

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Tutkintotyö

Timo Olkkonen

**PATRIA AVIATION OY:N MEKAANISEN LAITEOSASTON TOIMINNAN  
KEHITTÄMINEN**

Työn valvoja  
Työn teettäjä  
Halli 2006

Linjanjohtaja DI Heikki Aalto  
Patria Aviation Oy, ohjaaja DI Marko Ylitalo

# TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka

Lentokonetekniikka

Olkkonen, Timo

Tutkintotyö

Työn valvoja

Työn teettäjä

Joulukuu 2006

Hakusanat

Patria Aviation Oy:n mekaanisen laiteosaston toiminnan kehittäminen

46 sivua

Linjanjohtaja DI Heikki Aalto

Patria Aviation Oy, ohjaaja DI Marko Ylitalo

SWOT-analyysi, henkilöstön kehittäminen, työnkierto

## TIIVISTELMÄ

Tutkintotyö tehtiin Patria Aviation Oy:lle syksyn 2006 aikana. Työn aiheena oli Patria Aviation Oy:n mekaanisen laiteosaston toiminnan kehittäminen. Työn tarkoituksena oli kuvata osaston toimintaa tällä hetkellä ja analysoida, miten toimintaa voitaisiin kehittää. Toiminnan kehittämisen lähtökohtana oli toiminnan ja osaamisen jatkuva kehittäminen.

Työssä käsiteltäviin asioihin perehdyttiin erilaisten keskusteluiden, lähdemateriaalien ja työtehtävien avulla. Näin osaston tämän hetkisestä toiminnasta muodostui kattava ja kokonaisvaltainen näkemys.

Työ tehtiin vertailemalla osaston toimintaa toimintaympäristön muutoksiin. Vertailun jälkeen määritettiin parannus- ja kehittämisideoita osaston toiminnan kehittämiseksi. Parannus- ja kehittämisideoissa huomioitiin sekä tekninen (lentokonetekniikka) että myös taloudellinen (tuotantotalous) näkökanta.

Työn aikana havaittiin, että osasto on vastannut toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin lähes samoilla resursseilla ja toimintatavoilla, jotka sillä on ollut jo käytössään ennen muutoksiakin. Näin keskeisimmiksi toiminnan kehittämiskohteiksi nousi käytössä olevien resurssien suhteuttaminen ja toimintatapojen muuttaminen vastaamaan toimintaympäristössä tapahtuneita muutoksia.

TAMPERE POLYTECHNIC

Mechanical and Production Engineering

Aeronautical Engineering

Olkkonen, Timo

Engineering Thesis

Thesis Supervisor

Commissioning Company

December 2006

Keywords

Operation Development on Mechanical Component Department

46 pages

Heikki Aalto (MSc)

Patria Aviation Oy, supervisor Marko Ylitalo (MSc)

SWOT-analysis, development of human resources

## **ABSTRACT**

The aircraft maintenance continues on the most aggressive technology development path in its history.

This final thesis was done for Patria Aviation Oy during the autumn 2006. A subject was Operation Development on Patria Aviation's Mechanical Component Department. The main goal was to describe department's operation on nowadays, and analyze how operation must be developed, that it would respond to the changes in operating environment.

The subject was made familiar with conversations and responsibilities. On that way out was compounded of extensive and comprehensive view about operation of mechanical component department.

The thesis was made by comparing department's operation to the changes in operating environment. Improvement and development ideas were determined as a result of comparing. Technical (aeronautical engineering) and economical (economy of production) view was noticed in improvement and development ideas.

It was found, that the department has responded to the changes in operating environment by the same resources and methods, which also has been used before the changes. On that way out the focus must be in proportion of resources and changing the methods, when developing the operation of mechanical component department.

## ALKUSANAT

Tutkintotyö tehtiin Patria Aviation Oy:n toimeksiannosta syksyn 2006 aikana. Tutkintotyön aihe muodostui Aviation-liiketoiminnan Teknisen tuen osastopäällikön Mikko Keskinen ja esimieheni Marko Ylitalon esittämästä ehdotuksesta.

Työn aihe oli haastava, mutta mielenkiintoinen. Mielenkiintoiseksi aiheen teki se, että aihe lähti työelämän tarpeista, liittyi luontevasti ammattialaan ja otti huomioon alan tämän hetkisen tilanteen ja sen kehitysnäkymät. Lisäksi aihe liittyi suoraan suuntautumisvaihtoehtojeni, lentokonetekniikan ja tuotantotalouden keskeisiin oppiaineisiin.

Haluan kiittää Aviation-liiketoiminnan Teknistä tukea mahdollisuudesta tehdä tämä tutkintotyö työelämän tarpeita ajatellen. Lisäksi haluan kiittää Teknisen tuen henkilöstöä ja erityisesti ohjaajaani Marko Ylitaloa asiantuntevasta opastuksesta ja kannustuksesta.

Kiitokset kuuluvat myös työn valvojille Heikki Aallolle ja Leena Äikäs-Inhalle ja tyttöystävälleni Satu Vartiainen.

Tampereella 16. joulukuuta 2006

Timo Olkkonen

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	6
2 PATRIA OYJ .....	7
2.1 Yleistä.....	7
2.2 Liiketoiminnot ja -toiminta-alueet.....	7
2.3 Konsernin liiketoiminnan tunnusluvut .....	8
3 AVIATION-LIIKETOIMINTA .....	10
3.1 Yleistä.....	10
3.2 Aviation-liiketoiminnan tuottamat palvelut .....	10
4 MEKAANINEN LAITEOSASTO .....	12
4.1 Yleistä.....	12
4.2 Organisaatio.....	13
4.3 Osaston vastuut.....	14
4.4 Laitehuolto- tai korjaustarpeen syntyminen .....	16
4.5 Laitehuolto- ja laitekorjaustoiminta.....	18
4.6 Tuotantoprosessien tehokkuus ja seuranta .....	19
5 MEKAANISEN LAITEOSASTON TOIMINNAN KEHITTÄMINEN .....	21
5.1 Kehittämisen päämäärät ja tavoitteet.....	21
5.2 Kehittämisen lähtökohdat .....	22
5.3 SWOT-analyysi - mekaanisen laiteosaston toiminta.....	22
5.4 Toiminnan kehittäminen SWOT-analyysin perusteella .....	24
5.5 SWOT-analyysi – vahvuudet.....	24
5.6 SWOT-analyysi – heikkoudet .....	26
5.7 SWOT-analyysi – mahdollisuudet .....	33
5.8 SWOT-analyysi – uhat .....	41
7 YHTEENVETO .....	43

LÄHDELUETTELO

## 1 JOHDANTO

Patria Oyj on kansainvälinen ilmailu- ja puolustusvälineteollisuuskonserni. Patria toimittaa omaan erityisosaamiseensa perustuvia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä ratkaisuja maailmanlaajuisille markkinoille. Patrian päätuotealueeseen kuuluvat muun muassa lentokoneet ja helikopterit sekä niiden elinkaaren tukipalvelut.

Aviation-liiketoiminta on helikoptereiden ja sotilaslentokoneiden elinkaaren tukipalveluiden toimittaja. Liiketoiminta perustuu käytössä olevien konetyyppien asiantuntija- ja suunnitteluosaamiseen sekä ilma-alusten että niiden järjestelmien ja laitteiden tukipalveluissa ja tuotekehityksessä.

Mekaaninen laiteosasto on osa Aviation-liiketoimintaa. Osastolla tehdään lentokoneiden laitteiden ja järjestelmien huoltoja, korjauksia, modifikaatioiden suunnittelua ja niihin liittyviä muutostöitä.

Tutkintotyön tehtävänä on esitellä Patria Aviation Oy:n mekaanisen laiteosaston toimintaa ja sen kehittämismahdollisuuksia. Työn tavoitteena on analysoida, miten osaston toimintaa tulisi kehittää, jotta se vastaisi toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin. Osaston tuotantoprosessien tarkempaan kuvaamiseen tässä työssä ei ole lähdetty, koska kyseisestä aiheesta on tekeillä toinen tutkintotyö.

## **2 PATRIA OYJ**

### **2.1 Yleistä /1/**

Patria Oyj on kansainvälinen ilmailu- ja puolustusvälineiteollisuuskonserni. Sen omistavat Suomen valtio (73,2 %) ja European Aeronautic Defence and Space Company, EADS N.V. (26,8 %).

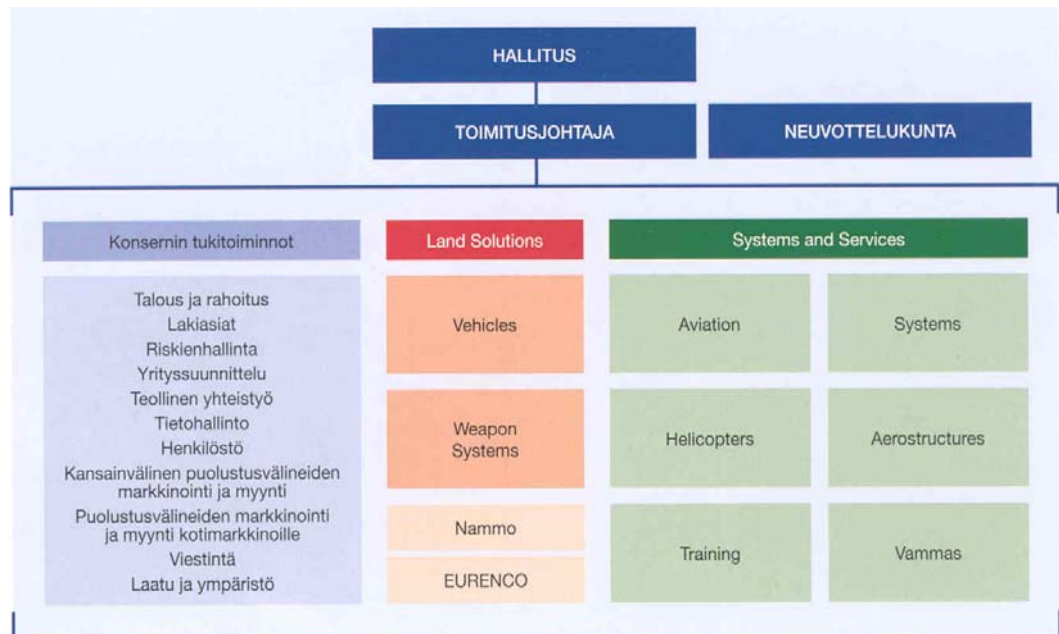
Erilaisten yhteisjärjestelyiden seurauksena syntyneen Patrian juuret ulottuvat aina vuoteen 1921 saakka. Nykyinen Patria muodostettiin yhdistämällä Finavitec Oy, Lapua Oy, Sisu Defence Oy, Vammass Oy ja Vihtavuori Oy vuonna 1997.

Patria toimittaa omaan erityisosaamiseensa ja yhteistyösopimukseen perustuvia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä ratkaisuja maailmanlaajuisille markkinoille. Patrian päätuotealueet ovat kranaatinheitinjärjestelmät, puolustuselektroniikka-järjestelmät, panssaroidut pyöräajoneuvot, lentokoneet ja helikopterit sekä niiden elinkaaren tukipalvelut.

Patria-konserni työllistää tällä hetkellä noin 1800 henkilöä 6 eri maassa. Konsernilla on tuotanto- ja toimitiloja, myyntikonttoreita sekä osakkuusyhtiöitä niin Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Puolassa, Tshekeissä kuin Sloveniassakin ja muita yhteistyöyrityksiä yli 50 maassa.

### **2.2 Liiketoiminnot ja -toiminta-alueet /1/**

Patrian toimintaa johdetaan kahden liiketoiminta-alueen kautta. Liiketoiminta-alueet koostuvat kahdeksasta liiketoiminnosta, kahdesta osakkuusyhtiöstä ja konsernin tukitoiminnoista. Organisaatiomalli on esitetty kuvassa 2.2.



**Kuva 2.2** Patria-konsernin organisaatiomalli /1/

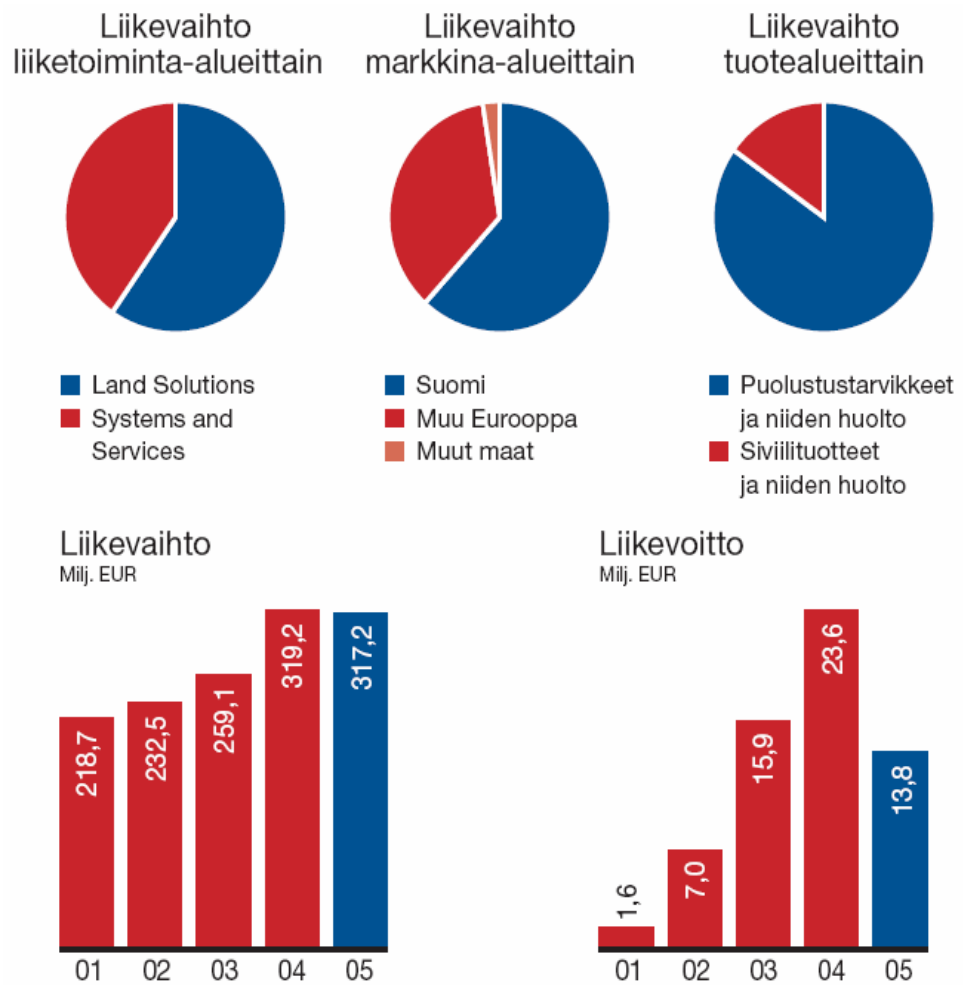
Organisaatiomallin (kuva 2.2) mukaisesti Land Solutions -liiketoiminta-alue rakentuu Vehicles ja Weapon Systems -liiketoiminnoista ja osakkuusyhtiöistä EURENCO ja Nammo. Systems and Services -liiketoiminta-alue rakentuu seuraavista liiketoiminnoista: Aerostructures, Aviation, Helicopters, Systems, Training ja Vammas.

Tällä liiketoimintamallilla ja -jaottelulla Patrian tavoitteena on tehostaa liiketoimintojen välistä yhteistyötä ja vastata tehokkaasti niin asiakkaiden tarpeisiin kuin toimintaympäristön nopeisiin muutoksiinkin.

### 2.3 Konsernin liiketoiminnan tunnusluvut /1/

Vuonna 2005 konsernin liikevoitto oli 13,8 miljoonaa euroa liikevaihdon ollessa 317,2 miljoonaa euroa. Liikevaihdosta puolustustarvikkeiden ja niiden huollon osuus oli noin 85 % ja siviilituotteiden osuus noin 15 %. Suomen Puolustusvoimat onkin yksi Patrian keskeisimmistä ja merkittävimmistä strategisista kumppaneista. Konsernin liiketoimintaa kuvaavat tunnusluvut on esitetty kuvassa 2.3.





**Kuva 2.3** Konsernin liiketoimintaa kuvaavat tunnusluvut vuonna 2005. /1/

### **3 AVIATION-LIIKETOIMINTA**

#### **3.1 Yleistä /1/**

Aviation-liiketoiminta on Pohjoismaiden johtava helikoptereiden ja sotilaslentokoneiden elinkaaren tukipalveluiden toimittaja. Liiketoiminta perustuu käytössä olevien konetyyppien asiantuntija- ja suunnitteluosaamiseen sekä ilma-alusten että niiden laitteiden ja järjestelmien tukipalveluissa ja tuotekehityksessä.

Liiketoiminnan päämarkkina-alueena toimii Suomen lisäksi muut Pohjoismaat ja Itämeren alue. Toiminnan asiakaskunta koostuu pääosin sotilas-, viranomais- ja siviilioperaattoreista, ja keskeisiä liiketoiminnan strategiakumppaneita ovat Suomen Puolustusvoimat ja Ruotsin Puolustusmateriaalilaitos.

Tällä hetkellä Aviation-liiketoiminnan suurin asiakas on Suomen Ilmavoimat, jonka lentokoneiden huollot ja modifikaatiot tehdään liiketoiminnan toimipisteessä Jämsän Hallissa. Tämän lisäksi Aviation-liiketoiminnalla on voimalaitteiden huoltopiste Nokian Linnavuorella, suunnittelun toimipiste Tampereella ja lentokoulutuksen toimipisteet Tikkakoskella ja Helsingissä.

#### **3.2 Aviation-liiketoiminnan tuottamat palvelut /1/**

Aviation-liiketoiminnan tuottamat elinkaaren tukipalvelut kattavat niin sotilaslentokoneet, helikopterit, voimalaitteet kuin avioniikankin, ja ne koostuvat toiminnoista, jotka on esitetty kuvassa 3.2.



**Kuva 3.2** Aviation-liiketoiminnan tuottamien palveluiden toiminnot /1/

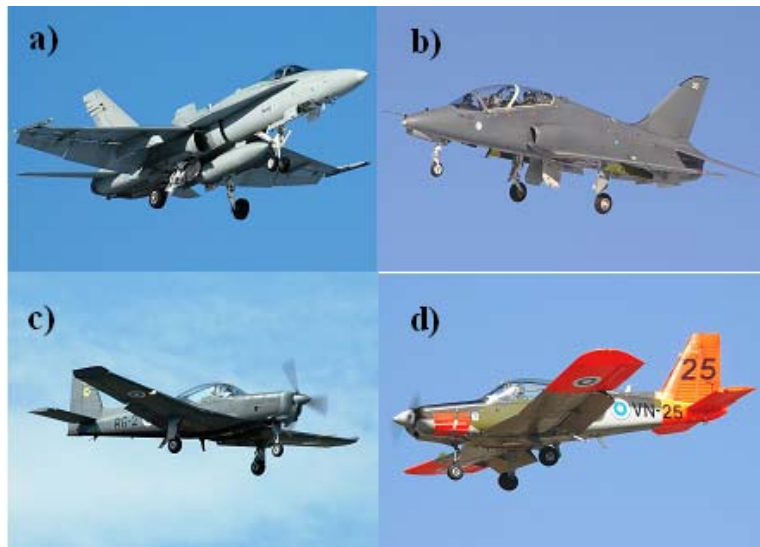
Aviation-liiketoiminta tarjoaa kuvan 3.2 mukaisesti asiakkailleen kaluston ylläpidon kaikki osa-alueet kattavan kokonaispalvelun. Palvelu ulottuu yksittäisistä laitteista kokonaiseen järjestelmiin ja ilma-aluksiin sekä kattaa näiden teknisen tuen ja koulutuksen. Toiminnan valmiuksia ylläpidetään ja kehitetään jatkuvasti kaluston osavalmistus-, kokoonpano-, modifiointi- ja testaustöillä.

## 4 MEKAANINEN LAITEOSASTO

### 4.1 Yleistä

Mekaaninen laiteosasto on osa Aviation-liiketoimintaa, ja se sijaitsee samalla teollisuusalueella lentokoneiden huoltotoimipisteen kanssa Jämsän Hallissa. Osastolla tehdään lentokoneiden laitteiden ja järjestelmien huoltoja, modifikaatioiden suunnittelua ja niihin liittyviä muutostöitä. Koska asiakkaan konekalusto on uudistunut, osastolla tehdään lisäksi yhä enenevässä määrin laitteiden ja järjestelmien vikakorjauksia.

Mekaanisen laiteosaston huollamat laitteet ja järjestelmät kuuluvat pääosin kuvassa 4.1.1 esitettyihin Ilmavoimien lentokonetyyppeihin.



**Kuva 4.1.1** Laiteosasto huoltaa pääosin kuvissa a) – d) esitettyjen koneiden laitteita ja järjestelmiä. /3/

- a) F-18 C/D Hornet -torjuntahävittäjä
- b) Hawk Mk 51/51A -suihkuharjoituskone
- c) Redigo L-90 TP -yhteystoimintakone
- d) Vinka-alkeiskoulutuskone

Pääosa mekaanisen laiteosaston nykyisestä työkuormasta tulee edellä esitetyn F-18 C/D Hornet -torjuntahävittäjän laitehuolloista ja -korjauksista.

## 4.2 Organisaatio

Mekaanisen laiteosaston tuotantoon vaikuttavat tekijät jakautuvat seuraaviin alueisiin:

- laitehuolto ja/tai -korjaus
- tarkastus
- työsuunnittelu.

Laitehuolto ja/tai -korjaus vastaa asiakkaan tarvitseman tuotteen tai palvelun tuottamisesta sekä sovitun toimitusajan että yleisesti sovittujen sääntöjen ja laatuvaatimusten mukaisesti.

Tarkastusryhmä vastaa osaston tarkastus- ja laadunvalvontatoiminnasta yhdessä muiden laatu- ja tarkastusorganisaatioiden kanssa. Lisäksi osaston tarkastusryhmä tukee omalla osaamisellaan niin laitehuolto- kuin laitekorjaustoimintaakin.

NDT-tarkastusryhmä vastaa niin laitehuollon, laitekorjauksen kuin lentokonehuollonkin NDT-tarkastustoiminnasta. NDT-tarkastuksen nimi tulee englanninkielisistä sanoista Non-Destructive Testing, ja se tarkoittaa ainetta rikkomatonta tarkastusta. Tarkastusta käytetään muun muassa materiaalivirheiden, kuten säröjen etsimisessä rakenteista. /4/

Työsuunnittelu vastaa osaston teknisen tietämyksen ja ohjeistuksen hankinnasta ja ylläpidosta. Työsuunnittelu vastaa myös osaston työsuunnittelu- ja materiaalitoiminnoista käyttäen toiminnanohjaukseen suunniteltuja työkaluja.

Tukiprosesseina laiteosastolla on käytössään

- henkilöstöhallinto
- IT-palvelut
- maalaus
- lentoteknillinen suunnittelu
- tekninen tuki

Osastolle antavat teknistä tukea sidosryhmät niin talon sisältä kuin ulkopuoleltakin. Asiakkaan antama tekninen tuki koostuu pitkälti Lentotekniikkalaitoksen antamasta teknisistätuesta. Talon sisäisestä teknisestätuesta vastaa Tekninen tuki-organisaatio, jonka tehtävänä on avustaa osaston tuotantoa teknisissä asioissa ja ongelmatapauksissa.

### 4.3 Osaston vastuut

Sotilasilmailun huoltotoimintavaatimukset edellyttävät, että huolto-organisaation on oltava sotilasilmailuviranomaisen hyväksymä. Sotilasilmailuviranomainen voi hyväksyä huolto-organisaation osittain tai kokonaan siviili-ilmailuviranomaisen myöntämän huoltotoimiluvan perusteella. Hyväksytylle huolto-organisaatiolle myönnetään huoltotoimilupa. Toimilupa voidaan antaa ilma-aluksen laitteen, osan tai koko ilma-aluksen huoltoa varten. /6/

Asetettujen lentoturvallisuusmääräysten ja normien perusteella lentokone-teollisuuden töitä tehdään vain vahvistettujen ohjeiden ja määräysten mukaan. Laitahuolto- ja laitekorjaustoiminta ohjataan asianmukaisesti hyväksytyillä ja päivitettyillä laitekohtaisilla huolto- ja korjausohjeilla, työvaiheluetteloilla ja huoltopöytäkirjoilla.

Työtä ohjaavat dokumentit laaditaan kutakin huoltotapahtumaa varten erikseen. Tällöin esimerkiksi huoltosopimuksessa määritellyt mahdolliset muutos- ja lisätyöt voidaan toteuttaa asianmukaisessa järjestyksessä. Laadittavat työohjeet sisältävät tarvittavat ammattitaitovaatimukset, tuotteiden merkintävaatimukset sekä työmenetelmien ja yksityiskohtaisten toimenpiteiden määrittelyt. Asiakirjoissa esitetään myös sekä tarvittavat materiaalit, työkalut ja koelaitteet että näille asetettavat vaatimukset, tarkastukset ja testaukset. /7/

Myös työmenetelmien ja -välineiden tarkkuus sekä henkilökunnan pätevyys arvioidaan suhteessa asetettuihin vaatimuksiin, ennen kuin uutta tuotetta aletaan huoltaa, korjata tai koota. Tällöin on mahdollista havaita mahdolliset puutteet ajoissa ja tehdä tarvittavat korjaustoimenpiteet puutteiden poistamiseksi.

Edellisen lisäksi sekä projekti- ja tuotantosuunnitelmiin että työmääräimiin määritellään vielä tarvittavat ohjaus- ja valvontatoimenpiteet siten, että mahdolliset työvirheet havaittaisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Huoltotarkastukset ja kokoonpanotyön vaihetarkastukset on määritetty ohjekirjoissa, työvaiheluetteloissa tai pöytäkirjoissa. Tarkastuksilla varmistetaan, että valmistajan ja viranomaisen määrittelemät, lentokelpoisuuden edellytyksenä olevat vaatimukset täytetään. Tarkastuksia tehdään siinä laajuudessa kuin on tarpeen varmistamaan tuotteiden vaatimuksenmukaisuus. /7/

Edellä mainittujen tarkastusmenettelyjen lisäksi osastolla on käytössään muun muassa tuotantovalmiuden katselmusmenettely. Menettelyllä varmistetaan, että osaston tuotantoon vaikuttavat tekijät, kuten materiaalit, ohjeet, tilat ja työvälineet ovat olemassa ja täyttävät niille asetetut vaatimukset. Tuotantovalmiuden katselmusmenettelyssä varmistetaan lisäksi, että työ tehdään kustannustehokkaasti laatuvaatimukset täyttäen. /8/

Osana tuotantovalmiuden katselmusmenettelyä toimii myös FAI-tarkastus. FAI-tarkastuksen nimi tulee englanninkielisistä sanoista First Article Inspection, ja se tarkoittaa ensimmäisen tuotteen tai kappaleen tarkastusta. FAI-tarkastus tehdään laitteiden tai järjestelmien ensimmäisen huollon, korjauksen, modifikaation tai valmistuksen yhteydessä. Tarkastuksella tositetaan, että huolto- tai korjausprosessi tuottaa määriteltyjen vaatimusten mukaisen tuotteen. /9/

Ilmavoimien laitteet, joilla on voimassa oleva tuotantovalmiuden katselmus, voidaan luovuttaa asiakkaalle huollon jälkeen ilman Ilmavoimien tarkastajan vastaanottotarkastusta. Laitteille, joiden tuotantovalmiutta ei ole katselmoitu Ilmavoimien tarkastaja tekee luovutuksen yhteydessä vastaanottotarkastuksen. /8/

Henkilöstötasolla tarkasteltuna jokainen osastolla työskentelevä henkilö on tietoinen työnsä merkityksestä asiakkaalle, yrityksen kannattavuudelle ja ennen kaikkea lentoturvallisuudelle. Jokainen henkilö vastaa tekemänsä työn vaatimusten mukaisuudesta. Oleellisinta vastuun kantamisessa on, että jokainen tuntee velvollisuutensa tunnustaa tekemänsä virheet, jotta niiden uusiutuminen voidaan ehkäistä.

#### **4.4 Laitahuolto- tai korjaustarpeen syntyminen**

Suomen Ilmavoimilla käytössä olleiden konetyyppien, kuten MiG-21 bis -koneen (kuva 4.4.1) laitehuolto perustui määräaikaishuoltoihin. Määräaikaishuoltojen jaksot määritettiin laitteiden vikahistoriasta saaduilla tiedoilla ja valmistajien antamien ohjeiden, suositusten ja määräysten mukaan. Laitteet irrotettiin tällöin huoltoon joko lentotuntien, kalenterikuukausien tai lentosykliden perusteella.



**Kuva 4.4.1** MiG-21 bis- hävittäjä /3/



Ilmavoimilla nykyisin käytössä olevan F-18 C/D Hornet- torjuntahävittäjän (kuva 4.4.2) laitteet on suunniteltu pääasiassa ”condition monitoring”- ja ”on condition”-laitteiksi. Molemmat toiminnot kuvaavat laitteiden kunnan ja toiminnan valvomista lentotoiminnan yhteydessä. Havaittaessa laitteen vikaantumisen laite irrotetaan koneesta ja korjataan kuntoluokkaa 1 vastaavalle tasolle. Kuntoluokka 1 tarkoittaa laitteen olevan toimintakuntoinen.



**Kuva 4.4.2** F-18 C/D Hornet- torjuntahävittäjä /3/

On kuitenkin syytä muistaa, että osa F-18 C/D Hornet -torjuntahävittäjän laitteista on edelleen huoltojaksoperusteisia laitteita, jolloin esitetyt määräaikaishuoltojen jaksot ovat edelleen käytössä uudistuneesta konekalustosta huolimatta. Merkittävin ero huoltojaksojen suhteen esiintyy siinä, että F-18 C/D Hornet -torjuntahävittäjän huoltojaksot määrittää huollon kehitystyöryhmä käyttäen MSG-3-analyysiä, kun taas MiG-21 bis -hävittäjän huoltojaksot määritettiin vikahistoriasta saaduilla tiedoilla ja valmistajien antamien ohjeiden, suositusten ja määräysten mukaan.

MSG-3 (Maintenance Steering Group) -analyysi on analyyttinen tapa lähestyä huoltotoimintaa, ja sen tavoitteena on asettaa laitteelle tai järjestelmälle kustannus- tehokas huoltojakso, jonka aikana laite ei ehdi vikaantua. Analyysi perustuu osin sekä vianseurannasta saatuun että kokemuseräiseen tietoon, joten ero nykyisen ja aikaisemman konekaluston huoltojaksojen määrittämisessä ei ole kovinkaan suuri.

Yhteenvedona todetaan, että laitehuoltotarve syntyy laitteelle asetetun huoltojakson perusteella. Tällöin laitehuollon kuormitustilanne osataan ennakoida ja suunnitella jo vuosia eteenpäin. Uudistuneen konekaluston myötä laitehuoltotoiminta on muuttunut yhä enenevässä määrin laitekorjaustoiminnaksi. Laitekorjaustoiminnan kuormitustilannetta on puolestaan vaikea ennakoida, koska vian ennustaminen on käytännössä lähes mahdotonta.

#### 4.5 Laitehuolto- ja laitekorjaustoiminta

Laitehuoltotoiminta ja laitekorjaustoiminta eroavat keskeisimmiltä osiltaan toisistaan niin huollon suunnittelun kuin vianetsinnänkin suhteen.

Laitehuoltotoiminnan ja laitekorjaustoiminnan keskeisimmät erot on esitelty taulukossa 4.5.1.

**Taulukko 4.5.1** Laitehuoltotoiminnan ja laitekorjaustoiminnan keskeiset erot

	Laitehuolto	Laitekorjaus (vikatapaus)
Laitehuolto / -korjaus tarpeen syntyminen	Laitteelle asetettu huoltoväli esim. (300 ± 100) FH.	Laitteen vikaantumisen ennen huoltojakson täyttymistä.
Asiakkaan toiminta ennen tuotantoprosessia	Asiakas tilaa ja lähettää laitteen huollettavaksi.	Asiakas tilaa / hyväksyy korjauksen ja lähettää laitteen korjattavaksi.
Laitteen vastaanotto	Työnesivalmistelija vastaanottaa laitteen.	Työnesivalmistelija vastaanottaa laitteen.
Työnsuunnittelu	Huoltovalmiuden tarkastaminen.	Korjausvalmiuden luominen.
Laitehuolto / -korjaus (purkaminen)	Asentaja purkaa laitteen laitehuolto-ohjeiden mukaan.	Asentaja purkaa ja testaa (vianetsintä) laitteen laitehuolto-ohjeiden mukaan.
Peseminen ja Tarkastaminen	Laitteen osat pestään ja tarkastetaan.	Laitteen osat pestään ja tarkastetaan.
Laiteen - kokoonpano - tarkastus - testaus	Asentaja suorittaa laitteen kokoonpanon ja lopputarkastuksen (toimintatarkastus).	Asentaja suorittaa laitteen kokoonpanon ja lopputarkastuksen (toimintatarkastus).
Laitteen luovutus	Laite toimitetaan asiakkaalle.	Laite toimitetaan asiakkaalle.

**Huom.** Keskeisimmät erot on korostettu taulukossa keltaisella värillä.

Keskeisin laitehuolto- ja laitekorjaustoiminnan välinen ero työsuunnittelun kannalta on siinä, että laitteen vikaantuessa työsuunnittelu ei ole pystynyt ennakoimaan laitteen korjaustarvetta, kun taas laitehuolto voidaan suunnitella jopa vuosiksi eteenpäin.

Vianetsintä puolestaan saattaa ajoittain osoittautua todella vaikeaksi. Vaikka vika havaittaisiin koneympäristössä, saattaa se jäädä havaitsematta vianetsinnän yhteydessä, koska laitekorjausympäristö ja koneympäristö eroavat huomattavasti toisistaan. Vianetsinnän vaikeutta kuvaa myös se, että vianetsinnässä on otettava kantaa siihen onko laitteessa mahdollisesti vika, jota ei havaita vianetsinnän yhteydessä tai onko vika hetkittäinen. Lähtökohtaisesti voidaan todeta, että laitekorjaukset ovatkin yleensä työläämpiä verrattuna laitehuoltoon.

#### **4.6 Tuotantoprosessien tehokkuus ja seuranta /10/**

Osastojen on käsiteltävä toiminnassaan esiintyviä sekä potentiaalisia että todellisia poikkeamia. Osastoilla analysoidaankin erilaisia tilastoja ja laatumittareita, kuten tarkastushuomautusten vakavuuspisteet, poikkeusluvut, hukkatyötilastot, reklamaatiot ja asiakastyytyväisyysmittaukset. Analysoinnin tuloksia käytetään toiminnan, prosessien ja tuotteiden kehittämiseen.

Poikkeamien seurannasta vastaavat ensisijaisesti tuotannon esimiehet. Heidän vastuullaan on se, että tuotannossa esiintyneisiin poikkeamiin puututaan ja että niistä raportoidaan. Esimiehet vastaavat myös poikkeamien analysoinnin käynnistämisestä ja korjaavien toimenpiteiden määrittämisestä ja toteuttamisesta. Laadunvarmistus voi myös tarvittaessa käynnistää tai ehdottaa ehkäiseviä ja/tai korjaavia toimenpiteitä tehokkaan laatujärjestelmän ylläpitämiseksi.

Lähtökohta tuotantoprosessien korjaaville toimenpiteille on poikkeaman tai muun laatu puutteen havaitseminen, luokittelu ja raportointi. Näiden perusteella ongelma voidaan analysoida, ja korjaavat toimenpiteet voidaan määrittää ja toteuttaa valvotusti. Ongelmia varten voidaan myös tarvittaessa nimittää erillinen asiantuntijaryhmä, joka omaa riittävän asiantuntemuksen ja tarvittavat resurssit ongelmien ratkaisemiseksi.

Ehkäisevien toimenpiteiden tarkoituksena on korjata virheelliset kehityssuunnat, ennen kuin varsinaisia virheitä ehtii tapahtua. Käynnistettyjen toimenpiteiden tehokkuutta valvotaan samoilla periaatteilla kuin korjaavien toimenpiteiden tehokkuutta.

Toimenpiteiden toteutusta ja niiden riittävyttä valvotaan sisäisillä arvioinneilla. Raportointi- ja valvontamenetelmillä varmistetaan, että toimenpiteet toteutetaan sovitussa aikataulussa.

## 5 MEKAANISEN LAITEOSASTON TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

### 5.1 Kehittämisen päämäärät ja tavoitteet

Patria-konsernin johto on määrittänyt toiminnalle mission, vision ja arvot.

Toiminnan kehittämisen kannalta merkittävin vaikutus on toiminnan arvoilla, koska arvot sekä ohjaavat toimintaa ja sen kehittämistä että asettavat toiminnalle vaatimuksia. Patrian arvot ovat esitetty kuvassa 5.1.1.

#### Tahdomme menestyä

- Ymmärrämme minkälaisessa toimintaympäristössä toimimme ja mitä se merkitsee meille.
- Asetamme yhdessä haasteellisia tavoitteita ja saavutamme ne.
- Teemme oikeita asioita suunnitelmallisesti ja tuloksellisesti.
- Kannamme jokainen vastuun siitä, että asiat etenevät sujuvasti ja kokonaisuuden kannalta järkevästi.
- Kehitämme jatkuvasti toimintaamme ja osaamistamme sekäideoimme uusia ratkaisuja.
- Näemme muutokset mahdollisuuksina, jotka hyödynnämme.

**Olemme ylpeitä työstämme ja tahdomme sen näkyvän!**

#### Toimimme asiakasläheisesti

- Haluamme syventää yhteistyötä asiakkaidemme kanssa löytääksemme uusia ja yhä kilpailukykyisempiä ratkaisuja asiakkaidemme tarpeisiin.
- Toiminta kanssamme on sujuvaa.
- Pidämme lupauksemme.
- Hyödynnämme saamamme palautteen.
- Osaamme asioida erilaisten ihmisten kanssa erilaisissa kulttuureissa.

**Yhteistyö takaa molempien menestymisen!**

#### Onnistumme yhdessä

- Ymmärrämme yhteistyön tärkeyden ja teemme sen mahdolliseksi toisillemme ja yhteistyökumppaneillemme.
- Noudatamme yhteisesti sovittuja pelisääntöjä.
- Arvostamme ja kannustamme toisiamme.
- Luotamme toisiimme ja jaamme työn tekemisen kannalta tarvittavat tiedot ja taidot toisillemme.
- Hyväksymme ihmisten ja organisaatioiden erilaisuuden, mutta emme huonoa työsuoritusta.
- Annamme rakentavaa palautetta.

**Iloitsemme onnistumisista yhdessä!**

**Kuva 5.1.1** Patrian arvot /1/

Kuvan 5.1.1 mukaisesti ensimmäisenä tehtävänä on ymmärtää, minkälaisessa toimintaympäristössä toimitaan. Samalla on myös ymmärrettävä, että toimintaympäristön muuttuessa on myös toimintaa muutettava vastaamaan toimintaympäristön muutoksiin.

Kuten aiemmin kerrottiin, laiteosaston toimintaympäristössä on tapahtunut muutoksia. Toiminnan kehittämisen päämääränä ja tavoitteena onkin kehittää mekaanisen laiteosaston toimintaa niin, että osaston toiminta vastaisi toimintaympäristössä tapahtuneisiin muutoksiin. Toiminnan kehittämisen päämääränä ja tavoitteena on myös toiminnan ja osaamisen jatkuva kehittäminen.

## **5.2 Kehittämisen lähtökohdat**

Mekaanisen laiteosaston toiminnan arvioimisen ja kehittämisen lähtökohdaksi valittiin Patria Aviationin toiminnan ja prosessien kehitys-prosessikaavio. Prosessikaavion mukaan toiminnan kehittämisen ensimmäisenä tehtävänä on arvioida nykyistä toimintaa ja siihen sisältyviä ongelmia. Ongelmien tunnistamisen jälkeen tehtävänä on vertailla eri ratkaisuvaihtoehtoja ongelmien poistamiseksi. /2/

Toiminnan ja prosessien kehittämisen lähtökohdaksi valittiin SWOT-analyysi. SWOT-analyysin nimi tulee englanninkielisistä sanoista Strength, Weakness, Opportunities, ja Threats. Analyysissä etsitään analyysin nimen mukaisesti tarkasteltavan asian vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. Analyysi vastaa näin toiminnan ongelmien tunnistamiseen, arvioimiseen ja kehittämiseen. /11/

Analyysiä käytetään myös yleisesti Aviation-liiketoiminnan kehittämisessä, jolloin analyysin valitseminen kehittämisen lähtökohdaksi tukee myös omalta osaltaan muuta liiketoimintaa.

## **5.3 SWOT-analyysi - mekaanisen laiteosaston toiminta**

SWOT-analyysi on yhdysvaltalaisen konsulttiyrityksen, Boston Consulting Groupin, 1970-luvulla kehittämä nelikenttäanalyysi. Analyysin nelikenttään kirjataan ylös analysoitavan asian vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat, jonka jälkeen analyysiä jatketaan pohtimalla ratkaisuja kirjattuihin asioihin

- Miten mahdollisuudet hyödynnetään?
- Miten heikkouksista pyritään eroon?
- Miten uhat torjutaan tai väistetään?

Mallin tavoitteena on tiivistää yrityksen toiminnan kannalta ne tärkeimmät ja keskeisimmät asiat, joihin toiminnan kehittämisessä tulisi keskittyä. /5/

Taulukossa 5.3.1 on esitetty SWOT-analyysi mekaanisen laiteosaston toiminnasta. Taulukkoon kirjatut asiat ovat nousseet esiin, kun laiteosaston toimintaan on tutustuttu niin toimintaa ohjaavien menettelyohjeiden kuin myös käytännön toiminnankin kautta. Lisäksi taulukkoon kirjattuihin asioihin ovat vaikuttaneet tutkintotyön aikana tehdyt haastattelut.

**Taulukko 5.3.1** SWOT-analyysi - mekaanisen laiteosaston toiminta

<b>VAHVUUDET</b>	<b>HEIKKOUEDET</b>
<b>Kokemus ja osaaminen</b>	<b>Henkilöstön ikärakenne Työnkierto ei vaaditulla tasolla Toimintatavat Kielitaidon puute Varaosien puute Laitteiden pitkät läpimenoajat</b>
<b>MAHDOLLISUUDET</b>	<b>UHAT</b>
<b>Henkilöstön osaamisen kehittäminen Henkilöstöressurssien kohdentaminen osaamisalueille Tiimityöskentely Rekrytointi Lisäkoulutus Rikkoutuneiden osien korjaaminen tai varaosien valmistaminen</b>	<b>Kokemuksen ja osaamisen häviäminen eläköitymisen yhteydessä Työn vähentyminen tai siirtyminen muualle</b>

SWOT-analyysin vahvuudet ja heikkoudet kuvaavat sisäisiä tekijöitä, joihin yritys itse kykenee vaikuttamaan. Vahvuudet ovat positiivisia yrityksen sisäisiä tekijöitä, jotka auttavat yritystä menestymään ja toteuttamaan tavoitteensa. Heikkoudet vaikuttavat yrityksen toimintaan päinvastoin. Heikkoudet haittaavat yrityksen toimintaa, ja pahimmassa tapauksessa ne estävät yrityksen menestymistä. Yrityksen vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella olevia tekijöitä ovat mahdollisuudet ja uhat. Käyttämällä hyväksi mahdollisuuksia yrityksellä on mahdollisuus menestyä entistä paremmin. Toteutuessaan uhat puolestaan vaarantavat yrityksen menestyksen tai ainakin vaikuttavat siihen voimakkaasti. /11/

#### **5.4 Toiminnan kehittäminen SWOT-analyysin perusteella**

Kuten edellä mainittiin, toiminnan kehittämisen kannalta oleellisinta on pohtia ratkaisuja analyysin nelikenttään kirjattuihin asioihin. Tällöin analyysin tuloksena esitellään toiminnan kehityksen kannalta keskeisiä asioita ja vaihtoehtoja. Seuraavissa luvuissa mekaanisen laiteosaston toiminnan kehittämistä on esitelty juuri analyysiin kirjattujen asioiden pohjalta.

#### **5.5 SWOT-analyysi – vahvuudet**

Kokemus ja osaaminen

Mekaanisen laiteosaston henkilöstö on jakautunut melko tasaisesti eri laiteryhmiin, ja henkilöstöllä onkin vahva osaaminen ja kokemus tietyistä laiteryhmistä. Osaston henkilöstön ikärakenne on tällä hetkellä sellainen, että suurin osa osaston henkilöstöstä on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana. Keskeisimpänä tavoitteena tuleekin olla kokemuksen ja osaamisen siirtäminen seuraavalle sukupolvelle.



Osaston ikärakenteen johdosta kokemuksen siirtyminen osaston sisällä on ollut tällä hetkellä lähes mahdotonta. Osastolla ei ole tällä hetkellä riittävässä määrin nuorta henkilökuntaa, jolle kokemusta olisi voitu siirtää. Samalla on myös noussut esiin, että osaston työnkierto ei ole ollut riittävän voimakasta, jotta kokemuksen siirtyminen olisi ollut mahdollista. Samanaikaisesti on kuitenkin todettava, että osaston työkuorman salliessa on osastolla aloitettu ristiinkoulustus, joka sinällään luo jo hyvää pohjaa tulevalle.

Osaamisen ja kokemuksen siirtäminen nähdään erittäin arvokkaana voimavarana erityisesti laitteiden viankorjauksessa, koska jokainen vika on osaltaan yksilöllinen. Viankorjauksen yhteydessä tehtävää vianetsintää voidaan tehostaa muun muassa siitä saadulla kokemuksella. Kokenut asentaja saattaa aiemman kokemuksen pohjalta osata arvioida laitteen vikaantumisen aiheuttaneen tekijän pelkän vikaraportin tai -ilmoituksen perusteella. Tällöin vianetsintä saattaa nopeutua huomattavasti, ja henkilöstöresursseja on näin mahdollista säästää tai kohdentaa muuhun toimintaan. /12/

Asentajan kokemus saattaa myös toisaalta johtaa siihen, että viankorjauksen yhteydessä etsitään aina yhtä ja samaa vikaa, vaikka vika voi todellisuudessa olla jossain muualla kuin kokemukseräisesti havaitussa viassa, tai että vikoja saattaa olla useampia yhtä aikaa. Tällöin epäsäännöllinen vika saattaa jäädä huomaamatta.

Lisäksi tulee ottaa huomioon, että osaamisen ja kokemuksen siirtyminen ei aina luo oikeaa pohjaa tulevan toiminnan kannalta. Mikäli hankittua kokemusta huoltotoiminnasta siirretään seuraavalle sukupolvelle, siirretään samalla myös toimintaa ohjaavia tapoja ja rutiineja. Oikein muodostettuna tavat ja rutiinit ohjaavat toimintaa oikeaan suuntaan, mutta väärinkäytettyinä ne saattavat aiheuttaa toiminnalle huomattavia vaaratilanteita ja riskejä.

Laitehuoltoympäristöä ajatellen suurin vaara tapojen ja rutiinien suhteen esiintyy siinä, että laitteiden huollot tehdään rutiininomaisesti ilman ohjeistusta. Tällöin rutiininomaisesti työskentelevä asentaja huoltaa laitteen aikaisemman kokemuksen ja muistikuvan perusteella. Esimerkiksi modifikaation yhteydessä tehdyn muutoksen vaikutukset saattavat jäädä tällöin huomaamatta rutiininomaisesti tehdyn työn aikana, vaikka työn ohjeistus olisikin muutettu vastaamaan esitettyä muutosta.

Yhteenvedona todetaan, että kokemuksen ja osaamisen siirtäminen nähdään merkittävänä mahdollisuutena ja voimavarana osaston toimintaa kehitettäessä. Tärkeintä on arvioida, mitä kokemusta ja osaamista tulee nuoremmalle henkilöstölle siirtää, ja mitä tapoja ja rutiineja heille tulee puolestaan kouluttaa.

## **5.6 SWOT-analyysi – heikkoudet**

### Henkilöstön ikärakenne

Kuten edellisessä luvussa mainittiin, mekaanisen laiteosaston henkilöstön ikärakenne on tällä hetkellä sellainen, että suurin osa osaston henkilöstöstä on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana. Kyseinen ikärakenne-malli antaa osaston toiminnalle joitain etuja ja mahdollisuuksia, mutta aiheuttaa samalla myös riskejä.

Ikärakenteen johdosta osastolla saattaa esiintyä voimakasta muutosvastarintaa ja vanhoillisia asenteita. Yleisellä tasolla tarkasteltuna on todettu, että vanhemmalla henkilökunnalla on yleensä suuri muutosvastarinta erityisesti toiminnan kehittämistä tai sen muuttamista kohtaan. Lisäksi on todettu, että vanhemman henkilökunnan asenteet ovat yleensä vanhoillisia. Heille on muodostunut jo vuosien saatossa toimintaa ohjaavia tapoja ja rutiineja, jolloin toimintaan suunnitellun muutoksen huomioiminen saattaa jäädä vaaditun tason alapuolelle.

Muutoksen huomiotta jättämisellä saattaa olla huomattava osuus koko lentokoneen toiminnan kannalta niissä tapauksissa, joissa muutos on tehty koneeseen, mutta sitä ei ole tehty laitteeseen. Tämän vuoksi yhtenä yleisen lentoteknillisen koulutuksen keskeisimpänä asiana korostetaan, että työtehtäviin ei saisi muodostua työtä ohjaavia haitallisia rutiineja. /13, s. 241/

Työnjohto ja esimiehet ovat ensisijaisesti vastuussa siitä, että työpaikalle ei muodostuisi toimintaa ohjaavia haitallisia tapoja ja rutiineja. Työnjohdon ja esimiesten vastuulla on myös katsoa, että työtehtävät tehdään ajan tasalla olevien ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti. Viime kädessä merkittävin työohjeiden noudattamisen vastuu on kuitenkin työntekijällä itsellään.

Yhteenvetona laiteosaston henkilöstön ikärakenteesta on syytä todeta, että osaston ikäprofiilista puuttuvat lähes täysin 25 – 40-vuotiaat. Kyseinen ikäprofiilimalli aiheuttaa toiminnalle SWOT-analyysissä esitettyjä heikkouksia. Tavoitteena tuleekin olla, että ikäprofiilissa ei olisi merkittäviä katkoksia eri ikäryhmien välillä. Ihannetilanteessa jokaista ikäryhmää olisi tasaisesti. Tällöin osastolla olisi jo ikäprofiilin puolesta mahdollisuus siirtää kokemusta ja osaamista eteenpäin nuoremmalle henkilökunnalle.

## Työnkierto

Työnkierrolla lisätään toimintaympäristön kokonaisuuden ymmärtämistä, ja sillä vaikutetaan tuotantoprosessin joustavaan läpivientiin ja rajapintojen tunnistamiseen. Työnkierrolla tuetaan aktiivista, työssä eteen tulevien ongelmien ratkaisuihin tähtäävää työskentelyä. Siksi työnkierrolle onkin keskeistä vuorovaikutus ja asioiden yhdessä pohdiskelu. Työnkierron avulla voidaan lisäksi saavuttaa taso, jossa järjestelyt poissaolojen varalta ovat riittävät.

Mekaanisen laiteosaston toimintaa tarkasteltaessa huomataan, että työnkiertoa tulisi osaston sisällä parantaa entisestään. Asia nousee esiin jo osaston ikärakennetta katsottaessa. Työnkierrolla on henkilökunnasta mahdollisuus kouluttaa moniosaajia, jolloin henkilökunnan rakenteen ja osaamisen johdosta osastolla olisi käytössään varamiesjärjestelmä esimerkiksi sairaspöissaolojen varalle.

Myös laiteosaston vahvuuksia, kokemusta ja osaamista olisi mahdollista siirtää eteenpäin työnkierron avulla. Mainitut vahvuudet siirtyisivät työnkierron ja yhdessä tekemisen kautta eteenpäin nuoremmalle sukupolvelle, edellyttäen, että osaston ikäprofiili olisi oikein muodostettu.

Työnkierrosta on myös hyötyä normaaleissa työtehtävissä. Työnkierron yhteydessä työntekijöillä on mahdollisuus saada kokemusta eri laitteiden vioista, jolloin saatua kokemuksesta on mahdollisuus hyödyntää työntekijän palatessa takaisin normaaleihin työtehtäviinsä.

Tämän tutkintotyön aikana havaittiin, että työnkiertoa voitaisiin kehittää myös osastojen välillä. Osastojen välistä työnkiertoa saatettaisiin pystyä parantamaan ja kehittämään työnkiertojärjestelmällä.

Mekaanisen laiteosaston toimintaa tarkasteltaessa voidaan todeta, että esimerkiksi varaosapuutteen ja yleisesti vähäisen laitehuolto- tai korjaustoiminnan takia osaston henkilöstöä voitaisiin siirtää esitetyssä järjestelmässä muiden osastojen toimintaan. Tällöin muiden osastojen tuotantoa saataisiin tehostettua ja henkilöstökustannuksia jaettua tasaisemmin eri osastojen välille.

Tässä yhteydessä on todettava, että mekaanisella laiteosastolla on siirrytty osittain edellä esitettyyn tapaan. Tällä hetkellä esimerkiksi laiteosaston huoltamissa laskutelineissa on huomattavia varaosapuutteita. Koska kyseisiä työtehtäviä ei voida tehdä varaosapuutteiden takia, on työtehtäviä tehnyt asentaja siirretty toisen osaston vastaavanlaisiin tehtäviin. Tällöin toisella osastolla on ainakin hetkellisesti käytössään huomattava voimavara ja osaaminen, tässä tapauksessa erityisesti laskutelineiden huolloissa ja vikatapauksissa.

Yhteenvedona työnkierron osalta voidaan todeta, että työnkiertoa tulisi kehittää ja lisätä voimakkaasti. Työnkierron kehittämällä on mekaanisen laiteosaston sisällä mahdollisuus siirtää osaamista ja kokemusta ja kasvattaa osaston yhteenkuuluvuutta.

Kehitettäessä osastojen välistä työnkiertoa ja työnkiertojärjestelmää olisi esimerkiksi osaston vähäisen tuotannon takia henkilöstöä mahdollisuus siirtää esitetyssä järjestelmässä muiden osastojen toimintaan. Tällöin muiden osastojen tuotantoa saataisiin tehostettua ja henkilöstökustannuksia jaettua tasaisemmin eri osastojen välille. Ennen työnkiertojärjestelmän kehittämistä on osastojen välisiä toimintatapoja ja ilmapiiriä kuitenkin yhtenäistettävä. Toimintatapaerojen tai vääristyneen ilmapiirin takia hyväkään työnkierto-järjestelmä ei tuota sille asetettuja tavoitteita.

## Toimintatavat

Toimintatavat vaikuttavat voimakkaasti yrityksen tai osaston tuotantoon teollisuuden alasta riippumatta. Myös mekaanisen laiteosaston toiminnassa on havaittu muutamia kehityskohteita, jotka liittyvät juuri osaston toimintatapoihin.

On havaittu, että mekaanisen laiteosaston henkilöstöllä on erittäin voimakkaita näkemyksiä laitehuoltotoiminnan eroista aikaisemman ja nykyisen konekaluston osalta. On kuitenkin muistettava, että konekalusto on muuttunut ja nyt tulisikin keskittyä ensisijaisesti nykyisen konekaluston tuomiin haasteisiin ja ongelmiin.

Lentokoneen laitteet ja järjestelmät ovat osittain samanlaiset koneesta riippumatta. Laitehuoltotoiminnan muuttuessa yhä enenevässä määrin laitekorjaustoiminnaksi on todettava, että aikaisemmin käytössä olleiden konetyyppien laitehuolto-toimintatavat ja -mallit eivät ole suoraan verrattavissa nykyisiin toimintamalleihin. Siksi henkilökunnan näkemykset tulisikin saada vastaamaan ensisijaisesti nykyisen konekaluston huoltoa ja toimintaa.

Toisena toimintatapoihin vaikuttavana tekijänä voidaan tuoda esiin mekaanisen laiteosaston esittämä näkemys siitä, että asiakkaan menettelytavat ovat muuttuneet. Osaston mukaan asiakas lähetti aiemmin kaikki irrotetut laitteet suoraan osastolle huollettaviksi, josta se sitten tilasi huollettuja laitteita tarpeensa mukaan. Nykyään asiakas lähettää osaston mukaan laitteet huoltoon vain, kun niistä on tulossa puute.

Edellä esitettyyn viitaten voidaan todeta, että toimintaympäristön muuttuessa on asiakas muuttanut toimintatapojansa. Asiakkaalla on oikeus lähettää laite tai laitteita huoltoon ajankohdasta riippumatta. Laiteosaston tehtävänä on puolestaan suhteuttaa käytössään olevat resurssit asiakkaan tekemään muutokseen ja toimintaan nähden niin, että asiakasta palvellaan tapauksesta tai ajankohdasta riippumatta.

Toimintatapoihin liittyen on myös ilmennyt, että laiteosastolla on käytössään laitehuollon prosessikartta, mutta laitekorjauksen prosesseja ei samassa muodossa ole esitetty. Tällöin on mahdollista, että laitekorjauksen prosesseja ei välttämättä ole tiedostettu samalla tasolla verrattuna laitehuollon prosesseihin. Ongelmana saattaa tällöin olla, että laitehuollon ja -korjauksen välisiä toimintatapaeroja ei tunnisteta riittävän selvästi osaston sisällä eikä sen ulkopuolella. Kun laitekorjaustoiminnan prosessit ja toimintatavat onnistuttaisiin kuvaamaan riittävän selkeästi ja yksityiskohtaisesti, olisi myös korjaustoiminnalle asetettujen vaatimusten tunnistaminen huomattavasti helpompaa. Tällöin laitehuoltotoiminnan ja laitekorjaustoiminnan väliset erot pystyttäisiin tunnistamaan entistä paremmin.

Yhteenvetona todetaan, että mekaanisen laiteosaston toimintatavat eivät vastaa tällä hetkellä siihen muutokseen, jotka laitehuoltotoiminnan muuttuminen yhä enenevässä määrin laitekorjaustoiminnaksi on tuonut tullessaan. Toiminnan muuttuessa on myös toimintatapojen muututtava. Laitekorjausta ei voida tehdä samoilla toimintatavoilla kuin millä laitehuoltoa on tehty. Toimintatapoja joudutaan tarvittaessa säätämään, ja toisinaan niitä on jopa muutettava kokonaan.

## Kielitaidon puute

Nykyinen lentokoneteollisuus toimii suurimmilta osin englanninkielisten ohjeiden mukaan. Kielellinen osaaminen nähdään kuitenkin yhtenä mekaanisen laiteosaston heikkoutena.

Pääasiassa aikaisemmasta peruskoulutuksesta johtuen vanhemmalla henkilökunnalla ei yleensä ole riittävän hyvää vieraan kielen, tässä tapauksessa englannin kielen taitoa, jotta he suoriutuisivat työtehtävistään saatavilla olevien ohjeiden avulla. Tällä hetkellä osastolla käytössä olevia englanninkielisiä ohjeita on jouduttukin kääntämään suomen kielelle. Kyseinen käännöstoiminta sitoo huomattavia taloudellisia resursseja. On myös otettava huomioon, että käännöstoiminta sisältää aina myös jatkuvaa muutos- ja käännösvalvontaa.

Nuorempi henkilökunta on jo aikaisemman peruskoulutuksen myötä opiskellut vieraan kielen, jolloin heille on muodostunut ainakin osittainen kielellinen osaaminen. Tällöin heillä saattaa olla mahdollisuus suoriutua työtehtävistään saatavilla olevilla ohjeilla. On syytä kuitenkin muistaa, että henkilökunta tarvitsee ikärakenteesta riippumatta aina sekä lisä- että jatkokoulutusta kielellisen osaamisenkin suhteen.

Yhteenvetona todetaan, että nykyinen lentokoneteollisuus toimii pääasiassa englanninkielisten ohjeiden mukaan. Tällöin kielellisen osaamisen tulisi olla sillä tasolla, että työtehtävät pystytään tekemään saatavilla olevien ohjeiden avulla. Kielellinen osaaminen nähdään kuitenkin yhtenä mekaanisen laiteosaston heikkoutena. Näin ollen mekaanisen laiteosaston kielellistä osaamista tulisi kehittää.

Koska suurin osa osaston henkilökunnasta on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana, kannattaa osaston kielellisen osaamisen tasoa tässä tapauksessa nostaa rekrytoinnin kautta. Tällöin rekrytoinnissa on varmistuttava siitä, että henkilöstöllä on tarvittava kielellinen osaaminen jo työhön tullessaan.

## Laitteiden pitkät läpimenoajat

Mekaanisen laiteosaston tulisi asiakkaan mukaan parantaa sekä laitehuollon että -korjauksen läpimenoaikoja. Laitteen läpimenoajalla tarkoitetaan kalenteri-aikaa, joka kuuluu laitteen huoltamiseen tai korjaamiseen. Laiteosasto on pystynyt lyhentämään laitteiden läpimenoaikoja jo hieman, mutta asiakkaan mukaan niitä tulisi lyhentää vielä entisestään.

Laitteiden läpimenoaikoihin vaikuttavat laitehuolto- ja laitekorjaustoiminnan osalta seuraavat tekijät

- 1) asiakkaan toiminta ennen tuotantoprosessia (laitehuolto tai -korjaus)
- 2) laitteen vastaanotto
- 3) työsuunnittelu
- 4) laitehuolto tai -korjaus (laitteen purkaminen ja mahdollinen vianetsintä)
- 5) laitteen ja osien peseminen ja tarkastaminen
- 6) laitteen kokoonpano ja toimintatarkastus
- 7) laitteen luovutus

Yllä esitetyt tekijät voidaan jakaa osittain vielä pienempiin osiin, jolloin laitehuolto tai -korjaustoimintaan vaikuttavat ohjeiden ja varaosien saatavuus, henkilöstön määrä ja osaaminen sekä tilat, työvälineet ja testilaitteet.

Edellä esitetyistä varaosien saatavuus vaikuttaa tällä hetkellä voimakkaimmin laitekorjauksen läpimenoaikoihin. Tällä hetkellä osa laitteiden korjauksista on keskeytynyt juuri varaosapuutteista johtuen. Näin ollen varaosien saatavuutta tuleekin parantaa entisestään, jotta laitteiden korjaukset eivät keskeytyisi.

Työnkierron avulla henkilöstön osalta voitaisiin saavuttaa taso, jossa järjestelyt poissaolojen varalta olisi riittävät. Tällöin henkilön poissaolo ei vaikuttaisi laitteiden läpimenoaikoihin, koska työnkierron turvin osastolla olisi käytössään varamies poissaolevan työntekijän tilalla. Työkuorman kasvaessa tuotantoa olisi myös mahdollista tehostaa työnkierron avulla.



Yhteenvetona todetaan, että laitteiden läpimenoaikoihin vaikuttavat muun muassa ohjeiden ja varaosien saatavuus, henkilöstön määrä ja osaaminen sekä tilat, työvälineet ja testilaitteet. Näistä ohjeiden ja varaosien saatavuudella ja henkilöstön osaamisella on tällä hetkellä voimakkain vaikutus laitteiden läpimenoaikoihin. Parantamalla varaosien saatavuutta ja tehostamalla henkilöstön voimavarojen käyttöä saatettaisiin laitteiden läpimenoaikoja pystyä lyhentämään.

## 5.7 SWOT-analyysi – mahdollisuudet

### Henkilöstön osaamisen kehittäminen

Henkilöstön osaamisen ja ammattitaidon tasoista on korjaamotoiminnassa olemassa kaksi erilaista koulukuntaa. Toisessa mallissa henkilöstöllä on erittäin pitkälle viety osaamisalue, ja toisessa henkilöstö osaa puolestaan huoltaa ja korjata lähes kaikkia koneen järjestelmiä ja laitteita.

”Erikoismies-malli” vaatii huomattavasti enemmän henkilöresursseja ja on ylläpitokustannuksiltaan korkea. Mallin hyvänä puolena on kyseessä olevan erikoisalan tarkka tuntemus, jolloin yksi mies pystyy arvioimaan laitteen vikaantumisen ja tarvittavat korjaustoimenpiteet. Erikoistuminen kannattaa silloin, kun erikoistumisalan työtä on riittävästi. Malli, jossa asentajat osaavat huoltaa ja korjata lähes kaikkia koneen järjestelmiä ja laitteita antaa työnantajalle marginaalia esimerkiksi poissaolotilanteissa. Tällöin poissaolojen vaikutus toimintaan ei ole niin merkittävä kuin ”erikoismies-mallissa”.

Henkilöstön osaamisen molemmilla malleilla on omat kannattajansa, mutta yleensä henkilöstöosaamisen rakenne on kompromissi eli sekoitus näistä molemmista mainituista. Laiteosaston toiminnan ja ikärakenteen osalta nähdään, että työntekijöiden moniosaamista tulisi arvostaa. Kehittämällä työntekijöiden ristiinkoulutusta ja työnkiertoa tuetaan samalla moniosaamista. Moniosaamisen avulla on mahdollisuus saavuttaa esitetty marginaali esimerkiksi sairaspöissaolojen varalle.

## Henkilöstöresurssien kohdentaminen osaamisalueille

Tämän tutkintotyön yhtenä kehityskohteena esitetään mekaanisen laiteosaston henkilöstöresurssien kohdentamista entistä tarkemmin vastaamaan toimintaympäristön muutosten tuomiin haasteisiin. Kuten aikaisemmin mainittiin, laitehuoltotoiminnan muutokseen laitekorjaustoiminnaksi on vastattu samoilla käytössä olleilla resursseilla ja toimintatavoilla. Kyseiset resurssit ja tavat ovat ajan myötä hioutuneet vastaamaan laitehuoltotoiminnan tarpeita. Laitehuoltotoiminnan muuttuessa yhä enenevässä määrin laitekorjaustoiminnaksi on resursseja ja toimintatapoja muutettava vastaamaan kyseiseen muutokseen.

Kiristyvässä toimintaympäristössä resursseja on hyödynnettävä ja kohdennettava entistä tarkemmin. Pääpainona tulee olla käsitys ”oikea mies oikealla paikalla”. Esimerkiksi osaston työnsuunnittelu suunnittelee tietyissä määrin uusia työvälineitä osaston käyttöön. Aviation-organisaatiossa on kuitenkin tätä varten työväline-asiantuntija ja -suunnittelija, jolloin kyseinen toiminta kannattaisi siirtää heidän vastuulleen. Tällöin asiantuntijaresursseja vapautuisi huomattavasti osaston tuotannon tukemiseen ja sen kehittämiseen. Työnsuunnittelu voisi ennemmin tarvittaessa avustaa ja antaa teknistä tukea työvälinesuunnittelijalle ja -asiantuntijalle.

Lisäksi on havaittu, että varsinkin työnsuunnittelun resursseja voitaisiin kohdentaa tarkemmin eri laiteryhmiin. Tällöin jokaisella työnsuunnittelijalla olisi vastuullaan kokonainen laiteryhmä. Tällöin esimerkiksi yhdellä työnsuunnittelijalla olisi vastuullaan kaikkien koneiden laskutelinejärjestelmät. Tällä järjestelyllä saatettaisiin saavuttaa huomattavia toiminnallisia etuja, koska nyt vain yksi työnsuunnittelija vastaisi kaikkien koneiden laskutelinejärjestelmistä.

Yhteenvetona todetaan, että henkilöstöresursseja tulee kohdentaa entistä tarkemmin osaamisalueille. Tavoitteena tulee olla ”oikea mies oikealla paikalla”. Asiantuntijaresurssien ja osaamisen kohdentaminen entistä tarkemmin saattaisi tuoda sekä toiminnallisia etuja että mahdollisuuksia.

Tiimityöskentely /14 s. 97 – 108/

Mekaanisella laiteosastolla siirryttiin tiimityöskentelyyn vuoden 2005 alussa. Tiimityöskentely on eräänlainen jatko perinteisille työryhmille, jossa työmuotoa on vain kehitetty hieman pidemmälle. Tärkeintä tiimityöskentelyssä on erilaisen osaamisen yhdistäminen, jaettu vastuu ja sitoutuminen työhön. Tiimi onkin ryhmä ihmisiä, joilla on toisiaan täydentäviä taitoja ja jotka ovat sitoutuneet yhteiseen päämäärään, tavoitteeseen ja toimintamalliin. Tiimityöskentelyn vaarana on se, että toimintaa kuvaavat epämääräisyys, päämäärättömyys ja mahdollisesti myös saavutettujen kustannusetujen menettäminen.

Lentokonehuolto-osastolla on muodostettu toimivia tiimejä, joissa yhdistyy erilainen osaaminen. Laitehuoltoympäristössä erilaisen osaamisen yhdistäminen on huomattavasti vaikeampaa, koska laitehuoltoympäristö eroaa huomattavilta osilta koneympäristöstä. Koneympäristössä tarvitaan sekä mekaanisen että sähköalan osaamista ja ammattitaitoa, jolloin tiimin muodostaminen on jo lähtökohtaisesti helpompaa.

Yhteenvetona todetaan, että tavoitteisiin sitoutuneet tiimit ovat tehokas työmuoto, jonka avulla työsuorituksia ja tuloksellisuutta on mahdollisuus parantaa. On kuitenkin muistettava, että kaikkeen toimintaan tiimityöskentely ei sovi. Joissakin tapauksissa perinteinen työryhmätyöskentely saattaa olla onnistuneempi vaihtoehto kuin tiimityöskentelyyn siirtyminen. Oikein hyödynnettynä tiimityöskentely voi kuitenkin lisätä tuottavuutta työntekijöiden itseohjautuvuuden, osallistumisen ja sitoutumisen kautta.

## Rekrytointi

Kuten aiemmin mainittiin, suurin osa mekaanisen laiteosaston henkilökunnasta on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana. Aviation-liiketoiminnan ja mekaanisen laiteosaston tulee tuoda voimakkaasti esiin omaa toimintaansa ja avoimia työpaikkoja, jotta osaston henkilöstön eläköityminen on korvattavissa.

Keskeisin tavoite tulee olla rekrytoinnissa onnistuminen. Onnistuminen henkilöstön osaamisen tunnistamisessa ja kartoittamisessa jo rekrytointitilanteessa luo edellytykset sekä toiminnan että osaamisen kehittämiseksi. Toiminnan tuloksellisuutta tarkasteltaessa on rekrytointitilanteessa varmistuttava siitä, että uusilla työntekijöillä on vaadittavat tiedot ja taidot työskennellä lentokone-teollisuudessa jo työhön tullessaan.

Rekrytoinnissa tulee ottaa myös huomioon se, että uusilla työntekijöillä saattaa olla jo kokemusta nykyisen konekaluston huoltamisesta esimerkiksi varusmiespalveluksen ajalta. Itse lentoteknillisen varusmiespalveluksen suorittaneena näkisin, että Aviation-liiketoiminnan kannattaisi olla enemmän esillä kyseisen puolustushaaran varusmiespalveluksessa. Sijaitsevathan liiketoiminnan huoltotoimipiste ja Ilmavoimien teknillinen koulu Hallin lentotukikohdan samalla laidalla.

Ollessaan voimakkaammin esillä Ilmavoimien lentoteknillisen koulutushaaran opinnoissa saattaisi liiketoiminnalla olla parempi mahdollisuus rekrytoida konekalustoa tuntevia ja joissain tapauksissa jo valmistuneita lentokoneasentajia työtehtäviinsä.

Yhteenvetona todetaan, että rekrytointiin tulee kohdentaa huomattavasti voimavaroja seuraavien vuosien aikana, jotta yhtäaikaisten eläköitymisten aiheuttama henkilöstöressurssien häviäminen saadaan korvattua.

## Lisäkoulutus

Tutkintotyön aikana on laitekorjaustoiminnan tehokkuuteen vaikuttavana asiana noussut esiin vianetsintä ja sen tehostaminen. Kuten aiemmin mainittiin, vianetsintä saattaa viankorjauksen yhteydessä sitoa huomattavasti resursseja aina vikatapauksesta riippuen.

Vianetsintää saatettaisiin pystyä tehostamaan kouluttamalla laitekorjausympäristössä työskennellyt työntekijä koneympäristöön. Tällöin laitteiden toiminnan tuntiessaan työntekijä osaisi auttaa laitevian määrittämisessä ja kohdentamisessa koneympäristössä, jolloin vian paikallistaminen laitekorjausympäristössä saattaisi nopeutua huomattavasti.

Osastojen välistä yhteistyön kehittämistä vianetsinnässä ja vianetsinnän tehostamista tukee myös se, että alihankkijalla suoritettu vianetsintä ja viankorjaus ei aina tuota toivottua tulosta. Alihankkija tekee laitteelle vain ohjeessa mainitut vianetsinnän toimenpiteet, ja mikäli vianetsinnän aikana ilmoitettua vikaa ei löydetä, on alihankkija lähettänyt laitteen takaisin ilmoituksella ”Vikaa ei havaittu”. Asennettaessa laite takaisin koneeseen laitteen huomataan olevan kuitenkin edelleen vikaantunut.

Vianetsintää voidaan myös tehostaa kouluttamalla työntekijöitä havainnollistamaan ja ennen kaikkea kohdistamaan vikoja paremmin. Vianetsintää voidaan tehostaa kouluttamalla työntekijöille esimerkiksi vianetsinnän logiikkaa. Aviationliiketoiminnassa on tällä hetkellä jo joiltain osin käytössä ATS-vianetsintälogiikka. ATS-vianetsintälogiikan nimi tulee sanoista Analyytinen Toimintahäiriöiden Selvittäminen, ja logiikan tarkoituksena on paikallistaa vian sijainti ja muoto esittämällä vikaa koskevia rajaavia kysymyksiä.

Koulutustarpeisiin liittyen voidaan myös todeta, että toimintaa ohjaavien tapojen, kuten toimintapolitiikan, ympäristöpolitiikan ja laatupolitiikan kouluttaminen henkilökunnalle on myös erittäin arvokasta. Ymmärtäessään toiminnan arvot ja tavoitteet henkilökunta saattaisi osata asennoitua entistä paremmin työtehtäviinsä.

Tosin ajan mittaan arvojen ja tavoitteiden voidaan katsoa helposti unohtuvan, joten niiden saattaminen tarvittavalle tasolle vaatii jatkuvaa perehdyttämistä ja kouluttamista. /15/

Koulutuksessa ja perehdyttämisessä on myös huomioitava, että perehdyttäminen koskee yrityksissä yleensä lähes pelkästään yrityksen uusia työntekijöitä. Yrityksen vanhat työntekijät, jotka vaihtavat työtehtävää tai ovat olleet pitkään poissa työtehtävistä esimerkiksi sairauden takia, saattavat jäädä liian vähälle huomiolle.

On todettava, että työntekijän rooli kouluttautumisessa on merkittävä. Vaikka koulutusta työhön järjestettäisiinkin, ei työntekijä ole välttämättä kiinnostunut saamaan koulutusta. Yleisellä tasolla tarkasteltuna on todettu, että vanhempi henkilökunta saattaa joissain tapauksissa olla vähemmän kiinnostunut alan koulutuksesta ja perehdyttämisestä kuin nuorempi henkilökunta.

On myös todettu, että vanhemman henkilökunnan koulutus- ja perehdyttämis-tarpeita ei yrityksissä yleensä tunnisteta riittävässä määrin /14 s. 32/. Esimerkiksi nykyisen tietotekniikan nopean kehittymisen myötä vanhempi henkilökunta saattaisi tarvita huomattavasti enemmän ohjausta ja opastusta tietotekniikan käyttöön, kuin mitä sitä todellisuudessa on annettu. Nuoremman henkilökunnan ero tässä tapauksessa vanhempaan henkilökuntaan on siinä, että nuorempi henkilökunta on jo aikaisemman peruskoulutuksensa myötä oppinut käyttämään nykyaikaista tietotekniikkaa ja tietojen hallintaa.

On kuitenkin syytä muistaa, että yritys pitää aina sisällään koulutustarpeita henkilöstön ikärakenteeseen katsomatta. Ongelmana vain usein on se, että henkilöstön koulutustarpeita ei tunnisteta tai niitä ei haluta tunnistaa. Ongelmana useissa yrityksissä on myös se, että yrityksissä ei ole koulutusorganisaatiota, tai jos on, se toimii niin sanottuna piilo-organisaationa.

Yhteenvedona todetaan, että muun muassa teknologian kehittyminen luo jatkuvasti paineita henkilöstön osaamisen kehittämiseksi. Jotta yritys selviytyisi hyvin nopeasti muuttuvilla ja kehittyvillä markkinoilla, on sen henkilöstön osaamisen kehityttävä samalla tavalla.

Yritys pitää aina sisällään koulutustarpeita yrityksen henkilöstön ikärakenteesta riippumatta. Kouluttamalla työntekijöitään yrityksen osaaminen ja ammattitaito kasvavat. Kouluttamisen avulla yrityksellä on myös mahdollisuus kasvattaa ja/tai ylläpitää sekä toiminnan laadun tasoa että yrityksen imagoa. Toiminnan laadun tasoa ja yrityksen imagoa voidaan tarvittaessa parantaa järjestelmällisellä koulutuksella ja omalla koulutusorganisaatiolla.

#### Rikkoutuneiden osien korjaaminen tai varaosien valmistaminen

Koko lentokoneiteollisuus on tällä hetkellä tilanteessa, jossa varaosien puute on vaikuttamassa ratkaisevasti siihen, miten lentokoneita pystytään huoltamaan. Nykyisen konekaluston varaosien saatavuus on vaikeutunut huomattavasti, koska osa varaosien valmistajista on lopettanut osien tuotannon ja/tai ne ovat siirtyneet kehittämään uudemman konekaluston osia.

Varaosien puute saattaa vaikuttaa pian myös niin koneen käytettävyyteen kuin lentoturvallisuuteenkin. Koneen käytettävyyden kannalta varaosien puute saattaa näkyä siinä, että koneella ei voida lentää, koska koneen varustelutaso ei ole lentotehtävän vaatimalla tasolla. Lentoturvallisuutta vaarantavana tekijänä varaosien puute saattaa aiheuttaa sen, että koneella lennetään, vaikka osan tai laitteen tiedetään olevan hieman vikaantunut. Vikaantumisten kasaantuessa seuraukset voivat kuitenkin olla kohtalokkaita.

Osittain varaosapuutteiden takia laiteosastolla on jouduttu järjestämään henkilöstön työtehtäviä uudelleen siirtämällä työntekijöitä toisten osastojen tuotantoon. Lisäksi toimintaa on jouduttu tehostamaan teettämällä työntekijöillä sellaisia töitä, jotka ovat olleet varalla ”pahan päivän varalta”. Laiteosaston huoltamissa laitteissa on jopa vuosia kestäviä varaosapuutteita, eikä puutteiden poistaminen tapahdu hetkessä. Vaikka varaosia saataisiinkin hankittua kerralla suurempi määrä, tasoittuu varaosa- ja vaihtolaitetilanne vasta vuosien päästä normaaliksi enimmäkseen sekä varaosien pitkien toimitusaikojen että korjaavien toimenpiteiden laajuuden vuoksi. Tästä syystä varaosien hankintaa on ennakoitava mahdollisuuksien rajoissa.

Käytyjen keskusteluiden pohjalta yhtenä tuotannon kehittämisen mahdollisuutena nähdään osien korjausprosessin tai valmistusprosessin kehittäminen ja/tai hyödyntäminen.

Edellä esitettyyn liittyen tutkintotyön aikana vierailtiin Patria Enginesin toimipisteessä Nokian Linnavuoressa. Vierailun tarkoituksena oli keskustella ja saada näkemys niistä korjausprosesseista, joita toimipisteessä käytetään. Toimipisteessä korjataan tällä hetkellä huollettavien voimalaitteiden osia, ja näiden korjausprosessien hyödyntäminen mekaanisen laiteosaston huoltamien laitteiden osien korjaamisessa saattaisi tuoda huomattavia taloudellisia hyötyjä ajatellen koko Aviation-liiketoimintaa. Varaosien valmistamiseen saatettaisiin pystyä käyttämään ainakin joiltain osin jo sekä Patrian että Ilmavoimien hyväksymiä suomalaisia korkealaatuisia alihankkijoita ja/tai valmistajia. Niiden tarkempaan kuvaamiseen ei tässä tutkintotyössä ole kuitenkaan lähdetty.

Yhteenvedon todetaan, että varaosien puute vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten koneita pystytään korjaamaan. Asiassa tulee ottaa huomioon myös se, että nykyisen konekaluston on tarkoitus olla käytössä vielä useiden vuosien ajan. Varaosapuute saattaa olla vielä tällä hetkellä vähäinen verrattuna seuraaviin kahdeksaan-kymmeneen vuoteen. Yhtenä toiminnan kehittämisen tulevaisuuden mahdollisuutena on rikkoutuneiden osien korjaaminen ja/tai varaosien valmistuttaminen alihankkijoilla.



## 5.8 SWOT-analyysi – uhat

Kokemuksen ja osaamisen häviäminen eläköitymisen yhteydessä

Kuten luvussa 5.5 mainittiin, mekaanisen laiteosaston henkilöstön ikärakenne on tällä hetkellä sellainen, että suurin osa osaston henkilöstöstä on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana. Yhtäaikaisen eläköitymisen vuoksi osastolta on kerralla häviämässä huomattava määrä kokemusta ja osaamista.

Mikäli vanhempien työntekijöiden kokemusta ja osaamista ei ehditä siirtämään, menetetään merkittäviä voimavaroja, jotka on hankittu ja opittu käytännön tekemisen kautta. Vastaavanlaisen kokemuksen ja osaamisen uudelleen kehittäminen vaatisi huomattavia taloudellisia ja ajallisia resursseja. Näin ollen tärkeintä olisikin saada siirrettyä osaston tämän hetkiset vahvuudet nuoremmille työntekijöille, ennen kuin ne menetetään.

Työn vähentyminen tai siirtyminen muualle

Kuten luvussa 5.7 mainittiin, varaosien puute saattaa vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten lentokoneita pystytään tulevaisuudessa huoltamaan. Nykyisen konekaluston varaosien saatavuus on vaikeutunut huomattavasti, ja vaikka varaosia saataisiinkin hankittua kerralla suurempi määrä, tasoittuu varaosa- ja vaihtolaitetilanne vasta vuosien päästä normaaliksi.

Kuten mainittiin, mekaanisella laiteosastolla on jouduttu osittain varaosapuutteiden takia järjestämään henkilöstön työtehtäviä uudelleen siirtämällä työntekijöitä väliaikaisesti toisten osastojen tuotantoon. Lisäksi osaston toimintaa on jouduttu tehostamaan teettämällä työntekijöillä sellaisia töitä, joita on pidetty ”pahan päivän varalla”.

Varaosien saatavuus vaikuttaa suoraan laitteiden huollettavuuteen tai korjattavuuteen. Mikäli varaosien saatavuus säilyy ennallaan tai vielä huononee nykyisestä tilanteesta, on mekaanisen laiteosaston tuotantoa suhteutettava entisestään vastaamaan kyseistä tilannetta.

Osaston toimintaan liittyväksi uhaksi saattaa muodostua myös se, että tuotantoa ei saada enää tehostettua riittävästi siirtämällä työntekijöitä väliaikaisesti toisten osastojen tuotantoon, vaan tuottavuuden tehostamiseksi henkilöstöä saatetaan joutua järjestämään uudelleen.

On myös huomattava, että Ilmavoimat on kehittänyt toimintatapojaan voimakkaasti viimeisten vuosien aikana. Ilmavoimat on jakanut niin koneiden kuin laitteidenkin huolto- ja kehitystoimintaa yhä useammalle yritykselle, kuten Valtion teknilliselle tutkimuskeskukselle (VTT) ja Finnairille.

Mekaanisen laiteosaston toimintaan vaikuttavana uhkana saattaa myös olla työn vähentyminen ja/tai siirtyminen muille tuottajille. Näin ollen osaston tulisikin kehittää toimintaansa ja palvelujansa niin, että laitehuolto ja/tai -korjaustoiminta säilyisi myös tulevaisuudessa osastolla.

## 7 YHTEENVETO

Mekaanisen laiteosaston toiminnan kehittämisen keskeisin päämäärä on suhteuttaa käytössä olevat resurssit vastaamaan toimintaympäristön muutoksiin.

Suurin osa mekaanisen laiteosaston henkilökunnasta on eläköitymässä seuraavien viiden–kymmenen vuoden aikana. Keskeisin tavoite tuleekin olla rekrytoinnissa onnistuminen. Onnistuminen henkilöstön osaamisen tunnistamisessa ja kartoittamisessa jo rekrytointitilanteessa luo edellytykset sekä toiminnan että osaamisen kehittämiseksi. Toimintaympäristön muutosten tuomiin haasteisiin pystytään myös vaikuttamaan henkilöstöresurssien oikealla kohdentamisella. Tavoitteena tulee olla ”oikea mies oikealla paikalla”.

Tutkintotyön perusteella toimintaympäristön muutoksiin pystytään vastaamaan kehittämällä työkiertoa ja henkilöstön moniosaamista. Työnkierron avulla on mahdollisuus siirtää osaston tämän hetkisiä vahvuuksia, osaamista ja kokemusta eteenpäin nuoremmille ja/tai uusille työntekijöille. Osaston tuotantoa voidaan työkuorman kasvaessa myös tehostaa työnkierron ja moniosaamisen avulla. Työnkierron ja henkilöstön moniosaamisen avulla osastolla on myös mahdollisuus saavuttaa marginaali esimerkiksi sairauspoissaolojen varalle.

Mekaanisen laiteosaston korjaamissa laitteissa on jopa vuosia kestäviä varaosapuutteita, eikä puutteiden poistaminen tapahdu hetkessä. Vaikka varaosia saataisiinkin hankittua kerralla suurempi määrä, tasoittuu varaosa- ja vaihtolaite-tilanne vasta vuosien päästä normaaliksi sekä varaosien pitkien toimitusaikojen että korjaavien toimenpiteiden laajuuden vuoksi. Käytyjen keskusteluiden pohjalta yhtenä mekaanisen laiteosaston toiminnan kehittämisen mahdollisuutena nähdään osien korjausprosessien tai valmistusprosessien kehittäminen ja/tai hyödyntäminen.

Yrityksen toimintaympäristön kehittyessä, on myös henkilöstön osaamisen kehityttävä samalla tavalla. Yritys pitää aina sisällään koulutustarpeita yrityksen henkilöstön ikärakenteesta riippumatta. Mekaanisen laiteosaston toimintaa olisikin mahdollista kehittää lisäämällä henkilöstön koulutusta. Kouluttamalla työntekijöitä kasvatetaan henkilöstön osaamista ja ammattitaitoa. Kouluttamisen kautta kasvatetaan ja/tai ylläpidetään myös toiminnan laadun tasoa ja imagoa.

Tärkeintä on, että osasto havaitsee itse toimintansa vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Toiminnan kehittämisen on lähdettävä liikkeelle osaston sisältä, jolloin osaston henkilökunta sitoutuu tarvittaviin muutoksiin ja toiminnan kehitykseen.

## LÄHDELUETTELO

### SÄHKÖISET LÄHTEET

- 1 Patria Oyj. [www-sivu]. [viitattu 14.11.2006] Saatavissa:  
[www.patria.fi](http://www.patria.fi)
- 2 Patria Aviation liiketoiminta. [intranet]. [viitattu 15.9.2006]  
Saatavissa: Ei julkinen
- 3 Lundgren Aerospace International. [www-sivu]. [viitattu 15.9.2006]  
Saatavissa: [www.airliners.net](http://www.airliners.net)
- 4 Wikipedia – vapaatietosanakirja. [www-sivu]. [viitattu 13.11.2006]  
Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Ultra%C3%A4%C3%A4ni>
- 5 Etälukio – yrittäjyysväylä. [www-sivu]. [viitattu 14.11.2006]  
Saatavissa: <http://www2.edu.fi/yrittajyysvayla/?page=223>

### KIRJALLISET LÄHTEET

- 6 Ilmavoimien esikunta, ILMAV LNTTEKN PAK I 2:10,  
Sotilasilmailun huoltotoimintavaatimukset, 21.5.2004.
- 7 Patria Aviation Oy, Tuotantoprosessien hallinta, Management  
System Handbook M-HDB, 1.4.2006.
- 8 Patria Aviation Oy, Tuotantovalmiuden katselmus, Menettelyohje,  
MA-PR-100-037C, 15.11.2005.
- 9 Patria Aviation, Ensimmäisen kappaleen tarkastus, Menettelyohje,  
MA-PR-100-035B\*, 15.11.2005.
- 10 Patria Aviation Oy, Korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet,  
Management System Handbook M-HDB, 1.4.2006.
- 11 Oinonen, Jyrki, Markkinalähtöinen tuotekehitys, Kurssimateriaali,  
Tampereen ammattikorkeakoulu, syksy 2005.
- 12 Manninen, Jukka, Kunnossapidettävyyden suunnittelu,  
Kurssimateriaali, Tampereen ammattikorkeakoulu, syksy 2005.

- 13 Civil Aviation Authority, Aviation Maintenance Human Factors, Guidance Material on the UK CAA Interpretation of Part-145, Human Factors and Error Management Requirements, 18.12.2003.
- 14 Poutiainen, Mia-Riitta – Vanhala, Sinikka, Henkilöstön kehittäminen – avain osaamisen kartuttamiseen yrityksessä, Helsingin kauppakorkeakoulu, 1999, s. 125.
- 15 Kauppinen, Tero J, Arvojohtaminen, 2002, s. 198.