

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma / logistiikan johtaminen ja tietojärjestelmät

Riku Nissinen

KORJAUSKIERRON JA LAINAUSTEN HALLINTA BLUE1:LLÄ

Opinnäytetyö 2010

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka

Nissinen, Riku	Korjauskierron ja lainausten hallinta Blue1:llä
Opinnäytetyö	30 sivua + 1liitesivu
Työn ohjaaja	Lehtori Juhani Heikkinen
Toimeksiantaja	Blue1
Marraskuu 2010	
Avainsanat	Avro, LI-JET, RO-JET, varastot, varastointi, lentokoneet

Blue1:n varastointi ja korjauskierto ovat olleet suurten muutosten kohteena jo vuosia. Suurin muutos on tapahtunut lentokonehallin muuton yhteydessä. Tästä johtuen varastointi on jäänyt vähemmälle huomiolle, ja siitä on seurannut varastoinnin tehokkuuden heikkeneminen.

Opinnäytetyössä on ollut tarkoitus tutkia nykyisiä toimintamalleja. Toiminnassa on nykyisellään useita toimivia ja ajansaatossa hyviksi koettuja toimintamalleja, mutta osaan toiminnoissa löytyy parannusmahdollisuuksia. Työssä on esitetty muutamia ehdotuksia, joista katsotaan olevan merkittävää hyötyä toiminnan kehittämisessä.

Toiminnan kehittämisen ei tule olla pääasiallinen tehtävä. Pelkkiä muutoksia ilman vastaavia parannuksia ei kannata tehdä. Näin ollen esitetyt muutokset ovat konkreettisia ja pienimuotoisia mutta vaikuttavat toimintaan huomattavasti.

Olenneisimmat muutokset koskevat tavaran vastaanottoa, korjauskiertoisten varaosien käsittelyä ja varaston fyysisiä muutoksia.

ABSTRACT

KYMENLAAKSO AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics Engineering

NISSINEN, RIKU Management of Repair Rotations and Loans

Bachelor's Thesis 23 pages + 1 appendix page

Supervisor Juhani Heikkinen, Senior lecturer

Commissioned by Blue1

October 2010

Keywords Avro, LI-JET, RO-JET, warehouse

Warehousing and repair rotation have been under big changes for years. A major change happened when the aircraft hangar moved to another place. Because of that warehousing was not so important object and after that efficiency of warehousing declined.

Because of the international laws airline companies must have a rotatable administrator. A rotatable administrator does the spare part changes between the airline company and the spare part supplier. One of the purposes of this work was to create a easy handbook to rotatable administrator. Also the airline company can use this study as a training book for a new employee.

Another purpose of this work was to inspect the standards of activities. There are several good and effective methods in today's standards but on the other hand there are a few cases that can be made more effective. In this study a few suggestions are given in order to intensify warehousing.

Many regulations have an effect on airline logistics. That is why the suggestions of this study are concrete and small-scale but they can make great changes in efficiency.

ALKUSANAT

Tämän työn valmistumisesta haluan kiittää koko Blue1:n henkilökuntaa ja varsinkin varastotyöntekijöiden suurta panosta konkreettisesta varastotoimintojen kuvaamisesta. Samoin haluan kiittää Blue1:n tekniikan johtajaa Petri Marttista.

Blue1:n politiikan mukaisesti lähteenä käytetty CPM eli Company Procedure Manual on vain yhtiön työntekijöiden käytössä, ja näin ollen sitä ei saa tuoda ulos yhtiöstä enkä voi toimittaa sitä luettavaksi.

Suurin kiitos työstä menee perheelleni, joka on kestänyt koko opiskelun ajan rinnallani ja ottanut vastaan kaiken kiukun, joka on purkautunut välillä liiankin kanssa.

15.11.2010

Riku Nissinen

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	II
ABSTRACT	III
ALKUSANAT	IV
SISÄLLYSLUETTELO	V
LISTA KÄYTETYISTÄ LYHENTEISTÄ	1
1. JOHDANTO	3
2. YLEISTÄ LOGISTIIKKA	5
2.1 VARASTOINTI	5
2.2 VARASTOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN	6
3. YHTIÖN ESITTELY	7
4. LOGISTIIKAN VAIKUTUS LEHTOYHTIÖN TEKNIikkaAN	9
5. NYKYINEN TOIMINTAMALLI	10
6. NYKYISEN KORJAUSKIERRON ESITTELY	12
6.1 BAE SYSTEMS AIRCRAFT – POOLIOSIEN KIERTO JA LAINAUS	12
6.1.1 KORJAAMOT JA NIIDEN VAATIMUKSET	12
6.1.2 ONSIDE-STOCK JA SEN KORJAUKSET	13
6.1.3 LI-JET TILAUKSET	14
6.1.4 BAE:N SUORAT KORJAUKSET	15
6.1.5 MOOTTORIEN JA NIIDEN OSIEN KORJAUS	16
6.2 POOLIIN KUULUMATTOMIEN OSIEN KORJAUS	16
6.2.1 HANKINTA	16
6.2.2 KORJAUKSET	17
6.2.3 LAINAT	17
7. KORJAUSKIERRON TEHOSTAMINEN	18
7.1 NYKYINEN VARASTO	18
7.2 U/S-TILA	20

7.3 KORJAUSTILAUSTEN TEKEMINEN	20
7.4 LÄHETYS	21
7.5 VARSINAINEN KORJAUS	21
7.6 VASTAANOTTO	21
7.7 HYLLYTYS	22
8. YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	23
LÄHDELUETTELO	24

LISTA KÄYTETYISTÄ LYHENTEISTÄ

A/C = Aircraft (lentokone)

AOG = Aircraft On Ground (poikkeustilanne; lentokone maassa)

ASK = Available Seat Kilometer (mahdolliset istuinkilometrit)

ATA = Air Transport Association (lentoyhtiöiden yhteenliittymä)

AWB = Air Waybill Number (lento- ja rahtikirjan numero)

DGR = Dangerous Goods Regulations (vaaralliset aineet lentokuljetuksessa)

EASA = European Aviation Safety Agency (lentoliikennettä koskeva EU-toimielin)

EDI = Electronic Data Interchange (sähköinen tilausjärjestelmä)

ESD = Estimated Shipping date (arvioitu lähetyspäivä)

ETA = Estimated Time of Arrival (lentokoneen arvioitu saapumisaika)

FAA = Federal Aviation Administration (Yhdysvaltain ilmailuviranomainen, vastaa EASAA)

GRN = Goods Received Number (tavaran vastaanotonumero)

MRA = Material requested Application (materiaalin lähetysilmoitus)

MRO = Maintenance Repair and Overhaul (korjaus- ja huoltotilaus)

MRQ = Material Request (materiaalitilaus)

OEM = Original Equipment Manufacturer (alkuperäinen valmistaja)

PART-145 = Jatkuva huoltokelpoisuus

PAX = Passengers (matkustajat)

P/N = Part number (osanumero)

R&D = Research & Development (tutkittu ja toimitettu)

RFID = Radio Frequency Identification (radiotaajuustunnistus)

RPK = Revenue Passenger Kilometers (toteutuneet matkustajakilometrit)

SE, SVC = Serviceable (toimintakuntoinen)

S/N = Serial Number (sarjanumero)

T/S = Troubleshooting (vianmääritys)

TSC = Traditional Supply Chain (perinteinen toimitusketju)

UHF = Ultra-High Frequency (ultrakorkea taajuus)

UPC = Universal Product Code (yleismaailmallinen tuotekoodi)

U/S, UNSVR = UnServiceable (epäkuntoinen)

VMI = Vendor Managed Inventory (toimittajan johtama inventaario)

1 JOHDANTO

Viime aikoina lentoliikenne on kokenut suurempia taloudellisia ongelmia kuin mikään muu teollisuudenala. Aiemmin pääasiassa valtioiden omistuksessa olleet lentoyhtiöt pystyivät hakemaan tukea toiminnalleen valtioiden budjeteista, mutta nyt asiat ovat toisin. Lentoyhtiöt on yksityistetty, ja näin ollen liiketoiminnan tehostaminen on tullut tärkeäksi. Tästä hyvänä esimerkkinä ovat yhtiöiden pilkkomiset, ja osat, jotka eivät kuulu yhtiöiden ydinosaamiseen, on pikkuhiljaa muutettu omiksi tulosityksiköikseen ja tarvittaessa myyty muille liikkeenharjoittajille.

Monet lentoyhtiöt katsovat kuitenkin tekniikan olevan tärkeä osa lentotoimintaa, ja tästä johtuen se on pidetty monessa lentoyhtiössä osana yhtiötä. Kuitenkin tästä toiminnasta on syntynyt ylimääräisiä kuluja. Osasyynä tähän ovat vanhat toimintatavat, jotka periytyvät valtionyhtiön toimintamalleista. Osa lentoyhtiöistä on ulkoistanut myös tekniset palvelut, mutta samat lainalaisuudet koskevat näitä yhtiöitä niin lainsäädännöllisesti kuin liiketaloudellisestikin.

Blue1 on omana yhtiönä ollut olemassa vasta vuodesta 2003. Kuitenkin, johtuen omistajapohjasta, nykyiset toiminnat pohjautuvat vanhoihin malleihin. Vanhojen toimintatapojen suhteuttaminen uusiin on aina vaikea tehtävä. Raskaat rakenteet ovat vaikeita taivuttaa nykyiseen hektiseen liiketoimintaympäristöön. Vanhoissa tavoissa on kuitenkin ajan tuomaa rutiinia ja nämä rutiinit luovat toiminnalle jatkuvuutta. Pienen yhtiön on kuitenkin haettava kannattavampia toimintatapoja, joten kevyemmät toimintatavat helpottavat reagoimista muuttuvaan maailmaan.

Opinnäytetyössä keskitytään ongelmien ratkaisemiseen juuri pienen yhtiön kannalta. Pienellä organisaatiolla ei ole suuria resursseja käyttää muutosten tekemiseen. Tämän johdosta työ rajattiin realistisiin ongelmiin, jotka vaikuttavat päivittäiseen työskentelyyn. Työ kohdistui suurelta osin käytännön toimintaan mutta lähtökohtana ovat kuitenkin normaalit logistiikan lähestymistavat.

Opinnäytetyön kohteena on ollut etsiä ongelmakohtia nykyisessä varastoinnissa ja hakea niille ratkaisuja. Työ pohjautuu pääasiassa omakohtaisiin havaintoihin koska

olen itse työskennellyt kyseisissä tehtävissä. Tästä johtuen työ painottuu pääasiassa rotable administratorin kannalta tehtyyn tutkimukseen. Näkemykset nykyisestä toimintamallista ovat näin ollen mahdollisimman objektiiviset. Samalla kun olen voinut seurata toimintaa suoraan varaston näkökulmasta, ovat toisaalta yhtiön tavoitteet olleet selkeänä ohjenuorana kehitettäessä toimintaa.

Työn edistyessä huomio kiinnittyi CP(M):stä puuttuvaan rotable administratorin tehtävien kuvaukseen. Kaikkiin muihin logistiikan työtehtäviin oli aikojen saatossa muodostunut tehtävän kuvaus, mutta tämä oli jäänyt rotable administratorin osalta tekemättä. Kuitenkin kyseinen työtehtävä on kansainvälisillä sopimuksilla määrätty osaksi lentoyhtiön vaatimuksia, joten tästä muodostui osa lopputyötä.

2 YLEISTÄ LOGISTIIKKA

Kuten logistiikka yleensä myös lentoyhtiöissä tapahtuva logistiikka perustuu samoihin lainalaisuuksiin. Tuotteita tilataan, niille tehdään jotakin, niitä käytetään ja niitä lähetetään. Näiden tavaravirtojen lisäksi ohessa kulkevat tietovirrat, joiden hallintaan ollaan koko ajan kehittämässä uusia ratkaisumalleja ja hallintakeinoja. Tässä yhteydessä ei saa unohtaa rahavirtoja, koska kaikki toiminta loppujen lopuksi johtaa talouden hallintaan.

2.1 VARASTOINTI

Varastoinnin pääasiallinen tehtävä lentoyhtiössä on lentotoiminnan varmistaminen. Tätä toteutetaan varastoimalla tarvittavia varaosia joko omassa varastossa tai varmistamalla, että varaosatoimittajilla on valmius toimittaa tarvittavia varaosia niitä tarvittaessa. Koska omien varastojen suurina pitäminen aiheuttaa turhia pääomakuluja, toiminta on siirtynyt entistä enemmän tilauspohjaiseen varastointiin. *Varmuusvaraston voi katsoa tuovan lisäarvoa, mutta riittävän varmuuden turvaava varmuusvarasto on usein koko passiivivarastoa paljon pienempi. Suuri osa passiivivarastoa on turhaan ja kun sen tiedostaa, osaa samalla hahmottaa varastojen pienentämisen potentiaalin.* (Sakki 2009, 104)

Normaalissa teollisuustuotannossa varastot jaetaan viiteen eri varastotyyppiin. Varastotyyppiä ovat raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmisteverasto sekä tarvike- ja työvälinevarasto. (Hokkanen ym. 2004, 143). Työssä kyseessä olevassa toiminnassa käytetään varastojen jaottelua seuraavasti:

- raaka-ainevarasto on pieni käsittäen vain välttämättömät korjauspellit
- puolivalmisteverastoon kuulu suurin osa varastoa, koska tähän kuuluvat kaikki varaosat
- valmisteverastona tässä tilanteessa voidaan pitää lentokonehallia
- tarvikevarasto käsittää yleiset kulutusosat
- työvälinevarastoja on kaksi. Toinen sisältää lentokoneiden korjaukseen kuuluvat työkalut sekä mittalaitteet. Toiseen kuuluvat muut työkalut. Yleisistä lentoliikennettä koskevista säännöksistä

johtuen näitä ei saa käyttää ristiin, vaan ne pidetään myös fyysisesti erillään.

Varastotehtävät jaetaan taas kolmeen eri ryhmään:

- Vastaanottotehtävät: tavaroiden kunnon, laadun, määrän ja asiapaperien oikeellisuuden tarkastus ja varastoon sijoittaminen
- Varastointitehtävät: tarkkaillaan varastointiolosuhteita (lämpötila, siisteys, ilmastointi ym.), tavaramääriä ja huolehditaan varaston toimivuudesta
- Luovutustehtävät: tavaroiden keräily, pakkaaminen, lähettäminen ja mahdollisten reklamaatioiden käsittely

(Kernainen 19.1.2008)

Laadun tarkastaminen ei joissakin tapauksissa ole mahdollista tavaraa vastaan otettaessa. Yksivaiheisessa vastaanottotarkastuksessa tavaran saapuminen ja laadullinen tarkastaminen hoidetaan samana toimenpiteenä. Kaksivaiheisessa tarkastuksessa puolestaan tavaran laatu tutkitaan vasta vastaanoton jälkeen. Usein tavaraa ei pystytä tutkimaan kuin ulkoisesti. Esimerkiksi lentokoneiden varaosien toimitus saattaa olla ulkoisesti kunnossa, mutta tuote silti sisältää viollisia. Tästä syystä vastuu laadusta asetetaan tavarantoimittajille ja toisaalta lisätään yhteistyötä heidän kanssaan. Käytännön syistä 100%:n nollavirheeseen päätyminen on kuitenkin usein mahdotonta. (Koskinen, Lankinen, Sakki, Kivistö, Vepsäläinen 46-48)

Kaikkia vastaanottovirkailijoita koskee kansainväliset säännöt ja vastaanottotarkastajalta vaaditaan koe, jolla hän todistaa kelpoisuutensa kyseiseen työtehtävään.

2.2 VARASTOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN

Todellista varastonarvoa tulee tutkia jatkuvasti. Inventaario on hyvä keino tutkia jatkuvasti varaston todellista arvoa. Inventaarion tulee käsittää koko varasto eikä vain osaa siitä. Hävikki tulee pitää alhaisena ja nykyisessä varastotoiminnassa varaston inventoinnilla saadaan varaston määrää pienennettyä ja voidaan keskittyä nykyisen

varaston tarkkailuun. Keinona tähän on pitkälle edennyt automatisointi ja tarkka seuranta. (Vasala 20.10.2006)

Varasto-ohjauksessa on kauan käytetty jot-tuotantotapaa. Nimi tulee sanoista ”juuri oikeaan tarpeeseen”. Pelkistetyimmillään se on imuohjaukseen perustuva tuotannonohjausmalli, mutta sitä voidaan pitää myös kokonaan omana valmistusfilosofianaan. (Sakki 2009, 108) Tähän toimintamalliin lentokoneiden varaosien pooli-toiminnalla pyritään mutta kriittiset varaosat muodostavat pysyvästi varastoitavan osan. Kustannustehokkuuden vuoksi tulisi pysyvää varastointia pystyä pienentämään ja siirtyä nopeiden tilaus-toimitusketjujen muodostamiseen.

3 YHTIÖN ESITTELY

Blue1 on varsin uusi kotimainen lentoyhtiö. Sen juuret pohjautuvat Air Botniaan, joka perustettiin vuonna 1988. Vuonna 1998 SAS osti yhtiön, ja näin ollen yhtiön taloudellinen tilanne tulevaisuuden suhteen oli turvatumpi. Vuonna 2000 SAS ja Air Botnia yhdistyivät ja suurin muutos matkustajille oli nimenmuutos vuonna 2003. Nimi muutettiin, koska haluttiin välttää sekaannuksia. Aikaisemmin sekaannusta oli tullut pääasiassa ”Bosnia”- sanaan liittyen.

Vuonna 2009 BLUE1 lennätti 1,4 milj. matkustajaa ja tällä määrällä se on Suomen toiseksi suurin lentoyhtiö. Käyttöaste oli sinä vuonna 65,1 %. Samaan aikaan yleismaailmallinen lama supisti matkustajamääriä lähes kaikilla lentoyhtiöillä, mutta tiukassa kilpailussa Blue1 pystyi kasvattamaan käyttöastettaan.

Koska Blue1 kuuluu SAS-konserniin, sen pääasiallinen tehtävä on syöttöliikenne Tukholmaan ja Kööpenhaminaan. Tämän lisäksi se lentää useisiin Euroopan kohteisiin. Kaupunkikohteita ovat mm. Lontoo ja München sekä lomakohteet, kuten mm. Split ja Dubrovnik. Ulkomaankohteitten lisäksi yhtiö lentää useisiin kotimaan kohteisiin.

Koska lentoliikenne on mitä suurimmassa määrin yhteistoimintaa, on Blue1 liittynyt Star Allianceen. Tämä johtuu emoyhtiön Star Alliance -jäsenyydestä ja kattaa suuren

reitti valikoiman ympäri maailman. Star Alliance on maailman suurin lentoyhtiöallianssi.

Blue1:n kalustossa on tapahtumassa suuria muutoksia. Aikaisemmin lentotoiminta hoidettiin Avro RJ -kalustolla sekä Boeing MD-90 -tyypin koneilla. Avro RJ -kalusto on hankittu uutena vuonna 2000 ja MD 90 -laivue aloitti vuonna 2006. MD-90-koneet hankittiin SAS:lta, joka itse vähensi kyseisen konetyypin käyttöä. Konetyyppi on kuitenkin ns. vanhaa tekniikkaa, ja nykyisin lentoyhtiöt panostavat vähäkulutuksiin koneisiin. Tästä syystä MD-kalustosta ollaan luopumassa ja vaihtamassa se Boeing 717 -laivastoon. Samalla luovutaan Avro RJ -koneista ja vaihdetaan ne myös B717-koneisiin. Pienen lentoyhtiön on näin helpompi operoida, koska kalusto on yhtenäistä.

Vielä tällä hetkellä kahden konetyypin hallinta tuottaa ongelmia. RJ-koneiden varaosahuolto hoidetaan BAe systemsin kautta ja MD-90:n varaosahuollot SAS Technical Servicen kautta. Tämä johtaa varaosien hankinnan ja huollon hajauttamiseen omiksi toiminnoikseen. Tämä toimintamalli taas vaatii enemmän työntekijöitä ja erilaiset toimintatavat hankaloittavat töiden jakamista. Tällä hetkellä hankinnasta vastaa MD-90:n osalta yksi ostaja ja varaosista logistiikkavastaava. RJ-koneiden osien hankinnasta vastaa yksi ostaja ja varaosien toimituksesta rotatable administrator. Hajautetussa mallissa suurimman vaikeuden muodostaa tietämättömyys toisen konetyypin hankinnoista. Mm. lomakaudet hankaloittavat toimintaa, koska vaikka tietoa jaetaankin avoimesti, kaikkea työn alla olevia asioita ei saateta työhön jäävien tietoon ja näin ollen asioita jää vähemmälle huomiolle.

[Blue1 – historiasta nykypäivään]



Kuva 1. Avro RJ-80:n pyrstö

4 LOGISTIIKAN VAIKUTUS LENTOYHTIÖN TEKNIikkaAN

Logistiikka on tärkeä tekniikan toimivuuden kannalta. Koska logistiikka määritellään tekniikkaan jo kansainvälisellä lainsäädännöllä, sen painoarvoa on turhaan vähätelty. Tämä vähättely koskee kaikkia lentoyhtiöitä, koska ne katsovat lentotoiminnan olevan yhtiöiden ydinosaa. Tämä on totta, ja jos lentoyhtiön on tarkoitus ulkoistaa tekniset palvelunsa ulkopuolisen hoidettavaksi, logistiikankin painoarvo on kyseenalainen. Jos kuitenkin tavoitteena on pitää tekninen huolto- ja korjaamo-osaaminen yhtiön sisällä, tulisi myös logistiikkaan panostaa sille kuuluvalla painoarvolla.

Logistiikkaa koskevat erilaiset lainsäädännölliset määräykset. Samoin valvovalla viranomaisella on omat kiinnostuksen kohteensa tavaravirroissa. PART 145 -määräyksissä tavarantoimittajalle luetellaan useita vaatimuksia. Näistä määräyksistä olennaisin on vastaanottotarkastajan tutkinto. Toisin sanoen lentoyhtiön varastoon tulevaa tavaraa ei saa vastaanottaa kukaan muu kuin valtuutettu ja kyseiseen tehtävään koulutettu henkilö. Tämän koulutuksen sisältö kuuluu täysin tekniikasta vastaavan yhtiön päätettäväksi, joten koulutus voi olla suhteellisen ylimalkaista. Tästä johtuen erilaisia koulutusvaatimuksia on esitetty riippuen kouluttajasta. Samalla painotukset koulutuksen osalta vaihtelevat.

Varsinkin lentokoneen osien säilyttämiseen liittyy useita instansseja, joiden säännöksiä tulee toteuttaa. Pääpiirteet tulevat Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) säännöistä. Näihin sääntöihin omat tarkistuksensa on Suomen ilmailulaissa, ja lopuksi tekniikasta vastaava yhtiö ohjeistaa kyseisen yhtiön toimintatapoja.

Näihin edellä mainittuihin seikkoihin nojaten lentoliikenteen logistiikka on huomattavasti säädellympää kuin muut logistiikan alat.

5 NYKYINEN TOIMINTAMALLI

Aikaisemmin lentoyhtiöt ovat hoitaneet logistiikan kuten mikä tahansa tuotantolaitos. Suurilla yhtiöillä on ollut mahdollisuus suuriin varaosavarastoihin, ja tätä on käytetty hyväksi. Yhtiöt hankkivat suuria määriä varaosia, joita käytettiin sitten, kun tarvetta ilmeni. Varastojen hallinta tehtiin manuaalisesti ja inventoimalla. Omien varastojen lisäksi käytettiin muiden, samaa konetyyppiä käyttävien yhtiöiden varastoja. Koska kone tyyppejä ei ollut monta, yhtiöiden oli helppo olla yhteydessä toisiinsa.

Tästä kehittyneempi malli on poolivarastot, joista varaosia tilataan tarpeen mukaan. Esimerkiksi BAe hoitaa Avro-koneiden varaosatoimitukset tällaisesta poolivarastosta. Pooliin kuuluu useita Avro-koneita käytäviä yhtiöitä, joten saatavuus on suurimmalla osalla osista hyvä. Kriittiset varaosat sijaitsevat Blue1:n omassa varastossa, mutta ne ovat BAe:n hallinnassa. Vähemmän tarvittavat osat kuuluvat lainajärjestelmään, josta osat tilataan yksi kerrallaan.

Edelleenkin tarvitaan kuitenkin myös oman hankinnan kautta saatuja osia. Tällaisia ovat pääasiassa runko-osat, jotka ostetaan joko suoraan BAe:ltä tai toisilta konetyypin käyttäjiltä.

Myös ulkopuolisilta tilataan osia. Nämä osat voivat olla Loan- tai Exchange-tilauksia. Loan-tilauksissa kyseinen osa palautetaan takaisin lähettäjälle käyttökuntoisena. Exchange-tilaus tehdään tilanteessa, jossa osa tilataan toimittajalta ja korjauksen jälkeen irrotettu osa palautetaan takaisin.

Tilaukset hoitaa kyseiseen konetyyppiin erikseen nimetty henkilö. Tässä tutkielmassa tarkennetaan BAe-osien hankintaa ja kiertoa. Boeing-koneiden osalta hankintareitti on toinen mutta tapa lähes yhtenevä BAe:n kanssa.

Tilaaminen hoidetaan BAe:n osalta suoraan Internet-yhteyden kautta. BAe ylläpitää SAP-järjestelmää, josta osat voidaan tilata normaalisti päivän viiveellä. Tämä on osoittautunut onnistuneeksi järjestelyksi suurimmassa osassa tilauksia. BAe on

kuitenkin joutunut supistamaan toimintaansa, ja tästä johtuen tiettyjen osien toimituksissa on ollut viivettä.

Muita hankintaväyliä löytyy Internetistä ja osa varaosista saadaan tilattua vanhojen suhteiden kautta. Koska ilmailuala toimii suhteellisen pienellä henkilöstöllä, kanssakäyminen muiden yhtiöiden kanssa on tärkeää ja pääasiassa mutkatonta.

Oman hankaluutensa hankinnassa muodostavat varsinaiset koneiden huoltoajat. Koska lentokoneiden tulisi olla ilmassa silloin, kun asiakkaat sitä haluavat, varsinaiset huoltotyöt tehdään pääasiassa yöaikaan. Tällöin tilaustoimintaa hoitavat varastotyöntekijät. Heidän kontaktipintansa toimittajiin on pääasiallisesti helpdeskit. Näiden toiminnassa on huomattu olevan ongelmia, ja tilauksia on jouduttu tekemään myös suoraan toisilta lentoyhtiöiltä.



Kuva 2. U/S-häkki

6 NYKYISEN KORJAUSKIERRON ESITTELY

6.1 BAE SYSTEMS AIRCRAFT – POOLIOSIEN KIERTO JA LAINAUS

Tässä osassa käsitellään tarkemmin pooliosien kiertoa ja lainausta.

6.1.1 KORJAAMOT JA NIIDEN VAATIMUKSET

Kaikkia niitä korjaamoita, joita lentoyhtiöt käyttävät, koskevat kansainväliset säännöt, jotka löytyvät ICAO:n säännöstöistä. Tärkein näistä säännöistä on PART-145 – lupa vaaditaan kaikilta niiltä organisaatioilta, jotka korjaavat lentokoneita tai niiden osia. Luvat haetaan erikseen kaikille niille osille, joita organisaatio korjaa. Näillä luvan saaneilla organisaatioilla on myös lupa kirjoittaa EASA FORM1 -lentokelpoisuustodistus. Tämä dokumentti osoittaa, että PART 145 -organisaatio on korjannut tai huoltanut kyseisen osan, ja se täyttää kaikki ne vaatimukset, jotka koskevat kyseistä osaa. [CP(M) CHAPTER 4.1]

Toinen lentokelpoisuustodistus on FAA FORM, ja tämän luvan myöntää USA:n ilmailuviranomainen. Näiden lupien kelpoisuudesta Euroopassa säädellään EASA:n määräyksissä. Ennen 28.11.2004 kirjoitetut FAA FORMit kelpuutetaan sellaisinaan myös EU-alueella, jos lupa koskee korjattuja osia. Kyseisen päivämäärän jälkeen korjatut osat vaativat FAA FORMin lisäksi todistuksessa merkinnän myös EASA FORM1 -kelpoisuudesta. Uusien osien kohdalla FAA FORM kelpaa sellaisenaan. [CP(M) CHAPTER 4.6]

Kaikkiin tilattaviin osiin tulee kohdentaa seuraavat kriteerit:

- saatavuus
- hinta
- toimitusaika
- toimitusehdot.

[CP(M) CHAPTER 4.3]

6.1.2 ONSIDE-STOCK JA SEN KORJAUKSET

Pooliin kuuluu osa kriittisistä koneiden varaosista. Näiden omistus on BAe:llä mutta ne on varastoitu Blue1:n varastoon. Blue1 liittyi BAe:n pooliin samalla, kun Avro-koneita hankittiin. Tämän katsottiin olevan varaosien saatavuuden kannalta paras vaihtoehto. Tarkan suunnitelman ja laskelmien tuloksena määritettiin varastotaso, jolla katsottiin olevan riittävä kattavuus lentovarmuuden saavuttamiseksi. Tätä tasoa on

jouduttu tarkastamaan alaspäin, koska ylimääräisten varaosien pitäminen varastossa sitoo liikaa pääomaa.

Koneeseen tulevan osan vaihdon sattuessa onside-stock osien saanti on suhteellisen helppoa. Kun koneessa huomataan vika, kyseinen osa irrotetaan ja toimitetaan US-varastoon. Toimiva varaosa löytyy onside-stock varastosta ja tämä osa osoitetaan kyseiselle työlle. Näin ollen varaston saldo pysyy hallinnassa.

Kaikki lentokoneesta irrotetut osat tulee merkitä U/S-tagilla. Tämän jälkeen tuotanto selvittää, onko kyseessä korjattava osa vai onko irrotus tehty pelkästään vianmäärityksen takia. Epäkuntoinen osa taas toimitetaan US-varastosta rotatable administratorille. Kyseinen toimenkuva on määrätty myös kansainvälisissä määräyksissä ja hän toimii korjauskiertoisten varaosien toimittajana lentoyhtiön tekniikan ja korjaamojen välillä. Hän avaa korjaustilauksen, jolla tilataan SE-osa varastoon. Samalla hän sulkee tilauksen US-osalla, jolle BAe lähettää toimitusosoitteen. Tästä palautusosoitteesta käy selville, mille korjaamolle BAe haluaa epäkuntoisen osan lähetettävän.[CP(M) CHAPTER 4.4]

Samalla, kun tehdään korjaustilaus, tilataan uusi osa. Näiden osien toimitusvarmuus on ollut hyvä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Näiden osien toimitusongelmiin on vaikuttanut mm. tiedonkulun heikkous.

Esimerkkinä ongelmatilanteista voidaan ottaa käyttövedenpoistoputki. Osa sijaitsee lentokoneen alapinnalla ja on erittäin herkkä jäätymiselle ja kolhuille. Koska suuri osa vuodesta Suomessa operoidaan pakkasoloissa, on putki modifioitu näille ilmasto-oloille sopivaksi. Alkuperäisessä putkessa on yksi lämmitinvastus mutta uudessa osassa näitä vastuksia on kaksi. Johtuen BAe:n tiedonkulun heikkoudesta BAe:n varasto lähettää usein yhdellä vastuksella varustetun putken. Tämä malli ei käy Blue1:n lentokoneisiin edes kiinnikkeidensä takia, joten osia ei voi käyttää edes väliaikaisesti. Näiden väärin putkien takaisin lähettäminen on aiheuttanut ongelmia, koska tilausjärjestelmästä johtuen uusi tilaus jää aina auki ja järjestelmä vaatii uutta osaa lähetettäväksi takaisin. Edellä mainitun järjestelmäongelman takia osan lähettäminen ei onnistu. Tähän ongelmaan palataan raportin myöhemmässä korjausehdotuksessa.

6.1.3 LI-JET TILAUKSET

Toinen poolin osa on lainatilaukset. Näissä tilanteissa vioittuneen osan tilalle osto-osasto tilaa SE-osan. Näiden osien toimitusvarmuus on ollut myös korkea, mutta koska BAe on joutunut supistamaan toimintaansa, näihin tilauksiin tehtyjä lisäpyyntöjä on jäänyt huomiotta. Suurin ongelma on ollut liian aikaisin toimitetut varaosat.

Suuri osa lainattavista osista koostuu määräaikaishuolloissa tapahtuvien osien vaihdoista. Tähän osakokonaisuuteen kuuluu myös osat, joiden vioittuminen ei johda automaattisesti koneen pitämiseen maassa. Koneen tietoihin tehdään poikkeama ja tälle annetaan tietty aikamäärä, jonka puitteissa osa tulee vaihtaa. Tällaisia osia lainattaessa on määriteltävä aika, jolloin BAe:n tulisi toimittaa osa. Lisäpyyntö on kuitenkin jäänyt toteuttamatta, ja näin ollen osa on siirtynyt liian aikaisen Blue1:n varastoon. BAe:n sopimuksen mukaan osien lainaus tulisi sulkea seitsemän päivän sisällä lainauksesta, mutta tämä on ollut mahdotonta, koska tekniikka ei ole voinut tehdä vaihtotoimenpidettä aikaistetussa järjestyksessä.

Kun vaihto on suoritettu, US-osa toimitetaan US-varastoon ja sieltä rotatable administrator hakee osan. Hän sulkee lainatilauksen SAP-järjestelmästä.

Osien toimitusvarmuus on ollut myös hyvä lukuun ottamatta muutamia poikkeuksia. Tällaisia osia, joiden toimituksessa on ilmennyt ongelmia ovat mm. laskutelineiden iskunvaimentimet. Ongelmaksi on muodostunut osan toimittajan vaikeudet saada tuotannossaan tarvittava osia. Iskunvaimentimien tilaukset on pitänyt tehdä paljon ennen tarvetta ja toimitusten kysely on vienyt varsinaista työaikaa huomattavasti. Näiden ongelmien korjausehdotukset ovat raportin myöhemmässä osassa.

Edellä mainittujen osien Onside-stock -korjauksien ja LI-JET -lainauksien osalta on sovittu, että BAe maksaa rahdin, koska Blue1 ei voi vaikuttaa siihen, mihin palautettava osa tulee lähettää.



Kuva 3. BAe: n onside-stock-hyllly

6.1.4 BAE: N SUORAT KORJAUKSET

Varaosakorjauksiin kuuluu myös suuri osa sellaisia osia, jotka eivät kuulu suoraan pooli-sopimukseen.

Näiden osien korjauksessa lähdetään liikkeelle siitä, että otetaan yhteyttä BAe:n yhteyshenkilöön ja selvitetään, onko BAe:n mahdollista itse löytää osille korjaajaa. Näiden korjausten kustannusarviot ovat kuitenkin olleet suuret, joten osien kohdalla Blue1 on etsinyt suoraan itse korjaamon.

6.1.5 MOOTTORIEN JA NIIDEN OSIEN KORJAUS

Moottorien kohdalla toimintamalli muistuttaa BAe:n pooliosien korjauskiertoa. Lentokoneissa kiinni olevat moottorit kuuluvat Blue1:n omistukseen ja niiden korjauksesta on tehty korjaussopimus Honeywellin kanssa. Kun moottorissa ilmenee vika, tilataan Honeywelliltä lainamoottori ja viallinen moottori irrotetaan korjaamolle lähettämistä varten. Tällä hetkellä Blue1:llä on pitkäaikaisessa lainassa yksi ylimääräinen moottori, joten vaihtotarpeen ilmetessä lainamoottori voidaan ottaa käyttöön, jolloin lainaustarvetta ei ole. Kuitenkin lainamoottori aiheuttaa ylimääräisiä kuluja, ja siitä pitäisi luopua.

Eri osien osakohtainen korjaus hoidetaan pooli-tyyppisesti, eli irrotettu U/S-osa lähetetään Honeywellille ja palautuksena saadaan joko korjattu osa tai uusi. Näissä

korjauksissa ei ole ollut suuria ongelmia mutta koska Honeywellin päävarasto sijaitsee USA:ssa, tilauksien käsittelyyn syntyy aikaviivettä pitkien välimatkojen takia. Samoin aikaerot muodostavat omat ongelmansa yhteydenpidon osalta. Toinen Honeywellin suuri moottorikorjaamo sijaitsee Englannissa, johon yhteydenpito on nopeampaa ja helpompaa, mutta korjaamo ei toimi pääasiallisena tavarantoimittajana. Sieltä totta kai kysytään toimituksia, mutta niiden toteuttaminen on ollut tapauskohtaista.

6.2 POOLIIN KUULUMATTOMIEN OSIEN KORJAUS

6.2.1 HANKINTA

Varaosien joukossa on suuri osa sellaisia kulutusosia, joille ei ole tarpeellista etsiä korjaamoja. Tällaisia ovat mm. pultit, mutterit, tiivisteet ja kaikki muut päivittäin tarvittavat osat. Näiden hankinnasta vastaa osto-osasto, joka saa tiedon tarvittavista osista Blue1:n käyttämän Amicos-tietojärjestelmän kautta. Joillekin osille on määrätty häly-rajat, joiden alittuminen aiheuttaa uuden tilauksen tarpeen. Näiden hälytysrajojen asettamisessa on kuitenkin jääty puolitiehen ja kaikkien osien kohdalla ei tätä rajaa ole määritetty. Tällaisissa tilanteissa on varastohenkilön ilmoitettava henkilökohtaisesti osto-osastolle puuttuvan osan P/N eli osanumero ja tarvittava määrä. *”Jo pelkästään varmuusvarastojen ja tilauspisteen määrittäminen järjestelmän avulla alentaisi varastojen arvoa”*. [Sakki J. 2009, 115)

Varaosatarvetta ilmenee myös sellaisten lentotoiminnalle tärkeiden osien kohdalla, jotka eivät kuulu pooliin. Tällaisia osia ovat mm. rungon osat. Tällaisia osia ei ole suoraan omasta varastosta saatavilla, vaan ne joudutaan tilaamaan ulkopuoliselta toimittajalta. Näiden osien etsintä ja tilaus on pääasiassa osto-osaston tehtäviä.

6.2.2 KORJAUKSET

Koska tässä osiossa käsiteltävät osat eivät kuulu pooliin, myös niiden korjaukset tekee ulkopuolinen korjaamo.

Näiden korjaamoiden etsiminen kuuluu rotatable administratorille. Apuna tässä etsinnässä ovat Internetistä löytyvät hakukoneet. Kyseisten osien korjaamot löytyvät osanumeroiden perusteella. Koska kyseessä ovat lentokoneen osat, korjaamoilta vaaditaan näiden osien korjaukseen tarvittava sertifikaatti. Tällaisen korjausluvan myöntää EASA, kansainvälinen siviili-ilmailuliitto. Korjaamolupa täytyy tarkastaa kaikkien osien kohdalta erikseen.

Jos osa on kriittinen ja korjaustarve pikainen, osan saanti voi tuottaa ongelmia. Korjaamoilla on erikseen hinnoiteltu eri kiireellisyysluokkiin kuuluvat hinnat. Pikakorjaukset maksavat huomattavasti enemmän, mutta jos lentokone on jouduttu siirtämään pois päivittäisestä liikenteestä, voi tällainen korjaus olla ainoa vaihtoehto. Maassa oleva kone ei tuota tarvittavaa tuottoa ja aiheuttaa pelkkiä kuluja.

6.2.3 LAINAT

Edellä mainitussa tilanteessa yleensä otetaan käyttöön muut samaa konetyyppiä käyttävät lentoyhtiöt. Ottamalla yhteyttä heihin voidaan saada korvaava osa korjaamolla olevan tilalle. Lainoista tehdään erilliset sopimukset ja hinnoittelu on pääasiassa päiväkohtaista. Tällaisiin lainoihin käytetään kahta eri lainausmuotoa. LI-laina on sellainen, jossa osa lainataan toiselta lentoyhtiöltä ja sama osa toimitetaan takaisin lainaajalle oman osan tultua takaisin korjaamolta ja kun oma osa on asennettu lainatun osa tilalle. EXHAN-laina taas koskee osia, jotka otetaan vastaan lainaajalta ja oma osa lähetetään korjaamolle. Kun osa saadaan takaisin korjaamolta, korjattu osa lähetetään lainaajalle. EXHAN-laina ei siis aiheuta oma osan laittamista lentokoneeseen lainatun osan tilalle. Näillä lainoilla on erilaiset hinnoitteluperusteet.

Koska korjaamot on sertifioitu, on niillä oikeus kirjoittaa EASA FORM1. Tämä todistus vaaditaan kaikilta lentokoneisiin asennettavilta osilta. Todistus osoittaa, että osa on korjattu vaadittavalla tarkkuudella ja käyttämällä tarvittavia työmenetelmiä. EASA FORM1 koskee kaikkia osia riippumatta, ovatko ne tulleet korjaamolta, toimittajalta vai valmistajalta.

Kuten aikaisemmin mainittiin, kaikkia lentokoneesta irrotettuja osia ei lähetetä korjattavaksi. Osa irrotuksista tehdään vianmäärityksen (troubleshooting) takia. Tämä

tarkoittaa, että lentokoneessa on ilmennyt vika ja kyseiseen vikaan liittyvä osa on irrotettava. Tällä tarkistetaan, onko vika irrotetussa osassa vai jossain muussa osassa, joka liittyy vikaan. Jos vika ei ole irrotetussa osassa, se recertifioidaan eli otetaan uudelleen käyttöön. Tämän arvion tekee erillinen troubleshooting coordinator, joka on tuotannon edustaja. Osalle tehdään Blue1:n oma korjaustilaus ja se otetaan vastaan inspected -statuksella. Koska Blue1:llä ei ole korjaamokelpuutusta osien kohdalla, yhtiö ei pysty korjaamaan osia. Tästä johtuen ainoa tapa on ottaa osa vastaan inspected -statuksella ja kirjoittaa osalle tämän jälkeen uusi EASA FORM1, joka kelpuuttaa osan taas käyttöön. [CP(M) CHAPTER 4.7]

7 KORJAUSKIERRON TEHOSTAMINEN

Nykyisen korjauskierron parantamiseksi tulee kiertoajat laskea osakohtaisesti.

Koska varaston tilanne vaatii jatkuvaa kehittämistä, tässä osassa keskitytään varaston parannusehdotuksiin.

7.1 NYKYINEN VARASTO

Koska nykyisessä varastossa on useamman lentokonetyypin varaosia, tulisi siellä tehdä koko varastoa koskeva inventaario. Kuten aikaisemmin mainittiin, kaikilla osilla ei ole hälytysrajaa hankinnan osalta eikä joillakin osilla ole merkittyä viimeistä käyttöpäivääkään järjestelmässä. Varastossa on vanhojen lentokonetyyppien varaosia, joiden käyttöpäivät ovat menneet ohi jo vuosia sitten. Inventaarion yhteydessä päivitetäisiin kaikille tarvittaville osille tarvittavat varastointiajat.

Toinen inventaariossa huomioon otettava seikka olisi tarvittavan Onside-stock varaston määrittäminen. Varastossa säilytetään sellaisia osia, joita ei ole tarvittu koko niiden varastoinnin aikana. Kuitenkin nämä osat ovat pooli-osia, joten ne aiheuttavat turhia kuluja Onside-stock -maksuina ja varastointikustannuksina. Näissä osissa on myös niitä varaosia joita joudutaan lähettämään takaisin BAe:lle niiden lyhyen varastointiajan vuoksi.

Nykyisessä varastossa on myös alkuperäinen ongelma, jota on yritetty korjata jo aikaisemmin. Koska nykyiseen varastoon pääsee ilman asiaan kuuluvaa lupaa, osien vartiointi on mahdotonta. Jos koneessa ilmenee vika ja varastohenkilökunta ei ole paikalla, osan hakee asentaja. Tämä käytäntö mahdollistaa kirjaamattomat varastosta otot, ja näin ollen varastosaldot eivät pidä paikkaansa. Tällainen toiminta koskee pääasiassa päivittäin tarvittavia bulkkiosia. Ajattelumallissa kyseistä ulosottoa ei tarvitse ilmoittaa, koska osiahan on varastossa. Kuitenkaan osia ei ole silloin, kun niitä kipeimmin tarvitsisi.

Tähän ongelmaan ratkaisuna olisi siirtyminen suljettuun varastoon. Pääsy varastoon estettäisiin muilta kuin varastohenkilöiltä. Tarvittaessa osia asentaja tilaisi ne tiskiltä ja varastohenkilökunta toimittaisi ne eteenpäin. Näin ollen varaston tilanne olisi paremmin henkilökunnan hallinnassa.

Toinen varteen otettava vaihtoehto olisi RFID-tekniikan käyttöönotto valvonnassa. Ongelmaksi tässä muodostuisi pientavaran valvonta. Kaikkiin pulttiin ja muttereihin ei kannata liimata RFID-tarraa joten seuranta koskisi vain suurempia osia. Kuitenkaan tätä ei kannata täysin sulkea pois koska seuranta kohdistuisi kuitenkin suurimpaan osaan tuotteita ja näiden tuotteiden arvo on suuri.

7.2 U/S-TILA

Rikkoutunut osa tulee toimittaa U/S-häkkiin välittömästi. Tähän asti osia ei ole joka tilanteessa toimitettu asianmukaisesti niille kuuluville paikoille, vaan osia on joutunut etsimään tuotannon tiloista. Tällaisissa tilanteissa korjaustilauksen tekeminen viivästyy ja uuden osan saaminen kestää tarpeettoman pitkään.

Jo käyttöön otettu U/S-häkin lukitseminen on edesauttanut korjausta tarvitsevien osien löytymistä. Kuitenkin tämä lukitseminen on jo EASA-asetuksessa määrätty, joten tätä ei voi laskea uudistukseksi.

Myös turhien U/S-osien toimittaminen U/S-häkkiin on turhaa. Jos osille ei edes ole tarkoitus löytää korjaamoja, tulisi nämä osat toimittaa suoraan erilliseen paikkaan jossa

ne tuhottaisiin ja sen jälkeen toimitettaisiin jätteidenkierrätykseen. Myös osat joille ei löydy normaaleja reittejä korjaamoa, tulisi toimittaa pois varastosta, koska nämä osat vievät turhaa varastotilaa ja näin ollen sekoittavat korjattavien osien kiertoa.

7.3 KORJAUSTILAUSTEN TEKEMINEN

Nykyiseen toimintamalliin tulisi tehdä tarkennuksia, joilla korjauskiertoiset osat saataisiin nopeammin pois U/S-varastosta. Tällä hetkellä kyseiset osat tarkastaa päivittäin rotatable administrator mutta tietojärjestelmään tulisi lisätä toiminto, joka hälyttäisi tarpeen vaatiessa. Tällaisella hälytysjärjestelmällä saataisiin U/S-varastoon toimittamattomat osat välittömästi selville ja näin ollen suoraan korjaamolle. Myös päivittäisten tarkastusten tekemisen tulisi olla järjestelmällistä.

U/S-varastossa on myös troubleshooting perusteilla poistettuja osia. Tämä tarkoittaa, että osa on vaihdettu toiseen vian määrittämisen takia. Tarpeellisen ajan kuluttua selvitetään, oliko vika poistetussa osassa. Jos vika ei poistunut, voidaan päätellä, ettei vika johtunut kyseistä osasta. Näin ollen T/S-osa on käyttökelpoinen. Koska varastohenkilökunta ei tiedä, milloin osan T/S-aika loppuu, tulisi tuotannon olla jatkuvasti yhteydessä käyttökelpoisten osien poistamiseksi U/S-varastosta. CP(M) ilmoittaa, että logistiikan tulisi tarkastaa T/S-osat päivittäin, mutta käytännössä tarkastus tulee tehdä kerran viikossa sovitusti troubleshooting coordinatorin kanssa.

7.4 LÄHETYS

Nykyisessä tilanteessa osille, joille on tehty korjaustilaus, tulisi tehdä lähetystilaus seuraavana yönä. Kuitenkaan näin ei ole toimittu. Osat ovat olleet useita päiviä lähetysalueella, mutta kukaan ei ole lähettänyt niitä eteenpäin. Tämä ei suoranaisesti hankaloita pooliosien korvaamista mutta ongelmaksi muodostuu suoraan korjaamolle lähetettävät omat osat. Korjauskierto pitenee jo alkuvaiheessa, jolloin takaisin saanti viivästyy. Tällainen viivästyttäminen aiheuttaa turhia kustannuksia.

7.5 VARSINAINEN KORJAUS

Varsinaiseen ulkopuoliseen korjaustoimintaan ei yhtiöllä itsellään ole juurikaan vaikutusmahdollisuuksia. Poikkeuksena on korjausten raportointi. Tietojärjestelmään tulisi tehdä toiminto, joka automaattisesti hälyttäisi korjauksen kestäessä pidempään kuin korjaustilauksessa on sovittu. Tällä hetkellä avonaiset korjaustilaukset tarkastetaan tilauskohtaisesti, ja tähän kuuluu turhaa työaikaa.

Myös osien kuvaukseen tulisi lisätä maininta, että suoraan tuhottavaksi siirrettävät osat eivät kiertäisi turhaan korjaamon kautta. Toinen ongelmallinen kohta ovat Honeywellille lähetettävät osat. Koska moottorien osalta on tehty yhteistyösopimus Honeywellin kanssa, osat kierrätetään heidän kauttaan. Normaalitilanteessa ongelmia ei muodostu, koska toiminta muistuttaa pooliosatoimitusta. Ongelmaksi on kuitenkin muodostunut tiettyjen osien korvaaminen uusilla osilla. Esimerkiksi moottorien johtosarjojen toimituksessa on ollut ongelmia. Kun U/S-sarja lähetetään Honeywellille, siitä täytyy tehdä korjaustilaus. Kun Honeywell lähettää uuden tilalle, lähetystiedoissa ei ole mainintaa tästä tilauksesta. Näin ollen vastaanotto ei tiedä korjaustilauksesta eikä sulje korjaustilausta. Tällaiset avoimet tilaukset jäävät tietojärjestelmään ja niiden poisto vaatii tutkimustyötä. Jos hälytysjärjestelmä olisi toimiva, saataisiin avoimista tilauksista tieto raporttina, jolloin tarvittaviin toimenpiteisiin voitaisiin ryhtyä välittömästi.

7.6 VASTAANOTTO

Vastaanoton osalta tilanne on pitkälle samansuuntainen kuin lähetyksissä. Kun administrator on tehnyt korjaustilauksen ja saanut sille palautusosoitteen, osa siirtyy lähettämön alaisuuteen. Osien lähettämisessä on ollut kuitenkin viiveitä, ja näin ollen BAe tai muu vastaanottaja ei ole saanut tarvittavaa osaa sovittuna aikana. Tähän tulisi kiinnittää tarkempaa huomiota, jolloin tarpeelliset osat eivät jäisi Blue1:n varastoon vaan ne siirtyisivät viipymättä normaaliin varaosakiertoon.

Vastaanoton ja lähettämisen suurin ongelma on ollut rekrytointipohjainen. Osa työntekijöistä ei ole sisäistänyt omia työtehtäviään, vaan he ovat siirtyneet muihin tehtäviin ja jättäneet oman osastonsa täyttämättä. Syy tähän on ollut logistiikkaosaston halu palkata lentokoneasentajaopiskelijoita tai jo valmiita asentajia omalle osastolleen.

Tämä on ymmärrettävää siltä kannalta, että työntekijä tietää jo valmiiksi oman alansa varaosakannasta jotain. Kuitenkin on ilmennyt halua siirtyä asentajapuolelle, joten rekrytoinnin voisi suunnata logistisiin taitoihin enemmän kuin tekniseen tietämykseen. Samalla työn arvostamista saataisiin nostettua, koska nykyinen varastohenkilökunta katsoo tekevänsä alempiarvoista työtä.

7.7 HYLLYTYS

Tämänhetkinen varaosien hyllytys perustuu osin järjestelmällisyyteen, osin ”minne mahtuu” periaatteeseen. Sekä Boeingin että Avron pooliosat ovat sijoitettuina omiin kokonaisuuksiinsa. Näin niiden seuranta on helpompaa ja puuttuvat osat huomataan helpommin. Myös kaikki lentokonemateriaali, osat ja komponentit tulee sijoittaa erikseen kaikista lupamenettelyn vaatimista materiaaleista.[CP(M) CHAPTER 4.4]

Ongelmaksi on muodostunut yleisosien hyllytys. Alkuaan osille on määritelty omat hyllypaikkansa siten, että samantyyppiset osat ovat lähellä toisiaan. Tällä hetkellä osille etsitään paikka sitä mukaa, kun ne tulevat vastaanotetuksi. Tällaisella toiminnalla hyllypaikat sijaitsevat mahdollisesti aivan eri paikassa kuin suurin osa samanlaisista osista. Esimerkiksi muttereista suurin osa sijaitsee lähekkäin mutta myöhemmin vastaanotetut eri puolilla hyllystöä. Kun kaikki hyllypaikat sijoitettaisiin uudelleen lähelle toisiaan, niiden hallinnointi olisi helpompaa ja tehokkaampaa. Ongelmaksi ovat muodostuneet myös rakenteelliset seikat. Uudessa hallissa on huomattu puutteita rakenteissa, ja näistä puutteista johtuen varaosien vaatimat lämpötila- ja kosteusvaatimukset eivät toteudu. Ohjeistus olosuhteista käsittää seuraavat varaston osat:

- varasto
- kemikaalihylly
- jääkaappi
- pakastin.

Lämpötilavaatimukset ovat:

- varasto +12...+30 °C
- jääkaappi +2...+9 °C
- pakastin -20...-30 °C.

[CP(M) CHAPTER 4.4]

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen lopputuloksiin päästiin seuraamalla varastotoimintoja sisältäpäin ja tutkimalla analyttisesti, kuinka varastointia voitaisiin kehittää Blue1:llä.

Koska tekniikan johto on osoittanut suurta kiinnostusta parantaa Blue1:n tekniikan varaston kehittämistä, tutkimuksessa on päästy seuraaviin parannusehdotuksiin:

- Varaston rakenteellisiin puutteisiin tulee kiinnittää parempaa huomiota.
- Henkilöstön rekrytoinnissa tulee ottaa enemmän huomioon varastossa tapahtuva työ.
- Varaston kulunvalvontaan tulee tehdä vaadittavat muutokset. Suurin näistä on sulkea varastoalue ulkopuoliselta kululta.
- Koko varastoa koskeva inventaario tulee suorittaa pikimmiten. Tähän hyvä ajankohta olisi B717 varastoinnin tullessa Blue1:n hoitoon. Samalla varastoon tulisi paremmin tilaa kyseisen tehtävän hoitoon.
- Amicos-järjestelmään pitää tehdä tarvittavat muutokset. RO-HON-tilauksiin tulee tehdä aikarajahälytin, joka ilmoittaa avonaiset tilaukset niiden myöhästyttyä. Samoin hälytysrajat tilauspisteineen tulee asettaa koskemaan kaikkia tuotteita.
- T/S-tapauksissa toimintaa on muutettava viikoittaiseksi, jolloin lentäjien kommentit ehtivät saapua. Kerran viikossa tapahtuva T/S-hyllyn tyhjentäminen riittää toteuttamaan kyseisen tarpeen.

Edellä mainituilla toimilla varaston tehtäviä saadaan yhtenäistettyä ja kustannukset pysyvät helpommin tarkasteltavina.

LÄHTEET

Blue1 – historiasta nykypäivään.(Viitattu 15.10.2010).

Saatavissa:<http://www.blue1.com/fi/fi/Blue1/yrityksesta/Historia>

Company Procedures (Maintenance) CP(M) 2005 – 2009. Blue1; sisäistä materiaalia.

Hokkanen, Simo; Luukkainen, Martti & Karhunen, Jouni 2004. Logistisen ajattelun perusteet.

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Kernainen, (Viitattu: 19.01.2008)

Saatavissa: http://liike.epedu.fi/liikeala/verkko_opetus/yritysjyys_ja_yritystoiminta/varastointi.htm

Koskinen A, Lankinen M, Sakki J, Kivistö T, Vepsäläinen A 1995. Ostotoiminta yrityksen kehittämisesssä. Juva: WSOY:n Graafiset laitokset.

Sakki J. 2009 Tilaus-toimitusketjun hallinta. 7. uudistettu painos. Helsinki, Hakapaino Oy

Vasala, M Uranus (Viitattu 20.10.2006)

Saatavissa: <http://www.uranus.fi/yritysjyys>