

Sääntely, määräykset, ohjeet ja käytännöt

Lentoyhtiö
Huolto-organisaatio
Laitteen valmistaja

Ohjaajat

Tekniikka ja
olosuhteet

Tapahtumaketju

Lentokoneen rakennesuunnittelu on kompromissi vaadittujen ominaisuuksien välillä; yksinkertaisella liikeruuviratkaisulla on hyvät puolensa.

Lentokoneen valmistaja on määrittänyt nokkalaskutelineen käyttölaiteelle peruskorjausjakson (8000 fc tai 6 vuotta).

Lisäksi välystarkastus tehtävä 1000 fc tai 30 kk välein kulumisominaisuuden vuoksi.

Vällyksen lähestyessä maksimia, käyttöön tiennetty tarkastusväli 200 fc välein.

Laskutelinejärjestelmän mekaaninen varausotto suunniteltu vain sähköhäiriön ja sähkömoottorivian varalle. Käyttölaite ja erityisesti liikeruuvi kriittinen heikoin lenkki järjestelmässä; ei fail-safe mekanismia.

Lentokone
Kaksimoottorisen potkuriturbiinikoneen laskutelinejärjestelmä on sähkömekaaninen. Vastaavia koneita on noin 1000 maailmalla.

Lentokoneen valmistaja lisäsi tiennetyn voiteluvaatimuksen nokkalaskutelineen käyttölaitteen liikeruuville: voitelu tehtävä välystarkistuksen yhteydessä

NTSB tutki tapauksen. Syyksi todettiin nokkalaskutelineen käyttölaitteen liikeruuvin riittämätön voitelu.

FAA:lla on vastuu huoltotoiminnan lupien myöntämisestä ja toiminnan valvonnasta USA:ssa.

- Laite oli tullut peruskorjauksesta ja sertifikaatin mukaan lentokelpoinen. Mittauspöytäkirjan mukaan välly oli ollut lähes uutta vastaavassa kunnossa: 0,003 in
- Lentoyhtiö oli tehnyt vällymittauksen 473 fc jälkeen, jolloin välly merkittävästi kasvanut: 0,015 in.
- Kulumisnopeusta olisi voinut päätellä ettei osa todennäköisesti tule kestämaan seuraavaan 1000 fc tarkastukseen saakka sallituissa vällyksen rajoissa.

Liikeruuvin alumiinipronssikierteet olivat merkittävästi kuluneet, vaikka se oli elinkaarensa alussa.
- Kierteiden murtuessa jäljellä oli alle kolmasosa alkuperäisestä tyven paksuudesta.

Liikeruuvin kierteiden kulumisen on sille tyypillinen ominaisuus. Ruuvissa oli peruskorjauksen jäljiltä normaaliilta vaikuttava määrä rasvaa. Hyväkään voitelu ei täysin estä kulumista.

Nokkalaskutelineen käyttölaitteen liikeruuvin kierre leikkautui irti.

Polttoainehanojen sulkeminen on hyvä käytäntö, vaikka sitä ei ole lentokoneen valmistajan hätätoimenpidelistalla.

Laskun jälkeisten toimenpiteiden yhteydessä ohjaajat sulki polttoainehanat.

Sääolosuhteet mahdollistivat lennonjohdon arvion vauriosta koneen ohilennolla; tieto ohjaajille
Kun vällytöntä vaaraa ei ollut, ohjaajat järjestivät aikaa ja analysoivat tilanteen rauhassa.

Lyhenteitä:
fc – flight cycles, laskeutumisten lukumäärä
in – inch, tuumaa

Lentoyhtiö ryhtyi omiin riskinhallintatoimenpiteisiin SMS:n mukaisesti ja tarkisti muiden laivastonsa koneiden laskutelineet vastaavan varalta. Laskutelineet olivat normaalikuntoiset.

- Ohjaajat olivat asianmukaisesti koulutettuja ja vaaditut kelpuutukset olivat voimassa.
- Rahti oli asianmukaisesti kiinnitetty.
- Kone massa- ja painopiste olivat sallituissa rajoissa.
- Kone oli vaatimusten mukaisesti huollettu ja lentokelpoinen.
- Koneen vauriot eivät ulottuneet sisätiloihin.

Aiempi tapahtuma
USA:ssa 2010 vastaavan koneen nokkalaskuteline petti pitkälle samoista syistä.

Lento
Koneetta käytettiin tilauslento- toiminnassa. Ohjaajat kuuluivat lento-onlähdon jälkeen rusahtuksen. Nokkalaskutelinettä ei saatu sisään eikä lukittua alas.

Laskeutuminen
Ohjaajat päättivät laskeutua tietäen nokkatelineen tilanteen. He pitivät nokkatelineen ilmassa mahdollisimman pitkään. Lopuksi teline kääntyi koneen alle. Lentoseman pelastustoimi oli kiitotien vieressä valmiudessa.

Jälkitoimet
Ohjaajat eivät loukkaantuneet. Kone kärsi huomattavia vaurioita. Rahti pysyi paikallaan.