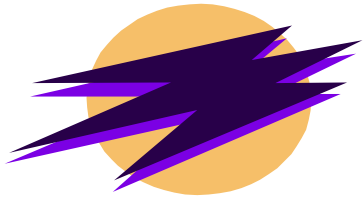




MUUTOSTYÖT

- ◆ TYYPPIHYVÄKSYMÄTTÖMIIN ILMA-ALUKSIIN TEHTÄVÄT MUUTOSTYÖT
 - ◆ AIR M5-3 Koe- ja harrasteluokkaan kuuluvan ilma-aluksen lentokelpoisuus ja huolto
 - ◆ AIR M5-10 Ultrakevyiden lentokoneiden lentokelpoisuus, valmistus, reksteröinti ja huolto
 - ◆ AIR M1-6 Ilmailuvälineiden muutostyöt
 - ◆ AIR T1-3 Ilma-aluksiin tehtävät muutostyöt ja niiden hyväksyttäminen
 - ◆ Suomalaisten ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirja



Muutostyö

- ◆ Ilma-aluksen tai muun ilmailuvälineen muuttaminen alkuperäisestä, hyväksytystä tyyppisuunnittelusta poikkeavaksi (tyyppisuunnittelu?)
- ◆ Tyyppitodistus ei ole voimassa muutetun lentokoneen osalta, mikäli UL-lentokonetta muutetaan siten, että lentokone vastaa tyyppitodistuksen tietoja (AIR M5-10, 2.7.4)



Experimental-koneen tyyppisuunnittelu

- ◆ Experimental -ilma-aluksen tyyppisuunnittelu ”lyödään lukkoon”, kun Ilmailulaitos myöntää ilma-alukselle ensimmäisen rajoitetun lentokelpoisuustodistuksen katsastuksen peusteella.
- ◆ Ennen ”lukkoon lyöntiä” tehdyt muutostyöt sisältyvät rakennuslupaan.
- ◆ Rajoitetun lentokelpoisuustodistuksen myöntämisen jälkeen tehtävät muutokset tyyppisuunnitteluun käsitellään muutostöinä.
- ◆ Lento-ohjekirja ultrakeveälle lentokoneelle.



JAR-21 määritelmä

JAR 21.31 Type Design

(a) The Type Design consists of

- (1) The drawings and specifications, and a listing of those drawings and specifications, necessary to define the configuration and the design features of the product shown to comply with the Applicable Requirements;
- (2) Information on materials and processes and on methods of manufacture and assembly of the product necessary to ensure the conformity of the product;
- (3) The Airworthiness Limitations section of the Instructions for Continued Airworthiness as required by the appropriate JAR; and
- (4) Any other data necessary to allow by comparison, the determination of the airworthiness of later products of the same type.

(b) Each Type Design and each variant within the type design shall be adequately identified.



AIR M5-3

- ◆ Muutostöiden tekeminen, **pieniä** muutoksia lukuunottamatta, edellyttää Ilmailulaitoksen **hyväksymistä sisällön** ja tekijän osalta.



AIR M1-6

- ◆ Pienellä muutostyölle tarkoitetaan muutostyötä, jolla ei ole oleellista vaikutusta ilma-aluksen tai muun ilmailuvälineen massaan, massatasapainoon, rakenteelliseen lujuuteen, luotettavuuteen, käyttöominaisuuksiin tai muihin käyttöominaisuuksiin tai muihin lentokelpoisuuteen vaikuttaviin ominaisuuksiin.
- ◆ Muutostyö, jota ei luokitella pieneksi, on suuri.



AIR M1-6

- ◆ Muutostyösuunnitelma voidaan hyväksyä, mikäli hakija/suunnittelija osoittaa lentokelpoisuus-tarkastelulla, että ilma-alue täyttää muutettuna suunnittelun pohjana olleet lentokelpoisuusvaatimukset.
- ◆ **tyyppihyväksytyt:** FAR-23, JAR-22, JAR-VLA, JAR-23....
- ◆ **experimental:** Suomalaisten ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirja.



Lentokelpoisuustarkastelu

- ◆ Lentokelpoisuustarkastelussa käydään läpi kaikki muutostyötä koskevat lentokelpoisuusvaatimuksen kohdat ja osoitetaan näiden vaatimusten täyttyminen kohta kohdalta.
- ◆ Lentokelpoisuustarkastelulla voidaan osoittaa muutetun ilma-aluksen olevan ominaisuuksiltaan yhtä turvallinen kuin alkuperäisen mukainen ilma-alus.



Operatiiviset vaatimukset

- ◆ Muutostyön suunnittelussa huomioitava lentokelpoisuusvaatimusten lisäksi ilmailumääräykset, esim. OPS- sekä AIR-määräykset.



Lentokelpoisuustarkastelu

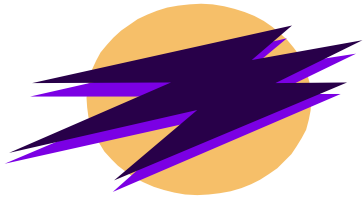
Vaatus:

Kohta 903

Moottorin on oltava hyväksytty tarkoitukseensa. Moottorille asetettavat vaatimukset ilmenevät osasta H.

Tositus:

Moottorille on tehty kolmen tunnin koekäyttö maassa (ref. koekäyttöpöytäkirja 1.6.1995) sekä 55 lentotunnin koelennot (koelentoselostus 1.7.1996).



ILL:n kirje 4.1.1993

- ◆ ...Tarkastuskäsikirjan yksittäisistä vaatimuksista voidaan poiketa, mikäli lentoturvallisuustaso ei alene. Poikkeus on voitava perustella...



Huoltovaatimukset

- ◆ Muutostyösuunnittelijan on myös määriteltävä muutostyöhön liittyvät huolto-ohjemuutokset.



Muutetulla ilma-aluksella lentäminen

- ◆ Mikäli muutostyö tehdään ilma-alukseen ennen kuin se on hyväksytty, muutetulle ilma-alukselle on haettava lupaa ilmailuun koelentoja varten (tietysti vain mikäli ilma-aluksella lennetään ennen hyväksyntää).
- ◆ Ehtojen asettaminen lupaa ilmailuun, esim. miehistö?



Muutostyön hyväksynnän hakeminen

- ◆ Suuren muutostyösuunnitelma sekä muutostyön tekijä hyväksytetään Ilmailulaitoksella käyttäen lomaketta ”Harrasterakenteisen ilma-aluksen rakennus-/muutostyölupahakemus” (saa ILL:ltä tai SIL:stä).



Suuren muutostyön tekijä

- ◆ Ilma-aluksen rakentaja
- ◆ Erikseen työn tekemiseen hyväksytty organisaation
 - ◆ valvojana vähintään lentokonemekaanikon tasoinen henkilö.



Harjoitus

- ◆ **Ultrakevyeen ilma-alukseen asennetaan kaksitahti-Rotax:n tilalle VW-moottori.**
- ◆ Luokittele muutostyö joko pieneksi tai suureksi, perustele päätöksesi.
- ◆ Käy läpi (nopeasti) suomalaisten ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirjan kohdat. Listaa ne kohdat, jotka mielestäsi koskevat tätä muutostyötä. Mieti myös, miten tosittaisit ILL:lle ko. kohdat.



Esimerkki

- ◆ Kohta 361: Lujuuskoe vai laskennallisesti. Kuinka suurella varmuuskertoimelle rakenne on tositettava?



Katsastushuomautukset

- ◆ ILL-LT tallentaa katsastushuomautukset
 - ◆ katsastusten kehittämistarkoituksiin
 - ◆ tilanteen seurantaan varten
- ◆ Katsastajien otettava huomioon
 - ◆ merkittävä katsastuspöytäkirjaan (ILL:n kappale) pääasiallinen huoltaja sekä viimeisen vuositarkastuksen tekijä (huom. mikäli kumpikin on ilma-aluksen omistaja, ei tarvetta merkinnälle).