

LIIKENNE- LENTÄJÄ



3/2016

KESÄN LUKUPAKETTI:

IFALPA-KUULUMISIA,
LENTOYHTIÖBISNESTÄ,
KIRVOJA JA KULTTUURIA

Täysin uusi Tiguan.



Tervetuloa tutustumaan ja koeajamaan.

Täysin uusi Tiguan on entistä suurempi ja ajo-ominaisuuksiltaan kokonaan uudistunut. Se tuo sinulle innovatiivisia ajamista ja turvallisuutta tukevia toimintoja. Tutustu autoon, jossa on helppokäyttöistä tilaa ja muunneltavuutta sekä nelivetoista vetokykyä jopa 2 500 kg:n jarrulliselle perävaunulle.

Tiguan-mallisto svh. alk. 31 595 €

Tiguan 4MOTION -mallisto svh. alk. 36 502 €

Tiguan etuveto CO₂-päästöllä 137 g/km, Tiguan 4MOTION CO₂-päästöllä 153 g/km.

Yhdistetty EU-kulutus 4,7–7,4 l/100 km, CO₂-päästöt 123–170 g/km.

Vapaa autoetu alk. 650 €/kk, käyttöetu alk. 485 €/kk.

Hinta sisältää toimituskulut 600 €. Kuvan auto erikoisvarustein.



Huolenpitosopimus

Tiguan-malleihin alk. 41 €/kk

3 vuoden sopimus, 15 000 km/vuosi.



Volkswagen

Volkswagen Center Airport

Kiitoradantie 2, Veromies, Vantaa
automyynti 010 5333 640
huolto 010 5333 600

Volkswagen Center Espoo

Piispantilantie 2, Olari
automyynti 010 5333 440
huolto 010 5333 400

Volkswagen Center Helsinki

Mekaanikonkatu 10, Herttoniemi
automyynti 010 5333 210
huolto 010 5333 200

Volkswagen Center Turku

Rieskalähteentie 89
automyynti 02-3388 641:
ma-pe 9-18, la 10-15
huolto 02-3388 644

Automyynti palvelee ma-pe 8-18, la 10-15 • volkswagencenter.fi

Puheluhinta 010-alkuisiin numeroihin lanka- ja matkapuhelimesta 8,35 snt/puh + 12,09 snt/min (sis. alv.) + pvm tai mpm.

Myymlämme ova suljettuna lauantaisin 25.6.-6.8. välisenä aikana.

KIRVOJA JA KULTTUURIA



Timo Saajoranta
FPA:n
puheenjohtaja

Kaunis tyyni kesäilta, aurinko painumassa mailleen ja rauhallista liukumista alas reittipinalta. Tästä paremmaksi ei lentämisen tule, välillä työntekokin on oikeaa nautintoa. Harvassa muussa konttorissa aurinko paistaa päivittäin ja maisemat hivelevät silmiä. Lentäjien keskuudessa lieneekin harvinaisen korkea tyytyväisyysaste omaan ammattiin, vaikka viime aikojen resurssien niukuus on jonkin verran vähentänyt tyytyväisyyttä. Resurssitilanne lentoyhtiöissä on myös useampaan kertaan ylittänyt uutiskynnyksen, ja kansainvälisestikin lentäjäpulasta puhutaan kotalaisen yleisesti. Korjataanpa käsitys nyt saman tien: Suomessa ei ole lentäjäpulaa, ainakaan vielä. Työttömiä lentäjiä on 250–300 kpl, joten innokkaita uusia lentäjiä yhtiöille on melillä edelleen tarjolla. Ennemmin pitäisi puhua koulutuskapasiteettipullonkaulasta, sillä yhtiöiden ja lentokoulujen kurssit pyörivät maksimitehoilla, mutta välttämättömät koulutukset eivät ehdi kattamaan tarvetta. Tämä puolestaan on aiheuttanut lentäjien nykyisten tömäärien maksimoinnin, mikä taas on johtanut selvään työuupumukseen ja muun muassa lisännyt sairauspoissaoloja. Samalla täysiä listoja muutenkin tekevät lentäjät ja matkustamohenkilökunta eivät pysty paikkaamaan muilta jääviä vuoroja, joten valitettavasti olemme nähneet miehistövajeesta johtuneita lentojen peruutuksia. Toivotaan, että koulutuksesta valmistuneiden siirtyminen lentotyöhön parantaa tilannetta nopeasti ja että myös omalta osaltamme saamme pidetyksi huolen lentojen sujumisesta.

Lentäjille riittää kysyntää tällä hetkellä ympäri maailmaa, ja arvos-
tusasteikolla me suomalaiset lentäjät

olemme perinteisesti sangen korkealla. Mutta osaammeko loppujen lopuksi olla oikealla lailla ylpeitä maastamme ja kulttuuristamme? Esittelemme mielellämme suomalaista designia, saavutuksiamme tekniikassa ja kulttuuriamme. Taidamme vain usein unohtaa tärkeimmän vientituotteemme: suomalaisen ihmisen. Vain me itse osaamme kertoa asiakkaille maastamme ja luoda hienon suomalaisen tunnelman. Taitoja ja kykyjä meillä kyllä riittää, mutta rohkeutta viedä niitä maailmalle sekä ylpeyttä ja luottamusta aitoon suomalaisuuteen tarvittaisiin nykyistä enemmän. Yksinkertaistaen: keskitymme helposti esittelemään fyysisiä suomalaisia tuotteita muulle maailmalle unohtaen samalla suomalaisen ihmisen henkisen pääoman – sekin meissä kuitenkin on ja se on tuotava esiin!

FPA:n jäsenet tulevat näillä näkymin saamaan loppuvuoden aikana uudet sähköiset jäsenkortit. Tämän lisäksi FPA jakaa kaikille jäsenilleen vanhan jäsenkortin tapaisen muovikortin, jossa ovat muun ohella ohjeet onnettomuustapausten varalta ja IFALPA:n emergency number. Kortti on hyvä säilyttää esimerkiksi id-kortin yhteydessä. Pannaanpa pystyyn pieni kilpailu, kortin graafinen ilme on nimittäin vielä suunnittelematta. Mikäli olet innokas osallistumaan kortin ulkoasun suunnitteluun, lähetä ehdotuksesi al-
lekirjoittaneelle sähköpostilla heinäkuun loppuun mennessä (timo.saajoranta@fpapilots.fi). Tulevalle voittajalle sataa mainetta ja kunniaa koko jäsenistöltä!

Nyt on aika toivottaa kaikille oikein leppoisia kesäpäiviä: Kirvoja siellä, cavokkia täällä, lentäjillä on kesäfilis päällä. Pysykää siivellä! ✂

6 IFALPA-komiteakuulumiset

FPA:n komiteaedustajat ovat mukana tärkeässä työssä luomassa ilmailun suuntaviivoja ja edistämässä lentoturvallisuutta. Kokosimme yhteen ajankohtaiset kuulumiset.


Julkaisija:

Suomen Lentäjaliitto ry. –
Finnish Pilots' Association (FPA)
Äyritie 12 C, 01510 Vantaa

Vastaava päätoimittaja:

FPA:n puheenjohtaja
Timo Saajoranta
p. +358 40 5555 348
timo.saajoranta@fpapilots.fi

Päätoimittaja:

Olli Iisalo
p. 050-322 3035
olli.iisalo@fpapilots.fi

Tekstien viimeistely:

Hannu Kärävä

Toimittajat:

Miikka Hult, Pekka Lehtinen,
Heikki Tolvanen, Antti Hyvärinen

Taitto:

Maija Havola

Toimituksen sähköpostiosoite:

toimitus@fpapilots.fi

Toimitusneuvosto:

Suomen Lentäjaliitto ry:n hallitus

Ilmoitusmyynti/marketing:

mainosmyynti@fpapilots.fi
040-219 2334

Tuula Nuckols
tuula.nuckols@fpapilots.fi
Sami Simonen
sami.simonen@fpapilots.fi
Mikael Währn
mikael.wahrn@fpapilots.fi

Vuonna 2016 ilmestyy viisi numeroa.

Materiaalin jättöpäivät ja ilmestymis-
ajankohdat löytyvät myös lehdestä
FPA:n internetsivuilta:
www.fpapilots.fi.

Kaikkien kirjoittajien mielipiteet
ovat heidän omiaan, eivätkä ne
välttämättä edusta Suomen
Lentäjaliitto ry:n virallista kantaa.
Virallisen kannan ilmaisee lehdessä
ainoastaan Suomen Lentäjaliitto ry:n
puheenjohtaja.

Kannen kuva:

Miikka Hult

Puheenjohtajan kuva s.3:

Hely Yli-Kaitala

Lehden painotyö:

Grano Oy, Vantaa



16

Elinkaaren lopulla

Tuleeko lentokoneista eläkkeellä juomatölkejä, vai onko niille muitakin käyttökohteita? Heikki Tolvanen selvitti asiaa.



24

Terve Selkä!

Istumatyö voi aiheuttaa ikäviä selkävaivoja. Mitä asioita voit itse huomioda pitääksesi selän kunnossa?

Mukana myös

- 12 Lentoyhtiöbisnes
- 20 Kirvoja liikkeellä tavallista runsaammin
- 34 Caravelle-simulaattori
- 38 Delhin ilmailumuseo
- 42 Baade 152
- 46 Tour de Sky - vuoden 2016 päälentönäytös


Liikennelentäjä-lehden aineisto- ja ilmestymiskalenteri 2016

Nro	Toimitusaineisto	Ilmoitusaineisto	Lehti ilmestyy
4 / 2016	26.8.	2.9.	vko 39
5 / 2016	28.10.	4.11.	vko 48

Lehti pyytää huomioimaan, että toimitustyön luonteen ja resurssien vuoksi ilmestymisajankohdat ovat ohjeellisia. Lehti ei vastaa ilmoittajalle mahdollisesti aiheutuvasta vahingosta, jos hyväksyttyä ilmoitusta ei tuotannollisista tai muista syistä voida julkaista määrättyyn ajankohtaan mennessä. Toimitus pyrkii tiedottamaan etukäteen tiedossaan olevista julkaisuviiveistä. Lehden vastuu ilmoituksen julkaisemisesta tapahtuneeseen virheeseen rajoittuu ilmoitushinnan palautukseen.

BREXIT JA EUROOPPALAINEN ILMAILU – MITÄ SEURAAVAKSI?



Olli Iisalo
päätoimittaja

Suomalaisten viettäessä kaikessa rauhassa aurinkoista kesäkesän juhlaa, Euroopan unionin länsilaidalla tapahtui kummia. Iso-Britanniassa selvitettiin kansanäänestyksellä, halutaanko maan pysyvän EU:ssa vai jättävän unionin. Enemmistö äänesti haluavansa ulos.

Äänestystuloksella on järäyttävän suuri vaikutus ensi vaiheessa koko Euroopan talouden kehitykseen ja eroprosessin edetessä tietenkin myös erilaisiin yhteistyösopimuksiin ja unionin maiden väliseen avoimuuteen. Kuten muutkin talouden osa-alueet, lentoliikenne Euroopassa nojaa vahvasti sisämarkkina-ajatteluun.

Kansainvälinen ilmakuljetusliitto IATA arvioi tuoreeltaan äänestystuloksen jälkeen julkaisemassaan Brexitin vaikutukset -raportissa, että brittien lentomatkustaminen tulee vähemmän 3–5 % nykytasosta vuoteen 2020 mennessä. Pudotukselle IATA antaa kaksi selitystä: Britannian oman kokonaistalouden supistumisen ja punnan arvon laskun. Jälkimmäinen leikkaa välittömästi Britanniasta ulos suuntautuvaa matkustusta, mutta toisaalta saattaa tehdä saarivaltiota houkuttelevamman matkakohteen muualta saapuville.

Taloudellisten vaikutusten arvioinnin ohella raportissa jätetään iso ky-

symysmerkki sille, mikä on maan ilmailusäädösten kohtalo, nykysäädöstä kun on valmisteltu Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASA:n kautta.

Lentoturvallisuuteen vaikuttava säädöstyö olisi syytä saada jatkumaan hyvässä yhteistyössä, vaikka Iso-Britannia eroaisikin EU:sta ja ryhtyisi rakentamaan hallintoaan ja yhteistyökuvioitaan omiin nimiinsä. Trafin ilmailusektorin ylijohtaja Pekka Henttu toimii myös EASA:n hallintoneuvoston puheenjohtajana. Hänellä lienee tässä toimessaan sekä keskeinen rooli että kädet täynnä töitä, kun neuvottelut aiheen tiimoilta aikanaan käynnistyvät.

Myös muuta suomalaisosaamista on käytettävissä turvallisuuden edistämiseksi ja parempien säädösten luomiseksi. Suomen lentäjäliiton ammattilaisten asiantuntemus on jatkuvasti edustettuna IFALPA:n kautta. Yksittäisten osa-alueiden asiantuntijat ovat laajemminkin mukana toiminnassa myös suoraan EASA:n ja ICAO:n työryhmissä. Aiheesta jatkavat itse IFALPA-komiteaedustajat heti seuraavalta sivulta alkaen.

Elämme jännittäviä aikoja ja lentoyhtiöissä vuoden kiireisintä aikaa. Siitä huolimatta toivotan teille hyvät lukijat erinomaista kesää! ✂

HOT TOPICS

IFALPA:N KOMITEOIDEN AJANKOHTAISIA AIHEITA

AIRCRAFT DESIGN & OPERATION COMMITTEE (ADO) – JUSSI EKMAN

Komitean keskeisenä tavoitteena on parantaa lentoturvallisuutta maailmanlaajuisesti vaikuttamalla liikennelentokoneiden suunnitteluun ja niiltä vaadittaviin suoritusarvoihin sekä lentotoimintaan. Oleellista on huomioida lentäjän työympäristö ja -menetelmät.

Komitean tärkeimmät tehtävät ovat:

- Seurata teknologista kehitystä ja vaikuttaa siihen lentoturvallisuuden parantamiseksi
- Vaikuttaa käytettäviin proseduureihin lentoturvallisuuden edistämiseksi
- Luoda toimintaperiaatteita ja antaa julkilausumia (Policies and Policy Statements), jotka koskevat lentokoneiden suunnittelua, niiden suoritusarvoja ja lentotoiminnassa käytettäviä menetelmiä, jotka määritellään laajalti ICAO:n Annexissa 6 ja 8 sekä niihin liittyvissä (ICAO:n) dokumenteissa.
- Tuoda edellä tarkoitettuja seikkoja julki lentokonevalmistajille, sääntelyelimille, viranomaisille ja operattoreille sekä suurelle yleisölle
- Pitää yhteyttä lentokonevalmistajien ja järjestelmätoimittajien sekä tiedeyhteisöjen ja sääntelyviranomaisten kanssa näiden ymmärtämyksen

lisäämiseksi liikennelentäjien näkemyksistä ja vaatimuksista, tavoitteena kansainvälisen liikenneilmailun turvallisuuden ja tehokkuuden edistäminen – ympäristönäkökohtia unohtamatta

- Kehittää komitean jäsenten ja heidän edustamiensa jäsenliittojen asiantuntemusta edellä mainituissa asioissa
- Toimia vaikuttavana tekijänä lentoturvallisuutta parantavissa järjestöissä ja toimielimissä.

Tällä hetkellä kuumia aiheita ovat:

- Flight controls
- Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) eli droonit (drones)
- Environmental issues
- Runway excursions

Flight controls -puolella olemme käyneet Airbusin kanssa keskustelua teho-
vipujen liikkumattomuuskysymyksestä sekä sidestickien mahdollisesta koplaamisesta siten, että sauvat liikkuisivat synkronoidusti. Olemme käyneet tutustumassa Sagem-yhtiön kehittämään järjestelmään, jossa tämä on toteutettu. LL-lehden edellisessä numerossa oli kirjoitus asiasta.

RPAS on kuuma peruna ym-

päri maailman, mutta eritoten Yhdysvalloissa ja Euroopassa – ja varsinkin Suomessa, koska Suomi haluaisi näyttää esimerkkiä mahdollisimman liberaalista toimintamallista. Drooneista mahdollisesti liikennekoneille ja varsinkin helikoptereille aiheutuvien ongelmien ratkaisemiseksi ollaan liikkeellä kaikilla tasoilla: FPA:n turvatoimikunta on ollut aktiivisesti yhteydessä Trafiin, European Cockpit Association (ECA) Euroopan ilmailuturvallisuusviranomaiseen EASA:an ja ADO-komitea ICAO:oon, jossa kyseisen komitean jäsen istuu ICAO:n valmistelevalle elimesä eli paneelissa.

Ympäristöasiat ovat kovasti pinnalla – oli puhe päästöistä tai melusta. LL-lehden viime vuoden numerossa 4 oli aiheesta juttu, jossa kerrottiin muun muassa Boeingin kokeiluista vähentää päästöjä taivaalla ja maassa sekä romutettavan koneen materiaalien kierrätyksestä.

Runway excursion -asiassa ADO on yhdessä AGE-komitean kanssa laatinut Runway Safety Manualin. Lisäksi ADO on ollut aktiivisesti mukana kehittämässä SNOWTAM:in korvaavaa järjestelmää ICAO:n Friction Task Forcessa, joka raportoi ICAO:n Aerodrome Panelille. Uudistukset tulevat voimaan 2020.



IFALPA:n vuosikokous on tärkeä yhteistyöfoorumi. Kuva Madridista keväältä 2015: Sami Simonen

AERODROME & GROUND ENVIRONMENT (AGE) – JOUNI ERMALA

IFALPA:n AGE-komitea kokoontuu vuosittain. Viime vuoden syksyllä istuttiin Marokossa ja tänä vuonna syksyllä tapaamme Meksikon lentäjäyhdistyksen isännöimässä kokouksessa Meksikon Oaxacan maakunnassa. Muiden IFALPA-komiteoiden tavoin AGE-komitea valmistelee aihepiiristään omia ehdotuksiaan vietäväksi eteenpäin aina ICAO:n päätöksentekoon saakka. Aina kun puhutaan työstä, jossa pyritään vaikuttamaan kansainvälisiin normistoihin (kuten ICAO:n Annexit), havaitaan että tavoitteisiin pääseminen on aikaa vievää pakertamista. Päätöksentekoprosessit ovat hitaita ja isot kansainväliset ratat pyörivät jähmeästi, mutta kuitenkin varmasti. Hyviä tuloksia onkin aikaansaatu sitkeällä työnteolla.

Viime vuosina on AGE-komitean käsittelyssä pyörinyt muiden aiheiden rinnalla EMAS (Engineered Material Arresting System), josta kirjoitin vuoden 2014 viimeisessä Liikennealentäjälehdessä. Asiaa on

tutkittu tämän kirjoituksen jälkeenkin. Esillä on edelleen ollut se, miten esimerkiksi järjestelmän näkyvyys ja sen mahdollinen olemassaolo lentopaikoilla saataisiin nykyistä paremmin lentäjien tietoon. Standardien kehittyminen on siis edelleen käynnissä.

Toinen tuoreempi käsittelyssä ollut teema on lentäjien tilannetietoisuuden parantaminen uusien standardoitujen Rwy remaining -kylttien avulla. Kylttien tarkoituksena on, kuten nimikin jo kertoo, informoida ohjaajia lentoonlähden ja laskun aikana jäljellä olevasta kiitotiestä. Saman informaation on jo ennustaan saanut myös kiitotievalaistuksen avulla, tosin edellyttäen että valot palavat. Suomessa ja Pohjoismaissa lähinnä yhteistoimintakentillä on nähty jo pitkään eräänlainen ratkaisu 1 000 metrin kyltin muodossa, mutta uusi ICAO:n standardoima kyltti on kuitenkin erinäköinen sekä väriltään että informatiivisesti. Tällä hetkellä näitä uusia kylttejä käyttävät lähinnä Yhdysvallat ja

Japani. Aika näyttää, leviääkö merkin-tätapa myös Eurooppaan.

Kolmantena aiheena komitealla on ollut uuden Runway Safety Team -käsikirjan ja siihen liittyvän koulutuspaketin rakentaminen. IFALPA:ssa on koulutettu jo pitkään asiantuntijoita eri maiden ja lentopaikkojen Runway Safety Teameihin. Olemme tänä päivänä pysyvänä jäsenenä Suomessakin Helsingin lentoaseman Local Runway Safety Teamissä. IFALPA tekee läheistä yhteistyötä ICAO:n kanssa tämän aiheen tiimoilta ja nyt myös koulutusohjelmaa uusien asiantuntijoiden kouluttamiseksi on päätetty uudistaa. Koulutukseen liittyvä käsikirja on valmisteilla. Tehtävässä jo toimivat saavat tarvittaessa lisätietoa ja materiaalia käsikirjasta toimiessaan lentoasemien työryhmissä. Tavoitteena on, että jokainen kansallista turvatoimikuntaansa kyseisissä teameissä edustava asiantuntija on käynyt läpi kyseisen koulutuksen.

AIR TRAFFIC SERVICES (ATS) – JUSSI KAUPPI

Komiteajäsenyyteni alkoi viime vuonna, joten sisäänajoni on vielä meillä. Komitea kokoontui vuonna 2015 kahteen otteeseen (Hong Kong ja Montreal). Itse en päässyt näihin kokouksiin, mutta kuluvalle kaudella osanotto on vahvasti tavoitteena (Frankfurt marraskuussa).

Komitea painiskelee kasvavan työ määrän parissa, ja samanaikaisesti toimintaan aktiivisesti osallistuvien määrä ei ole ainakaan kasvamaan päin. Kulupuolellakin täytyisi vyötä pitää tiukalla. Aktiivijoukko on pääasiassa länsimaalaisia, vaikka liikenteen kasvu ja menetelmien kehittämisen tarve ovat suurimmillaan Afrikan ja Aasian suunnalla. Tällä hetkellä kai-

vattaisiin erityisesti vulkaaniseen tuhkkaan ja ASHTAM-asioihin keskittyvää spesialistia joukon vahvistukseksi.

Kuumia aiheita tällä hetkellä ovat muiden muassa:

- *PBN, Performance Based Navigation* Monisyinen kokonaisuus, jossa ICAO:n tavoitteena on saada valtiot implementoimaan PBN omalta osaltaan käyttöön. Ei ole edennyt toivutussa tahdissa ja tuo muutenkin monenlaisia pähkinöitä IFALPA:n purtavaksi.
- *CPDLC, Controller–Pilot Datalink Communications* Euroopassa jo usealla alueella (yläilmatilassa) käytössä.

- *ASBU, Aviation System Block Upgrades.*

ICAO:n laaja tavoite, jossa kasva viin liikennemääriin pyritään vastaamaan eri järjestelmien harmonisoinnilla ja tehostamisella.

- *RPAS, remotely piloted aircraft systems*

Voimakkaassa kasvussa, ja sääntely yrittää pysyä perässä. IFALPA:lla ei tällä hetkellä ole omaa RPAS-policya, mutta sellaista ollaan luomassa. Ongelmana ovat erityisesti pienet jokamiehen laitteet, joiden käyttäjäkunta on kirjavaa ja valvonta hyvin vaikeaa ellei mahdotonta.



FPA:n komiteaedustajien työn tuloksista voit lukea säännöllisesti Liikennelentäjän sivuilta.

DANGEROUS GOODS (DG) – TIMO LEMPIÄINEN

Litiumparistojen ilmakuljetus rahtina jatkaa polttavana aiheena Dangerous Goods -komiteassa. Välietappeina on saavutettu mm. kuljetusvarauksen rajoittaminen sekä tietoisuuden lisäämisen kautta useita rajoituksia litiumparistojen ilmarahdikuljetuksiin matkustajakoneissa. IFALPA on huolissaan myös rahtilentäjien turvallisuudesta ja haluaa ulottaa rajoitukset myös rahtipuolelle siihen asti, että kuljetus- ja pakkausnormisto täyttää turvallisen kuljetuksen kriteerit.

Sekä lailliset että laittomat ilmoittamattomat vaaralliset aineet ilmakuljetuksissa aiheuttavat päänvaivaa ja vaaratilanteita lentoliikenteessä. Ratkaisu- ja kehitysmalleja on useita, muun muassa tietoisuuden lisääminen vaarallisista aineista. Vaarallisten ai-

neiden tunnistamiseen matkustajien laukkujen läpivalaisun yhteydessä on joissain maissa erityisesti panostettu ja tästä on saatu hyviä tuloksia. Laillisesti, ilman erillistä ilmoitusta (exempt), kuljetettavien vaarallisten aineiden kuljetuksessa määrät ovat lähtökohtaisesti niin pieniä, että ne eivät yksittäin riitä korottamaan operaation riskitasoa. Tämä avaa kuitenkin tavarantoimittajalle mahdollisuuden kiertää järjestelmää lähettämällä useita pieniä lähetyksiä, jotka paketoitetaan myöhemmin isoksi kokonaisuudeksi ylipakkauksella (overpack). IFALPA:n pyrkimyksenä on saada tiukempia rajoituksia ylipakkausten käyttöön vaarallisten aineiden ilmakuljetuksissa.

10 IFALPA STANDING COMMITTEES & 1 ADVISORY GROUP

- Accident Analysis & Prevention Committee (AAP)
- Administration and Finance Committee (AFC)
- Aircraft Design and Operation (ADO)
- Airport and Ground Environment (AGE)
- Air Traffic Services (ATS)
- Dangerous Goods Committee (DG)
- Helicopters (HEL)
- Human Performance (HUPER)
- Legal Advisory Group (LAG)
- Professional & Government Affairs (PGA)
- Security (SEC)

HUMAN PERFORMANCE COMMITTEE (HUPER); MEDICAL – ANTTI TUORI

HUPER-komitean aiheet jakaantuvat karkeasti kolmeen osa-alueeseen: Ilmailulääketieteeseen (Medical), inhimillisiin tekijöihin (Human Factors) ja lupakirja- ja koulutusasioihin (Training and Licencing).

A330/340 SEC Antti Tuori on komitean varapuheenjohtaja ja vastaa lääketieteellisistä asioista. Hän on IFALPA:n edustajana ICAO:n Medical Provision Study Groupissa (MPSG, joka määrittelee ICAO-tasolla mm. lääketieteellisen kelpoisuustodistuksen kriteerejä) sekä FRMS Forumissa. Hän oli myös ICAO:n työryhmässä, joka laati suosituksen ja ohjeistusta ICAO Circularin muodossa Cabin Air Qualitysta. Lisäksi Tuori on ollut sekä IFALPA:n että European Cockpit Associationin (ECA) edustajana Germanwingsin onnettomuuden johdosta perustetuissa EASA:n eri työryhmissä.

IFALPA:n medikaalipuolen hot topics:

1. Fatigue

Väsymys on lähes aina läsnä lentämisessä, ja varsinkin kun työmäärät ovat kaikkialla lisääntyneet, on perusteltua seurata väsymyksen saralla tapahtuvaa tutkimusta. Lisäksi Fatigue Risk Management (FRM) on nyt leviämässä yhä laajempaan käyttöön.

2. Cabin Air Quality (CAQ)

Osa jäsenyhdistyksistä ja yksilöistä on huolissaan lentokoneiden sisäilman turvallisuudesta. Asiaa on myös käsitelty julkisuudessa. Kuitenkaan tähän mennessä tutkimuksissa ei ole todettu, että lentokoneiden sisäilma olisi terveydelle haitallista. Eri asia ovat niin kutsut ”fume eventit”, jolloin esimerkiksi tiiviste on vuotanut

ja väärään paikkaan päässyt öljy on saastuttanut vuodatusilman. Näistä tilanteista on seurannut erilaisia oireita ja jopa inkapasitaatioita. Tällä hetkellä EASA:lla on menossa kaksi eri tutkimusta CAQ-aiheesta.

3. Pilot Total Health (=pilot wellbeing)

Tämä aihe on noussut Germanwingsin onnettomuuden myötä hot topiciksi. Tällä hetkellä USA:ssa AsMA (Aerospace Medical Association) on antanut omat suosituksensa lentäjien psyykkisestä terveydestä, ja Euroopassa EASA on muuttamassa omia säännöksiään muun muassa lentäjien valinnasta sekä lääketieteellisistä kelpoisuuskriteereistä.

HUMAN PERFORMANCE COMMITTEE (HUPER); HUMAN FACTORS – LAURI SOINI

Lauri Soini on FPA:n edustajana IFALPA:n HUPER-komiteassa erikoisosaamisalueenaan human factors eli inhimilliset tekijät.

Human Factors -puolen hot topics tällä hetkellä:

1. Monitoring skills

Lento-onnettomuuksien ja incidenttien tutkinnassa on pitkään keskitytty lentokoneen hallintaan ja lentämiseen liittyviin tekijöihin. Erityisesti moni-

toroivan lentäjän merkitykseen ohjaamomiehistön yhteistyössä on kiinnitetty viime vuosina paljon huomiota ja pyritty kehittämään siitä lentoturvallisuuden lisätekijöitä.

2. E-learning

Koulutuksen kehittämistyössä opiskelu on siirtymässä yhä enemmän sähköiseen muotoon. HUPER-komitea seuraa kehitystä ja on luomassa suuntaviivoja koulutuksen suosituksiksi.

3. Information management

Tämä liittyy edelliseen aiheeseen: lentämiseen liittyvät eri dokumentit ja toiminta-alustat ovat suurelta osin siirtyneet tai siirtymässä sähköiseen muotoon. Tästä seuraa valtava data-ähky, tietotulvan hallinta ja käyttö on muuttumassa paljon aikaisempaa vaativammaksi. Komitea seuraa alan kehitystä ja tuo esiin epäkohtia ja ratkaisumalleja IFALPA:n jäsenyhdistysten käyttöön.

SECURITY (SEC) – TOMI TERVO

IFALPA:n Security-komitean kuumiin puheenaiheisiin kuuluvat tällä hetkellä laserit, cyber-iskut sekä lennot konflikti- ja kriisialueiden päältä.

Lentokoneiden osoittelu lasereilla ei ota laantuakseen. Ongelmana ovat kaukomailla ostetut tai tilatut voimakkaat laserit, joiden haitallisuutta ei ymmärretä. Matalalta lennon kriittisessä vaiheessa ohjaamoon osuva laser voi sokaista lentäjän, kaksi lentäjän silmävauriotakin on todennettu. Ehkäisykeinoina ovat tiukennukset eri maiden lainsäädännössä sekä tehostettu menettely tiedonkulussa viranomaisille.

Mahdollisimman kattavan tiedustelutiedon avulla pyritään arvioimaan lennoista konfliktialueiden yli koituvia riskejä. Kansallisten tiedusteluelimien välistä tietojenvaihtoa sekä tiedon kulkua lentoyhtiöille tulisi paran-

taa siten että kaikilla yhtiöillä olisi yhteneväinen tieto riskeistä ja että linjatukset tällaisella alueella lentämisestä tai alueen kiertämisestä olisivat yhtenäisiä ja turvallisuutta lisääviä. Näitä pohditaan kuumeisesti myös ICAO- ja EU-tasoilla.

Cyber-hyökkäykset ovat tulevaisuutta myös ilmailussa. Haittaohjelmat tai murtautuminen lentokoneen tietokonepohjaisiin järjestelmiin, ilmailun kommunikaatiojärjestelmiin tai lennonjohdon järjestelmiin voivat olla vakava riski lentoturvallisuudelle. Tätä pyritään eliminoimaan muun muassa suojaamalla kriittisiä järjestelmiä tähänastista paremmin sekä koulutuksella, joka tähtää tietoturvalisempiin toimintatapoihin sekä lentokoneeseen kohdistuvan mahdollisen hyökkäyksen tunnistamiseen.



Auto Uuspelto Oy

Osoite: Kylänportti 4, 02940 Espoo

Puhelin: 0400 461 605

S-posti: auto.uuspelto@kolumbus.fi

Huolto - Kolarikorjaamo

- Öljynvaihtohuolto
- Määräaikaishuolto
- Katsastuskorjaukset
- Renkaanvaihdot
- Lasinvaihdot
- Diagnostiikka
- Katsastuspalvelu
- Vahinkotarkastus
- Peltityöt
- Maalaamo

Varaa aikasi
osoitteessa:

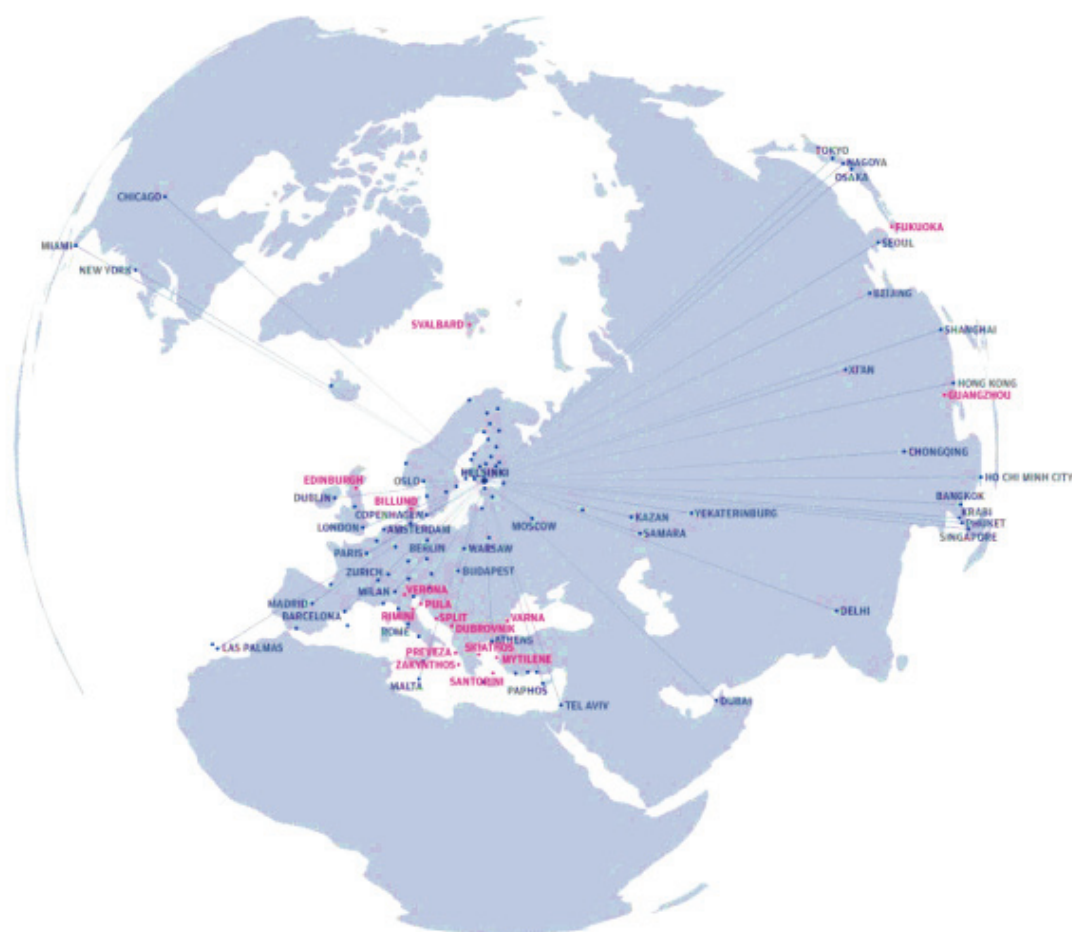
auto.uuspelto@kolumbus.fi

Tarjouspyynnön yhteydessä ilmoitathan autosi rekisterinumeron ja ajetut kilometrit.
Paluupostina saat tarjouksen määräaikaishuollosta.

Käytämme ainoastaan alkuperäisvaraosia vastaavia tuotteita. **Takuu säilyy!**

Tervetuloa!

LENTOYHTIÖBISNES



Finnair edustaa perinteistä verkostolentoyhtiötä: Asiakas voi ostaa lipun yhdellä hinnalla, johon sisältyy yksi vaihtoyhteys. Strategiaan kuuluu, etteivät kaikki yksittäiset lennot ole välttämättä kannattavia. Kuva Finnair.

Lentoyhtiön talouspuoli aiheuttaa usein keskustelua lentäjien keskuudessa. Mutta miten reitit todellisuudessa suunnitellaan ja miten tuotot optimoidaan?



Istun aamukahvini jälkeen Finnairin HOTT-rakennuksen pienessä neuvotteluhuoneessa. Ikkunasta avautuu maisema kohti lentokenttää, joskin edessä olevat LSG:n rakennukset peittävät hieman näkymää. Vieressäni istuu Petri Vuori, joka johtaa Finnairin kuusihenkiä liikenneverkko-suunnitteluyksikköä, Network Planning Groupia. On aika ottaa selvää miten suuret linjat vedetään yhtiön reittiverkkojen suunnittelussa.

Lähdetäänpä liikkeelle. Yleisesti ottaen jokaisen lentoyhtiön toiminta noudattelee liiketaloustieteen perusoppeja. Alussa valitaan strategia; sen jälkeen tuotetta lähdetään kehittämään valitun strategian mukaisesti niin tuotteen ominaisuuksien, hinnan, mainonnan kuin jakelunkin osalta. Strategioita on valittavissa lukemattomia, mutta liikennelentämisessä ne voidaan karkeasti jakaa lomalentoihin, rahtiin, halpalentokonseptiin ja perinteisiin verkostolentoyhtiöihin. Luonnollisesti lopullisessa strategiasa voidaan yhdistellä eri elementtejä.

Finnairin tapauksessa strategiaksi on valittu perinteinen verkostolentoyhtiömalli, jossa ideana on tarjota lukuisia origin–destination- eli OD-pareja. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että matkustaja voi ostaa yhdellä

hinnalla Finnairin reittiverkosta lennon, joka koostuu kahdesta eri lennosta ja yhdestä vaihdosta. Yhtiön vastuulle jää varauksesta eteenpäin huolehtia siitä, että matkustajan vaihtoyhteys toimii ja hän pääsee lopulliseen määränpäähensä.

Suunnittelua 2–10 vuotta eteenpäin

Hieman käytännöllisemmälle tasolle päästäksemme Petri Vuori esittää kuvan, joka helpottaa asian hahmottamista. Strategian perusteella Vuoren johtama liikenneverkko-suunnitteluryhmä ryhtyy työstämään käytännön suunnitelmaa eli arvioi mihin kohteisiin lennetään 2–10 vuoden aikajännteellä. Nyt asia alkaa muuttua mielenkiintoiseksi. Ensimmäinen yllätys itselleni tulee vastaan kun Vuori kertoo lentoasemien myyvän itseään erittäin aktiivisesti. Suuri osa uusista kohteista nousee esiin siten, että lentoaseman markkinointi ottaa yhteyttä ja haluaa tavata, Vuori kertoo. ”Lentoasemien esitykset ovat erittäin viimeisteltyjä, niissä on markkinapotentiaali tutkittu jo valmiiksi. Saatamme esimerkiksi saada perustellun ehdotuksen siitä, miksi Finnairin kannattaisi lentää tiettyyn kohteeseen kolmesti viikossa A330:llä.” Lentoasemien oman

markkinoinnin lisäksi uusia kohde-ehdotuksia nousee useimmiten esille oman myynnin, omien ulkoasemien henkilökunnan tai yhtiön oman historian kautta. ”Meillä on jatkuvasti noin 75 kohteen toivelista”, Vuori kertoo.

Näistä kohteista tehdään selvitys, joka sisältää hieman konkreettisemmän lähestymistavan: onko operointi nykyiseen reittiverkkoon lisättynä mahdollinen ja onko reitti elinkelpoinen. Esimerkiksi suunniteltaessa kesän 2017 kohteita tämä selvitys tehtiin helmikuussa 2016. Tarkemman tutkimuksen kautta päädytään yleensä noin 30–40 kohteeseen, joiden kanssa edetään pidemmälle. Näistä kohteista laaditaan jo varsin tarkka analyysi, jossa tutkitaan reitin kaupalliset ja operatiiviset edellytykset: onko reittiä kannattavaa operoida ja onko yhtiöllä riittävästi resursseja kuten miehistöä ja koneita. Tällainen tarkastelu tehtiin kesän 2017 kohteille toukokuussa 2016. Lopulta selvityksen läpäisee tyypillisesti noin 10–15 kohdetta, joista valitaan uudet kohteet tarkasteltavalle aikataulukaudelle. Koko prosessi on jatkuva ja analyysit tehdään kaksi kertaa vuodessa.

Tässä vaiheessa Petri Vuori selittää ilmailualan erityispiirrettä, markkinatiedot ovat avoimia. Siinä missä muilla aloilla pitkälti salataan omat

tarkat myyntiluvut, on ilmailussa totuttu ilmoittamaan matkustajamäärät IATA:lle, joka laatii lentoliikennetilastoja. Datan keräämiseen erikoistuneet yritykset puolestaan keräävät tämän datan, jonka ne myyvät edelleen lentoyhtiöille. Näin kuka tahansa voi hankkia vaikkapa Tukholma–Peking-välin matkustajatilastot. Hyvänä esimerkkinä toimii vaikkapa reitti Helsinki–Dubai, jonka Finnair avasi jokunen vuosi siten. Norwegian todennäköisesti seurasi reitin matkustajaliikenteen kehittymistä Finnairilla ja aloitti omat lentonsa vuonna 2015 kun kysyntä näytti kasvaneen riittävästi.

Vuoren luotsaama liikenneverkkosuunnitteluryhmä toimii jatkuvassa yhteistyössä lentoluvista ja laivastosta vastaavien henkilöiden kanssa, jotta kaikki asian kannalta keskeiset tahot yhtiössä olisivat tilanteen tasalla ja riittävässä valmiudessa. Toimintaympäristön jatkuva muuttuminen ja vaativa kilpailutilanne tuovat omat erityispaineensa, minkä vuoksi suunnittelun iteratiivisuus korostuu: prosessin on toistuttava koko ajan.

Kun pitkän linjan suunnitelma on saatu valmiiksi, reittien valmistelu siirtyy liikennesuunnitteluosastolle (Traffic Planning Board), joka vastaa lentojen suunnittelusta alle kahden vuoden aikaikkunassa. Osastolla työskentelee 15 henkeä, sen vetäjänä on

Rikke Munk Christensen. Siinä missä liikenneverkkosuunnittelussa on päätetty mihin lennetään, liikennesuunnittelu puolestaan päättää milloin ja millä lennetään. Tässä yksikössä suunnitellaan näin ollen aikataulut, slotit ja käytettävät koneet, ja nämä tekijät syötetään järjestelmään. Tämän jälkeen lennot vapautuvatkin jo myyntiin.

Hinnoittelun hankaluudet

Puoli tuntia on kulunut, ja nyt ovesta astuu sisään Tomi Hänninen, Revenue Management & Pricing -yksikön vetäjä. Hänninen vastaa 30-henkisen tiiminsä kanssa lentojen hinnoittelusta ja tuottojen optimoinnista. Nyt kuullaan kuinka se tapahtuu.

Peruseriaate koko yksikön tekemisen taustalla on maksimoida koko yhtiön reittiverkon matkustajaliikenteen tuotto, jonka tärkeimpänä mittarina toimii RASK (Revenue per Available Seat-Kilometer; Revenue / ASK) eli täyttöasteen ja keskihinnan huomioiva tuotto suhteutettuna tarjottuihin istuinkilometreihin. Konkreettisesti kaikki lähtee liikkeelle tarkasteltavan markkina-alueen kilpailuasetelmasta ja sen perusteella valitusta hintastrategiasta eli siitä, hinnoitellaanko oma tuote kilpailijoita halvemmaksi, samalle tasolle vai kalliimmaksi. Esimerkiksi Helsinki–Bangkok-reitti hinnoitellaan

eri tavalla kuin Göteborg–Bangkok johtuen erilaisesta kilpailuasetelmasta, Hänninen selittää. Hinnoittelun taustalla vaikuttaa koko ajan lukuisia tekijöitä, joita ovat muun muassa kilpailijoiden hinnat, lennon ennustettu kysyntä, varaushetken kysyntä sekä lipun ehdot muun muassa minimiperiläoloajan osalta.

Käytännössä hinnoittelu ja tuottojen optimointi on äärettömän monimutkainen prosessi ja verkostoyhtiön tapauksessa hinnoiteltavia reittejä eli origin–destination-pareja on tuhansia, joille tarvitaan joka hetki vuodeksi eteenpäin eri lipputyypit huomioiva reaaliaikainen hinta. Tämän vuoksi hinnoittelu ja tuottojen optimointi vaatii ennen kaikkea kattavan tietojärjestelmätyökalun, joka kykenee asetettujen parametrien, tilastomallinnuksen ja matemaattisten yhtälöiden mukaisesti pilkkomaan kaiken datan ja suorittamaan varsinaisen laskennan. Tietokone ei kykene itsenäiseen ajatteluun, minkä vuoksi hintaoptimointi vaatii lisäksi osaavia ihmisiä analysoimaan dataa ja tekemään hinta- ja saatavuuspäätöksiä.

Lopulta raha ratkaisee

Vuori ja Hänninen eivät halua selostuksessaan mennä kovin konkreettiseen tasolle, mutta kertovat kuitenkin

Liikennesuunnittelussa pyörii jatkuva prosessi uusien kohteiden kartoittamiseksi. Kuva Finnair.

Liikennesuunnittelu ylläpitää suunnitelmaa seuraavalle viidelle vuodelle

- Lentokentät
- Oma myynti
- Historialliset virrat
- Muu palaute / ideat

- Mallinnus Finnairin verkostoon
- Stimulaatiokyky

- Tuottolaskelma
- Lentoluvat
- Laivasto
- Operatiiviset seikat



LENTOYHTIÖN KESKEISIMMÄT TALOUSTERMIT

ASK – Available Seat Kilometer

Myynissä olevat istuinpaikat x lennetty matka. Esimerkiksi A350:llä lennetty Helsinki-Bangkok: 297 istuinta x 7900 km = 2 346 300 ASK.

RPK – Revenue Passenger Kilometer

Maksavien matkustajien lukumäärä x lennetty matka. Esimerkiksi Helsinki-Bangkok kun matkustajia on kyydissä 200: 200 x 7900 km = 1 580 000 RPK.

Load factor – Käyttöaste

RPK / ASK ilmaistuna prosentteina. Yksittäisellä sektorilla käyttöaste on suoraan myytyjen paikkojen suhde koneessa oleviin istuimiin.

RASK – Revenue / ASK

Tärkeä talouden mittari, joka huomioi käyttöasteen ja myytyjen lippujen keskihinnan suhteessa tarjottuihin istuinkilometreihin (ASK).

Tyypilliset varausluokat:

F	first class
J	business class
Y	economy class
W	premium economy class

vielä joitakin asiaa valaisevia seikkoja. Finnair saa eri tahoilta usein palautetta joidenkin yksittäisten lentojen kummallisesta hinnoittelusta kuten vaikkapa Lapin lentojen korkeasta hinnasta. ”Kyseessä on fiksautuminen yksittäistapaukseen. Reittiverkossa esiintyy aina yksittäisiä lentoja, joiden kysyntä on kova ja sen myötä hintakin on korkea. Silti olemme hinnoittelussa usein kilpailijoiden tasolla, ellemmme jopa edullisempi”, Hänninen sanoo. ”Lisäksi kyseessä on taas kerran liiketalouden perustilanne: kysynnän ja tarjonnan laki. Finnairin tehtävänä on maksimoida tuotto, ja järjestelmä asettaa hinnan sellaiseksi, jolla se parhaan tietonsa mukaan saa parhaan tuoton”. Ei liene siis yllätys, että jouluna ja pääsiäisenä Lapin lennot ovat kalliita.

Entäpä sitten reittien yleinen kannattavuus? ”Pääsääntöisesti verkostoyhtiön strategiassa on hyväksyttävä se, että kaikki reitit eivät voi olla kannattavia. Reitit arvo syntyy verkosta

ja jatkomatkestusmahdollisuuksista. Jos asiakas voi saada Finnairilta lipun Jyväskylästä Amsterdamiin, hän päätyy todennäköisesti valitsemaan Finnairin. Toinen vaihtoehto on, että hän ajaa autolla Helsinkiin ja ostaa kilpailevan yhtiön lipun”, sanoo Hänninen. Toisinaan saatetaan myös hyödyntää ylimääräistä kapasiteettia, jatkaa Petri Vuori. ”Jos esimerkiksi kesäkaudella ATR-koneiden liikenneohjelma on väljä, niitä voidaan kokeilumielessä panna lentämään reitille, jossa tuotto-odotus ei ole erityisen korkea. Tällöin koneet eivät varsinaisesti tuota voittoa, mutta eivät tuota tappiotakaan. Toinen vaihtoehto olisi seisottaa niitä maassa, jolloin niistä syntyisi pelkästään kustannuksia.” Toisaalta selvästi tappiollisia reittejä ei kannata pitää verkossa mukana. Koska reitin avauskustannukset ovat korkeat, kaukokohteiden lopettamis päätöksiä ei koskaan tehdä kevyin perustein. ”Hanoita kokeiltiin kaksi kautta”, Vuori muistuttaa. ”Toki reittien kan-

nattavuuteen vaikuttaa matkustajien lisäksi myös rahti, Aasian reiteillämme rahti tuo keskimäärin 17 % lennon tuotosta.”

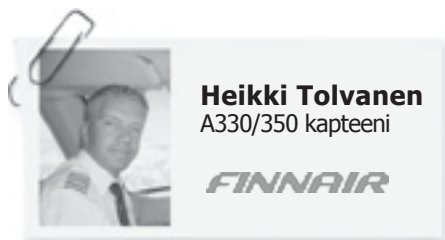
Reilun puolitoistatuntisen aikana on käynyt selväksi, että reittien suunnittelu- ja hinnoitteluprosessin taustalla pyörii melko mittava koneisto. Ohjaamoihin asti ei näy, että joka päivä ryhmä huippuammattilaisia tekee työtään tavoitteenaan maksimoida lentojen tuotto, jota ei voi välttämättä päätellä koneen matkustajamäärästä. Vajaankin koneen kuljettamisessa saattaa siis olla pitkälle tähtäävästi suuri verkostoarvo kun otetaan huomioon jatkuvuus ja jatkomatkestus. Niin media kuin yksittäiset ihmisetkin erehtyvät liian helposti tarkastelemaan asiaa omasta kapeasta näkökulmastaan; tällaiset havainnot saattavat johtaa harhaan, mutta numerot eivät valehtelee. ”Loppujen lopuksi kysymys on yksinkertaisista perustekijöistä – kysynnästä, tarjonnasta ja rahasta”, Vuori ja Hänninen summaavat. ✈

ELINKAAREN LOPULLA

Ensi vuosikymmenen aikana arviolta 1 000 liikennekonetta tulee vuosittain elinkaarensa loppuun. Kierrätykseen erikoistuneet yhtiöt kehittävät kierrätysteknologiaa ja innovoivat mahdollisimman monipuolista käyttöä hyvin palvelleiden liikennekoneiden osille.

Finnairin käytettynä hankkima -LQF jättää 10-vuotisen kotikenttensä ja suuntaa Arizonaan lentokoneiden hautausmaalle. Kuva: Antti Hyvärinen

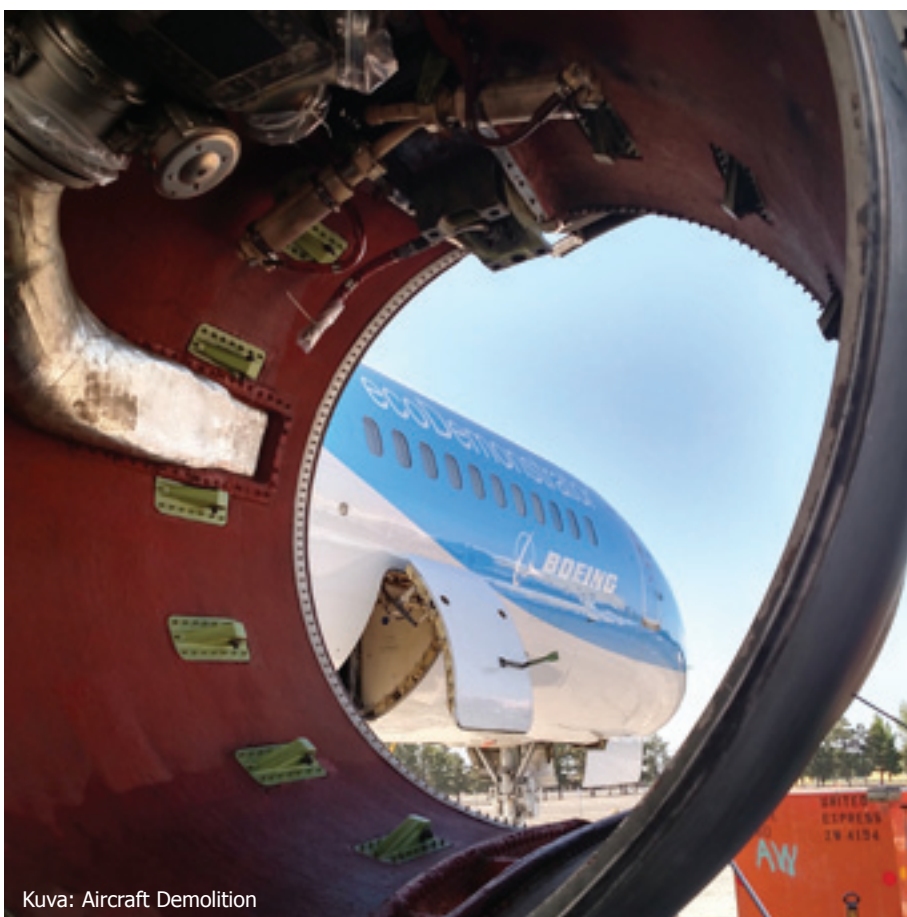




Huimasti kasvava business

Maailmalta löytyy liikennekoneille Tarzanista tuttuja ”norsujen hautausmaita”, jonne kymmeniä miljoonia matkustajia kuljettaneet lentokoneet lennetään ”kuolemaan”, kuten Finnairin laivastosta hiljattain poistuneet A340-koneet -LQF, -LQG ja -LQA. Lentokonehautausmaat, kuten Davis-Monthan Air Force Base Tucsonissa Arizonassa, omaavat lähes 4 500 koneen kokoelman, mutta täydennystä niihin tulee tätä nykyä vähemmän kuin aiemmin. Nykyään hyvin palvelleet koneyksilöt saavat uuden elämän kovaa vauhtia kasvavissa kierrätysfirmoissa, sillä monet laitteistot ovat iästään riippumatta käyttökelpoisia ja arvokkaita, kuten laskutelineen, avioniikan ja moottoreiden osat sekä esimerkiksi wingletit. Koneet puretaan varaosiksi, rakenteita ja materiaaleja hyödynnetään muun muassa ravintoloissa, niistä voidaan myös valmistaa asuntoveneitä ja teknohenkisiä huonekaluja. Unohtaa ei sovi keräilijöiden himoitsemia tuotteita kuten analogiset mittarit ja lentokoneistuimet.

Lentokoneiden kierrätysyhtiöillä on oma kattojärjestö AFRA (Aircraft Fleet Recycling Association), jonka mukaan alan markkina-arvo on tällä hetkellä vajaa \$100 miljoonaa ja tulevaisuus näyttää valoisalta alati eläköityvien liikennekoneiden myötä. Poistuvien koneyksilöiden kasvava määrä selittyy muun muassa matalalla korkotasolla ja sen myötä uusien koneiden ennätystilauksilla sekä uudella teknologialla. Lisäksi lentokonevalmistajien lisääntyvä ympäristötietoisuus lisää kierrätysintoa. Airbusin mukaan kahdenkymmenen vuoden aikana eläköityy yli 12 000 liikenne-



konetta ja ne on pyrittävä kierrättämään mahdollisimman kattavasti. Airbus on aloittanut projektin nimeltään PAMELA (Process for Advanced Management of End of-life-Aircraft), jossa tutkitaan lähelle käyttöikänsä loppua tulleiden koneiden kierrätystä. Airbus perusti yhteisyrityksen Tarmac Aerosave -yhtiön kanssa, joka hajottaa ja kierrättää kaikki elinkaarensa loppuun tulleet Airbusin mallit ympäristöystävällisesti ja taloudellisesti kannattavasti. Kierrätysyhtiön Ranskan Tarbesin ja Espanjan Teruelin toimipisteet kykenevät uusiokäyttämään ja kierrättämään jokaisen koneyksikön peräti 90-prosenttisesti. Yhtiön johdon usko tulevaisuuteen on vahva, sillä 20 vuoden aikana eläköityvistä 12 000 liikennekoneesta on 8 400 kappaletta Airbuseja.

Boeingin kierrätystoiminta on painottunut komposiittiin, jota muodostuu ylijäämätuotteena uusien koneiden valmistuksessa. Esimerkiksi 787 koostuu 50 %:sti komposiitista, jonka tuotannosta ylijäävä hiilikuitu toimitetaan urheiluvälinevalmistaja Russell Athleticsin tehtaille käytettäväksi amerikkalaisen jalkapallon CarbonTek-suojavarusteisiin. Lentokonevalmistuksessa käytettävä hiilikuitu antaa muita materiaaleja paremman vahvuuden sekä kestävyuden painoon suhteutettuna. Lisäksi suojat ovat noin 10 % kevyemmät kuin markkinoilla olevat muut vastaavat tuotteet.

Bombardierin mukaan sen valmistamat liikenne- ja liikelentokoneet ovat 75–80-prosenttisesti kierrätettäviä. Yhtiön mukaan sen vanhan ja uuden kaluston kierrätettävyyden välillä ei ole juurikaan eroa, sillä kierrätykseen soveltumaton neljäsosa koostuu sisustusmateriaaleista kuten polymeereistä, joita ei voi nykyään kierrättää. Bombardierin tavoitteena on kumminkin saada tulevat mallinsa täysin kierrätettäviksi vuoteen 2025 mennessä.

Eläköityvän konemassan kasvun myötä myös kierrätysyhtiöitä syntyy koko ajan lisää. Tällä hetkellä niitä on maailmanlaajuisesti noin 25, joista suurin osa USA:ssa sekä muutama Britanniassa ja Ranskassa. Burnsvillessa Minnesotassa toimiva

Aircraft Demolition pystyy kierrättämään Boeing 757-koneen lähes kokonaan (90 %). Yhtiön toimitusjohtaja Tim Zemanovic kertoo, että he ovat kyenneet nykyään myymään paljon materiaaleja, jotka eivät aiemmin menneet kaupaksi, kuten lasikuitua, putkikuksia ja matkustamon ovia, joiden lisäksi viisseiskasta jaa vielä tuhatkunta myytävää varaosaa. Yhtiö on tehnyt sopimuksen eurooppalaisen asiakkaan kanssa kahden B737-300:n purkamisesta, joista pitäisi saada konekohtaisesti peräti 1 300 myytävää varaosaa arvoltaan noin € 1,5 miljoonaa. Vastaavasti puretun B747:n varaosien arvo on noin € 2,5 miljoonaa. Selvästi parempi kate saadaan puretuista suihkumootoreista, sillä niistä saatavan varaosat tuoton arvioidaan olevan € 1,5–6 miljoonaa per moottori.

Innovatiivista kierrätystä

Kaikki vanhojen liikennekoneiden kierrätys ei ole vain pura- ja rahasta-toimintaa. Osa koneista päättyy niin julkisiin kuin yksityisiin tutkimuskeskuksiin, joissa kehitetään uusia kierrätysteknologioita. Australialainen Deakinin yliopisto kehittää kierrätysmetallin suoravalu-

ja valssaustekniikkaa, jossa käytetään kuparirullia teräsrullien sijaan. Kyseisellä menetelmällä voisi yliopiston mukaan kierrättää vuodessa yli 500 000 tonnia lentokonealumiinia. Käytetyn lentokonealumiinin hintataso on nykyään euron tuntumassa kiloa kohden, joten ei ihme, että excel-ekonomistitkin ovat kiinnostuneet.

Nottinghamin yliopistossa Isossa-Britanniassa Nicholas Warriorin joh-

Canadian Airlinesin palveluksessa ollut 737-200 laskeutumassa British Columbiassa meren pohjalle riutan rakennuspohjaksi.
Kuva: Charles Ayers



Muutama asukki yli sadasta merieläinlajista 737:n ohjaamossa. Kuva: John Kaay

tama tutkimusryhmä on selvittänyt leijupetiteknologian soveltuvuutta kierrätykseen. Kierrätysjäte voi sisältää eri materiaaleja ja epäpuhtauksia, jotka ovat tavallisesti sopimattomia muihin kierrätysmenetelmiin. Käsittelyn jälkeen materiaalit (esim. alumiini) voivat säilyttää jopa 97 % vetolujuudesta alkuperäiseen materiaaliin verrattuna.

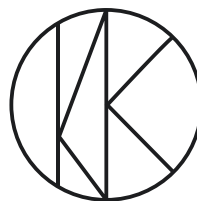
Mutta kaikki konevanhukset eivät päädy atomeiksi, vaan ne jäävät ilahduttamaan ihmis- ja eläinkuntaa. Onneksi jokunen koneyksilö löytää yleissivistävästi tiensä ilmailumuseoihin, joskin liikennekoneiden fyysinen koko on monesti museouraa hankaloittava tekijä. Joidenkin koneiden kaupallinen ura jatkuu muun muassa kahviloina, ravintoloina tai jopa hotellina, kuten vuonna 1976 Singapore Airlinesille valmistettu B747-200 Tukholman Arlandan lentokentällä, tai yksityiskäytössä koteina ja asunto-veneinä. Muutamat koneyksilöt päätyvät koulutuskäyttöön lentokenttäpalokuntien savusukellus- ja sammutusharjoitussimulaattoreiksi. Ehkä eksoottisin tapa kierrättää liikennekone on upottaa se mereen keinotekoiseksi riutan rakennuspohjaksi. British Columbia's Artificial Reef Society upotti vanhan B737:n Kanadan länsirannikon edustalle, jossa se palvelee yli sadan merieläinlajin kotina. Samanlainen temppu tehtiin aivan hiljattain Egeanmerellä, missä Turkki upotti rannan lähelle 36 vuotta vanhan A300-koneen keinotekoiseksi riutaksi.

Liikenneilmailuala seuraa nykykehitystä tuotteen koko elinkaaren hyödyntämisessä kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Kiihtyvään tahtiin uudistuvien liikennekonelavastojen ympäristöystävällinen kierrätys tukee alan vahvaa pyrkimystä olla kehityksen kärjessä paremman tulevaisuuden luomiseksi tuleville sukupolville.

Artikkeli perustuu Air Transport Worldiin ja sen teossa on konsultoitu Aalto yliopiston Vesa Saarijärveä.



Jumbojetin uusiokäyttöä parhaimmillaan – täydellinen miehistön lepotila 747:n ohjaamossa Arlandan Jumbo Stay-hotellissa. Kuva: Jumbo Stay



PERHEJURISTIT
KOKKO & KUUSILUOMA

Perhe- ja perintöoikeuden asiantuntijat.
Askarruttaako mieltäsi jokin asia? Anna meidän auttaa.



Katutasossa, Liisankatu 6, Helsinki

varatuomari Mirja Kokko 040 7311 380

lakimies Katariina Kuusiluoma 040 5070 101

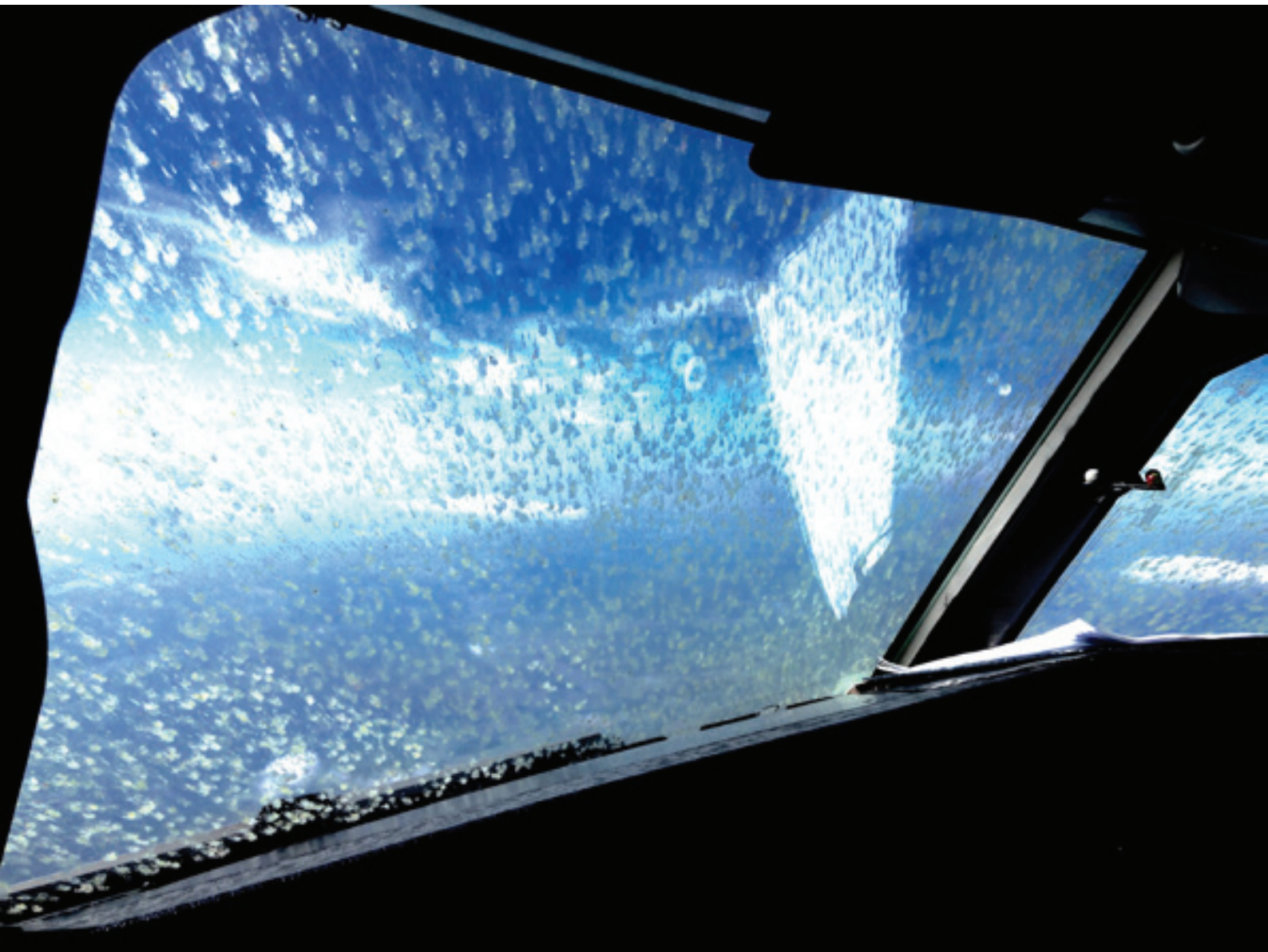
lakiasiantuntija Virpi Mikkonen 050 4000 968

toimisto@perhejuristit.fi etunimi.sukunimi@perhejuristit.fi

KIRVAT JA LENTOKONEET TÖRMÄYSKURSSILLA

Suomen taivaalla lentävät lentokoneet ovat olleet kuluvan kevään aikana tavallista vihreämpiä kulkuvälineitä. Moni ilmailija on havainnut lentokoneiden saaneen normaalia runsaamman määrän vihreiden hyönteisten osumia. Asia on tullut tutuksi varsinkin yleisilmailijoille, joiden lentokoneet lentävät matalammilla korkeuksilla kuin liikennekoneet, mutta myös liikennekoneisiin on osunut vaihtelevia määriä vihertäviä ötököitä.

Kuva: Samuli Stenius



Olli Iisalo

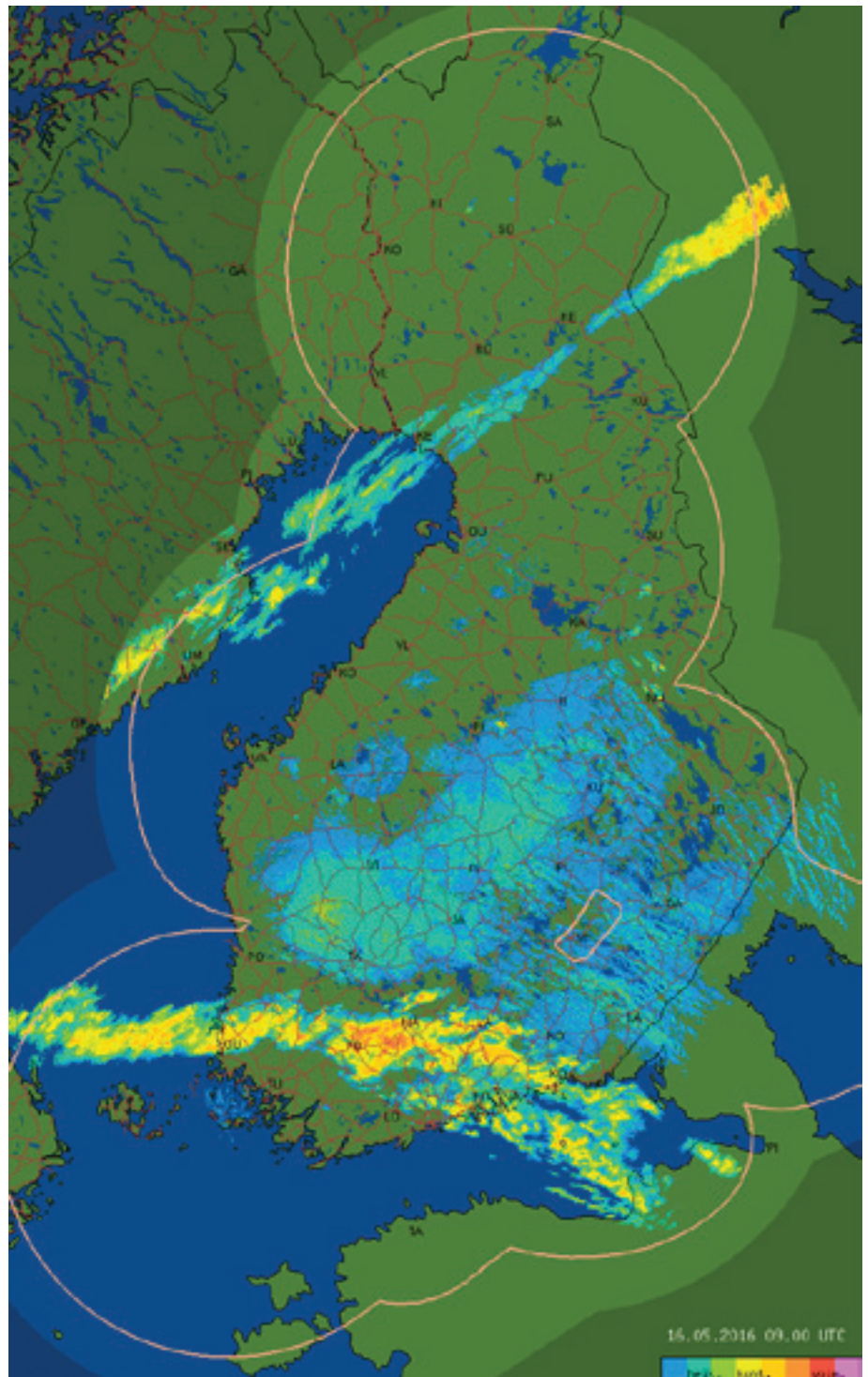
Hyönteisiantuntija Jaakko Kullberg vahvistaa hyönteisten tavallista suuremman määrän ja kertoo koneiden likaantumisen aiheutuvan pääasiassa koivukirvojen osumista. ”Koivukirva on koi-vun mahlaa nauttiva hyönteinen, joka on ruokailunsa jäljiltä täynnä sokeria. Niitä saapuu meille Suomeen keväisin ilmavirtojen mukana muuttoyksilöinä, mutta laji toki myös lisääntyy ja munista kasvaneita uusia yksilöitä syntyy monta erää kesän aikana”, kuvaillee Kullberg.

Kirvojen lisääntyminen on varsin monimutkaista. Lajista syntyy kesäkauden aikana sekä suvullisia että suvutomia sukupolvia ja lisäksi syksyllä munittavat, talven yli talvehtivat talvimunat kuoriutuvat keväisin naarasyksilöiksi. Sekin vaihtelee, onko yksilöllä siivet vai ei ja mikä kasvi sille kelpaa ravinnoksi.

Säätutkalla voi tutkia sadealueiden lisäksi eläinkunnan liikkeitä

Tämänvuotisen kirvojen suuren määrän selittänee lämmin toukokuu ja sille osuneet suotuisat ilmavirtaukset. Ilmavirtausten kyydissä tapahtuva kirvojen muutto on ajoittain niin massiivista, että niiden saapumista maahan voidaan seurata sadetutkilla. Ilmatieteen laitos teki runsaita havaintoja hyönteisten kevätmuutosta toukokuun aikana. Laitoksen arvion mukaan ilmavirtojen mukana kulke-neissa parvissa on saapunut Suomeen tuhansia lajeja ja vilkkaimmillaan jo-

Sadetutkan kuvassa voidaan havaita sadealueiden lisäksi laajoja hyönteis- ja lintuparvia. Kuvassa Keski- ja Itä-Suomen kohdalla näkyvät sinivihreät alueet ovat tutkan havaitsemia hyönteisiä. Kuva: Ilmatieteen laitos



pa miljardeja yksilöitä päivässä, pääasiassa kuitenkin juuri koivukirvoja.

Hyönteisten lisäksi säätutkalla voidaan havaita myös muuttavia lintuparvia. Tutkassa näkyvät linnut ovat pääasiassa suurempia lajeja, kuten hanhia ja vesilintuja, ja parvet ovat kooltaan kymmeniä tuhansia yksilöitä.

Kirvat ovat viattomia hyönteisiä

Kirva ei ole ihmiselle haitallinen eikä se uhkaa edes suurissa parvissa esimerkiksi lentokoneen moottoreita. Ainoa haitta lentoliikenteelle onkin ilmassa koneeseen törmänneen kirvan aiheuttama sokerilieminen liiskajälki.

Jaakko Kullberg kertoo mielenkiintoisen esimerkin todellisesta hyönteisten ilmailulle aiheuttamasta ongelmasta kauempaa maailmalta: ”Afrikassa on ollut tapauksia, joissa miljardien yksilöiden sirkkaparvet ovat aiheuttaneet pienkoneen moottorin sammumisen.”



Toukokuussa 2016 kuvatus ATR 72-liikennekoneen keula hieman vihertää siihen osuneiden koivukirvojen aiheuttamien jälkien vuoksi. Kuva: Samuli Stenius



Koivukirva viihtyy koivupuiden lehdillä herkuttelemassa koivupuun vihernes-teillä. Kuva: Heikki Luoto.

Kullbergin mukaan näissä tapauksissa on ollut kyseessä n. 10 cm siipivä-liltään olevat kovakuoriset sirkkalajit.

Kullberg lisää, että lentokentät ovat suuria niittyalueita, joilla hyönteiset viihtyvät. Näin ollen edellä kuvatus-laisessa Afrikan tapauksessa hyönteisparvi saat-taa laskeutu-essaan niityl-le, eli keskelle lentokenttää, aiheuttaa ko-ko kentän sul-kemisen.

Tekniikka on pessyt ikkunoita tavallista useammin

Finnairin tekniikan johtaja Jari Huhtinen kertoo, että kirvojen suuri määrä on havaittu heilläkin kasvaneena tuulilasien pesutarpeena. ”Käytännössä tuulilasit pestään kun lentäjät ilmoittavat niiden likaantumisesta. Huolto-ohjelman mukaisesti koneet pestään kauttaaltaan 75 päivän välein.” Huhtinen kertoo, että asia on käyty läpi myös lentokonevalmistaja Airbusin kanssa: ”Airbus ohjeistaa pitot-staattisen järjestelmän tarkastuksen ja puhdistuksen jos esimerkiksi kirvaosumiin liittyy indikaatio epäluotettavasta ilmanopeudesta. Tällaisia tapauksia ei ole raportoitu ainakaan Finnairin laivastossa.”

Porissa lentäjien peruskoulutusta antavan Suomen Ilmailuopiston päälennonopettaja Hannu Savinainen yhtyy muiden näkemyksiin ja kertoo, että heilläkin Cessna-kaluston otsapinnat ovat olleet tänä keväänä tavallista vihreämmät. ”Joskus on ollut tapauksia, että ötökät palavat pitot-putkessa karrelle ja ovat tällaisessa tapauksessa tekniikalle erittäin vaikeasti puhdistettavia.” Ilmailuopistolla käytetään koneiden lyhyessäkin ulkosäilytyksessä pitot-staattisen järjestelmän suoja, jotta edellä kuvatulta ongelmalta vältyttäisiin.

Jutun taustatoimitukseen on käytetty Ilmatieteen laitoksen ilmastokatsaus.fi-verkkosivustoa. ✈



Go Further



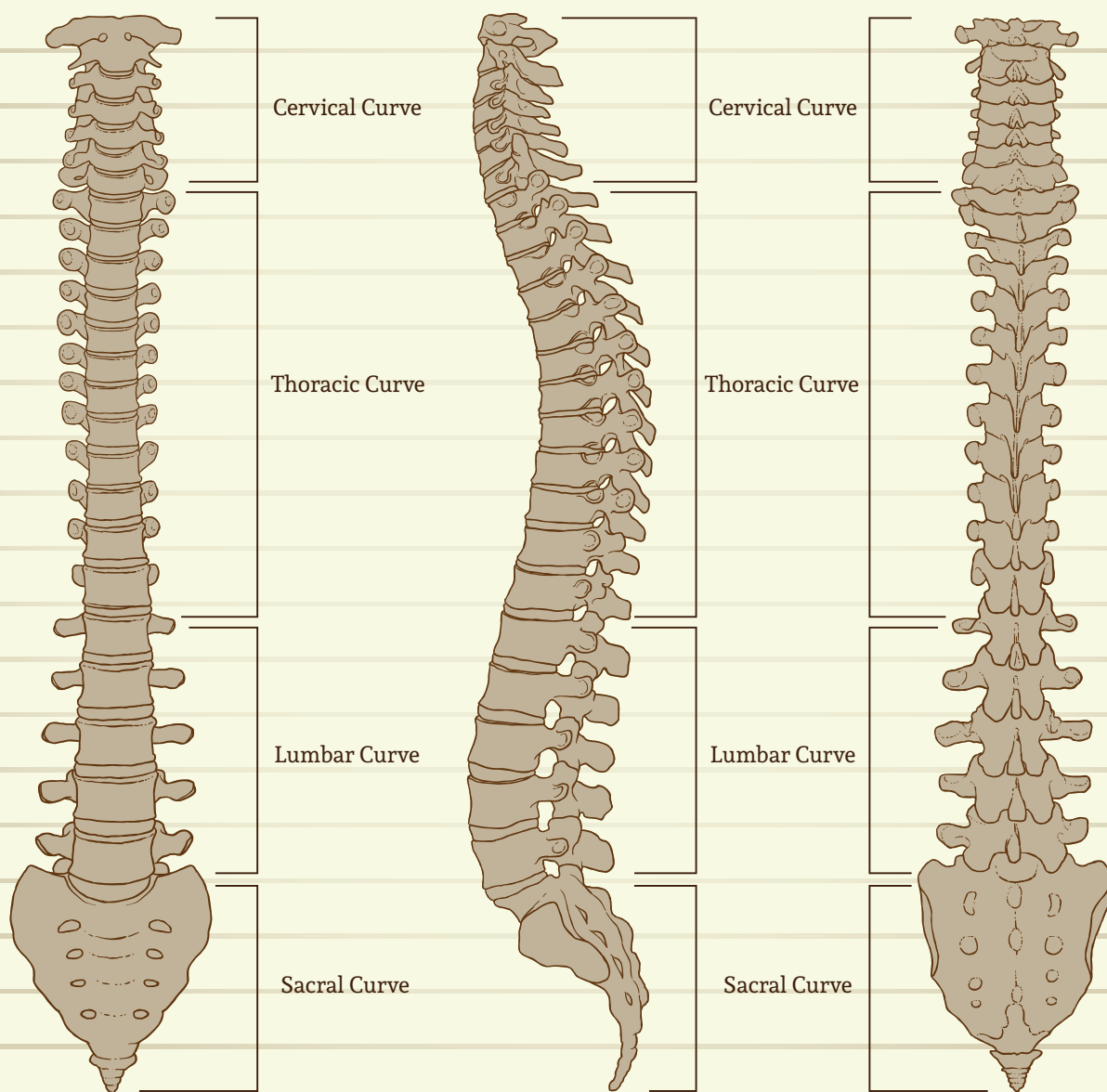
the **EDGE**
Ford



TERVE SELKÄ!

Ihmisen selkä on anatomisesti hyvin monimutkainen, minkä vuoksi pienetkin virheliikkeet tai -asennot saattavat aiheuttaa kipuja. Koska selkä on sivulta päin katsottuna S-kirjaimen muotoinen, kannattaa ristiselän tuesta huolehtia. Kuva: Designed by Freepik

Human Spine



designed by  freepik.com

Selkävaivat ovat lentäjille tuttuja. Suurin osa ongelmista on kuitenkin ennaltaehkäistävissä ja hoidettavissa pienellä vaivannäöllä.

Pekka Lehtinen

”Istuminen tappaa tai vähintäänkin se jäykistää selän”, toteaa Lääkärikeskus Aava Vantaanportin ilmailulääketieteen keskuksen työfysioterapeutti Karita Tallgren hieman pilkettä silmäkulmassaan. Vaikka toteamus onkin tietoisesti vähän karrikoitu, on siinä myös perää. Tutkimusten mukaan nimittäin staattisluonteinen työ yhdistettynä liikkumattomuuteen aiheuttaa maailmanlaajuisesti merkittävän terveysriskin, yrityksille miljardiluokan taloudelliset tappiot sekä rutkasti inhimillistä kärsimystä.

Myös lentäjät ovat ryhtyneet hakeutumaan viime vuosina yhä aktiivisemmin työterveyshuollon vastaanotolle erilaisten selkävaivojen vuoksi. Syyt tähän ovat moninaiset, mutta yksi merkittävä tekijä on varmasti se, että lentäjät seuraavat itse aktiivisesti terveyttään ja kokevat hyvinvointinsa tärkeäksi. Toki sekin on totta, että lentäjän työ kuormittaa selkää. Tyypillinen tie fysioterapeutille on medikaalitarastuksessa esiin noussut tuki- ja liikuntaelinten oireilu, mutta monet tulevat vastaanotolle myös hakemaan vinkkejä selän itsehoitoon ennaltaehkäisymielessä. ”Viime vuosina selkäohjaukseen saapuvien lentäjien määrä on selvästi lisääntynyt”, Tallgren sanoo.

Tallgren tietää mistä puhuu, sillä hän on työskennellyt 20 vuotta erilaisten tuki- ja liikuntaelinoireisten asiakkaiden parissa. Näiden piiriin mahtuu tavallisten työssäkävien lisäksi niin lapsia, nuoria, huippu-urheilijoita kuin eläkeläisiäkin. Viimeisten 10 vuoden aikana Tallgren on opastanut

myös lukuisia ilmailuyritysten työntekijöitä, muun muassa Blue1:n, Flyben ja sittemmin Norran. Finnairinkin terveyspalvelut luottavat hänen erityisosaamiseensa selkävaivojen hoidossa.

Kaikilla on joskus selkäkipuja

Miltei kaikki ihmiset kokevat joskus elämänsä aikana selkäoireiluja, eikä se automaattisesti tarkoita, että selässä olisi jotain vikaa. Selkä on anatomisesti erittäin monimutkainen, minkä vuoksi pienetkin virheliikkeet tai yksipuolinen kuormittuminen saattavat aiheuttaa kipua. Heikko fyysinen kunto, ongelmat lihastasapainossa, pitkäaikainen paikallaan istuminen sekä erilaiset selkää kuormittavat työskentelyasennot ja liikkeet ovat yleisimpiä kipujen aiheuttajia. Selän optimaalinen kannattelu ja käyttö edellyttääkin lihaksistolta ja hermostolta erinomaista yhteispeliä. Ongelmien mystisyydestä kertoo paljon se, että jopa

80–90 % selkävaivojen syistä voi jäädä määrittelemättä.

Selkäsairaudet voivat olla oireiltaan hyvin monenlaisia. Selkäoireilun taudinmääritys voi kuitenkin olla monissa tapauksissa selvä, esimerkiksi noidannuoli eli lumbago, välilevyn pullistuma eli protrusio tai välilevytyrä eli prolapsi, Karita Tallgren kertoo. Tyypillinen syy noidannuolen syntymiseen on tapaturma tai esimerkiksi virheliike nostaessa lattialle pudonnutta esinettä kiertyneessä asennossa polvista joustamatta. Tästä selvittää yleensä levolla ja kevyellä liikunnalla. Sen sijaan välilevyn pullistuma ja välilevytyrä, jotka voivat kehittyä tapaturmaisesti tai jopa itsestään, oireilevat tyypillisemmin ja aiheuttavat usein jalkaan säteilevää hermoperäistä kipua, lihasheikkoutta ja tunnottomuutta eli iskiasoireen. Toisinaan oireet saattavat kadota itsestään, mutta usein tarvitaan ainakin aluksi lääketieteellistä hoitoa ja kuntoutusta.

Ristiselkätkuki on mainio apuväline istumatyötä tekeville. Markkinoilla on useita erilaisia malleja, jotka mahtuvat hyvin lentolaukkuun. Kuva Pekka Lehtinen.





Masterpiece of Intelligence.

Uusi E-sarja – auto, jossa on ajatusta.

Uudessa E-sarjassa on useita merkittäviä innovaatioita, joista yksi on vallankumouksellinen Intelligent Drive -konsepti. Intelligent Drive parantaa ajotuntumaa nerokkaasti suunnitelluilla, älykkäillä avustin- ja turvajärjestelmillä, jotka tukevat, ajattelevat ja toimivat yhdessä kuljettajan kanssa. Lisätietoja autosta, joka liikkuu kuin ajatus löydät osoitteesta **mercedes-benz.fi**.



Mercedes-Benz Suomi



@mbsuomi

Mercedes-Benz

The best or nothing.

VEHO
NAUTI MATKASTA

Suomen liikennelentäjiä palvelevat:

Veho Olari
Piispankallio 2
puh. 010 569 2555

Veho Herttoniemi
Mekaanikonkatu 14
puh. 010 569 3400

Veho Mercedes-Benz Airport
Ohtolankatu 10
puh. 010 569 15



Uusi E-sarjan sedan alkaen autoveroton hinta sis. alv 45 050 € + arvioitu autovero 7 882,03 € + toimituskulut 600 € = 53 532,03 €. Vapaa autoetu 960 €/kk, käyttöetu 795 €/kk. CO₂-päästöt 102 g/km, EU-keskikulutus 3,9 l/100 km. Kuvan auto lisävarustein.



Luota aina merkkihuoltoon.
010 569 8080 veho.fi/varaus

veho.fi

Puhelun hinta 010-alkuisiin numeroihin: kotimaan kiinteänverkon lankaliittymästä 8,35 snt/puhelu + 6,00 snt/min (sis. alv 24 %), matkapuhelinliittymästä 8,35 snt/puhelu + 17,17 snt/min (sis. alv 24 %).

Noin 30 % selkävaivoista voidaan panna perimän piikkiin, mutta muuten ne ovat kyllä itse aiheutettuja. Liikkumattomuus, ylipaino, huono yleis- ja lihaskunto, tupakointi sekä muut epäterveelliset elämäntavat ovat yleisimmät selkävaivojen taustalla myötävaikuttavat tekijät. Myös univajeen ja muun riittämättömän levon on todettu tutkimuksissa altistavan selkäoireiluun. Koska selkä on kehon kuluva osa, selkärangan nikamien välilevyt rappeutuvat iän myötä, ja siten ongelmat lisääntyvät selvästi noin 50 ikävuoden kohdalla, Tallgren sanoo. Myös kehon rakenteella ja pituudella on vaikutusta: Joissakin tutkimuksissa on todettu, että yli 185-senttiset miehet ja yli 175-senttiset naiset kärsivät hieman muita todennäköisemmin selkävaivoista pitkän ruotonsa johdosta.

Lihashuollolla ja oikealla istuma-asennolla selkä pysyy kunnossa

Selkävaivojen ennaltaehkäisyssä kaiken A ja O ovat optimaalinen lihastasapaino, hyvä kehontunteus ja peruskunto sekä riittävä lepo. Mielenkiintoisesti selän hyvinvointiin vaikuttavat erityisen paljon myös lantion ja jalkojen lihasten hallinta, voima ja joustavuus. ”Jalat ja lantio muodostavat koko kehon tukipilarit ja niiden kunnolla on siten suora yhteys selän toimivuuteen. Jos jalkojen tai lantion syvät lihakset ovat heikot tai kireät, on sillä suora yhteys selän toimintakykyyn, asentoon ja voimantuottoon”, Tallgren selittää. Ryhdin ja asennon kannalta tulisi huomioida vähintään reiden takaosat, pakarit, pohkeet, reisilihakset ja lonkan koukistajat. Liikkuessa myös nilkkojen hyvä lihasvoima ja liikkuvuus on tärkeää hyvän asennon saavuttamiseksi. Lisäksi keskivartalon syvät li-

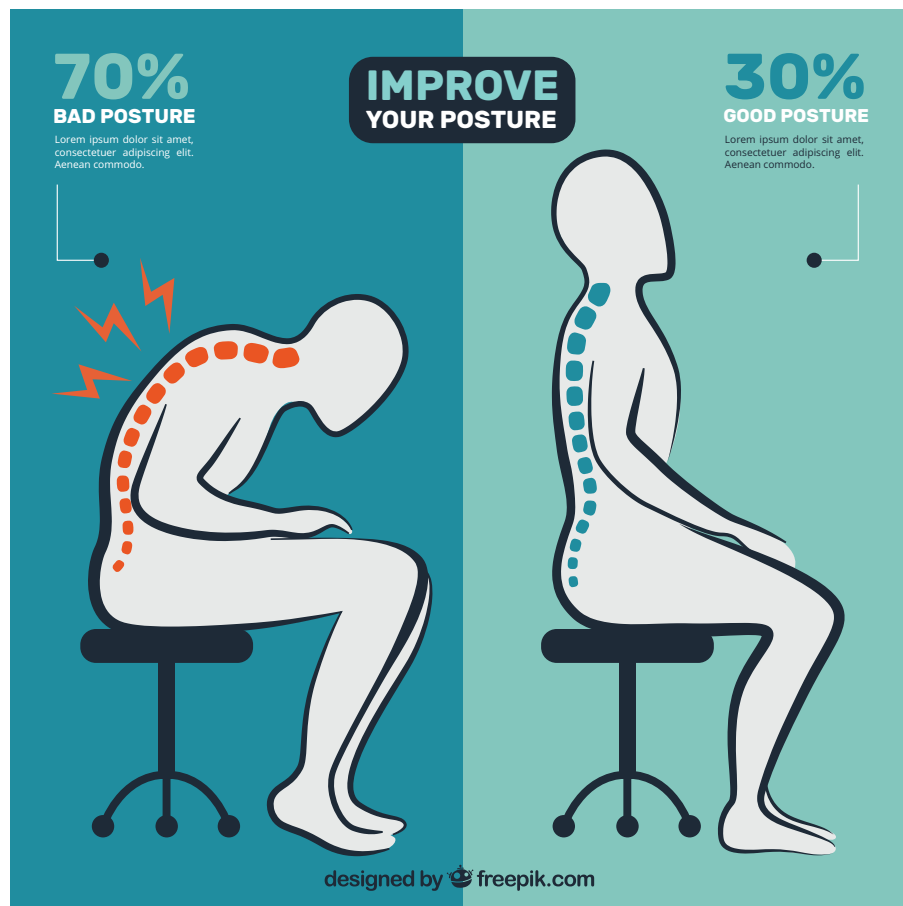
hakset vaikuttavat selän tukeen huomattavasti: Syvien vatsalihasten tehtävänä on tukea selkää edestä. Selän kannalta kannattaakin harjoittaa erityisesti poikittaista syvää vatsalihasta ja vinoja vatsalihaksia.

Kaikki liikunta on selälle hyväksi, mutta lihashuollon merkitys korostuu erityisesti ryhdin hallitsemisen kannalta monissa liikuntalajeissa. Esimerkiksi jääkiekkoilijan luiteluasento kuormittaa erityisesti lonkan koukistajia ja alaselkää, mikä puolestaan kiristää lihaksia. Selkä voi jumittua, jos lihasvenyttelyt jäävät treenin jälkeen tekemättä. Karita Tallgren painottaakin venyttelyn merkitystä: ”Säännöllinen lihashuolto tulisi ottaa osaksi päivittäistä rutiinia, ja venyttely on tärkeä osa sitä. Kannattaa muistaa, että säännölliset lihasvenytykset mahdollistavat lihasten maksimaalisen voimantuoton. Hyviä palauttavia lajeja selän kannalta ovat esimerkiksi reipas kävelylenkki, kävelyvauhtinen hölkkä, hiihtäminen ja uinti”.

Lentäjän työssä istuma-asennolla on selän kannalta luonnollisesti suuri merkitys ja siihen kannattaakin kiinnittää huomiota. Lähtökohtaisesti istuminen selkä 90 asteen kulmassa aiheuttaa selän välilevyihin 100 % paineen. Säättämällä selkänojaa taaksepäin noin 20 astetta, pienenee paine 70 %:iin. Kun tähän lisätään ristiselkätuki, paine pienenee 25 %:iin. Ristiselkätuen käyttäminen on siis hyvinkin perusteltua jo pelkästään siksi, että se ohjaa selän luonnolliseen asentoon. Usein ohjaamon istuimen ristiselkätuki on olematon, minkä vuoksi erillinen ristiselän tukityyny on järkevä lisä. Alaselän pyöristymisen lisäksi myös pään eteen työntyminen aiheuttaa huomattavaa painetta välilevytasolle ja koko rankaa ympäröivään lihaksistoon. ”Oikean pään asennon voi varmistaa vaikka katsomalla peilistä, että korvannipukka ja olkapään keski-kohta ovat linjassa keskenään”. Hyvä vinkki on myös pyytää kaveria ottamaan kuva omasta istuma- ja seisoma-asennosta.

Myös venyttely jo työvuoron aikana on erittäin suositeltavaa, ja yksinkertaisia venytyksiä voi tehdä mainiosti omalla paikallaan. Yleisesti ottaen hyvä muistisääntö on, että paras istuma-asento on seuraava istuma-asento eli

Suurin osa meistä istuu virheellisesti selkä kyyryssä. Oikeaan asentoon voi päästä käyttämällä ristiselkätukea, tarkkailemalla omaa asentoaan ja huolehtimalla lihaskunnosta. Kuva: Designed by Freepik





asentoa tulisi vaihtaa säännöllisesti. Esimerkiksi selkänöjan kulman ja kehon painopistealueen vaihtaminen tai ristiselkätuen käyttäminen voivat vähentää tehokkaasti selän yksipuolista välilevytason, lihasten ja verenkierron kuormitusta.

Pidetään selkä kunnossa

Suomessa työterveyshuoltolaki ja työsuojelulait asettavat vaatimukset työn järjestämiselle siten, että työntekijälle ei aiheudu työstä terveyshaittaa tai vaaraa. Toisaalta on myös hyvä muistaa, että samaiset lait asettavat myös jokaiselle työntekijälle velvollisuuden pyrkiä säilyttämään työkykynsä. Ongelmien ennaltaehkäisy onkin kaikkien osapuolten kannalta järkevää ja

työnantajan kannattaa muistaa, että terve työntekijä on tärkeä voimavara.

Lentäjän itsensä kannalta omaan hyvinvointiin kannattaa panostaa jo uran alkumetreiltä lähtien. Hyvä istuma-asento, ristiselkätuki ja säännöllinen lihahuolto ovat keskeisimmät keinot. Vaikka tuntuisi siltä, ettei liikunnalle jää aikaa, tekee lyhytkin oikein kohdennettu treeni jo ihmeitä: jo puolessa tunnissa ehtii tehdä kehonhuollon kannalta paljon kunhan tietää mitä tekee. Lisäksi hyvä vinkki vaikkapa yöpyvältä vuorolta palatessa on tehdä 15–20 minuutin reipas kävelylenkki tai venyttely ja asettua selän lepo-asentoon 15 minuutiksi ennen nukkumaanmenoa. ”Keho kiittää, pysyy vetreänä ja unikin tulee paremmin”, Karita Tallgren sanoo. ✂

Selkäliitto - www.selkaliitto.fi



**STAILAUSKONSULTAATIO
VELOITUKSETTA**
kun teet toimeksianto-
sopimuksen kanssani.

**Myymässä, ostamassa,
etsimässä sijoitus-
asuntoa?**

Soita heti, niin tehdään loistavat
kaupat: 040 680 7704



Tykkää Facebook-sivustani: Tiina Myllyniemi LKV

Käy katsomassa palautteeni: <http://kahdeksas.fi/tiina-myllyniemi>

Tiina Myllyniemi, LKV, Partner
Puh. 040 680 7704
tiina.myllyniemi@kahdeksas.fi

Huom! Kahdeksas päivä Oy
Porkkalankatu 24, 00180 Helsinki
Y-tunnus 2044327-1
kahdeksas.fi

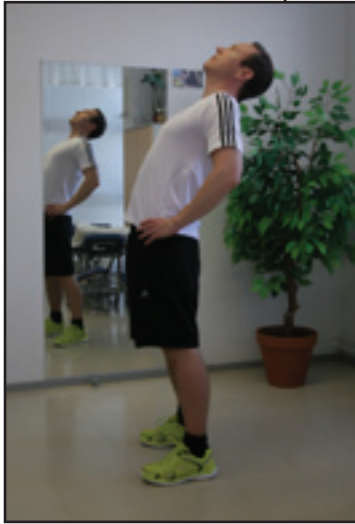
**kahdeks8s
päivä**

LENTÄJÄN PÄIVITTÄINEN SELKÄHUOLTO

Karita Tallgrenin vinkit päivittäiseen selän huoltoon. Liikkeet voi tehdä vaikka hotellihuoneessa seinää, sängynreunaa ja pyyhettä hyödyntäen. Liikkeet on laadittu erityisesti selän hyvinvointia edistämään.

Pekka Lehtinen

Kaikki kuvat: Karita Tallgren.



Liikeratojen ylläpito. Läpikäy päivittäin selän liikera-dat rauhallisesti ja tee liikkeet ääriasentoihin asti kivun sallimissa rajoissa. Taivuta selkää eteen-taakse-sivuille ja tee myös selän kiertoliikkeet. Toista 2–3 kertaa. Taivuta selkää kuten kuvassa. Vie tämän lisäksi kädet etukautta lattiaan jalat suorana. Tee myös kylkien venytys jalat pie-nessä haara-asennossa kantapää tatiassa. Tavoitteena on saada sormenpäät polvitaiteen tasolle. Tee kiertovenytys molemmille puolille siten, että kierrät toista kättä vaaka-tasossa suorana pitkälle selän taakse.



Ryhti-lihasten aktivointi. Seiso selkä sei-nää vasten jalat noin 10 senttiä seinästä. Paina takaraivoa kohtisuoraan seinää kohti. Tarvittaessa niskan taakse voi panna vaikka pyyherullan tehostamaan liikettä. Vedä lapo-ja kevyesti alaviistoon siten, että ”lapaluiden alakärjet pyrkivät sujahtamaan takataskuun” ja siten, että olkapää tasettu-vat hartialinjaan. Aktivoi alavatsan lihakset ja pakaralihakset, paina alasel-kää seinään päin siten, että seinän ja selän väliin jää korkeintaan vain noin kämmenen levyinen tila. Säilytä maksimaalinen lihasjännitys ja kontrolloi asentoa noin 10 sekuntia. Liike edistää ryhtiä tukevien lihasten hallintaa.



Ryhti-lihasten venytys. Istu joko lattialla tai tuolilla. Kädet dippiasentoon taakse. Venytys tuntuu olkapäässä, hauiksessa ja käsivarressa. Venytä 30 sekuntia.



Syväkyykky. Asetu haara-asentoon ja tarkasta, että polvet ja jalkaterät ovat samansuuntaisesti eteenpäin. Laskeudu hallitusti kanta-pää tatiassa kyykkyy ja pyri koskettamaan sormen-päillä lattiaa. Tarkkaile, että selkä pysyy suorana koko lii-kesuorituksen ajan. Tue lii-kettä alavatsan, pakaroiden ja reisien lihaksilla. Toista 10 kertaa.

Syvät vatsalihakset. Selinmakuulla nosta jalat (polvet ja lonkat) 90 asteen koukkuun siten, että näet varpaat. Laske vuorotellen toinen jalka täysin suoraksi muutaman millin päähän lattiasta ja pidä siinä hetki. Pidä aluksi sor-met alavatsalla, jolloin voit kontrolloida alavatsalihasten aktivointia. Tarkasta, että alaselkä ei nouse irti alustas-ta. Voit helpottaa suoritusta aluksi siten, että pakaroiden alareunan alla on pyyhe taitettuna. Toista liikettä minuut-tin ajan.





Takareisi. Selinmakuulla nosta toinen jalka kohtisuoraan ylöspäin. Aseta pyyhe jalkapohjan alle ja ota pyyhkeen päistä kiinni. Koukista hieman polvea ja vedä mahdollisimman ylhäältä pyyhkeestä jalkaterää itseäsi kohti. Työnnä kantapäätä kattoa kohti. Venytys kohdistuu reiden takaosaan ja pohkeeseen. Venytä 30 sekuntia. Tee venytys myös siten, että polvi on aivan suora.

Pakara. Asetu lähelle seinää selinmakuulle. Nosta toisen jalan jalkapohja seinää vasten. Nosta toisen jalan nilkka polven eteen polvi koukussa. Työnnä itseäsi vielä hieman lähemmäs seinää. Venytys tuntuu pakarassa. Venytä 30 sekuntia.



Lonkan koukistaja. Korkea polviseisonta. Vie toinen jalka eteen 90 asteen kulmaan (tarkasta, ettei polvi työnny varvaslinjan yli) ja toinen taakse mahdollisimman pitkälle taakse säari lattiaa vasten. Kierrä ylävartaloa edessä olevan jalan puolelle. Voit tehostaa liikettä viemällä saman puolen käden taakse ylös. Venytä 30 sekuntia.



Etureisi. Korkea polviseisonta. Vie toinen jalka eteen 90 asteen kulmaan. Nosta toinen jalka esimerkiksi sängyn reunalle. Pidä kädet lantiolla. Työnnä lantiota eteenpäin ja jännitä kevyesti venytettävän puolen pakaraa. Venytys kohdistuu reisilihakseen. Venytä 30 sekuntia.

Autotraktio ja selän lepoasento. Asetu selinmakuulle ja nosta jalat ylös 90 asteen kulmaan. Rentouta alavartalo täysin siten, että pakarot rentoutuvat lattiaa vasten. Aseta kädet lonkkataipeen kohdalle. Työnnä suorilla käsillä alavartaloa pois päin ylävartalosta. Kiinnitä huomiota siihen, että vain käsilihakset ovat jännittyneinä. Tunnet venytyksen selän alimmissa nikamissa ja alaselän lihaksissa. Venytyksen kesto 10 sekuntia. Toista 5–7 kertaa. Asetu lopuksi selän lepoasentoon ja anna selän välilevytason paineen helpottua ja lihasten rentoutua noin 15 minuuttia päivittäin.



PATJAN- VAIHTOVIIKOT

*Kirjoittaja herää toisinaan selkäsärkyyn.
Ongelma on selvinnyt, muttei ratkennut.*

Pekka Lehtinen

Kuusi vuotta sitten aloittaessani lentotyön päätin sijoittaa itseäni. Teini-ikästä saakka palvellut runkopatjasänky sai mennä ja päätin hankkia tilalle kunnon vuoteen, sellaisen jossa nukkuu sikeästi kuin lapsi. Kiertelin liikkeitä ja hyvin nopeasti pääsin jyvälle hintatasosta: keskitason jenkkisänky maksaa 700 eurosta ylöspäin ja viimeisen päälle räätälöity luksussänky vähintään 3 000 euroa. Nuukana miehenä päädyin keskitason ratkaisuun ja hankin Sotkasta noin tonnin jenkkisängyn, jonka patja oli mitoitettu omalle painolleni.

Kohtalaisen pian tämän jälkeen ryhdyin heräämään aamulla ristiselkällä kipeänä. Aluksi panin asian uuden sängyn piikkiin koska ajattelin selkäruodon vaativan vähän sopeutumista uuteen patjaan. Kun tätä oli jatkunut pari vuotta, jouduin toteamaan, ettei ruoto taidakaan sopeutua. Ajattelin

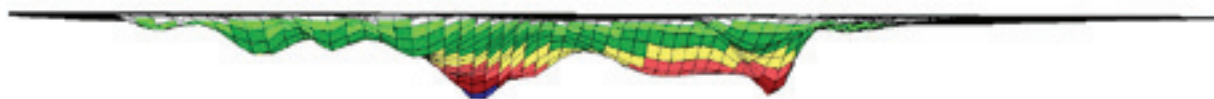
kokeilla pikaratkaisua ja ostin Ikeasta netissä kehitetyn muistivaahdosta tehdyn sijauspatjan. Eli sellaisen köyhän miehen Tempurin. Vaikka uusi patja oli napakka, ei se tuonut kaipaamaani apua.

Viime huhtikuussa sain tarpeekseni ja marssin Unikulmaan. Selitin ongelmani ja pyysin apua. Asiansa osaava fysioterapeutti käski makaamaan patjalle, joka mittaa vartalon paineen patjaa vasten. Kertalaakista kaikki selvisi: kroppani edusti valtaväestöstä poikkeavaa mallia. Lantioni painuu kylki-asennossa syvälle samoin kuin hartia, mutta kapeasta keskivartalosta johtuen väliin jäävä alue muodostaa poikkeuksellisen suuren kaaren. Siinä missä keskivertoihmisen profilikuva on huomattavasti tasaisempi, oli minun profilikuvani poikkeuksellisen jyrkkä. Koska oma patjani ei tue keskivartaloa tarpeeksi, taipuu selkä nukkuessaan mutkalle ja kipeytyy.

Vihdoin minulle selvisi: Sotkien ja muiden tavallisten huonekalu-

kauppojen sängyt ja patjat valmistetaan standardivartalolle: sellaiselle, joka suurimmalla osalla ihmisistä on. Sen sijaan minunlaiseni epästandardin kropan omistava joutuu sopeutumaan sopimattomaan patjaan. Kyseessä on vähän kuin puvun ostaminen. Standardipuku istuu miten sattuu, mutta mittatilauspuku istuu kuin nenä päähän. Vaikka standardipatjat valitaan nukkujan painon mukaan, valinnassa ei mitenkään oteta huomioon vartalon muotoa.

Omalla kohdallani ainoa vaihtoehto kunnon unien varmistamiseksi olisi kropalleni räätälöity sänky, jonka hinta Unikulmassa on noin 5 000 euroa. Toinen vaihtoehto on mytätä kyljen alle pyyhe tai muu vastaava koroke. Toistaiseksi 5 000 on tuntunut pihille miehelle turhan suurelta rahamäärältä, joten olen nyt pari kertaa kokeillut sinänsä ihan toimivan tuntuista mytätystekniikkaa. Fiksuin temppu olisi tietysti ollut sijoittaa alusta alkaen riittävästi kunnon sänkyyn. ✂



Kirjoittajan selkäprofiili. Voimakkain piikki on lonkka, oikeanpuoleinen olkapää. Niiden väliin jää poikkeuksellisen jyrkkä kaari. Kuva Unikulma.

BMW X1 alkaen 37.625,54 €.

Autoveroton hinta 30.320,00 €, arvioitu autovero 6.705,54 €, toimituskulut 600 €, EU-yhd. kulutus 5,1 l/100 km, CO₂-päästöt 119 g/km, vapaa autoetu alkaen 740 €/kk ja käyttöetu alkaen 575 €/kk (BMW X1 sDrive18i).

BMW



autokeskus.fi/bmw

Ajamisen iloa

BMW X1.

KAUPUNKI, MAASEUTU, AJAMISEN ILO.

Uusi BMW X1 avaa ovet uuteen maailmaan. Dynaaminen muotoilu on saanut parikseen monikäyttöisyyden. Taloudellisuus puolestaan korkealuokkaisen viimeistelyn ja ajamisen ilon. Uuden ajan BMW X1 on saapunut. Tervetuloa koeajolle Autokeskukseen!

**THE NEXT
100 YEARS**


LUOKKANSA JOHTAJA NYT HUIPPUVARUSTEIN ALK. 48.432 €



ESITTELYSSÄ BMW 5-SARJAN BUSINESS EXCLUSIVE PRO.

BMW 5-sarjan Business Exclusive Pro -mallit tarjoavat luksusluokan varustelun nyt erittäin kilpailukykyiseen hintaan. Katso lisätiedot **autokeskus.fi/bmw** ja tutustu tarkemmin koeajolla!

BMW 5 -sarjan Business Exclusive Pro Edition alkaen 48.431,10 €.

Autoveroton hinta 39.980,00 €, arvioitu autovero 7.851,10 €, toimituskulut 600 €. EU-yhdistetty polttonesteen kulutus 4,2 l/100 km, CO₂-päästö (yhdistetty) 110 g/km. Kuvien auto erikoisvarustein. (BMW 518d A Business Exclusive Pro Edition)



autokeskus.fi/bmw

AUTOKESKUS AIRPORT, Silvastintie 4, Vantaa

Automyynti p. 020 506 5701, huolto p. 020 506 5709

Automyynti avoinna ma-pe 10-18, la 10-15. Huolto ma-pe 7-17.

0205-numeroiden hinnat: 8,35 snt + lankapuh. 8,83 snt min / matkapuh. 22,32 snt min.

**AUTOKESKUS ON
ENSISIJAINEN
BMW-TOIMITTAJA.**

POITOUN PALUU

Nils Alegren Saksasta on toiminnan miehiä. Hän osti vanhan Sud Aviation Caravelle III -koneen ohjaamon ja rakensi siitä ystäviensä kanssa simulaattorin. Käydäänkö koeajolla.



Mies projektin takana, Nils Alegren. Kuvat: Antti Hyvärinen



Nils työskentelee Air Berlinillä sekaryhmässä perämiehenä, ja on aina ollut kiinnostunut vanhoista koneista. Viitisen vuotta sitten hän alkoi kartoittaa löytyisikö Euroopasta Caravelle III -koneen ohjaamo, josta voisi rakentaa simun. Sinnikäs etsintä tuotti tulosta ja Ranskasta ilmaantui sopiva nokka museosta, joka oli valmis myymään sen. Nokka oli ollut Caravelle III:ssa sarjanumeroltaan 58 (Finnairin ensimmäinen oli 21), joka kohosi siivilleen ensimmäisen kerran vuonna 1960 Air Francen väreissä. Nimeksi siunaantui ”Poitou” ja rekisteriksi F-BHRU. Koneella oli kuuluisia matkustajia, mm. kesäkuussa 1964 Beatles-yhtye lensi sillä Manchesterista Pariisiin esiintymään. Kunniakkaan uran ja 37028 lentotunnin jälkeen oli lopulta tullut aika lopettaa ”Poitoun” liikennöinti elokuussa 1980 ja panna kone päreiksi. Onneksaasti koneen ohjaamo-osa säästyi romutukselta, joka tapahtui talvella 1980–1981.

Ohjaamo oli aluksi 13 vuoden ajan Orlyn koillispuolella lennonjohtajien koulutuskeskuksessa, jossa siitä oli tarkoitus rakentaa simulaattori. Talousvaikeuksien takia projekti, joka oli jo aloitettu, ei koskaan valmistunut, ja jälleen oli romutus uhkaamassa. Aivan sattumalta ranskalainen lentohistoriallinen yhdistys sai tietää

ohjaamosta ja pelasti sen museoonsa. Ohjaamo oli vuosien ajan esillä museossa kunnes Nils pääsi kaupolle 2012.

Ensimmäiseksi oli logistiikkaongelma, nokka piti saada Müncheniin. Kyseessä ei ole mikään pikkurimpula, vaan noin 5-metrinen pätkä koneen eturunkoa, joka on katkaistu heti pääoven jälkeen. Lavetti alle ja kone Saksaan. Entisöinti ja putsaminen alkoivat Münchenin pohjoispuolella Oberschleissheimin lentokentältä vuokratuissa tiloissa. Maalinpoisto, putsaus ja puuttuvien osien metsästäminen veivät oman aikansa. Onneksi lähtökohta oli melko täydellinen. Alusta lähtien projektin perinpohjaisuus ja tinkimätön asenne alkuperäisyyttä kohtaan oli uskomaton. Ja lopputuloksessa sen kyllä huomaa. Kävin ensimmäisen kerran tutustumassa projektiin vuonna 2013 jolloin autoin Nilsia löytämään joitain puuttuvia osia, tulin siis seuranneeksi tilannetta varsin läheltä. Samaan aikaan alkoi työläs mittarien muuttaminen simulaattorikäyttöön. Oikeiden mittarien

sisällä viisareita liikuttelevat nyttemmin auton mittarien sähkömoottorit.

Syksyllä 2015 oli tullut aika siirtää härväli lopulliseen sijoituspaikkaansa Münchenin lähetyville Ismaningiin. Tarkemmat koordinaatit: kolmas S-bahn-pysäkki lentokentältä keskustaan ajettaessa. Siirron jälkeen alkoi lopullinen järjestelmien rukkaaminen ja ohjelmointi sekä visuaalin rakentaminen. Toukokuun lopussa 2016 oli siinä pisteessä, että RR Avonit saatiin taas vuosien tauon jälkeen tulille. Ensimmäinen reaktioni paikalla käydessäni oli hämmästys. Kuinka tämä voi näyttää näin hienolta ja oikealta? Ohjaamoon astuessa kaikki tarvittavat merkki- ja mittarivalot palavat, aidot koneen omat puhaltimet hyrisevät ja maisema näyttää hyvältä. Jokainen mittari toimii ja lähes kaikki järjestelmät on viimeistelyt niin lähelle oikeaa kuin mahdollista. Euroopassa on vielä muutama Caravelle joihin saa sähköt päälle, kuten Tukholmassa. Näihin Nils on käynyt tutustumassa ja niitä tutkimassa sekä äänittämässä

malliksi oikean koneen sielunelämää. Simulaattori ei tänä päivänä pelkää näytä hyvältä, se myös kuulostaa oikealta.

Kaikki manuaalit ovat tietenkin tarjolla ohjaamon hyllyssä. Moottorit käynnistetään manuaalin mukaisella tavalla, ja pian on aika työntää tehoivut eteen. Ohjaintunto on rakennettu jousien avulla mutta suunnitelmassa on vielä rakentaa siihen force feedback paremman tuntuman saamiseksi. Positive climb, gear up. Valot toimivat mittaritaulussa oikeassa syklissä ja olemme taivaalla. Airbus-kokemuksella saa taas hämmästellä trimmauksen tarvetta ja olihan siellä jotkut polkimetkin... Maisema pyörii hienossa 220-asteisessa visuaalisessa juoheasti ja Alpit näyttävät hyvältä. Varsinainen simulaattoriohjelma, jolla järjestelmä pyörii, on X-plane, todennukaisin saatavilla oleva, jota NASA ja lukuisat lentokoulut käyttävät.

Visuaali on toteutettu kolmella tykillä, joista jokaista pyörittää oma tietokone. Yhteensä tietokoneita on

Lähtökohta ja ensimmäinen tapaaminen 2013.



Poitou pukeilla.





Ohjaamon entisöinti menellään.



220-asteinen visuaali levittäytyy koneen edessä.



Allekirjoittanut eksyksissä.

siis neljä. Caravelleen ohjaamonikkunat ovat melko pienet, joten maise- ma täyttää koko näkymän eikä mus- tia nurkkia ole näkyvissä vaikka pää- tä kuinka käänteileisi. Kurvailua Alpeilla ja Innsbruckin lähetyvillä. Lähestymisessä huomaa oikeastaan ainoan hieman säätöä vaativan asi- an, kone nimittäin hidastuu todel- la heikosti ja lentojarrua saa käyt- tää usein. Ongelma on kuitenkin tie- dossa ja säädetään kohdalleen piak- koin. Lentomalli on toteutettu oike- aan Caravelleen performanssidataan perustuen.

Toisin kuin oikeassa elämässä kosketus baanalle on höyhenke- vyty ja olemme laskeutuneet. "Höyry"- Caravellessä ei ole reverssiä mutta jar- ruvarjo on! Simussa ei ole motion-jär- jestelmää, mutta penkkeihin on asen- nettu täristimet joten liikkeen tuntua kyllä tulee. Parkkiin saavuttaessa Nils painaa pientä nappulaa sivukonsolis- sa, koneen ulkopuolelta kuuluu kuin- ka maavirtalähde lähtee käyntiin ja 30 sekunnin kuluttua maavirta on saata- villa! X-plane mahdollistaa myös eri- laisten emergency- tilanteiden luomi- sen. Mekin kokeilimme Engine 1 fire -tilanteen V1-nopeuden jälkeen. Kellot soivat ja tunnelmaan pääsee loistavas- ti! Pienenä yksityiskohtana mainitta- koon vielä mahdollisuus tehdä savua ohjaamoon joten happinaamareillekin voi olla käyttöä... Kokonaisuus toimii luotettavasti ja varsin juoheasti. Usean tunnin kurvailun ja polkemisen aika- na ei ilmennyt juurikaan takkuamista. Hommat on siis hoidettu hyvin tun- nollisesti. Uskomaton härveli ja vielä kotikonstein rakennettu!

Nyt kun laite on ajossa ja pyörii, sil- lä voivat halukkaat päästä lentämään. Hinnat on tarkoitus pitää maltillisii- na. Todella suosittelen kokeilemaan jos liikkuu eteläisen Saksan maise- missä! Simulaattorin omaa sivustoa voi vakoilla osoitteessa www.flycaravelle.com. Englannin- ja ranskankie- liset sivut tulevat myöhemmin syksyl- lä. Asiasta kiinnostuneet voivat imeä tietoa entisöinnistä sivustolta www.su- daviation.com

PS. Ostetaan Caravelleen ohjaamon penkit! Tekniikka möi niitä joskus 90-luvulla varastoistaan, ottakaa yh- teyttä jos lojuu nurkissa! ✈

ALOITA UUSI *parempi pankkisuhde!*

Nooa Säästöpankki on suomalainen pankki, jossa asiakas on aina ykkönen.
Tehtävänämmä on auttaa sinua vaurastumaan ja saavuttamaan taloudellinen levollisuus.
Laitetaan pankkiasiasi kuntoon yhdellä istumalla. Sovitaan tapaaminen paikassa, joka
sinulle parhaiten sopii: kotona, työpaikalla tai lähimmässä Nooa Säästöpankin konttorissa.



Ota yhteyttä!

Yhteyshenkilösi:
Rahoituspäällikkö Jari Ritvanen
puh. 040 755 1544
jari.ritvanen@saastopankki.fi

Tervetuloa

**TYTYTYVÄISTEN
ASIAKKAIDEN
JOUKKOON!**



*Säästöpankin asiakastyytyväisyystutkimus 2015



Säästöpankki
auttaa aina.



INTIAN ILMAILUIHME JA DELHIN ILMAILUMUSEO

Intia mainostaa itseään termillä ”Ihmeellinen Intia”, joka terminä sisältää aika laajan skaalan tunnetiloja. Yli miljardin ihmisen maa omaa paljon tietotaitoa, josta osa on suuntautunut ilmailun ihmeelliseen maailmaan.

Matkustajamäärissä mitattuna Intian suurimman lentoyhtiön, IndiGo A320 lento-on-lähdössä Delhin Indira Gandhin Internationalilta. Yhtiö operoi noin sadalla Airbusilla ja on tilannut peräti 250 uutta kapearunkoista Airbusia. Kuvat: Heikki Tolvanen



**Ilmailumuseo-
tarkastaja**

Suomenkin ilmavoimilla käytössä ollut Folland Gnat, jota Intia valmisti lisenssillä HAL Ajeet nimellä. Kevyt hävittäjä oli käytössä vuodesta 1958 aina vuoteen 1991 asti (Suomessa vuoteen 1972 asti). Koneen vierellä patsastelee kultainen sankari Flying Officer Nirmal Jit Singh Sekhon, joka taisteli yksin kuutta Pakistanin Sabrea vastaan pudottaen kaksi ennen omaa alasampumistaan. Urhea sankari palkittiin postuumisti Intian korkeimmalla sotilastunnustuksella Param Vir Chakralla.

Intian siviili-ilmailu juontaa alkunsa helmikuusta 1911, kun ensimmäinen kaupallinen lento nousi taivaalle Allahabadista määränpäänään Naini noin 10 kilometrin päässä. Vajaa kaksi vuotta myöhemmin avattiin Indian Air Servicen toimesta ensimmäinen maan sisäinen reitti Karachin ja Delhin välille (nykyisen Pakistanin alue kuului tuolloin Intiaan toim.huom.). Ensimmäinen intialainen lentoyhtiö oli nimeltään Tata Sons Ltd., joka avasi säännöllisen lentopostioperaation Karachista Madrasiin vuonna 1915. Lentoyhtiö muutti nimensä vuonna 1932 Tata Airlineksi, ja vuonna 1953 Intian hallitus osti koko osakekannan muuttamaan yhtiön nimeksi nykyisen Air Indian. Intian siviili-ilmailumarkkinat ovat maailman yhdeksänneksi suurimmat (noin 190 miljoonaa matkustajaa 2015), mutta sillä on potentiaalia nousta 2020-luvun alkupuolella jopa maailman kolmanneksi suurimmaksi markkinaksi (arviolta 370 miljoonaa matkustajaa) USA:n ja Kiinan jälkeen.

Jotain tietysti Intian sisäisestä matkustajapotentiaalista kertoo, että vain 2 % intialaisista matkustaa aktiivisesti lentoteitse. Viime vuonna Intiassa oli 22 lentoyhtiötä, joista suurin on halpalentoyhtiö IndiGo 38 % markkinaosuudella. Yhtiöllä on lähes 100 konetta ja se teki hiljan Airbusin kanssa jättisopimuksen 250 koneesta, joka on maailman kautta aikain suurin kertatilaus. Intian suurin lentokenttä on Delhin Indira Gandhi International Airport, jonka kautta matkusti viime vuonna yli 40 miljoonaa matkustajaa – se oikeuttaa lentokentän maailman 26. suurimmaksi. Vuoteen 2030 mennessä kentän kautta arvioidaan liikkuvan 100 miljoonaa matkustajaa. Intiassa toimii 125 lentokenttää. Niiden joukossa on Kochin, maailman ensimmäinen täysin aurinkovoimalla toimiva lentokenttä, jonka alueelle on vuodesta 2013 lähtien asennettu 46 000 aurinkopaneelia (Cochin International Airport).

Intian ilmavoimat perustettiin vuonna 1932 englantilaisten siirtomaa-ajan



aikana. Tänä päivänä Intian ilma-ase koostuu Indian Air Forcesta, Indian Naval Air Armista ja Army Aviation Corpsista, joiden myötä se on maailman neljänneksi suurin. Ilmavoimien miehistövahvuus arvioidaan noin 127 000 sotilaan suuruiseksi, lentokoneiden määräksi lähteestä riippuen 1960–2040 kappaletta, joista noin 900 on taistelukelpoisia (600 hävittäjää ja 300 rynnäkkökoneetta). Konekaluston kirjo on erittäin laaja koostuen oman ilmailuteollisuuden kalustosta (mm. HAL Tejas, HAL HJT-36 Sitara) ja sekä lännen (mm. Dassault Mirage 2000, SEPECAT Jaguar, BAE Hawk Mk 132, Dassault Rafale, jonka hankintasopimus on vielä kesken) että idän (mm. Su-30MKI, MiG-29, MiG-27, MiG-21) taistelukoneista; viimeksi mainittu dominoivat ilmavoimia määrältään.

Intian ilmavoimien museo sijaitsee Palam Air Force Stationin yhteydessä Delhin Indira Gandhi International -lentokentän pohjoispuolella. Se on Intian ensimmäinen ilmailumuseo Goassa sijaitsevan Naval Aviation -museon lisäksi. Museo on yleisilmeeltään intialaisen nukkavieru, mutta tämä ei yllättänyt ketään. Onneksi museon moninaista lentokonekalustoa ihmetellessä pieni remonttitarve unohtuu.



Intian ilmavoimien ensimmäinen tyyppi Westland Wapiti, joka oli käytössä vuosina 1933-1942.



Ryssien räyhä rassi MiG-25 Garud palveli Intian ilmavoimia vuosien 1981-2006 välisenä aikana. Kolmen Machin konetta käytettiin tiedusteluun ja valokuvaukseen.



Ensimmäinen täysin intialaista suunnittelua ja valmistusta edustava suihkuhävittäjä HAL HF-24 Marut. Koneella päästiin kahden Rolls & Roycen Orpheus suihkumootorin avustamana äänennopeuden paremmalle puolelle ja tyyppi oli käytössä vuodesta 1967 vuoteen 1983 asti.



Suihkupuolen kuljetuskoneena Intian ilmavoimissa toimi naapuristamme tuttu Tu-124 vuosina 1966-1981.



Länsimaista kuljetuskalustoa, joka ei ole kauneudella pilattu, edusti Fairchild C-119G Flying Boxcar (intialaisittain Packet). Koneen katolla on todellakin suihkumootori, joka lisäsi koneen maksimi lentoonlätöpainoa 35,000 kilolla. Intian ilmavoimat hankki 27 kappaletta tätä tyyppiä ja käytti sitä peräti 33 vuoden ajan 1953-1986.

Museon kokoelmissa heijastuu Intian ja Pakistanin pitkä vihanpito ja korostuu sotasankareiden sekä sotilaallisten voittojen hehkutus. Museossa on nähtävillä nelisenkymmentä Intian ilmavoimien operoimaa ilma-alusta ja jokunen muukin. Kokoelma on hyvä lännen ja idän sotilasilmailukaluston läpileikkaus

noin 70 vuoden ajalta 1930-luvulta aina 2000-luvulle saakka. Tietysti intialaisten omat mallit edustavat kunniakkaasti muualla maailman museoissa harvemmin nähtäviä koneyksilöitä.

Pääsy museoon on ilmainen, tosin sisäänkäynnin varmistamiseksi on passin syytä olla mukana, koska kyseessä on

ilmavoimien tukikohta. Intian ilmavoimien nettisivuston mukaan museo on auki keskiviikosta sunnuntaihin klo 10–17 paitsi juhlapäivinä. ✈

नमस्कार (Namaskaar!)

HISTORIAN SIIPIEN HAVINAA

Baade 152 roll-out tilaisuus Dresdenissä VEB Flugzeugwerken tehtailla 30.4.1958. Tilaisuutta juhlistettiin kunniavieraiden, soittokunnan ja sosialististen puheiden kera. Kuva: Bundesarchiv



BAADE 152

TAIVAIKEN TRABANT



Heikki Tolvanen

Toisen maailmansodan loppuvaiheissa länsiliittoutuneet ja neuvostoliittolaiset kävivät kilpajuoksua saadakseen natsi-Saksan huippuinsinöörit vangeiksi omalle puolelleen, sillä sodan aikana oli käynyt hyvin selväksi saksalaisen teknologian etumatka monella sektorilla. Useat saksalaiset lentokonetehtaat, kuten Junkers, Heinkel ja Arado, sijaitsivat Saksan itäosissa ja jäivät työntekijöineen etenevien venäläisten käsiin. Yksi näistä huippuinsinööreistä oli lentokonesuunnittelija Brunolf Baade, joka vangittiin vuonna 1945. Hän oli saavuttanut meriittinsä aluksi 1920-luvulla Messerschmittillä, josta hän siirtyi muutamaksi vuodeksi USA:han työskennelläkseen North Americanilla ja Goodyearilla. Ennen toista maailmansotaa Baade palasi Saksaan ja aloitti työn Junkersilla. Yhdeksi hänen viimeisistä projekteistaan Junkersilla jäi Ju 287, neljällä suihkumoottorilla ja negatiivisella siipikulmalla varustettu omalaatuisen näköinen suihkupommittaja.

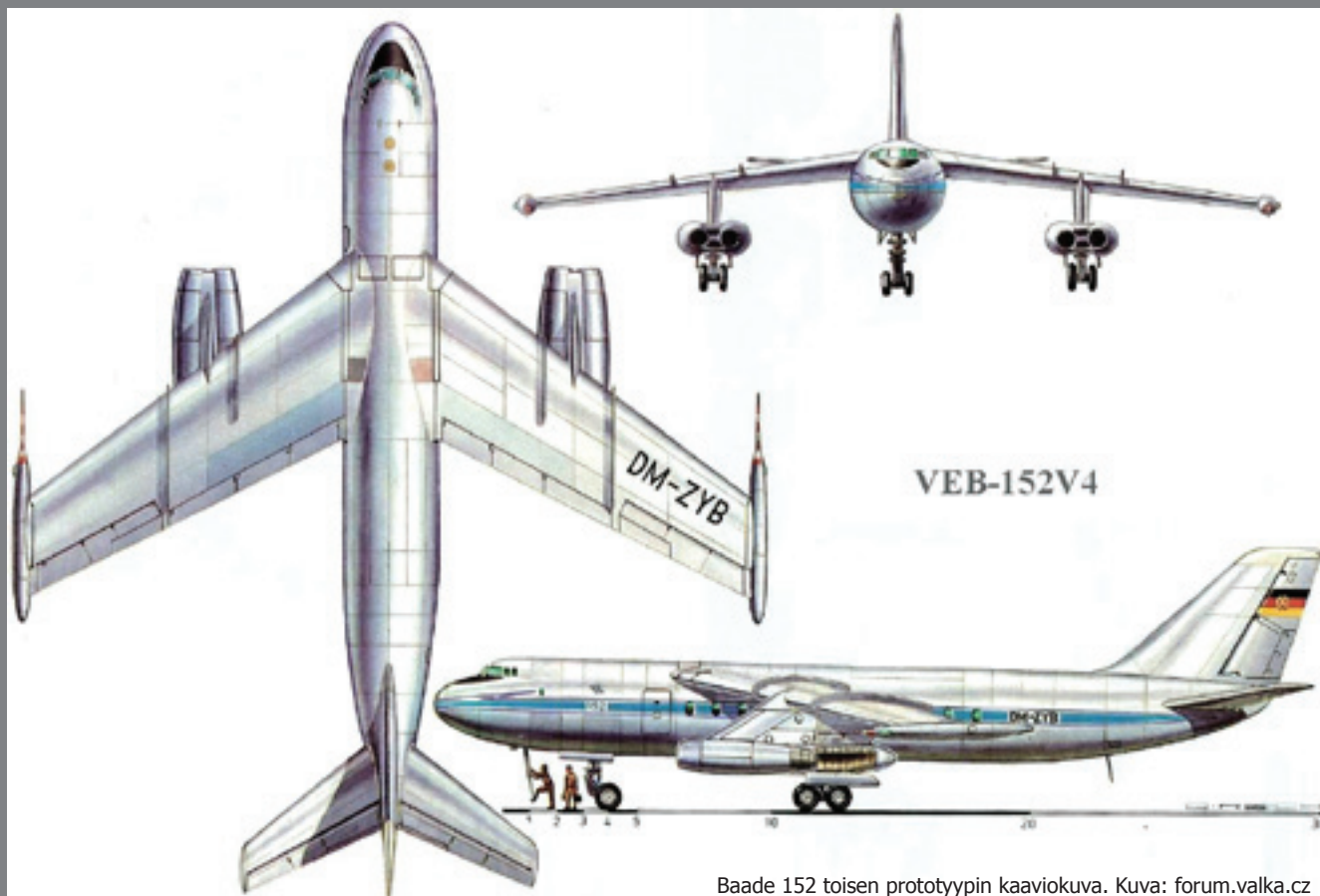
Baaden ohella lukuisat saksalaiset lentokonesuunnittelijat "uudelleensijoitettiin" Neuvostoliittoon ja Baade päätyi pääsuunnittelijan tehtävään moskovalaiseen OKB-1-suunnittelutoimistoon. Muutamien

vähemmän menestyksekkäiden projektien (EF-131, EF-140) jälkeen Baaden suunnittelupöydältä valmistui OKB-1 150 -tiedustelupommittaja, jonka ulkomuodot antoivat vahvaa osviittaa Baade 152:n muotoilulle. OKB-1:n kehitys- ja testaustyötä hankaloittivat venäläisten rajoitukset materiaalien ja koelentojen osalta, niinpä rasakaaksi pommikoneeksi suunnitellun tyypin suorituskyky jäi 1 500 km toimintasäteeseen ja 600 kilon pommikuormaan teknisistä ongelmista puhumattakaan. Tämänkin projektin venäläiset hylkäsivät muutaman vuoden jälkeen vuonna 1953. Pian OKB-1 lakkautettiin ja Baade palautettiin DDR:ään, jonka ilmailuteollisuus oli käytännössä estetty sodan jälkeen. Baade sai Neuvostoliitolta luvan alkaa kehittää uutta liikennekonetta 150-pommittajamallinsa pohjalta ja samalla nostaa Itä-Saksan aiempi lentokonevalmistus uuteen kukoistukseen.

Baade 152 tunnettiin myös nimillä Dresden 152 tai VLDDR 152. Kone oli määrä valmistaa Dresdenissä VEB Flugzeugwerken -tehtaalla, joka oli polkaistu toimintaan valmistamalla lisenssillä Iljušin Il-14 -liikennekonetta. Baade joukkoineen kävi innolla uuden projektin kimppuun suunnittelupöydillä, tuulitunneleissa sekä tuotantopuolella. DDR:n johtokin oli hyvin innostunut projektista ja samalla mahdollisuudesta nostaa Itä-Saksan ilmai-

BAADE 152

Pituus	31,4 m
Kärkiväli	26,3 m
Korkeus	9,00 m
Tyhjäpaino	28 580 kg
Maksimilentoonlähtöpaino	46 500 kg
Moottorit	4 x Pirna 014 -turbiinimoottoria (työntövoima 6 946 lbs/moottori)
Maksiminopeus	920 km/h
Matkanopeus	800 km/h
Toimintasäde	2 000–2 500 km versiosta riippuen
Miehistö	6
Matkustajamäärä	48/57/72 versiosta riippuen



Baade 152 toisen prototyypin kaaviokuva. Kuva: forum.valka.cz

luteollisuus kilpailijoiden rinnalle, joten he antoivat heti luvan tuotantolinjan rakentamiseen ja tilasivat 20 konetta ennen kuin edes prototyypin valmistus oli alkanut. Kilpailu liikenneilmailumarkkinoilla oli varsinkin takamatkalta tulevalle lentokonevalmistajalle ankaraa, sillä uudistettu Comet 4, Sud Caravelle ja Tupolev Tu-104 olivat osoittaneet kyntensä puhumattakaan amerikkalaisten valttikortista, Boeing 707:stä.

Baade 152 oli ulkoisesti OKB-1 150-pommikoneen isovehi – ylätasoa, jossa oli tandem-laskutelineet rungossa ja siivenkärkiin sijoitetut kapeat tukitelineet. Kone piti varustaa uudella itäsaksalaisella Pirna 014 -suihkumootorilla, mutta suunnitellu- ja valmistusongelmat lykkäsivät sen käyttöönottoa. Niinpä prototyyppi varustettiin venäläisillä Tumansky-mootoreilla, tosin huhtikuussa 1958 tapahtuneessa tyypin roll-outissa moottorikuorien sisällä ei ollut mitään, joten imuaukot oli peitetty suojilla. Prototyypin nokassa oli perinteinen lasitettu ”sosialistinavigaattorin” kupu, jota muihin koneyksilöihin ei enää asennettu. Juhlallisuuksissa kuultiin sosialistipropagandaa parhaimmillaan tai pahimmillaan katsantokannasta riippuen.

Roll-outin jälkeen kului vielä 7 kuukautta saada Baade 152 koelentokuntoon. Kaksi vuotta aikataulusta jäljessä, joulukuussa 1958, koelentäjät Willi Lehmann ja Kurt Bemme sekä insinööri George Eismann ja Paul Heerling saivat kunnian suorittaa ensimmäisen koelennon. Baaden ajatukset lienevät olleet hyvin kaksijakoiset – ilo koneen taivaalle saamisesta, mutta samalla suuri huoli teknisistä ongelmista kärsineen Baade 152:n turvallisuudesta. Lento kesti vain 35 minuuttia ja palasi turvallisesti maan kamaralle. Lento ei varmaankaan ollut menestys, sillä seuraavaa koelentoa saatiin odottaa kolme kuukautta. Kapteeni Lehmannin toiseen koelento-ohjelmaan kuului telineen sisäänotto ja nousu noin seit-

semän kilometrin korkeuteen suoritamaan testejä. Lennon piti laskeutua normaalisti, mutta lennon loppuvaiheessa Lehmann sai radion välityksellä Baadelta käskyn suorittaa hidaskäynti, sillä Neuvostoliiton johtaja Nikita Hruštšov oli tullut paikalle seuraamaan koelentoa. Tämä oli riskäbelia, sillä koneen hidaskäynti-ominaisuuksia ei ollut testattu. Henkinen paine lienee ollut suuri, sillä koelennon onnistuminen voisi johtaa massatuotantoon.

Noin 55 minuuttia lähdön jälkeen kuutisen kilometriä lentokentältä kone sakkasi 600 metrin korkeudella ja syöksyi maahan vieden miehistön mennessään. Onnettomuus oli koko DDR:lle suuri shokki, olkoonkin, että siitä vaiettiin pitkälti. Onnettomuuden lopulliset syyt jäivät hämärän peittoon, sillä liikennekoneissa ei ollut tuolloin mustia laatikoita. Virallinen, pikainen ja julkisuudelta salattu tutkinta vieritti syyn lentäjien niskoille, kuten tuohon aikaan oli tyypillistä. Todennäköinen onnettomuuden syy kulminoitui luultavimmin sen aikaisen suihkumootorien hitaaseen kiihtyvyyteen. Lehmann luultavasti liukui tyhjäkäynnillä ohilennon 600 metrin aloituskorkeuteen, otti laskutelineen alas ja antoi nopeuden hidastua ohilennonopeuteen. Tumansky RD-9-mootorit vaativat 15 sekunnin kiihdytyksen tyhjäkäynniltä täyteen tehoon, joten on hyvin mahdollista, että Lehmann kiristi kohtauskulman liian suureksi säilyttääkseen korkeuden eikä teho ehtinyt mukaan ennen kuin kone sakkasi ja syöksyi maahan 70 askeen kulmalla. Toisen prototyypin koelentoilla kävi myöhemmin ilmi myös vakavia häiriöitä polttoaineen syöttöjärjestelmässä, joten sekin on voinut olla osasy onnettomuuteen.

DDR:n johdolla oli varmaan liikaa pelissä ja Baade 152 -ohjelmaa jatkettiin onnettomuudesta huolimatta. Puolitoista vuotta onnettomuuden jälkeen toinen prototyyppi oli valmis koelennolle. Ensimmäisen prototyypin kahden lentoonlähden ja yhden

laskeutumisen perusteella päädyttiin normaaliin kolmen laskutelineen järjestelmään. Rungon tandemtelineet hylättiin ja suihkumootorien taakse suunniteltiin uudet päälaskutelineet, mikä tuotti insinööreille paljon päänvaivaa ei vähiten yläsiiven korkeuden vuoksi. Vihdoin elokuun lopulla 1960 toinen Pirna 014 -mootoreilla varustettu prototyyppi lensi varovaisen 22 minuuttia kestäneen koelennon. Seuraavalla viikolla päästiin uudemman kerran taivaalle, mutta silloinkin vain 20 minuutiksi, ja laskeutumisen yhteydessä nokkateline petti. Näiden koelentojen ja maakokeiden perusteella havaittiin, että polttoainejärjestelmä oli täysi susi. Loppuvuodesta oli selvää, että polttoainejärjestelmän uudelleen suunnittelu ja valmistaminen lykkäisi projektia vähintään vuodella ja kun viranomainenkin peruutti koelentoluvan, alkoi Baade 152:n kohtalo olla selvä. Parhaassakin tapauksessa kone tulisi olemaan tuolloista ilmailuteknologian johtotähteä, Boeing 707:ää, viisi vuotta jäljessä.

Aeroflot peruutti sadan koneen tilauksensa ja päätti panostaa oman maan liikennekonetuotantoon. Myyntityö Afrikan ja Etelä-Amerikan suuntaan ei tuottanut tulosta ja oli selvää, ettei Deutsche Lufthansa Eastin (sittemmin Interflug) kolmenkymmenen koneen tilaus riittäisi tekemään tuotannosta taloudellisesti kannattavaa. Helmikuussa 1961 DDR:n poltbyroo lakkautti kaksi miljardia GDR-markkaa maksaneen projektin ja hautasi sen kaikessa hiljaisuudessa. Yksi Baade 152:n runko säästyi tuholta toimituksessaan kanalanä, josta EADS pelasti sen restaurointia varten. Brunolf Baade vetäytyi alalta eikä enää koskaan suunnitellut lentokoneita. Sen sijaan hän sai Dresdenissä johdettavakseen teknologiainstituutin, josta eläköityi 65-vuotiaana ja menehtyi pian sen jälkeen. VEB Flugzeugwerke jatkoi toimintaa keskittyen lentokonehuoltoihin ja kuuluu nykyään EADS-konserniin toimien Airbusin alihankkijana. ✂

SUIHKUMOOTTORIT JYLISIVÄT RISSALAN YLLÄ

UKKONEN KIERSI TAPAHTUMAN



Kuva: Heikki Tolvanen

Suomen Ilmavoimien hävittäjähankinta ja vaihteleva kesää olivat vahvasti läsnä Suomen Ilmailuliiton tämänvuotisessa päälentönäytöksessä. Tämä Suomen kesän suurin ilmailutapahtuma järjestettiin Kuopion Rissalan lentokentällä 18.–19. kesäkuuta. Viikonlopulle tehdyt sääennusteet verottivat yleisömäärää roimasti. Ensimmäisen näytöspäivän eli lauantain aikana Suomen ja Kuopion yli oli ennustettu kulkevan todellinen rankkasaderintama.





Miikka Hult
A330/350-perämies

Todellisuudessa sateet jäivät ensimmäisenä näytöspäivänä lauantaina vähäisiksi ja niiden aikana esiintyneet varsinaiset joksään toimijat eli Maavoimien ja Rajavartiolaitoksen helikopterikalusto pitivät yleisön tiukasti näytöslinjan edessä. Suunniteltu lento-ohjelma toteutui vain pienin muutoksin, kun laskuvarjohyppääjät ja samaten tuulioolosuhteiden takia poisjäänyt Gloster Gauntlet eivät edes päässeet paikalle.

Päivän mittaan nähtiin myös reilusti sinistä taivasta, joka mahdollisti hävittäjäkalustolle suunnitellut korkeiden ohjelmien lennot. Viikonlopun pääesiintyjä oli latvialainen Baltic Bees, joka lensi kuudella sinikeltaiseen mehiläiskuvioon maalatulla Aero L-39 Albatros -suihkuharjoituskoneella.

Taivaalla nähtiin viikonloppuna myös Rissalan historiasta tuttu nuolimuoto, kun Romanian ilmavoimien modernisoidut MiG-21-koneet olivat mukana. Päivityksen myötä Lancer-nimen saanut MiG-21 teki näyttävän sooloesityksen. Ilmassa riitti ääntä ja laskukiidossa koneen perässä avattiin jarruvarjo. Konetyyppi teki ensilentoonsa 50-luvulla, josta olikin melkoinen harppaus seuraavaan tyyppiin eli Saabin Gripeniin niin suorituskyvyn suhteen kuin erityisesti yleisölle näkyneeseen tarvittavaan laskumatkaan nähden. Gripenin ohjaimissa oli konetyypillä jo 2 000 lentotuntia kerännyt Ruotsin ilmavoimien Stefan Kaarle, joka on viimeiset 13 vuotta esitellyt Gripenin ominaisuuksia lentonäytöksissä eri puolilla maailmaa. Näytöksen päätti Suomen Ilmavoimien Hornet-hävittäjän jyrisevä sooloesitys, jonka toteutuksesta vastasi Karjalan lennoston majuri Ville Hirvonen.



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult

Rissalassa paikalla olivat kaikki viisi HX-hankkeen eli Suomen F/A-18 Hornet -monitoimihävittäjän korvaamishankkeessa mukana olevaa hävittäjävalmistajaa. Niistä ilmassa nähtiin Saabin JAS39C Gripen (Suomelle tarjotaan uutta E/F-mallia) ja maanäyttelyssä nähtiin myös kaksi BAE Systemsin edustamaa Eurofighter Typhoonia sekä ohjaamosimulaat-

tori. Lockheed Martinin osastolla oli esillä F-35 Lightning II -hävittäjän Cockpit Demonstrator -simulaattori. Toinen amerikkalaisvalmistaja Boeing esitteli Super Hornetiaan rauhallisesti VIP-teltan suojissa. Dassault ja sen valmistama Rafale ottivat näkyvän roolin näytöksessä vaikka paikalla oli vain hävittäjän pienoismalli. Yhtiön palkkaamat promotytöt jakoivat näy-

tösvieraille oransseja lippalakkeja, joita oli varattu viikonlopulle kaikkiaan huimat 12 000.

Maanäyttelyn erikoisuuksia olivat Suomessa ennennäkemätön Bell-Boeing CV-22B Osprey ja sitä tukeva erikoisjoukkojen MC-130J Commando II -kone. Erikoisempaa kalustoa edusti myös Saksan merivoimien Lockheed P-3C Orion -merivalvontakone.

Sunnuntaina Rissalan ja näytösalueen sää oli harmaa ja tihkusateinen, pilvet roikkuivat matalalla. Lento-ohjelma toteutettiin lauantain tapaan mutta hävittäjäkalustoa katsomaan tullut yleisö joutui tyytymään matalaohjelman näkemiseen. Yleisöä saapui paikalle huomattavasti lauantaita vähemmän.

Kesällä 2017 päälentönäytös järjestetään Joensuussa. Käynnissä olevan HX-hankkeen voi odottaa näkyvän jatkossakin, kun Suomen itsenäisyys ensi vuonna täyttää 100 vuotta, ja vuonna 2018 Ilmavoimat viettää 100-vuotisjuhliaan. ✈



Kuva: Miikka Hult



Kuva: Miikka Hult



KUN KOKEMUS, OSAAMINEN
JA LAATU RATKAISEVAT.

OOPPERAN OPTIIKKA OY

Mannerheimintie 64 | Puh. (09) 493 545
www.oopperanoptiikka.fi

Nyt löydät
meidät myös!



OLET PARHAISSA KÄSISSÄ MYÖS MAAN PINNALLA. BILIASSA.

Luottamus omaan menopeliin on kaikki kaikessa. Kun tuot Volvosi Bilian merkkihuoltoon ja korikorjaamoon, sinua palvelee autosi läpikotaisin tunteva Omamekaanikko®. Volvosi pysyy aina Volvona – turvallisuudeltaan ylivertaisenä.

Pidä ajoturvallisuus huipussaan ja nauti Volvo-omistajan eduistasi ja asioi vain Omamekaanikko-huollossamme ja korikorjaamollamme:



Volvosi **turvallisuusjärjestelmät** toimivat huollon jälkeen kuten pitää



Ohjelmistopäivitys huollon yhteydessä aina **veloituksetta**



Volvoasi huoltaa **Finnairin omat ja erikois-koulutetut Omamekaanikkomme**, joilta varaat huollon suoraan sähköisestä kalenterista. Ossille ja Tommille voit aina myös soittaa kaikissa autosi huoltoon liittyvissä asioissa



Korikorjaamossa teemme vahinkotarkastuksen puolestasi – sinun ei tarvitse huolehtia vakuutus-yhtiön vakuutustarkastuksesta



Voimme tehdä vahinkotarkastuksen myös **kotipihallasi tai työpaikallasi**



Noutopalvelumme noutaa autosi huoltoon ja tuo halutessasi Volvo-sijaisauton tilalle



Huolto- ja korikorjaus onnistuvat myös työ- tai lomamatkojesi aikana **Lentohuolto-palvelumme** avulla



Ajoturvallisuutesi takeena **alkuperäiset Volvo-varaosat** sekä -työmenetelmät ja diagnostiikka



Volvo Tiepalvelu pysyy voimassa

OMAMEKAANIKKOMME

tuntevat Volvosi kuten sinä lentoreittisi.

Jos pelti rytisee tai Volvosi tarvitsee huoltoa, ole ensimmäisenä yhteydessä meihin:

Omamekaanikko
Ossi Kousa
p. 050 4676 416
ossi.kousa@bilia.fi

Korikorjaamon työnjohtaja
Petteri Martikainen
p. 010 8522 625
petteri.martikainen@bilia.fi

Omamekaanikko
Tommi Viljakainen
p. 050 4676 355
tommi.viljakainen@bilia.fi

 **BILIA**
Volvon koti jo vuodesta 1990.

BILIA KAIVOKSELA
Vantaanlaaksontie 6
www.bilia.fi

Omamekaanikko-huolto
Ma-pe klo 7-18
ja la 10-16

Korikorjaamo
Ma-pe klo 7-18

Varaa huolto verkossa
Ossilta tai Tommilta:
online.bilia.fi