphafsstað sprungu. Sárið á þessum stað er dálítið skemmt, en hluturinn hafði verið sagaður í sundur á þessum stað eftir tjón. Við skoðun á yfirborði hlutarins við upphafsstað sprungunnar, má sjá merki um tæringu í efni. Á svæði B á Mynd 1, má sjá stalla í brotsárinu (e. ratchet marks), sem sýna staði þar sem tvær aðskildar þreytusprungur mætast. Greinileg merki um tvo stalla sáust á brotsárinu. Tæring utan á sýninu var einnig sjáanleg á þessu svæði.

Út frá skoðun á brotsárum er staðfest álit verkkaupa að um þreytubrot sé að ræða. Á brotsárinu má sjá afgerandi merki um upphafsstað sprungu á svæði A. Yfirgnæfandi líkur eru á að tæring hafi valdið sprungumynduninni. Sprungan sem myndast á svæði A, mætir síðan fleiri sprungum sem hafa myndast á svæði B. Líklega hafa þær myndast síðar, þar sem þær eru styttari en sprungan sem myndaðist á svæði A. Ástæður þessara sprungna er líklega samspil tæringar og álags sem kemur á efnið, vegna fyrri sprungna.

2.3 Lofthæfifyrirmæði flugmálastjórnar Frakklands. Flugmálastjórn Frakklands gaf fyrst út hinn 10. júní 1998 lofthæfifyrirmæði (Airworthiness Directive) sem voru síðan endurútgefin, síðast hinn 21. ágúst 2000.

Í forsendum lofthæfifyrirmæðanna, sem eiga við Textron Lycoming O-235 bulluhreyfla í flugvélum sem eru skráðar í Frakklandi kemur fram, að tilgangurinn með útgáfunni sé að koma í veg fyrir að strokkar brotni og valdi þannig hreyfilbilun. Þá segir enn fremur að ryð utan á strokkbol geti komið af stað þreytusprungu sem leiði til þess að strokkurinn brotnar rétt ofan við samsetningarflötinn. Reynslan hafi sýnt, að jafnvel minni háttar ryð geti komið þessu af stað og því sé reglubundin sprunguleit nauðsynleg á öllum strokkum, hver svo sem niðurstaða hennar sé. Olíuleki á strokkvegg milli tveggja reglubundinna skoðana sé vísbending um sprungur og tafarlaust verði að framkvæma skoðun. Loks segir að 23 tilvik af þessu tagi, hafi orðið í Frakklandi fram til 18. ágúst 2000. Gera skal skoðunina sem lofthæfifyrirmæðin lýsa, á 50 gangtíma fresti og ef hreyfillinn var grannskoðaður þegar hann var settur í flugvélina, skal endurtaka skoðunina ekki sjaldnar en á 10 gangtíma fresti.

Bent er hér á, að hreyfill TF-FTE var grannskoðaður og gangtími hans var orðinn samtals 1421 klst. frá grannskoðuninni þegar atvikið varð.

Hvorki flugmálastjórn Bandaríkjanna (FAA) þar sem hreyfillinn er framleiddur né framleiðandi hreyfilsins hafa ennþá séð ástæðu til þess að gefa út upplýsingar eða fyrirmæði um þetta vandamál.

2.4 Fyrirbyggjandi viðbrögð. Strax og fyrir lá hvað gerst hafði, ákvað Flugskóli Íslands hf. að hreyflar allra flugvéla skólans yrðu skoðaðir sérstaklega hvað þetta varðar, í reglubundnum skoðunum hjá viðhaldsstöð flugskólans og að þeir hlutu viðeigandi meðferð.

Þá ákvað flugöryggisvið flugmálastjórnar Íslands einnig þegar rannsókn löntaknistofnunar Íslands lá fyrir, að gefa út lofthæfifyrirmæði sem fyrirbyggjandi ráðstöfun. (Sjá Viðbæti 5.2). Lofthæfi-fyrirmæði þessi voru eru dagsett 14. nóvember og kynnt viðkomandi viðhaldsaðilum. Rannsóknarnefnd flugslysa bárust þau 11. desember 2000.

3. UMFJÖLLUN OG NIÐURSTAÐA.

Eins og hér að framan hefur verið rakið, kom í ljós við rannsókn á hreyfli TF-FTE að stórir tæingar- eða ryðblettir voru á bolum tveggja strokka hans. Samkvæmt rannsókn sérfræðings í málmalækni á löntaknistofnun Íslands, voru greinilegar málmpreytusprungur í strokkbolnum. Niðurstaða sérfræðingsins er sú, að yfirgnæfandi líkur séu á því að fyrsta sprungan hafi átt upptök sín í ryðtæingarpollum á strokkveggnum. Síðar hafa myndast fleiri sprungur vegna samspils tæingar og álags vegna fyrri sprungna og að lokum hafa sprungurnar náð saman og strokkbolurinn brotnaði.

Hreyfillinn hafði aðeins verið í flugvélinni í rúmlega tvö ár og gangtími hans frá grannskoðuninni var orðinn samtals 1421 klst. þegar atvikið varð.

Í grannskoðuninni sem fram fór á hreyflinum, hafa strokkarnir ef þeir voru ekki nýir m.a. verið hreinsaðir og málaðir. Því er nánast unnt að slá því föstu að ryðblettirnir hafi myndast á strokkunum frá því í júlí 1998, þegar hreyfillinn var settur á flugvélina TF-FTE. Af þessu má draga þá ályktun, að mjög brýnt sé að fylgjast grannt með myndun ryðbletta á strokkbolum hreyfla, sérstaklega Textron Lycoming O-235 bulluhreyfla. Einnig að þetta sé tafarlaust og rækilega kynnt hlutaðeigandi eigendum og notendum flugvéla sem þetta á við

4. TILLÖGUR UM ÚRBÆTUR Í ÖRYGGISMÁLUM:

Rannsóknarnefnd flugslysa beinir því til Flugmálastjórnar, að hún:

- 4.1 Gefi sem fyrst út upplýsingabréf til flugvélaeigenda um vandamál sem geta hlotist af ryðmyndun á strokkbolum Textron Lycoming O-235 bulluhreyfla.

5. VIÐBÆTUR.

- 5.1 Myndir af strokk nr. 4 og málmpreytusprungu í honum.
- 5.2 Lofthæfifyrirmæði flugmálastjórnar Íslands.

Reykjavík, 5 Janúar 2001

Rannsóknarnefnd flugslysa

5. VIÐBÆTUR.

- 5.2 Lofthæfifyrirmæði flugmálastjórnar Íslands.

LOFTHÆFIFYRIRMÆLI

ICAA 00-01

Dags 14.11.2000

Á við :

Textron Lycoming O-235 bulluhreyfla.

Efni :

Lofthæfifyrirmæli vegna sprungumyndana á strokkum Textron Lycoming bulluhreyfla.

Tengd gögn:

Frönsk lofthæfifyrirmæli no.1998-225 (A) R5

Skýrsla löntækisnastofnunar Íslands 8HT0128

Samantekt:

Upp hafa komið atvik þar sem sprungur myndast á strokkum bulluhreyfla framleiddum af Textron Lycoming. Afleiðingin er olíuleki og missir á vélarafli að hluta til eða alveg auk þess sem strokkar geta brotnað af viðkomandi hreyflum. Í frönskum lofthæfifyrirmælum kemur fram að sprungur geta myndast af völdum tæingar utan á strokkunum jafnvel þótt tæingin virðist ekki vera mikil. 23 tilvik höfðu verið tilkynnt í Frakklandi fyrir 18.ágúst 2000. Tvö slík tilvik hafa verið staðfest á Íslandi.

Aðgerðir:

Allir Lycoming O-235 bulluhreyflar, nýir og endurbyggðir skulu vera vandlega skoðaðir á 50 tíma fresti með tilliti til olíuleka á strokkum. Sérstaklega skal skoða strokkflans vandlega. Ef grunur leikur á að um olíuleka sé að ræða sem gæti verið af völdum sprungu, þá skal fyrir næsta flug, gera á honum nákvæmari skoðun, "fluorecent penetrant " eða jafngildi hennar á viðurkenndu verkstæði. Ef sprunga finnst, skal skift um viðkomandi strokk fyrir næsta flug.

Ath. Lofthæfifyrirmæli þessi skal skrá í viðhaldshandbók eins og önnur lofthæfifyrirmæli (AD notes).

Gildistími:

Tekur gildi nú þegar

Skoðunin skal gerð :

Við næstu 50 eða 100 tíma skoðun hvort heldur kemur fyrst. Síðan við hverja 50 og 100 tíma skoðun eftir það.

Frekari upplýsingar gefur Lofthæfideild Flugmálastjórnar Íslands.