

Kohta	Kommentti	Lausunnon antaja	Traficom in vastaus
1.2 Soveltamis- ala	<p><i>Lisäksi määräys koskee myös aiemmin tyyppihyväksytyt ilma-aluksen uudelleen rakentamista tai oleellista muuttamista, jos tämän työn laajuus täyttää kohdan 2 harrasterakenteisen ilma-aluksen määritelmän ja siihen katsotaan olevan riittävät perusteet.</i></p> <p>Siirto kohtaan 2, Määritelmät.</p>	Suomen Ilmailuliitto ry (SIL) Mäntsälän Ilmailukerho Milk ry (MILK)	Traficom ei pidä tarkoituksenmukaisena tämän soveltamisalakohdan siirtämistä harrasterakenteisen ilma-aluksen määritelmään. Kriteerit, joiden mukaan ilma-alus katsotaan harrasterakenteiseksi ja siten tämän määräyksen soveltamisalaan kuuluvaksi, ovat erilaiset sen mukaan onko kyseessä alun perin EASA-tyyppihyväksytty ilma-alus vai sellainen ilma-alus, joka muutoinkin kuuluu kansallisen sääntelyn piiriin EASA-asetuksen liitteen I mukaisesti. Asiaa selostetaan tarkemmin perustelumuiostiossa. Näin ollen uudelleen rakennetut EASA-asetuksen liitteen I kohtien 1 a), d) ja g) mukaiset koneet eivät aina kuulu harrasterakenteisen ilma-aluksen määritelmään.
2 Määritelmät	<p><i>Tässä määräyksessä tarkoitetaan: harrasterakenteisella ilma-aluksella ilma-alusta, mukaan lukien koottavina sarjoina toimitettavat ilma-alukset, jonka valmistus- ja kokoonpanotehtävistä vähintään 51 prosenttia suorittaa harrasterakentaja tai voitto tavoittelematon harrasteyhdistys omiin tarkoituksiinsa ja ilman kaupallisia tavoitteita;</i></p> <p>Lisäys harrasterakenteisen ilma-aluksen määritelmän loppuun: tai jos kone on EASA-asetuksen Liite I kohtien 1 a), d) ja g) mukainen kone, joka uudelleen rakennetaan, alkuperäisen suunnittelun mukaisena.</p> <p>Tämä sisältö on mainittu perustelumuiostiossa.</p>	SIL, MILK	Traficom ei pidä määritelmän muutosta tarpeellisenä, ks. edellinen vastaus.
4.2 Hitsaus ja muut erikoistyöt	<p>MUUTOSEHDOTUS:</p> <p><i>Mikäli hitsaustyöt tekee henkilö, jolla ei ole ilmailuvälineiden hitsauskelpuutusta tai Liikenne- ja viestintäviraston myöntämää erillislupaa, on valvojan määrittelemät hitsattujen osien kriittiset kohdat tarkastettava sopivalla/sopivilla ainetta rikkomattomalla/rikkomattomilla tarkastusmenetelmällä/-menetelmillä.</i></p> <p>Lentoteknisten hitsausliitosten kriittisyysmäärittelyperusteet on esitetty standardissa ISO 17927.</p> <p>Ainetta rikkomattoman tarkastuksen (NDT) arviointi</p>	GA Telesis Engine Services Oy	Määräys AIR M5-2 koskee harrasterakenteisten ilma-alusten rakentamista. Harrasterakenteisille ilma-aluksille ei myönnetä ICAO-lentokelpoisuustodistusta, eikä niitä käytetä esimerkiksi kaupalliseen matkustajien kuljettamiseen. Myös koneiden kokoluokka on suhteellisen pieni. Näistä syistä harrasterakenteisten ilma-alusten ei ole vaadittu täyttävän ilmailualalla sovellettavia standardeja, vaan niiden turvallisuutta pyritään muulla tavoin varmistamaan riittävällä tasolla. Esitetyt standardit ovat tarkoitettuja ammattikäyttöön ja kaupallisessa liikenteessä käytettäville ilma-aluksille, joten standardien soveltaminen harrasterakenteisiin ilma-aluksiin ei olisi oikeassa suhteessa koneiden kokoon ja käyttötarkoitukseen.

tiperusteissa tulee noudattaa ilmailualan standardeja sekä tarkastuksen suorittajan tulee olla kyseiseen NDT menetelmään pätevä ja koulutettu ilmailualan NDT henkilöstön pätevöintistandardin mukaisesti, esim. EN 4179 / NAS 410.

Kantavien rakenteiden liimauksen yhteydessä on tehtävä koekappale tai otettava liimanäyte liimasauman laadun varmistamiseksi. Laminoitujen kantavien rakenteiden hartsieristä on otettava kovuuskoenäyte. Kaikista koetuloksista on oltava kirjanpito, joka liitetään rakennuskertomukseen.

HUOMIOT JA PERUSTELUT MUUTOSEHDOTUKSELLE:

- 1) **Mitenkäs hitsausliitokset jotka on hitsannut henkilö, jolla on ilmailuvälinehitsauskelpuus tai Traficom:n erillislupa? Eikö näitä tule tarkastaa laisinkaan???**

→ kaikki lentoturvallisuuden kannalta kriittiset hitsit on syytä tarkastaa hitsaajasta riippumatta.

Perustelu:

Ilmailusovellusten hitsausliitosten tulisi laadullisesti täyttää standardissa ISO 17927 (osat -1 ja -2) esitetyt laatumääritelmät. Lisäksi hitsausliitosten tarkastaminen tulisi tapahtua standardissa esitetyin tarkastusmenetelmin.

- 2) **Millä perustein "valvoja" määrittelee hitsattujen osien kriittisyyden?**

→ olisi suotavaa viitata standardiin ISO 17927 (osat -1 ja -2), jossa hitsiliitosten kriittisyysperiaatteet on määritelty

Perustelu:

Valvojalla, esim. huoltomekaanikolla tai lentokoneinsinöörillä ei välttämättä ole riittävästi tietämystä/taitoa arvioida hitsausliitosten kriittisyyttä. Näin ollen, vaikkakin kyseessä on harrasterakenteinen

hitsausliitoksia, joiden tekijällä on hitsauskelpuus tai erillislupa. Katsotaan, että tällaisella henkilöllä on itsellään riittävä pätevyys arvioida liitoksen kestävyyttä.

2) Rakennustyön valvoja määrittää kriittiset osat oman osaamisensa ja kokemuksensa perusteella. Rakennustyön valvojan vaatimukset ovat kohdassa 5.2: "Valvojan tulee olla tehtävänsä pätevä. Valvojaksi sopii vastaavanlaisen ilma-aluksen loppuun asti rakentanut henkilö, taikka huoltomekaanikko tai lentokoneinsinööri, jolla on kokemusta kyseisen kokoluokan ilma-aluksista." Ilma-aluksen ensimmäisessä lentokelpoisuustarkastuksessa asiakirjoista selviää, ketä on esitetty rakennustyön valvojaksi. Jos henkilö ei täytä määräyksessä AIR M5-2 asetettuja vaatimuksia, Traficom voi päättää ettei kyseistä henkilöä hyväksytä valvojaksi. Kriittisiä osia ovat etenkin siipien kiinnitykset ja muut vastaavat osat, joiden pettäminen voi aiheuttaa koneen hajoamisen ilmassa.

3) Harrasterakenteisen ilma-aluksen osille ei usein ole olemassa OEM:n ohjeita. Kuten edellä todetaan, harrasterakenteisten ilma-alusten ei ole tarkoituksenmukaista vaatia täyttävän kaupalliseen ilmailuun sovellettavia standardeja. Sen sijaan esimerkiksi FAA:lla on hitsauksista ym. töistä harrasterakentamiseen soveltuvia ohjeita, jotka on tarkoitettu tämän kokoluokan ilma-aluksille.

4) Kohdassa 5.2 esitetyt rakennustyön valvojan pätevyysvaatimukset katsotaan harrasterakenteisten ilma-alusten osalta riittäviksi, ottaen huomioon niiden kokoluokan ja käyttötarkoituksen.

ilma-alus, tulisi hitsaus suorittaa ilmailualan standardivaatimusten mukaisesti. Hitsiluokat on jaettu ilmailussa kolmeen luokkaan, jotka perustuvat hitsausvirheistä johtuvan liitoksen pettämisen vaikutuksesta lentoturvallisuuteen. Tämä lähestymistapa on esitetty standardissa ISO 17927 (osat -1 ja -2) joka julkaistiin vuonna 2020.

3) NDT arviointiperusteet?

→ lentotekniset tarkastukset tulee suorittaa joko OEM:n ohjeiden, ilmailuviranomaisen tai ilmailustandardien mukaan, joten tässä voisi viitata käytettävän ilmailualan standardeja niin NDT menetelmien kuin myös arviointiperusteiden osalta.

Perustelu:

NDT menetelmiä ja tarkastusaineita on monia ja montaa eri herkkyyttä. Lisäksi tarkastusaineiden sekä tarkastustekniikoiden valintaan vaikuttaa usea eri tekijä. Näin ollen lentokonerakenteiden tarkastamisessa tulee käyttää vain ilmailukäyttöön hyväksytyjä tarkastusaineita sekä käyttää ilmailustandardien mukaisia tarkastustekniikoita.

Mm. lentokonerakenteen hitsiliitosten visuaalinen tarkastus tulisi suorittaa standardin ISO 19828:2019 periaatteiden mukaisesti.

Tunkeumaneste- ja magneettijauhetarkastuksissa käytettävät tarkastusaineet tulisi olla fluoresoivia ja niiden tulee täyttää ilmailualan standardien vaatimukset.

4) NDT tarkastajan pätevyysvaatimukset?

→ tulisi olla viittaus EN 4179 / NAS 410 tai muuhun vastaavaan ilmailualan NDT henkilöstön päteväntistandardiin.

Perustelu:

Ilma-aluksien ja niiden osien valmistamisessa, raken-

<p>tamisessa sekä huoltotoiminnoissa on aina kyseessä lentoturvallisuus, joten NDT tarkastukset tulee suorittaa huolella ja oikein. NDT tarkastusten suorittaminen vaatii kokemusta ja ilmailussa käytettäviin materiaaleihin ja ohuisiin materiaalipaksuuksiin sekä niissä mahdollisesti esiintyviin tyypillisiin hitsausvirheisiin perehtyneisyyttä.</p>		
--	--	--

Näin ollen, NDT tarkastuksia suorittavan henkilön tulisi olla kyseiseen NDT menetelmään pätevä ja koulutettu ilmailualan NDT henkilöstön pätevyystandardin mukaisesti, esim. EN 4179 / NAS 410.