



Tutkintaselostus

D10/2007L

Rockwell 690A-lentokoneen laskutelinevika Helsinki-Vantaan lentoasemalla 20.6.2007

OH-UTI

Rockwell 690A Turbo Commander

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tutkinnan ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös onnettomuuksien tutkinnasta annetussa laissa (373/85) sekä Euroopan Unionin neuvoston direktiivissä 94/56/EY. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

Tämä tutkintaselostus on laadittu tapahtuman luonne huomioon ottaen poiketen ICAO:n Annex 13 määritelmästä sisällysluettelosta. Onnettomuustutkintakeskus noudattaa Annex 13 tutkintaselostuksen muotoa A, B ja C-tutkintaselostuksissaan.

TUTKINNAN TUNNUS: D10/2007L
VALMISTUNUT: 27.9.2007

TUTKIJA: Esko Lähteenmäki

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Tapahtuma-aika: | 20.6.2007, klo 10.51 | |
| Tapahtumapaikka: | Helsinki-Vantaan lentoasema | |
| Ilma-aluksen tyyppi: | Rockwell 690A Turbo Commander | |
| Rekisteritunnus: | OH-UTI | |
| | | |
| Valmistusvuosi: | 1974, lentokoneella oli lennetty 7916 tuntia | |
| Lennon tyyppi: | Ansiolento, ilmakeuhslento | |
| Ilma-aluksen vahingot: | Vähäiset | |
| Henkilömäärä: | 2 | |
| Ohjaajat: | Päällikkö: ikä 45 v | Perämies: |
| Lupakirjat: | Ansiolentäjän lupakirja | |
| Lentokokemus: | Kokonaiskokemus: 5843 h Kyseisellä tyypillä: 2950 h | Kokonaiskokemus: Kyseisellä tyypillä: |
| Säätila: | Tuuli 330 astetta, 6 solmua, vaakanäkyvyys 50 km, lämpötila 17 °C, pilvet FEW 037, ilmanpaine 1015 hPa | |

JOHDANTO

Lentokoneen lähestyessä Helsinki-Malmin lentoasemaa, ohjaaja havaitsi nokkalaskutelineen merkkivalosta, että teline ei lukkiutunut ala-asentoon. Ohjaaja teki tarkistuslistan mukaiset toimenpiteet ja otti laskutelineet ulos ja sisään useita kertoja. Hän näki vasemman potkurikuvun peilimäisestä pinnasta, että nokkalaskuteline tuli ulos vain osittain.

Ohjaaja pyysi ja sai selvityksen laskua varten Helsinki-Vantaan lentoasemalle kiitotielle 33. Laskukiidon loppuvaiheessa lentokoneen nokka painui alas, mutta se jäi osittain ulkona olleen nokkapyörän varaan. Tutkimuksissa todettiin, että nokkapyörän ohjaussylinterin kiinnityspultit olivat leikkautuneet poikki ja sylinteri oli jäänyt hydrauliletkujen ja männän kiinnityspultin varaan. Laskutelineen alas oton aikana ohjaussylinterin pää jäi laskutelineluukun käyttötangon kiinnityskorvakkeen taakse ja esti laskutelineen laskeutumisen alalukkoasentoon.

Lentokonetta oli huoltotoimien yhteydessä siirretty 17.6.2007 Helsinki-Malmin lentoasemalla pakettiauton vetokoukkuun kiinnitetyn vetoaisan avulla. Siirron yhteydessä vetoaisan ja lentokoneen keskiliinjan välinen suurin sallittu 45 asteen kulma oli ylittynyt. Tämän seurauksena ohjaussylinterin mäntä oli painunut täysin sylinterin sisään ja sen jälkeen sylinterin kiinnityspultteihin oli kohdistunut niin suuri leikkausvoima, että ne olivat katkenneet. Kyseinen lento oli ensimmäinen edellä mainitun hinauksen jälkeen.

Lentokoneen rungon nokkakartiosta puuttuivat nokkapyörän suurinta sallittua 45 asteen kääntökulmaa osoittavat rajoitusviivat.

Tutkintaselostuksen luonnos toimitettiin ohjaajalle ja huoltoyritykselle kommentoitavaksi. Huoltoyrityksen edustaja kommentoi luonnosta. Kommentit on huomioitu tässä tutkintaselostuksessa.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Vahingot

1.1.1 Henkilövahingot

Henkilövahinkoja ei tullut

1.1.2 Lentokoneen vauriot

Nokkalaskutelineen luukut taipuivat ja niihin tuli hankaumajälkiä niiden hankautuessa kiitotien pintaan. Lisäksi rungon etuosan alapinnalla olleet kaksi antennia katkesivat.

1.2 Pelastustoiminta

Lentoaseman pelastusyksiköt vaahdottivat koneen nokkalaskutelinetilän ja koneen lähiympäristön.

2 ANALYYSI

2.1 Toimintahäiriö

Tutkimuksissa todettiin, että nokkapyörän ohjaussylinterin kaikki neljä kiinnityspulttia olivat leikkautuneet poikki ja sylinteri oli irronnut paikaltaan, mutta jäänyt kahden hydrauliletkun ja ohjaussylinterin männänvarren kiinnityspultin varaan. Ohjaussylinteri pääsi siirtymään paikaltaan ja laskutelinettä alas otettaessa sylinteri jäi vasemman etumaisen laskutelineluukun käyttötangon kiinnityskorvakkeen taakse ja esti laskutelineen ojentumisen alalukkoasentoon.

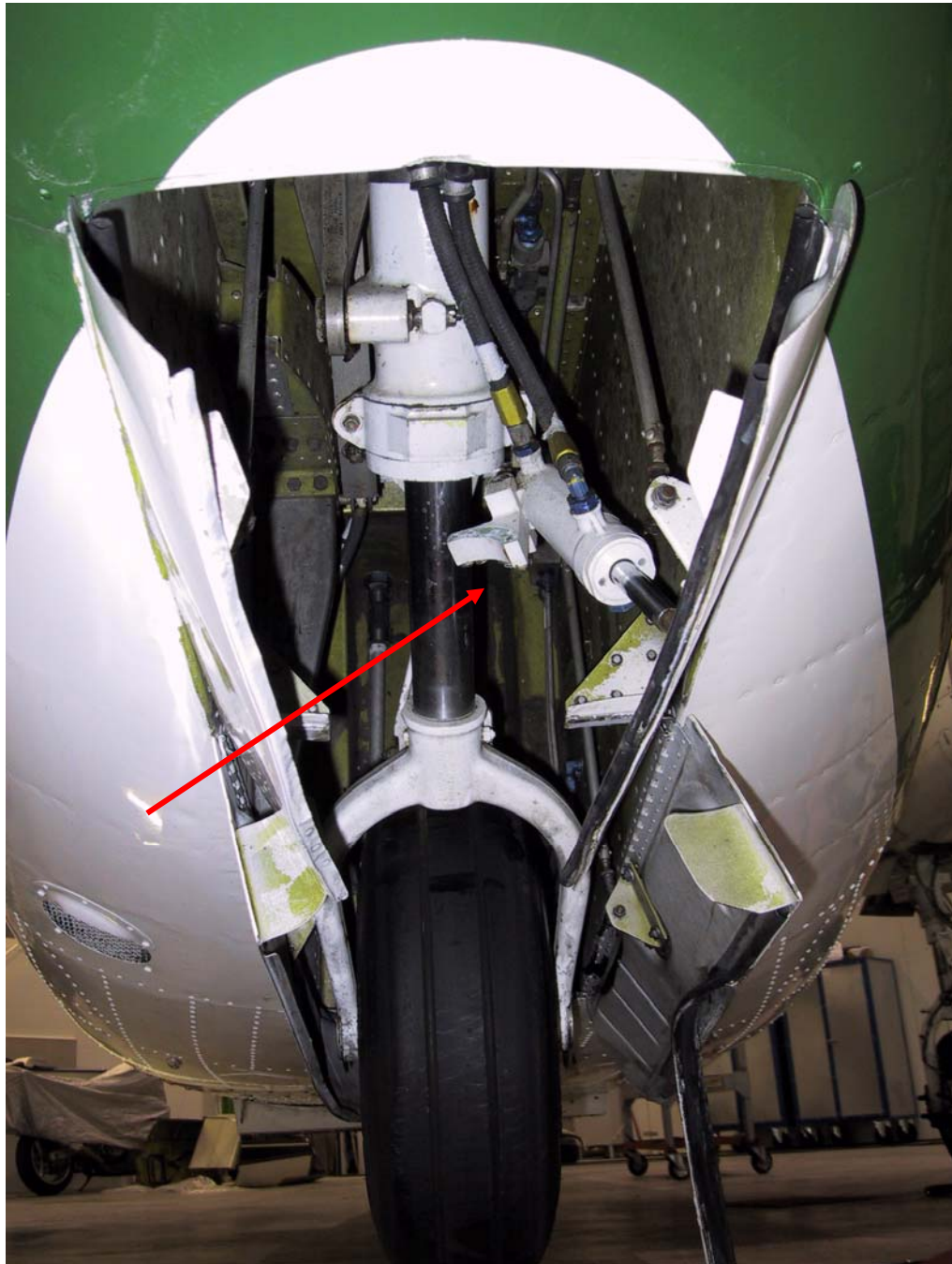


Kuva 1. Punainen nuoli osoittaa kiinnityksestään irronneen hydraulisynteristä sijainnin. Sylinteri jäi vasemman etumaisen laskutelineluukun käyttötangon kiinnityskorvakkeen taakse. Rungon nokkakartiosta puuttuivat nokkapyörän suurinta sallittua 45 asteen kääntökulmaa osoittavat viivat. Mustat nuolet osoittavat paikkaa, joissa niiden olisi tullut olla.

2.2 Ohjaussylinterin irtoamisen syy

Lentokonetta oli huoltotoimien yhteydessä siirretty Helsinki-Malmin lentoasemalla 17.6.2007 pakettiauton vetokoukkuun kiinnitetyn vetoaisan avulla. Siirron yhteydessä vetoaisan ja lentokoneen keskilinjan välinen suurin sallittu 45 asteen kulma oikealle oli ylittynyt. Tämän seurauksena ohjaussylinterin mäntä oli painunut täysin sisään sylinteriin, jonka jälkeen sylinterin kiinnityspultteihin oli kohdistunut niin suuri leikkausvoima, että ne olivat katkenneet.

Kyseinen lento oli ensimmäinen edellä mainitun hinauksen jälkeen. Ohjaaja oli kertomansa mukaan tarkastanut lentokoneen ennen lennolle lähtöä, mutta ei ollut havainnut nokkapyöräohjauksen sylinterin vaurioita. Myöskään rullauksen aikana seisontapaikalta lähtöpaikalle koneen ohjattavuudessa ei oltu havaittu poikkeavaa. Ohjaajan maininnan mukaan koneen rullaus on aina suhteellisen hankalaa ja siinä käytetään jarrupolkimia nokkapyöräohjauksen käyttämiseksi ja tarvittaessa kääntymistä tehostetaan jarruilla.



Kuva 2. Nokkapyörän kääntynyt yli 50 astetta oikealle ohjaussylinterin mäntä oli painunut täysin sylinterin sisään ja sylinterin kiinnityspultteihin oli kohdistunut niin suuri leikkausvoima, että ne olivat katkenneet (nuoli).

Lentokoneen huoltokäsikirjassa "Maintenance manual" sivulla 2-1 on mainittu, että lentokonetta siirrettäessä nokkapyörään kiinnitetyn vetoaisan avulla, aisaa ei saa poikkeuttaa yli 45 astetta keskilinjaa kummallekään puolelle. Huoltokäsikirjassa on myös mainittu, että 45 asteen rajoituskulma on merkitty lentokoneen nokkakarti-oon. Jos tämä poikkeutus ylitetään, siitä seuraa nokkalaskutelineen vaurioituminen. Tutkinnan yhteydessä tehtiin mittaus, jossa todettiin, että pultit leikkautuvat poikki vetoaisan kulman ylittäessä 50 astetta oikealle.

Lentokoneen varaosakirjassa ”Illustrated parts catalog” sivulla 2-412 kuvassa 2-75 Placard and decal installation, on kuvattu ”Tow limits” rajoitusviivojen paikka lentokoneen nokkakartiassa. Kysymyksessä olevasta lentokoneesta puuttuivat rajoituskulmaa osoittavat viivat. Viivat olivat jääneet maalaamatta sen jälkeen, kun lentokone oli uudelleenmaalattu.

2.3 Hinausmenetelmä

Lentokonetta oli huoltotoimien yhteydessä työnnetty ja vedetty pakettiauton veto-koukkuun kiinnitetyllä vetoaisalla. Autoa kuljettaneen henkilön mukaan siirtoa oli tarkkaillut usea henkilö, mutta kukaan ei ollut antanut pysähdysmerkkiä tai varoitanut mistään. Hänen kertomansa mukaan mitään erityistä ääntä ei ollut kuulunut.

Työvuorossa olleen lentoaseman ”hallipäivystäjän” kertoman mukaan konetta hallin kynnyksellä käännettäessä nokkapyörä oli tehnyt laajoja liikkeitä ja erään kerran nokkapyörän ollessa runsaasti oikealle kääntyneenä kuului nokkatelineestä pamaus. Koska huoltoyrityksen henkilöstö, jota oli paikalla, ei reagoinut ääneen mitenkään, hänkään ei ottanut asiaa puheeksi. On ilmeistä, että laskuteline oli vaurioitunut juuri edellä mainitun siirron yhteydessä, koska pulttien leikkautuminen poikki edellyttää huomattavaa voimaa, joka ei synny ilman vetoaisaa eikä käsi-voimin. Koneen nokkakartiasta puuttuivat asianmukaiset 45 asteen rajoitinviivat. On todennäköistä, ettei viivojen puuttumisella tässä tapauksessa ole merkitystä, koska siirron aikana auton ohjaamosta ei näe tarkasti vetoaisan poikkeutuskulmaa. Käytettäessä asianmukaista siirtotraktoria ja vetoaisan etukiinnitystä ajoneuvon kuljettaja näkee koko ajan aisakulman.

Helsinki-Malmin kenttäpäivystyksestä tehdyn tiedustelun mukaan kenttäpäivystyksen henkilökunta ei ole siirtänyt koskaan kyseistä lentokonetta ajoneuvoa apuna käyttäen.

2.4 Vaaratilannearvio

Tapaukset, joissa on tultava laskuun, vaikka laskuteline ei lukkiudu alalukkoon, sisältää aina riskejä. Nokkalaskutelineen häiriö kysymyksessä olevan kaltaisessa lentokoneessa, joka on ylätaso ja jossa potkurit eivät osu kiitotiehen vaikka nokkalaskuteline ei ole ulkona, on varsin turvallinen ja lentokoneen vauriot jäävät vähäisiksi. Nokkalaskutelinehäiriö ei suista lentokonetta ulos kiitotieltä, kuten jommankumman päälaskutelineen ylhäällä olo voi tehdä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajalla oli voimassa oleva ansiolentäjän lupakirja.
2. Lentokoneen rekisteröimistodistus ja lentokelpoisuustodistus olivat voimassa.
3. Nokkalaskutelineen väliasentoon jäämisen aiheutti irronnut nokkapyöräohjauksen hydraulisylinteri.
4. Sylinterin irtoaminen aiheutui kiinnityspulttien katkeamisesta.

5. Kiinnityspulttien poikkileikkautumisen aiheutti vetoaisan liian suuri sivupoikeutus koneen keskilinjaan nähden.
6. Lentokonetta siirrettiin pakettiauton vetokoukkuun kiinnitetyllä vetoaisalla.
7. Lentokoneen nokkakartiosta puuttuivat vetoaisan suurinta sallittua sivupoikeamaa kuvaavat viivat.
8. Viivat olivat jääneet maalaamatta koneen uudelleenmaalauksen jälkeen.
9. Vetoaisan ollessa kytkettynä auton vetokoukkuun, kuljettaja ei näe vetoaisaa eikä nokkapyörän kääntökulmaa.

3.2 Tapahtuman syy

Tapahtuman perussyynä oli autohinauksen yhteydessä ylittynyt nokkapyörän suurin sallittu poikkeutuskulma oikealle, jonka seurauksena laskuteline oli rikkoutunut. Osittain irronnut nokkapyörän ohjaussylinteri esti laskutelineen siirtymisen al asentoon.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ei suosituksia.