



**Euroopan unionin  
neuvosto**

**Bryssel, 7. lokakuuta 2015  
(OR. en)**

**11871/15  
ADD 3**

**LIMITE**

**CORLX 64  
CFSP/PESC 513  
RELEX 705  
CONUN 165  
MOG 91  
CONOP 106  
COARM 200  
FIN 600**

**ILMOITUS**

---

Lähtettäjä: Neuvoston pääsihteeristö

Vastaanottaja: Valtuuskunnat

---

Asia: Neuvoston asetus Iraniin kohdistuvista rajoittavista toimenpiteistä annetun asetuksen (EU) N:o 267/2012 muuttamisesta

---

# SISÄLLYSLUETTELO

## 1. JOHDANTO

- a) Luokkien I ja II tuotteet
- b) "Kantomatkan" ja "hyötykuorman" keskinäinen vaihtelu
- c) Yleinen teknologiahuomautus
- d) Yleinen ohjelmistohuomautus
- e) Chemical Abstracts Service (CAS) -numero

## 2. MÄÄRITELMÄT

- "Tarkkuus" (Accuracy)
- "Tieteellinen perustutkimus" (Basic scientific research)
- "Kehittäminen" (Development)
- "Julkinen" (In the public domain)
- "Mikropiiri" (Microcircuit)
- "Mikro-ohjelmat" (Microprogrammes)
- "Hyötykuorma" (Payload)
  - Ballistiset ohjukset
  - Avaruuteen laukaisussa käytettävät kantoraketit
  - Luotainraketit
  - Risteilyohjukset
  - Muut miehittämättömät ilma-alukset (UAV)

"Tuotanto" (Production)

"Tuotantolaitteet" (Production equipment)

"Tuotantolaitokset" (Production facilities)

"Ohjelmat" (Programmes)

"Säteilyä kestävä" (Radiation hardened)

"Kantomatka" (Range)

"Ohjelmistot" (Software)

"Teknologia" (Technology)

"Tekninen apu" (Technical assistance)

"Tekniset tiedot" (Technical data)

"Käyttö" (Use)

## 3. TERMINOLOGIA

"Erityisesti suunniteltu" (Specially designed)

"Suunniteltu tai muunnettu" (Designed or modified)

"Voidaan käyttää"; "pystyy/pystyvät/

pystytään" tai "jo(i)lla voidaan"

"Muunnettu"

## LUOKKA I – 1 KOHTA

### TÄYDELLISET

### MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMÄT

- 1.A.1. Täydelliset rakettijärjestelmät (vähintään 300 km:n "kantomatka" ja vähintään 500 kg:n "hyötykuorma")
- 1.A.2. Täydelliset miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät (vähintään 300 km:n "kantomatka" ja vähintään 500 kg:n "hyötykuorma")
- 1.B.1. "Tuotantolaitokset"
- 1.C. Ei ole
- 1.D.1. "Ohjelmistot"
- 1.D.2. "Ohjelmistot"
- 1.E.1. "Teknologia"

## LUOKKA I – 2 KOHTA

### TÄYDELLISET ALAJÄRJESTELMÄT, JOITA

### VOIDAAN KÄYTTÄÄ TÄYDELLISIÄ

### MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMIÄ

### VARTEN

- 2.A.1. "Täydelliset alajärjestelmät"
- 2.B.1. "Tuotantolaitokset"
- 2.B.2. "Tuotantolaitteet"
- 2.C. Ei ole
- 2.D.1. "Ohjelmistot"
- 2.D.2. "Ohjelmistot"
- 2.D.3. "Ohjelmistot"
- 2.D.4. "Ohjelmistot"
- 2.D.5. "Ohjelmistot"
- 2.D.6. "Ohjelmistot"
- 2.E.1. "Teknologia"

## LUOKKA II – 3 KOHTA

### TYÖNTÖVOIMAKOMPONENTIT JA

### -LAITTEET

- 3.A.1. Suihkuturbiini- ja ohivirtausmoottorit
- 3.A.2. Patoputki- (ramjet), ahtoputki- (scramjet), pulssisuihku- tai yhdistelmätahtimoottorit
- 3.A.3. Rakettimoottorien kotelot ja niiden 'eristys'komponentit ja suuttimet
- 3.A.4. Rakettien vaiheistusmekanismit, irrotusmekanismit ja vaiheiden väliset laitteet
- 3.A.5. Nestemäisen ja lietemäisen ajoaineen (myös hapettimien) ohjausjärjestelmät
- 3.A.6. Hybridirakettimoottorit
- 3.A.7. Pallomaiset kuulalaakerit
- 3.A.8. Nestemäisen ajoaineen säiliöt
- 3.A.9. Turboprop-moottorijärjestelmät
- 3.A.10. Palokammiot
- 3.B.1. "Tuotantolaitokset"
- 3.B.2. "Tuotantolaitteet"
- 3.B.3. Painesorvit
- 3.C.1. 'Sisäpinnanvuoraus', jota voidaan käyttää rakettimoottorien koteloihin
- 3.C.2. Irtotavarana toimitettava 'eristys'materiaali, jota voidaan käyttää rakettimoottorien koteloihin
- 3.D.1. "Ohjelmistot"
- 3.D.2. "Ohjelmistot"
- 3.D.3. "Ohjelmistot"
- 3.E.1. "Teknologia"

## LUOKKA II – 4 KOHTA

### AJOAINEET, KEMIKAALIT JA

### AJOAINEIDEN TUOTANTO

- 4.A. Ei ole
- 4.B.1. "Tuotantolaitteet"
- 4.B.2. "Tuotantolaitteet"
- 4.B.3. a. Eräsekoittimet  
b. Jatkuvatkoittimet

---

# SISÄLLYSLUETTELO

---

- c. Neste-energiamylyt
- d. Metallijauheen "tuotantolaitteet"
- 4.C.1. Kaksiperustaiset komposiitti- ja komposiittimuunnetut ajoaineet
- 4.C.2. Polttoaineiden ainesosat
  - a. Hydratsiini
  - b. Hydratsiini johdannaiset
  - c. Pallomainen alumiinijauhe
  - d. Zirkonium, beryllium, magnesium ja seokset
  - e. Boori tai booriseokset
  - f. Materiaalit, joiden energiatiheys on korkea
- 4.C.3. Perklooraatit, klooraatit tai kromaatit
- 4.C.4. a. Hapettavat aineet – nestemäistä ajoainetta käyttävät rakettimoottorit
- b. Hapettavat aineet – kiinteää ajoainetta käyttävät rakettimoottorit
- 4.C.5. Polymeeriset aineet
- 4.C.6. Muut ajoaineiden lisä- ja apuaineet
  - a. Sideaineet
  - b. Kovettavat reaktiokatalyytit
  - c. Palamisnopeuden muuttajat
  - d. Esterit ja pehmitteet
  - e. Stabilaattorit
- 4.D.1. "Ohjelmistot"
- 4.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 5 KOHTA**

(Varattu myöhempään käyttöön)

## **LUOKKA II – 6 KOHTA**

### RAKENTEELLISTEN KOMPOSIITTIIEN TUOTANTO, PYROLYYTTINEN PINNOITUS JA PURISTUS JA RAKENNEMATERIAALIT

- 6.A.1. Komposiittirakenteet, -laminatit ja niistä tehdyt valmisteet
- 6.A.2. Toistokyllästetyt pyrolisoidut materiaalit
- 6.B.1. a. Filamenttikuidun kelauskoneet tai kuidunasettelukoneet
- b. Nauhapäällystyskoneet
- c. Monisuuntaiset ja monidimensioiset kutoma- tai punontakoneet
- d. Kuitu- tai säiemateriaalien tuotantoa varten suunnitellut tai muunnetut laitteet
- e. Laitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu kuitujen erityispintakäsittelyä varten
- 6.B.2. Suuttimet
- 6.B.3. Isostaattiset puristimet
- 6.B.4. Uunit kemiallista kaasu-faasipinnoitusta varten
- 6.B.5. Ohjaus- ja muut laitteet tiivistämis- tai pyrolyysiprosessia varten

- 6.C.1. Hartsikyllästetyt kuitupregit ja metallipinnoitetut kuitupreformatit
- 6.C.2. Toistokyllästetyt pyrolisoidut materiaalit
- 6.C.3. Hienorakeiset grafiitit
- 6.C.4. Pyrolyyttiset tai kuituvahvisteiset grafiitit
- 6.C.5. Keraamiset komposiittimateriaalit ohjusten tutka-antennien suojakuvuissa
- 6.C.6. Piikarbidimateriaalit
- 6.C.7. Volframi, molybdeeni ja seokset
- 6.C.8. Maraging-teräs
- 6.C.9. Titaanistabiloitu ruostumaton duplexiteräs
- 6.D.1. "Ohjelmistot"
- 6.D.2. "Ohjelmistot"
- 6.E.1. "Teknologia"
- 6.E.2. "Tekniset tiedot"
- 6.E.3. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 7 KOHTA**

(Varattu myöhempään käyttöön)

## **LUOKKA II – 8 KOHTA**

(Varattu myöhempään käyttöön)

## **LUOKKA II – 9 KOHTA**

### INSTRUMENTIT, NAVIGOINTI JA SUUNTIMA

- 9.A.1. Integroidut lentoinstrumenttijärjestelmät
- 9.A.2. Hyrrätähtikompassit
- 9.A.3. Lineaariset kiihtyvyyssmittarit
- 9.A.4. Kaikentyypiset gyroskoopit
- 9.A.5. Kiihtyvyyssmittarit tai gyroskoopit
- 9.A.6. Inertia- tai muut laitteet
- 9.A.7. 'Integroidut navigointijärjestelmät'
- 9.A.8. Kolmiakseliset suunta-anturit
- 9.B.1. "Tuotantolaitteet" ja muut testaus-, kalibrointi- ja linjauslaitteet
- 9.B.2. a. Tasapainotuskoneet
- b. Ilmaisinpäät
- c. Liikesimulaattorit / pyörityspöydät
- d. Asemointipöydät
- e. Lingot
- 9.C. Ei ole
- 9.D.1. "Ohjelmistot"
- 9.D.2. Integrointi"ohjelmistot"
- 9.D.3. Integrointi"ohjelmistot"
- 9.D.4. Integrointi"ohjelmistot"
- 9.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 10 KOHTA**

### LENNONOHJAUS

- 10.A.1. Hydrauliset, mekaaniset, sähköoptiset tai sähkömekaaniset järjestelmät

---

# SISÄLLYSLUETTELO

---

- 10.A.2. Lentoasennon säätölaitteet
- 10.A.3. Lennonohjauksen servoventtiilit
- 10.B.1. Testaus-, kalibrointi- ja linjauslaitteet
- 10.C Ei ole
- 10.D.1. "Ohjelmistot"
- 10.E.1. Suunnittelu"teknologia", joka on tarkoitettu ilma-aluksen rungon, työntövoimajärjestelmän ja nostovoimaa tuottavien ohjainpintojen integrointiin
- 10.E.2. Suunnittelu"teknologia" lennon ohjaus-, ohjautus- ja työntövoimatietojen integrointiin lennonhallintajärjestelmäksi
- 10.E.3. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 11 KOHTA**

### AVIONIikka

- 11.A.1. Tutka- ja lasertutkajärjestelmät, mukaan lukien korkeusmittarit
- 11.A.2. Passiiviset anturit
- 11.A.3. Maailmanlaajuisten satelliittinavigointijärjestelmien (GNSS, esim. GPS, GLONASS tai Galileo) vastaanottolaitteet
- 11.A.4. Elektroniset kokoonpanot ja komponentit
- 11.A.5. Sähköiset yhdys- ja vaiheiden väliset liittimet
- 11.B Ei ole
- 11.C Ei ole
- 11.D.1. "Ohjelmistot"
- 11.D.2. "Ohjelmistot"
- 11.E.1. Suunnittelu"teknologia"
- 11.E.2. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 12 KOHTA**

### LAUKAISUAPULAITTEET

- 12.A.1. Kojeeet ja laitteet
- 12.A.2. Alukset
- 12.A.3. Gravimetrit, painovoimagradiometrit
- 12.A.4. Kaukomittaus- tai kaukohallintalaitteet, mukaan lukien maalaitteet
- 12.A.5. Tarkkuusseurantajärjestelmät
  - a. Seurantajärjestelmät
  - b. Instrumenttietäisyystutkat
- 12.A.6. Lämpöakut
- 12.B Ei ole
- 12.C Ei ole
- 12.D.1. "Ohjelmistot"
- 12.D.2. "Ohjelmistot"
- 12.D.3. "Ohjelmistot"
- 12.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 13 KOHTA**

### TIETOKONEET

- 13.A.1. Analogiset tai digitaaliset tietokoneet tai digitaaliset differentiaalianalysointorit
- 13.B Ei ole

- 13.C Ei ole
- 13.D Ei ole
- 13.E.1. "Teknologia"

## **RYHMÄ II – KOHTA 14**

### ANALOGIADIGITAALIMUUNTIMET

- 14.A.1. Analogiadigitaalimuuntimet
- 14.B Ei ole
- 14.C Ei ole
- 14.D Ei ole
- 14.E.1. "Teknologia"

## **RYHMÄ II – KOHTA 15**

### TESTAUSTILAT JA -LAITTEET

- 15.A Ei ole
- 15.B.1. Tärinän testauslaitteet
  - a. Tärinän testausjärjestelmät
  - b. Digitaaliset ohjaimet
  - c. Tärstimet (täristinyksiköt)
  - d. Koekappaleen kannatinrakenteet ja elektroniset yksiköt
- 15.B.2. Tuulitunnelit
- 15.B.3. Testauspenkit ja testaustelineet
- 15.B.4. Ympäristöolosuhdekammiot
- 15.B.5. Kiihdyttimet
- 15.C Ei ole
- 15.D.1. "Ohjelmistot"
- 15.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 16 KOHTA**

### MALLINTAMINEN, SIMULOINTI JA

### KONSTRUKTIODEN

### INTEGROINTI

- 16.A.1. Hybriditietokoneet (yhdistetty analoginen/digitaalinen)
- 16.B Ei ole
- 16.C Ei ole
- 16.D.1. "Ohjelmistot"
- 16.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 17 KOHTA**

### HÄIVE (STEALTH-TEKNIikka)

- 17.A.1. Laitteet, jotka pienentävät havaittavuutta
- 17.B.1. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tutkapoikkipintojen mittaamiseen
- 17.C.1. Materiaalit, jotka pienentävät havaittavuutta
- 17.D.1. "Ohjelmistot"
- 17.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 18 KOHTA**

### SUOJELU YDINASEIDEN VAIKUTUKSILTA

- 18.A.1. "Säteilyä kestävä" "mikropiirit"
- 18.A.2. "Ilmaisimet"
- 18.A.3. Suojakuvut

---

# SISÄLLYSLUETTELO

---

- 18.B Ei ole
- 18.C Ei ole
- 18.D Ei ole
- 18.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 19 KOHTA**

### **MUUT TÄYDELLISET MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMÄT**

- 19.A.1. Täydelliset rakettijärjestelmät (kantomatka  $\geq$  300 km)
- 19.A.2. Täydelliset UAV-järjestelmät (kantomatka  $\geq$  300 km)
- 19.A.3. Täydelliset UAV-järjestelmät
- 19.B.1. "Tuotantolaitokset"
- 19.C Ei ole
- 19.D.1. "Ohjelmistot"
- 19.E.1. "Teknologia"

## **LUOKKA II – 20 KOHTA**

### **MUUT TÄYDELLISET ALAJÄRJESTELMÄT**

- 20.A.1. a. Yksittäiset rakettien vaiheet
- b. Kiinteää ajoainetta käyttävät rakettimoottorit, hybridirakettimoottorit tai nestemäistä ajoainetta käyttävät rakettimoottorit
- 20.B.1. "Tuotantolaitokset"
- 20.B.2. "Tuotantolaitteet"
- 20.C Ei ole
- 20.D.1. "Ohjelmistot"
- 20.D.2. "Ohjelmistot"
- 20.E.1. "Teknologia"

### **TÄSSÄ LIITTEESSÄ KÄYTETYT YKSIKÖT, VAKIOT, AKRONYYMIT JA LYHENTEET**

### **MUUNTOTAULUKKO**

### **YHTEISYMMÄRRYSPÖYTÄKIRJA**

## 1. **JOHDANTO**

- a) Tämä liite sisältää kahteen luokkaan kuuluvia tuoteryhmiä, jotka käsittävät laitteet, materiaalit, "ohjelmistot" tai "teknologian". Luokkaan I kuuluvat tuotteet, jotka kaikki kuuluvat liitteen tuotteisiin 1 ja 2, ovat erittäin arkaluonteisia. Jos luokkaan I kuuluva tuote sisältyy johonkin järjestelmään, myös kyseisen järjestelmän katsotaan kuuluvan luokkaan I, paitsi jos järjestelmään sisältyvää tuotetta ei voida irrottaa siitä, poistaa tai jäljentää. Luokkaan II kuuluvat ne liitteessä mainitut tuotteet, joita ei ole määritelty kuuluviksi luokkaan I.
- b) Tarkastellessaan hakemuksia, jotka koskevat kohdassa 1 ja 19 kuvailtujen täydellisten raketijärjestelmien ja miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien siirtoja ja tällaisissa järjestelmissä mahdollisesti käytettävien teknisessä liitteessä lueteltujen laitteiden, materiaalien, "ohjelmistojen" tai "teknologian" siirtoja, hallitus ottaa huomioon mahdollisuuden "kantomatkan" ja "hyötykuorman" keskinäiseen vaihteluun.
- c) **Yleinen teknologiahuomautus:**  
Liitteessä oleviin valvonnanalaisiin tuotteisiin suoraan liittyvän "teknologian" siirto on valvonnanalaisista kutakin tuotetta koskevien säännösten mukaisesti kansallisen lainsäädännön sallimissa rajoissa. Liitteen minkä tahansa tuotteen hyväksyminen vientiin oikeuttaa myös tuotteen käyttöönottoa, toimintaa, ylläpitoa ja korjausta varten tarvittavan vähimmäis"teknologian" viennin samalle loppukäyttäjälle.

Huom.

*Valvonta ei koske "julkista" "teknologiaa" tai "tieteellistä perustutkimusta".*

d) **Yleinen ohjelmistohuomautus:**

Liitteessä ei aseteta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka:

1. Ovat yleisesti yleisön saatavissa ja jotka:
  - a. Myydään vähittäismyyntipisteissä varastosta ja rajoituksetta:
    1. Käsikaupassa;
    2. Postimyynissä; tai
    3. Elektronisesti tapahtuvassa myynissä; tai
    4. Puhelinmyynissä; ja
  - b. On suunniteltu käyttäjän käyttöönotettaviksi ilman merkittävää toimittajan tukea; tai
2. Ovat "julkisia".

Huom.

*Yleistä teknologiahuomautusta sovelletaan ainoastaan yleiskäyttöisiin, massamarkkinoille tarkoitettuihin "ohjelmistoihin".*

e) **Chemical Abstracts Service (CAS) -numero:**

Joissain tapauksissa kemikaalit on luetteloitu nimen ja CAS-numeron mukaan. Kemikaalit, joilla on sama rakennekaava (mukaan lukien hydraatit), kuuluvat valvonnan piiriin riippumatta nimestä tai CAS-numerosta. CAS-numerot on esitetty, jotta olisi helpompi yksilöidä, kuuluuko tietty kemikaali tai seos valvonnan piiriin nimikkeistöstä riippumatta. CAS-numeroita ei voida käyttää yksilöllisinä tunnisteina, koska joillakin tietyn luetteloidun kemikaalin muodoilla on eri CAS-numerot ja tiettyä luetteloitua kemikaalia sisältävillä seoksilla voi myös olla eri CAS-numerot.

## 2. MÄÄRITELMÄT

Tässä liitteessä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

"Tarkkuus" (Accuracy)

Mitataan normaalisti epätarkkuutena, tarkoittaa näyttöarvon positiivista tai negatiivista maksimipoikkeamaa hyväksytystä standardi- tai tosiarvosta.

"Tieteellinen perustutkimus" (Basic scientific research)

Kokeellinen tai teoreettinen työ, jota tehdään pääasiassa uuden tiedon saamiseksi ilmiöiden tai havaittavien faktojen peruseriaatteista, ja jolla ei ensisijaisesti pyritä mihinkään tiettyyn käytännön päämäärään tai tavoitteeseen.

"Kehittäminen" (Development)

Liittyy kaikkiin "tuotantoa" edeltäviin vaiheisiin kuten:

- suunnitteluun
- suunnitteluun liittyvään tutkimukseen
- suunnittelun analysointiin
- suunnittelukäsitteisiin
- prototyyppien kokoonpanoon ja testaukseen
- pilottituotantohankkeisiin
- suunnittelutietoihin
- suunnittelutietojen muuntamiseen tuotteeksi
- konfigurointisuunnitteluun
- integrointisuunnitteluun
- piirustuksiin

"Julkinen" (In the public domain)

Tarkoittaa "ohjelmistoja" tai "teknologiaa", jotka ovat saatavilla ilman edelleenlevitystä koskevia rajoituksia. (Tekijänoikeusrajoitukset eivät estä "teknologiaa" tai "ohjelmistoa" olemasta "julkisia".)

"Mikropiiri" (Microcircuit)

Laite, jossa joukon passiivisia ja/tai aktiivisia osia katsotaan yhtenäisen rakenteen pinnalle tai sisälle sijoitettuina ja rakenteeseen erottamattomasti kuuluvina suorittavan piirin toiminnan.

"Mikro-ohjelmat" (Microprogrammes)

Peruskäskyjen sarja, jota säilytetään erityisessä muistissa ja jonka suoritus käynnistyy, kun sen viitekäsky tulee käskyrekisteriin.

"Hyötykuorma" (Payload)

Kokonaismassa, jonka tietty rakettijärjestelmä tai miehittämätön ilma-alusjärjestelmä pystyy kuljettamaan tai saattamaan maaliin ja jota ei käytetä lentoa varten.

Huom.

*Tiettyjen laitteistojen, alajärjestelmien tai komponenttien kuuluminen "hyötykuormaan" riippuu tarkasteltavan aluksen tyypistä ja konfiguraatiosta.*

Tekn. huom.

1. *Ballistiset ohjukset*

- a. *Järjestelmien, joissa on irtoavia ilmakehään palaamaan suunniteltuja aluksia, "hyötykuorma" käsittää seuraavat:*
1. *Ilmakehään palaamaan suunnitellut alukset ja*
    - a. *Niiden ohjaus-, navigointi- ja valvontalaitteet;*
    - b. *Niiden vastatoimintavälineet;*
  2. *Kaikentyypiset ampumatarvikkeet (esim. räjähtävät ja muut kuin räjähtävät);*
  3. *Ampumatarvikkeiden tukirakenteet ja käyttömekanismit (esim. laitteisto, jota käytetään ilmakehään palaamaan suunniteltujen alusten kiinnittämiseen runkoon / kiihdytysvaiheen jälkeiseen aluskonfiguraatioon (bus/post-boost vehicle) tai irrottamiseen siitä), jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
  4. *Varmistus-, viritin-, sytytin- tai laukaisulaitteet ja -mekanismit;*
  5. *Kaikki muut vastatoimintavälineet (esim. harhautusmaalit, häirintävälineet tai tutkahäirintäsilpun levittimet), jotka irtoavat ilmakehään palaamaan suunnitellun aluksen rungosta / kiihdytysvaiheen jälkeisestä aluskonfiguraatiosta;*
  6. *Runko / kiihdytysvaiheen jälkeinen aluskonfiguraatio tai lentoasennon/nopeuden säätömoduuli, joka ei sisälly muiden vaiheiden toiminnan kannalta olennaisiin järjestelmiin/alajärjestelmiin.*
- b. *Järjestelmien, joissa ei ole irtoavia ilmakehään palaamaan suunniteltuja aluksia, "hyötykuorma" käsittää seuraavat:*
1. *Kaikentyypiset ampumatarvikkeet (esim. räjähtävät ja muut kuin räjähtävät);*
  2. *Ampumatarvikkeiden tukirakenteet ja käyttömekanismit, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
  3. *Varmistus-, viritin-, sytytin- tai laukaisulaitteet ja -mekanismit;*
  4. *Kaikki muut vastatoimintavälineet (esim. harhautusmaalit, häirintävälineet tai tutkahäirintäsilpun levittimet), jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta.*

2. *Avaruuteen laukaisussa käytettävät kantoraketit*

*"Hyötykuormaan" kuuluvat seuraavat:*

- a. *Avaruusalus (yksittäinen tai sarja), mukaan lukien satelliitit;*
- b. *Laukaistavien avaruusalusten sovittimet, mukaan lukien soveltuvin osin myös radankorjausmoottorit (apogeum) / kiihdytysmoottorit (perigeum) tai samankaltaiset ohjaus- ja irrotusjärjestelmät.*

3. *Luotainraketit*

*"Hyötykuormaan" kuuluvat seuraavat:*

- a. *Operaatiota varten tarvittavat laitteet, kuten tiedonkeruu-, tallennus- tai lähetyslaitteet operaatiokohtaisia tietoja varten;*
- b. *Talteenottolaitteistot (esim. laskuvarjot), jotka voidaan poistaa rikkomatta aluksen rakennetta.*

4. *Risteilyohjukset*

*"Hyötykuormaan" kuuluvat seuraavat:*

- a. *Kaikentyypiset ampumatarvikkeet (esim. räjähtävät ja muut kuin räjähtävät);*
- b. *Ampumatarvikkeiden tukirakenteet ja käyttömekanismit, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
- c. *Varmistus-, viritin-, sytytin- tai laukaisulaitteet ja -mekanismit;*
- d. *Vastatoimintavälineet (esim. harhautusmaalit, häirintävälineet tai tutkahäirintäsilpun levittimet), jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
- e. *Havaittavuuden muuntolaitteet, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta.*

5. *Muut miehittämättömät ilma-alukset*

*"Hyötykuormaan" kuuluvat seuraavat:*

- a. Kaikentyypiset ampumatarvikkeet (esim. räjähtävät ja muut kuin räjähtävät);*
- b. Varmistus-, viritin-, sytytin- tai laukaisulaitteet ja -mekanismit;*
- c. Vastatoimintavälineet ( esim. harhautusmaalit, häirintävälineet tai tutkahäirintäsilpun levittimet), jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
- d. Havaittavuuden muuntolaitteet, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
- e. Operaatiota varten tarvittavat laitteet, kuten tiedonkeruu-, tallennus- tai lähetyslaitteet operaatiokohtaisia tietoja varten, ja tukirakenteet, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta;*
- f. Talteenottolaitteistot (esim. laskuvarjot), jotka voidaan poistaa rikkomatta aluksen rakennetta.*
- g. Ampumatarvikkeiden tukirakenteet ja käyttömekanismit, jotka voidaan irrottaa rikkomatta aluksen rakennetta.*

"Tuotanto" (Production)

tarkoittaa kaikkia tuotantovaiheita, kuten:

- tuotantotekniikka
- valmistus
- integrointi
- kokoonpano (asennus)
- tarkastus
- testaus
- laadunvalvonta

"Tuotantolaitteet" (Production equipment)

Tarkoittavat "kehittämistä" tai yhtä tai useampaa "tuotannon" vaihetta varten erityisesti suunniteltuja tai muunnettuja työkaluja, mallineita, asettimia, tuurnia, muotteja, suulakkeita, kiinnittimiä, suuntausmekanismeja, testilaitteita sekä muita koneita ja niiden osia.

"Tuotantolaitokset" (Production facilities)

Tarkoittaa "tuotantolaitteita" ja niitä varten erityisesti suunniteltuja "ohjelmistoja", jotka on yhdistetty kokonaisuudeksi "kehittämistä" tai yhtä tai useampaa "tuotannon" vaihetta varten.

"Ohjelmat" (Programmes)

Tarkoittaa käskyjonoa, joka voidaan suorittaa tietokoneella tai muuntaa sen suoritettavaksi.

"Säteilyä kestävä" (Radiation hardened)

Tarkoittaa, että komponentti tai laite on suunniteltu tai mitoitettu kestävänsä säteilytasoja, joiden kokonaissäteily määrä on  $5 \times 10^5$  rad (Si), tai sen ylittäviä säteilytasoja.

"Kantomatka" (Range)

Enimmäismatka, jonka tietty rakettijärjestelmä tai miehittämätön ilma-alus pystyy kulkemaan vakaalla lennolla ja joka mitataan sen lentoratana maan pintaan nähden.

Tekn. huom.

1. *Järjestelmän suunniteltuihin ominaisuuksiin perustuva suurin suorituskyyky täydessä ajoainelastissa otetaan huomioon määritettäessä "kantomatkaa".*
2. *Sekä rakettijärjestelmien että miehittämättömien ilma-alusten "kantomatka" määritetään kaikista ulkoisista tekijöistä, kuten toiminnallisista rajoituksista, telemetrian aiheuttamista rajoituksista, datayhteyksistä tai muista ulkoisista rajoituksista riippumatta.*
3. *Rakettijärjestelmien "kantomatka" määritellään käyttäen lentorataa, jossa maksimoidaan "kantomatka", ja käyttäen ICAO:n standardi-ilmakehää ilman tuulta.*
4. *Miehittämättömien ilma-alusten "kantomatka" määritellään yhdensuuntaisena välimatkana käyttäen polttoainetehokkainta lentoprofiilia (lentonopeus ja -korkeus) ja käyttäen ICAO:n standardi-ilmakehää ilman tuulta.*

"Ohjelmistot" (Software)

Yhden tai useamman "ohjelman" tai "mikro-ohjelman" muodostama kokonaisuus missä tahansa käsitettävässä muodossa.

"Teknologia" (Technology)

Tarkoittaa erityistä tietoa, jota tarvitaan tuotteen "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten. Tämä tieto voi olla "teknisen tiedon" tai "teknisen avun" muodossa.

### "Tekninen apu" (Technical assistance)

Voi olla muodoltaan

- ohjeita
- taitoja
- opetusta
- työnsuoritustietoutta
- konsultointipalveluja

### "Tekniset tiedot" (Technical data)

Voivat olla muodoltaan:

- piirustuksia
- suunnitelmia
- kaavioita
- malleja
- kaavoja
- suunnittelukonstruktoita tai määritelmiä
- kirjallisia käsikirjoja ja ohjeita tai käsikirjoja ja ohjeita, jotka on talletettu muulle medialle tai laitteille, kuten:
  - levyille
  - nauhalle
  - lukumuistiin

### "Käyttö" (Use)

tarkoittaa:

- käyttöä
- asennusta (paikalla suoritettava asennus mukaan lukien)
- ylläpitoa
- korjausta
- huoltoa
- kunnostusta

### 3. TERMINOLOGIA

Tekstissä esiintyvät termit on ymmärrettävä jäljempänä olevien selitysten mukaisesti:

- a) "Erityisesti suunniteltu" kuvaa laitteita, osia, komponentteja, materiaaleja tai "ohjelmistoja", joihin on "kehittämisen" avulla luotu ainutlaatuisia, tietyille ennalta määritellyille tarkoituksille tunnusomaisia ominaisuuksia. Esimerkiksi laitetta, joka on "erityisesti suunniteltu" ohjuksessa käytettäväksi, pidetään tällaisena vain, jos sitä ei voi käyttää muuhun tarkoitukseen. Vastaavasti tuotantolaitetta, joka on "erityisesti suunniteltu" tiettyntyyppisen komponentin valmistukseen, pidetään tällaisena vain, jos sillä ei pystytä valmistamaan muuntyyppisiä komponentteja.
- b) "Suunniteltu tai muunnettu" kuvaa laitteita, osia tai komponentteja, joihin on "kehittämisen" tai muuntamisen tuloksena saatu tiettyyn erityistarkoitukseen soveltuviksi tekeviä erityisominaisuuksia. "Suunniteltuja tai muunnettuja" laitteita, osia, komponentteja tai "ohjelmistoja" voidaan käyttää muihinkin sovelluksiin. Esimerkiksi ohjusta varten valmistettua, titaanipinnoitettua pumppua voidaan käyttää muidenkin syövyttävien nesteiden kuin ajoaineen pumppaamiseen.
- c) Ilmaukset "voidaan käyttää" ("usable in/for/as") tai "pystyy/pystyvät/pystytään" tai "jo(i)lla voidaan" ("capable of") kuvaavat laitteita, osia, komponentteja, materiaaleja tai "ohjelmistoja", jotka soveltuvat käytettäväksi tiettyyn tarkoitukseen. Laitteita, osia, komponentteja tai "ohjelmistoja" ei ole tarvinnut konfiguroida, muuntaa tai erityisesti suunnitella nimenomaiseen tarkoitukseen. Esimerkiksi mitä tahansa sotilasteknisiä spesifikaatioita vastaava muistipiiri "pystyisi" toimimaan ohjausjärjestelmässä.
- d) "Muunnettu" "ohjelmiston" yhteydessä kuvaa "ohjelmistoa", jota on tarkoituksellisesti muutettu niin, että sillä on ominaisuuksia, joiden ansioista se soveltuu tiettyihin tarkoituksiin tai sovelluksiin. Sen ominaisuudet voivat myös tehdä siitä sopivan muihin tarkoituksiin tai sovelluksiin kuin niihin, joita varten sitä "muunnettiin".

## **LUOKKA I**

### **1 KOHTA TÄYDELLISET MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMÄT**

#### **1.A LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT**

1.A.1. Täydelliset raketijärjestelmät (mukaan lukien ballistiset ohjusjärjestelmät, kantoraketit ja luotainraketit), jotka pystyvät vähintään 300 km:n "kantomatkaan" vähintään 500 kg:n "hyötykuormalla".

1.A.2. Täydelliset miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät (mukaan lukien risteilyohjusjärjestelmät, maalilennokit ja tiedustelulennokit), jotka pystyvät vähintään 300 km:n "kantomatkaan" vähintään 500 kg:n "hyötykuormalla".

#### **1.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET**

1.B.1. "Tuotantolaitokset", jotka on erityisesti suunniteltu 1.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

#### **1.C MATERIAALIT**

Ei ole.

#### **1.D OHJELMISTOT**

1.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 1.B kohdassa määriteltyjen "tuotantolaitosten" "käyttöä" varten.

1.D.2. "Ohjelmistot", joissa sovitetaan yhteen useamman kuin yhden alajärjestelmän toiminta ja jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tapahtuvaa "käyttöä" varten.

1.E TEKNOLOGIA

1.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 1.A, 1.B tai 1.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

2 KOHTA      TÄYDELLISET ALAJÄRJESTELMÄT, JOITA VOIDAAN KÄYTTÄÄ  
TÄYDELLISIÄ MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMIÄ VARTEN

2.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

2.A.1.      Seuraavat täydelliset alajärjestelmät, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä:

- a.      Yksittäiset raketin vaiheet, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä;
- b.      Seuraavat ilmakehään palaamaan suunnitellut alukset ja niitä varten suunnitellut tai muunnetut laitteet, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä, lukuun ottamatta jäljempänä olevassa 2.A.1 kohtaa koskevassa huomautuksessa tarkoitettuja aluksia, jotka on suunniteltu aseistamattomia hyötykuormia varten:
  1.      Keraamisista tai sulamalla kuluviista aineista valmistetut lämpösuojukset ja niiden osat;
  2.      Kevyistä, suuren ominaislämmön omaavista aineista valmistetut jäähdytyslevyt ja niiden osat;
  3.      Ilmakehään palaaviin aluksiin erityisesti suunnitellut elektroniset laitteet;
- c.      Seuraavat raketin työntövoima-alajärjestelmät, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä:
  1.      Kiinteää ajoainetta käyttävät rakettimootorit tai hybridirakettimootorit, joiden kokonaisimpulssikapasiteetti on yhtä suuri tai suurempi kuin  $1,1 \times 10^6$  Ns;
  2.      Nestemäistä ajoainetta käyttävät rakettimootorit, jotka on integroitu, tai suunniteltu tai muunnettu integroitaviksi, nestemäistä ajoainetta käyttävään työntövoimajärjestelmään, jonka kokonaisimpulssikapasiteetti on yhtä suuri tai suurempi kuin  $1,1 \times 10^6$  Ns;

Huom.

*Kohdassa 2.A.1.c.2 määriteltyjä nestemäistä ajoainetta käyttäviä radankorjausmoottoreita (apogeeum) tai asemansäilytysmoottoreita (station keeping), jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi satelliiteissa, voidaan käsitellä II luokan tuotteina, jos alajärjestelmän vientiä varten on saatu selvitys lopullisesta käytöstä ja määrärajoitukset vastaavat edellä tarkoitettua poikkeuksen mahdollistavaa loppukäyttöä, jos niiden työntövoima tyhjiössä on enintään 1kN.*

- d. 'Ohjautuslaitteet', joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja jotka pystyvät "kantomatkan" 3,33 %:n tai sitä parempaan järjestelmätarkkuuteen (esim. 'CEP' on 10 km tai vähemmän 300 km:n "kantomatalla") lukuun ottamatta jäljempänä olevassa 2.A.1 kohtaa koskevassa huomautuksessa tarkoitettuja ohjautuslaitteita, jotka on suunniteltu ohjuksiin, joiden "kantomatka" on alle 300 km, tai miehitettyihin ilma-aluksiin;

Tekn. huom.

1. 'Ohjautusjärjestelmät' yhdistävät aluksen paikan ja nopeuden mittaus- ja laskentaprosessin (so. navigoinnin) aluksen lennonohjausjärjestelmien lentoradan korjauskomentojen laskenta- ja välitysprosessiin.
2. 'Yhtäläisen todennäköisyyden ympyrä' (CEP) on tarkkuuden mitta; tietyllä etäisyydellä sen ympyrän säde, jonka keskipisteessä on maali ja johon 50 % hyötykuormasta iskeytyy.

- e. Työntövoimavektorin ohjauksen alajärjestelmät, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä, lukuun ottamatta jäljempänä olevassa 2.A.1 kohtaa koskevassa huomautuksessa mainittuja alajärjestelmiä, jotka on suunniteltu sellaisia raketijärjestelmiä varten, joiden "kantomatka"/"hyötykuorma" ei ylitä 1.A kohdassa määriteltyjen järjestelmien kapasiteettia;

Tekn. huom.

2.A.1.e kohta käsittää seuraavat menetelmät työntövektorin ohjausta varten:

- a. Taipuisa suutin;
  - b. Neste- tai toisiokaasusuihkutus;
  - c. Liikuteltavissa oleva moottori tai suutin;
  - d. Poistokaasuvirtauksen poikkeutus (suihkusiivekkeet tai -tangot);
  - e. Työntövoimalaippojen käyttö.
- f. Aseiden tai taistelukärkien varmistus-, viritin-, sytytin- ja laukaisumekanismit, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä, lukuun ottamatta 2.A.1 kohtaa koskevassa huomautuksessa olevia mekanismeja, jotka on suunniteltu muita kuin 1.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

Huom.

*Kohdassa 2.A.1.b, 2.A.1.d, 2.A.1.e ja 2.A.1.f esitettyjä poikkeuksia voidaan käsitellä II luokan tuotteina, jos alajärjestelmän vientiä varten on saatu selvitys lopullisesta käytöstä ja määrärajoitukset vastaavat edellä tarkoitettua poikkeuksen mahdollistavaa loppukäyttöä.*

2.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

2.B.1. "Tuotantolaitokset", joka on erityisesti suunniteltu 2.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

2.B.2. "Tuotantolaitteet", jotka on erityisesti suunniteltu 2.A määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

2.C MATERIAALIT

Ei ole

2.D OHJELMISTOT

2.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.B.1 kohdassa määriteltyjen "tuotantolaitosten" "käyttöä" varten.

2.D.2. "Ohjelmistot", jotka on suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.c kohdassa määriteltyjen rakettimoottorien "käyttöä" varten.

2.D.3. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.d kohdassa määriteltyjen 'ohjautuslaitteiden' "käyttöä" varten.

Huom.

*2.D.3 kohta käsittää "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 'ohjautuslaitteiden' suorituskyvyn parantamiseksi vähintään 2.A.1.d kohdassa määritellyn tarkkuuden saavuttamiseksi.*

- 2.D.4. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.b.3 kohdassa määriteltyjen alajärjestelmien tai laitteiden "käyttöä" varten.
- 2.D.5. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.e kohdassa määriteltyjen järjestelmien "käyttöä" varten.
- 2.D.6. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.f kohdassa määriteltyjen järjestelmien "käyttöä" varten.

Huom.

*Jos on annettu asianmukainen, poikkeuksen mahdollistavaa lopullista käyttöä vastaava selvitys, seuraavia 2.D.2 – 2.D.6 kohdassa valvonnanalaiseksi asetettuja "ohjelmistoja" voidaan käsitellä luokkaan II kuuluvina:*

- 1. 2.D.2 kohdassa tarkoitetut "ohjelmistot", jos ne on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2.A.1.c.2 kohtaa koskevassa huomautuksessa määriteltyjä nestemäistä ajoainetta käyttäviä radankorjausmoottoreita (apogeum) tai asemansäilytysmoottoreita (station keeping) varten, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi satelliiteissa;*
- 2. 2.D.3 kohdassa tarkoitetut "ohjelmistot", jos ne on suunniteltu ohjuksiin, joiden "kantomatka" on alle 300 km, tai miehittyihin ilma-aluksiin;*
- 3. 2.D.4 kohdassa tarkoitetut "ohjelmistot", jos ne on erityisesti suunniteltu tai muunnettu ilmakehään palaamaan suunniteltuihin aluksiin, jotka on suunniteltu aseistamattomia hyötykuormia varten;*
- 4. 2.D.5 kohdassa tarkoitetut "ohjelmistot", jos ne on suunniteltu rakettijärjestelmiä varten, joiden "kantomatka"/"hyötykuorma" ei ylitä 1.A kohdassa määriteltyjen järjestelmien kapasiteettia;*
- 5. 2.D.6 kohdassa tarkoitetut "ohjelmistot", jos ne on suunniteltu muita kuin 1.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.*

2.E TEKNOLOGIA

- 2.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 2.A, 2.B tai 2.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## **LUOKKA II**

### **3 KOHTA TYÖNTÖVOIMAKOMPONENTIT JA -LAITTEET**

#### **3.A LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT**

##### **3.A.1. Seuraavat suihkuturbiini- ja ohivirtausmoottorit:**

- a. Moottorit, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
1. 'Työntövoiman enimmäisarvo' (asentamattomana saavutettu) on suurempi kuin 400 N lukuun ottamatta hyväksytyjä siviilimoottoreita, joiden 'työntövoiman enimmäisarvo' (asentamattomana saavutettu) on suurempi kuin 8,89 kN; ja
  2. Ominaispolttoaineen kulutus (jatkuvalle maksimiteholla merenpinnan tasolla vakio-olosuhteissa käyttäen ICAO:n standardi-ilmakehää) on  $0,15 \text{ kg N}^{-1} \text{ h}^{-1}$  tai vähemmän;

*Tekn. huom.*

*Kohdassa 3.A.1.a.1 tarkoitettu 'työntövoiman enimmäisarvo' on valmistajan osoittama enimmäistyöntövoima kyseiselle moottorityypille asentamattomana. Työntövoiman tyyppihyväksyntä siviilikäyttöön on sama tai pienempi kuin valmistajan osoittama enimmäistyöntövoima moottorityypille.*

- b. Moottorit, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten riippumatta työntövoimasta tai ominaispolttoaineen kulutuksesta.

*Huom.*

*3.A.1 kohdassa määriteltyjä moottoreita voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia miehitettyjen ilma-alusten varaosia varten.*

3.A.2. Patoputki- (ramjet), ahtoputki- (scramjet), pulssisuihku- tai 'yhdistelmätahtimoottorit', mukaan lukien palonsäätelylaitteet, ja erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

Tekn. huom.

*Kohdan 3.A.2 'yhdistelmätahtimoottorit' ovat seuraaventyypisiä kaksi- tai useampitahtisia moottoreita: kaasuturbiinimoottori (suihkuturbiini, turboprop, ohivirtaus ja akseliturbiini), patoputki-, ahtoputki-, pulssisuihku-, PDE-moottori, raketimoottori (nestemäistä/kiinteää ajoainetta käyttävä ja hybridi).*

3.A.3. Raketimoottorien kotelot ja niiden 'eristys'komponentit ja suuttimet, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

Tekn. huom.

*3.A.3 kohdan 'eristystä' on tarkoitus käyttää raketimoottorien osissa, so. rungossa, suuttimessa, läpiviennissä ja rungon väliseinissä, ja se käsittää eristäviä tai tulenkestäviä materiaaleja sisältäviä vulkanoidun tai puolivulkanoidun seoskumin levykerroksia. Sitä voidaan käyttää myös rasituksen vaimennustuppeina tai -liuskoina.*

Huom.

*Kohdassa 3.C.2 on 'eristys'materiaali irtotavarana tai levyinä.*

3.A.4. Rakettien vaiheistusmekanismit, irrotusmekanismit ja vaiheiden väliset laitteet, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

Huom.

*Ks. myös 11.A.5 kohta.*

3.A.5. Nestemäisen, lietemäisen ja geelimäisen ajoaineen (myös hapettimien) ohjausjärjestelmät ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja jotka suunniteltu tai muunnettu toimimaan yli 10 g:n rms ja 20 Hz – 2 kHz:n värinäolosuhteissa.

Huom.

1. *3.A.5 kohdassa määritellään ainoastaan seuraavat servoventtiilit, pumput ja kaasuturbiinit:*
  - a. *Servoventtiilit, jotka on suunniteltu vähintään 24 litran minuutissa virtausnopeuksille ja vähintään 7 MPa:n absoluuttipaineelle ja joiden toimilaitteen vasteaika on alle 100 ms.*
  - b. *Pumput nestemäisiä ajoaineita varten, joiden akselinopeudet ovat vähintään 8 000 rpm **maksimitoimintatilassa** tai joiden poistumisaineet ovat vähintään 7 MPa.*
  - c. *Nestemäisiä ajoaineita varten tarkoitettujen turbopumppujen kaasuturbiinit, joiden akselinopeudet ovat vähintään 8 000 rpm **maksimitoimintatilassa**.*
2. *3.A.5 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä ja komponentteja voidaan viedä maasta osana satelliitteja.*

3.A.6. Erityisesti suunnitellut komponentit 2.A.1.c.1 ja 20.A.1.b.1 kohdassa määritellyille hybridirakettimoottoreille.

- 3.A.7. Pallomaiset kuulalaakerit, joiden kaikki määritellyt toleranssit ovat ISO 492:n toleranssiluokan 2 (tai ANSI/ABMA Std 20:n toleranssiluokka ABEC-9:n tai muiden kansallisten standardien) mukaiset tai niitä paremmat ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a. Sisärenkaan sisähalkaisija on 12–50 mm;
  - b. Ulkorenkään ulkohalkaisija on 25–100 mm; ja
  - c. Leveys on 10–20 mm.
- 3.A.8. Nestemäisen ajoineen säiliöt, jotka on erityisesti suunniteltu 4.C kohdassa valvonnanalaisiksi asetetuille ajoaineille tai muille nestemäisille ajoaineille, joita käytetään 1.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.
- 3.A.9. 'Turboprop-moottorijärjestelmät', jotka on erityisesti suunniteltu 1.A.2 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten ja joiden enimmäisteho on yli 10 kW (saavutettu asentamattomana merenpinnan tasolla vakio-olosuhteissa käyttäen ICAO:n standardi-ilmakehää), ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, lukuun ottamatta hyväksytyjä siviilimoottoreita.

Tekn. huom.

*Sovellettaessa 3.A.9 kohtaa 'turboprop-moottorijärjestelmällä' on kaikki seuraavat ominaisuudet:*

- a. *Akseliturbiinimoottori; ja*
  - b. *Voimansiirtojärjestelmä voiman siirtämiseksi potkurille.*
- 3.A.10. Palokammiot **ja suuttimet** nestemäistä ajoainetta käyttäviä rakettimoottoreita varten, joita voidaan käyttää **2.A.1.c.2** tai **20.A.1.b.2** kohdassa määritellyissä **alajärjestelmissä**.
- 3.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

- 3.B.1. "Tuotantolaitokset", jotka on erityisesti suunniteltu 3.A.1, 3.A.2, 3.A.3, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6, 3.A.8, 3.A.9, **3.A.10** tai 3.C kohdassa määriteltyjä laitteita tai materiaaleja varten.
- 3.B.2. "Tuotantolaitteet", jotka on erityisesti suunniteltu 3.A.1, 3.A.2, 3.A.3, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6, 3.A.8, 3.A.9, **3.A.10** tai 3.C kohdassa määriteltyjä laitteita tai materiaaleja varten.
- 3.B.3. Seuraavat painesorvit ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, jotka:
- a. Voidaan valmistajan teknisen eritelmän mukaan varustaa numeerisella ohjauksella tai tietokoneohjauksella, silloinkin kun niitä ei ole varustettu sellaisilla yksiköillä toimitettaessa; ja
  - b. Joissa on useampi kuin kaksi akselia, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida ääriivivaohjauksessa.

Huom.

*Tämä kohta ei sisällä koneita, joita ei voida käyttää 1.A kohdassa määriteltyjen järjestelmien työntövoimakomponenttien ja -laitteiden (kuten moottorikoteloiden) "tuotannossa".*

Tekn. huom.

*Koneet, joissa yhdistyvät dreijaus- ja painesorvauksen toiminnot, katsotaan tätä kohtaa sovellettaessa painesorveiksi.*

### 3.C MATERIAALIT

- 3.C.1. 'Sisäpinnanvuoraus', jota voidaan käyttää rakettimoottorien koteloihin 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai joka on erityisesti suunniteltu 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

Tekn. huom.

*3.C.1 kohdassa kiinteän ajoaineen ja kotelon tai eristysmateriaalin väliseksi sidokseksi soveltuva 'sisäpinnanvuoraus' on yleensä nestemäinen polymeeripohjainen, tulenkestävien tai eristysmateriaalien dispersio, esim. hiilitäytteinen HTPB tai muu polymeeri, johon on lisätty kovetusaineita ja joka suihkutetaan tai levitetään kotelon sisäpuolelle.*

- 3.C.2. Irtotavarana toimitettava 'eristys'materiaali, jota voidaan käyttää rakettimoottorien koteloihin 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai joka on erityisesti suunniteltu 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

Tekn. huom.

*3.C.2 kohdan 'eristystä' on tarkoitus käyttää rakettimoottorien osissa, so. rungossa, suuttimessa, läpiviennissä ja rungon väliseinissä, ja se käsittää eristäviä tai tulenkestäviä materiaaleja sisältäviä vulkanoidun tai puolivulkanoidun seoskumin levykerroksia. Sitä voidaan käyttää myös 3.A.3 kohdassa määriteltyinä rasituksen vaimennustuppeina tai -liuskoina.*

### 3.D OHJELMISTOT

- 3.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 3.B.1 tai 3.B.3 kohdassa määriteltyjen "tuotantolaitosten" ja painesorvien "käyttöä" varten.

3.D.2. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 3.A.1, 3.A.2, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6 tai 3.A.9 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

Huom.

1. *"Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 3.A.1 kohdassa määriteltyjen moottoreiden "käyttöä" varten, voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai niiden vara"ohjelmistoina".*
2. *"Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 3.A.5 kohdassa määriteltyjen ajoaineiden ohjausjärjestelmien "käyttöä" varten, voidaan viedä maasta osana satelliitteja tai niiden vara"ohjelmistoina".*

3.D.3. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 3.A.2, 3.A.3 tai 3.A.4 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" varten.

3.E TEKNOLOGIA

3.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 3.A.1, 3.A.2, 3.A.3, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6, 3.A.8, 3.A.9, **3.A.10**, 3.B, 3.C tai 3.D kohdassa määriteltyjen laitteiden, materiaalien tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 4 KOHTA      AJOAINEET, KEMIKAALIT JA AJOAINEIDEN TUOTANTO

### 4.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

Ei ole.

### 4.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

4.B.1.      "Tuotantolaitteet" ja erityisesti suunnitellut komponentit niitä varten, 4.C kohdassa määriteltyjen nestemäisten ajoaineiden ja niiden ainesosien "tuotantoa", käsittelyä tai vastaanottotestausta varten.

4.B.2.      "Tuotantolaitteet", muut kuin 4.B.3 kohdassa määritellyt, ja erityisesti suunnitellut komponentit niitä varten, 4.C kohdassa määriteltyjen kiinteiden ajoaineiden ja niiden ainesosien tuotantoa, käsittelyä, sekoittamista, kovettamista, valamista, prässäystä, työstämistä, puristamista tai vastaanottotestausta varten.

4.B.3.      Seuraavat laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

a.      Eräsekoittimet, joiden on pystyttävä sekoittamaan tyhjössä painealueella nollassa 13,326 kPa:iin ja joiden sekoituskammion lämpötilaa voidaan säätää ja joilla on kaikki seuraavista ominaisuuksista:

1. kokonaistilavuuskapasiteetti 110 litraa tai enemmän; ja
2. ainakin yksi keskustasta sivuun asennettu 'sekoitus-/vaivausvarsi';

Huom.

*4.B.3.a.2 kohdassa termillä 'sekoitus-/vaivausvarsi' ei viitata homogenisoijiin tai pyöriviin leikkuuteriin.*

- b. Jatkuvatoimiset sekoittimet, joiden on pystyttävä sekoittamaan tyhjässä painealueella nollasta 13,326 kPa:iin ja joiden sekoituskammion lämpötilaa voidaan säätää ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. kaksi tai useampia sekoitus-/vaivausvarsia; tai
  2. yksi värähtelevä pyörivä varsi sekä vaivaushampaat/piikit varressa ja sekoituskammion vuorauksen sisäpuolella;
- c. Neste-energiamylyt, joita voidaan käyttää 4.C kohdassa määriteltyjen aineiden jauhamiseen tai hienontamiseen;
- d. Metallijauheen "tuotantolaitteet", joita voidaan käyttää 4.C.2.c, 4.C.2.d tai 4.C.2.e kohdassa määriteltyjen pallomaisten, sferoidisten tai hivennettyjen materiaalien "tuotantoon" valvotussa ympäristössä.

Huom.

*4.B.3.d sisältää*

- a. *Plasmageneraattorit (suuritaajuinen kaarisuihku), joita voidaan käyttää aikaansaamaan sputteroituja tai pallomaisia metallijauheita siten, että prosessi tehdään argon-vesiympäristössä;*
- b. *Sähköpurkauslaitteistot, joita voidaan käyttää aikaansaamaan sputteroituja tai pallomaisia metallijauheita siten, että prosessi tehdään argon-vesiympäristössä;*
- c. *Laitteet, joita voidaan käyttää pallomaisten alumiinijauheiden "tuotantoon" pulverisoimalla sula suojakaasussa (esim. typessä).*

Huom.

1. *Ainoat eräsekoittimet ja jatkuvatoimiset sekoittimet, joita voidaan käyttää 4.C kohdassa määriteltyjä kiinteitä ajoaineita tai niiden ainesosia varten, ja 4.B kohdassa määritellyt neste-energiamylyt, ovat ne, jotka määritellään 4.B.3 kohdassa.*
2. *Metallijauheen "tuotantolaitteiden" muodot, joita ei määritellä 4.B.3.d kohdassa, on arvioitava 4.B.2 kohdan mukaisesti.*

## 4.C MATERIAALIT

### 4.C.1. Kaksiperustaiset komposiitti- ja komposiittimuunnetut ajoaineet.

### 4.C.2. Seuraavat polttoaineiden ainesosat:

- a. Hydratsiini (CAS 302-01-2) yli 70 %:n pitoisuutena;
- b. Seuraavat hydratsiinijohdannaiset:
  1. Monometyylihydratsiini (MMH) (CAS 60-34-4);
  2. Epäsymmetrinen dimetyylihydratsiini (UDMH) (CAS 57-14-7);
  3. Hydratsiinimononitraatti (**CAS 13464-97-6**);
  4. Trimetyylihydratsiini (CAS 1741-01-1);
  5. Tetrametyylihydratsiini (CAS 6415-12-9);
  6. N,N-diallyylihydratsiini (**CAS 5164-11-4**);
  7. Allyylihydratsiini (CAS 7422-78-8);
  8. Etyleenidihydratsiini;
  9. Monometyylihydratsiinidinitraatti;
  10. Epäsymmetrinen dimetyylihydratsiininitraatti;
  11. Hydratsiniumatsidi (CAS 14546-44-2);
  12. Dimetyylihydratsiniumatsidi;
  13. Hydratsiniumdinitraatti (**CAS 13464-98-7**);
  14. Di-imido-oksaalihappodihydratsiini (CAS 3457-37-2);
  15. 2-hydroksietyylihydratsiininitraatti (HEHN);
  16. Hydratsiniumperkloraatti (CAS 27978-54-7);
  17. Hydratsiniumdiperkloraatti (CAS 13812-39-0);

18. Metyylihydratsiininitraatti (MHN) (CAS 29674-96-2);
19. Dietyylihydratsiininitraatti (DEHN);
20. 3,6-dihydratsinotetratsiininitraatti (DHTN);

Tekn. huom.

*3,6-dihydratsinotetratsiininitraatista käytetään myös nimitystä  
1,4-dihydratsiininitraatti.*

- c. Pallomainen tai sferoidinen alumiinijauhe (CAS 7429-90-5), jonka hiukkaskoko on alle  $200 \times 10^{-6}$  m (200  $\mu$ m) ja alumiinipitoisuus 97 painoprosenttia tai korkeampi, jos vähintään 10 prosenttia kokonaispainosta muodostuu hiukkasista, joiden halkaisija on alle 63  $\mu$ m, ISO-standardin 2591-1:1988 tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti;

Tekn. huom.

*Hiukkaskoko 63  $\mu$ m (ISO R-565) vastaa silmäkokoja 250 (Tyler) tai 230 (ASTM-standardi E-11).*

- d. Jonkin seuraavan metallin metallijauheet: zirkonium (CAS 7440-67-7), beryllium (CAS 7440-41-7), magnesium (CAS 7439-95-4) tai näiden seosten metallijauheet, jos vähintään 90 % kaikista hiukkasista määrän tai painon perusteella koostuu alle 60  $\mu$ m:n hiukkasista (määritettynä mittaustekniikoilla kuten käyttämällä seulaa, laserdiffraktiota tai optista lukijaa), riippumatta siitä, ovatko ne pallomaisia, hivennettyjä, sferoidisia, hiutaloituja tai jauhettuja, ja jotka sisältävät vähintään 97 painoprosenttia jotakin edellä mainituista metalleista;

Huom.

Monimuotoisessa hiukkasjakaumassa (esim. eri kokoisista rakeista muodostuvat seokset), jossa yksi tai useampi muodoista on valvonnanalainen, asetetaan valvonnanalaiseksi koko jauheseos.

Tekn. huom.

*Hafniumin (CAS 7440-58-6) luontainen pitoisuus zirkoniumissa (tyypillisesti 2–7 prosenttia) lasketaan zirkoniumin kanssa.*

- e. Boorin (CAS 7440-42-8) tai booriseosten, joiden booripitoisuus on vähintään 85 painoprosenttia, metallijauheet, jos vähintään 90 prosenttia kaikista hiukkasista määrän tai painon perusteella koostuu alle 60 µm:n hiukkasista (määritettynä mittaustekniikoilla kuten käyttämällä seulaa, laser-diffraktiota tai optista lukijaa), riippumatta siitä, ovatko ne pallomaisia, hivennettyjä, sferoidisia, hiutaloituja tai jauhattuja;

Huom.

*Monimuotoisessa hiukkasjakaumassa (esim. eri kokoisista rakeista muodostuvat seokset), jossa yksi tai useampi muodoista on valvonnanalainen, asetetaan valvonnanalaiseksi koko jauheseos.*

- f. Seuraavat materiaalit, joiden energiatiheys on korkea ja joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä:
1. Sekapolttoaineet, jotka sisältävät sekä kiinteitä että nestemäisiä polttoaineita, kuten booriliete, ja joiden massaan perustuva energiatiheys on  $40 \times 10^6$  J/kg tai suurempi;
  2. Muut polttoaineet ja polttoaineiden lisäaineet, joiden energiatiheys on suuri (esim. kubaani, ioniliokset, JP-10) ja joiden tilavuuteen perustuva energiatiheys on  $37,5 \times 10^9$  J/m<sup>3</sup> tai suurempi mitattuna 20 °C lämpötilassa ja yhden ilmakehän (101,325 kPa) paineessa.

Huom.

*4.C.2.f.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi jalostettuja fossiilisia polttoaineita ja kasviperäisiä biopolttoaineita mukaan lukien moottoripolttoaineet, jotka on sertifioitu käytettäväksi siviili-ilmailussa, ellei niitä ole erityisesti suunniteltu 1.A tai 19.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.*

**g. Seuraavat hydratsiinin korvaavat polttoaineet:**

**1,2-dimetyyliaminoetyyliatsidi (DMAZ) (CAS 86147-04-8).**

4.C.3. Seuraavat hapettimet/polttoaineet:

Perkloraatit, kloraatit tai kromaatit, jotka on sekoitettu metallijauheisiin tai muihin suurenergisiin polttoaineen osiin.

4.C.4. Seuraavat hapetinten ainesosat:

a. Seuraavat nestemäistä ajoainetta käyttävissä rakettimootoreissa käytettävät hapettavat aineet:

1. Dityypitrioksidi (CAS 10544-73-7);
2. Typpidioksidi (CAS 10102-44-0) / dityppitetroksidi (CAS 10544-72-6);
3. Dityppipentoksidi (CAS 10102-03-1);
4. Typpioksidisekoitukset (MON);
5. Inhiboitu punainen savuava typpihappo (IRFNA) (CAS 8007-58-7);
6. Yhdisteet, jotka muodostuvat fluorista ja yhdestä tai useammasta muusta halogeenista, hapesta tai typestä;

Huom.

4.C.4.a.6 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi kaasumaisessa muodossa olevaa typpitrifluoridia (NF<sub>3</sub>) (CAS 7783-54-2), sillä sitä ei voida käyttää ohjussovelluksia varten.

Tekn. huom.

Typpioksidisekoitukset (MON) ovat typpioksidin (NO) liuoksia dityppitetroksidissa/typpidioksidissa (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NO<sub>2</sub>), joita voidaan käyttää ohjusjärjestelmissä. On olemassa joukko koostumuksia, jotka voidaan nimetä lyhenteillä MON<sub>i</sub> tai MON<sub>j</sub>, joissa i ja j ovat kokonaislukuja, jotka kuvaavat typpioksidin prosenttiosuutta seoksessa (esim. MON<sub>3</sub> sisältää 3 prosenttia typpioksidia, MON<sub>25</sub> taas 25 prosenttia typpioksidia. Yläraja on MON<sub>40</sub> eli 40 painoprosenttia).

- b. Seuraavat kiinteää ajoainetta käyttävissä rakettimootoreissa käytettävät hapettavat aineet:
1. Ammoniumperkloraaatti (AP) (CAS 7790-98-9);
  2. Ammoniumdinitramidi (ADN) (CAS 140456-78-6);
  3. Nitroamiinit (syklotetrametyleenitetranitramiini (HMX) (CAS 2691- 41-0); syklotrimetyleenitrinitramiini (RDX) (CAS 121-82-4);
  4. Hydratsiininitroformiaatti (HNF) (CAS 20773-28-8);
  5. 2,4,6,8,10,12-heksanitroheksa-atsaisowurzitaani (CL-20) (CAS 135285-90-4).

4.C.5. Seuraavat polymeeriset aineet:

- a. Karboksipäätteinen polybutadieeni (mukaan lukien karboksyyli-päätteinen polybutadieeni) (CTPB);
- b. Hydroksipäätteinen polybutadieeni (mukaan lukien hydroksyyli-päätteinen polybutadieeni) (HTPB);

- c. Glysidyyliatsidipolymeeri (GAP);
- d. Polybutadieeni-akryylihapo (PBAA);
- e. Polybutadieeni-akryylihapo-akrylinitriili (PBAN);
- f. Polytetrahydrofuraanipolyetyleeniglykoli (TPEG);
- g. Polyglysidyylinitraatti (PGN tai poly-GLYN) (CAS 27814-48-8).

Tekn. huom.

*Polytetrahydrofuraanipolyetyleeniglykoli (TPEG) on poly-1,4-butaanidiolin (CAS 110-63-4) ja polyetyleeniglykolin (PEG) (CAS 25322-68-3) blokkikopolymeeri.*

4.C.6. Seuraavat muut ajoaineiden lisä- ja apuaineet:

- a. Seuraavat sideaineet:
  - 1. Tris(1-(2-metyyli)atsiridinyyli)fosfiinioksidi (MAPO) (CAS 57-39-6);
  - 2. 1,1',1''-trimesoyyli-tris(2-etyyliatsiridiini) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);
  - 3. Tepanol (HX-878), tetraetyleenipentamiinin, akrylinitriilin ja glysidolin reaktiotuote (CAS 68412-46-4);
  - 4. Tepan (HX-879), tetraetyleenipentamiinin ja akrylinitriilin reaktiotuote (CAS 68412-45-3);
  - 5. Polyfunktionaaliset atsiridiiniamidit isoftaali-, trimesiini-, isosyanuuri- tai trimetyyliadiipiinihapon kantarakenteiden kanssa, joilla on myös 2-metyyli- tai 2-etyyli-atsiridiiniryhmä;

Huom.

4.C.6.a.5 kohta sisältää seuraavat:

1. 1,1'-isofталooyli-bis(2-metyyliatsiridiini) (HX-752) (CAS 7652-64-4);
2. 2,4,6-tris(2-etyyli-1-atsiridinyyli)-1,3,5-triatsiini (HX-874)  
(CAS 18924-91-9);
3. 1,1'-trimetyyladipoyyli-bis(2-etyyliatsiridiini) (HX-877)  
(CAS 71463-62-2).

b. Seuraavat kovettavat reaktiokatalyytit: Trifenyylivismutti (TPB) (CAS 603-33-8);

c. Seuraavat palamisnopeuden muuttajat:

1. Karboraanit, dekaboraanit, pentaboraanit ja niiden johdannaiset;
2. Seuraavat ferroseenijohdannaiset:
  - a. Katoseeni (CAS 37206-42-1);
  - b. Etyyliferroseeni (CAS 1273-89-8);
  - c. Propyyliferroseeni;
  - d. n-butyyliferroseeni (CAS 31904-29-7);
  - e. Pentyyliferroseeni (CAS 1274-00-6);
  - f. Disyklopentyyliferroseeni;
  - g. Disykloheksyyliferroseeni;
  - h. Dietyyliferroseeni (CAS 1273-97-8);
  - i. Dipropyyliferroseeni;
  - j. Dibutyyliferroseeni (CAS 1274-08-4);
  - k. Diheksyyliferroseeni (CAS 93894-59-8);

- l. Asetyyliferroseeni (CAS 1271-55-2) / 1,1' -diasetyyliferroseeni (CAS 1273-94-5);
- m. Ferroseenikarboksyylihappo (CAS 1271-42-7) / 1,1'-ferroseenidikarboksyylihappo (CAS 1293-87-4);
- n. Butaseeni (CAS 125856-62-4);
- o. Muut ferroseenijohdannaiset, joita voidaan käyttää rakettien ajoaineiden palamisnopeuden muuttamiseen;

Huom.

*Huom. 4.C.6.c.2.o kohdassa ei aseteta valvonnalaiseksi ferroseenijohdannaisia, jotka sisältävät kuuden hiiliatomin muodostaman aromaattisen funktionaalisen ryhmän, joka on kiinnittynyt ferroseenimolekyylisiin.*

- d. Seuraavat esterit ja pehmitteet:
  1. Trietyleeniglykolidinitraatti (TEGDN) (CAS 111-22-8);
  2. Trimetylolietaanitrinitraatti (TMETN) (CAS 3032-55-1);
  3. 1,2,4-butaanitriolitrinitraatti (BTTN) (CAS 6659-60-5);
  4. Dietyleeniglykolidinitraatti (DEGDN) (CAS 693-21-0);
  5. 4,5-diatsidometyyli-2-metyyli-1,2,3-triatsoli (iso-DAMTR);
  6. Seuraavat nitraattietyylinitramiiniin (NENA) perustuvat pehmitteet:
    - a. Metyyli-NENA (CAS 17096-47-8);
    - b. Etyyli-NENA (CAS 85068-73-1);
    - c. Butyyli-NENA (CAS 82486-82-6);
  7. Seuraavat dinitropropyyliin perustuvat pehmitteet:
    - a. Bis(2,2-dinitropropyyli)asetaaali (BDNPA) (CAS 5108-69-0);
    - b. Bis(2,2-dinitropropyyli)formaali (BDNPF) (CAS 5917-61-3);

e. Seuraavat stabiilaattorit:

1. 2-nitrodifenyylimiini (CAS 119-75-5);
2. N-metyyli-p-nitroaniiliini (CAS 100-15-2).

#### 4.D OHJELMISTOT

4.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu sellaisten 4.B kohdassa määriteltyjen laitteiden toimintaa tai ylläpitoa varten, jotka on tarkoitettu 4.C kohdassa määriteltyjen materiaalien "tuotantoon" ja käsittelyyn.

#### 4.E TEKNOLOGIA

4.E.1 Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 4.B ja 4.C kohdassa määriteltyjen laitteiden tai materiaalien "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

(VARATTU MYÖHEMPÄÄN KÄYTTÖÖN)

6 KOHTA      RAKENTEELLISTEN KOMPOSIITTIIEN TUOTANTO, PYROLYYTTINEN  
PINNOITUS JA PURISTUS JA RAKENNEMATERIAALIT

6.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

6.A.1.      Komposiittirakenteet, -laminaatit ja niistä tehdyt valmisteet, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja 2.A tai 20.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

6.A.2.      Toistokyllästetyt pyrolisoidut (esim. hiili-hiili) komponentit, joilla on kaikki seuraavista ominaisuuksista:

- a.      ne on suunniteltu rakettijärjestelmiä varten; ja
- b.      niitä voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

6.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

6.B.1.      Seuraavat rakenteellisten komposiittien, kuitujen, prepregien tai preformien "tuotanto"laitteet, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja varusteet:

- a.      Filamenttikuidun kelauskoneet tai kuidunasettelukoneet, joissa kuidun asemointi-, käärintä- ja kelausliikkeet voidaan koordinoita ja ohjelmoida kolmen tai useamman akselin suhteen ja jotka on suunniteltu valmistamaan komposiittirakenteita tai -laminaatteja kuitu- tai säiemateriaaleista, sekä koordinoinnin ja ohjelmoinnin ohjaukset;
- b.      Nauhapäällystyskoneet, joissa nauhan tai levyn asettelu- ja asemointiliikkeet voidaan koordinoita ja ohjelmoida kahden tai useamman akselin suhteen ja jotka on suunniteltu komposiittisten ilma-alusten ja ohjusten runkorakenteiden valmistusta varten;

- c. Komposiittirakenteiden valmistukseen tarkoitettut monisuuntaiset ja monidimensioiset kutoma- tai punontakoneet kuitujen kudontaa, punontaa tai palmikointia varten sekä näiden koneiden adapterit ja muunnossarjat;

Huom.

*6.B.1.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi tekstiilikoneita, joita ei ole muunnettu ilmoitettuja loppukäyttöjä varten.*

- d. Seuraavat kuitu- tai säiemateriaalien tuotantoa varten suunnitellut tai muunnetut laitteet:
1. Laitteet, joilla muunnetaan polymeerikuituja (esim. polyakrylinitriiliä, raionia tai polykarbosilaania), mukaan lukien erityisesti kuitua kuumennuksen aikana jännittäen;
  2. Laitteet, joiden avulla kuumennettuja säiesubstraatteja höyrypinnoitetaan alkuaineilla tai yhdisteillä;
  3. Laitteet, joiden avulla voidaan märkäkehrätä tulenkestäviä keraameja (kuten esim. alumiinioksidia);
- e. Laitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu kuitujen erityispintakäsittelyä varten tai prepregien ja preformien tuottamista varten, mukaan lukien valssaimet, venytyslaitteet, päällystyslaitteet, leikkurit ja meistimuotit.

Huom.

*Esimerkkejä 6.B.1 kohdassa määriteltyjen koneiden komponenteista ja varusteista ovat muotit, tuurnat, suukappaleet, kiinnittimet ja työkalut komposiittirakenteiden, -laminaattien ja niiden valmisteiden preformien puristamista, kovettamista, valamista, sintraamista tai liittämistä varten.*

- 6.B.2. 6.E.3 kohdassa tarkoitettuja prosesseja varten erityisesti suunnitellut suuttimet.

- 6.B.3. Isostaattiset puristimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a. Maksimitoimintapaine on vähintään 69 MPa;
  - b. Ne on suunniteltu saavuttamaan ja säilyttämään 600 °C:n säädettävä lämpötila tai tätä korkeampi lämpötila; ja
  - c. Niiden kammion sisähalkaisija on 254 mm tai suurempi.
- 6.B.4. Uunit kemiallista kaasufaasipinnoitusta varten, jotka on suunniteltu tai muunnettu hiilikomposiittien tiivistämiseen.
- 6.B.5. Prosessinohjaus- ja muut laitteet, muut kuin 6.B.3 tai 6.B.4 kohdassa määritellyt, jotka on suunniteltu tai muunnettu rakettien suuttimien ja ilmakehään palaamaan suunniteltujen alusten kärkikartioiden komposiittirakenteiden tiivistämällä tai pyrolysoimalla tapahtuvaa valmistusta varten.

## 6.C MATERIAALIT

- 6.C.1. 6.A.1 kohdassa määriteltyjä tuotteita varten tarkoitettujen hartsikyllästetyt kuituprepregit ja metallipinnoitetut kuitupreformat, jotka on valmistettu joko orgaanisesta tai metallimatriisista käyttäen kuitu- tai säievahvisteita, joiden ominaisvetomurtolujuus on suurempi kuin  $7,62 \times 10^4$  m ja ominaiskimmomoduuli suurempi kuin  $3,18 \times 10^6$  m.

### Huom.

*Ainoat hartsikyllästetyt kuituprepregit, jotka on määritelty 6.C.1 kohdassa, ovat ne, joissa käytetään hartseja, joiden lasittumislämpötila (T<sub>g</sub>) kovettamisen jälkeen ylittää 145 °C, ASTM-standardin D4065 tai vastaavien kansallisten standardien mukaan määriteltynä.*

Tekn. huom.

1. 6.C.1 kohdassa 'ominaisvetomurtolujuus' on lopullinen vetomurtolujuus  $N/m^2$  jaettuna ominaispainolla  $N/m^3$ , mitattuna  $(296 \pm 2)K:n$   $((23 \pm 2)^\circ C:n)$  lämpötilassa sekä  $(50 \pm 5) \%$ :n suhteellisessa kosteudessa.
  2. 6.C.1 kohdassa 'ominaiskimmomoduuli' on Youngin moduuli  $N/m^2$  jaettuna ominaispainolla  $N/m^3$ , mitattuna  $(296 \pm 2)K:n$   $((23 \pm 2)^\circ C:n)$  lämpötilassa sekä  $(50 \pm 5) \%$ :n suhteellisessa kosteudessa.
- 6.C.2. Toistokyllästetyt pyrolisoidut (esim. hiili-hiili) materiaalit, joilla on kaikki seuraavista ominaisuuksista:
- a. ne on suunniteltu rakettijärjestelmiä varten; ja
  - b. niitä voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.
- 6.C.3. Hienorakeiset grafiitit, joiden kappaleitiheys on vähintään  $1,72 \text{ g/cc}$ ,  $15^\circ C:n$  lämpötilassa mitattuna, ja joiden raekoko on  $100 \times 10^{-6} \text{ m}$  ( $100 \mu\text{m}$ ) tai vähemmän ja joita voidaan käyttää rakettien suuttimissa ja ilmakehään palaamaan suunniteltujen alusten kärkikartioissa ja jotka voidaan työstää joksikin seuraavista tuotteista:
- a. Sylinterit, joiden halkaisija on vähintään  $120 \text{ mm}$  ja joiden pituus on vähintään  $50 \text{ mm}$ ;
  - b. Putket, joiden sisähalkaisija on vähintään  $65 \text{ mm}$  ja joiden seinämäpaksuus on vähintään  $25 \text{ mm}$  ja joiden pituus on vähintään  $50 \text{ mm}$ ; tai
  - c. Lohkot, joiden koko on vähintään  $120 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ .
- 6.C.4. Pyrolyyttiset tai kuituvahvisteiset grafiitit, joita voidaan käyttää rakettien suuttimissa ja ilmakehään palaamaan suunniteltujen alusten kärkikartioissa 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

- 6.C.5. Keraamiset komposiittimateriaalit (dielektrisyysvakio pienempi kuin 6 taajuusalueilla 100 MHz – 100 GHz), joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä käytettävissä ohjusten tutka-antennien suojakuvuissa.
- 6.C.6. Seuraavat piikarbidimateriaalit:
- a. Kokonaisina työstettävät piikarbidivahvisteiset polttamattomat keraamit, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä käytettävissä kärkikartioissa;
  - b. Piikarbidivahvisteiset keraamiset komposiitit, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä käytettävissä kärkikartioissa, ilmakehään palaamaan suunnitelluissa aluksissa ja suuttimen virtauksen ohjaimissa.
- 6.C.7. Seuraavat 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä käytettävien ohjuskomponenttien valmistukseen tarkoitettut materiaalit:
- a. Volframi ja volframiseokset, jotka ovat hiukkasmuodossa ja joiden volframipitoisuus on vähintään 97 painoprosenttia ja hiukkaskoko enintään  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m);
  - b. Molybdeeni ja molybdeeniseokset, jotka ovat hiukkasmuodossa ja joiden molybdeenipitoisuus on vähintään 97 painoprosenttia ja hiukkaskoko enintään  $50 \times 10^{-6}$  m (50  $\mu$ m);
  - c. Kiinteässä muodossa olevat volframimateriaalit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
    1. Jokin seuraavista materiaalikoostumuksista:
      - i. Volframi ja volframiseokset, joiden volframipitoisuus on vähintään 97 painoprosenttia;
      - ii. kuparia sisältävä volframi, joka sisältää vähintään 80 painoprosenttia volframia; tai
      - iii. hopeaa sisältävä volframi, joka sisältää vähintään 80 painoprosenttia volframia; ja

2. Ne voidaan työstää joksikin seuraavista tuotteista:
  - i. Sylinterit, joiden halkaisija on vähintään 120 mm ja joiden pituus on vähintään 50 mm;
  - ii. Putket, joiden sisähalkaisija on vähintään 65 mm ja joiden seinämäpaksuus on vähintään 25 mm ja joiden pituus on vähintään 50 mm;  
tai
  - iii. Lohkot, joiden koko on vähintään 120 mm × 120 mm × 50 mm.

6.C.8. Maraging-teräkset, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

- a. Niiden vetomurtolujuus mitattuna 20 °C:ssa on vähintään:
  1. 0,9 GPa liuotushehkutusvaiheessa; tai
  2. 1,5 GPa erkautuskarkaisuvaiheessa; ja
- b. Ne ovat jossakin seuraavista muodoista:
  1. Levyt tai putket, joiden seinämän tai levyn paksuus on enintään 5,0 mm; tai
  2. Putkimaiset muodot, joiden seinämän paksuus on enintään 50 mm ja sisähalkaisija vähintään 270 mm.

Tekn. huom.

*Maraging-teräkset ovat rautaseoksia:*

- a. *Niille on yleensä tunnusomaista korkea nikkelpitoisuus, hyvin alhainen hiilipitoisuus sekä seostusaineiden tai erkautusten käyttö seoksen lujittumisen ja vanhenemiskarkenemisen aikaansaamiseksi; ja*
- b. *Niille tehdään lämpökäsittelysyklejä, joilla helpotetaan martensiittista muuntoprosessia (liuotushehkutusvaiheessa) ja myöhemmin vanhenemis-karkaisua (erkautuskarkaisuvaiheessa).*

- 6.C.9. Titaanistabiloitu ruostumaton dupleksiteräs (Ti-DSS), jota voidaan käyttää 1.A tai 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a. Kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Se sisältää 17,0–23,0 painoprosenttia kromia ja 4,5–7,0 painoprosenttia nikkeliä;
  2. Sen titaanipitoisuus suurempi kuin 0,10 painoprosenttia; ja
  3. Sillä on ferriittis-austeniittinen mikrorakenne (toiselta nimeltään kaksiosainen mikrorakenne), josta vähintään 10 tilavuusprosenttia on austeniittia (ASTM-standardin E-1181-87 tai vastaavien kansallisten standardien mukaan); ja
- b. Ne ovat jossakin seuraavista muodoista:
1. Harkko tai tanko, jonka mitat ovat joka suunnassa vähintään 100 mm;
  2. Levy, jonka leveys on vähintään 600 mm ja paksuus enintään 3 mm; tai
  3. Putki, jonka ulkohalkaisija on vähintään 600 mm ja seinämän paksuus enintään 3 mm.

## 6.D OHJELMISTOT

- 6.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 6.B.1 kohdassa määriteltyjen laitteiden toimintaa tai ylläpitoa varten.
- 6.D.2. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 6.B.3, 6.B.4 tai 6.B.5 kohdassa määriteltyjä laitteita varten.

## 6.E TEKNOLOGIA

- 6.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 6.A, 6.B, 6.C tai 6.D kohdassa määriteltyjen laitteiden, materiaalien tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.
- 6.E.2. "Tekniset tiedot" (mukaan lukien käsittelyä koskevat vaatimukset) ja menettelyt, joiden avulla säädetään lämpötilaa, painetta tai kaasukoostumusta auto- tai hydroklaaveissa silloin kun niitä käytetään sellaisten komposiittien tai osittain käsiteltyjen komposiittien valmistukseen, joita voidaan käyttää 6.A tai 6.C kohdassa määriteltyjä laitteita tai materiaaleja varten.
- 6.E.3. "Teknologia", jolla tuotetaan pyrolyysimenetelmällä muodostuvia aineita muotille, tuurnalle tai muulle substraatille välituotekaasuista, jotka hajoavat 1 300–2 900 °C:n lämpötila-alueella ja 130 Pa:n (1 mm Hg) – 20 kPa:n (150 mm Hg) paineessa, mukaan lukien "teknologia" välituotekaasujen seostamiseksi, virtausnopeudet ja prosessiohjauksen ajoitukset sekä parametrit.

(VARATTU MYÖHEMPÄÄN KÄYTTÖÖN)

(VARATTU MYÖHEMPÄÄN KÄYTTÖÖN)

## 9 KOHTA      INSTRUMENTIT, NAVIGOINTI JA SUUNTIMA

### 9.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

- 9.A.1.      Integroidut lentoinstrumenttijärjestelmät, jotka sisältävät 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten suunniteltuja tai muunnettuja hyrrävakauttajia tai automaattiohjauslaitteita, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.
- 9.A.2.      Hyrrä-tähtikompassit ja muut laitteet, joiden avulla määritetään asema tai suunta automaattisesti taivaankappaleita tai satelliitteja seuraamalla, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.
- 9.A.3.      Lineaariset kiihtyvyyssmittarit, jotka on suunniteltu käytettäväksi inertiasuunnistusjärjestelmissä tai kaikentyypisissä ohjausjärjestelmissä, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
- a.      'Mittakertoimen' 'toistuvuus' on vähemmän (parempi) kuin 1250 ppm; ja
  - b.      'Biasin' 'toistuvuus' on vähemmän (parempi) kuin 1250 µg.

#### Huom.

*9.A.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi kiihtyvyyssmittareita, jotka on erityisesti suunniteltu ja kehitetty MWD-antureiksi (Measurement While Drilling), joita käytetään porausreikien huoltotoiminnassa.*

#### Tekn. huom.

1.      *'Biasilla' tarkoitetaan ulostulon arvoa kiihtyvyyssmittarissa, kun siihen ei kohdistu mitään kiihtyvyyttä.*
2.      *'Mittakertoimella' tarkoitetaan ulostulon muutoksen suhdetta syötteen muutokseen nähden.*
3.      *'Biasin' ja 'mittakertoimen' mittauksella tarkoitetaan yhden sigman standardipikkeamaa suhteessa kiinteään kalibrointiin yhden vuoden aikana.*

4. *'Toistuvuus' määritellään inertia-anturien terminologiaa koskevan IEEE-standardin 528-2001 määritelmäosuudessa, joka on 2.214 kohdassa 'toistuvuus' (gyroskoopit, kiihtyvyyssmittarit) seuraavasti: "Saman muuttujan samoissa toimintaolosuhteissa suoritettujen toistettujen mittausten läheisyyttä toisiinsa, kun mittausten välissä tapahtuu muutoksia olosuhteissa tai muissa kuin toimintajaksoissa."*

9.A.4. Kaikentyypiset gyroskoopit, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja joiden nimellis'ryömintänopeuden' 'stabiilisuus' on vähemmän kuin  $0,5^\circ$  (1 sigma tai rms) tunnissa 1 g:n olosuhteissa, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

Tekn. huom.

1. *'Ryömintänopeus' määritellään gyroskoopin ulostulon komponentiksi, joka toimii sisääntulon pyörimisestä erillään ja joka ilmaistaan kulmapoikkeamana. (IEEE-standardi 528-2001, 2.56 kohta.)*
2. *'Stabiilisuus' määritellään parametriksi, jolla mitataan tietyn mekanismin tai suorituskertoimen kykyä säilyä muuttumattomana, kun sitä pidetään jatkuvasti altistettuna kiinteisiin käyttöolosuhteisiin. (Tämä määritelmä ei koske dynaamista tai jarrutusstabiilisuutta). (IEEE-standardi 528-2001, 2.247 kohta.)*

9.A.5. Kaikentyypiset kiihtyvyyssmittarit tai gyroskoopit, jotka on suunniteltu käytettäväksi kaikentyypisissä inertiasuunnistusjärjestelmissä tai ohjausjärjestelmissä ja jotka on tarkoitettu toimimaan yli 100 g:n kiihtyvyydellä, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

Huom.

9.A.5 ei sisällä kiihtyvyyssmittareita, jotka on suunniteltu mittaamaan tärinää tai iskuja.

- 9.A.6. Inertia- tai muut laitteet, joissa käytetään 9.A.3 tai 9.A.5 kohdassa määriteltyjä kiihtyvyyksmittareita tai 9.A.4 tai 9.A.5 kohdassa määriteltyjä gyroskooppeja, sekä järjestelmät, joihin sisältyy sellaisia laitteita, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.
- 9.A.7. 'Integroidut navigointijärjestelmät', jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten ja joilla pystytään saamaan aikaan navigaatiotarkkuus, jossa yhtäläisen todennäköisyyden ympyrä (CEP) on 200 metriä tai vähemmän.

Tekn. huom.

*'Integroituun navigointijärjestelmään' sisältyvät tavallisesti kaikki seuraavat komponentit:*

- a. *Inertiamittauslaite (esim. asento- ja suuntaviitejärjestelmä, inertiaviiteyksikkö tai inertianavigointijärjestelmä);*
- b. *Yksi tai useampia ulkoisia antureita, joita käytetään aseman ja/tai nopeuden päivitykseen joko määrääjain tai jatkuvasti lennon aikana (esim. satelliittinavigointivastaanotin, tutkan korkeusmittari ja/tai Doppler-tutka); ja*
- c. *Integrointilaitteistot ja -ohjelmistot.*

Huom. *Integrointi"ohjelmistojen" osalta ks. 9.D.4 kohta.*

- 9.A.8. Kolmiakseliset suunta-anturit, joilla on kaikki seuraavista ominaisuuksista, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
- a. *sisäinen kallistumankorjaus pituus- ( $\pm 90$  astetta) ja poikittaisakselin ( $\pm 180$  astetta) ympäri;*
  - b. *pystyy atsimuuttitarkkuuteen, joka on parempi (vähemmän) kuin 0,5 astetta rms  $\pm 80$  asteen leveydellä paikalliseen magneettikenttään nähden; ja*
  - c. *jotka on suunniteltu tai muunnettu sisällytettäväksi lennonohjaus- ja navigaatiojärjestelmiin.*

Huom.

9.A.8 kohdassa mainittuihin lennonohjaus- ja navigointijärjestelmiin kuuluvat gyrovakaimet, automaattiohjauslaitteet ja inertianavigointijärjestelmät.

9.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

9.B.1. "Tuotantolaitteet" ja muut kuin 9.B.2 kohdassa määritellyt muut testaus-, kalibrointi- ja linjauslaitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 9.A kohdassa määriteltyjen laitteiden kanssa.

Huom.

9.B.1 kohdassa määriteltyihin laitteisiin kuuluvat seuraavat:

a. *Lasergyroskooppien osalta seuraavat peilien luokitukseen käytetyt laitteet, joiden mittaustarkkuus on seuraavassa ilmoitettu tai parempi:*

1. *Sirontamittari (10 ppm);*
2. *Heijastusmittari (50 ppm);*
3. *Pinnankarkeusmittari (profilometri)(5 ångströmiä);*

b. *Muiden inertialaitteiden osalta:*

1. *Inertiamittausyksikön (IMU) moduulin testauslaitteet;*
2. *Inertiamittausyksikön (IMU) alustan testauslaitteet;*
3. *Inertiamittausyksikön (IMU) vakaan elementin käsittelylaitteet;*
4. *Inertiamittausyksikön (IMU) alustan tasapainotuslaitteet;*
5. *Gyroskooppien virityksen testausasema;*

6. *Gyroskooppien dynaaminen tasapainotusasema;*
7. *Gyroskooppien totutuskäyttö/moottorin testausasema;*
8. *Gyroskooppien tyhjennys/täyttöasema;*
9. *Gyroskooppien laakereiden keskipakopitimet;*
10. *Kiihtyvyyssmittareiden akselien linjausasema;*
11. *Kiihtyvyyssmittareiden testausasema;*
12. *Optisten kuitujen käämimiskoneet.*

9.B.2. Laitteet seuraavasti:

- a. Tasapainotuskoneet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
  1. Eivät pysty tasapainottamaan roottoreita/kokoonpanoja, joiden massa on suurempi kuin 3 kg;
  2. Pystyvät tasapainottamaan roottoreita/kokoonpanoja nopeuksilla, jotka ovat suurempia kuin 12 500 kierrosta minuutissa;
  3. Pystyvät korjaamaan epätasapainon kahdessa tai useammassa tasossa; ja
  4. Pystyvät tasapainottamaan siten, että jäännösepätasapaino on 0,2 g x mm roottorin massan kutakin kiloa kohden;
- b. 9.B.2.a kohdassa määriteltujen koneiden kanssa käytettäväksi suunnitellut tai muunnetut ilmaisinpäät (käytetään toisinaan nimitystä tasapainotuslaitteisto);
- c. Liikesimulaattorit tai pyörityspöydät (laitteet, jotka pystyvät simuloimaan liikettä), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Niissä on kaksi akselia tai enemmän;
2. Ne on suunniteltu tai muunnettu niin, että niihin sisältyvät liukurenkaat tai integroidut kosketuksettomat laitteet, joilla voidaan välittää sähkötehoa, signaalitietoa tai molempia; ja
3. Niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
  - a. Yksittäisen akselin osalta kaikki seuraavat ominaisuudet:
    1. Pystyy kulmanopeuteen, joka on 400 astetta/s tai enemmän taikka 30 astetta/s tai vähemmän; ja
    2. Kulmanopeuden erottelukyky 6 astetta/s tai vähemmän ja tarkkuus 0,6 astetta/s tai vähemmän;
  - b. Huonoin kulmanopeuden stabiilisuus sama tai parempi (vähemmän) kuin plus tai miinus 0,05 prosenttia keskiarvotettuna 10:lle tai useammalle asteelle; tai
  - c. Asemointi"tarkkuus" 5 kaarisekuntia tai vähemmän (parempi);
- d. Asemointipöydät (laitteet, jotka pystyvät täsmälliseen pyöröasemointiin minkä tahansa akselin osalta), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
  1. Niissä on kaksi akselia tai enemmän; ja
  2. Asemointi"tarkkuus" 5 kaarisekuntia tai vähemmän (parempi);
- e. Lingot, joilla voidaan saavuttaa yli 100 g:n kiihdytys ja jotka on suunniteltu tai muunnettu niin, että niihin sisältyvät liukurenkaat tai integroidut kosketuksettomat laitteet, joilla voidaan välittää sähkötehoa, signaalitietoa tai molempia.

Huom.

1. *Ainoat 9. kohdassa määritellyt tasapainotuskoneet, ilmaisinpäät, liikesimulaattorit, pyörityspöydät, asemointipöydät ja lingot ovat 9.B.2 kohdassa määritellyt.*
2. *9.B.2.a kohdassa ei aseteta valvonnalaiseksi hammashoitolaitteita tai muita lääkinnällisiä laitteita varten suunniteltuja tai muunnettuja tasapainotuskoneita.*

3. *9.B.2.c ja 9.B.2.d kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi työstökoneita tai lääkinnällisiä laitteita varten suunniteltuja tai muunnettuja pyöröpöytiä.*
4. *Pyörityspöydät, joita ei aseteta valvonnanalaiseksi 9.B.2.c kohdassa ja joilla on asemointipöydän ominaisuudet, arvioidaan 9.B.2.d kohdan mukaisesti.*
5. *Laitteet, joilla on 9.B.2.d kohdassa määritellyt ominaisuudet ja joilla on myös 9.B.2.c kohdan ominaisuudet, kohdellaan kuten 9.B.2.c kohdassa määritellyjä laitteita.*
6. *9.B.2.c kohtaa sovelletaan riippumatta siitä, onko vientiajankohtana asennettuna liukurenkaita tai integroituja kosketuksettomia laitteita.*
7. *9.B.2.e kohtaa sovelletaan riippumatta siitä, onko vientiajankohtana asennettuna liukurenkaita tai integroituja kosketuksettomia laitteita.*

9.C MATERIAALIT

Ei ole.

9.D OHJELMISTOT

9.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 9.A tai 9.B kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

9.D.2. Integrointi"ohjelmistot" 9.A.1 kohdassa määriteltyjä laitteita varten.

9.D.3. Integrointi"ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 9.A.6 kohdassa määriteltyjä laitteita varten.

9.D.4. Integrointi"ohjelmistot", jotka on suunniteltu tai muunnettu 9.A.7 kohdassa määriteltyjä 'integroituja navigointijärjestelmiä' varten.

Huom.

*Integrointi"ohjelmistojen" tavallisissa muodoissa käytetään Kalman-filtteriä.*

9.E TEKNOLOGIA

9.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 9.A, 9.B tai 9.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

Huom.

*9.A tai 9.D kohdassa määriteltyjä laitteita tai "ohjelmistoja" voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia, satelliitteja, maalla liikkuvia ajoneuvoja, merialuksia, sukellusaluksia tai geofysikaalisia tutkimuslaitteita tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia näiden sovellusten varaosia varten.*

## 10 KOHTA      LENNONOHJAUS

### 10.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

- 10.A.1.      Hydrauliset, mekaaniset, sähköoptiset tai sähkömekaaniset, mukaan lukien fly-by-wire-tyyppiset lennonohjausjärjestelmät, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.
- 10.A.2.      Lentoasennon säätölaitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.
- 10.A.3.      Lennonohjauksen servoventtiilit, jotka on suunniteltu tai muunnettu 10.A.1 tai 10.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten ja suunniteltu tai muunnettu toimimaan ympäristössä, jossa värähtely on yli 10 g rms taajuusalueella 20 Hz – 2 kHz.

#### Huom.

*10.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä, laitteita tai venttiilejä voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai satelliitteja tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia miehitettyjen ilma-alusten varaosia varten.*

### 10.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

- 10.B.1.      10.A kohdassa määriteltyjä laitteita varten erityisesti suunnitellut testaus-, kalibrointi- tai linjauslaitteet.

### 10.C      MATERIAALIT

Ei ole.

### 10.D      OHJELMISTOT

10.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 10.A tai 10.B kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

Huom.

*10.D.1 kohdassa määriteltyjä "ohjelmistoja" voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai satelliitteja tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia miehitettyjen ilma-alusten varaosia varten.*

10.E TEKNOLOGIA

10.E.1. Suunnittelu"teknologia", joka on tarkoitettu ilma-aluksen rungon, työntövoimajärjestelmän ja nostovoimaa tuottavien ohjainpintojen integrointiin ja joka on suunniteltu tai muunnettu 1.A tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten aerodynaamisen suorituskyvyn parantamiseksi miehittämättömän ilma-aluksen koko lennon ajan.

10.E.2. Suunnittelu"teknologia" lennon ohjaus-, ohjautus- ja työntövoimatietojen integrointiin lennonhallintajärjestelmäksi, joka on suunniteltu tai muunnettu 1.A tai 19.A.1 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten raketijärjestelmän lentoradan optimoimiseksi.

10.E.3. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 10.A, 10.B tai 10.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten

## 11 KOHTA      AVIONIikka

### 11.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

11.A.1.      Tutka- ja lasertutkajärjestelmät, mukaan lukien korkeusmittarit, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

*Tekn. huom.*

*Lasertutkajärjestelmät käsittävät erikoistuneet välitys-, skannaus-, vastaanotto- ja signaalinkäsittelytekniikat laserien käyttämiseksi kaikuluotauksessa, suuntimisessa ja kohteiden erottelussa sijainnin, kulmanopeuden ja rungon heijastukseen perustuvien ominaisuuksien perusteella.*

11.A.2.      Passiiviset anturit, joiden avulla määritellään suuntima tiettyihin sähkömagneettisiin lähteisiin (suuntimalaitteet) tai maaston ominaisuuksiin ja jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

11.A.3.      Maailmanlaajuisten satelliittinavigointijärjestelmien (GNSS, esim. GPS, GLONASS tai Galileo) vastaanottolaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, ja erityisesti suunnitellut komponentit niitä varten:

- a.      Ne on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä; tai
- b.      Ne on suunniteltu tai muunnettu lentosovelluksia varten ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
  1.      Ne pystyvät tuottamaan navigointitietoa nopeuksilla, jotka ovat yli 600 m/s;
  2.      Ne käyttävät sotilas- tai hallintokäyttöön suunniteltua tai muunnettua salauksenpurkua voidakseen saada pääsyn GNSS-suojattuihin signaaleihin/tietoon; tai

3. Ne on erityisesti suunniteltu käyttämään häirinnänestoa (esim. nollaohjausantenni tai elektronisesti ohjattava antenni) toimiakseen aktiivisten tai passiivisten vastatoimien ympäristössä.

Huom.

*11.A.3.b.2 ja 11.A.3.b.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi laitteita, jotka on suunniteltu kaupallisia, siviilikäyttöön tarkoitettuja tai ihmishengen turvaavia (esim. tietojen eheys, lentoturvallisuus) GNSS-palveluja varten.*

- 11.A.4. Elektroniset kokoonpanot ja komponentit, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 1.A tai 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja jotka on suunniteltu erityisesti sotilaskäyttöön ja toimimaan yli 125 °C:n lämpötiloissa.

Huom.

*1. 11.A kohdassa määriteltyihin laitteisiin kuuluvat seuraavat:*

- a. Maanpinnan muodon kartoituslaitteet;*
- b. Näkymäkartoitus- ja korrelointilaitteet (sekä digitaaliset että analogiset);*
- c. Doppler-navigointitutkalaitteet;*
- d. Passiiviset interferometrilaitteet;*
- e. Kuvausanturilaitteet (sekä aktiiviset että passiiviset).*

*2. 11.A kohdassa määriteltyjä ohjelmistoja voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai satelliitteja tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia miehitettyjen ilma-alusten varaosia varten.*

- 11.A.5. Sähköiset yhdys- ja vaiheiden väliset liittimet, jotka on erityisesti suunniteltu 1.A.1 tai 19.A.1 kohdassa määriteltyihin järjestelmiin.

Tekn. huom.

*11.A.5 kohdassa tarkoitettuihin vaiheiden välisiin liittämiin kuuluvat myös sähköiset liittimet, jotka asennetaan 1.A.1 tai 19.A.1 kohdassa määriteltyjen järjestelmien ja niiden "hyötykuorman" välille.*

11.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

11.C MATERIAALIT

Ei ole.

11.D OHJELMISTOT

11.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 11.A.1, 11.A.2 tai 11.A.4 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

11.D.2. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 11.A.3 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

11.E TEKNOLOGIA

11.E.1. Suunnittelu"teknologia" ilmailuelektroniikan ja sähköisten alajärjestelmien suojaamiseksi ulkoisista lähteistä aiheutuvaa sähkömagneettisen pulssin (EMP = Electro Magnetic Pulse) sekä sähkömagneettisen häiriön (EMI = Electro Magnetic Interference) uhkaa vastaan:

- a. Suunnittelu"teknologia" suojausjärjestelmiä varten;
- b. Suunnittelu"teknologia" vahvennettujen sähköisten piirien ja alajärjestelmien konfigurointia varten;
- c. Suunnittelu"teknologia" edellä olevien vahvennuskriteerien määrittelyä varten.

11.E.2. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 11.A tai 11.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 12 KOHTA      LAUKAISUAPULAITTEET

### 12.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

- 12.A.1.      Kojeet ja laitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjen järjestelmien käsittelyä, hallintaa, aktivointia tai laukaisua varten.
- 12.A.2.      Alukset, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A, kohdassa määriteltyjen järjestelmien kuljetusta, käsittelyä, hallintaa, aktivointia tai laukaisua varten.
- 12.A.3.      Gravimetrit tai painovoimagradiometrit, jotka on suunniteltu tai muunnettu ilmassa tai merellä tapahtuvaa käyttöä varten ja joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä, ja erityisesti suunnitellut komponentit niitä varten:
- a.      Gravimetrit, joissa on kaikki seuraavat ominaisuudet:
    - 1.      Niiden staattinen tai operationaalinen tarkkuus on 0,7 milligalia (mgal) tai sitä vähemmän (parempi); ja
    - 2.      Niiden vakiintumisaika on kaksi minuuttia tai vähemmän;
  - b.      Painovoimagradiometrit.
- 12.A.4.      Kaukomittaus- tai kaukohallintalaitteet, mukaan lukien maalaitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 määriteltyjä järjestelmiä varten.

Huom.

1. *12.A.4 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on suunniteltu tai muunnettu miehitettyjä ilma-aluksia tai satelliitteja varten.*
2. *12.A.4 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi maassa sijaitsevia laitteita, jotka on suunniteltu tai muunnettu maa- tai merisovelluksia varten.*
3. *12.A.4 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi laitteita, jotka on suunniteltu kaupallisia, siviilikäyttöön tarkoitettuja tai ihmishengen turvaavia (esim. tietojen eheys, lentoturvallisuus) GNSS-palveluja varten.*

12.A.5. Seuraavat tarkkuusseurantajärjestelmät, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä seuraavasti:

- a. Seurantajärjestelmät, jotka käyttävät koodin kääntäjää, joka on asennettu rakettiin tai miehittämättömään ilma-alukseen, yhdessä maanpinnalla tai ilmassa olevien vertailupisteiden tai navigointisatelliittijärjestelmien kanssa tosiaikaiseen lentosijainnin ja -nopeuden mittausten suorittamiseen;
- b. Instrumenttietäisyystutkat, mukaan lukien niihin liittyvät optiset/infrapunaseurantalaitteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
  1. Kulmaresoluutio on parempi kuin 1,5 milliradiaania;
  2. Toimintaetäisyys on 30 km tai suurempi ja etäisyysresoluutio parempi kuin 10 m rms;  
ja
  3. Nopeusresoluutio on parempi kuin 3 m/s.

12.A.6. Lämpöakut, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

Huom.

*12.A.6 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi lämpöakkuja, jotka on erityisesti suunniteltu rakettijärjestelmiä tai miehittämättömiä ilma-aluksia varten, joiden "kantomatka" ei ole vähintään 300 km.*

Tekn. huom.

*Lämpöakut ovat kertakäyttöisiä akkuja, jotka sisältävät elektrolyyttinä kiinteän johtamattoman epäorgaanisen suolan. Nämä akut sisältävät pyrolyyttisen materiaalin, joka sytytettyinä sulattaa elektrolyytin ja aktivoi akun.*

12.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

12.C MATERIAALIT

Ei ole.

12.D OHJELMISTOT

12.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 12.A.1 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

12.D.2. "Ohjelmistot", jotka lennon jälkeen prosessoivat nauhoitettua tietoa ja jotka mahdollistavat lentolaitteen aseman määrittämisen sen koko lentoradalla ja jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

12.D.3. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 12.A.4 tai 12.A.5 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten ja joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

12.E TEKNOLOGIA

- 12.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 12.A tai 12.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 13 KOHTA      TIETOKONEET

### 13.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

13.A.1.      Analogiset tai digitaaliset tietokoneet tai digitaaliset differentiaalianalysaattorit, jotka on suunniteltu tai muunnettu 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä käytettäviksi ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a.      Mitoitettu toimimaan jatkuvasti ympäröivässä lämpötilassa alle  $-45\text{ °C}$ :sta yli  $+55\text{ °C}$ :seen; tai
- b.      Suunniteltu kovaan käyttöön tai "säteilyä kestäviksi".

### 13.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

### 13.C      MATERIAALIT

Ei ole.

### 13.D      OHJELMISTOT

Ei ole.

### 13.E      TEKNOLOGIA

13.E.1.      Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 13.A kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

Huom.

*13 kohdassa määriteltyjä laitteita voidaan viedä maasta osana miehitettyjä ilma-aluksia tai satelliitteja tai sellaisissa määrin, jotka ovat asianmukaisia miehitettyjen ilma-alusten varaosia varten.*

## 14 KOHTA      ANALOGIADIGITAALIMUUNTIMET

### 14.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

14.A.1.      Analogia-digitaalimuuntimet, joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a.      Ne on suunniteltu vastaamaan sotilasspesifikaatioiden kovaan käyttöön tarkoitettujen laitteiden vaatimuksia; tai
  
- b.      Ne on suunniteltu tai muunnettu sotilaskäyttöä varten ja ne ovat jonkin seuraavan tyyppisiä:
  1.      Analogia-digitaalimuunnin"mikropiirit", jotka ovat "säteilyä kestäviä" tai joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
    - a.      Mitoitettu toimimaan lämpötilassa alle  $-54\text{ °C}$ :sta yli  $+125\text{ °C}$ :seen; ja
    - b.      Ne on hermeettisesti suljettu; tai
  2.      Sähköiseen virtalähteeseen perustuvat painetut analogia-digitaalimuunninpiirilevyt tai -moduulit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
    - a.      Mitoitettu toimimaan lämpötilassa alle  $-45\text{ °C}$ :sta yli  $+80\text{ °C}$ :seen; ja
    - b.      Niissä on 14.A.1.b.1 kohdassa määriteltyjä "mikropiirejä".

### 14.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

### 14.C      MATERIAALIT

Ei ole.

14.D OHJELMISTOT

Ei ole.

14.E TEKNOLOGIA

- 14.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 14.A kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

15 KOHTA      TESTAUSTILAT JA -LAITTEET

15.A LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

Ei ole.

15.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

- 15.B.1. Tärinän testauslaitteet, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai 2.A tai 20.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä, ja niiden komponentit seuraavasti:

- a. Tärinäntestausjärjestelmät, joissa käytetään takaisinkytkentä- tai suljetun silmukan tekniikkaa ja joissa on digitaalinen ohjain, jolla koejärjestelmää voidaan tärisyttää 10 g:n rms tai suuremmalla kiihdytysarvolla 20 Hz – 2 kHz:n taajuusalueella ja tuottaa samalla 50 kN:n tai sitä suurempia voimia 'paljaalla alustalla' mitattuna;
- b. Digitaaliset ohjaimet, joissa on erityisesti suunnitellut tärinäntestaus"ohjelmistot", joiden 'tosiaikainen ohjauskaistanleveys' on suurempi kuin 5 kHz ja jotka on suunniteltu 15.B.1.a kohdassa mainittujen tärinäntestausjärjestelmien käyttöä varten;

Tekn. huom.

*'Tosiaikaisella ohjauskaistanleveydellä' tarkoitetaan suurinta nopeutta, jolla ohjain pystyy suorittamaan näytteenoton, tiedonkäsittelyn ja ohjaussignaalien lähettämisen täysiä kierroksia.*

- c. Tärstimet (täristinyksiköt), vahvistimien kanssa tai ilman, joilla voidaan tuottaa 50 kN:n tai suurempi värinävoima 'paljaalla alustalla' mitattuna ja joita voidaan käyttää 15.B.1.a kohdassa mainituissa värinäntestausjärjestelmissä;

- d. Koekappaleen kannatinrakenteet ja elektroniset yksiköt, jotka on suunniteltu yhdistämään useita erillisiä tärinäyksiköitä täydelliseksi tärinäjärjestelmäksi, joka pystyy tuottamaan 50 kN:n tai suuremman yhdistetyn tehollisen voiman 'paljaalla alustalla' mitattuna, ja joita voidaan käyttää 15.B.1.a kohdassa mainituissa tärinäntestausjärjestelmissä.

Tekn. huom.

*Tärinäntestausjärjestelmät, joissa on digitaalinen ohjain, ovat sellaisia järjestelmiä, joiden toimintoja säädelään automaattisesti, joko osittain tai kokonaan, tallennetuilla ja digitaalisesti koodatuilla sähköisillä signaaleilla.*

- 15.B.2. Mach 0,9 tai suuremmille nopeuksille tarkoitettut 'aerodynaamiset testauslaitokset', joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä tai 2.A tai 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

Huom.

*15.B.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi enintään Mach 3 nopeuksille tarkoitettuja tuulitunneleita, joiden 'testauslohkon poikkileikkauksen koko' on enintään 250 mm.*

Tekn. huom.

- 1. 'Aerodynaamisiin testauslaitoksiin' kuuluvat tuulitunnelit ja paineiskutunnelit, joissa tutkitaan ilmavirtausta.*
- 2. 'Testauslohkon poikkileikkauksen koko' tarkoittaa ympyrän halkaisijaa, neliön sivua tai suorakaiteen pisintä sivua tai ellipsin pääakselia 'testauslohkon poikkileikkauksen' laajimmalta kohdalta mitattuna. 'Testauslohkon poikkileikkaus' on virtaussuuntaan nähden kohtisuorassa oleva lohko.*

- 15.B.3. Testauspenkit ja testaustelineet, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 ja 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä tai 2.A tai 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten ja joilla voidaan käsitellä kiinteää tai nestemäistä ajoainetta käytäviä raketteja tai rakettimootoreita, joilla on yli 68 kN:n työntövoima, tai joilla voidaan samanaikaisesti mitata kaikkien kolmen akselin työntövoimakomponentteja.

15.B.4. Ympäristöolosuhdekammiot, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määriteltyjä järjestelmiä tai 2.A tai 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

a. Ympäristöolosuhdekammiot, joilla voidaan simuloida kaikkia seuraavia lento-olosuhteita:

1. Niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
  - a. Korkeus vähintään 15 km; tai
  - b. Lämpötilan vaihtelu alle  $-50\text{ °C}$ :sta yli  $+125\text{ °C}$ :seen; ja
2. Sisältää tai on suunniteltu tai muunnettu sisältämään tärinäyksikön tai jonkin muun tärinän testauslaitteen vähintään 10 g:n rms tärinäolosuhteita varten 'paljaalla alustalla' mitattuna 20 Hz:n ja 2 kHz:n välillä ja tuottaa samalla vähintään 5 kN:n voimia;

Tekn. huom.

1. *15.B.4.a.2 kohdassa kuvataan järjestelmiä, joilla voidaan synnyttää yhden aallon (esim. siniaalto) tärinäolosuhteita, ja järjestelmiä, joilla voidaan synnyttää laajan aaltoalueen satunnaista tärinää (eli tehospektri).*
2. *15.B.4.a.2 kohdassa suunniteltu tai muunnettu tarkoittaa sitä, että ympäristöolosuhdekammiossa on asianmukaiset rajapinnat (esimerkiksi sulkemislaitteet), jotta siihen voidaan sisällyttää kyseisessä kohdassa määritelty tärinäyksikkö tai jokin muu tärinän testauslaite.*

b. Ympäristöolosuhdekammiot, joilla voidaan simuloida kaikkia seuraavia lento-olosuhteita:

1. Vähintään 140 dB:n (verrattuna  $2 \times 10^{-5}\text{ N/m}^2$ :iin) yleisäänepainetasoja tai vähintään 4 kW:n mitoitettua akustista kokonaistehoja; ja
2. Jokin seuraavista:
  - a. Korkeus vähintään 15 km; tai
  - b. Lämpötilan vaihtelu alle  $-50\text{ °C}$ :sta yli  $+125\text{ °C}$ :seen.

- 15.B.5. Kiihdyttimet, joilla pystytään lähettämään sähkömagneettista säteilyä, joka tuotetaan 2 MeV:n energiaan tai sen yli kiihdytettyjen elektronien jarrutus säteilyn (bremsstrahlung) avulla, sekä näitä kiihdyttimiä sisältävät järjestelmät, joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä tai 2.A tai 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

Huom.

*15.B.5 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on erityisesti suunniteltu lääketieteellisiin tarkoituksiin.*

Tekn. huom.

*15.B kohdassa: 'Paljaalla alustalla' tarkoitetaan tasaista pöytää tai pintaa ilman varusteita.*

15.C MATERIAALIT

Ei ole.

15.D OHJELMISTOT

- 15.D.1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 15.B kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten ja joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä testausjärjestelmissä tai 2.A tai 20.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

15.E TEKNOLOGIA

- 15.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 15.B tai 15.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 16 KOHTA      MALLINTAMINEN, SIMULOINTI JA KONSTRUKTIOIDEN INTEGROINTI

### 16.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

16.A.1.      Hybriditietokoneet (yhdistetty analoginen/digitaalinen), jotka on erityisesti suunniteltu 1.A kohdassa määriteltyjen järjestelmien tai 2.A kohdassa määriteltyjen alajärjestelmien mallintamista, simulointia tai konstruktioiden integrointia varten.

*Huom.*

*Tätä valvonnanalaisuutta sovelletaan ainoastaan, kun laitteita toimitetaan 16.D.1 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" kanssa.*

### 16.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

### 16.C      MATERIAALIT

Ei ole.

### 16.D      OHJELMISTOT

16.D.1.      "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 1.A kohdassa määriteltyjen järjestelmien tai 2.A tai 20.A kohdassa määriteltyjen alajärjestelmien mallintamista, simulointia tai konstruktioiden integrointia varten.

*Tekn. huom.*

*Mallintaminen sisältää erityisesti järjestelmien aerodynaamisen ja termodynaamisen analyysin.*

16.E TEKNOLOGIA

- 16.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 16.A tai 16.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 17 KOHTA      HÄIVE (STEALTH- TEKNIikka)

### 17.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

17.A.1.      Laitteet, jotka pienentävät havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta tai ultravioletti-, infrapuna- ja akustista havaittavuutta (eli Stealth-tekniikka), sovelluksissa, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai 2.A tai 20.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

### 17.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

17.B.1.      Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tutkapaikkipintojen mittaamiseen ja joita voidaan käyttää 1.A, 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai 2.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

### 17.C      MATERIAALIT

17.C.1.      Materiaalit, jotka pienentävät havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta tai ultravioletti-, infrapuna- ja akustista havaittavuutta (eli Stealth-tekniikka), sovelluksissa, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai 2.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

#### Huom.:

- 17.C.1 kohta sisältää rakennusmateriaalit ja pinnoitteet, (mukaan lukien maalit), jotka on erityisesti kehitetty vähentämään tai muuntamaan säteilyn heijastuvuutta tai emissiivisyyttä spektrin mikroaalto-, infrapuna- tai ultravioletti-alueella.*
- 17.C.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi pinnoitteita (maalit mukaan lukien), joita käytetään erityisesti satelliittien lämmön kontrollointiin.*

## 17.D OHJELMISTOT

- 17.D.1. "Ohjelmistot", jotka pienentävät havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta tai ultravioletti-, infrapuna- ja akustista havaittavuutta (eli Stealth-tekniikka), sovelluksissa, joita voidaan käyttää 1.A tai 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä tai 2.A kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä.

Huom.

*17.D.1 kohtaan kuuluu "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu häivetekniikan analysointiin.*

## 17.E TEKNOLOGIA

- 17.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 17.A, 17.B, 17.C tai 17.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

Huom.

*17.E.1 kohtaan kuuluu tietokannat, jotka on erityisesti suunniteltu häivetekniikan analysointiin.*

## 18 KOHTA      SUOJELU YDINASEIDEN VAIKUTUKSILTA

### 18.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

- 18.A.1. "Säteilyä kestävä" "mikropiirit", joita voidaan käyttää suojaamaan raketijärjestelmiä tai miehittämättömiä ilma-aluksia ydinaseiden vaikutuksilta (esim. sähkömagneettiselta pulssilta (EMP = Electromagnetic Pulse), röntgensäteilyltä, yhdistetyiltä paineisku- ja lämpövaikutuksilta) ja joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.
- 18.A.2. 'Ilmaisimet', jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu suojaamaan raketijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-aluksia ydinaseiden vaikutuksilta (esim. sähkömagneettiselta pulssilta (EMP = Electromagnetic Pulse), röntgensäteilyltä, yhdistetyiltä paineisku- ja lämpövaikutuksilta) ja joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

#### Tekn. huom.

*'Ilmaisimeksi' määritellään mekaaninen, sähköinen, optinen tai kemiallinen laite, joka automaattisesti tunnistaa ja tallentaa tai rekisteröi ärsykkeen, kuten ympäristön paineen tai lämpötilan muutoksen, sähköisen tai sähkömagneettisen signaalin tai radioaktiivisesta aineesta lähtevän säteilyn. Tämä sisältää laitteet, jotka tunnistavat kertatoimisesti tai vioittumalla/rikkoutumalla.*

- 18.A.3. Suojakuvut, jotka on suunniteltu kestävään yhdistetty lämpösokki, joka on suurempi kuin  $4,184 \times 10^6 \text{ J/m}^2$ , ja siihen liittyvä yli 50 kPa:n ylipainehuippu ja jotka on tarkoitettu suojaamaan raketijärjestelmiä tai miehittämättömiä ilma-aluksia ydinaseiden vaikutuksilta (esim. sähkömagneettiselta pulssilta (EMP = Electromagnetic Pulse), röntgensäteilyltä, yhdistetyiltä paineisku- ja lämpövaikutuksilta) ja joita voidaan käyttää 1.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä.

### 18.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

Ei ole.

18.C MATERIAALIT  
Ei ole.

18.D OHJELMISTOT  
Ei ole.

18.E TEKNOLOGIA

18.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu  
18.A kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 19 KOHTA      MUUT TÄYDELLISET MAALIINSAATTAMISJÄRJESTELMÄT

### 19.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

- 19.A.1.      Täydelliset raketijärjestelmät (mukaan lukien ballistiset ohjusjärjestelmät, kantoraketit ja luotainraketit), joita ei ole määritelty 1.A.1 kohdassa ja joiden "kantomatka" on vähintään 300 km.
- 19.A.2.      Täydelliset miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät (mukaan lukien risteilyohjusjärjestelmät, maalilennokit ja tiedustelulennokit), joita ei ole määritelty 1.A.2 kohdassa ja joiden "kantomatka" on vähintään 300 km.
- 19.A.3.      Täydelliset miehittämättömät ilma-alusjärjestelmät, joita ei ole määritelty 1.A.2 tai 19.A.2 kohdassa ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- a.      Niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
    - 1.      Riippumaton lennonhallinta- ja suunnistuskyky; tai
    - 2.      Kyky suorittaa johdettu lento suoran näköetäisyyden ulkopuolelle operaattorin avustuksella; ja
  - b.      Niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
    - 1.      Sisältää aerosolin annostelujärjestelmän/mekanismin, jonka tilavuus on yli 20 litraa; tai
    - 2.      Ne on suunniteltu tai muunnettu sisältämään aerosolin annostelujärjestelmän/mekanismin, jonka tilavuus on yli 20 litraa.

#### Huom.

*19.A.3 kohdassa ei aseta valvonnanalaiseksi ilma-alusten pienoismalleja, jotka on erityisesti suunniteltu vapaa-ajan tai kilpailutarkoituksiin.*

Tekn. huom.

1. *Aerosoli koostuu hiukkasista tai nesteistä, jotka eivät ole polttoaineen ainesosia, sivutuotteita tai lisäaineita ja jotka levitetään ilmakehään "hyötykuormassa". Esimerkkejä aerosoleista ovat tuholaiistorjuntaan käytettävät torjunta-aineet ja pilveen kylvettävät kuivakemikaalit.*
2. *Aerosolin annostelujärjestelmä/mekanismi käsittää kaikki (mekaaniset, elektroniset, hydrauliset jne.) laitteet, joita tarvitaan aerosolin varastoinnissa ja levittämisessä ilmakehään. Näihin sisältyy mahdollisuus ruiskuttaa aerosolia palamisesta syntyneeseen poistohöyryyn tai potkurin potkurivirtaan.*

19.B TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

- 19.B.1. "Tuotantolaitokset", jotka on erityisesti suunniteltu 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.

19.C MATERIAALIT  
Ei ole.

19.D OHJELMISTOT

- 19.D.1. "Ohjelmistot", joissa sovitetaan yhteen useamman kuin yhden alajärjestelmän toiminta ja jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määritellyissä järjestelmissä tapahtuvaa "käyttöä" varten.

19.E TEKNOLOGIA

- 19.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 19.A.1 tai 19.A.2 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

## 20 KOHTA      MUUT TÄYDELLISET ALAJÄRJESTELMÄT

### 20.A      LAITTEET, KOKOONPANOT JA KOMPONENTIT

#### 20.A.1.      Muut täydelliset alajärjestelmät seuraavasti:

- a.      Yksittäiset rakettien vaiheet, joita ei ole määritelty 2.A.1 kohdassa ja joita voidaan käyttää 19.A kohdassa määritellyissä järjestelmissä;
- b.      Rakettien työntövoima-alajärjestelmät, joita ei ole määritelty 2.A.1 kohdassa ja joita voidaan käyttää 19.A.1 kohdassa määritellyissä järjestelmissä seuraavasti:
  1.      Kiinteää ajoainetta käyttävät rakettimoottorit tai hybridirakettimoottorit, joiden kokonaisimpulssikapasiteetti on  $8,41 \times 10^5$  Ns tai suurempi, mutta vähemmän kuin  $1,1 \times 10^6$  Ns;
  2.      Nestemäistä ajoainetta käyttävät rakettimoottorit, jotka on integroitu, tai suunniteltu tai muunnettu integroitaviksi, nestemäistä ajoainetta käyttävään työntövoimajärjestelmään, jonka kokonaisimpulssikapasiteetti on  $8,41 \times 10^5$  Ns tai suurempi, mutta vähemmän kuin  $1,1 \times 10^6$  Ns;

### 20.B      TESTAUS- JA TUOTANTOLAITTEET

20.B.1.      "Tuotantolaitokset", jotka on erityisesti suunniteltu 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

20.B.2.      "Tuotantolaitteet", jotka on erityisesti suunniteltu 20.A kohdassa määriteltyjä alajärjestelmiä varten.

### 20.C      MATERIAALIT

Ei ole.

### 20.D      OHJELMISTOT

- 20.D.1. "Ohjelmistot", jotka on suunniteltu tai muunnettu 20.B.1 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä varten.
- 20.D.2. "Ohjelmistot", joita ei ole määritelty 20.D.2 kohdassa ja jotka on suunniteltu tai muunnettu 20.A.1.b kohdassa määritellyissä rakettimoottoreissa tapahtuvaa "käyttöä" varten.
- 20.E TEKNOLOGIA
- 20.E.1. Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 20.A, 20.B tai 20.D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

TÄSSÄ LIITTEESSÄ KÄYTETYT YKSIKÖT, VAKIOT,  
AKRONYYMIT JA LYHENTEET

ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
ABMA	American Bearing Manufactures Association
ANSI	American National Standards Institute
ångström	$1 \times 10^{-10}$ metriä
ASTM	American Society for Testing and Materials
bar	paineyksikkö
°C	celsiusaste
cc	kuutiosenttimetri
CAS	Chemical Abstracts Service
CEP	yhtäläisen todennäköisyyden ympyrä
dB	desibeli
g	gramma; myös putoamiskiihtyvyys
GHz	gigahertsi
GNSS	Maailmanlaajuinen satelliittinavigointijärjestelmä, esim. Galileo GLONASS - Venäjän federaation satelliittinavigointijärjestelmä GPS - maailmanlaajuinen paikannusjärjestelmä
h	tunti
Hz	hertsi
HTPB	hydroksyyliipäätteinen polybutadieeni
ICAO	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IR	infrapuna
ISO	Kansainvälinen standardisoimisjärjestö
J	joule

JIS	Japanese Industrial Standard
K	kelvin
kg	kilogramma
kHz	kilohertsi
km	kilometri
kN	kilonewton
kPa	kilopascal
kW	kilowatti
m	metri
MeV	miljoona elektronivolttia eli megaelektronivoltti
MHz	megahertsi
milligal	$10^{-5} \text{ m/s}^2$ (myös: mGal, mgal tai milligal)
mm	millimetri
mm Hg	mm elohopeaa
MPa	megapascal
mrad	milliradiaani
ms	millisekunti
μm	mikrometri

N	newton
Pa	pascal
ppm	miljoonasosa
rad (Si)	absorboitunut säteilyannos
RF	radiotaajuus
rms	tehollisarvo
rpm	kierrosta minuutissa
R/V	ilmakehään palaamaan suunniteltu alus
s	sekunti
Tg	lasittumislämpötila
Tyler	Tylerin silmäkoko tai Tylerin seulasarja
UAV	miehittämätön ilma-alus
UV	ultravioletti

TÄSSÄ LIITTEESSÄ KÄYTETTY MUUNTOTAULUKKO

Yksikkö (yksikkö, josta)	Yksikkö (yksikkö, johon)	Muuntaminen
bar	pascal (Pa)	1 bar = 100 kPa
g (painovoima)	m/s <sup>2</sup>	1 g = 9,806 65 m/s <sup>2</sup>
mrad (milliradiaani)	astetta (kulma)	1 mrad ≈ 0,0573°
rad	ergiä/grammaa (Si)	1 rad (Si) = 100 ergiä/grammaa silikonia (= 0,01 gray [Gy])
seula 250 (Tyler)	mm	seula 250 (Tyler), silmäkoko 0,063 mm

## Yhteisymmärryspöytäkirja

Jäsenet ovat yhtä mieltä siitä, että niissä tapauksissa, joissa "kansallisesti vastaavat yksiköt" nimenomaan sallitaan vaihtoehtoina tietyille kansainvälisille standardeille, kansallisesti vastaaviin yksiköihin sisältyvät tekniset menetelmät ja parametrit varmistaisivat, että tietyn kansainvälisen standardin edellyttämät vaatimukset täytetään.

---