

## Varjoliito vaaratilanneraporttien yhteenveto 2005

Vuonna 2005 tehtiin yhteensä 7kpl vaaratilanne raporttia 10.10.2005 mennessä. Näistä 6 kpl oli onnettomuutta ja 1kpl ilmailusääntöjen vastainen lentäminen (tätä raporttia en käsittele tässä yhteydessä).

Vaaratilanteista tapahtui 2kpl moottorivarjoliitimelle ja 4kpl varjoliitimille ilman moottoria. 3kpl varjoliito-onnettomuutta oli hinauksen alun jälkeen tapahtuvia siiven sakkauksia. 1kpl varjoliitimen melkeen joutuminen lock-out tilaan ja siitä "hallitsematon" korjaus, jolloin hinaaja lopetti hinauksen.

Tässä kaikki 2005 onnettomuuksien tarkempi kerronta:

### 1. Vaaratilanneraportti:

**Paikka:** Järvenjäa  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP4  
**Liidin:** Swing Astral  
**Tuulen voimakkuus:** 2-3m/s  
**Vaakanäkyvyys:** Gavok  
**Lämpötila:** +6C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Lentäjä loukkasi selkensä ja joutui sairaalahoitoon

### Tapahtuman kuvaus:

Moottorikelkka hinauksessa liidin sakkasi hinauksen alkuvaiheessa. Varjoliidin nousi päälle ihan normaalisti, mutta kun liidin nousi lentoon siipi alkoi jäädä taakse, jolloin hinaaja löysäsi vetoa. Liidin vajosi vähän alemmaksi ja sakkasi taakse noin 5-7metrin korkeudelta alas. Lentäjä tuli selkä edellä jään pintaan.

### Tapahtuman analysointi:

\*Kuuluu niin sanoittuihin "sakkausonnettomuuksiin hinauksissa", josta isompi yhteenveto tämän raportin lopussa.

---

### 2. Vaaratilanneraportti:

**Paikka:** Järvenjäa  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP2  
**Liidin:** Apco Fiesta II  
**Tuulen voimakkuus:** 0-2m/s  
**Vaakanäkyvyys:** 5km  
**Lämpötila:** -2C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Lentäjä sai lihaskipuja

### Tapahtuman kuvaus:

Normaali hinaus startti. Liidin nousi ensin normaalisti päälle, mutta kun korkeutta oli noin 10m alkoi siipi jäädä taakse, kunnes sakkasi.

### Tapahtuman analysointi:

\*Kuuluu niin sanoittuihin "sakkausonnettomuuksiin hinauksissa", josta isompi yhteenveto tämän raportin lopussa.

---

### 3. Vaaratilanneraportti:

**Paikka:** Järvenjäa  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP2  
**Liidin:** Firebird matrix  
**Tuulen voimakkuus:** 1m/s  
**Vaakanäkyvyys:** Yli 8km  
**Lämpötila:** +-0C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Lentäjä loukkaantui vakavasti. Murtumia selkärangassa ja alaraajoissa.

**Tapahtuman kuvaus:**

Normaali hinaus startti. Liidin nousi ensin normaalisti päälle, mutta kun korkeutta oli noin 30m alkoi siipi jäädä taakse, kunnes sakkasi. Siipi kuitenkin aukesi juuri ennen maakosketusta, joten tämä vaimensi törmäystä maahan hieman.

**Tapahtuman analysointi:**

\*Kuuluu niin sanoittuihin "sakkausonnettomuuksiin hinauksissa", josta isompi yhteenveto tämän raportin lopussa.

---

**4. Vaaratilanneraportti:**

**Paikka:** Korpikenttä  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP2  
**Liidin:** Airwave sport II  
**Tuulen voimakkuus:**  
**Vaakanäkyvyys:**  
**Lämpötila:** +23C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Vaatteita rikkoutui.

**Tapahtuman kuvaus:**

Startti keskeytyi kun korkeutta oli noin 5metriä. Oppilas putosi istuvilteen maahan. Hinaajalla oli asiasta erilainen näkemys.

**Tapahtuman analysointi:**

Hinaaja osasi lopettaa hallitsemattomalta näyttäneen hinauksen kesken oikeaoppisesti. Pilotti oli luultavimmin joutumassa lock-out tilaan ja korjausliikkeet olivat hinaajasta katsottuna hallitsemattomia. Kaikesta huolimatta, vaikka pilotilla ja hinaajalla on ollut eri käsitys tilanteesta, niin tilanne osattiin keskeyttää hallitusti, kun tilanne näytti riistäytyvän käsistä.

---

**5. Vaaratilanneraportti:**

**Paikka:** Peltosara  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP4mo+VO2  
**Liidin:** Apco Allegra M  
**Moottori:** PAP TOP80  
**Tuulen voimakkuus:** 1m/s  
**Vaakanäkyvyys:** Yli 10km  
**Lämpötila:** +12C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Lentäjä loukkaantui erittäin vakavasti. Palovammoja. Myös Siipi tuhoutui ja moottori vaurioitui.

**Tapahtuman kuvaus:**

Moottorivarjoliitimen lentäjä seurasi maassa olevaa peuralaumaa ja lentokorkeus oli alle 20 metriä ja aurinko paistoi silmiin vastaisesti. Lentäjä ei huomannut edessä olevaa sähköjohtoa ja hän lensi sähköjohtoihin, jolloin hän putosi pää edellä ojaan. Siipi oli syttynyt palamaan sähkövirrasta. Lentäjä muistaa vain pätkittäin tämän jälkeen tapahtumia.

**Tapahtuman analysointi:**

Paikkahan tässä onnettomuudessa oli hyvin petollinen, koska sähkölinjan tolpat olivat piilossa metsässä ja pellon yli näkyi vain sähkölinja, eli jos tämä paikka olisi tarkastettu myötä aurinkoon tarpeeksi ylhäältä (normaalit laskukierrokset),, ennen kuin olisi laskeuduttu 20metriin, joko loppulaskuun tjms., niin sähkölinja ei olisi jäänyt huomaamatta.

---

**6. Vaaratilanneraportti:**

**Paikka:** Omakotitalon pihapiiri  
**Lentäjän kelpoisuusluokka:** PP5mo+VO2  
**Liidin:** Gradient Aspen 28  
**Moottori:** Fly castelicio SMN100  
**Tuulen voimakkuus:** 0-1m/s

**Vaakanäkyvyys:** Yli 10km  
**Lämpötila:** +15C  
**Henkilö- ja omaisuusvahingot:** Moottori vaurioitui.

#### **Tapahtuman kuvaus:**

Moottorivarjoliidon näytöslennon lopuksi, laskuun tullessa lentäjä teki reilut wing over:it. Moottori sammui yllättäen, ilmeisesti kun oli saanut ilmaa wing over:eiden aikana. Lentäjä yritti startata moottoria, jolloin oikea jarrukahva irtosi kädestä. Moottoria ei saatu käymään ja lentäjä iskeytyi pihassa olevaan juhlatelttaan. Siipi jäi viereiseen koivuun.

**Tapahtuman analysointi:** Ilmailussa näytöslennoissa riski on aina isompi onnettomuuteen, koska henkinen paine ja "näyttämisen halu" (kuka nyt ei haluaisi jakaa ja näyttää ilmailun ihanuutta muillekin) vie lentäjän yleensä ääri rajoille. Siksi ennen näytöslentoa olisi tarkasti suunniteltava lento, vaihe vaiheelta ja kartoitettava riskit ja niiden minimointi. Myös "suunnitelma B", eli varalaskupaikat jne, antavat lentäjälle varmuutta näytöslentoonsa. Näytöslennoissa on tärkeätä, myös pitäytyä ennalta suunnitellussa suunnitelmassa, ellei se lisää yllättäen riskiä onnettomuuteen. Tässä tapauksessa kävi ikävällä tavalla selväksi se tosiseikka, että paramoottori haukkaa ilmaa bensasäiliöstä, kun siinä on vähän polttoainetta jäljellä ja kun paramoottori joutuu voimakkaaseen heilumiseen puolelta toiselle. Paramoottori sammuu tällöin helposti ja yllättäen. Tämä seikka kannattaa ottaa huomioon, kun paramoottorilla lennetään.

---

#### **\*Hinauksien alkupäässä tapahtuvien onnettomuuksien analysointi**

Koska suurin osa onnettomuuksista oli samanlaisia sakkauksia hinauksen alkupäässä ja varsinkin, kun tänä vuonna oli tullut selkeä turvatiedote (litin turvatiedote 1/2005 <http://tinyurl.com/7ze4u> ) näiden onnettomuuksien takia.

Jossa näiden hinauksissa sattuneiden sakkauksien syiksi kerrottiin seuraavaa:

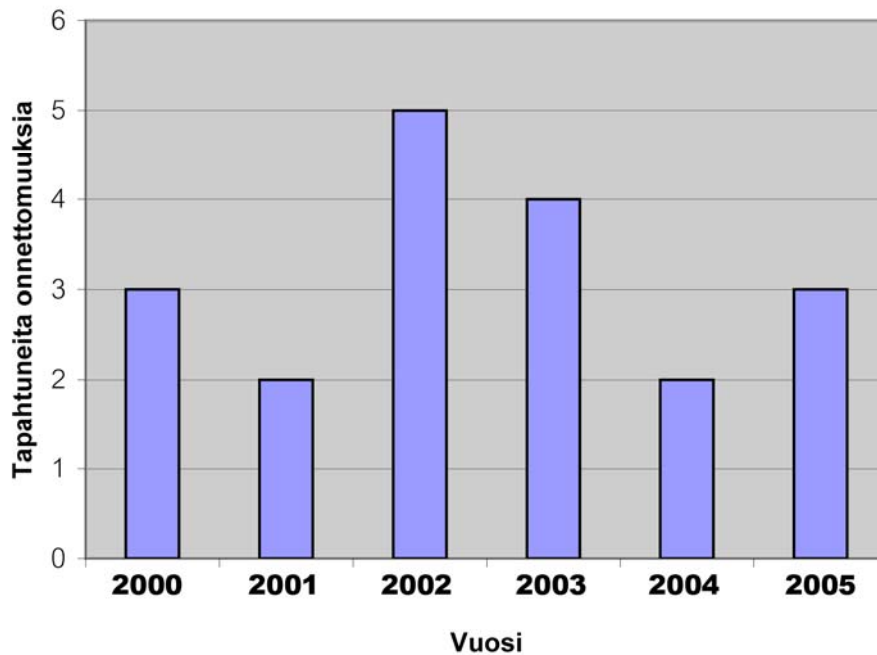
*" Mistä starttisakkaus johtuu?*

*Syitä on useita, mutta niistä tärkein on punosten kutistuminen. Toisena syynä voidaan pitää ikääntyvän siiven kankaan ja väliseinien pehmenemistä. Toisin sanoen liitimen etureuna ei pysy ylösvedossa täysin auki, täyttyminen hidastuu ja ylös työntäminen jää kesken."*

Koska erittäin tärkeässä ja hyvässä turvatiedotteessa 1/2005 ei oltu käsitelty onnettomuuksien historiaa ja tilastoja, oli mielestäni perusteltua tarkastella tätä tärkeätä asiaa, myös tästä näkökulmasta, koska onnettomuuksista ei ole löydetty täysin selkeätä syytä miksi näitä sakkauksia hinauksen alkupäässä tapahtuu. Eli tuumasta toimeen ja nostetaan kirjaimellisesti kasa vaaratilanneraportteja pöydälle (eli kaikki mitä oli saatavissa).

#### **Tilastollista faktaa**

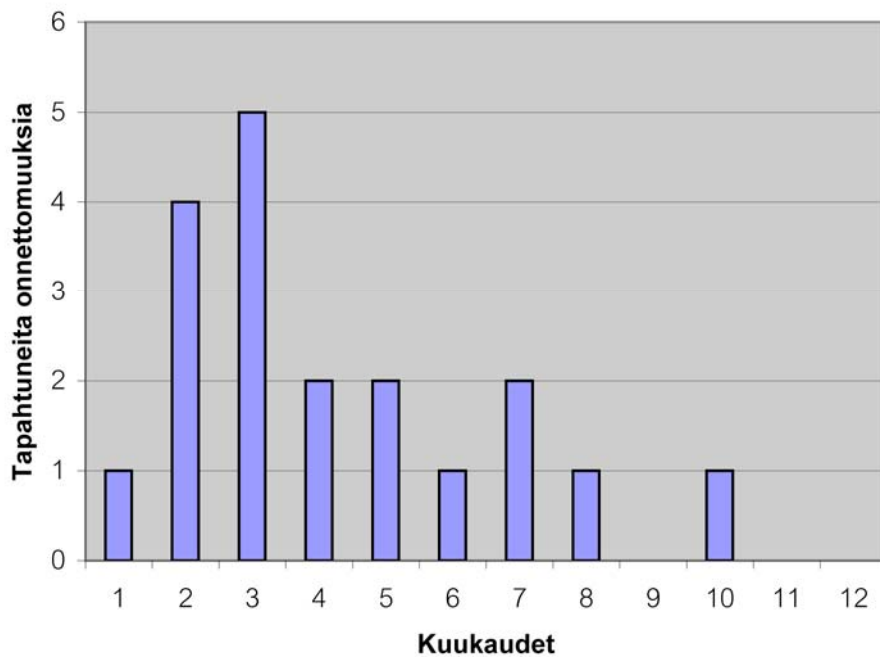
### Sakkausonnettomuudet vuosittain



Onnettomuuksia oli tapahtunut ennenkin, joten vuotta 2005 ei voida pitää mitenkään erikoisena tai, että onnettomuuksia olisi tapahtunut hälyttävän paljon enemmän kuin muina vuosina. Itse asiassa vuosi 2002 oli huippuvuosi.

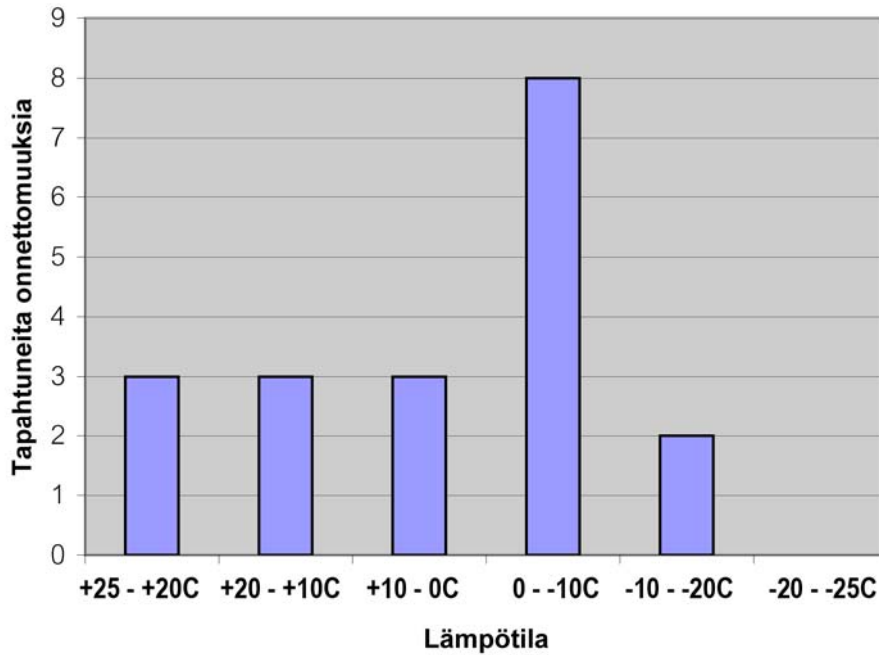
Kun sitten tarkastellaan ajankohtaa tarkemmin, milloin onnettomuudet enimmäkseen sattuiivat, niin:

### Sakkausonnettomuudet kuukausittain



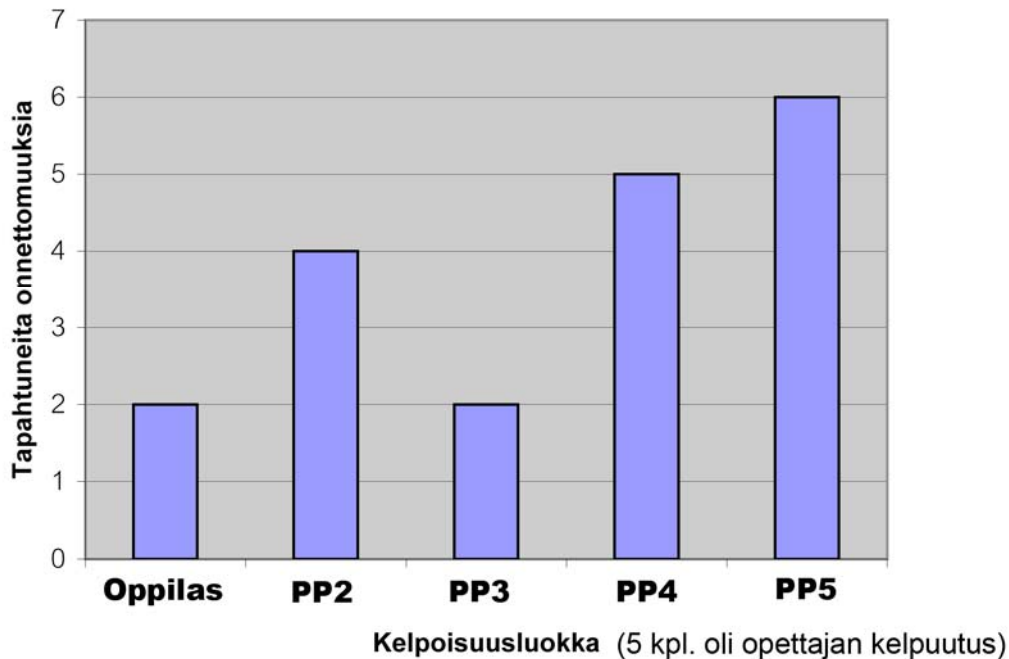
kun tarkastelee asiaa siltä kannalta, että talvella hinausmäärät ovat huomattavasti pienempiä, kuin kesällä, niin pakko on ihmetellä, miksi nämä onnettomuudet tapahtuvat näköjään enimmäkseen talvella. Joten oli syytä tarkastella olosuhteita, vaikka kaikki varmasti tietää minkälaiset ovat kelit talvella kun hinaustoimintaa on.

### Sakkausonnettomuudet lämpötiloittain



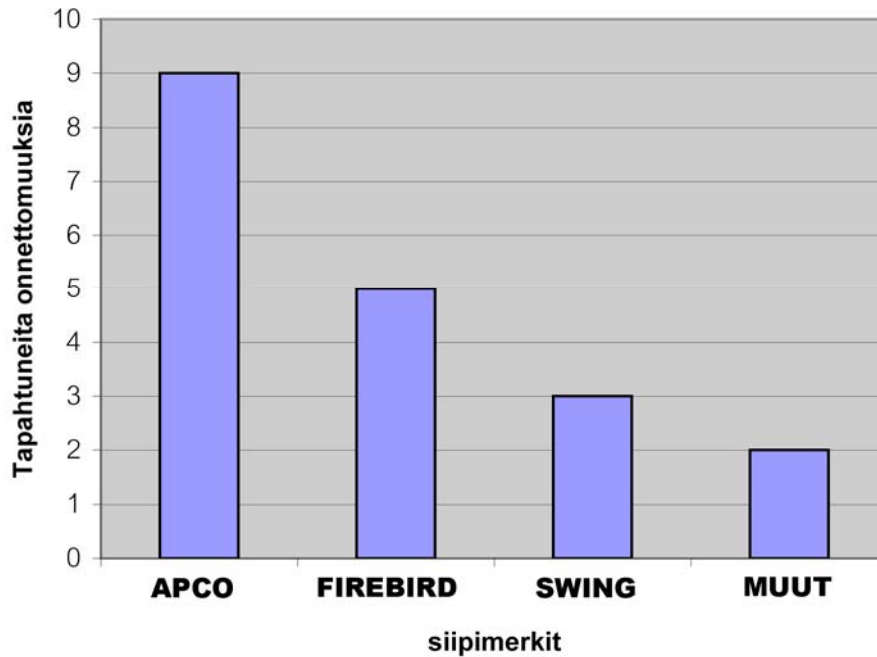
Eli ei ole varmaankaan kovinkaan yllätys, että onnettomuudet tapahtuvat enimmäkseen lämpötilan ollessa lähellä + - 0 . On selvinnyt se, että näitä onnettomuuksia tapahtuu talvella, mutta kenelle? Tarkastellaanpas hieman kalustoa ja pilottia. Aloitetaan pilotista:

## Sakkausonnettomuudet kelpoisuusluokan mukaan



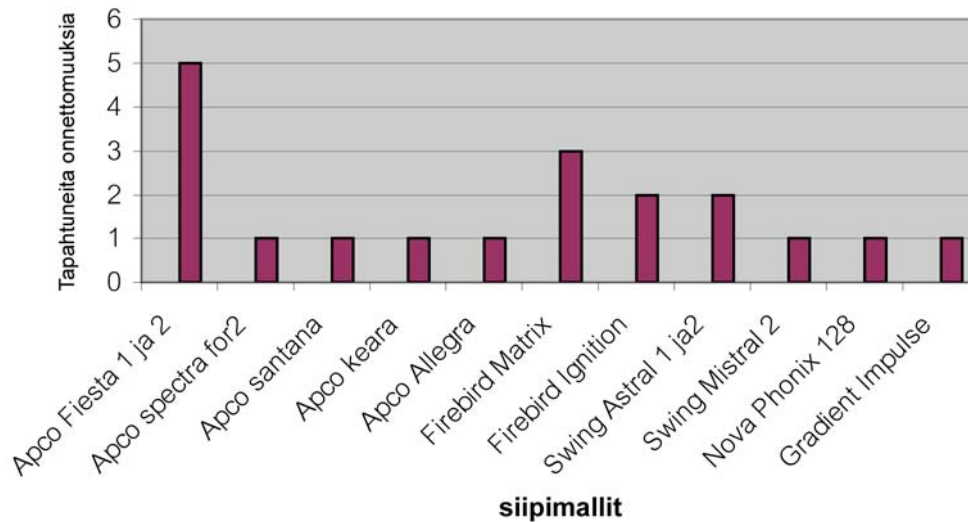
Aika tasasta, mutta PP5 ja PP4 pilottien määrä ihmetyttää, koska heilläkin ainakin pitäisi olla tieto taito välttää selkeitä virheitä tai virhearviointeja. Toinen mikä pisti merkille oli se, että viidellä pilotilla oli opettaja kelpuus. Tämän opettajille tapahtuneen prosentuaalisen paljolta vaikuttavan riskitekijän tällaisissa onnettomuuksissa selittäisin sillä, että heillä on pienempi kynnyksellä tehdä vaaratilanteesta vaaratilanneraportti. Eli kun kenttää katselee ja kuuntelee, niin nopeasti tulee selville se tosiasia, että tämän tyyllisiä onnettomuuksia ja läheltä piti tilanteita on ollut todella paljon enemmän, kuin mitä viralliset vaaratilanneraportit antavat ymmärtää. Siksi tämä opettajien paljous virallisissa raporteissa. Nyt kuitenkin tästä selviää se, että onnettomuuksien syynä ei ole pilotin kokemus tai taitotaso, siksi on syytä alkaa katsomaan kalustoa, eli:

## Sakkausonnettomuudet siipimerkkien mukaan



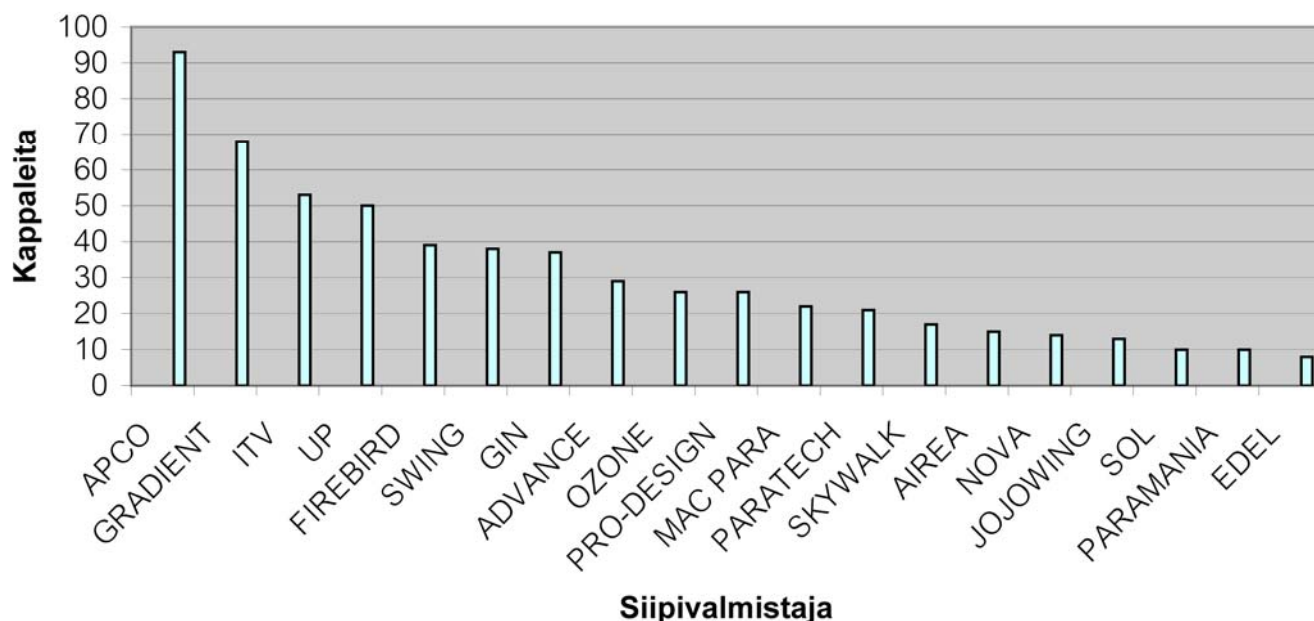
Tässä pistää silmään Apcon suuri osuus onnettomuuksissa, onkin katsottava hieman tarkemmin, eli mennäänpä mallikohtaisesti läpi onnettomuudet.

## Sakkausonnettomuudet siipimallien mukaan



Nyt, että saataisiin todellinen kuva tilanteesta, on katsottava kaikki varjoliitimet, eli kuinka paljon on ylipäättään näitä liitimiä suomessa.

## Varjoliitimien päämerkit



Apco:n varjoliitimiä on rekisteröity selkeästi enemmän kuin muita, eli se osaltaan selittää hieman Apco merkin yleisyyttä näissä onnettomuuksissa, mutta ei kuitenkaan kokonaisuudessaan.

### Punostestistä

Oli myös syytä tehdä punostesti siitä miten punokset käyttäytyivät eri lämpö, kosteus ja säteilyolosuhteissa. Koska on tullut selväksi turvatiedotteessa, että osasyynä ja painavimpana tekijänä näissä hinauksen alkupäässä tapahtuvissa onnettomuuksissa on ollut punosten kutistuminen ja vetotilanteessa tapahtuva etumaisten punosten venyminen takaisin oikeaan pituuteensa, joka tekee lopulta siivestä enemmän taakse jäävän ja sakkausherkin.

### **Punostestissäni selvisi seuraavaa:**

Testiin valitsin kolmea erilaista punosta, jotka kaikki oli suojattu ulkokuorella. Punostyytit olivat Dyneema, Kevlar ja Liros.

Testissä käytettiin 2metrin pituisia punoksia, joissa toinen pää oli leikattu poikki ulkokuoren muutoksien toteamiseksi.

Punokset olivat testeissä käytetyissä olosuhteissa ristikkäin, jossa olosuhteet olivat seuraavat:

Kosteusprosentit olivat: 10%, 45% ja 99%

Lämpötilat olivat: -9C, +2C ja +24C

Punoksia säteilytettiin myös UVA ja UVB säteillä.

Punokset olivat olosuhteissa 24h, jonka jälkeen ne mitattiin.

Testeissä ei saatu punoksiin merkittävää kutistumista laisinkaan. Vaikka niitä kuivattiin nopeasti ja UV-valoa käyttäen. Ainoa olosuhde, jossa punokset olivat +2 asteisessa lämpötilassa täysin märkinä umpipakattuun muoviin säilytynä (jäljitettiin kylmässä säilytystä, jolloin varjo oli pakattu märkinä laskostettuna, jolloin kosteus ei pääse helposti pois punoksista). Oli huomattavissa ehkä noin 0,01% - 0,1% kutistumista (eli ei juuri ollenkaan). Tämä koe uusittiin 96 tuntisena. Tässä kokeessa ei huomattu laisinkaan kutistumista, ei ainakaan enempää kuin tuossa 24h kokeessa.

Yhteenvedo oli pettymys minulle, koska olisihan ollut helppo päätellä, että talvihinauksissa punokset kostuvat ja jos siipi on ollut vielä huonossa säilyssä pitkään tätä ennen, niin siipiprofiilin muutos tällöin olisi ollut selkeätä faktaa, mutta kun tätä en pystynyt näyttämään itselleni toteen, niin ongelman mystisyys vaivaa vielä hiukan.

Testi pitäisi tehdä mielestäni vielä pitemmillä ajoilla ja kulumisasteiltaan erilaisilla punoksilla, joten punostesti itselläni jatkuu ja tiedotan asiasta lisää, jos jotain tiedotettavaa ilmenee.

## Yhteenveto

Tilastot kertovat sen tosiasian, että näitä onnettomuuksia on tapahtunut, enemmän kokeneille piloteille, kuin aloittelijoille, joten voidaan olettaa, että tietotaito ja startti-tekniikka ei ole ainakaan suoranainen syy miksi näitä tapahtuu.

Myös suurin osa onnettomuuksista oli tapahtunut onnettomuushetkellä loppujenlopuksi aika tuoreille siiville, eli mistään loppuun kuluneista rievuista ei ollut kyse suurimmaksi osaksi.

Onnettomuuksia sattuu selkeästi enemmän talvella kuin kesällä varsinkin jos ajattelee hinausmääriä (mitään selkeätä faktaa ei löytynyt hinausmääristä, koska SIL ei tilastoi millään lailla hinausmääriä, mutta vaikka tämä päätelmä on selkeätä "musta tuntuu", niin kokemukset ovat saman suuntaisia kentällä).

Mutta oleellisin asia mitä tästä statistiikasta selvisi, oli se, **että on siipiä, jotka ovat selkeästi alttiimpia sakkaukselle hinauksissa, kuin toiset**. Näistä esille tulee ainakin 2-eri siipivalmistajaa, jotka ovat tyyppiltään: Apcon Fiesta ja Fiesta 2 ja Firebird Matrix. Perustelen tämän väitteeni sillä, että Apcon Fiesta1 ja 2 on rekisteröity 18 kpl vuosina 2000-2003 ja näille on tapahtunut 5kpl rekisteröityjä sakkauksia hinauksen alkupäässä, joka tarkoittanee 28% koko siipimalli kannasta. Vuonna **2002 oli ensimmäinen** merkintä vaaratilanneraportissa, että **"siivellä on luultavimmin taipumusta jäädä taakse hinauksissa"**. Toinen malli oli tuo Firebird Matrix joita on rekisteröity 3kpl vuotena 2000 kaiken kaikkiaan ja rekisteröityjä sakkauksia hinauksessa on tapahtunut 3kpl, eli täydet 100% siipimallin kannasta.

Viimeisissä Matrix:in ja Fiestan onnettomuuksissa ei tiennyt siiven omistaja ei siiven hinaaja ei varjoliitopettaja (joka oli paikalla) siiven ominaisuudesta jäädä hinauksessa taakse. Tämän **tietokatkoksen takia ei osattu toimia hinauksessa oikein, eli esim. käyttää siivelle tarpeellista hinaustukea tms.**

Yksi suuri ongelma tässä on myös se, että varjoliitimiä ei turvallisuustestata laisinkaan hinauksiin soveltuvaksi turvallisuustestien tekijöiden (DHV, AFNOR, DULV) puolesta, eli varjoliitimien valmistajat ilmoittavat ainoastaan soveltuuko tietty varjoliidin hinaukseen.

Tässä onnettomuus tyyppissä on erittäin suuri riski halvaantua, koska maahan tullaan yleensä selkä edellä, siksi mielestäni kaikki tieto tämän tyyppisen onnettomuuden välttämiseksi olisi saatava kaikille lentäjille ja viipymättä.

Ensimmäinen turvatiedote tämän tyyppisten onnettomuuksien pohjalta teki liidintoimikunta tänä vuonna (turvatiedote 1/2005 <http://tinyurl.com/7ze4u>). Tiedote tuli tarpeeseen ja oli erittäin suuri teko tämän tyyppisten onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tiedote ja sen neuvot ovat erittäin hyviä ja, kun uuteen tämän tyyppisten onnettomuuksien "sesonkiaikaan" tullaan vuoden 2006 alku kuukausina kannattaa loistava tiedote lukea uudestaan.

Ikäväkseni en löytänyt mitään selkeätä syytä, minkä takia näitä sakkauksia hinauksen alkupäässä tapahtuu. Vaikka, jos onnettomuuksista otettaisiin kaksi liidinmerkkiä pois, eli Apco ja Firebird pienentyisi onnettomuuksien määrä tilastollisesti 74%, niin tässä ei ole missään nimessä koko totuus, koska kun kenttää kuuntelee, niin tämän tyylisiä onnettomuuksia on käynyt huomattavasti enemmän mitä on vaaratilanneraporttien muodossa tilastoitu, siksi pelkkien tilastojen ja siipimerkkien/ mallien tuijottaminen ei anna koko totuutta tilanteesta.

Asia mitä voisin kuitenkin suositella on se, että tiedonkulkua ja avoimuutta näin internet aikakautena olisi hiukan parannettava, myöskin asenne ja ilmapiiri, että vaaratilannerapotteja voisi huoletta täyttää olisi saatava suvaitsevammaksi. Jos kaikista vaaratilanteista saataisiin tieto kaikille lentäjille suhteellisen nopeasti (internet on erittäin hyvä kanava tähän), niin niistä varmasti olisi suuri apu ennaltaehkäisevässä merkityksessä.

**Turvallisia lentoja kaikille toivoo:**

**Jukka Juvankoski**

<http://www.juvankoski.com>