



Lokaskýrsla um alvarlegt flugatvik

Mál nr.: **18-150F030**

Dagsetning: **9. ágúst 2018**

Staðsetning: **Reykjavíkurlflugvöllur (BIRK)**

Atvik: **Missti olíuþrýsting á hægri hreyfli**

Rannsókn samkvæmt lögum nr. 18/2013 skal eingöngu miða að því að leiða í ljós orsakir samgönguslysa og samgönguátvika, en ekki að skipta sök eða ábyrgð, með það að markmiði að draga úr hættu á sams konar slysum og atvikum og afleiðingum sambærilegra slysa. Skýrslum rannsóknarnefndar um rannsókn einstakra slysa og atvika skal ekki beitt sem sönnunargögnum í dómsmálum.

1. HELSTU STAÐREYNDIR

Staður og tími	
Staðsetning:	Í klifri, 2 mínútum eftir flugtak frá flugbraut 31 á Reykjavíkurlflugvelli
Dagsetning:	9. ágúst 2018
Tími¹:	15:07

Loffar	
Tegund:	Bombardier DHC-8-402 (Q400)
Skrásetning:	TF-FXA
Framleiðsluár:	2000
Raðnúmer:	4022
Hreyflar:	Tveir, 4850 hp Pratt & Whitney PW150
Lofthæfiskirteini:	Í gildi

Aðrar upplýsingar	
Tegund flugs:	Farþegaflug
Fjöldi um borð:	44
Meiðsl:	Engin
Skemmdir:	Engar
Atvikslýsing:	Flugvélin missti olíuþrýsting á hægri hreyfli

¹ Allir tímar í skýrslunni eru staðartími (UTC+0) ef annað er ekki tekið fram

Flugvirki A – Sá er sendur var á Egilstaði	
Aldur:	42 ára
Réttindi:	Sveinspróf Part-66 skírteini flugvéltækni með eftirfarandi tegundaáritanir: <ul style="list-style-type: none"> • Bombardier DHC 8-100/200/300 • Bombardier DHC 8-400 • Fokker 50/60
Reynsla:	<ul style="list-style-type: none"> • Lauk bóklegu flugvirkjanámi 2002 • 12 ár hjá flugrekandanum

Flugvirki B – Sá er vann að lokun og kallaði eftir aðstoð	
Aldur:	26 ára
Réttindi:	Sveinspróf
Reynsla:	<ul style="list-style-type: none"> • Lauk bóklegu flugvirkjanámi í júní 2014 • 15 mánuðir hjá öðrum flugrekanda • 27 mánuðir hjá flugrekandanum • Hafði öðlast réttindi til að sækja um Part-66 skírteini flugvéltækni, en hafði ekki sótt um það • Bóklegt námskeið á Bombardier DHC 8-400

Flugvirkjanemi C – Sá er gekk frá olíustútnum sem losnaði	
Aldur:	31 ára
Réttindi:	Flugvirkjanemi ²
Reynsla:	<ul style="list-style-type: none"> • Lauk bóklegu flugvirkjanámi í júní 2014 • 14 mánuðir hjá flugrekandanum

Flugvirki D – Sá er kallaður var út af rafgeymaverkstæði	
Aldur:	45 ára
Réttindi:	Sveinspróf Part-66 skírteini flugvéltækni með eftirfarandi tegundaáritanir: <ul style="list-style-type: none"> • Bombardier DHC 8-100/200/300 • Bombardier DHC 8-400 • Fokker 50/60 • Full group 3
Reynsla:	<ul style="list-style-type: none"> • Lauk bóklegu flugvirkjanámi 1999 • 19 ár hjá flugrekandanum

² EASA Part 147 Certificate of recognition for B1

Flugmenn flugvélar TF-FXA, sem er af gerðinni Bombardier DHC-8-402 lýstu yfir neyðarástandi klukkan 15:07, tveimur mínútum eftir flugtak á flugbraut 31 frá Reykjavíkflugvelli (BIRK).

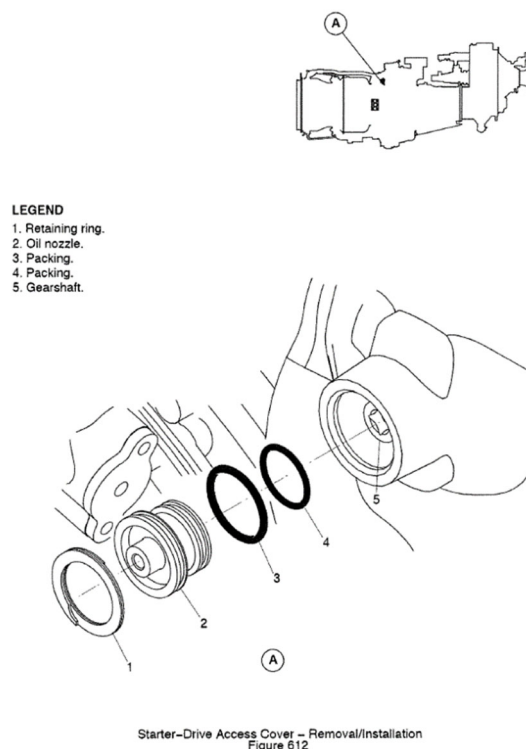
Flugvélin hafði misst olúþrýsting á hægri hreyfli og stöðvuðu flugmennirnir hreyfilinn og komu inn til landingar með annan hreyfilinn í gangi. Tókst landingin vel.



Eftir landingu kom í ljós mikill olíuleki á hægri hreyfli flugvélarinnar. Festihringur³ sem ætlað er að halda olíustúti⁴ að drifrás ræsis⁵ hreyfilsins hafði losnað, ásamt olíustútnum og lágu báðir hlutirnir inni í vélarhlíf⁶ hreyfilsins.

Rannsóknin leiddi í ljós að fyrir flugið hafði verið unnið að viðhaldi á hreyflum flugvélarinnar, þar sem þeir voru ástandsskoðaðir að innan með þræðingu⁷. Höfðu flugvirkjar unnið að opnun á báðum hreyflum flugvélarinnar fyrir þá skoðun daginn áður, samkvæmt útgefnum vinnukortum sem og verklýsingum í handbók flugvélarinnar.

Sérstakur þræðingarskoðunarmaður⁸ hafði svo skoðað vinstri hreyfilinn. Það hann um frekari opnun á báðum hreyflunum, m.a. á aðgangsloka ræsis og var það framkvæmt af flugvirkjum flugrekandans.



³ retaining ring

⁴ oil nozzle

⁵ starter drive access cover

⁶ nacelle

⁷ borescope

⁸ borescope inspector

Var vinstri hreyflinum lokað að lokinni þræðingarskoðuninni kvöldið fyrir atvikið. Skoðunarmaðurinn framkvæmdi þræðingarskoðun á hægri hreyfli flugvélarinnar morguninn er atvikið varð.

Í viðhaldsstöð flugrekandans voru settar upp sex þriggja manna línuvaktir flugvirkja, eða alls 18 manns. Fjórar þessara þriggja manna línuvakta ganga allan sólarhringinn eftir svokölluðu 5-5-4 vaktarkerfi. Tvær þriggja manna vaktir eru svo settar upp sem svokallaðar SM⁹ kvöldvaktir á milli kl 18:00 og 02:00.

Þannig gátu verið allt að 9 manns (flugvirkjar og flugvirkjanemar) við vinnu á kvöldin. Var kerfið sett svona upp þar sem flugvélar flugrekandans eru að mestu í notkun á daginn og reynt er því að sinna reglulegu viðhaldi á kvöldin. Svokallaðar stórskoðanir¹⁰ eru síðan framkvæmdar erlendis, m.a. vegna þess að Bombardier DHC-8-400 eru frekar nýlegar í rekstri flugrekandans.

Þegar veikindi, sumarfrí og önnur tilfelli fjarvista koma upp, var almennt ekki bætt inn á vaktirnar í staðinn. Að auki, voru starfsmenn teknir af þessum skipulögðu vöktum til þess að fylla í nauðsynlegar stöður inni á verkstæðum flugrekandans vegna sumarfría starfsmanna þar.

Á daginn voru því að öllu jafna þrjár flugvirkjar á línuvakt. Vegna sumarfría voru hins vegar tveir flugvirkjar settir upp á línuvakt daginn sem atvikið varð.

Var annar þessara flugvirkja (flugvirki A), sem jafnframt var vaktstjóri á línuvaktinni, með tegundaráritun á Bombardier DHC-8-400 flugvélar.

Hinn flugvirkinn (flugvirki B) hafði lokið við sveinspróf í flugvirkjun og hafði því öðlast rétt til þess að sækja um EASA¹¹ Part-66 skírteini flugvéltækni. Hann hafði hins vegar ekki sótt um EASA Part-66 skírteini. Hann hafði lokið bóklegu námskeiði fyrir sína fyrstu flugvélategund (Bombardier DHC-8-400), en átti eftir verklega hlutann.

Fyrr um morguninn hafði komið upp bilun í annarri flugvél flugrekandans á Egilsstöðum og hafði sá flugvirki á línuvaktinni sem var með tegundarréttindi (flugvirki A) farið austur til Egilsstaða til þess að vinna við þá flugvél. Þegar kom að lokun á hægri hreyfli eftir

⁹ Scheduled Maintenance

¹⁰ C-checks/D-checks

¹¹ European Aviation Safety Agency (Flugöryggisstofnun Evrópu)

Þræðingarskoðunina var flugvirki B því einn eftir á línuvaktinni til þess að framkvæma verkið, en flugvirki D var í húsi í öðru verkefni.

Ekki voru gerðar ráðstafanir til þess að bæta við öðrum flugvirkja með tegundarréttindi á Bombardier DHC-8-400 flugvélar í verkið þegar flugvirki A fór austur. Því vantaði mann með tegundarréttindi á Bombardier DHC-8-400 flugvélar um morguninn til þess að hafa yfirumsjón með þræðingarskoðuninni á hægri hreyfli flugvélarinnar, þ.e. til þess að starfa sem tilnefndur eftirlitsaðili¹² með vinnu flugvirkja B við lokun á hægri hreyflinum.

Upphaflega hafði þræðingarskoðun á báðum hreyflum TF-FXA verið skipulögð þann 8. ágúst, eða daginn áður en atvikið átti sér stað, en þá höfðu fimm flugvirkjar með tegundarréttindi, auk vottunarréttinda, á Bombardier DHC-8-400 flugvélar verið settir upp á vakt.

Skoðunin tafðist vegna þess að flugvélin var sett upp í flug að morgni 8. ágúst, af flugumsjón.

Varð það til þess að þræðingarskoðunarmaðurinn náði aðeins að klára skoðun á vinstri hreyflinum kvöldið 8. ágúst. Varð því að bíða með þræðingarskoðunina á hægri hreyflinum fram á morguninn þann 9. ágúst, daginn sem atvikið varð.

TF-FXA átti ekki að fljúga daginn sem atvikið varð. Vegna bilunar flugvélarinnar á Egilsstöðum og vegna nauðsynjar á aukaflugum til Grænlands, var ákveðið af flugumsjón og viðhaldsstjórn flugrekandans að flýta viðhaldinu á flugvél TF-FXA. Var flugvélin því sett upp í flug síðar um daginn. Ekki voru gerðar ráðstafanir til þess að bæta við starfsmönnum í verkið samhliða þeirri ákvörðun.

Vegna aukins álags sá flugvirki B að hann var kominn í tímaþröng og kallaði hann því eftir aðstoð. Fékk hann aðstoð tveggja flugvirkjanema sem voru í afleysingarvinnu vegna sumarfría inni á súrefnisverkstæði og inni á lager félagsins. Þessir flugvirkjanemar höfðu ekki komið að verkinu (opnun og lokun fyrir þræðingarskoðunina) daginn áður.

Annar flugvirkjanemanna (flugvirkjanemi C) setti olústút á aðgangsgloka ræsis hægri hreyfilsins og gekk frá festihringnum og hafði viðhaldsbók flugvélarinnar¹³ til hliðsjónar við verkið. Hóf flugvirkjaneminn störf hjá flugrekandanum um 14 mánuðum fyrir atvikið. Hafði hann hvorki EASA Part-66 skírteini flugvéltækni, né hafði lokið tegundarnámskeiði fyrir

¹² ESB reglugerð 1321/014, III. Viðauki, 66. Hluti, B-Þáttur, III. Viðbætur, 6. Þjálfun á vinnustað, b)

¹³ Q400 AMM 72-00-00, subtask 72-00-00-420-022

Bombardier DHC-8-400. Varð hann því að vinna undir tilnefndum eftirlitsaðila, þ.e. starfsmanni með tegundaráritun á Bombardier DHC-8-400 flugvélar.

Einn starfsmaður (flugvirki D) með tegundarréttindi á Bombardier DHC-8-400 flugvélar var í húsinu, en hafði hann mætt til vinnu klukkan 8:00 um morguninn. Flugvirki D var í afleysingavinnu inni á rafgeymaverkstæði félagsins. Var hann að leysa þar af mann í sumarfrí sem sinnti því verkstæði að öllu jöfnu, en fjórir starfsmenn voru með réttindi til slíks hjá félaginu.

Að sögn flugvirkja D, krafðist eðli vinnunar á rafgeymaverkstæðinu þess að hann væri þar að öllu jöfnu og kæmist því ekki frá í langan tíma í senn, auk þess var hann samtímis að aðstoða flugvirkja A símleiðis við uppfléttingu í handbókum og bilanagreiningu flugvélarinnar sem var biluð á Egilsstöðum. Átti hann mjög erfitt með að vinna auk þess sem tilnefndur eftirlitsaðili að lokuninni á flugvél TF-FXA og sjá um vottun hennar, en lét hann jafnframt undan þrýstingi yfirmanns um að sjá einnig um það þegar komið var fram yfir hádegi þennan dag.

Þegar flugvirki D kom fyrst að verkinu (sem var eftir hádegi) var búið að taka til allt efni sem þurfti í verkið, verkið var hafið og flugvirkjanemi C hélt á olíustút fyrir aðgangsloka ræsis hægri hreyfils. Áður en kom að því að flugvirkjanemi C gengi frá olíustútnum í aðgangsloka ræsis hægri hreyfilsins varð flugvirki D að fara aftur á rafgeymaverkstæðið til að sinna vinnu sinni þar.

Þegar flugvirkjanemi C vann að lokun á aðgangsloka ræsis hægri hreyfilsins, var hann í nokkrum vandræðum með fráganginn, þar sem þröngt aðgengi er á þessu svæði. Einnig sést ekki beint á lokann þar sem hann liggur aftur með hreyflinum. Hafði m.a. þurft að fjarlægja eina leiðslu¹⁴ til þess að koma verkfærum að við opnunina og lokunina. Festihringurinn sem settur er aftan við olíustútinn er spenntur saman við ísetninguna og á svo að þenjast út í rauf innan í aðgangsloka ræsis þegar spennunni er sleppt. Vann flugvirkjanemi C vinnu sína, án þess að vera undir tilnefndum eftirlitsaðila með tegundarréttindi á Bombardier DHC-8-400 flugvélar.

Þegar flugvirki D kom aftur að verkinu var búið að ganga frá öllum lokunum í olíukerfi hægri hreyfilsins sem og leiðslunni sem hafði verið fjarlægð vegna aðgengis að aðgangsloka ræsisins. Renndi hann því lauslega yfir lokanirnar og taldi að yfirferðin hefði mátt vera

¹⁴ duct

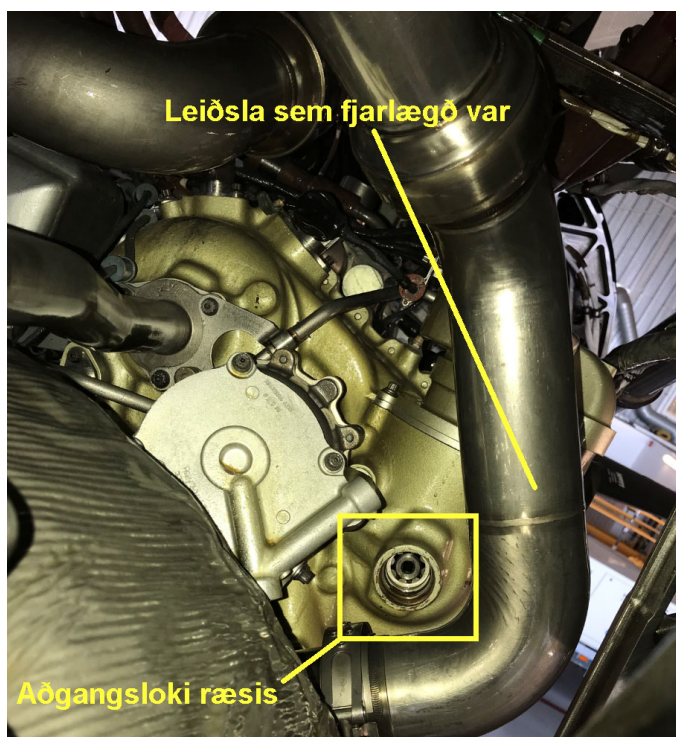
ítarlegri. Flugvirki D minntist ekki þess að hafa skoðað frágang aðgangsloka ræsis hægri hreyfils sérstaklega.

Var flugvélin því næst tekin út úr flugskýlinu og keyrð upp samkvæmt leiðbeiningum í viðhaldshandbók¹⁵ og var þá drepð á hreyflunum. Engin leki fannst við uppkeyrsluna. Var flugvélin skrifuð út úr viðhaldi kl 14:20 af flugvirkja D.

¹⁵ AMM task 71-00-00-790-801

2. GREINING OG NIÐURSTAÐA

RNSA telur að olíustúturinn hafi ekki verið settur nægilega innarlega inn í aðgangsloka ræsisins, en slá þarf aðeins á hann til þess að hann gangi alla leiðina inn. Því hafi raufin sem festihringurinn á að sitja í líklega verið hulin af olíustútnum, með þeim afleiðingum að festihringurinn gekk ekki inn í raufina þegar spennunni var létt af honum í ísetningunni. Þegar olíuþrýstingur hreyfilsins jókst í flugtaki, gekk olíustúturinn smám saman út úr aðgangslokanum þar sem að festihringurinn hélt ekki. Að lokum féll hann alveg úr eftir flugtak flugvélarinnar og missti hægri hreyfillinn því olíuþrýsting.



Við rannsóknina kom í ljós að bæði flugvirki B, sem vann einn að verkinu við lokun eftir þræðingaskoðunina, sem og flugvirkjanemi C er kom til aðstoðar og setti olíustútin á aðgangsloka ræsis hægri hreyfils, höfðu hvorugir hlotið EASA Part-66 skírteini flugvélatækni.

Flugvirki B hafði öðlast rétt til þess að sækja um EASA Part-66 skírteini flugvéltækni, en hafði ekki gert það og var því án heimildar¹⁶. Hann varð því að vinna undir tilnefndum eftirlitsaðila, þ.e. starfsmanni með tegundaráritun á Bombardier DHC-8-400 flugvélar sem hefur heimild til framkvæma verkið og kvitta fyrir því.

Í tilfalli flugvirkjanema C, þá var hann enn að vinna að verklega hluta flugvirkjanámsins. Þar sem að vinnan var unnin undir leiðarviðhaldi¹⁷, þá varð hann því að vinna undir tilnefndum eftirlitsaðila, þ.e. starfsmanni með tegundaráritun á Bombardier DHC-8-400 flugvélar, við vinnu sína.

¹⁶ un-authorized staff

¹⁷ line maintenance

Rannsókn RNSA leiddi í ljós að vinna flugvirkja B og flugvirkjanema C var ábótavant af eftirfarandi tveimur ástæðum:

- Enginn réttindarmaður var settur yfir verkið eftir að flugvirki A fór austur til Egilsstaða.
- Þegar flugvirki D hafði verið fenginn til þess að vera yfir verkinu eftir hádegi, gat hann ekki sinnt því sem skyldi því hann var í öðrum verkefnum (inni á rafgeymaverkstæði og við aðstoða flugvirkja A símleiðis).

Rannsóknin leiddi ennfremur í ljós að frágangi vinnukorta var ábótavant:

- Flugvirki A skrifaði út þræðingarskoðun sem framkvæmd var um morguninn á hægri hreyfli flugvélarinnar, þrátt fyrir að vera farinn í verkefni á Egilsstöðum þegar þræðingarskoðunin var framkvæmd.
- Flugvirki A sem hafði verið sendur á Egilsstaði fyrr um morguninn var sá flugvirki sem skráður var fyrir útskrift (insp. sign) á vinnukortum lokunar á hægri hreyflinum. Hann var hins vegar ekki á staðnum þegar lokunin fór fram, þar sem hann var við vinnu við flugvél á Egilsstöðum og kom hann ekki til baka til Reykjavíkur fyrr en eftir atvikið á flugvél TF-FXA seinna um daginn.
- Flugvirki B á línuvaktinni, var sá sem kvittaði undir framkvæmd verksins (TECH SIGN/DATE)¹⁸ á vinnukorti lokunar. Hann hafði hins vegar ekki hlotið heimild til að framkvæma og kvitta fyrir vinnu án tilnefnds eftirlitsaðila. Því átti tilnefndi eftirlitsaðili hans að kvitta undir framkvæmd verksins.
- Vinnukort lokunarinnar (WO 15302 task card N/R00004) var sérstaklega merkt sem kritískt/mikilvægt vinnukort¹⁹. Slík merking þýddi að óháðrar skoðunar²⁰ væri krafist á verkinu. Það þýddi að hæfur og óháður einstaklingur²¹, sem ekki kom að verkinu sjálfu, þyrfti að taka það út. Flugvirki D var sá aðili sem sá um þessa óháðu skoðun á verkinu, auk þess að votta vinnuna, og hann hafði heimild til slíks.
- Flugvirki D gat hins vegar ekki á sama tíma og hann framkvæmdi óháðu skoðunina verið tilnefndi eftirlitsaðilinn með flugvirkja B. Því hefði þriðji flugvirkinn þurft að koma að þeim hluta verksins, þ.e. að vera hinn tilnefndi eftirlitsaðili og hefði hann þurft að uppfylla kröfur viðhaldsdeildarinnar sem starfsmaður með heimild (authorized staff).

¹⁸ W/O 15302 task card N/R00004

¹⁹ critical task

²⁰ independent inspection

²¹ independent qualified person

- Ekki voru gerðar ráðstafanir til þess að bæta við starfsmönnum í verkið eftir að það tafðist daginn áður.
- Hvergi var hægt að sjá í pappírurum flugrekandans aðkomu flugvirkjanema C, sem vann að lokun aðgangsloka ræsis hægri hreyfilsins, að verkinu.

Viðhaldsvinna fer fram í vottuðu umhverfi, þ.e. samkvæmt EASA Part-145. Það er á ábyrgð framkvæmdarstjóra (accountable manager) og tæknistjóra (maintenance manager) að tryggja að vinnan fari fram samkvæmt EASA Part-145 og þeirri samþykktu viðhaldshandbók (CAME) sem unnið er eftir.

RNSA telur að flugvirkjar og yfirmenn á viðhaldssviði hafi látið undan þrýstingi við að koma flugvélinni í rekstur og ekki fylgt því verklagi sem þeim bar að fylgja. Út frá öryggissjónarmiði telur RNSA að viðhaldsstjórn hefði þurft að vera ákveðnari um hvaða verk ætti að framkvæma, hvaða verk ætti að setja í bið og/eða hvort kalla ætti út fleiri starfsmenn með heimildir (authorized staff) daginn sem atvikið varð.

Vegna óháðu öryggisskoðunarinnar við lokunina á hægri hreyfli á flugvél TF-FXA, þá hefðu a.m.k. tveir starfsmenn með heimild (authorized staff) þurft að vera í húsinu og hefði annar þeirra þurft að hafa réttindi sem viðhaldsvottur. Eftir að flugvirki A fór austur var aðeins einn starfsmaður í húsinu (flugvirki D) sem uppfyllti þetta.

Flugumsjón gat tekið flugvélina úr skipulögðu viðhaldsstoppi daginn áður án samþykkis viðhaldssvið félagsins.

Samgöngustofa hefur á undanförunum misserum endurútgefið fræðsluefni yfir tólf algengustu mannlegu þættina sem leitt hafa til flugslysa eða atvika í flugtengri starfsemi²² og tengjast flestir þeirra þessu atviki.

Vaktakerfi í viðhaldstöð flugrekandans hefur verið breytt eftir að atvikið átti sér stað. Ráðnir hafa verið tveir verkstjórar sem skiptast á að ganga dag- og kvöldvaktir. Hafa verkstjórnir yfirumsjón með þeirri vinnu sem er í gangi hverju sinni. Þeir bætast við tvo leiðarviðhaldsmenn sem eru á vakt hverju sinni og fasta dag-/kvöldmenn. Á daginn eru því almennt 4-5 á vakt og á kvöldin 5-6, en þetta er þó breytilegt efir árstíma.

²²<https://www.samgongustofa.is/flug/oryggi-og-fraedsla/fraedsluefni/the-human-factors-dirty-dozen/>

Í handbók viðhaldsstöðvar flugrekandans²³ er núna skýrt hvernig verkleg þjálfun í kjölfarið á bóklegu tegundaréttindanámi skal vera framkvæmd. Búið er að útnefna „þjálfunarflugvirkja“ sem starfa sem tilnefndir eftirlitsaðilar með verklegri þjálfun.

RNSA telur að frumorsök atviksins sé skortur á flugvirkjum með tegundarréttindi og reynslu þann dag sem atvikið átti sér stað.

Jafnframt telur RNSA að meðverkandi þættir²⁴ í atvikinu hafi verið að að yfirmenn og flugvirkjar á viðhaldssviði fylgdu ekki því verklagi sem þeim bar að fylgja.

²³ CAME, revision 44, part 3.19 og 1.8.0 List of OJT Supervisors / Assessors

²⁴ contributing factors

3. TILLÖGUR Í ÖRYGGISÁTT

RNSA beinir eftirfarandi tillögum í öryggisátt til Air Iceland Connect:

18-150F030 T01

Að Air Iceland Connect endurskoði verklag á viðhaldssviði (production planning) þegar veikindi/slys/frestun viðhalds og annað komi upp, til þess að tryggja nægilegan fjölda flugvirkja með viðeigandi réttindi, fyrir uppsett verk.

18-150F030 T02

Að Air Iceland Connect setji upp formlegt verklag til þess að tryggja að flugumsjón geti ekki einhliða tekið flugvél úr skipulögðu og/eða bókuðu viðhaldi, án samráðs og samþykkis viðhaldsdeildar.

18-150F030 T03

Að Air Iceland Connect endurskoði þjálfun yfirmanna og viðhaldsvotta á viðhaldssviði til að tryggja sé að viðhaldshandbók félagsins sé fylgt (CAME 2.28 og 2.25).

18-150F030 T04

Að Air Iceland Connect endurskoði þjálfun starfsfólks, til þess að tryggja að starfsfólk sem kemur að viðhaldi flugvéla, hver sem staða þess er, fái viðeigandi þjálfun og hafi þekkingu á sínu hlutverki og skyldum. Undir þetta fellur að starfsfólki á að vera ljóst hverjar heimildir þess eru (authorized staff) eða takmarkanir (un-authorized staff).



Skýrsluna samþykkja:

- Geirprúður Alfreðsdóttir, formaður
- Gestur Gunnarsson, nefndarmaður
- Hörður Arilfússon, varamaður
- Tómas Davíð Þorsteinsson, varamaður

Reykjavík, 12. desember 2019

Fyrir hönd Rannsóknarnefndar samgönguslysa

Ragnar Guðmundsson
stjórnandi rannsóknar

Viðauki



Viðauki:

Kerfislýsingu fyrir starfsfólk sem kemur að viðhaldi flugvéla

Í Part-145 fyrirtæki eru eftirfarandi starfsfólk sem framkvæmir viðhald:

- Starfsfólk sem er ekki með heimild (un-authorized staff), t.d.:
 - Nemar
 - Nýtt starfsfólk sem er í mati
- Starfsfólk sem er með heimild (authorised staff), t.d.:
 - Sérhæft starfsfólk (fitters)
 - Óháður skoðunarmaður fyrir „critical tasks“ (e. independent inspection, dual inspection)
 - Faglegir ábyrgðarmenn (support staff)
 - Viðhaldsvottar
- Faglegir ábyrgðarmenn (support staff (ss))
- Viðhaldsvottar (línuviðhald, aðalviðhald, framleiðsluvara og hlutaverkstæði (e. engines and component shops) og sérhæfð þjónusta (prófunum án eyðileggingar/Non Destructive Testing))

Starfsfólk sem er ekki með heimild (un-authorized staff)

Þetta er starfsfólk sem hefur ekki fengið heimild til að vinna án beinna eftirlits (direct supervision). Þetta getur átt við hvað starfsfólk sem er, óháð menntun, skírteini, hlutverk eða reynslu, m.a. nemi eða flugvéltæknir með Part-66 skírteini með áritanir og með áratuga reynslu sem er nýr í fyrirtækinu. Sjá AMC1 145.A.30(e).

Starfsfólk sem er með heimild (authorised staff)

Þetta er starfsfólk sem uppfyllir kröfur fyrir viðkomandi hlutverk, hefur fengið m.a. þjálfun og farið í gegnum faglegt mat (competence assessment) m.a. „on-the-job“ mat og hefur verið veitt heimild til að framkvæma vinnu án beinna verkstjórnar. Þetta gæti verið starfsfólk sem framkvæmir viðhaldsverkefni og kvittar fyrir framkvæmd verksins. Þetta gæti verið einstaklingur með Part-66 skírteini eða ekki (stundum þekkt sem „fitter“ erlendis). Þetta er ekki viðhaldsvottun sem aðilinn kvittar fyrir, aðeins að vinnan hafi verið framkvæmd eða hluti vinnunnar (step). Þessi aðili getur unnið með aðila sem hefur ekki fengið heimild (un-authorized) og er því með beina verkstjórn og þarf að vinna saman að verkinu.

Þegar um er að ræða verkefni sem flokkast sem „critical task“, þarf aðili sem vann ekki verkið og kom ekki að því á neinn hátt að gera áháða skoðun (e. Independent inspection) (Part-145.A.48(b)). Þetta þarf ekki að vera viðhaldsvottur, en sérstakar kröfur eru þó gerðar til aðilans. Þegar hann fær heimildina er hann authorised, en kallast að vera „hæfur“ einstaklingur í reglugerð (e. Independent qualified person).



Pótt þessi aðili hafi heimild, verður sá sem kemur til með að gefa út viðhaldsvottun í leiðarviðhaldi (line) eða sá (eða þeir) sem gegnir því hlutverki að vera faglegur ábyrgðarmaður (SS) í aðalviðhaldi (base), að vera á staðnum í nálægð við verkið.

Viðhaldsvotturinn eða SS eftir því sem við á, hefur það frelsi að ráða hversu mikla verkstjórn hann/hún vill við hafa með þeim sem eru með heimild. Aðilinn þarf hins vegar að vera á staðnum.

Faglegir ábyrgðarmenn (support staff (ss))

Í aðalviðhaldi þarf samkvæmt reglugerð að vera faglegir aðstoðarmenn sem aðstoða þann sem kemur til með að gefa út viðhaldsvottun (Part-66 skirteinishafi með C-áritun). Faglegir aðstoðarmenn eru „authorised staff“, eru m.a. með Part-66 skirteini og tegundaráritun á viðkomandi loftfar, en ekki endilega með heimild til viðhaldsvottunar. Þeir gegna sama hlutverki og viðhaldsvottar í leiðarviðhaldi, en án þess að gefa út viðhaldsvottorð.

Viðhaldsvottar

Part-145 leyfi er gefið út fyrir mismunandi flokka. Fyrirtæki getur verið með einn eða fleiri flokka sem geta verið eftirfarandi:

1. Loftför, línuviðhald og eða aðalviðhald (e. base, line)
2. Hreyflaviðhald (e. engines, APU)
3. Hlutaverkstæði (e. component shops)
4. Sérhæfð þjónusta, prófunum án eyðileggingar (e. Non Destructive Testing)