

SKÝRSLA UM FLUGSLYS

(sbr. lög nr. 35/2005 um rannsókn flugslysa)

M-05703/AIG-32

TF-SAC

ASK 21

Á flugvellinginum við Sandskeið

7. september 2003



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 samkvæmt lögum nr. 35/2004 um rannsókn flugslysa.

HELSTU STAÐREYNDIR

Staður: Á flugvellinginum við Sandskeið (BISS)

Dagsetning og tími: 7. september 2003, kl. 15:12

Lofffarið :

- tegund ASK 21
- skrásetning TF-SAC, skráð til svifflug
- framleiðsluár 1995
- raðnúmer 21617
- skírteini Lofthæfiskírteini gildi til 31. maí 2004

Skráður eigandi: Svifflugfélag Íslands

Rekandi/notandi: Eigandi

Atvikslýsing: Flugvélinni hlekkist á í flugtaki

Tegund flugs: Einkaflug

Veðurskilyrði: Bjart, háreist skúraský, vindur 60° / 1-2 hnútar

Flugskilyrði: Sjónflugsskilyrði

Flugið: Flugtak í spiltogi

Fjöldi um borð: 2

Meiðsl: Alvarleg

Skemmdir á loftfarinu: Miklar

Aðrar skemmdir: Engar

Flugmaður

- aldur, kyn 40 ára karlmaður
- skírteini Handhafi skírteinis svifflugmanns, útgefið af Flugmála-stjórn 7. maí 2002, gildistími til 7. maí 2007
- reynsla Þegar slysið varð var heildarflugtími flugmanns 50 stundir á vélflugvél og 190 stundir á svifflugvél . Reynsla á þessa tegund flugvélar var um það bil 60 flug. Hann hafði flogið um það bil 30 flug þar sem spil var notað til flugtaks á síðustu 12 mánuðum fyrir slysið

Um flugið

Þann 7. september 2003 hugðist sviffflugmaður fara með farþega í útsýnisflug frá sviffflugsvæðinu við Sandskeið á tveggja sæta sviffflugvél af gerðinni ASK 21. Að sögn flugmannsins var logn. Ákveðið var að toga sviffflugvélinu til flugtaks með spili sem knúið er af þar til gerðum dráttarbill.

Sviffflugvélinni var komið fyrir við flugbrautarenda flugbrautar 15, en eftir að hafa framkvæmt fyrirflugsskoðun ákvað flugmaðurinn að fresta fluginu þar sem rigningarskúr var að ganga yfir flugvöllinn. Rigningarskúrin hafði gengið yfir eftir um það bil 30-45 mínútur og þurrkaði flugmaðurinn þá vatn af sviffflugvélinni með sköfu og gekk í kringum sviffflugvélinu til að kanna ástand hennar. Hann fór því næst yfir gátlista sviffflugvélarinnar og eftir að hafa gengið úr skugga um að stjórnþæki hennar virkuðu eðlilega tilkynnti hann spilstjóra í talstöðinni um að hann væri tilbúinn til flugtaks. Þá hafði dráttarbillinn gengið í um það bil 15 mínútur. Tilkynninguna þurfti flugmaðurinn að gefa tvisvar þar sem talstöðvarsamband var lélegt. Vængmaður var til aðstoðar við flugtakið meðal annars til að halda vængjum frá jörðu. Vængmaðurinn mun hafa þurft að hlaupa lengur með flugvélinni en ella þar sem ekki var togað nægilega hratt að hans mati.

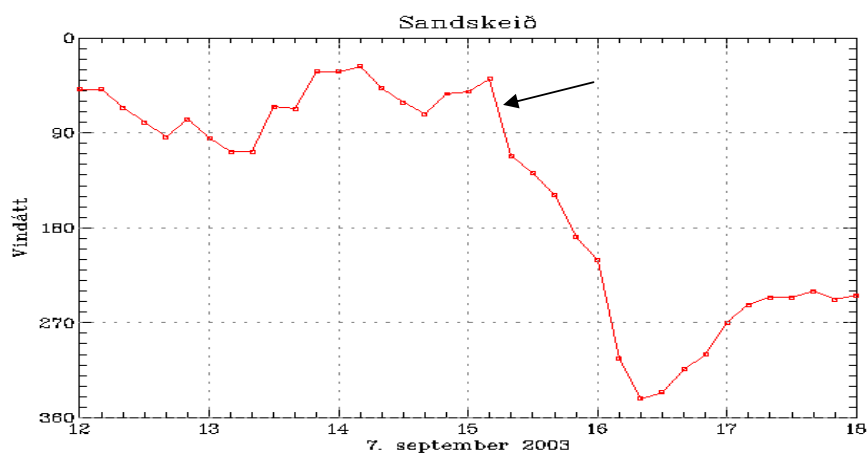
Flugmaðurinn sá ekki nákvæman hraða á hraðamælinum í flugtakinu en telur að hraðinn hafi verið um það bil 90-100 km/klst. Samkvæmt flughandbók flugvélarinnar er heppilegasti flugtakhraði 90-110 km/klst og hámarkstoghraði 150 km/klst. Að mati flugmannsins og spilstjórans var togað hægar en venjulega og kinkhorn sviffflugvélarinnar varð því minna í flugtakinu (flatara flugtak). Flugmaðurinn kallaði í talstöðinni og óskaði eftir meiri hraða en talstöðvarsamskiptin voru óskýr og mun spilstjórinn ekki hafa heyrt óskina. Þegar sviffflugvélin var komin í um það bil 20-25 metra hæð taldi flugmaðurinn að togvírinn hefði slitnað þar sem togið hætti. Að hans sögn var það frábrugðið vírsliti að því leiti að togið hætti rólega og ekki með smell. Hann ályktaði þó sem svo að vírinn væri slitinn og togaði því í handfangið sem losar dráttartaugina frá sviffflugvélinni. Flugmaðurinn ýtti svo stýrinu fram til þess að lenda sviffflugvélinni og setti loftbremsur út. Við það fann hann að sviffflugvélin féll hratt til jarðar. Flugmaðurinn setti þá loftbremsurnar aftur inn en skömmu fyrir landingu tók hann þær aftur út.

Sviffflugvélin skall harkalega í jörðina og skemmdist töluvert. Flugmaðurinn slasaðist alvarlega en farþeginn slapp að mestu ómeiddur. Báðir voru spenntir í öryggisbelti.

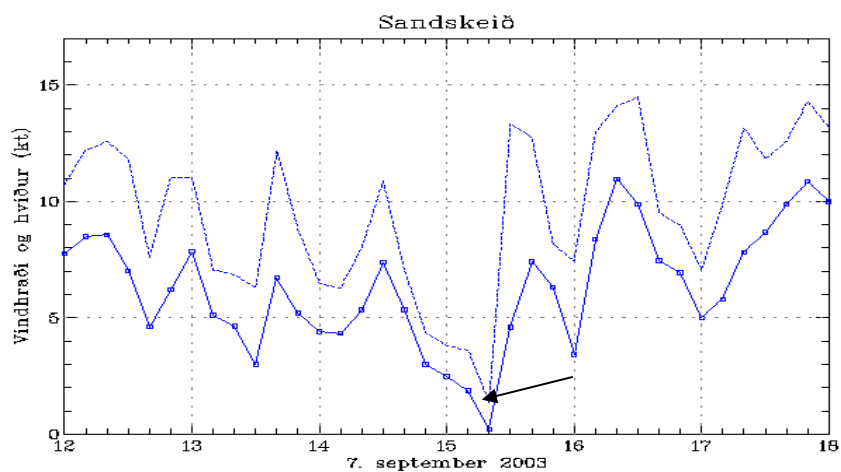
Þegar spiltogið hófst virtist spilið hafa starfað eðlilega að sögn spilstjórans og stillti hann inngjöfina þannig að spilið dró á nánast fullu afli. Skömmu eftir flugtakið jókst skyndilega snúningur spilsins eins og um vírslit væri að ræða. Spilstjórinn mun þá hafa kúplað spilið frá mótornum og drepíð samstundis á honum. Að því loknu lagði hann af stað með verkfæri til þess að gera við vírinn sem reyndist ekki vera slitinn.

Veður

Skil höfðu þokast norður yfir land fyrr um daginn og voru staðsett yfir norðurlandi þegar slysið varð. Sunnanlands fylgdi skúraloft í kjölfarið og frestaði flugmaðurinn meðal annars flugtaki sökum þess. Sjálfvirkar veðurstöðvar í grennd við Sandskeið eru í Bláfjöllum, við Korpu, á Miðdalsheiði í Hellisskarði, og á Skálafelli. Ennfremur er sjálfvirk veðurstöð með síritum við Sandskeið og sýndu mælingar frá henni að vindur var um það bil 50° - 60° og 2-3 hnútar (sjá mynd 1 og mynd 2). Við athugun á síritunum í Hellisskarði og á Miðdalsheiði mátti sjá að vindstefna var að breytast þegar slysið varð en vindhraði var lítil eða 1-2 hnútar (3-5 hnútar í hviðum).



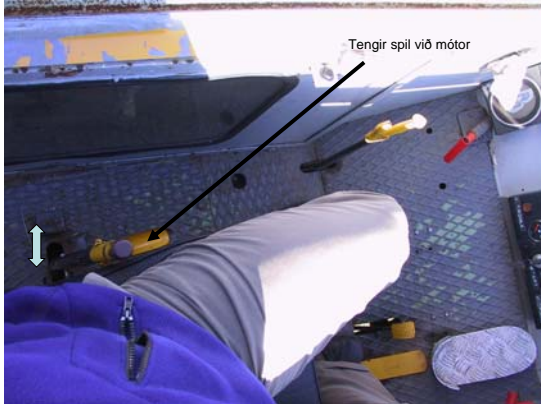
mynd 1 breytingar á vindátt frá kl. 12:00 – 16:00 þann dag er slysið varð.



mynd 2 vindhraði og hviður frá kl. 12:00 – 18:00 þann dag er slysið varð

Prófanir og rannsóknir

Á flugvellinginum við Sandskeið hefur dráttarbíll verið notaður í um 15 ára skeið til þess að draga svifflugur á loft. Dráttarbíllinn er útbúinn með tveimur spilum með dráttartaugum. Spilin eru knúin af mótör og ræðst hraði togsins af snúningshraða mótorsins. Þegar slysið átti sér stað var vinstra spilið í notkun. Í stjórnklefa dráttarbílsins er handfang sem gerir spilstjóranum kleift að kúpla spilin frá mótornum til



mynd 3 handfang sem notað er til þess að stjórna því hvort spil er tengt eða ótengt

þess að draga taugarnar aftur út fyrir næsta tog eða til þess að stöðva tog með snöggum hætti (til dæmis ef togvír slitnar), sjá mynd 3. Dráttarbíllinn er útbúinn með stiglausri sjálfskiptingu sem gefur jafna hraðaukningu í togi. Við rannsóknina kom í ljós að báðar dráttartaugarnar voru óslitnar. Að sögn spilstjórans er ætlast til þess að TF-SAC sé dregin á fullum snúningi sökum þess hve þung hún er og spilstjórinn mun

hafa notað nánast fullt afl í flugtaki TF-SAC þegar slysið varð. Hann hafði að eigin sögn allnokkra reynslu af notkun spilsins. Þegar slysið varð var hann að byrja aftur sem spilstjóri eftir um það bil sex til sjö ára hlé. Að sögn umsjónarmanns spilsins (tækjastjóra) fá byrjendur á spilinu sérstaka þjálfun í notkun þess en ekki þeir sem byrja aftur eftir að hafa tekið frí um óákveðin tíma.

Í reglum um flugstarfsemi á vegum Svifflugfélags Íslands (endurskoðaðar í febrúar 2003) er meðal annars að finna reglur fyrir svifflugmenn um lágmarksfjölda flugtaka til þess að viðhalda réttindum sínum til flugtaks í spiltogi. Ennfremur er að finna starfslýsingu fyrir spilstjóra, vírstjóra og tækjastjóra. Þar er spilstjóra meðal annars gert að skoða spilið og á hann að tilkynna tækjastjóra um bilanir. Í reglunum er ekki að finna sérstaka viðhaldsáætlun fyrir spilið en að sögn tækjastjóra mun reglulegt viðhald svo sem olíuskipti og smurning vera framkvæmd á hverju vori. Ennfremur er spilið lagfært eftir þörfum.

Við rannsóknina var leitast við að finna orsök þess að flugmaðurinn taldi að tog hafi stöðvast og voru þrjár líklegar orsakir skoðaðar sérstaklega:

1. Áður en slysið varð hafði spilið í einhverjum tilvikum hætt að toga að sögn spilstjórans þar sem handfangið sem kúplar spilinu frá og að mótornum hafði hrokkið úr læsingu. Við nánari skoðun á læsingunni kom í ljós að handfang kúplingarinnar var stirt og gat staðið á sér. Á myndunum þremur hér að neðan má sjá að handfanginu er ætlað að vera í læstri stöðu, annað hvort kúplað frá eða að mótornum (mynd 4 og mynd 6). Á miðju myndinni (mynd 5) má sjá að handfangið getur jafnframt staðið kyrrt í ólæstri stöðu.

Að sögn spilmanns mun hann hafa kúplað spilinu frá þegar hann dró aflið af spilinu eftir slysið.



mynd 4 spil í ólæstri stöðu



mynd 5 spil hvorki í læstri eða ólæstri stöðu



mynd 6 spil í læstri stöðu

2. Við spiltog er hugsanlegt að togvírinn vefjist óreglulega upp á spilið og hrökkvi svo til á spiltromlunni. Þá er hætt á að hnykkur komi á vírinn þannig að það hægist á toginu eitt augnablik. Sérstakur búnaður er hinsvegar á spilinu sem raðar vírnum jafnt á vinduna þegar togvírinn er dreginn inn við spiltog.

3. Ef togvír liggur ekki beint frá spili að svifflugvél fyrir tog er mögulegt að grasþúfa eða annarskonar ójafna hindri hliðarhreyfingu vírsins á jörðinni. Getur þá hnykkur komið á vírinn þegar hann skreppur af ójöfnunni þannig að það hægir á toginu eitt augnablik þegar vírinn lyftist frá jörðinni. Að sögn tækjastjóra Svifflugfélags Íslands er allur vírinn kominn frá jörðinni þegar svifflugvél er komin í um það bil 40 metra hæð.

Viðbótarupplýsingar

Sviffflugfélag Íslands gefur út leiðbeiningar¹ til kennara um neyðarviðbrögð. Þar kemur meðal annars fram, varðandi viðbrögð við vírsliti í spiltogi:

*„Pinni alveg fram og samtímis taka þrisvar í losunarhandfangið. Pinna haldið fram uns vélin er komin í eðlilega flugstöðu þ.e. nefið niður fyrir sjóndeildarhringinn. Ekki halda pinna fram uns hraði er kominn upp á mæli því þá getur vélin verið komin í bratta dýfu sem ekki næst að rétta úr í lítilli hæð. Bíða með nef undir sjóndeildarhring uns hraði kemur upp á mæli. Mörg slys hafa orðið þegar beygt er strax eftir spiltog eða slit áður en hraða er náð sem getur leitt til þess að vél fer í spuna.
Bankað í hæðarmælinn til að fá réttan aflestur. Ef hæð undir 100 metrum þá lenda fram, annars má snúa við.”*

Ennfremur kemur þar fram að kennari skal:

„Spyrja nemanda fyrir hvert flugtak um viðmiðunarhæð gagnvart sliti (100 m á spili, 60 m í flugtogi) og um leyfileg viðbrögð við sliti (ef undir viðmiðunarhæð þá fullar bremsur, má lenda út í horn flugvallar).”

Sviffflugfélag Íslands gefur einnig út reglur² um flugstarfsemi á vegum Sviffflugfélags Íslands. Í kafla 4.4.5 sem fjallar um vírslit í togi kemur meðal annars fram:

1. Setja strax pinnann fram til að ná eðlilegri flugstöðu og flughraða
2. Toga ákveðið þrisvar í sleppihandfangið
3. Meta aðstæður og taka ákvörðun um aðflug eftir flughæð
 - (1) undir 100 m – lenda beint áfram,
 - (2) milli 100 og 200 m – fljúga stytt aðflug,
 - (3) yfir 200 m – fljúga eðlilegt aðflug.

Athuga að halda eðlilegum aðflugshraða allan tímann.

Á ofangreindu má sjá að einhver munur er á framsetningu upplýsinga um viðbrögð við vírsliti í spiltogi en ljóst er þó að Sviffflugfélag Íslands mælir með því að togvír sé losaður áður en flugmaður metur aðstæður og tekur ákvörðun um aðflug.

¹ Gefið út í maí 2002

² Gefið út í febrúar 2003

Að sögn flugmannsins setur hann alltaf lofthemla á í landingu. Í þeim tilfellum þar sem tog stöðvast svo sem vegna vírslits hefur honum verið kennt að nota lofthemla eftir þörfum. Í flughandbók flugvélarinnar og reglum um flugstarfsemi á vegum Svifflugfélags Íslands sem endurskoðað var í febrúar 2003 er ekki bent á að varast að nota lofthemla ef um vírslit er að ræða. Við rannsókn á slysinu kom í ljós að tvo gátlista var að finna í TF-SAC. Einn vegna skoðunar á svifflugvélinni og annar vegna flugtaks og landingar. Gátlista fyrir neyðarviðbrögð var ekki að finna um borð í svifflugvélinni.

Til samanburðar má nefna viðbrögð sem kennd eru hjá Svifflugfélögum í Svíþjóð varðandi neyðarviðbrögð við vírsliti (við notkun dráttarspils). Þar má meðal annars sjá að áhersla er lögð á hraða fyrst og losun dráttartaugar síðast.

Neðangreind viðbrögð við vírsliti er að finna í leiðbeiningarhandbók fyrir svifflugmenn í Svíþjóð „Handbok för SEL och SEI” gefið út af Segelflyget, 1. mars 2000.

1. *Fram með pinnann þar til nef svifflugvélarinnar er vel niður fyrir sjóndeildarhringinn*
2. *Lesi hraða af hraðamæli*
3. *Ná upp landingrahraða*
4. *Lesi af hæðarmæli*
5. *Ákveði viðbrögð miðað við hæð*
 - a. *ef undir 100 metrum þá lenda beint fram*
 - b. *ef yfir 100 metrum þá þröng beygja til landingar*
 - c. *ef yfir 150 metrum þá hefðbundið aðflug til landingar*
6. *Taka tvísvar sinnum í losunarhandfangið*

Flugvöllurinn

Á flugvellinum við Sandskeið eru tvær grasbrautir og ein malarbraut. Grasbrautirnar eru að jafnaði notaðar af svifflugmönnum og liggur önnur þeirra frá norðri til suðurs (03/21) og er hún 600 metra löng og 50 metra breið. Hin liggur frá austri til vesturs (15/33) og er hún 700 metra löng og 50 metra breið³. Flugbraut 15 var í notkun þegar slysið varð og hafnaði TF-SAC um það bil 395 metra frá flugbrautarenda. Togvírinn hafnaði um það bil 200 metra frá flugbrautarenda (frá þeim stað sem togið hófst) og má því ætla að um það bil 500 metrar hafi verið eftir af flugbrautinni þegar flugmaðurinn aftengdi vírinn frá svifflugvélinni.

³ Samkvæmt kortabók Flugmálastjórnar Íslands

1 UMFJÖLLUN OG NIÐURSTAÐA

Flugmaðurinn, vængmaðurinn og spilstjórinn voru sammála um að spiltogið var hægara en æskilegt var þegar slysið varð og var flugtaksferill flugvélarinnar því ekki nægilega brattur að mati flugmannsins. Talstöðvarsamskipti milli flugmannsins og spilstjórans voru óskýr þannig að spilstjórinn heyrði ekki þegar flugmaðurinn óskaði eftir auknum hraða.

Snemma í flugtaksferlinu töldu bæði flugmaðurinn og spilstjórinn að togvírinn hafi slitnað en þá mun TF-SAC hafa verið í um það bil 20-25 metra hæð. Flugmaðurinn aftengdi þá vírinn frá flugvélinni og beindi nefi hennar fram og um svipað leyti stöðvaði spilstjórinn togið með því að draga af afli mótorsins. Ekki reyndist unnt að ákvarða hvor þeirra brást fyrir við, það er hvort spilstjórinn hafi stöðvað tog áður en flugmaðurinn losaði vírinn frá sviffflugvélinni.

Samkvæmt upplýsingum frá síritum Veðurstofu Íslands var vindur um það bil 1-2 hnútar þegar slysið varð (3-5 hnútar í hviðum) og er því ólíklegt að vindurinn hafi haft áhrif á flugtakið. Um það bil 30 mínútum eftir slysið var vindurinn 8 hnútar og 13 hnútar í hviðum ásamt því að vindstefna var að snúast. Það er mat RNF að veðurfarslegir þættir hafi ekkert átt þátt í orsökum slyssins.

Hugsanlegar orsakir fyrir því að svo hafi virst að togið hafi stöðvast um tíma eru þrjár að mati RNF:

1. spilið hafi hætt að toga sökum þess að handfangið var ekki læst og hafi hrokkið til baka og kúplað spilinu frá.
2. hnykkur hafi komið á vírinn sökum þess að hann hafi vafist óreglulega á spilið.
3. hnykkur hafi komið á vírinn sökum þess að hann lá ekki í sömu stefnu og sviffflugvélina í flugtöginu.

Handfangið sem kúplar spilinu frá mótornum reyndist við rannsóknin stirt og því gat spilið verið tengt án þess að handfangið væri í læstri stöðu. Það er því ekki útilokað að handfangið hafi hrokkið til baka og kúplað spilinu frá. Samkvæmt frásögn spilstjórans taldi hann þetta ekki hafa gerst enda hefði hann orðið var við meiri hávaða. Ennfremur kvaðst spilmaðurinn hafa kúplað spilinu frá eftir að hann varð var við að dráttarvírinn

var laus við flugvélinu. Við spiltog er hugsanlegt að togvírinn vefjist óreglulega upp á spilið og er þá mögulegt að vírinnskreppi ofan af einum hring og niður á annan. Ef þetta gerist getur komið slinkur á vírinn. Þá er einnig mögulegt að vírinn hafi ekki legið beint frá spilinu að sviffflugvélinni og myndað þannig slink þegar hann tókst allur á loft. Ekki reyndist unnt við rannsóknina að komast að því hvert af ofangreindu atriða ollu því að flugmaðurinn taldi að vírinn væri slitinn.

Við rannsóknina kom fram að talsverð áhersla er lögð á verklegar æfingar í viðbrögðum við vírsliti hjá Sviffflugfélagi Íslands. Í útgefnu efni er að finna misræmi á því verklagi sem skal beita þegar togvír slitnar þannig að ekki er ljóst hvort á að hafa forgang, að ná upp landingahraða eða losa togvírinn frá flugvélinni. RNF telur að rétt hefði verið að ná upp landingahraða sviffflugvélarinnar áður en ákvörðun var tekin um að losa togvír eða setja loftbremsu á en líklegt er að notkun lofthemla við þær aðstæður sem flugvélin var í hafi valdið því að fallhraði flugvélarinnar varð mikill og því hafi hún lent svo harkalega sem raun bar vitni.

Það er mat RNF að fyrstu viðbrögð við vírsliti skuli vera þau að koma sviffflugvélinni á landingarahraða áður en frekari viðbrögðum er beitt.

2 TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT

RNF beinir því til:

1. Flugmálastjórnar Íslands að hún íhugi að taka upp eftirlit með ástandi og viðhaldi tækjabúnaðar þess sem sviffugsfélögin nota við iðkun sviffugs
2. Sviffflugfélags Íslands að félagið endurskoði og samræmi leiðbeiningar um neyðarviðbrögð til sviffflugmanna

Reykjavík 21. júlí 2005

Rannsóknarnefnd flugslysa