

Janne Kuutti

HUOLTO-OHJELMAN
LAATIMINEN EASA-
TYYPPIHYVÄKSYTYLLE
PURJELENTOKONEELLE PART M:n
MUKAISESTI

Opinnäytetyö
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma


Marraskuu 2009




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences	Opinnäytetyön päivämäärä 8.11.2009				
Tekijä(t) Janne Kuutti	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Auto- ja kuljetustekniikka				
Nimeke Huolto-ohjelman laatiminen EASA- tyyppihyväksytyille purjelentokoneelle PART M:n mukaisesti					
Tiivistelmä Työn tarkoituksena oli luoda huolto-ohjelma EASA -tyyppihyväksytyille SZD-51-1 Junior purjelentokoneelle ja selvittää huolto-ohjelman laatimista. Tämä työ sisältää tietoa huolto-ohjelman laatimiseen tarvittavasta lähdemateriaalista, huolto-ohjelman vaaditusta sisällöstä, huolto-ohjelman tarkastamisesta ja hyväksynnän hakemisesta. Tässä työssä käydään läpi myös Euroopan ilmailuviranomaisen EASA:n synty ja sen vaikutus harrasteilmailun huolto-toimintaan. Työn lopussa arvioidaan huolto-ohjelmien tuomaa muutosta purjelentoturvallisuuteen. Arvioin muutoksen lentoturvallisuuteen hyvin pieneksi. Arvio perustuu vanhojen onnettomuuksien syiden läpikäyntiin.					
Asiasanat (avainsanat) Purjelentokoneen huolto-ohjelma, EASA, Part M, Purjelentokoneiden harrastehuolto					
Sivumäärä 24s. liitteet 19 s.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Kieli</td> <td style="width: 33%;">URN</td> </tr> <tr> <td>Suomi</td> <td></td> </tr> </table>	Kieli	URN	Suomi	
Kieli	URN				
Suomi					
Huomautus (huomautukset liitteistä)					
Ohjaavan opettajan nimi Kari Ehrnrooth	Opinnäytetyön toimeksiantaja Savonlinnan lentokerho ry				

DESCRIPTION

 MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences		Date of the bachelor's thesis 8.11.2009
Author(s) Janne Kuutti	Degree programme and option Vehicle- and conveying technique	
Name of the bachelor's thesis Creating a maintenance program for EASA- type rated glider according to PART M		
Abstract <p>The purpose of this work was to compose a maintenance program for SZD-51-1 Junior glider and to examine the creation process of maintenance program.</p> <p>This thesis includes information about source materials required in composing process of maintenance program, required contents of maintenance program, checking of maintenance program and getting approval for it. This work also undergoes founding of EASA and its influence to leisure aviation maintenance operations. At the end of this thesis is an estimation of maintenance programs influence to flight safety. I estimated that change to flight safety is to be very minor. Estimation is based on reviewing the reasons of old accidents.</p>		
Subject headings, (keywords) Gliders maintenance program, EASA, Part M, Glider amateur maintenance		
Pages 24 p. supplements 19 p.	Language Finnish	URN
Remarks, notes on appendices		
Tutor Kari Ehrnrooth	Bachelor's thesis assigned by Savonlinnan lentokerho ry	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	HUOLTOJÄRJESTELYN TAUSTAA.....	2
2.1	Purjelentokone teknisenä laitteena	3
2.2	Euroopan ilmailuviranomainen EASA ja sen synty	5
2.3	Huolto-ohjelman tilaaja Savonlinnan lentokerho ry.....	6
2.4	Perustiedot huolto-ohjelman kohteesta SZD-51-1 Juniorista	7
3	HUOLTO-OHJELMAN LAADINTAAN TARVITTAVA LÄHDEMATERIAALI.....	8
3.1	Huolto-ohjelman laadinnassa huomioitavat EASA:n AD:t.....	8
3.2	Kotimaiset M-määräykset	9
3.3	Valmistaja tehtaan julkaisemat lentokelpoisuustiedotteet ja määräykset	9
3.4	Laitteet, komponentit ja varusteet.....	10
4	HUOLTO-OHJELMASTA VÄLTTÄMÄTTÄ LÖYDYTTÄVÄT ASIAT.....	11
4.1	Yleiset vaatimukset.....	11
4.2	Ohjelman perusta.....	13
5	HUOLTO-OHJELMAN TARKASTUS ILMAILUHALLINON TARKASTUSLISTAA KÄYTTÄEN JA HYVÄKSYNTÄ HAKEMUS	13
6	KORJATTAVAKSI PALAUTETUN HUOLTO-OHJELMAN KORJAUS JA HUOMIOT SIITÄ	15
7	ARVIO NYKYISESTÄ HUOLTOJÄRJESTELYSTÄ JA SEN TEHOKKUUDESTA SEKÄ VAIKUTUKSESTA LENTOTURVALLISUUTEEN.	17
7.1	Arvio huolto-ohjelmien vaikutuksesta lentoturvallisuuteen	19
8	LOPPUPÄÄTELMÄT	22
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyö käsittelee huolto-ohjelman laatimista EASA- tyyppihyväksytylle purjelentokoneelle. Tässä työssä kerrotaan myös Suomessa ennen käytössä olleista purjelentokoneiden huoltojärjestelyistä, että lukijalla on mahdollisuus saada vertauskohtaa nykyisen huolto-järjestelmän rinnalle. Purjelentokonetta teknisenä laitteena ja sen rakennetta käsitellään, että lukija pystyy muodostamaan mielikuvan siitä, että minikälaisten teknisten laitteiden kanssa ollaan tekemisissä.

Työn tavoitteena on selventää huolto-ohjelman laadintaprosessia, joka on vaikeaselkoisesti ohjattu määräyksillä, sekä laatia huolto-ohjelma SZD-51-1 Junior purjelentokoneelle Työn toimeksiantaja on Savonlinnan lentokerho ry. Työ tehdään tutkimalla aiheeseen liittyvää ohjemateriaalia ja määräyksiä. Työn tärkein anti on huolto-ohjelman laatiminen työn toimeksiantajan purjelentokoneelle. Lähteinä käytetään Ilmailuhallinnon ohjemateriaalia sekä kohdekoneen huoltokirjallisuutta.

Euroopassa nykyään ilmailu-asioissa valtaapitävän EASA:n (European Aviation Safety Agency) eli Euroopan lentoturvallisuusviraston syntyminen ja kehittyminen käsitellään kohtuullisen laajasti. Siirtymäaika kansallisista huoltomenetelmistä EASA:n menetelmiin selvitetään aikatauluineen. EASA:n toimintakenttä koskien harrasteilmailua selvitetään siten, että on mahdollista ymmärtää millä tavalla EASA vaikuttaa suomalaisen harrastelentäjän toimintaan.

Työn lukijalle kerrotaan huolto-ohjelman tilaajan/tarvitsijan Savonlinnan lentokerho ry:n rakenne, toiminta ja huolto-ohjelman merkitys sille. Lukijalle annetaan myös perustiedot huolto-ohjelman laatimisen kohteena olevasta purjelentokoneesta SZD-51-1 Juniorista.

Huolto-ohjelma on jokaiselle koneyksilölle laadittu oma ohjelma, jossa on huomioitu kaikki koneeseen tehtävät huolto- ja tarkastustoimenpiteet koneen koko käyttöiän ajalta mukaan lukien koneen varusteet ja komponentit. Työn lopussa arvioidaan huolto-ohjelmien tekemää vaikutusta lentoturvallisuuteen. [5]

2 HUOLTOJÄRJESTELYN TAUSTAA

EASA on perustettu 15.7.2002. Määräyksiä ja ohjeistusta se alkoi tuottaa 28.9.2003 alkaen. EASA: n vaikutus suomalaisen purjelentokonehuoltoon alkoi vasta 28.9.2007 tai sen piti alkaa. Varsinaisesti EASA: n normisto on käytössä 28.9.2009 alkaen.

Ennen päivämäärää 28. syyskuuta 2009 huolto-toiminta on ohjeistettu ja määrätty kotimaisen ilmailuviranomaisen; Ilmailuhallinnon toimesta. Ilmailuhallinnolle antoi ja antaa edelleen virka-apua Suomen Ilmailuliitto. Harrasteilma-alusten ja näin ollen myös purjelentokoneiden katsastus on järjestetty ilmailuliiton kautta siten, että koneiden katsastukset, eritystarkastukset ja punnitukset suorittavat harrasteilmailijat, joilla on kyseisiin toimiin pätevyudet. Pätevöityneiden harrastehuoltajien suorittama lentokelpoisuuden valvonta perustui ja perustuu edelleen ilmailuliiton ja ilmailuhallinnon väliseen avustus-sopimukseen ja katsastajavaltuutukseen. [1] [9]

Purjelentokoneiden huoltoja on ennen EASA- aikakautta saanut tehdä voimassa olevan purjelentolupakirjan omaavat henkilöt koneen omistajan valtuutuksella/suostumuksella. Purjelentokoneissa on sen omistajan valtuuttamalle lupakirjanhaltialle olemassa seuraavat huolto-tehtävä vauriokorjauksien ulkopuolella, jotka vaihtelevat purjelentokoneen valmistajan ja tyyppin mukaan: Vuosihuolto/tarkastus, kuukausitarkastus, 50h huolto/tarkastus, 100h huolto/tarkastus ja kovan laskun jälkeinen tarkastus. Kaikkia edellä mainittuja tehtäviä ei ole kaikissa koneissa.

Sisällöltään ja koneen lentoturvallisuuden kannalta tärkein on vuosihuolto/tarkastus, siinä koneen koko rakenne käydään läpi valmistajan ohjeiden mukaisesti. Tärkeintä vuosihuollossa on koneen rakenteiden, ohjainjärjestelmien, mittareiden ja hinauskytkimien kunnan tarkastaminen ja puhdistus/voitelu. Erityisesti rakenteessa oleviin murtumiin/halkeamiin kiinnitetään huomiota. Liitosrakenteissa ja ohjainjärjestelmissä käytettävät metalliosat tarkastetaan huolellisesti silmämääräisesti ja/tai suurennuslasin kanssa.

Samalla vuosihuollossa tarkastetaan koneen asiapaperit kuten laitteiden(mittarit, istuinyöt, hinauskytkimet) laitekortit ja laitteiden huollon/tarkastuksen tarve. Myös koneen punnitusjaksoa ja lentokelpoisuusjaksoa(katsastus) valvotaan vähintään vuosihuollossa/tarkastuksessa.

Kuukausitarkastus on luonteeltaan yleensä kohtuullisen kevyt. Siinä tarkastetaan koneen rakenteet samaan tyyliin kuin vuositarkastuksessa, mutta tarkastuskohteita on huomattavasti vähemmän. Samalla suoritetaan koneen puhdistus sisältä yleensä imuroidulla. Kuukausitarkastukset kuuluu yleensä kotimaisten purjelentokoneiden kuten PIK-3c, PIK-16c ja PIK-20a, b, d ja e huolto-toimenpiteisiin. [5]

50h ja 100h huolloissa on yleensä kysymys liikkuvien nivelten voitelusta/tarkastuksesta. 50h ja 100h huollot saattavat sisältää samanlaisia toimenpiteitä kuin kuukausihuollossa, jolloin kuukausihuoltoa ei ole huolto-ohjeessa. 50 ja 100h huolloissa voi olla myös sisällytettynä samanlaisia tarkastuksia kuin kuukausitarkastuksessa ja vuositarkastuksessa.

Kovan laskun jälkeinen tarkastus saattaa olla määritelty joko voimassa olevan lupakirjan omistajan tehtäväksi tai sitten siihen vaaditaan erityistarkastajan suorittama tarkastus. Kovan laskun jälkeisessä tarkastuksessa tarkastetaan koneen rakenteet mahdollisten lentoturvallisuutta heikentävien vaurioiden varalta. Vaurioita löytyy yleensä takarungosta/kannuspyörästä sekä päätelineestä.

2.1 Purjelentokone teknisenä laitteena

Tekniseltä kannalta ajateltuna purjelentokone on varsin yksinkertainen laite. Rakenteen monimutkaisuus riippuu materiaalista, mistä kone on valmistettu. Yksinkertaisempia ovat kokolasikuituiset purjelentokoneet. Niissä rakenne on yksinkertainen kantavan kuorirakenteen ansiosta. Rakennusmateriaalina käytettävä lasikuitumatto on ristiinpunottua ja käytettävä sidosaine eli hartsi on epoksihartsia.

Siivissä on sisällä yleensä vähintään yksi salko, joka kantaa kuorman, lisäksi voi olla pääsalon takana apusalko, johon on kiinnitetty siivekkeet ja laipat. Siiven pääsalon etupuolella on niin sanottu torsio, joka estää siipeä vääntymästä pituusakselinsa ympäri. Itse siiven pintarakenne on laminoitu kahdesta eri osasta jotka ovat valmistettu muoteissa. Salot ja pintalaminaatti muodostavat yhdessä lujan ja samalla kevyen siipirakenteen. Lasikuiturakenteisen purjelentokoneen runko on laminoitu kahdesta eri puolik-

kaasta, jotka ovat yhdistetty toisiinsa. Rungossa on sisällä yleensä 3kpl runkokaaria, jotka varmistavat rungon muodossa pysymisen.

Toinen vielä nykyäänkin käytössä oleva purjelentokoneen rakennusmateriaali on duralumiini, joka on metalliseos jossa on noin 94,7 % alumiinia ja 4,2 % kuparia loput on muita seosaineita kuten magnesiumia. Metallirakenteella on muutamia etuja muihin valmistusmateriaaleihin nähden. Tärkeimmät ovat soveltuvuus tehdastuotantoon ja kyky vastustaa kosteuden imeytymistä. Rakenne on yleensä niin sanottua niitattua puolikuorirakennetta. Siipi sisältää pääsalon, apusalon sekä siipikaaret ja koko rakenne on päällystetty duralumiinilla. Osat ja pintaverhous on yhdistetty toisiinsa niittaamalla. Runko on myös puolikuorirakennetta. Runkokaaria on noin 40-50cm välein ja niiden välillä kulkee pituusjäykisteet. Rakenne on päällystetty samaan tyyliin kuin siipi. Myös peräsimet ovat valmistettu samoin kuin siivet ja runko.

Nykyään jo käytöstä väistyneet rakennusmateriaalit, kuten puu, kangas ja teräsputki olivat suosittuja rakennusmateriaaleja aina 1970-kuvun alkuun asti. Puurakenteiset purjelentokoneet ovat rakenteeltaan pääsääntöisesti samanlaisia kuin metallirakenteisetkin. Eroa on vaan liitostavassa, joka on puukoneessa liimaaminen niittauksen sijaan. Teräsputkesta on valmistettu purjelentokoneen runkoja hitsaamalla sekä päällystämällä putkirakenne kankaalla. Purjelentokoneiden siivekkeet, korkeus- sekä sivuperäsimet ovat myös useasti päällystetty kankaalla. Käytettävä kangas oli enne puuvillakangasta joka oli kiristetty nitroselluloosalakalla. Nykyään käytössä on lämpökutiesteiset keino- kuitukankaat.

Kaikissa edellä mainituissa rakenteissa/rakennetavoissa käytetään siipien ja korkeusvaakajan liittämässä runkoon terästä. Myös muissa kuormaa siirtävissä kohteissa käytetään terästä kuten siivekepukeissa, laskutelineessä ja kannustelineessä. Käytettävä teräs on kohtuullisen suurilujuuksista, lujuudeltaan selvästi yli 350Mpa aina 1400Mpa asti riippuen käyttökohteesta.

Ohjainjärjestelmissä käytetään lähes ainoastaan metallia. Yleisin on teräs, siitä on valmistettu ohjainsauva ja polkimet. Myös vaijerit, joilla siirretään voimaa ohjaimille, on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Myös alumiinia käytetään, mutta sen käyttö on vähäisempää sen huonomman väsymislujuuden takia. Väsymislujuus ohjainlinjassa

saattaa tulla eteen flutterissa, jossa tapahtuu airodynaamisten voimien seurauksena nopeaa iskumaista edestakaista liikettä ohjainlinjassa. Flutterissa esiintyvät voimat ovat myös suuria. Ohjainjärjestelmän laakerointi on yleensä ratkaistu liukulaakereilla ja/tai avoimilla tai suljetuilla kuulalaakereilla.

Tekniseltä kannalta eniten huolenpitoa ja tarkkailua vaativat purjelentokoneen pintarakenteen kunto. Maalipinnassa ei saa olla halkeamia tai kolhuja koska niitten kautta imeytyy kosteus rakenteisiin. Metalliosien kunto vaatii säännöllistä tarkkailua, koska ne on mitoitettu hyvin tarkasti eikä mitoitusta ole tehty yläkanttiin painosyistä. Käytettävä varmuuskerroin on rakenteesta riippuen 1.5–2.0. Useimmiten käytössä on varmuuskerroin 1.5. Laakerointi on yleensä toteutettu niin kevyeksi kuin mahdollista ja siksi lentokoneen valmistaja suosivat avonaisia kuulalaakereita ja liukulaakereita. Kyseiset laakerityypit vaativat kohtuullisen useasti toistettavan huollon. Mittarit purjelentokoneissa ovat tyypiltään aerodynaamismekaanisia ja niitten valmistajat saattavat vaatia niille tiettyin jaksoin suoritettavan tarkastuksen. Esimerkiksi korkeusmittarin aneroidirasia tarkastetaan valtuutetulla tarkastajalla 5v välein.

2.2 Euroopan ilmailuviranomainen EASA ja sen synty

Euroopan Ilmailuviranomainen, lentoturvallisuusvirasto EASA (European Aviation Safety Agency) perustettiin 15.7.2002. Lentoturvallisuusviraston perustaminen perustui Euroopan parlamentin ja neuvoston antamaan asetukseen (EY) N: o 1592/2002. Toimintansa ja määräysten tuottamisen EASA aloitti 28.9.2003. EASA otti kaikki sille määrätyt tehtävät hoitoonsa maaliskuussa 2007, 42 kuukauden siirtymäajan jälkeen. [1]

Suomessa asiointi EASA: an päin tapahtuu Ilmailuhallinnon kautta. EASA:n kanssa joutuu tekemisiin lentokoneiden huollon suhteen jos haluaa hyväksyttää ilma-alusten huolto-organisaation tai huoltojärjestelyt. Kyseiset hyväksynnät/tarkastukset suorittaa suomessa EASA:n valtuuttamana/puolesta Ilmailuhallinto. Ilma-alusten hitsausluvut, korjaamoluvat ja huoltoyrityksien toimiluvat myöntää myös Ilmailuhallinto. [9]

EASA on tyypiltään Euroopan unionin erillisvirasto, jonka tehtävänä on hoitaa erilaisia lentoturvallisuuteen liittyviä toimeenpano- ja sääätelytehtäviä. Lentoturvallisuusvirastolla on Euroopan unionin turvallisuus strategiassa tärkeä rooli. EASA:n tarkoituksena on

luoda Euroopan siviili-ilmailulle korkea ja yhtenäinen lentoturvallisuuden taso ja ylläpitää sitä. [1]

EASA:n tavoitteena on tyyppihyväksytyjen ilma-alusten huolto-toiminnoissa luoda yhtenäiset menetelmät koneiden huollon hallintaan. Tämä tarkoittaa sitä, että harrastekäytössä oleva yksipaikkainen purjelentokone on määräyksellisesti samalla viivalla isojen matkustajakoneiden kanssa. Monet jäsenvaltioiden ilmailuviranomaiset ja harrasteilmailun etujärjestöt yrittivät estää kyseisen mallin läpimenon siinä onnistumatta.

Lentoturvallisuusvirasto tarjoaa Euroopan komissiolle teknistä asiantuntemusta auttamalla ilmailusääntöjen laatimisessa. EASA tarjoaa myös teknistä apua kansainvälisten sopimusten tekemisessä. Lentoturvallisuusvirasto voi myös suorittaa tiettyjä toimeenpanotehtäviä. Niihin kuuluu muun muassa ilmailuun liittyvien tuotteiden ja niitä suunnittelevien, tuottavien ja huoltavien organisaatioitten hyväksyntä. Lentoturvallisuusviraston vastuualue ei kata varsinaisten lentojen turvallisuutta. [3]

Euroopan yhteisön lainsäätäjä on tehnyt päätöksen, että viraston toimivaltaa laajennetaan. Laajennus tapahtuu pitkällä tähtäimellä muihinkin siviili-ilmailun toiminta-alueisiin kuten lentotoimintaan ja lentohenkilöstön lupien antamiseen. Harrasteilmailua tulevaisuuden toimivallan laajennus tulee koskemaan lähinnä uusien lupakirjaluokkien muodossa kuten LPL- lupakirjan muodossa. [1]

2.3 Huolto-ohjelman tilaaja Savonlinnan lentokerho ry

Savonlinnan lentokerho ry perustettiin 1.2.1962. Tämän hetken jäsenmäärä on noin 100 henkilöä, joista aktiivisesti lentää 20–40 henkilöä. Savonlinnan lentokerhossa on harrastuslajeina moottorilento, purjelento ja lennokkitoiminta. Salko kouluttaa moottorilentäjiä sekä suorittaa palo- ja etsintä/pelastuslentoja. Palolentäjiä ja hinauslentäjiä kerho kouluttaa lisää tarvittaessa.

Savonlinnan lentokerhon kalusto koostuu kolmesta moottorilentokoneesta ja kolmesta purjelentokoneesta. Kerhon moottorilentokoneet ovat Socata M.S. Rallye 180GT, Cessna 172 Skyhawk ja Piper J-3c Cup. Rallyeta kerho käyttää purjelentokoneiden hinaukseen, palo- ja SAR lentoihin sekä uusien lentäjien koulutukseen. Cessnaa kerho

käyttää samoihin toimiin kuin Rallyeta pois lukien purjelentokoneiden hinaus. Piper toimii varahinauskoneena ja yleisenä huvilentolaitteena. Moottorikoneista kaikki muut paitsi Piper ovat neljä paikkaisia.

Purjelentokalusto koostuu yhdestä kaksipaikkaisesta koulu- ja harjoituspurjelentokoneesta, yhdestä yksipaikkaisesta harjoituspurjelentokoneesta ja yhdestä kilpa/ matkapurjelentokoneesta. Koulu- ja harjoituspurjelentokone on Blanik L-13 ja sitä käytetään koulutukseen sekä kurssin jälkeisiin harjoituslentoihin. Harjoituspurjelentokone on malliltaan SZD-51-1 Junior ja sitä käytetään purjelentokurssin jälkeisissä harjoituslennossa. Kerhon pitempiin matkalentoihin käytettävä purjekone on SZD-41A Jantar Standard. Blanik on rakenteeltaan kokometallinen ja se on valmistettu Tšhekkoslovakiassa. Junior ja Jantar ovat kokolasikuituisia ja ne on valmistettu Puolassa. L-13 Blanikille on laadittuna huolto-ohjelma ja se on tarkastettavana Ilmailuhallinnossa. Juniorin huolto-ohjelma oli tarvetta saada tehtyä ennen kesäkuun 2009 loppua taloudellisen säästön takia. Huolto-ohjelma täytyi saada tarkastettavaksi myös koska muuten lennot kyseisellä koneella olisivat loppuneet jo 28.9.2009. Kuluneiden viimeisen 3 vuoden aikana kerhon purjelentotunneista suurin osa on lennetty SZD-51-1 Juniorilla. Koneen jääminen pois lentotoiminnasta olisi näkynyt heti kerhon jäsenten lentämissä purjelentotunneissa.

2.4 Perustiedot huolto-ohjelman kohteesta SZD-51-1 Juniorista

SZD-51-1 Junior valmistusnumeroltaan s/n B-1929 on valmistettu Puolassa PZL Bielskon tehtailla 1990. Savonlinnan lentokerho ry rekisteröi sen suomen ilma-alusrekisteriin tunnuksella OH-829. Koneella on myös kilpailutunnus S1 erilaisia purjelentokilpailuita varten. Juniorissa on kiinteä jousittamaton päälaskuteline ja kannuspyörällä varustettu kannus. Laskutelineen kohdalla koneessa on teräspuutkesta valmistettu tukikehikko, muuten kone on rakenteeltaan kokolasikuituinen.

SZD-51-1 Juniorin tekniset tiedot:

- **pituus:** 6,69m
- **kärkiväli:** 15,0m
- **korkeus:** 1,57m
- **siipipinta-ala:** 12,51m²
- **siiven sivusuhte:** 18,00
- **tyhjäpaino:** ~ 225kg
- **maksimi lentoonlähtömassa:** 380kg
- **suurin sallittu nopeus tyynessä:** 220km/h
- **suurin sallittu nopeus puuskaisessa säässä:** 155km/h
- **sakkausnopeus:** ~ 60km/h
- **paras liitoluku:** 1:35 nopeudella 80km/h
- **pienin vajoama:** 0,58 m/s nopeudella 70km/h

3 HUOLTO-OHJELMAN LAADINTAAN TARVITTAVA LÄHDEMATERIAALI

Tärkeimpänä lähteenä ja perustana huolto-ohjelmalle on lentokoneen valmistajan kone-tyyppikohtainen huoltokäsikirja. Huolto-ohjelman laatimisessa käytettävän huoltokäsikirjan tulee olla viimeisintä päivitystä. Huoltokäsikirjasta löytyvät kaikki koneen valmistajan koneelle määrittelemät huoltotehtävät ja ohjeet niiden suorittamiseksi. [5]

Huoltokäsikirjan ajan tasalla pitäminen eli uuden version ostaminen koneenvalmistajalta kuuluu koneen huolloista vastaavan henkilön vastuulle. Lentokerhoissa koneen huolloista vastaava henkilö on valittu hallituksen kokouksessa ja häntä valvoo kerhon huolto päällikkö. Huoltokäsikirjasta kopioidaan huolto-ohjelmaan tarvittavat sivut sellaisenaan. Esimerkiksi vuosihuollossa läpikäytävät kohteet ovat yleensä taulukossa huoltokirjassa. Kyseinen sivu kopioidaan huolto-ohjelman liitteisiin. Huolto-ohjelman tekstiin tehdään sitten viittaukset liitteisiin. [8]

3.1 Huolto-ohjelman laadinnassa huomioitavat EASA:n AD:t

Euroopan lentoturvallisuushallinnon EASA:n julkaisemat AD:t eli lentokelpoisuusmääräykset tulee huomioida huolto-ohjelmassa. EASA:n julkaisemat kohdekonetta koske-

vat AD:t laitetaan listan/taulukon muodossa huolto-ohjelmaan siten, että AD:n tunnus on mainittu. Lentokoneen jatkuva lentokelpoisuuden voimassa pysyminen varmistetaan tekemällä EASA:n julkaisemien lentokelpoisuusmääräyksien toimenpiteet. [8]

Lentokelpoisuusmääräykset ja niiden noudattaminen määritellään asetuksessa EY 2042/2003 Annex I, Part M.A.301. Koneen valmistajat ja jäsenvaltioiden ilmailuviranomaiset ovat velvollisia ilmoittamaan ilma-aluksia koskevista teknisistä muutostarpeista ja ym. lentoturvallisuuteen vaikuttavista asioista asetuksen (EY) No 216/2008 perusteella. EASA julkaisee lentokelpoisuus määräyksiä vain tyyppihyväksytyille ilma-aluksille. [3]

3.2 Kotimaiset M-määräykset

Kotimaisia M-määräyksiä eli lentokelpoisuusmääräyksiä julkaisee ilmailuhallinto. Ilmailuhallinto julkaisee M-määräyksiä nykyään vain tyyppihyväksymättömiin, ultrakevyisiin, harrasterakenteisiin ja vanhoihin ilma-aluksiin. Kyseiset ilma-alukset kuuluvat asetuksen (EY) 216/2008 liitteessä II lueteltuihin ilma-aluksiin. [5]

Huolto-ohjelmaa laadittaessa tyyppihyväksyntävaltion viranomaisen julkaisemat lentokelpoisuusmääräykset liitetään huolto-ohjelmaan jos kone kuuluu liitteessä II lueteltuihin ilma-aluksiin. Myös laadittaessa kotimaiseen purjelentokoneeseen huolto-ohjelmaa liitetään M-määräykset ohjelmaan. Niin sanotun EASA- tyyppihyväksytyyn ilma-aluksen ollessa kyseessä voidaan kotimaiset M-määräykset liittää huolto-ohjelmaan vain jos ne on julkaistu ennen 28.9.2003 ja ellei samasta asiasta ole julkaistu joko EASA:n AD:ta tai koneen tyyppihyväksyntävaltion viranomaisen julkaisemaa lentokelpoisuusmääräystä. [3]

3.3 Valmistaja tehtaan julkaisemat lentokelpoisuustiedotteet ja määräykset

Pääsääntöisesti valmistajan julkaisemat lentokelpoisuustiedotteet menevät EASA:an julkaistavaksi AD:n muodossa. Tehdas julkaisee Service bulletinit kuitenkin yleensä nopeimmin omien kanavia kautta. Lisäksi kaikista tehtaan julkaisemista lentokelpoisuustiedotteista ei julkaista AD:ta. Koneiden omistajilla on lisäksi mahdollisuus tilata

valmistajalta niin sanottu bulletin palvelu, jonka kautta tehdas lähettää koneen omistajalle aina uusimmat bulletinit postin kautta.

Nykyään jotkin koneiden valmistajat julkaisevat koneitaan koskevat lentokelpoisuustiedotteet omilla internet-sivuillaan. Esimerkiksi puolalainen Allstar PZL glider ilmoittaa lentokelpoisuustiedotteistaan suoraan valmistajan etusivulla. Ohjeet lentokelpoisuusmääräyksissä määriteltävien tehtäviin suorittamiseen löytyvät pelkästään tehtaan julkaisemista bulletineista.

Huolto-ohjelmaan liitettyjen EASA:n julkaisemien lentokelpoisuusmääräyksiä lisäksi, joissa viitataan tehtaan julkaisemiin lentokelpoisuusmääräyksiin, täytyy liittää myös varsinaiset tehtaan julkaisemat bulletinit. Tehtaan julkaisemat lentokelpoisuustiedotteet saattavat sisältää ohjeita esimerkiksi luonteeltaan jokaisessa vuosihuollossa tai tietyin tuntiväleihin suoritettaviin tarkastuksiin/huoltotoimenpiteisiin. [5]

Valmistajan julkaisemat lentokelpoisuusmääräykset/tiedotteet voivat olla luonteeltaan määräyksen kaltaisia tai vain tiedotteita. Jos kyseessä on selkeästi määräys(AD), niin siinä määritellään mitä pitää tehdä mihin mennessä/milloin ja kuka saa tehdä. Tiedotteissa taas on kyseessä enemmänkin koneen käytettävyyteen liittyvistä asioista ja niissä ei ole välttämättä määritelty tarkasti milloin/mihin mennessä mahdolliset muutokset tulee tehdä. Tiedotteissa voidaan esimerkiksi ilmoittaa koneen peruskorjausvälin jatkamisesta, jolloin muutokset tehdään koneen huolto-kirjallisuuteen. Huoltotiedotteen ja lentokelpoisuusmääräyksen suurin ero on siinä, että huolto-tiedotteen muutostöitä ei ole pakko tehdä, ellei niitä ole tehty pakolliseksi lentokelpoisuusmääräyksellä(AD). [8]

3.4 Laitteet, komponentit ja varusteet

Ilma-aluksen laitteilla ja komponenteilla on niiden valmistajien määrittelemät käyttö, tarkastus/huoltojaksot. Purjelentokoneissa on muun muassa seuraavia laitteita; hinauskytkimet, korkeusmittari ja istuinvyöt. Komponentteja purjelentokoneessa ovat esimerkiksi valmistenumeroittomat osat kuten kasaustapit, renkaat ja kulutuspalat. Varusteisiin kuuluu ensiapulaukut, kelluntaliivit ja happilaitteet. [5]

Huolto-ohjelmaan tehdään näistä oma taulukko, mistä käy ilmi tarkastusten jaksot ja laatu sekä kuka saa suorittaa mitä tehdään, milloin ja millä ohjeilla. Edellä mainitut tiedot löytyvät laitteiden, komponenttien ja varusteiden valmistajien julkaisemasta ohjekirjallisuudesta. Lisäksi laitteiden valmistajat julkaisevat lentokelpoisuusmääräyksiä omia tuotteitaan kohtaan. Esimerkiksi hinauskytkevalmistaja Tost on määritellyt kytkimien peruskorjausjaksoksi 2000 lentoa lentokelpoisuusmääräyksellä. [5]

4 HUOLTO-OHJELMASTA VÄLTTÄMÄTTÄ LÖYDYTTÄVÄT ASIAT

Huolto-ohjelman sisältö on määritelty varsin tarkasti Euroopan komission laatimassa huolto-toiminta asetuksessa (EY) N:o 2042/2003. Seuraamalla huoltotoiminta asetuksen kohtien AMC M.A.302 ja AMC M.B.301 ohjemateriaalia tulee huolto-ohjelmaan kaikki asetuksessa vaadittavat asiat. Huolto-ohjelma laaditaan siten, että se vastaa kohde ilma-alusta sen valmistenumeron, varustusten, muutosten ja muiden yksilöominaisuuksien mukaisesti. Huolto-ohjelma neuvotaan laatimaan samaan rakenteeseen kuin huolto-ohjelman tarkastuslista ja hyväksyntähakemus on laadittu. Ohjelma voidaan laatia myös toisenlaiseen järjestykseen. Ohjelman hyväksynnän kannalta tärkeintä on, että kaikki tarvittavat asiat löytyvät siitä. [5]

4.1 Yleiset vaatimukset

Huolto-ohjelman on sisällettävä seuraavat perustiedot, kun huolto-ohjelman laadinnan kohteena on puhdas purjelentokone ilman moottoria tai apumoottoria. [5]

- Ilma-aluksen tyyppi/malli ja rekisteritunnus
- Ilma-aluksen lentokelpoisuudesta huolehtivan omistajan, käyttäjän tai osan M.A luvun G mukaisesti hyväksytyt organisaation nimi ja osoite
- Hyväksytyt huolto-ohjelman tunnus, julkaisupäivämäärä ja muutostaso
- Ilma-aluksen lentokelpoisuudesta huolehtivan omistajan, käyttäjän tai osa M.A luvun G mukaisesti hyväksytyt organisaation allekirjoittama vakuutus siitä, että kyseistä ilma-alusta huolletaan ohjelman mukaisesti ja ohjelmaa tarkastetaan ja päivitetään tarpeen mukaan
- Sisällysluettelo, voimassa olevien sivujen luettelo ja muutostaso
- Ilma-aluksen arvioitun käyttömäärän mukaiset tarkastusjaksot. Arvioitu käyttömäärä pitäisi pyrkiä ilmoittamaan. Käyttömäärä arvioon saa sisältyä enintään

25 % poikkeama. Jos käyttömäärää ei voida arvioida, niin huolto-ohjelmaan olisi sisällytettävä myös kalenteriaikaan perustuvat tarkastusjaksot.

- Määriteltyjen tarkastusjaksojen jatkamismenetelmät jos jaksojen jatkaminen tulee kysymykseen ja on ilma-aluksen rekisteröintivaltion toimivaltaisen viranomaisen hyväksyttävissä.
- Huolto-ohjelmaan sisältyvien hyväksytyjen muutosten päivämäärät ja tunnukset
- Tiedot niistä huoltotehtävistä, jotka tekee huolto-henkilöstö
- Tehtävät ja jaksot (väliajat ja suoritusstiheys), joiden mukaan kunkin ilma-aluksen osa, moottorit, apuvoimalaitteet, potkurit, laitteet, varusteet, mittarit, sähkö- ja radiolaitteet sekä niihin liittyvät järjestelmät ja asennukset olisi tarkastettava. Lisäksi olisi määriteltävä vaaditun tarkastuksen tyyppi ja laajuus.
- Osien ja laitteiden tarkastuksen, puhdistuksen, voitelun, täydennyksen, säädön ja testauksen suoritusvälit
- Tarvittaessa vanhojen ilma-alusten järjestelmiä koskevat erityisvaatimukset ja mahdolliset tarkastusohjelmat
- Tarvittaessa erityiset rakennehuolto-ohjelmat, jos tyyppihyväksynnän haltija on sellaiset julkaissut. Näihin kuuluvat muun muassa: a) rakenteellisen eheyden säilyttäminen. b) tyyppihyväksynnän haltijan suorittamasta huoltotiedotteiden tarkastuksesta johtuvat rakennehuolto-ohjelmat. c) korroosion esto ja valvonta d) korjausten arviointi. e) laajat väsymisvauriot.
- Tarvittaessa rakennehuolto-ohjelman voimassaolorajoitus lentojen lukumäärän, kalenteriajan tai lentotuntien mukaan.
- Peruskorjausjaksot ja/tai väliajat osien vaihtamiselle uusiin tai peruskorjattuihin osiin.
- Viittaukset muihin viraston hyväksymiin asiakirjoihin, jotka sisältävät pakollisiin käyttöikärajoituksiin, tyyppihyväksynnän huoltovaatimukseen(CMR) ja lentokelpoisuusmääräyksiin liittyvien huoltotehtävien yksityiskohtaiset tiedot.
- Tiedot vaadittavasta luotettavuusohjelmasta tai jatkuvan valvonnan tilastollisista menetelmistä, tai viittaus niihin.
- Maininta siitä, että huolto-ohjelman noudattamisessa sovellettavien käytäntöjen ja menettelyjen olisi oltava tyyppihyväksynnän haltijan huolto-ohjeiden vaatimusten mukaiset. Jos poikkeavia käytäntöjä ja menettelyjä on hyväksytty, niin tässä kohdassa on viitattava niihin.

- Jokainen huolto-ohjelman huoltotehtävä on määriteltävä määrittelyosassa.

4.2 Ohjelman perusta

Ilma-aluksen omistajan tai osan M.A luvun G mukaisesti hyväksytyn organisaation huolto-ohjelman olisi pääsääntöisesti perustuttava huoltovaatimuslautakunnan sekä tyyppihyväksynnän haltijan huoltosuunnitteluasiakirjaan tai huoltokäsikirjan lukuun, missä on valmistajan suosittama huolto-ohjelma. Ilma-aluksen omistaja tai G organisaatio voi muokata huoltosuositusten rakennetta ja muotoa paremmin sopivaksi kyseisen huolto-ohjelman valvontaan ja käyttöön. [5]

Mikäli ilma-alus on niin äskettäin tyyppihyväksytty, että sille ei ole olemassa aiemmin hyväksyttyä huolto-ohjelmaa on ilma-aluksen omistajan tai G organisaation perusteellisesti arvioitava valmistajan suositukset ja muut lentokelpoisuustiedot voidakseen laatia hyväksyttävän huolto-ohjelman. Muiden ilma-alustyyppien osalta käyttäjä voi vertailla jo hyväksyttyjä ohjelmia. Toisen omistajan tai organisaation käyttöön luotu ja hyväksytty huolto-ohjelma ei saa automaattisesti hyväksyntää kolmannen osapuolen sitä hyödyntäessä. [5]

5 HUOLTO-OHJELMAN TARKASTUS ILMAILUHALLINON TARKASTUSLISTAA KÄYTTÄEN JA HYVÄKSYNTÄ HAKEMUS

Huolto-ohjelma tarkastetaan ja käydään läpi ilmailuhallinnon sivuilta löytyvän; ELA1 huolto-ohjelman hyväksyntähakemus ja tarkastuslista materiaalin avulla. Huolto-ohjelman hyväksyntää haetaan myös ELA1-kaavakkeella. Huolto-ohjelman hyväksyy hakemuksesta käyttöön ilma-aluksen rekisteröintimaan viranomainen joka suomessa on Ilmailuhallinto. Ilmailuhallintoon lähetettävään hakemukseen liitetään mukaan ELA1 huolto-ohjelman hyväksyntähakemus ja tarkastuslista. Huolto-ohjelman hyväksyntää hakevan täytyy rastittaa tarkastuslistasta kohta kohdalta omaa huolto-ohjelmaa koskevat kohdat. Hakemus ja tarkastuslistan läpikäynti vahvistetaan allekirjoituksella. Tarkastuslistan tarkoitus on auttaa huolto-ohjelman laatijaa ja tarkastajaa varmistamaan, että huolto-ohjelmasta löytyy kaikki Part M.A. 302 ja AMC M.A. 302 asiakirjoissa vaaditut kohteet. [5]

Hakemuksen mukana täytyy lähettää kaikki se huoltokirjallisuus/materiaali mihin huolto-ohjelmassa viitataan. Jos liitteissä on kopiot kaikista kohdista, mihin ohjelmassa viitataan, niin silloin huoltokirjallisuutta/materiaalia ei tarvitse lähettää erikseen ilmailuhallintoon. Ilmailuhallinto palauttaa kaiken mukaan lähetetyn materiaalin tarkastuksen jälkeen hyväksytyin huolto-ohjelman mukana. [5]

Syyskuun 21 päivänä tuli ilmoitus ilmailuhallinnosta, että he eivät pysty tarkastamaan kaikkia huolto-ohjelmia määräaikaan 28.9.2009 mennessä. Samassa ilmoituksessa oli ohjeita siitä, kuinka harrasteilma-aluksien omistajat voivat toimia huolto-ohjelmien ja koneidensa lentokelpoisuuksien suhteen. Ilmailuhallinnon tekemässä tulkintamallissa on neljä toimintavaihtoehtoa:

1. Jos sinulla/koneellasi on hyväksytty huolto-ohjelma, voit jatkaa ilmailua ja noudattaa huolto-ohjelmaa.
2. Jos huolto-ohjelma on Ilmailuhallinnossa hyväksyttävänä, voit jatkaa lentämistä ilman erillistä lupaa – kunhan noudatat huolto-ohjelmaa. Jos huolto-ohjelma todetaan puutteelliseksi, ilmailuhallinto voi edellyttää siihen muutoksia tai kieltää ilma-aluksen käyttämisen ilmailuun.
3. Jos koneen omistaja on tehnyt sopimuksen G-organisaation tai hyväksyntävaiheessa olevan G-organisaation kanssa huolto-ohjelman laadinnasta ja ylläpidosta, voidaan vielä hyväksymätöntä ohjelmaa käyttää ilman erillistä lupaa kunnes hyväksyntä saadaan. Jos huolto-ohjelma todetaan puutteelliseksi, ilmailuhallinto voi edellyttää siihen muutoksia tai kieltää ilma-aluksen käyttämisen ilmailuun.
4. Jos koneen huolto-ohjelmalle ei ole haettu hyväksyntää tai ohjelmaa ei ole edes laadittu, on koneen omistajan velvollisuus hoitaa asiat kuntoon. Lentotoimintaa ei voida jatkaa tyyppihyväksynnän haltijan huolto-ohjeen seuraavaa huoltoa tai lentokelpoisuuden tarkastusta pidemmälle.

SZD-51-1 Juniorin huolto-ohjelmaa tarkastaessa ELA1 kaavakkeen avulla tuli kaavakkeessa vastaan monia kohtia, jotka vaativat asian selvittämistä ennen rastitusta. Kaavake on sama purje- ja moottoripurjelentokoneille kuin myös raskaammille yksi- ja useampimoottorisille moottorilentokoneille. Näin ollen kaavakkeessa oli paljon kohtia, jotka eivät koskeneet SZD-51-1 Junioria.

Kohdat ELA1 kaavakkeessa, joissa eteen tuli lisäselvittämistä olivat kohta 1.1.5, jossa kysytään onko huolto-ohjelmassa hyväksytyjen sivujen luettelo. Tämä kohta aiheutti miettimistä, koska Ilmailuhallinnon malli huolto-ohjelmissa kyseistä luetteloa ei ollut. Selvityksen jälkeen päädyin sellaiseen lopputulokseen, että revisionvalvonta taulukko sisältää jo sen ja rastitin kohdasta 1.1.5, että ohjelmasta löytyy hyväksytyjen sivujen luettelo. ELA1 kaavakkeen kohdassa 1.1.8, jossa kysyttiin onko ohjelmassa hyväksytyjen muutosten päiväys ja tunnus oli sama ongelma edessä kuin kohdassa 1.1.5 eli sitä ei ollut malli ohjelmissa, mutta se vaadittiin ohjeissa. Rastitin kohdan löytyvän huolto-ohjelmasta koska kyseinen kohta sisältyy myös revisionvalvontaan.

ELA1 kaavakkeen kohdasta 7.3 eteenpäin kysyttiin koskeeko kohde ilma-aluksen huolto-ohjelmaa kansalliset määräykset, kuten OPS M1-8 ilma-alusten ensiapupakkaukset, OPS M8-6 purjelentokoneiden vähimmäisvarustus. Edellä mainitut kohdasta 7.3 eteenpäin koskien vain purjelentokonetta. Asiaa piti selvittää lukemalla ilmailumääräyksiä ja lopputulos oli se, että kyseiset kohdat koskevat huolto-ohjelman kohde ilma-aluista, jos ne on sisällytetty omistajan omiin huoltovaatimuksiin. Huolto-ohjelman laatija on voinut esimerkiksi sisältää huolto-ohjelmaan ensiapupakkauksen tarkastuksen esimerkiksi jokaisen koneen vuositarkastuksen yhteydessä. SZD-51-1 Juniorin huolto-ohjelmaa ei koskenut kumpikaan kohta.

6 KORJATTAVAKSI PALAUTETUN HUOLTO-OHJELMAN KORJAUS JA HUOMIOT SIITÄ

Ilmailu-hallinnosta saapui sähköpostina 9 kohtaa sisältävä lista huolto-ohjelmaa koskevista muutostarpeista. Huolto-ohjelman oli tarkastanut Ilmailuhallinnon valtuuttama Suomen ilmailuliiton huolto-ohjelmakonsultti. Ensimmäisessä kohdassa huomautettiin huolto-ohjelman 3. sivulle jääneestä virheestä. Kyseisellä sivulla on ohjeita huolto-ohjelman vuosittaiseen tarkastamiseen, hyväksyntään ja muutosten tekoon. Tarkastaja kiinnitti huomionsa toiseen kappaleeseen, jossa luki; Lentokelpoisuuden hallinnasta vastaava henkilö tarkastaa huolto-ohjelman vuosittain ennen vuosihuoltoa. Tällöin tarkastetaan internet-sivuilta tyyppihyväksynnän haltijan päivitykset huolto-ohjeisiin ja mahdolliset huoltoon liittyvät ohjeet ja samalla tarkastetaan EASA:n julkaisemat AD:t mahdollisten lisähuoltovaatimuksien osalta. Tarkastaja neuvoi poistamaan sanat ”inter-

net-sivuilta”, sillä perusteella, että kaikkia tietoja ei julkaista internetissä ja näin ollen kyseisellä rajauksella voisi jäädä jotain tietoja huomioimatta.

Muutostarpeita käsittelevän listan toisessa kohdassa huomautettiin siitä, että ohjelman perustan, eli valmistajan huolto-ohjekirjan päivitystaso eli revisio tulee olla Revision 9, 02/1993. SZD-51-1 Juniorin huolto-ohjelmassa oli käytössä huomattavasti vanhempi versio huolto-ohjekirjasta. Näin ollen kaikki huolto-ohjelman liitteet täytyi vaihtaa uudemmasta huolto-ohjekirjasta kopioituihin, vaikka muutokset kirjojen välillä oli hyvin marginaalisia.

Huolto-ohjelman 5. sivulta, jossa on määritelty koneen huoltotehtävät, jaksot, ohjeet ja tekijät huolto-ohjelman tarkastaja käski lisäämään hinauskytkimien vuotuiset tarkastukset ja muut siihen liittyvät tiedot. Liitteisiin täytyi lisäksi liittää kytkimien tarkastusohje hinauskytkimien valmistajan Tost: in ohjekirjasta(Tost operating manual). Samaan sivulla 5. olevaan taulukkoon täytyi tehdä myös toinen pienempi muutos. Muutos koski kovan laskun jälkeisen tarkastajan tekijää. Tarkastajaksi olin merkinnyt lentäjä/omistaja. Tarkastuksen tekijän täytyy kuitenkin olla valtuutettu mekaanikko. Kyseinen asia on määritelty EASA:n asetuksessa 2042/2003.

Viides muutos täytyi tehdä huolto-ohjelman sivulle 6. Kyseisellä sivulla on määritelty konetta koskevat omistajan omat huoltovaatimukset ja aikavalvottujen laitteiden huoltojaksot, ohjeet ja huoltotoimenpiteiden tekijät. Muutos koski koneen turvavoiden tyyppiä/mallia. Väiden tyyppiä/malliksi olin merkinnyt SZD B28902/B289022. Väyt ovat tyyppiä SZD-J5.00.00 ja niitä koskee väiden valmistajan lentokelpoisuusmääräys SZD BE-006/93/J5.00.00. Kyseisessä lentokelpoisuusmääräyksessä määritellään väiden käyttöikä ja se sisältää ohjeet väiden vuotuisen tarkastamiseen. Huolto-ohjelman tarkastaja käski lisäämään huolto-ohjelmaan väiden vuotuisen tarkastuksen ja ohjeet sen suorittamiseen, eli väitä koskevan lentokelpoisuusmääräyksen.

Huolto-ohjelman sivulla 7. on määritelty koneen huoltoon vaikuttavat lentokelpoisuusmääräykset, niissä tehtävät toimenpiteet ja jaksot koskien myös koneen varusteita. Hinauskytkimien peruskorjausväliä koskeva kotimainen lentokelpoisuusmääräys M 3002/02 piti korvata laitevalmistajan tyyppihyväksyntämaan lentokelpoisuusmääräyksellä LTA 1989-018/03. Tarkastajan mukaan kotimaisiin lentokelpoisuusmääräyksiin

saa vedota vain, ellei samasta asiasta ole olemassa EASA:n AD:t tai tyyppihyväksyntävaltion viranomaisen lentokelpoisuusmääräystä. Samaan sivulla 7. olevaan taulukkoon täytyi myös lisätä istuinvöitä koskeva valmistajan lentokelpoisuusmääräys SZD BE-006/93/J5.00.00.

Seitsemäs muutostarve koski huolto-ohjelman liitettä 1. Kyseisessä liitteessä on koneen huoltokohdeluettelo ja huoltotoimenpidelista. Liite on kopioitu SZD-51-1 Juniorin huoltokäsikirjasta. Huoltokäsikirjan päivitystaso oli liian vanha ja kopiointi oli tehty uudelleen kirjoittamalla kyseiset sivut. Näin ollen huolto-ohjelman tarkastaja vaati, että sivut kopioidaan uusimmasta päivitystasosta Revision 9, 02/1993.

Huolto-ohjelman tarkastajan 8. vaatima muutos koski huolto-ohjelman liitettä 4. Kyseisessä liitteessä oli koneen omistajan itselleen laatima yksityiskohtainen toimenpidelista vuositarkastusta/huoltoa koskien. Huolto-ohjelman tarkastajan mukaan huolto-ohjelmaan ei saa liittää itse laadittuja toimenpidelistejä vaikka ne perustuisivat koneen huolto-ohjekirjallisuuteen vaan kaiken tulee olla peräisin suoraan koneen omasta huolto-ohjekirjallisuudesta. Näin ollen kyseinen liite piti poistaa huolto-ohjelmasta ja samoin siihen tehdyt viittaukset.

Eniten muutoksia tuli siis huolto-ohjelman liitteisiin. Huolto-ohjelman liitteistä vaihdettiin 5 sivua, jotka otettiin koneen huolto-ohjekirjan uusimmasta päivityksestä. Liitteistä 4 sivua poistettiin tarpeettomana ja neljä sivua lisättiin, jotka koskevat koneen komponenttien huoltoa.

7 ARVIO NYKYISESTÄ HUOLTOJÄRJESTELYSTÄ JA SEN TEHOKKUUDESTA SEKÄ VAIKUTUKSESTA LENTOTURVALLISUUTEEN

Euroopan lentoturvallisuusviraton EASA:n laatima huoltotoiminta-asetus 2042/2003 aiheutti suuria muutoksia harrasteilma-alusten(ELA1) huoltotoimintaan tullessaan voimaan täysimääräisenä 28.9.2009. EASA määrittelee ELA1 ilma-aluksen seuraavasti; ELA1 ilma-alus on lentokone, purjelentokone tai moottoripurjelentokone, jonka suurin sallittu lento-olotilassa on alle 1000kg ja jota ei ole luokiteltu vaativaksi moottori-

käyttöiseksi ilma-alukseksi. ELAI kategoria sisältää siis kaikki harrasteilmailussa käytettävät tyyppihyväksytyt ilma-alukset eräitä vähäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta. [5]

Koneen omistajan huolto-oikeudet pienenevät olennaisesti EASA:n huoltotoiminta-asetuksen voimaantulon jälkeen. Koneiden vuositarkastus/vuosihuolto vaatii nykyään tietyissä tapauksissa jopa kelpuutetun huoltajan oikeudet. Myöhemmin kelpuutetulla huoltajalla tulee olemaan part 66 mukainen mekaanikon lupakirja. ELAI ilma-alusten lentokelpoisuuden valvonta eli katsastukset korvautuvat lentokelpoisuuden tarkastuksella. Aiemmin katsastusjaksot olivat 3 vuotta, eli lentokelpoisuustodistus oli katsastuksesta eteenpäin aina 3 vuotta voimassa. Nyt lentokelpoisuustodistus on jatkuvasti voimassa, mutta se vaatii rinnalleen lentokelpoisuuden tarkastustodistuksen ARC:n (Airworthiness Review Certificate), joka on voimassa vaan 12kk kerrallaan. ARC:n voi uudistaa edelleen ilma-aluskatsastajan tarkastuksesta ilmailuhallinto tai hyväksytty G+I-organisaatio. G+I-organisaatio on jatkuvan lentokelpoisuuden hallintaorganisaatio, jolla on lisäoikeus ARC:n kirjoittamiseen. Isot vauriokorjaukset, kuten esimerkiksi kantavien rakenteiden korjaukset voi suorittaa vain hyväksytty huoltohenkilö tai mekaniikko, kun aiemmin riitti sopivan koulutuksen saanut purjelentolupakirjan omaava henkilö jolla oli valvoja. [8]

Edellä kerrotut muutokset harrasteilma-alusten huoltotoiminnassa tuovat paljon lisää haasteita koneiden huolloista vastaaville henkilöille. Tällä hetkellä koneiden huoltoja tekevillä henkilöillä pitää olla voimassa oleva purjelentäjän lupakirja ja kansalliset harrastehuoltajan huolto-oikeudet. Huolto-oikeudet on saanut kahdella eri tavalla ennen päivämäärää 28.9.2009. Helpoiten huolto-oikeudet on saanut kun on tehnyt vuosihuoltoja/tarkastuksia ennen päivämäärää 28.9.2009 ja lähettänyt siitä todistuksen ilmailuhallintoon. [8]

Toinen aikaa enemmän vievä tapa on ollut ja on edelleen kouluttautuminen eli huoltokurssin käyminen. Kyseisiä harrasteilma-alusten huoltokursseja järjestää suomen urheiluilmailuopisto Räyskälässä. Tulevaisuudessa kun EASA saa luotua normiston part66 mukaista mekaanikon lupakirjaa varten, haetaan kaikille kansallisten huolto-oikeuksien omaaville henkilöille kyseinen mekaanikon lupakirja. EASA:n vaatima harrastehuoltajan mekaanikon lupakirja ei vaikuta Suomessa tehtävien koneiden huoltojen laa-

tuun/turvallisuuteen juuri lainkaan koska huoltoja tekevät edelleen samat henkilöt samanlaisin menetelmin.

Purjelentokoneiden lentokelpoisuuden valvonta muuttui lentotoimintaa enemmän häiritseväksi, koska koneiden lentokelpoisuuden tarkastus tehdään nykyisin kerran 12kk aikana. Kyseisen muutoksen tuoma turvallisuus hyöty voidaan arvioida pieneksi sillä lentokelpoisuuden tarkastus on luonteeltaan enimmäkseen huoltotositteisiin ja asiakirjoihin perustuva tarkastus kuin ennen käytössä ollut 3v välein suoritettu varsinainen katsastus. [8]

Isoja vauriokorjauksia koskevat tiukentuneet määräykset vaikeuttavat koneiden korjauksia lisääntyneen byrokratian muodossa. Käytännössä koneiden kantaviin rakenteisiin kohdistuvia korjauksia ei ole enää mahdollista tehdä esimerkiksi lentokerhoissa. Pahemmin vaurioituneet koneet pitää lähettää valmistajatehtaalle korjattavaksi. Toinen vaihtoehto on sertifioitu korjaamo, jolla on oikeus tehdä korjauksia tyyppihyväksytyihin lentokoneisiin. Pienet korjaukset, eli korjaukset jotka eivät kohdistu koneen kantaviin rakenteisiin ja korjattavan kohdan koko on riittävän pieni saa tehdä edelleen koulutettu voimassa olevan lupakirjan omaava henkilö. Suomessa ei ole tapahtunut ainuttakaan purjelento-onnettomuutta huonosti suoritettun vauriokorjauksen seurauksena näin ollen tiukentuneet määräykset eivät voi parantaa olemassa olevaa turvallisuustasoa. [8]

7.1 Arvio huolto-ohjelmien vaikutuksesta lentoturvallisuuteen

Suomessa on tapahtunut 3.8.1937–27.3.2009 välisellä ajanjaksolla 26 kuolemaan johtanutta purjelento-onnettomuutta, alla olevan taulukon 1. mukaisesti. Suomessa lennetään purjelentokoneilla keskimäärin 25000–35000 lentotuntia vuosittain ja purjelentäjiä noin 2000kpl.

TAULUKKO 1. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet [6] [7]

Päivämäärä	Koneen tunnus, paikka	Kone	Kuolleet	Syy
3.8.1937	OH-LAHTI2, Jamijärvi	Schneider Grunau Baby	Ohjaaja	Pilvilento johti syöksyyn, jossa siivet hajosivat
10.4.1939	Kirkkojärvi		Ohjaaja	Ohjaaja ei irrottanut vintturivaijeria, joka veti koneen maahan
1.6.1947	OH-BAK, Tikkakoski	Schneider Grunau Baby	Ohjaaja	Vaijeri ei irronnut vintturihinauksessa vaan veti koneen maahan
1.3.1948	H-13, Hamina	Harakka 1	Ohjaaja	Siipituki murtui vintturilähdössä
26.5.1949	H-14, Vesivehmaa	Harakka 1	Ohjaaja	Vintturivaijeri veti koneen maahan
23.3.1951	SG-7, Pyhäjärvi	Schulgleiter SG-38	Oppilas	Kaarto vintturistartin jälkeen suoraan maahan
7.8.59	OH-KYA, Nummela	PIK-12	Oppilas ja opettaja	Vyöt löysällä tai auki sakkaus-harjoituksessa, laskuvarjo tai penkki jumitti sauvan, syöksy maahan
3.6.1960	OH-JAB, Vesivehmaa	SZD-8 Jaskolka	Ohjaaja	Selkälentoharjoitus päättyi pystysyöksynä maahan
9.8.1960	OH-KBC, Nummela	SZD-10bis Czaplá	Oppilas	Korkeusvakaaja hajosi lentokonehinauksessa, opettaja yritti kaartaa kentälle
28.7.1962	OH-KRA, Utti	Schleiher Rhönlérche	Oppilas ja opettaja	Pystykäännös ylinopeudella hajotti koneen, molemmat hyppäsivät mutta varjot eivät ehtineet avautua
29.7.1962	OH-MUA, Nummela	SZD-12 Mucha 100	Ohjaaja	Siipi irtosi lentokonehinauksessa, koska maastolaskun jälkeen sen kiinnitys oli tehty väärin
5.7.1963	OH-RAD, Rovaniemi	Schleiher RhönBus-sard	Ohjaaja	Taitolentoliikkeen aloitus ylinopeudella katkaisi siiven, joka iski ohjaajan tajuttomaksi tai kuolleeksi
5.7.1963	OH-PAA, Vesivehmaa	PIK-5c	Ohjaaja	Lentokonehinauksessa kone nousi liian ylös, jolloin hinauskytkin hajosi, kone syöksyi maahan
28.7.1965	OH-PNB, Oriinpää	PIK-5c	Ohjaaja	Vintturihinauksen lopetus liian aikaisin, josta liian kovalla työllä syöksyyn ja maahan
19.7.1966	OH-YKK, Tampere	PIK-3c Kájava	Ohjaaja	Siiveketyöntötanko hajosi vaaputuksessa, ohjaaja ei ehtinyt

				hypätä
15.4.1968	OH-LKA, Hyvinkää	Fibera KK- 1e Utu	Ohjaaja	Kaarrosta syöksyyn, ohjaussauva oli irronnut, ei ehtinyt hypätä
12.7.1969	OH-YKP, Sodankylä	PIK-3c Ka- java	Ohjaaja	Vintturihinauksessa kone sakkasi
31.5.1972	OH-RSV, Hyvinkää	Schleiher Ka-6cr Rhönsegler	Ohjaaja	Salama löi matalasta vedosta hallille liitävään koneeseen, ohjaaja yritti hypätä
30.6.1972	OH-RSL, Lapinlahti	Schleiher Ka-6cr Rhönsegler	Ohjaaja	Maastolaskun loppuosalla kone sakkasi
2.7.1972	OH-KKQ, Hyvinkää	Schleiher ASK-13	Ohjaaja	Opettaja aikaisti ensimmäisen yksinlennon, kone sakkasi loppuosalla
13.8.1978	OH-418, Kiikala	SZD-36A Cobra	Ohjaaja	Liian jyrkkä nousu vintturihinauksessa johti pystysyöksyyn
6.7.1982	OH-403, Pudasjärvi	L-13 Blanik	Ohjaaja	Ylösveto sivutuulilaskussa, alinopeudella maahan
3.6.1983	OH-354, Naarajärvi	Schleiher Ka-6E Rhönsegler	Ohjaaja	Epäonnistunut maastolasku
20.6.1987	OH-558 ja OH-654, Hyvinkää	Grob G.102 ja Schleiher ASK-13	2 ohjaaja ja oppilas	Törmäys ilmassa
7.6.1988	OH-759, Valkeala	SZD-50-s Puchacz	Opettaja ja oppilas	Termiikkikaarrosta syöksykierteeseen
27.3.2009	OH-303, Jamijärvi	PIK-16c Vasama	Ohjaaja	Kone törmäsi sähkölinjaan ja iskeytyi sitten jäähän

Kuluneen 72 vuoden aikana 26 tapahtuneesta kuolemaan johtaneesta onnettomuudesta teknisestä viasta on johtunut 5 tapausta eli noin 19 % kaikista onnettomuuksista. Lähes kaikki teknisestä viasta johtuneet onnettomuudet yhtä 1.6.1947 tapahtunutta lukuun ottamatta ovat luonteeltaan sellaisia, että tiukentuneet huolto määräykset/huolto-ohjelmat eivät olisi voineet estää tapahtuneita onnettomuuksia. Kaikki 5 teknisestä viasta johtuneet kuolemaan johtuneet onnettomuudet olisivat sen sijaan olleet estettävissä huolellisella vuosi/päivätarkastuksella. 1.6.1947 tapahtuneeseen onnettomuuteen nykyisillä huolto-ohjelmilla olisi saattanut olla vaikutusta koska vika oli hinauskytkimessä ja huolto-ohjelmat kiinnittävät huomioita tarkasti myös koneen komponenttien huoltoon/tarkastuksiin. Toisaalta kyseisessä onnettomuudessa mukana olleen kaltaiset koneet kuuluvat huolto-ohjelmien ulkopuolelle, joten vaikutusta kyseiseen onnettomuuteen ei olisi ollut olemassa edes teoriassa.

Suomessa on jouduttu hyppäämään pelastusvarjolla purjelentokoneesta yli 15 kertaa onnistuneesti. Syyt koneen jättämiseen ovat olleet pää asiassa yhteen törmäyksissä. Teknisistä vioista johtuneet hyyt, jotka olisivat olleet estettävissä huolto-ohjelmien tuomilla uudistuksilla on hyvin vaikea eritellä. Edelleen koneen huolellinen päivä- sekä vuositarkastus varmistavat parhaiten turvallisuuden. Ilmailuhallinto kerää myös purje- ja moottoripurjelentokoneiden käyttäjien vikailmoituksia. Vuosilta 1995–2002 julkaisutussa vikayhteenvedossa on yhteensä 87 vika-ilmoitusta koskien purje- moottoripurjelentokoneita. Mukana ei ole sellaisia tapauksia, joihin voisi sanoa, että huolto-ohjelmat olisivat muuttaneet tilannetta. Viat paljastuvat yleensä päivä- tai vuositarkastuksen tai viimeistään erityistarkastuksen yhteydessä. [2]

8 LOPPUPÄÄTELMÄT

EASA:n huoltotoiminta asetuksen ja huolto-ohjelmien mukanaan tuomia huonoja puolia ovat lisääntynyt byrokratia ja siihen liittyvä rahastus. Huolto-ohjelman tarkastuttaminen ilmailuhallinnossa 28.9.2009 jälkeen maksaa noin 400 euroa. Muutosten jälkeen tehtävät tarkastukset maksavat noin 100 euroa/kerta. Yleisesti ottaen huolto-ohjelmia ei tarvittaisi kevyissä harrastekoneissa varsinkaan purjelentokoneissa, mutta EASA ei ollut useiden maiden vastustuksesta huolimatta halukas jättämään kevyempiä koneita huoltotoiminta-asetuksen ulkopuolelle. Huolto-ohjelman vaatiminen matkusta- ja/liikesuihkukoneiden luokassa olevilta koneilta on paremmin perusteltavissa. Loppupäätelmänä voidaan jo nyt todeta, että lisääntyneet kulut/työmäärä ei ole lentoturvallisuusmielessä suhteessa saavutettavaan hyötyyn. Olemassa olevaa lähes moitteetonta purjelentämisen teknistä turvallisuutta ei voi enää parantaa merkittävästi huolto-ohjelmien tai muunkaan järjestelyn avulla.

Huolto-ohjelmien tuomia hyviä puolia ovat ajan tasalla pysyvä koneiden huoltokirjallisuus sekä parempi tietoisuus koneiden eri komponenttien käyttöjaksoista sekä huolto-ohjeista. Huolto-ohjelmien luonti vaiheessa on paljastunut muun muassa, että koneissa on vanhentuneita istuinvöitä. Kaikilla koneiden omistajilla ei ole lisäksi ollut esimerkiksi hinauskytkimien tarkastusohjeita vaikka tarkastus kuuluu suorittaa vuosittain. Nyt kun kaikki koneisiin tehtävät huoltotoimenpiteet ovat pakko luetella huolto-ohjelmissa ohjeineen tulevat myös koneiden komponenttien huollot aiempaa paremmin huomioiduk-

si. Huolto-ohjelmien mukanaan tuomia etuja kulujen kannalta ovat myös tiettyjen koneiden kohdalla säännöllisesti toistuvien pakollisten punnitusten ja korkeusmittareiden aneroidikokeiden poistuminen.

Huolto-ohjelman laatiminen SZD-51-1 Juniorille oli huomattavasti isompi ja monimutkaisempi homma kuin aluksi olin kuvitellut. Pelkästään oikean lähdemateriaalin hankintaan meni paljon aikaa. Huolto-ohjelman laadinnan alkuvaiheessa en tiennyt tarkasti mitä kaikkea lähdemateriaalia tulen tarvitsemaan huolto-ohjelman laadinnassa, joten kopion koneen huolto-kirjallisuudesta lähes kaiken mitä kuvittelin tarvittavan huolto-ohjelman laadinnassa. Todellisuudessa aluksi hankkimistani kopioista varsinaisessa huolto-ohjelmassa tuli käyttöön vain muutamia sivuja, kaikki muu oli hankittava muualta. Näin siis turhaa vaivaa sekä käytin ylimääräistä aikaa lähdemateriaalin hankintaan.

Koneen komponenttien kuten hinauskyskimien ja istuinvöiden huolto-ohjeet sekä niihin liittyvät lentokelpoisuussäärykset olivat vaikea hankkia. Vöihin liittyvät ohjeet/määräykset sain koneen valmistajatehtaalta sähköpostin mukana, kun ensiksi vöiden tarkka malli oli selvitetty. Hinauskyskimien tarkastusohjeet sain suomalaiselta huolto-ohjelman laatijalta kenellä sattui olemaan koneessaan samantyyppiset hinauskyskimet. Koneen huolto-ohjekirjan uusin versio täytyi tilata Puolasta koneen valmistajalta ja maksaa tilisiirtona ennen lähetystä. Yleisesti voidaan todeta, että koneiden ja niiden komponenttien huoltamiseen liittyvät ohjeet sekä määräykset ovat kohtuullisen vaikeita löytää ja hankkia itselleen.

LÄHTEET

1 Euroopan Unionin erillisvirastot. WWW-dokumentti.

http://europa.eu/agencies/community_agencies/easa/index_fi.htm Päivitetty: 19.7.2008.

Luettu: 22.10.2009

2 Ilmailuhallinto. Vikailmoitukset. PDF-dokumentti

<http://www.ilmailuhallinto.fi/files/lth/vikailmoitukset/Purjekoneet.pdf> Päivitetty:

11.12.2009. Luettu: 28.10.2009

3 Ilmailuhallinto. Huoltotoiminta. WWW-dokumentti.

<http://www.ilmailuhallinto.fi/huoltotoiminta> Päivitetty: 11.12.2009. Luettu: 2.11.2009

4 Ilmailuhallinto. Harrasteilmailu. WWW-dokumentti.

<http://www.ilmailuhallinto.fi/harrasteilmailu> Päivitetty: 11.12.2009. Luettu: 6.11.2009

5 Ilmailuhallinto. Huolto-ohjelmat. WWW-dokumentti.

<http://www.ilmailuhallinto.fi/huolto-ohjelmat> Päivitetty: 11.12.2009. Luettu:

15.11.2009

6 Jylhä, Seppo 1995. Siviili-ilmailun viimeiset lennot 1927–1994. Vammala: Finrep Jylhä Oy.

7 Onnettomuustutkintakeskus. WWW-dokumentti.

<http://www.onnettomuustutkinta.fi/2595.htm> Päivitetty: 2.12.2009. Luettu: 11.10.2009

8 Suomen Urheiluilmailuopisto. Huolto-ohjelmat, koulutus. PDF-dokumentti.

www.urheiluilmailuopisto.fi/materiaali/EASAPKH_seinajoki.pdf Päivitetty:

15.11.2008. Luettu: 15.11.2009

9 Suomen Ilmailuliitto. Katsastusjärjestelyt. WWW-dokumentti.

<http://www.ilmailuliitto.fi/fi/katsastus> Päivitetty: 4.12.2009. Luettu: 15.10.2009

SAVONLINNAN LENTOKERHO RY

EASA Part-M mukainen huolto-ohjelma
SZD-51-1 ”Junior”, OH-829 purjelentokoneelle

Janne Kuutti
Savonlinnan Lentokerho ry

SISÄLLYSLUETTELO

1. KONEEN TIEDOT	3
2. REVISIONVALVONTA	3
3. OMISTAJA JA LENTOKELPOISUUDESTA VASTAAVA	4
4. HUOLTOJAKSOT JA HUOLTAJAT	4
5. MUUT AIKAVALVOTUT LAITTEET JA OMISTAJAN OMAT HUOLTOVAATIMUKSET	6
6. RAKENTEIDEN KÄYTTÖIKÄ	6
7. OMISTAJAN VAKUUTUS	6
8. HUOLTOON VAIKUTTAVAT LENTOKELPOISUUSMÄÄRÄYKSET	7
LIITE 1. HUOLTOKAAVIO	8
LIITE 2.	10
LIITE 3.	11
LIITE 4.	12
LIITE 5.	13
LIITE 6.	14

1. KONEEN TIEDOT

SZD-51-1 s/n B-1929 OH-829

Tyypisertifikaatti: SZD-51-1 BG-143/1

Valmistaja: Allstar PZL Glider Sp.

2. REVISIONVALVONTA

Revisio no	Julkaisupäivä	Sivut	Lyhyt kuvaus revisiosta	Kuittaus
Muutos 0	21052009	3-16	Ensimmäinen huolto-ohjelma	

Revisioitaessa koko huolto-ohjelma päivitetään ja kaikille sivuille merkitään uusi revisiopäivämäärä. Vanha huolto-ohjelma ja muut koneen huoltoon liittyvät dokumentit arkistoidaan koneen koko eliniän.

Lentokelpoisuuden hallinnasta vastaava tarkastaa huolto-ohjelman vuosittain ennen vuosihuoltoa. Tällöin tarkastetaan tyypin hyväksynnän haltijan päivitykset huolto-ohjeisiin ja mahdolliset uudet huoltoon liittyvät huolto-ohjeet (service bulletin) samalla tarkastetaan EASAn julkaisemat ADt mahdollisten lisähuoltovaatimusten osalta. Lisäksi huolto-ohjelmaa päivitetään tarvittaessa, jos EASAn tai tyypin hyväksynnän haltijan asettamat määräykset tai muutosmääräykset sitä edellyttävät.

Muutokset huolto-ohjelmaan hyväksytetään vastaavalla viranomaisella tai siihen oikeutetulla G-organisaatiolla. Jos hyväksynnän tekee G-organisaatio, tulee koneen omistajalla olla sopimus ko. organisaation kanssa. Huolto-ohjelma päivitetään ja se lähetetään saatekirjeen kanssa hyväksyttäväksi. Huolto-ohjelma voidaan ottaa käyttöön hyväksynnän jälkeen.

Huolto-ohjelman tarkastus- ja huoltotehtävissä tulee noudattaa valmistajan ja tarvittaessa nykyisen tyypin hyväksynnän haltijan huoltovaatimuksessa esitettyä menettelyä.

Huolto-ohjelman mukaisissa huolto- ja tarkastustehtävissä, jotka perustuvat muun kuin ilma-aluksen valmistajan huoltovaatimukseen, tulee noudattaa työn määräytymisperusteessa esitettyä menettelyä.

Huolto-ohjelma HO-SZD-51-1-OH-829-0

3. OMISTAJA JA LENTOKELPOISUUDESTA VASTAAVA

Koneen omistaja: Savonlinnan Lentokerho ry
c/o Jorma Paavilainen
Järvenpäänraitti 403, 57230 SAVONLINNA

Lentokelpoisuuden hallinnoinnista vastaa:
Ari Kuutti puh: 040-5543031 s-posti:
ari.kuutti@dnainternet.net
Laukansaarentie 171, 57100 SAVONLINNA

4. HUOLTOJAKSOT JA HUOLTAJAT

**Huoltojaksot määräytyvät koneen huoltokäsikirjasta: Technical description
technical service manual schedule of maintenance works for SZD-51-1 “JUNIOR”
glider ISSUE 1, dec. 1984 Revision 9, 02/1993**

**Huoltojaksoihin ei ole sallittu poikkeamia. Vuosihuolto tehtävä 12kk välein tai
viimeistään ennen lentotoiminnan aloittamista, jos edellisestä vuosihuollosta on
kulunut yli 12kk.**

JAKSO	TOIMENPIDE	OHJE	TEKIJÄ
50 lentotunnin jälkeen	50 tunnin huolto	5.3(s.36-37)Huolto-ohjekirja (Liite 1.)	Lentäjä omistaja
200 lentotunnin jälkeen	200 tunnin huolto	5.3(s.36-37) ja 4.4 (s.32) Huolto-ohjekirja (Liitteet 1. 2. ja 3.)	Lentäjä omistaja
Vuosihuolto	Koneen vuosihuolto	5.3(s.36-37) ja 4.4 (s.32) Huolto-ohjekirja(Liitteet 1. 2. 3. 4. ja 5.)	Lentäjä omistaja
Kauden lopussa tai ennen pitkää säilytystä	Koneen huolto/tarkastus	5.3(s.36-37) ja 4.4 (s.32) Huolto-ohjekirja (Liitteet 1. 2. ja 3.)	Lentäjä omistaja
Kovan laskun jälkeen	Kovan laskun jälkeinen tarkastus	5.3(s.36-37)Huolto-ohjekirja (Liite 1.)	Valtuutettu mekaanikko
Jatkoaikatarkastus	Koneen rakenteen tarkastus 3000h jälkeen, jonka jälkeen 1000h välein	5. Erytistarkastus AIR T6-1	Erytistarkastaja
12kk	Hinauskytkimien vuotuinen tarkastus	TOST operating manual kohta 7. (Liite 5.)	Lentäjä omistaja

Huollot voi tehdä hyväksytyjä huolto-ohjeita noudattaen Savonlinnan Lentokerho ry:n johtokunnan nimeämät huoltotoimintaan perehtyneet henkilöt(pilot owner), jolla on voimassa oleva purjelentäjän lupakirja alla olevan luettelon mukaisesti.

Erytistarkastuksen tekijältä vaaditaan AIR T6-1 mukainen hyväksyntä. Epäselvissä tapauksissa ja mahdollisissa vauriokorjauksissa tekijän pätevyys varmistetaan toimivaltaiselta viranomaiselta.

NIMETYT LENTÄJÄ OMISTAJAT

Nimi	Lupakirjanumero
Ari Kuutti	31742
Tero Kuutti	53706
Janne Kuutti	6656
Paavo Putus	54929

5. MUUT AIKAVALVOTUT LAITTEET JA OMISTAJAN OMAT HUOLTOVAATIMUKSET

LAITE	JAKSO/TOIMENPIDE	HUOLTO-OHJE	TEKIJÄ
Hinauskytkin Tost G88	2000 lentoa/peruskorjaus	Tehdas peruskorjaus TOST TN 1- 2001	Tehdas/valtuutettu korjaamo
Hinauskytkin Tost E75	2000 lentoa/peruskorjaus	Tehdas peruskorjaus TOST TN 1- 2001	Tehdas/valtuutettu korjaamo
Turvavyöt SZD-J5.00.00	Vuotuinen tarkastus jakso 12kk Kalenterijakso 15 vuotta/vaihto/tehtaan peruskorjaus	Liite 6. Kohta 5.	Lentäjä/omistaja(vuositarkastus)/ SZD/valtuutettu korjaamo(peruskorjaus)
Punnitus	Korjausten, maalausten ja merkittävien laite- asennuksien jälkeen	6.1.2(s.38-39) ja(s.74-75) Huolto- ohjekirja	Korjaamo/valtuutettu mekaanikko

6. RAKENTEIDEN KÄYTTÖIKÄ

Koneen rakenteiden käyttöikä on 6000h, johon on mahdollista saada 1500h jatko-aika. 3000h jälkeen koneelle tehdään kuitenkin erityistarkastus AIR T6-1 kohdan 5. mukaisesti. 3000h tultua täyteen tehdään tarkastus 1000h välein.

7. OMISTAJAN VAKUUTUS

Vakuutan, että koneen huollossa noudatetaan tätä huolto-ohjelmaa ja EASAn tämän koneen huoltoa koskevia määräyksiä. Huolto-ohjelmaa ylläpidetään ja tarkastetaan viranomaisen vaatimusten mukaisesti.

Savonlinna

2009

Ari Kuutti

Hyväksytty:

8. HUOLTOON VAIKUTTAVAT LENTOKELPOISUUSMÄÄRÄYKSET

LENTOKELPOISUUS MÄÄRÄYKSET SZD-51-1 JA VARUSTEET	TOIMENPIDE	JAKSO
LTA 1989-018/3 Tost. Hinauskytkimien peruskorjausjakso	peruskorjaus	2000 lentoa
BE-006/93/J5.00.00 vöiden peruskorjaus/vaihtojakso(Liite 6.)	peruskorjaus/vaihto	15 vuotta

LIITE 1. HUOLTOKAAVIO

SZD-51-1	TECHNICAL SERVICE MANUAL	Page: 36
SCHEDULE OF MAINTENANCE WORKS		
	Kind of work	
1	Check the condition of glider structure elements particularly those exposed for loadings in flight and during landing	
2	Check the condition of fitting and main bolts surfaces and rigging plays of main sets.	
3	Check the correct securing the rigging elements of glider sets and control systems.	
4	Check the correct canopy locking and emergency jettisoning	
5	Check the condition and correct operation of towing hook	
6	Check the condition of control surfaces and air brake. Evaluate the correct deflections.	
7	Check the friction forces in control systems and the forces for actuating the devices.	
8	Check the condition of main and tail undercarriage and the operation of wheel brake	
9	Check the condition and correct operation of instruments	
10	Check the condition of outer surfaces of metal elements especially those exposed for protective covering damages or corrosion /cables, undercarriage etc/.	
11	Clean and grease with bearing lubricant the bearings and assembling elements/lubrication scheme on Fig 177	
12	Check the deflection angles of control surfaces	
13	Check the planform and down-bent of trailing edge of elevator acc.to Fig.1a	
ISSUE I - Dec. 1984		

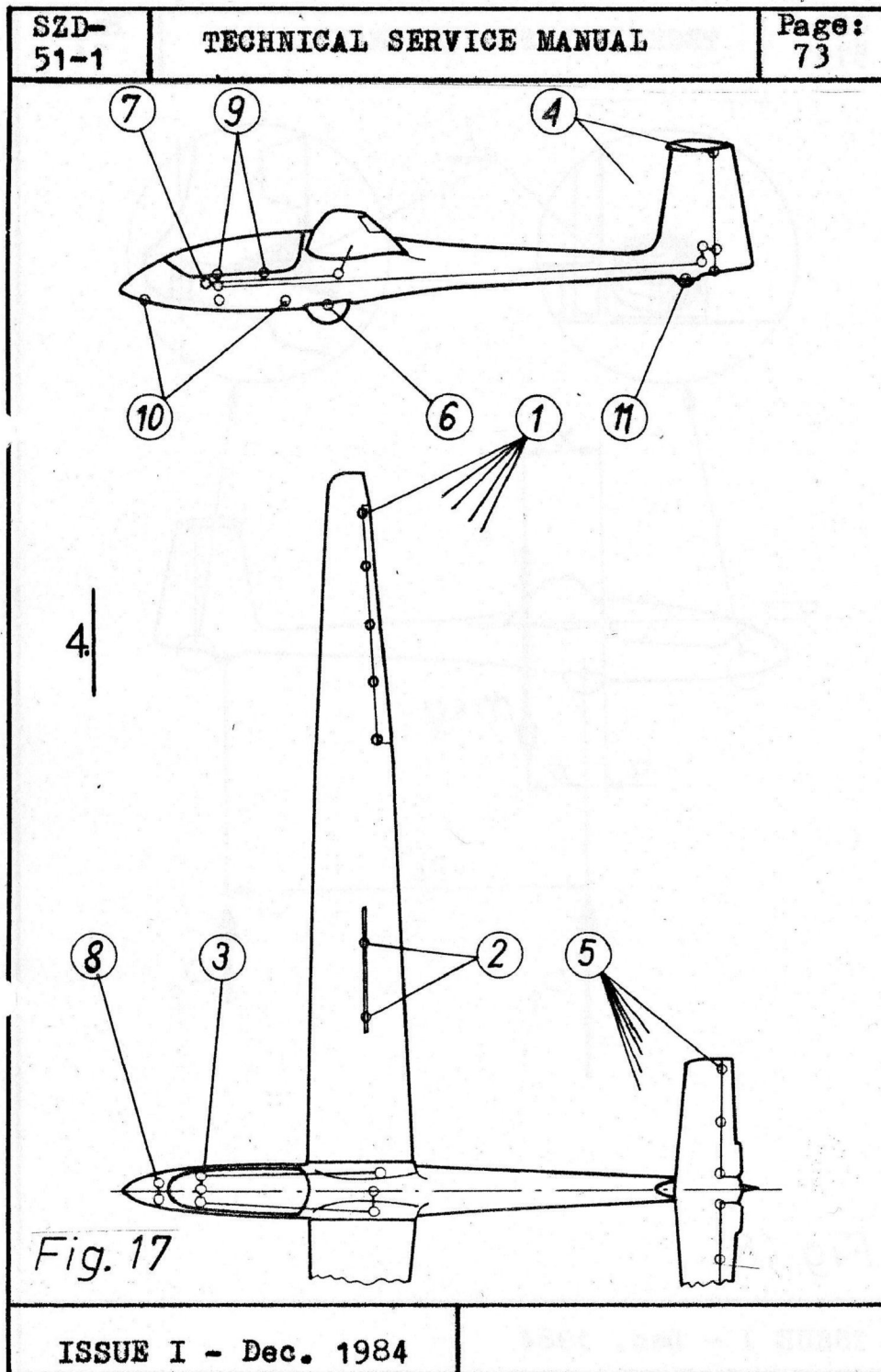
SZD-51-1		TECHNICAL SERVICE MANUAL			Page: 37	
TIME SCHEDULE						
Item of work /acc to page 36/	On the beginning of flying season	After 50 flying hours	After 200 flying hours	After a heavy landing	On the end of flying season or before the prolonged storage	
1	x	x	x	x	x	
2	x		x	x		
3	x	x	x			
4	x		x			
5	x		x			
6	x	x	x			
7	x		x	x		
8	x	x	x	x		
9	x		x	x		
10	x		x		x	
11	x		x		x	
12	x				x	
13	x					
ISSUE I - Dec. 1984						

Druk:OWPT Bielsko-Biala /2000/466/82

LIITE 2.

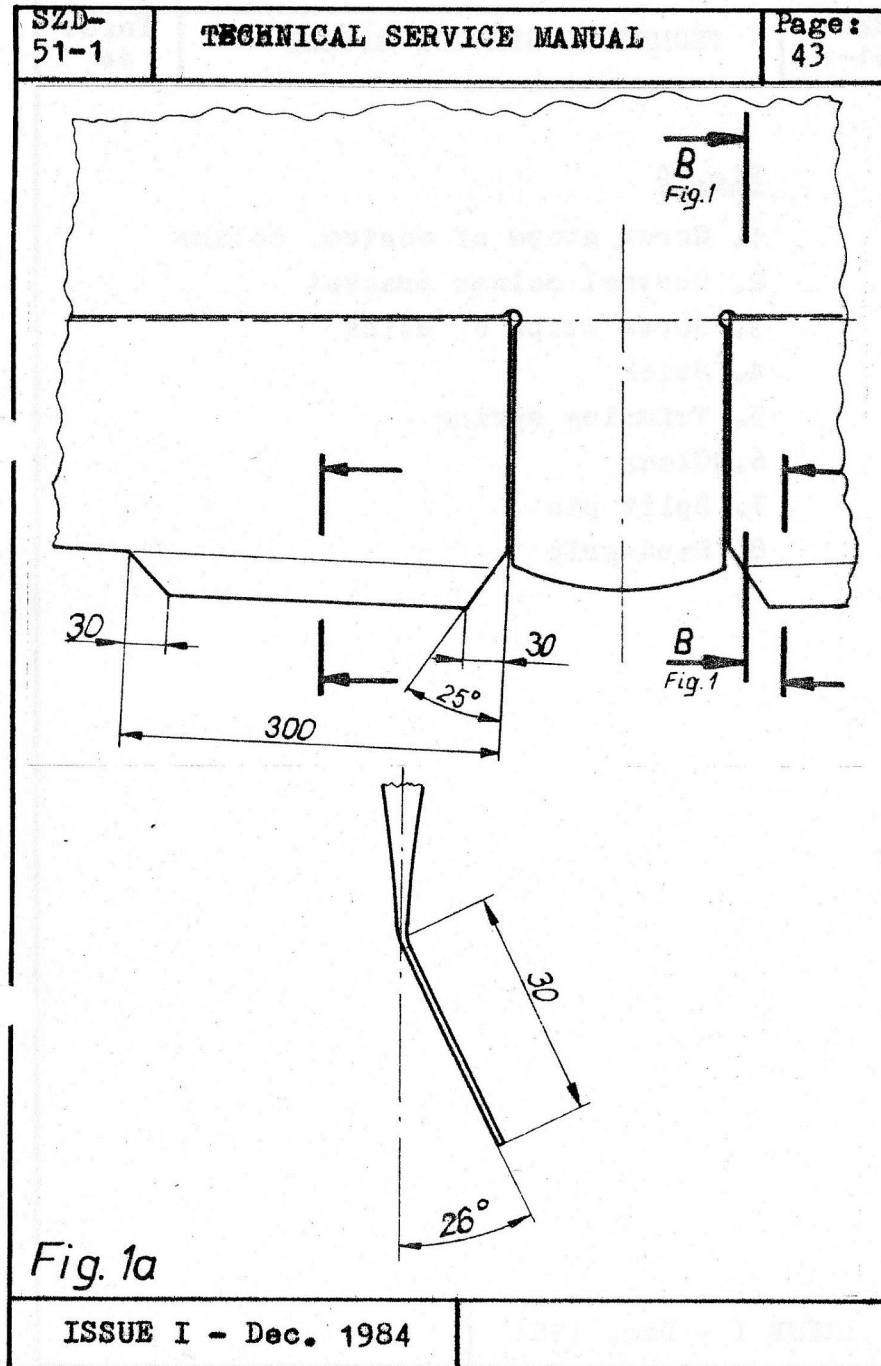
SZD-51-1	TECHNICAL SERVICE MANUAL	Page: 32
<ul style="list-style-type: none">- two special wrenches for adjusting the wheel brake,- special end for inflating the main wheel.		
<p>4.4. <u>Lubrication scheme Fig. 17</u></p>		
<ol style="list-style-type: none">1. Hinges /bearings/ and actuating levers of aileron.2. Hinges of air brake plates.3. Bearings of control column and control system of aileron and elevator.4. Rudder hinges.5. Elevator hinges.6. Main wheel bearings.7. Guide and bearings of air brake control system.8. Bearings and guides of pedals.9. Lock and hinges of canopy.10. Towing hooks.11. Tail wheel bearings. <p>Apply the LT 43 grease.</p>		
<p>4.5. <u>Hangaring and transportation</u></p>		
<p>During the winter season or prolonged grounding it is recommended the derigging of the glider. The derigged wings should be placed on supports or motor-car tyres in vicinity of root rib and wing-tip. For prolonged storage</p>		
ISSUE I - Dec.1984		

LIITE 3.



Druk:OWPT Bielsko-Biala / 2000/466/82

LIITE 4.



Druk:OWPT Bielsko-Biala / 2000/466/82

LIITE 5.

7. Checklist

7.1. Checks after installation

After installing a release, and as part of the periodic aircraft inspections, these checks must be carried out:

1. You must be able to open the unloaded release completely by applying a force of 7.5 ± 1.5 daN (16.5 ± 3.3 lbs.) - measured on a spring balance - on the manual release lever in the cockpit over the full travel of the release actuation arm.
2. When the release hook is under a load of approx. 150 daN (330 lbs.), you should still be able to operate the manual release lever in the cockpit with the same force, i.e., 7.5 ± 1.5 daN (16.5 ± 3.3 lbs.).
3. If both a nose and a center-of-gravity release are connected to the same release cable, the manual force required to operate them from the cockpit may not exceed 17 daN (37 lbs.), even if one of the releases is under a load of 150 daN (330 lbs.).

7. Checklist

7.1. Checks after installation

After installing a release, and as part of the periodic aircraft inspections, these checks must be carried out:

1. You must be able to open the unloaded release completely by applying a force of 7.5 ± 1.5 daN (16.5 ± 3.3 lbs.) - measured on a spring balance - on the manual release lever in the cockpit over the full travel of the release actuation arm.
2. When the release hook is under a load of approx. 150 daN (330 lbs.), you should still be able to operate the manual release lever in the cockpit with the same force, i.e., 7.5 ± 1.5 daN (16.5 ± 3.3 lbs.).
3. If both a tow and a center-of-gravity release are connected to the same release cable, the manual force required to operate them from the cockpit may not exceed 17 daN (37 lbs.), even if one of the releases is under a load of 150 daN (330 lbs.).

LIITE 6.

PDP "PZL-BIELSKO"	BULLETIN No BE-006/93/J5.00.00	Page: 1 of: 3
----------------------	--------------------------------	------------------

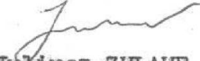
BULLETIN No BE-006/93/J5.00.00

Ref: Revision of the basis for defining the life-time of safety belts of SZD-CT.J5.00.00 type.

Way of introducing: With the nearest flying season.


Prepared in: PDPS-TKE

Director of "PZL-BIELSKO"


Juliusz ZULAUF, M.Sc.Eng

This is the translation of original Polish text approved by Airworthiness Authority.

Translated by
Wiesław Stafiej, D.Sc.Eng.



PDPS "PZL-BIELSKO"	BULLETIN No BE-006/93/J5.00.00	Page: 2 of: 3
<p>1. <u>GROUNDS FOR INTRODUCING THIS BULLETIN</u></p> <p>Since the prior defined life-time of safety belts of SZD-CT J5.00.00 type which quoted 7 years with the possibility for extension for 1 year has been completed, this Bulletin after the inspection and analysis of the collected data on the condition of the belts after various operation period, gives the new rules for defining the life-time of the above belts basing on their technical condition.</p> <p>2. <u>RANGE OF THIS BULLETIN</u></p> <p>This Bulletin ranges over all the versions of the safety belts of SZD-CT J5.00.00 type produced up to-day.</p> <p>3. <u>DESCRIPTION OF CHANGES INTRODUCED WITH THIS BULLETIN</u></p> <p>The basic revision introduced with this Bulletin is the transition from the defined life-time operation into the operation acc. to <u>the technical condition</u> with the upper life-time limit of 15 years.</p> <p>The annual technical inspections comprises disassembling the belts out of the glider, the current inspection of the ribbons condition and the transverse bar spring during the operation.</p> <p>4. <u>LIST OF ENCLOSURES</u></p> <p>No enclosure</p> <p>5. <u>RULES FOR DEFINING THE TECHNICAL CONDITION</u></p> <p>5.1. Before disassembling the belts for the annual inspection check their fitting into the glider structure, the correct type, the correct length and way of fixing (see Bulletin No BI-002/80.J5.00.00). Check the locking and releasing too, pay attention that the lock works correctly.</p> <p>5.2. After disassembling check the data of production of particular belts (factory label), appreciate by eye the condition of stressed ribbons (lack of worn of fibres or cuts, the integrity of sew, the lack of dirt or grease of the ribbons). Check the condition of abdomen pads (disglueing) and of belt loops (cannot be extended), check the fitting (condition of chromium layer, correct contact of transverse bar spring (see Bulletin No BE-005/83 J5.00.00), lack of deformations, mechanical clamp damages or corrosion of zinc coated elements).</p>		

PDPS "PZL-BIELSKO"	BULLETIN No BE-006/93/J5.00.00	Page: 3 of: 3
<p>The negative appreciation requires the belts to be regenerated or replaced.</p> <p>5.3. The following faults are allowed to be corrected by the user himself:</p> <ul style="list-style-type: none">- removing of corrosion and painting these areas with the pad for metal (if the corrosion damages have no significant influence on the strength properties),- replacement of bent or corrosion damaged spring- cleaning of the belts (with extraction gasoline),- glueing ("Butapren" glue) the splitted abdomen pads and replacement of extended or giving the new belt loops. <p>5.4. The replacement of ribbons in range of 15 years operation can be made by the producer only due to the strength sewing procedure and the kind of the thread used.</p> <p>6. <u>FINAL STATEMENTS</u></p> <p>6.1. Due to the importance of the safety belts their carefully maintenance is recommended. The allowance for operation, transfer for regeneration or replacement is decided by the user's National Airworthiness Authority.</p> <p>6.2. All the inspection works (or replacements) shall be recorded in Glider Log Book, chapter "Maintenance Works".</p> <p style="text-align: center;">- THE END -</p>		

ELA1 HUOLTO-OHJELMAN HYVÄKSYNTÄHAKEMUS JA TARKASTUSLISTA (03.11.09)

Tämän tarkastuslistan tarkoitus on auttaa ilma-aluksen huolto-ohjelman laatijaa sekä sen hyväksyjää varmistamaan, että huolto-ohjelmaan on sisällytetty kaikki EASA Part M.A.302 ja AMC M.A.302 asiakirjoissa vaaditut kohteet.

Hakija rastittaa 'Kyllä'-sarakkeen kohdista, jotka koskevat huolto-ohjelman kohdeilma-alusta.

Haen hyväksyntää seuraavalle huolto-ohjelmalle.

Ilma-aluksen omistaja:

Lentokelpoisuuden hallintaorganisaatio (ellei sama kuin yllä):

Organisaation yhteystiedot: yhteyshenkilö:

postiosoite:

puhelin:

sähköposti:

Ilma-aluksen tyyppi:

Huolto-ohjelman tunniste:

Rekisteritunnus:

1. Yleistä		Koskee?		Viitteet / huomautukset	Tarkastus IH
		Kyllä	Ei		
1.1	Huolto-ohjelman perustiedot				
	1.1.1	Ilma-aluksen tyyppi/malli/rekisteritunnus			
		Moottorin tyyppi/malli			
		Potkurin tyyppi/malli			
	1.1.2	Lentokelpoisuudesta huolehtivan omistajan, käyttäjän tai osa M.A luvun G mukaisesti hyväksytyt organisaation nimi ja osoite.			
	1.1.3	Huolto-ohjelman tunnus, julkaisupäivämäärä ja muutostaso.			
	1.1.4	Ilma-aluksen omistajan, käyttäjän tai lentokelpoisuuden hallintaorganisaation vakuutus, että ilma-alusta huolletaan ohjelman mukaisesti ja ohjelmaa päivitetään tarvittaessa.			
	1.1.5	Hyväksytyjen sivujen luettelo			
		Asiakirjan muutostaso			
	1.1.6	Huoltojaksot arvioidun vuotuisen lentotuntikertymän mukaan; arvion toleranssi enintään 25% Mikäli lentotuntimäärää ei voida arvioida, kalenterijaksot tulee myös ilmoittaa.			
	1.1.7	Menetelmät huoltojaksojen jatkamiseksi, jos soveltuvia ja viranomaisen hyväksyttävissä.			
	1.1.8	Hyväksytyjen muutosten päiväys ja tunnus.			
	1.1.9	Ennen lentoa suoritettavat huoltotoimenpiteet, jotka suorittaa huoltohenkilöstö.			

	1.1.10	Ilma-aluksen laitteiden komponenttien ja varusteiden toistuvat tarkastusjaksot ja tarkastusten laatu:				
		a. laitteet				
		b. komponentit				
		c. varusteet				
	1.1.11	Laitteiden, komponenttien ja varusteiden puhdistus-, voitelu-, kunnostus-, säätö- ja testausjaksot:				
	1.1.12	Tarvittaessa, ikääntyvien ilma-alusten järjestelmiä koskevat erityisvaatimukset ja mahdolliset tarkastusohjelmat.				
	1.1.13	Tarvittaessa, erityiset rakennehuolto-ohjelmat, jos tyyppihyväksynnän haltija on sellaiset julkaissut.				
	1.1.14	EI KOSKE ELA1				
	1.1.15	Tarvittaessa kohdassa 1.1.13 tarkoitettun rakennehuolto-ohjelman voimassaolorajoitus lentojen lukumäärän, kalenterijakson tai lentotuntien mukaan.				
	1.1.16	Peruskorjausjaksot ja/tai väliajat osien vaihtamiselle uusiin tai peruskorjattuihin osiin.				
	1.1.17	EI KOSKE ELA1				
	1.1.18	EI KOSKE ELA1				
	1.1.19	Maininta, että huolto-ohjelman noudattamisessa sovellettavat käytännöt ja menetelmät ovat tyyppihyväksynnän haltijan huolto-ohjeiden mukaiset. Jos poikkeavia käytäntöjä ja menettelyitä hyväksytään, viittaus niihin.				
	1.1.20	Huoltokohdeluettelo				

2. Ohjelman perusta		Koskee?			Tarkastus IH
		Kyllä	Ei	Viitteet / huomautukset	
2.1	Maininta perustuuko ohjelma tyyppihyväksynnän haltijan huoltosuunnitelmaan?				
2.2	EI KOSKE ELA1				
2.3	EI KOSKE ELA1				

3. Muutokset		Koskee?			Tarkastus IH
		Kyllä	Ei	Viitteet / huomautukset	
EI KOSKE ELA1					

4. Sallitut poikkeamat huoltojaksoista (poisluettuina kohdassa 1.1.16 mainitut kohteet)		Koskee?			Tarkastus IH
		Kyllä	Ei	Viitteet	
4.1	Ovatko joustot viranomaisen hyväksymän menetelmän mukaisia?				

5. Huolto-ohjelman sisällön säännöllinen tarkastaminen		Koskee?		Viitteet / huomautukset	Tarkastus IH
		Kyllä	Ei		
5.1	Maininta, että huolto-ohjelma tarkastetaan tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa, vastaaman tyyppihyväksynnän haltijan ohjeita, lentokelpoisuusmääräyksiä, huoltotiedotteita ja ilma-aluksen huoltotarvetta.				
5.2	EI KOSKE ELA1				

6. Luotettavuusohjelma		Koskee?		Viitteet / huomautukset	Tarkastus IH
		Kyllä	Ei		
EI KOSKE ELA1					

7. Muuta huomioitavaa		Koskee?		Viitteet / huomautukset	Tarkastus IH
		Kyllä	Ei		
7.1	Omistajan määrittelemät huoltojaksot				
7.2	Tyyppihyväksyntävaltion viranomaisen ja EASA:n lentokelpoisuusmääräykset				
	7.2.1 ilma-alusta koskevat				
	7.2.2 moottoria koskevat				
	7.2.3 potkuria koskevat				
	7.2.4 laitteita koskevat				
	7.2.5 komponentteja koskevat				
	7.2.6 varusteita koskevat				
7.3	Kansalliset määräykset				
	7.3.1 M3125: Moottorin pyörimisnopeusmittarin tarkastus				
	7.3.2 OPS M1-8 Ilma-alusten ensiapupakkaukset				
	7.3.3 OPS M2-1 Yleisilmailu-lentokoneet				
	7.3.4 OPS M2-10 Lentotoiminta kuuma-ilmapallolla				
	7.3.5 OPS M8-6 Purjelentokoneiden vähimmäisvarustus				
	7.3.6 OPS M8-7 Moottoripurjelentokoneiden vähimmäisvarustus				

Olen varmistanut, että huolto-ohjelmaesitys sisältää yllä luetellut tiedot ja että hakemuksen liitteenä seuraa ohjekirjallisuus, johon esityksessä viitataan.

Paikka ja päiväys

.....,/..... 20.....

Tarkastuspäiväys

.....,/.....20.....

Hakijan allekirjoitus

.....

Tarkastaja

.....