

HARRASTERAKENTEISTEN ILMA-ALUSTEN LENTOKELPOISUUS- VAATIMUKSET

Tämä määräys on annettu ilmailulain (281/95) 5§:n ja 17§:n nojalla. Tämä määräys tulee voimaan 1.1.1997 ja kumoaa ilmailumääräyksen AIR M5-1 muutos 1, 20.3.1986.

1 SOVELTAMINEN

Tämä ilmailumääräys koskee suomalaisia ilmaa raskaampia harrasterakenteisia ilma-aluksia. Harrasterakenteisia ilma-aluksia koskevat myös AIR M1-, AIR M5-, AIR M11-, AIR M14-, AIR M15- ja AIR M16- sarjan ilmailumääräykset sekä tyyppikohtaiset lentokelpoisuusmääräykset (M-määräykset), mikäli niistä ei muuta ilmene. Erityistapauksissa voi Ilmailulaitos harkintansa mukaisesti asettaa tapauskohtaisia lisävaatimuksia.

Harrasterakenteisten ilma-alusten lisäksi koe- ja harrasteluokkaan (experimental) kuuluvat kaikki tyyppihyväksymättömät ilma-alukset. Näiden lisäksi Ilmailulaitos voi hakemuksesta hyväksyä koe- ja harrasteluokkaan myös aiemmin tyyppihyväksytyn, uudelleen rakennetun tai oleellisesti muutetun ilma-aluksen jos tämän työn laajuus täyttää kohdan 2 määritelmän ja siihen katsotaan olevan riittävät perusteet.

2 KÄSITTEITÄ JA MÄÄRITELMIÄ

Harrasterakenteinen ilma-alus on itserakennettu ilma-alus, jonka rakennustyöstä suurimman osan on tehnyt rakennusluvan haltija omana harrastuksenaan tai oppimistarkoituksessa.

3 YLEISTÄ

Harrasterakenteista ilma-alusta ei tyyppihyväksytä. Tällaiselle ilma-alukselle voidaan myöntää vain rajoitettu lentokelpoisuustodistus tai lupa ilmailuun. Suomen Ilmailuliitto - Finlands Flygförbund ry:n (SIL) ja Ilmailulaitoksen välisen sopimuksen mukaisesti avustaa SIL Ilmailulaitosta Suomessa tapahtuvan harrasterakenteisten ilma-alusten rakentamisen ja lentokelpoisuuden valvonnassa. SIL antaa ne lisäohjeet, jotka se katsoo tarpeelliseksi.

4 LENTOKELPOISUUSVAATIMUKSET

Lentokelpoisuusvaatimukset on määritelty kiinteäsiipisille ilma-aluksille. Näitä määräyksiä voidaan

soveltaa muihinkin ilma-alusryhmiin. Näissä tapauksissa Ilmailulaitos antaa tarvittavat lisämääräykset. Suunnittelussa ja rakentamisessa on lisäksi noudatettava tarkempia ohjeita, jotka on annettu Ilmailulaitoksen hyväksymässä ”Ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirjassa”. Ohjeesta voidaan yksittäisessä tapauksessa poiketa, jos osoitetaan, että vastaava turvallisuustaso saavutetaan muilla keinoin.

Huom. ”Suomalaisten ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirja” on Suomen Ilmailuliitto - Finlands Flygförbund ry:n laatima ja Ilmailulaitoksen hyväksymä ohjekirja, joka on laadittu purje- ja moottoripurjelentokoneiden lentokelpoisuusvaatimusten JAR-22 pohjalta.

4.1 Ohjattavuus ja liikehtimiskyky

Ilma-alusta on voitava ohjata turvallisesti ja sillä on voitava liikehtiä turvallisesti kaikissa suunnitelluissa lentotiloissa. Ilma-aluksella on oltava mahdollista siirtyä lentotilasta toiseen ilman, että se vaatii ohjaajalta poikkeuksellista taitoa, valppautta tai voimaa missään todennäköisessä käyttötilassa. Ohjainvoimat eivät saa olla käänteisiä normaaleissa lentotiloissa.

Nopeuden ollessa lähellä sakkausnopeutta on oltava mahdollista lisätä nopeutta, nokkaa laskemalla. Tämä on voitava osoittaa kaikilla tehoasetuksilla ja ilma-aluksen lentoasuilla.

Ilma-aluksella on oltava selvä ja tunnusomainen sakkausvaroitus suorassa ja kaartolennossa, kun lasкусиivekkeet ja laskutelineet ovat missä tahansa normaalissa asennossa. Sakkausvaroitus voidaan järjestää ilma-aluksen luonnollisten aerodynaamisten ominaisuuksien avulla tai laitteella, joka antaa selvästi tunnistettavan sakkausvaroituksen.

Jos korkeusohjain säädetystä lentotilasta viedään eteenpäin tai taaksepäin on lentonopeuden lisääntyvä tai vastaavasti pienennytävä. Kun ohjain hitaasti palautetaan alkuasentoonsa on ilma-aluksen palattava lähelle säädettyä lentonopeutta. Tämän on pidettävä paikkansa myös eri tehonkäyttöillä ja lasкусиivekkeiden asennoilla ja pienimmällä sakkaamattomalla lentonopeudella.

Värähtely ja värinä (flutteri) nopeuksilla aina suurimpaan sallittuun nopeuteen V_{NE} , asti eivät saa olla sen luonteisia, että voi syntyä rakenteellisia vaurioita tai että ilma-aluksen hallinta voi tuottaa vaikeuksia.

4.2 Rakennevaatimukset

Rakenteen on kestävä suurimmat käytössä odotettavissa olevat kuormitukset, ns. rajakuormat ilman pysyvää muodonmuutosta. Muodonmuutos rajakuormaan asti kuormitettaessa ei saa olla haitaksi turvallisuudelle käytölle. Tämä koskee erityisesti ohjausjärjestelmää. Rakenteen kestävyys vaadittujen rajakuormien alaisena kuormitustapauksissa on näytettävä riittävällä tavalla toteen.

Huom.1. Rakenteiden suunnittelussa on käytettävä varmuuskerrointa 1,5.

Huom.2. Kuormituskertoimien on oltava vähintään 3,8...-1,5. Pienempiä kuormituskertoimia voidaan käyttää mikäli ilma-alus on suunniteltu sellaiseksi, että näiden arvojen ylittäminen lennolla on mahdollista. Erityistapauksissa Ilmailulaitos voi hyväksyä pienempiä kuormituskertoimia.

4.3 Ohjainjärjestelmien kuormat

Ohjainjärjestelmien on kestävä seuraavat ohjaajan aikaansaamat kuormat ohjainpintoihin saakka:

Käsiohjainliike eteenpäin/taaksepäin	20 daN (20,4 kp)	- korkeusperäsin. laskusiiveke jne.
Käsiohjainliike sivulle	10 daN (10,2 kp)	- esim. siivekkeet
Polkimet erikseen	40 daN (40,8 kp)	- sivuperäsin

4.4 Miehistön suojaus

Ilma-aluksen suunnittelussa on otettava huomioon, että rakenne on sellainen, että se suojaa ilma-aluksessa olijoita myös pienehköissä onnettomuuksissa, joissa ilma-alus vaurioituu suunniteltujen kuormien ylittämisen vuoksi. Laitteiden ja varusteiden kiinnitys on suunniteltava siten, että ne eivät pienehköissä onnettomuuksissa irtoa ja näin aiheuta vahinkoa ilma-aluksessa olijoille.

4.5 Suunnittelu ja rakentaminen

Rakenteissa käytettyjen raaka-aineiden sopivuus ja kestävyys on

- näytettävä toteen kokemukseen tai kokeisiin perustuen, tai
- oltava tunnettujen normien mukaiset, jotka takaavat, että raaka-aineilla on suunnittelussa käytettyjen arvojen mukaiset lujuus- ja muut ominaisuudet.

Kantavissa rakenteissa ja ohjainjärjestelmissä suositellaan ilmailulaatua olevien materiaalien käyttöä. Jos valmistustavat ovat ratkaisevia valmistuksen laadulle (kuten liimaus, hitsaus, lämpökäsittely tai

muovimateriaalien kovettaminen), on valmistuksen tapahduttava yleisesti ilmailukäyttöön hyväksyttävien (esim. materiaalivalmistajan suosittelemien) valmistusmenetelmien mukaisesti.

Ruuviliitokset ja kaikki mekaaniset liitokset kantavissa osissa sekä ohjausjärjestelmässä ja muissa järjestelmissä, joilla on merkitystä turvallisuudelle, on varmistettava asianmukaisella tavalla. Kaikki kantavat rakenteet on sopivalla tavalla suojattava korroosiota, kulumista ja lahoamista vastaan. Rakenteen kaikkiin osiin on järjestettävä riittävät paineentasausreiät ja kerääntyvän nesteen poistumismahdollisuus. Tarkastusta ja huoltoa vaativiin kohteisiin on päästävä käsiksi.

4.6 Ohjainjärjestelmät

Jokaisen ohjaimen on liikuttava helposti, tasaisesti ja luotettavasti. Ohjainjärjestelmissä on oltava rajoittimet. Rajoittimien rakentamista sekä ohjainlaitteistoon että ohjainpintoihin suositellaan.

4.7 Henkilötilat

Tuulilasin ja ikkunoiden on oltava valmistettu materiaalista, joka ei helposti pirstoudu, eikä haittaa turvallista näkyvyyttä. Ohjaajan on voitava yltää kaikkiin hallintalaitteisiin ja käyttää niitä ilman, että hän siirtyy paikaltaan tai että turvavyöt tai aluksen rakenteet estävät häntä. Jos ilma-alus on varustettu kaksoisohjainlaitteilla on kummakin ohjaajan voitava käyttää kaikkia pääohjainlaitteita ja kaasuvipua.

Ohjaamossa olevat ohjain- ja käyttölaiteet on suunniteltava toimimaan seuraavasti:

	Ohjain- tai käyttölaite	Liike ja vaikutus
a)	Kallistusohjaus, ohjain oikealle (myötäpäivään)	Oikea siipi alas
b)	Korkeusperäsin, ohjain taakse	Nokka ylös
c)	Sivuperäsin, oikea poljin eteenpäin	Nokka kääntyy oikealle
d)	Nokka-/kannuspyörä, oikea poljin eteenpäin	Nokka kääntyy oikealle
e)	"Trimmi"	Vivun liike luonnolliseen suuntaan.
f)	Lentojarrut	Vetäen ulos
g)	Laskusiivekkeet	Vetäen ulos
h)	Tehon säätö	Eteenpäin teho kasvaa
i)	Potkurin säätö	Eteenpäin pyörimisnopeus kasvaa
j)	Seoksen säätö	Eteenpäin rikas seos

Istuimet on suunniteltava siten, että ne kestävät rajakuormat. Jokaisella istuimella on oltava turvavyöt olkahihnalla varustettuna. Turvavyöiden on oltava vähintään 3- pistetyyppisiä ja niiden on materiaaliltaan

sekä laadultaan vastattava ilmailu- tai autokäyttöön hyväksyttyjä turvavöitä.

4.8 Moottori

Moottorin ei tarvitse olla tyyppihyväksytty, jos on olemassa edellytykset moottorin ja sen asennuksen turvalliselle toiminnalle. Tämä tarkoittaa sitä, että moottoria on maassa koekäytetty vähintään 3 t ja että sillä lennetään ennen rajoitetun lentokelpoisuustodistuksen myöntämistä vähintään 45 t, jolla osoitetaan moottorin olevan riittävän luotettava. Mikäli kaasutin on sellaista tyyppiä, että se saattaa jäätyä, on moottori varustettava riittävän tehokkaalla imuilman etulämmitysjärjestelmällä.

4.9 Potkuri

Potkurin ei tarvitse olla tyyppihyväksytty, jos sillä ja sen asennuksella on olemassa edellytykset hyväksyttävälle toiminnalle. Tämä tarkoittaa sitä, että potkuria on maassa koekäytetty vähintään 3 t ja että sillä lennetään ennen rajoitetun lentokelpoisuustodistuksen myöntämistä vähintään 45 t, jolla osoitetaan potkurin olevan riittävän luotettava.

4.10 Polttoainejärjestelmä

Polttoainejärjestelmän on oltava sellainen, että kaikissa suunnitelluissa lentotiloissa turvataan moottorin jatkuva polttoaineen saanti. Polttoainejärjestelmän matalista kohdista, joihin voi kerääntyä sakkaa ja kondenssivettä, on voitava suorittaa veden poisto. Sopivassa kohdassa ennen moottoria on polttoaineen kuljettava suodattimen läpi.

4.11 Pakokaasujärjestelmä

Pakokaasujärjestelmän on oltava rakennettu siten, että se ei aiheuta rakenteille tai järjestelmille palovaaraa ja etteivät koneessaolijat joudu alttiiksi myrkyllisille kaasuille.

4.12 Moottoritilan palonesto

Suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon suojaus mahdolliselta tulipalolta. Tämä koskee rakennusmateriaalien valintaa ja erityisiä suojauksia kuten moottoritilan ja rungon välistä tuliseinää.

4.13 Varusteet

Ilma-aluksen turvalliselle toiminnalle tärkeän varusteen on toimittava turvallisesti kaikissa todenäköisissä toimintaolosuhteissa. Vähimmäisvarustusta koskevat vaatimukset on julkaistu kutakin ilma-alusryhmää koskevissa ilmailumääräyksissä. Poikkeukset näihin on julkaistu ilmailumääräyksessä OPS M2-7.

4.14 Toiminta- ja käyttörajoitukset ja tiedot

Ilma-alusta koskevat toiminta- ja käyttörajoitukset on määriteltävä ja ilmoitettava lento-ohjekirjassa sekä käytävä ilmi värimerkinnöin lennon- ja moottorinvalvontamittareissa. Kaikki lentonopeuden rajoitukset on ilmoitettava ottaen huomioon se tarkkuus, jolla lentonopeutta voidaan valvoa.

Seuraavat nopeudet on määritettävä ja käytävä ilmi nopeusmittarista:

- suurin sallittu nopeus V_{NE}
- sakkausnopeus V_S
- suurin sallittu nopeus laskusiivekkeet ulkona V_F

Lento-ohjekirjassa on lisäksi määriteltävä liikehtimisnopeus V_A ja tarvittaessa suurin sallittu nopeus laskutelineet ulkona V_{LO} joita ei tarvitse merkitä nopeusmittariin.

Moottorin rajoitukset on määritettävä siten, että moottorin ja potkurin valmistajan ilmoittamia rajoituksia ei ylitetä.

Lento-onlähtöä ja jatkuvaa käyttöä varten on määritettävä seuraavat rajoitukset:

- suurin pyörimisnopeus
- alin ja ylin sallittu öljynpaine, jos moottorissa on painevoitelujärjestelmä
- tarvittaessa öljyn ja jäähdytysnesteen suurimmat sallitut lämpötilat

Moottorinvalvontamittareita koskevista värimerkinnöistä on annettu ohjeet ilmailutiedotuksessa AIR T8-1. Lento-ohjekirjasta on lisäksi käytävä ilmi suurimmat sallitut käytön aikarajoitukset, jos moottorinvalmistaja on ne määritellyt.

4.15 Merkinnät ja kilvet

Ilma-alus on varustettava näkyvälle paikalle asennetulla tulenkestävällä kilvellä, johon on merkitty kansallisuus- ja rekisteritunnus. Ilma-aluksen ohjaamon läheisyyteen ulkopuolelle on merkittävä vähintään 50 mm korkeilla kirjaimilla teksti "EXPERIMENTAL".

Ilma-aluksen ohjaamoon on näkyvälle paikalle kiinnitettävä kilpi, jossa on teksti:

VAROITUS

**Tämä on tyyppihyväksymätön
harrasterakenteinen ilma-alus.**

Polttoainesäiliön täyttöaukon läheisyydessä on oltava ilmoitus polttoaineen laadusta ja säiliön käytettävissä olevasta tilavuudesta.

4.16 Lento-ohjekirja

Ilma-alukselta ei vaadita Ilmailulaitoksen hyväksymää lentokäsikirjaa. Lentokäsikirjan sijasta on ilma-aluksella oltava suomenkielinen lento-ohjekirja, josta on käytävä ilmi ilma-aluksen turvalliseen käsittelyyn vaadittavat tiedot, toiminta- ja käyttörajoitukset, ilma-aluksen mahdolliset erityisominaisuudet ja tarkastusohjeet ennen lentoa tehtävää tarkastusta varten.

Lento-ohjekirja suositellaan laadittavaksi seuraavan jaottelun mukaisesti:

- a) yleistiedot koneesta
- b) toiminta- ja käyttörajoitukset
- c) hätätilannetoimenpiteet
- d) toimintaohjeet
- e) suoritusarvot
- f) kuormausohjeet
- g) liitteet.

Ennenkuin rajoitettu lentokelpoisuustodistus voidaan myöntää, on ilma-aluskatsastajan todettava,

että lento-ohjekirjan tyyppitiedot ja toiminta- ja käyttörajoitukset vastaavat ilma-alusta ja koelentokertomusta. Ilma-aluksen lento-ohjekirjan laadinnassa apuna voidaan käyttää Suomen Ilmailuliitto ry:n mallin mukaista lento-ohjekirjaa harrasterakenteiselle ilma-alukselle. Lento-ohjekirjasta on toimitettava kopio Ilmailulaitokselle.

4.17 Huolto-ohjeet

Ilma-aluksen huoltoa varten on oltava huolto-ohjeet, joista on toimitettava kopio Ilmailulaitokselle. Ohjeisiin on tehtävä tarpeelliset muutokset ilma-aluksen käytöstä saatujen kokemusten mukaan ja ilmailumääräysten niin edellyttäessä.

5 POIKKEUKSET MÄÄRÄYKSEN VAATIMUKSISTA

Ilmailulaitos voi hakemuksesta myöntää poikkeuksia tämän määräyksen vaatimuksista, jos Ilmailulaitos katsoo, että poikkeukset ovat tarpeellisia ja että määräyksen tarkoitusta vastaava turvallisuustaso saavutetaan hakijan esittämällä keinoilla.