(Euroopan unionista tehdyn sopimuksen V osastoa soveltamalla annetut säädökset)

NEUVOSTON PÄÄTÖS,

tehty 9 päivänä maaliskuuta 1999,

kaksikäyttötuotteiden viennin valvontaa koskevasta yhteisestä toiminnasta, jonka neuvosto on hyväksynyt Euroopan unionista tehdyn sopimuksen J.3 artiklan perusteella, tehdyn päätöksen 94/942/YUTP muuttamisesta

(1999/193/YUTP)

EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionista tehdyn sopimuksen ja erityisesti sen J.3 artiklan,

ottaa huomioon Lissabonissa 26 ja 27 päivänä kesäkuuta 1992 pidetyn Eurooppa-neuvoston antamat yleiset suuntaviivat,

sekä katsoo, että

neuvosto hyväksyi 19 päivänä joulukuuta 1994 Euroopan unionista tehdyn sopimuksen J.3 artiklan perusteella päätöksen 94/942/YUTP kaksikäyttötuotteiden viennin valvontaa koskevasta yhteisestä toiminnasta [1],

päätöksen 94/942/YUTP liitteissä I–IV olevia tavaraluetteloita olisi muutettava siten, että otetaan huomioon jäsenvaltioiden kansainvälisillä foorumeilla antamat sitoumukset, ja

liitteitä I, II, III, IV ja V on muutettu useaan otteeseen ja selvyyden vuoksi nämä muutokset olisi yhdistettävä yhdeksi koonnetuksi tekstiksi,

ON PÄÄTTÄNYT SEURAAVAA:

1 artikla

Päätöksessä 94/942/YUTP olevat liitteet I, II, III, IV ja V, joihin viitataan kaksikäyttötuotteiden vientiä koskevan yhteisön valvontajärjestelmän käyttöön ottamisesta 19 päivänä joulukuuta 1994 annetussa neuvoston asetuksessa (EY) N:o 3381/94 [2], korvataan tämän päätöksen liitteessä olevalla tekstillä.

2 artikla

Tämä päätös julkaistaan virallisessa lehdessä.

3 artikla

Tämä päätös tulee voimaan päivänä, jona se julkaistaan.

Sitä sovelletaan kolmannestakymmenennestä päivästä sen jälkeen, kun se on julkaistu.

Tehty Brysselissä 9 päivänä maaliskuuta 1999.

Neuvoston puolesta
W. RIESTER
Puheenjohtaja

---

[1] EYVL L 367, 31.12.1994, s. 8, päätös sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna päätöksellä 1999/54/YUTP (EYVL L 18, 23.1.1999, s. 1).

[2] EYVL L 367, 31.12.1994, s. 1, asetus sellaisena kuin se on muutettuna asetuksella (EY) N:o 837/95 (EYVL L 90, 21.4.1995, s. 1).

LIITE

"LIITE I

Päätöksen 94/942/YUTP 2 artiklassa ja asetuksen (EY) N:o 3381/94 3 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu luettelo

LUETTELO KAKSIKÄYTTÖTUOTTEISTA

Tällä luettelolla pannaan täytäntöön kansainvälisesti sovitut kaksikäyttötuotteiden valvonnat, mukaan lukien Wassenaarin järjestely, ohjusteknologian valvontajärjestely (MTCR), ydinalan viejämaiden ryhmä (NSG), Australia-ryhmä ja kemiallisten aseiden kieltosopimus. Huomiotta on jätetty kohdat, jotka jäsenvaltiot haluavat asettaa ulkopuolelle jätettävien listalle. Huomiotta on jätetty kansalliset valvonnat (järjestelyihin perustumattomat valvonnat), joita jäsenvaltiot saattavat harjoittaa.

YLEISET HUOMAUTUKSET LIITTEESEEN I

1. Sotilaskäyttöön suunniteltujen tai muunnettujen tuotteiden valvonnan osalta katso asiaankuuluvaa yksittäisen jäsenmaan ylläpitämää valvontalistaa (-listoja) sotatarvikkeista. Tässä liitteessä viittaukset, jotka toteavat "KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO", viittaavat samoihin listoihin.

2. Tähän liitteeseen sisältyvän valvonnan tarkoitusta ei pidä kumota sellaisten ei-valvonnanalaisten tuotteiden (tuotantolaitos mukaan lukien) viennillä, jotka sisältävät yhden tai useampia valvonnanalaisia komponentteja, kun tuo valvonnanalainen komponentti tai ne komponentit ovat tuotteiden olennaisia osia ja voidaan järkevästi irrottaa tai käyttää toisiin tarkoituksiin.
   Huom: *Arvioitaessa sitä onko valvonnanalaista komponenttia tai komponentteja pidettävä olennaisina osina, on välttämätöntä punnita määrän, arvon ja sisältyvän teknologisen tieto-taidon tekijöitä sekä muita erityisolosuhteita, jotka voisivat osoittaa valvonnanalaisen komponentin tai komponenttien olevan toimitettavien tuotteiden olennaisia osia.*

3. Tässä liitteessä teknologian siirron valvonta on rajattu aineellisiin muotoihin.

4. Tässä liitteessä määriteltyihin tuotteisiin kuuluvat sekä uudet että käytetyt tuotteet.

YDINTEKNOLOGIAHUOMAUTUS (Ydth)

(Sovelletaan 0 ryhmän E osan yhteydessä.)

0 ryhmän kaikkiin tuotteisiin suoraan liittyvän "teknologian" siirto on saman tasoisen tarkkailun ja valvonnan alainen kuin tuotteetkin.

"Teknologia" valvonnanalaisten tuotteiden "kehittämistä", "tuotantoa" ja "käyttöä" varten on valvonnanalaista myös silloin, kun se on sovellettavissa ei-valvonnanalaisiin tuotteisiin.

Tuotteiden hyväksyminen vientiin oikeuttaa myös tuotteiden käyttöönottoa, toimintaa, ylläpitoa ja korjausta varten tarvittavan vähimmäis"teknologian" viennin samalle loppukäyttäjälle.

"Teknologian" siirron valvonta ei koske "julkista" tietoa tai "tieteellistä perustutkimusta".

YLEINEN TEKNOLOGIAHUOMAUTUS (Ylth)

(Sovelletaan 1–9 ryhmien E osan yhteydessä.)

1–9 ryhmissä valvonnanalaisten tuotteiden "kehitystä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten "tarvittavan" "teknologian" vienti on valvonnanalaista 1–9 ryhmien säännösten mukaisesti.

Valvonnanalaisten tuotteiden "kehitystä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten "tarvittava" "teknologia" on valvonnanalaista myös silloin, kun se on sovellettavissa ei-valvonnanalaisiin tuotteisiin.

Valvonta ei koske sitä vähimmäis"teknologiaa", joka on välttämätön käyttöönottoa, toimintaa, ylläpitoa (tarkastusta) ja korjausta varten tuotteille, jotka eivät ole valvonnanalaisia tai joiden vienti on saatettu luvalliseksi.

Huom: Tämä ei vapauta 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a ja 8E002.b kohdassa määriteltyä vastaavaa "teknologiaa".

"Teknologian" siirron valvonta ei koske "julkista" tietoa, "tieteellistä perustutkimusta" tai välttämätöntä vähimmäistietoa patenttihakemuksiin.

YLEINEN OHJELMISTOHUOMAUTUS (Yloh)

(Tämä huomautus kumoaa kaiken 0–9 ryhmien D osan asettaman valvonnanalaisuuden.)

Tämän listan 0–9 ryhmät eivät aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka:

a. Ovat yleisesti yleisön saatavissa:
   1. Myydään vähittäismyyntipisteissä varastosta ja rajoituksetta
      a. Käsikaupassa;
      b. Postimyynnissä; tai
      c. Puhelinmyynnissä; ja
   2. On suunniteltu käyttäjän käyttöönotettaviksi ilman merkittävää toimittajan tukea; tai

   Huom: Yleisen ohjelmistohuomautuksen a kohta ei vapauta 5 ryhmän 2 osassa ("Tiedonsuojaus") määriteltyä "ohjelmistoa".

b. Ovat "julkisia".

TÄSSÄ LIITTEESSÄ KÄYTETTYJEN TERMIEN MÄÄRITELMÄT

Viittaukset ryhmiin ovat suluissa termin määrittelyn jälkeen.

"Adaptiivinen säätö" (Adaptive control) (2) tarkoittaa säätöjärjestelmää, joka mukauttaa vastetta toiminnan aikana havaittujen olosuhteiden mukaan (viite ISO 2806-1980).

"Aiemmin erotettu" (Previously separated) (0 1) tarkoittaa minkä tahansa sellaisen prosessin käyttöä, jolla halutaan lisätä kontrolloidun isotoopin konsentraatiota.

"Aikavakio" (Time constant) (6) on aika, joka kuluu valoärsytyksen antamisesta siihen kun virran lisäys saavuttaa arvon, joka on 1 - 1/e kertaa lopullinen arvo (so. 63 % lopullisesta arvosta).

"Aktiivinen pikseli" (Active pixel) (6 8) on solid-state-matriisin pienin (yksittäinen) elementti, jolla on valosähköinen siirtofunktio, kun se altistetaan valolle (sähkömagneettiselle säteilylle).

"Aktiiviset lennonohjausjärjestelmät" (Active flight control systems) (7) ovat järjestelmiä, jotka toimivat "ilma-aluksen" tai ohjuksen ei-toivottujen liikkeiden tai rakenteellisten kuormitusten estämiseksi käsittelemällä itsenäisesti useilta antureilta tulevia tietoja ja antamalla tarvittavia automaattiohjaukseen vaikuttavia ennalta ehkäiseviä komentoja.

"Asettumisaika" (Settling time) (3) tarkoittaa aikaa, joka tarvitaan jotta ulostulo saavuttaa puolen bitin tarkkuudella lopullisen arvon, kun muunnin vaihtaa tilaa minkä tahansa kahden arvon välillä.

"Asiantuntijajärjestelmät" (Expert systems) (4 7) tarkoittaa järjestelmiä, jotka tuottavat tuloksia soveltamalla käsittelysääntöjä tietoihin, jotka on tallennettu "ohjelmasta" riippumattomasti, ja jotka kykenevät johonkin seuraavista:

a. Muokkaamaan automaattisesti käyttäjän antamaa "lähdekoodia";
b. Tuottamaan johonkin ongelma-alueeseen liittyvää tietoa luonnollista muistuttavalla kielellä;tai
c. Keräämään tietoa itsensä kehittämiseksi (symbolinen harjaannuttaminen).

"Asynkroninen siirtomuoto" ("ATM") (Asynchronous transfer mode) (5) tarkoittaa tiedonsiirtomuotoa, jossa tieto on järjestetty soluiksi; siirto on asynkronista siinä mielessä, että näiden solujen siirtotaajuus riippuu vaadittavasta tai hetkellisestä bittinopeudesta.

"ATM" vastaa "Asynkronista siirtomuotoa".

"Automaattinen maalin seuranta" (Automatic target tracking) (6) tarkoittaa tietojenkäsittelytekniikkaa, joka automaattisesti määrittää ja tulostaa tosiaikaisesti maalin todennäköisimmän sijainnin extrapoloidun arvon.

"Avaruusalus" (Spacecraft) (7 9) tarkoittaa aktiivisia ja passiivisia satelliitteja sekä avaruusluotaimia.

"Avaruuskelpoinen" (Space qualified) (3 6) viittaa tuotteisiin, jotka on suunniteltu, valmistettu ja testattu kestämään avaruuden erityisiä sähköisiä, mekaanisia tai ympäristövaatimuksia, jotta niitä voidaan laukaista ja käyttää satelliiteissa tai 100 km tai sitä korkeammalla toimivissa lentojärjestelmissä.

"Bias" (kiihtyvyysmittari) (7) tarkoittaa ulostulon arvoa kiihtyvyysmittarissa, kun siihen ei kohdistu mitään kiihtyvyyttä.

"CE" vastaa "laskentaelementtiä".

"CEP" (yhtäläisen todennäköisyyden ympyrä) (circle of equal probability) (7) on tarkkuuden mitta; tietyllä etäisyydellä sen ympyrän säde, jonka keskipisteessä on maali ja johon 50 % hyötykuormasta iskeytyy.

"CTP" vastaa "yhdistettyä teoreettista tehokkuutta".

"Diffuusioliittäminen" (Diffusion bonding) (1 2 9) tarkoittaa vähintään kahden eri metallin molekyylitasoista jähmeliittämistä yhdeksi kappaleeksi siten, että liitoslujuus vastaa heikoimman materiaalin lujuutta.

"Digitaalinen kokonaissiirtonopeus" (Total digital transfer rate) (5) tarkoittaa toistensa kanssa yhteydessä olevien digitaalisen siirtojärjestelmän laitteiden välillä kulkevien bittien lukumäärää aikayksikössä, mukaan lukien linjan koodaukseen tarvittavat sekä muut lisäbitit.

Huom: Katso myös "digitaalinen siirtonopeus".

"Digitaalinen siirtonopeus" (Digital transfer rate) (5) tarkoittaa minkä tahansa tyyppistä siirtotietä käyttäen suoraan siirretyn informaation kokonaisbittinopeutta.

Huom: Katso myös "digitaalinen kokonaissiirtonopeus".

"Digitaalinen tietokone" (Digital computer) (4 5) tarkoittaa laitetta, joka voi suorittaa kaikkia seuraavia toimintoja yhden tai useamman erillisen muuttujan muodossa:

a. Vastaanottaa tietoa;
b. Tallettaa tietoa tai käskyjä kiinteille tai muutettaville (kirjoitus-) muistilaitteille;
c. Käsitellä tietoa tallennetun käskyjonon avulla, joka on muokattavissa; ja
d. Tulostaa tietoa.

Huom: Tallennetun käskyjonon muokkaus sisältää pysyväismuistiyksiköiden vaihdon, mutta ei langoituksen tai kytkentöjen fyysistä muuttamista.

"Dynaamisesti adaptiivinen reititys" (Dynamic adaptive routing) (5) tarkoittaa automaattista liikenteen uudelleenreititystä, joka perustuu verkon sen hetkisen todellisen tilanteen anturointiin ja analyysiin.

Huom: Tähän eivät sisälly reitityksen päätöstilanteet, jotka tehdään ennalta annetun informaation pohjalta.

"Dynaamiset signaalianalysaattorit" (Dynamic signal analyzers) (3) tarkoittaa "signaalianalysaattoreita", jotka käyttävät digitaalista näytteenotto- ja muunnostekniikkaa muodostaakseen annetulle amplitudi- ja vaiheinformaation sisältävälle aaltomuodolle Fourierin spektrinäytön.

Huom: Katso myös "signaalianalysaattorit".

"Ekvivalenttitiheys" (Equivalent density) (6) tarkoittaa optiikan yksikkömassaa optiselle pinnalle projisoitua optisen pinta-alan yksikköä kohti.

"Elektroninen kokoonpano" (Electronic assembly) (3 4 5) tarkoittaa elektronisten komponenttien (so. 'piirielementtien', 'erilliskomponenttien', integroitujen piirien jne.) joukkoa, joka on kytketty tietyn tehtävän (tai tietyt tehtävät) suorittavaksi kokonaisuudeksi, joka voidaan yksikkönä vaihtaa ja on tavallisesti purettavissa.

Huom. 1: 'Piirielementti' (Circuit element): Yksittäinen aktiivinen tai passiivinen elektronisen piirin toiminnallinen osa kuten diodi, transistori, vastus, kondensaattori, jne.

Huom. 2: 'Erilliskomponentti' (Discrete component): Erikseen koteloitu 'piirielementti', jolla on omat ulkoiset kytkentäpisteensä.

"Elektronisesti ohjattavat vaiheistetut ryhmäantennit" (Electronically steerable phased array antennas) 6 6) tarkoittaa antennia, joka muodostaa keilan vaihekytkennän avulla, so. keilan suuntausta ohjataan säteilevien elementtien yhdistetyillä virityskertoimilla ja säteen suuntaa voidaan sähköisin signaalein muutella pysty- tai vaakasuunnássa, tai molemmissa suunnissa, niin lähetyksessä kuin vastaanotossakin.

"Epäsymmetrinen algoritmi" (5) tarkoittaa salausalgoritmia, joka käyttää erilaisia matemaattisesti suunniteltuja salaukseen ja salauksen purkuun tarkoitettuja avaimia.

Huom: "Epäsymmetrisen algoritmin" tavanomainen käyttö on avaimen hallinta.

"Eristetyt elävät viljelmät" (Isolated live cultures) (1) tarkoittaa uinuvassa tilassa ja kuivatuissa preparaateissa olevia eläviä viljelmiä.

"Eristystä" (Insulation) (9) käytetään rakettimoottorien osissa, so. rungossa, suuttimessa, läpivienneissä ja rungon väliseinissä, ja se käsittää eristäviä tai tulenkestäviä materiaaleja sisältäviä vulkanoidun tai puoli-vulkanoidun seoskumin levykerroksia. Sitä voidaan käyttää myös rasituksen vaimennustuppeina tai -liuskoina.

"Erityinen halkeamiskelpoinen materiaali" (Special fissile material) (0) tarkoittaa plutonium-239:ää, uraani-233:a, "isotoopeilla 235 tai 233 rikastettua uraania" ja mitä tahansa edellämainittuja sisältävää **materiaalia.**

"Esilanka" (Roving) (1) on suunnilleen samansuuntaisista (tavallisesti 12–120) 'säikeistä' muodostuva kimppu.

Huom: 'Säie' on suunnilleen samansuuntaisista (tavallisesti useammasta kuin 200) "monofilamentista" muodostuva kimppu.

"FADEC" vastaa "täyden auktoriteetin digitaalista moottorin ohjausta".

"Fokusoiva tasojärjestelmä" (Focal plane array) (6) tarkoittaa fokusoivassa tasossa toimivista, lukema-elektroniikalla varustetuista tai ilman sitä olevista yksittäisistä ilmaisinelementeistä koostuvaa lineaarista tai kaksiulotteista tasopintaa tai tasopintojen yhdistelmää.

Huom: Tällä ei ole tarkoitus kattaa yksittäisten ilmaisinelementtien pinoa eikä kaksi-, kolme- tai neljäelementtisiä ilmaisimia, edellyttäen että aikaviivästystä ja integrointia ei suoriteta elementeissä.

"Hajaspektri" (Spread spectrum) (5) tarkoittaa tekniikkaa, jolla suhteellisen kapeakaistaisen tietoliikennekanavan energia levitetään huomattavasti laajemman energiaspektrin yli.

"Hajaspektri"tutka (Spread spectrum radar) (6) - katso "Tutkan hajaspektri".

"Henkilökohtainen älykortti" (Personalized smart card) (5) tarkoittaa mikropiirin sisältävää älykorttia, joka on ohjelmoitu erityistä käyttöä varten ja jota käyttäjä ei voi ohjelmoida uudelleen mitään muuta käyttöä varten.

"Hermoverkkotietokone" (Neural computer) (4) tarkoittaa tietokonelaitetta, joka on suunniteltu tai muunnettu jäljittelemään neuronin tai neuroniryhmän käyttäytymistä, so. tietokonetta, jolle on ominaista se, että sen laitteisto kykenee aiempaan tietoon perustuen muuttamaan suurta joukkoa laskennallisten komponenttien välisten kytkentöjen painotusta ja määrää.

"Hetkellinen kaistanleveys" (Instantenous bandwidth) (3 7) tarkoittaa kaistanleveyttä, jolla lähtöteho pysyy 3 dB:n tarkkuudella vakiona, ilman että muita toimintaparametreja säädetään.

"Huipputeho" (Peak power) (6) tarkoittaa pulssin energiaa jouleina jaettuna pulssin kestolla sekunteina.

"Hybridipiiri" (Hybrid integrated circuit) (3) tarkoittaa integroitujen piirien yhdistelmää, joka käsittää integroidun piirin (tai piirejä) tai integroitua piiriä 'piirielementtien' tai 'erilliskomponenttien' yhteydessä, jotka on kytketty toisiinsa tietyn toiminnon (tai toimintojen) suorittamiseksi, ja jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Sisältää vähintään yhden koteloimattoman komponentin;
b. Kytkennät on suoritettu tyypillisiä integroitujen piirien tuotantomenetelmiä käyttäen;
c. On vaihdettavissa yhtenä kokonaisuutena; ja
d. Ei yleensä ole purettavissa osiinsa.

Huom. 1: *'Piirielementti' (Circuit element): Yksittäinen aktiivinen tai passiivinen elektronisen piirin toiminnallinen osa kuten diodi, transistori, vastus, kondensaattori, jne.*

Huom. 2: *'Erilliskomponentti' (Discrete component): Erikseen koteloitu 'piirielementti', jolla on omat ulkoiset kytkentäpisteensä.*

"Hybriditietokone" (Hybrid computer) (4) tarkoittaa laitetta, joka voi suorittaa kaikkea seuraavaa:

a. Vastaanottaa tietoa;
b. Käsitellä tietoa sekä analogisessa että digitaalisessa muodossa; ja
c. Tulostaa tietoa.

"Ilma-alus" (Aircraft) (1 7 9) tarkoittaa kiinteäsiipistä, kääntyväsiipistä, pyöriväsiipistä (helikopteri) tai kallistuvalla roottorilla tai siivillä varustettua ilmakulkuneuvoa.

Huom: Katso myös "siviililentokone".

"Ilmavirran avulla säädelty vastamomenttijärjestelmä tai suunnanohjausjärjestelmä" (Circulation controlled anti-torque or circulation controlled direction control system) (7) ovat järjestelmiä, jotka käyttävät ilma-aluksen aerodynaamisten pintojen ohi virtaavaa ilmaa lisäämään tai säätämään näiden pintojen synnyttämiä voimia.

"Immunotoksiini" (Immunotoxin) (1) on yhden soluspesifisen monoklonaalisen vasta-aineen ja "toksiinin" tai "toksiinialayksikön" muodostama konjugaatti, joka vaikuttaa selektiivisesti sairaisiin soluihin.

"Integroitu kalvopiiri" (Film type integrated circuit) (3) tarkoittaa eristävälle "substraatille" pinnoittamalla muodostettujen ohut- tai paksukalvo'piirielementtien' ja niiden välisten kytkentöjen muodostamaa kokonaisuutta.

Huom: 'Piirielementti' on yksittäinen aktiivinen tai passiivinen elektronisen piirin toiminnallinen osa, kuten diodi, transistori, vastus, kondensaattori jne.

"Integroitu monipalapiiri" (Multichip integrated circuit) (3) tarkoittaa yhteiselle "substraatille" liitettyä kahta tai useampaa "monoliittista integroitua piiriä".

"Isostaattiset puristimet" (Isostatic presses) (2) tarkoittaa laitteita, jotka kykenevät eri väliaineiden avulla (kaasu, neste, kiinteät partikkelit jne.) paineistamaan suljetun tilan, niin että suljetussa tilassa olevaan työkappaleeseen kohdistuu kaikissa suunnissa samansuuruinen paine.

"Isotoopilla 235 tai 233 rikastettu uraani" (Uranium enriched in the isotopes 235 or 233) (0) tarkoittaa uraania, joka sisältää isotooppia 235 tai 233 tai molempia siinä määrin, että näiden isotooppien ylimääräsumman suhde isotooppiin 238 nähden on enemmän kuin luonnossa esiintyvän isotoopin 235 suhde isotooppiin 238 (isotooppisuhde 0,72 %).

"Itseisjohtavuuteen perustuva magneettikentän gradiometri" (Intrinsic Magnetic Gradiometer) (6) on yksittäinen magneettikentän gradienttia ilmaiseva elementti ja siihen liittyvä elektroniikka, jonka tuloste on magneettikentän gradientin mitta.

Huom: Katso myös "magneettikentän gradiometri".

"Jauhaminen" (Comminution) (1) tarkoittaa prosessia, jossa materiaali hajotetaan hiukkasiksi murskaamalla tai jauhamalla.

"Julkinen" (In the public domain) (Ylth Ydth Yloh) tarkoittaa tässä yhteydessä "teknologiaa" ja "ohjelmistoja", jotka ovat saatavilla ilman edelleenlevitystä koskevia rajoituksia (kustannusoikeudelliset rajoitukset eivät estä "teknologiaa" tai "ohjelmistoa" olemasta "julkisia").

"Kaasuatomisointi" (Gas atomization) (1) tarkoittaa prosessia, jossa korkeapaineisella kaasuvirtauksella sula metalliseosvirta hajotetaan pisaroiksi, joiden halkaisija on 500 mikrometriä tai vähemmän.

"Kaikki kompensaatiot käytettävissä" (All compensations available) (2) tarkoittaa, että otetaan huomioon kaikki valmistajan käytettävissä olevat soveltuvat toimenpiteet yksittäisen työstökonemallin kaikkien järjestelmällisten paikannusvirheiden minimoimiseksi.

"Kehitys" (Development) (Ylth Ydth Kaikki) liittyy kaikkiin sarjatuotantoa edeltäviin vaiheisiin kuten: suunnitteluun, suunnittelun tutkimukseen, suunnittelun analysointiin, suunnittelukäsitteisiin, prototyyppien kokoonpanoon ja testaukseen, pilottituotantohankkeisiin, suunnittelutietoihin, suunnittelutietojen muuntamiseen tuotteeksi, konfigurointisuunnitteluun, integrointisuunnitteluun ja piirustuksiin.

"Kemiallinen laser" (Chemical laser) (6) tarkoittaa "laseria", jossa virittymisen aiheuttaa kemiallisen reaktion antama energia.

"Keskusmuisti" (Main storage) (4) tarkoittaa tietoa tai käskyjä varten tarkoitettua ensisijaista muistia, johon keskusyksiköllä on nopea pääsy. Se koostuu "digitaalisen tietokoneen" sisäisestä muistista ja sen hierarkkisista laajennuksista, kuten välimuistista tai ei-peräkkäissaantisesta laajennusmuistista.

"Kieppikara" (Tilting spindle) (2) tarkoittaa työkalunkäsittelykaraa, joka koneistusprosessin aikana muuttaa keskilinjansa kulma-asentoa mihin tahansa muuhun akseliin nähden.

"Kiertymiskulman poikkeama" (Angular position deviation) (2) tarkoittaa kiertymiskulman ja todellisen, erittäin tarkasti mitatun kiertymiskulman välistä maksimieroa, kun pöydän työkappaleen alustaa on käännetty alkuperäisestä asennostaan (viite: VDI/VDE 2617, luonnos: "Rotary tables on coordinate measuring machines").

"Kiinteä" (Fixed) (5) tarkoittaa, ettei koodaus- tai pakkausalgoritmi voi ottaa vastaan ulkopuolelta syötettyjä parametrejä (esim. salaus- tai avainmuuttujia) eikä käyttäjä voi sitä muuttaa.

"Kohdekoodi" (Object code) (9) tarkoittaa yhden tai useamman prosessin tarkoituksenmukaisen esitystavan ("lähdekoodi" (lähdekieli)) laitteessa toteutettavaa muotoa, joka on muunnettu ohjelmointijärjestelmällä.

"Kohinataso" (Noise level) (6) tarkoittaa sähköistä signaalia, joka ilmoitetaan tehon spektritiheytenä. "Kohinatason", joka määriteltynä huipusta-huippuun on $S^2_{pp} = 8N_0(f_2-f_1)$, jossa S_{pp} on signaalin arvo huipusta-huippuun (esim. nanotesloina), N_0 on tehon spektritiheys (esim. (nanotesla)^2/Hz) ja (f_2-f_1) suhde määrittelee tarkasteltavan kaistanleveyden.

"Kokonaisvirtatiheys" (Overall current density) (3) tarkoittaa kelan ampeerikierrosten kokonaismäärää (ts. kierrosten lukumäärä kerrottuna kunkin kierroksen kuljettaman maksimivirran arvolla) jaettuna kelan kokonaispoikkipinnalla (sisältäen suprajohtavat säikeet, metallimatriisin, johon säikeet on upotettu, suojaavan materiaalin, kaikki jäähdyttävät elementit jne.).

"Kolmiulotteinen vektorinopeus" (4) (Three dimensional vector rate) tarkoittaa sekunnissa tuotettavien leikkaustestattujen ja satunnaisesti orientoituvien vektorien lukumäärää, joilla on 10 pikselin moniviivavektorit ja kokonaisluku- tai liukuvan pilkun X-Y-Z koordinaattiarvot (ne, jotka antavat maksiminopeuden).

"Komposiitti" (Composite) (1 2 6 8 9) tarkoittaa "matriisia" ja siihen tiettyä tarkoitusta tai tarkoituksia varten lisättyä faasia tai faaseja, jotka koostuvat hiukkasista, whiskerseistä, kuiduista tai mistä tahansa näiden yhdistelmästä.

"Kriittinen lämpötila" (Critical temperature) (1 3 6) (kutsutaan myös joskus transitiolämpötilaksi) tarkoittaa tietyn "suprajohtavan" materiaalin sitä lämpötilaa, jossa materiaali menettää täysin tasavirtavastusarvonsa.

"Kuitu- tai säiemateriaalit" (Fibrous or filamentary materials) (0 1 8) sisältävät;

a. Jatkuvat monofilamentit;
b. Jatkuvat langat ja rovingit (esilangat);
c. Teipit, kudokset, matot ja punokset;
d. Katkeet, tapulikuidut ja yhtenäiset kuituhuovat;
e. Erilliskuitukiteet (whiskersit), yksi- tai monikiteisinä ja kaiken pituisina;
f. Aromaattisen polyamidimassan.

"Kuumaisostaattinen puristus" (Hot isostatic densification) (2) tarkoittaa prosessia, jossa valosta paineistetaan yli 375 K (102 C) asteen lämpötilassa suljetussa tilassa eri väliaineiden avulla (kaasu, neste, kiinteät partikkelit jne.), jotta aikaansaadaan kaikissa suunnissa samansuuruinen voima valoksen sisäisten onteloiden vähentämiseksi tai estämiseksi.

"Kuvan parantaminen" (Image enhancement) (4) tarkoittaa ulkopuolelta saatujen informaatiota sisältävien kuvien käsittelyä algoritmeilla kuten aikakompressio, suodatus, poiminto, valinta, korrelaatio, konvoluutio tai muunnokset eri tasoihin (kuten nopea Fourier-muunnos tai Walsh-muunnos). Tämä ei sisällä algoritmeja, jotka käyttävät vain yksittäisen kuvan lineaarisia tai toisen asteen muunnoksia kuten kääntäminen, kuvionerotus, kohdistaminen tai vääräväritys.

"Käyttäjän ohjelmointimahdollisuus" (User-accessible programmability) (4 5 6) tarkoittaa ominaisuutta, joka sallii käyttäjän sisällyttää, muuntaa tai vaihtaa "ohjelmia" muulla tavoin kuin:

a. Langoitusta tai kytkentöjä muuttamalla; tai
b. Toimintonäppäimistä asettelemalla, parametrien syöttö mukaan lukien.

"Käyttö" (Use) (Ylth Ydth Kaikki) tarkoittaa käyttöä, asennusta (paikalla suoritettava asennus mukaan lukien), ylläpitoa (tarkastusta), korjausta, huoltoa ja kunnostusta.

"Köyhdytetty uraani" (Depleted uranium) (0) tarkoittaa uraania, joka on köyhdytetty alle luonnossa esiintyvän isotooppi 235:n tason.

"Lanka" (Yarn) (1) on kerratuista 'säikeistä' muodostuva kimppu.

Huom: 'Säie' on suunnilleen samansuuntaisista (tavallisesti useammasta kuin 200) "monofilamentista" muodostuva kimppu.

"Laser" (0 2 3 5 6 7 8 9) on komponenttien muodostama kokonaisuus, joka tuottaa sekä avaruudellisesti että ajallisesti koherenttia valoa, jota vahvistetaan stimuloidulla säteilyemissiolla.

Huom: Katso myös: "Kemiallinen laser";
"Q-kytkin-laser";
"Suurteholaser";
"Siirtolaser".

"Laskentaelementti" ("CE") (Computing element) (4) tarkoittaa pienintä laskentayksikköä, joka tuottaa aritmeettisia tai loogisia tuloksia.

"Lennon kokonaisohjaus" (Total control of flight) (7) tarkoittaa "ilma-aluksen" tilamuuttujien ja lentoradan automaattista ohjausta vastaamalla lentotehtävän tavoitteiden täyttämiseksi tosiaikaisiin muutoksiin tavoitteiden, uhkien tai muiden "ilma-alusten" tiedoissa.

"Lennonohjauksen optinen anturijärjestelmä" (Flight control optical sensor array) (7) on hajautettujen optisten anturien verkko, joka "laser"säteitä käyttäen tuottaa tosiaikaista lennonohjaustietoa ilma-aluksessa tapahtuvaa prosessointia varten.

"Lentoradan optimointi" (Flight path optimization) (7) on proseduuri, jolla neljässä ulottuvuudessa (avaruus ja aika) minimoidaan poikkeamia lentotehtävien suorittamiseen tai tehokkuuteen perustuvasta halutusta lentoradasta.

"Lineaarisuus" (Linearity) (2) (mitataan normaalisti epälineaarisuutena) tarkoittaa varsinaisen ominaisuuden (keskimääräisen lukeman) positiivista tai negatiivista maksimipoikkeamaa suorasta, joka on asetettu siten, että se tasoittaa tai minimoi maksimipoikkeamat.

"Luonnonuraani" (Natural uranium) (0) tarkoittaa uraania, joka sisältää luonnossa tavattavia isotooppiseosmääriä.

"Lähdekoodi" (tai lähdekieli) (Source code or source language) (4 5 6 7 9) on sopiva yhden tai useamman prosessin esitystapa, joka voidaan ohjelmointijärjestelmässä muuntaa laitteessa toteutettavaan muotoon ("kohdekoodiksi" tai kohdekielelle).

"Läimäyssammutus" (Splat Quenching) (1) tarkoittaa prosessia, jossa 'nopeasti kiinteytetään' jäähdytetyn telan päälle sulaa metallivirtaa, joka muodostaa hiutalemaisen tuotteen.

Huom: 'Nopea kiinteytys': sulan materiaalin kiinteytys 1 000 K/s ylittävillä jäähdytysnopeuksilla.

"Maantieteellisesti hajallaan" (Geographically dispersed) (6) tarkoittaa, että jokainen sijainti on missä tahansa suunnassa yli 1 500 m:n päässä kaikista muista. Liikkuvia antureita pidetään aina "maantieteellisesti hajallaan" olevina.

"Magneettikentän gradiometrit" (Magnetic gradiometers) (6) ovat laitteita, jotka on suunniteltu havaitsemaan instrumentin ulkopuolisten lähteiden magneettikenttien avaruudellista vaihtelua. Ne koostuvat useista "magnetometreistä" ja niihin liittyvästä elektroniikasta, joiden tuloste on magneettikentän gradientin mitta.

Huom: Katso myös "itseisjohtavuuteen perustuva magneettikentän gradiometri".

"Magnetometrit" (Magnetometers) (6) ovat laitteita, jotka on suunniteltu havaitsemaan instrumentin ulkopuolisten lähteiden magneettikenttiä. Ne koostuvat yhdestä magneettikenttää havaitsevasta elementistä ja siihen liittyvästä elektroniikasta, joiden tuloste on magneettikentän mitta.

"Matriisi" (Matrix) (1 2 8 9) tarkoittaa huomattavan jatkuvaa aineen faasia, joka täyttää hiukkasten, whiskersien tai kuitujen välisen tilan.

"Mekaaninen seostaminen" (Mechanical alloying) (1) tarkoittaa seostamisprosessia, jossa alkuaineiden ja perusmetalliseosten jauheet sidostuvat, hajoavat ja sidostuvat uudelleen mekaanisen törmäyksen voimasta. Ei-metallisia hiukkasia voidaan sisällyttää seokseen tarvittavia jauheita lisäämällä.

"Mikro-organismit" (Microorganisms) (1 2) tarkoittaa bakteereita, viruksia, mykoplasmoja, riketsejä, klamydioita tai sieniä, sekä luonnontilaisia, kehitettyjä että muunneltuja, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on tarkoituksella istutettu näitä viljelmiä tai joka on saastutettu niillä.

"Mikroprosessoripiiri" (Microprocessor microcircuit) (3) tarkoittaa "monoliittista integroitua piiriä" tai "monipalapiiriä", joka sisältää ulkoisen muistin yleisluontoisia käskyjä suorittamaan kykenevän aritmetiikkayksikön (ALU).

Huom: 1. "Mikroprosessoripiiri" ei yleensä sisällä sisäistä muistia, johon käyttäjällä olisi pääsy, vaikka se saattaa käyttää samalla lastulla olevaa muistia suorittaessaan loogista toimintaansa.

2. Tämä määritelmä sisältää lastuyhdistelmät, jotka on suunniteltu yhdessä toimien huolehtimaan "mikroprosessoripiiri"-toiminnasta.

"Mikrotietokonepiiri" (Microcomputer microcircuit) (3) tarkoittaa "monoliittista integroitua piiriä" tai "monipalapiiriä", joka sisältää sisäisessä muistissa olevia tietoja koskevia sisäisen muistin yleisluontoisten käskyjen sarjoja suorittamaan kykenevän aritmetiikkayksikön (ALU).

Huom: Sisäistä muistia voidaan laajentaa ulkoisen muistin avulla.

"Mittakerroin" (Scale factor) (gyroskoopissa tai kiihtyvyysmittarissa) (7) tarkoittaa ulostulon muutoksen suhdetta mitattavaksi aiotun syötteen muutokseen nähden. Mittakerroin ilmaistaan yleisesti sen suoran kaltevuutena, joka voidaan piirtää pienimmän neliösumman menetelmällä syöte- ja tulostearvojen kautta, jotka on saatu vaihtelemalla syötteen arvoa jaksottaisesti syötearvojen alueen yli.

"Mittauksen epävarmuus" (Measurement uncertainty) (2) on ominaisparametri, joka 95 %:n luotettavuustasolla määrittelee, millä alueella saadun tuloksen molemmin puolin mitattavan suureen oikea arvo sijaitsee. Se sisältää korjaamattomat systemaattiset poikkeamat, korjaamattoman väljyyden ja satunnaiset poikkeamat (viite ISO 10360-2, tai VDI/VDE 2617).

"Monispektriset kuvannusanturit" (Multispectral imaging sensors) (6) ovat kykeneviä hankkimaan kuvatietoa samanaikaisesti tai peräkkäin kahdesta tai useammasta erillisestä spektrikaistasta. Antureita, joilla on enemmän kuin kaksikymmentä spektrikaistaa, kutsutaan toisinaan hyperspektrisiksi kuvannusantureiksi.

"Monitasoinen tiedon suojaus" (Multilevel security) (5) tarkoittaa arkuudeltaan erilaista tietoa sisältävää järjestelmätyyppiä, jota samanaikaisesti voivat käyttää useat erilaiset turvallisuustasot ja tiedontarpeet omaavat käyttäjät, mutta joka estää käyttäjiltä pääsyn tietoihin, joihin heillä ei ole oikeutta.

Huom: "Monitasoinen tiedon suojaus" koskee tietokoneturvallisuutta eikä tietokoneen luotettavuutta, joka käsittelee laitehäiriöiden estämistä tai inhimillisten erehdysten estämistä yleensä.

"Monitietovirtakäsittely" (Multi-data-stream processing) (4) tarkoittaa 'mikro-ohjelmien' tai laitearkkitehtuurin tekniikkaa, joka mahdollistaa kahden tai useamman tietojonon samanaikaisen käsittelyn yhden tai useamman käskyjonon ohjaamana käyttäen sellaisia keinoja kuten:

a. Yksi käsky - monta tietoa (SIMD) -arkkitehtuurit, kuten vektori- ja matriisiprosessoreissa;

b. Monta yksittäistä käskyä - monta tietoa (MSIMD) -arkkitehtuurit;

c. Monta käskyä - monta tietoa (MIMD) -arkkitehtuurit, tiiviisti kytketyt, läheisesti kytketyt ja väljästi kytketyt mukaan lukien; tai

d. Strukturoidut tiedonkäsittelyelementtien ryhmät, systoliset ryhmät mukaan lukien.

Huom: 'Mikro-ohjelma' tarkoittaa peruskäskyjen sarjaa, jota säilytetään erillisessä muistissa, ja jonka suoritus käynnistyy, kun sen viitekäsky tulee käskyrekisteriin.

"Monofilamentti" (Monofilament) (1) tai filamentti on säikeen pienin inkrementti, jonka halkaisija on tavallisesti joitakin mikrometrejä.

"Monoliittinen integroitu piiri" (Monolithic integrated circuit) (3) tarkoittaa passiivisten tai aktiivisten 'piirielementtien' tai molempien yhdistelmää, joka:

a. On muodostettu diffuusio-, istutus- tai pinnoitusprosesseilla yhden puolijohdepalan (ns. lastun) pintaan tai pinnalle;

b. Voidaan katsoa erottamattomasti yhteen liitetyksi; ja

c. Suorittaa piirin tietyn toiminnon (tai toimintoja).

Huom: 'Piirielementti' (Circuit element) on yksittäinen aktiivinen tai passiivinen elektronisen piirin toiminnallinen osa kuten diodi, transistori, vastus, kondensaattori jne.

"Muotoaan muuttavat peilit" (Deformable mirrors) (6) (joita kutsutaan myös adaptiivisiksi optisiksi peileiksi) tarkoittaa peilejä, joissa:

a. Yhtä jatkuvaa optisesti heijastavaa pinnanmuotoa voidaan dynaamisesti muotoilla yksittäisillä momenteilla tai voimilla kompensoimaan peilin kohtaavan optisen aaltomuodon vääristymiä; tai

b. Useita optisesti heijastavia elementtejä voidaan yksittäin ja dynaamisesti, momentteja tai voimia käyttäen uudelleenasetella kompensoimaan peilin kohtaavan optisen aaltomuodon vääristymiä.

"Muut halkeamiskelpoiset materiaalit" (Other fissile materials) (0) tarkoittaa aiemmin erotettuja amerikium-242m, curium-245 ja -247, kalifornium-249 ja -251, plutoniumin muut kuin plutonium-238 ja -239 isotooppeja, sekä mitä tahansa edellämainittuja sisältäviä materiaaleja.

"Muuttuvan geometrian kantopinnat" (Variable geometry airfoils) (7) tarkoittaa takareunan siivekkeitä tai laippoja, tai johtoreunan solasiivekkeitä tai alaspainuvaa nokkaa, joiden asentoa voidaan lennon aikana ohjata.

"Numeerinen ohjaus" (Numerical control) (2) tarkoittaa prosessin automaattista ohjausta, jossa ohjauslaite käyttää numeerista tietoa, jota se tavallisesti saa toiminnan edetessä (viite: ISO 2382).

"Näyttöalue" (Instrumented range) (6) tarkoittaa tutkan määriteltyä, yksikäsitteistä näyttöaluetta.

"Ohjautusjärjestelmä" (Guidance set) (7) tarkoittaa järjestelmiä, jotka yhdistävät kulkuvälineen paikan ja nopeuden mittaus- ja laskentaprosessin (so. navigoinnin) kulkuvälineen lennonohjausjärjestelmien lentoradan korjauskomentojen laskenta- ja välitysprosessiin.

"Ohjelma" (Programme) (2) tarkoittaa käskyjonoa, joka voidaan suorittaa tietokoneella tai muuntaa sen suoritettavaksi.

"Ohjelmallisesti ohjattu" (Stored program controlled) (2 3 5) tarkoittaa ohjausta, joka käyttää elektroniseen muistiin tallennettuja käskyjä, jotka suoritin voi toteuttaa ohjaamaan määriteltyjä toimintoja.

Huom: Laite voi olla "ohjelmallisesti ohjattu", riippumatta siitä onko elektroninen muisti sisäinen vai ulkoinen.

"Ohjelmisto" (Software) (Yloh Kaikki)
Yhden tai useamman ohjelman tai 'mikro-ohjelman' muodostama kokonaisuus missä tahansa käsitettävässä muodossa.

Huom: 'Mikro-ohjelma' tarkoittaa peruskäskyjen sarjaa, jota säilytetään erityisessä muistissa, ja jonka suoritus käynnistyy, kun sen viitekäsky tulee käskyrekisteriin.

"Ohjukset" (Missiles) (1 3 5 6 7 9) tarkoittaa täydellisiä rakettijärjestelmiä ja miehittämättömiä lentolaitejärjestelmiä, jotka pystyvät kuljettamaan vähintään 500 kg:n hyötykuorman vähintään 300 km:n etäisyydelle.

"Olennaisin osa" (Principal element) (4) on ryhmää 4 koskien sellainen osa, jonka vaihtoarvo on enemmän kuin 35 % sen järjestelmän kokonaishinnasta, jonka osa se on. Osan arvo on se arvo, jonka järjestelmän valmistaja tai järjestelmän kokoonpanija siitä maksaa. Kokonaisarvo on normaali kansainvälinen myyntihinta vieraille osapuolille valmistuspaikassa tai kuljetuspisteessä.

"Ominaiskimmokerroin" (Specific modulus) (0 1) on Youngin kerroin pascaleina ja on yhtä kuin N/m^2 jaettuna ominaispainolla N/m^3, mitattuna (296 ± 2) K ((23 ± 2) C) asteen lämpötilassa sekä (50 ± 5) %:n suhteellisessa kosteudessa.

"Ominaismurtovetolujuus" (Specific tensile strength) (0 1) on lopullinen murtovoima pascaleina, joka on yhtä kuin N/m^2 jaettuna ominaispainolla N/m^3, mitattuna (296 ± 2) K ((23 ± 2) C) asteen lämpötilassa sekä (50 ± 5) %:n suhteellisessa kosteudessa.

"Optinen integroitu piiri" (Optical integrated circuit) (3) tarkoittaa "monoliittista integroitua piiriä" tai "hybridipiiriä, joka sisältää yhden tai useampia osia, jotka on suunniteltu toimimaan valoanturina tai valolähteenä tai suorittamaan optista tai sähköoptista toimintoa (toimintoja).

"Optinen kytkentä" (Optical switching) (5) tarkoittaa signaalien reititystä tai kytkentää optisessa muodossa muuntamatta niitä sähköisiksi signaaleiksi.

"Optinen tietokone" (Optical computer) (4) tarkoittaa tietokonetta, joka on suunniteltu tai muunnettu käyttämään valoa tiedon esittämiseen ja jonka laskenta- tai loogiset tiedonkäsittelyelementit perustuvat suoraan toisiinsa kytkettyihin optisiin komponentteihin.

"Optinen vahvistus" (Optical amplification) (5) tarkoittaa optisen tietoliikenteen vahvistustekniikkaa, jossa erillisen optisen lähteen tuottamia signaaleja vahvistetaan muuntamatta niitä sähköisiksi signaaleiksi, ts. käyttäen optisia puolijohdevahvistimia tai valokuituluminesenssivahvistimia.

"Osallistujavaltio" (Participating state) (7 9) on Wassenaarin järjestelyn jäsenmaa.

"Paikallisverkko" (Local area network) (4) on tiedonvälitysjärjestelmä, joka:

a. Sallii määrittelemättömän määrän yksittäisiä 'tietolaitteita' kommunikoida suoraan toistensa kanssa; ja

b. Rajoittuu maantieteellisesti kohtuullisen kokoiselle alueelle (kuten toimistorakennus, tehdas, korkeakoulu, varasto).

Huom: 'Tietolaite': laite, joka pystyy lähettämään tai vastaanottamaan digitaalista informaatiota sisältäviä sekvenssejä.

"Painelähettimet" (Pressure transducers) (2) ovat laitteita, jotka muuntavat paineen mittaustulokset sähköisiksi signaaleiksi.

"Perusportin etenemisviive" (Basic gate propagation delay time) (3) tarkoittaa etenemisviiveen arvoa, joka vastaa "monoliittisessa integroidussa piirissä" käytetyn perusportin viivettä. Monoliittisten integroitujen piirien "perheelle" tämä voidaan määritellä tietylle joko etenemisviiveenä tyypillistä porttia kohti tietyssä "perheessä" tai tyypillisenä etenemisviiveenä porttia kohti tietyssä "perheessä".

Huom. 1: Perusportin etenemisviivettä ei pidä sekoittaa kompleksisen "monoliittisen integroidun piirin" kokonaisviiveeseen sisäänmenon ja ulostulon välillä.

Huom. 2: "Perhe" (Family) tarkoittaa kaikkia integroituja piirejä, joilla on seuraavia valmistusmenetelmiä ja -spesifikaatioita koskevia ominaisuuksia lukuun ottamatta toimintoja, joita ovat:

a. yhteinen laitteisto- ja ohjelmistoarkkitehtuuri;

b. yhteinen rakenneperiaate ja prosessiteknologia; ja

c. yhteiset perusominaisuudet.

"Primäärinen lennon ohjaus" (Primary flight control) (7) tarkoittaa "ilma-aluksen" stabiilisuuden ja liikkeiden ohjausta, joka käyttää voima-/momenttilähteitä, so. aerodynaamisia ohjauspintoja tai propulsiokäyttöistä vektorivastavoimaa.

"Pulssin kesto" (Pulse duration) (6) on "laserin" pulssin aika, FWHI-tasoilla (Full Width Half Intensity) mitattuna.

"Pulssin kompressointi" (Pulse compression) (6) tarkoittaa pitkäaikaisten tutkasignaalien koodausta ja käsittelyä lyhytaikaisina, korkean pulssienergian suomat edut säilyttäen.

"Pyörivä atomisointi" (Rotary atomisation) (1) tarkoittaa prosessia, jossa keskipakovoimalla sulan metallin virrasta tai lähteestä aikaansaadaan läpimitaltaan korkeintaan 500 mikrometrin pisaroita.

"Päätetyövälineet" (End-effectors) (2) tarkoittavat tarraimia, 'aktiivisia työkaluyksikköjä' ja kaikkia muita työkaluja, jotka kiinnitetään "robotin" tai manipulaattorin käsivarren kiinnityslaippaan.

Huom: 'Aktiivinen työkaluyksikkö' tarkoittaa laitetta, joka kohdistaa työkappaleeseen liikevoimaa tai prosessienergiaa tai anturoi sitä.

"Q-kytkin-laser" (Q-switched laser) (6) tarkoittaa "laseria", jossa energia varastoidaan populaatio inversiossa tai optisessa resonaattorissa ja sitten emittoidaan pulssina.

"Reitit" (System tracks) (6) tarkoittaa käsiteltyjä, korreloituja (kohteen tutkatiedot yhdistelty lentosuunnitelman mukaiseen sijaintiin) ja ajantasalle saatettuja lentokoneen sijaintiraportteja, joka on lennonjohtokeskuksen valvojien käytettävissä.

"Resoluutio" (Resolution) (2) tarkoittaa mittalaitteen pienintä inkrementtiä; digitaalisissa mittalaitteissa vähiten merkitsevää bittiä (viite ANSI B-89.1.12).

"Robotti" (Robot) (2 8) tarkoittaa manipulointimekanismia, joka voi olla jatkuvaa rataa tai pisteestä-pisteeseen kulkevaa tyyppiä, voi käyttää antureita ja jolla on seuraavat ominaisuudet:

a. On monitoiminen;

b. Pystyy muuttuvin liikkein asemoimaan tai suuntaamaan materiaaleja, osia, työkaluja tai erikoislaitteita kolmessa ulottuvuudessa;

c. Sisältää kolme tai useampia suljetun tai avoimen piirin servolaitteita, jotka voivat sisältää askelmoottoreita; ja

d. On "käyttäjän ohjelmoitavissa" opetusajo/toistomenetelmällä tai tietokoneella, joka voi olla ohjelmoitava logiikkaohjain, ts. ilman mekaanista väliintuloa.

Huom: Ylläoleva määritelmä ei sisällä seuraavia laitteita:

1. Manipulaatiomekanismit, jotka ovat ohjattavissa vain manuaalisesti tai kaukokäyttölaitteella;

2. Kiinteän sekvenssin manipulaatiomekanismit, jotka ovat automaattisesti liikkuvia laitteita ja toimivat mekaanisesti kiinteästi ohjelmoiduilla liikkeillä. Ohjelma on mekaanisesti rajoitettu kiinteillä pysäyttimillä, kuten tapeilla tai toimikäyrillä. Liikkeiden sarja ja liikeradat tai liikekulmat eivät ole muuttuvia tai muutettavissa mekaanisin, elektronisin tai sähköisin keinoin;

3. *Mekaanisesti ohjatut muuttuvan sekvenssin manipulaatiomekanismit, jotka ovat automaattisesti liikkuvia laitteita ja noudattavat kiinteitä mekaanisesti ohjelmoituja ratoja. Ohjelma on mekaanisesti rajoitettu kiinteillä, mutta aseteltavilla pysäyttimillä, kuten tapeilla tai toimikäyrillä. Liikkeiden sarja ja liikeratojen tai liikekulmien valinta on muuteltavissa kiinteän ohjelmamallin rajoissa. Yhden tai useamman akselin ohjelman muutokset (esim. tapeilla tai toimikäyrillä) ovat suoritettavissa vain mekaanisilla operaatioilla;*
4. *Muut kuin servo-ohjatut muuttuvan sekvenssin manipulaatiomekanismit, jotka ovat automaattisesti liikkuvia laitteita ja toimivat mekaanisesti kiinteiden ohjelmaliikkeiden mukaisesti. Ohjelma on muunneltavissa, mutta liikejakso etenee vain mekaanisesti kiinnitettyjen sähköisten binaarilaitteiden tai aseteltavien pysäyttimien antamien binaarisignaalien mukaan;*
5. *Pinoamislaitteet, joita kutsutaan karteesi-manipulaattiojärjestelmiksi ja jotka on valmistettu korkeavaraston kiinteiksi osiksi ja joiden avulla lokeroiden sisältöä käsitellään (lisätään tai poistetaan).*

"Rohdin" (Tow) (1) on tavallisesti suunnilleen samansuuntaisten "monofilamenttien" kimppu.

"Rokote" (Vaccine) (1) on lääketieteellinen tuote, jonka on tarkoitus herättää suojaavan immunologisen reaktion muodostuminen ihmisissä tai eläimissä sairauden ehkäisemiseksi.

"Ryömintänopeus" (gyroskooppi) (Drift rate) (7) tarkoittaa ulostulon ajasta riippuvaa poikkeamaa toivotusta arvosta. Se koostuu satunnaisista ja systemaattisista osista ja ilmaistaan vastaavana sisääntulon kulmapoikkeamana aikayksikköä kohti suhteessa inertia-avaruuteen.

"Salaus" (Cryptography) (5) ilmentää periaatteita, välineitä ja menetelmiä, joilla tietoa muunnetaan sen tietosisällön piilottamiseksi, huomaamatta tapahtuvien muutosten estämiseksi tai luvattoman käytön estämiseksi. Salaus rajoittuu tiedon muuntamiseen yhtä tai useampaa 'salaista parametria' (esim. salausmuuttujia) tai siihen liittyvää avainta käyttäen.

Huom: 'Salainen parametri': vakio tai avain, jota ei anneta muiden tiedoksi tai pidetään vain tietyn ryhmän tietona.

"Sekoitettu" (Commingled) (1) tarkoittaa termoplastisten kuitujen ja lujitekuitujen filamenttien sekoittamista kokonaan kuitumuodossa olevan lujitekuitu/"matriisi"-sekoituksen tuottamiseksi.

"SHPL" vastaa "suurteholaseria".

"Signaalianalysaattorit" (Signal analysers) (3) tarkoittaa laitteita, jotka kykenevät mittaamaan ja näyttämään monitaajuisten signaalien yksitaajuisten komponenttien perusominaisuuksia.

"Signaalin käsittely" (Signal processing) (3 4 5 6) tarkoittaa ulkoisesta lähteestä tulevien signaalien käsittelyä algoritmeilla kuten kompressio, suodatus, erottelu, valinta, korrelaatio, konvoluutio tai tasomuunnokset (esim. nopea-Fourier- tai Walsh-muunnos).

"Siirtolaser" (Transfer laser) (6) tarkoittaa "laseria", jossa laseroivat aineslajit viritetään siirtämällä energiaa ei-laseroivan atomin tai molekyylin ja laseroivan atomin tai molekyylin aineslajien yhteentörmäyksellä.

"Sisäpinnanvuoraus" (Interior lining) (9) tarkoittaa kiinteän polttoaineen ja rungon tai eristävän vuorauksen välisenä sidoksena käytettävää vuorausta. Tavallisesti se on tulenkestävien tai eristävien materiaalien nestemäiseen polymeeriin, kuten hiilitäytteinen hydroksyylipäätteinen polybutadieeni (HTPB) tai muu polymeeri, perustuva dispersio, johon on lisätty vulkanoivia aineita ja joka suihkutetaan tai levitetään rungon sisäpinnalle.

"Siviililentokone" (Civil aircraft) (1 7 9) tarkoittaa "ilma-aluksia", jotka siviili-ilmailuviranomaisten julkaisemien lentokelpoisuuden vahvistavien listojen mukaan on tarkoitettu lentämään kaupallisilla sisäisillä sekä ulkomaan siviililentoreiteillä tai niitä saadaan käyttää lainmukaiseen siviili-, yksityis- tai kaupalliseen käyttöön.

Huom: Katso myös "ilma-alus".

"Sotilaskäyttöön sovitettu" (Adapted for use in war) (1) tarkoittaa mitä tahansa muuntelua tai valintaa (kuten puhtauden, varastointi-iän, myrkyllisyyden, levittämisominaisuuksien tai UV-säteilyn kestävyyden muuttamista), jolla on tarkoitus lisätä tehokkuutta aiheuttaa tappioita ihmisille tai eläimille, turmella laitteita tai vahingoittaa satoa tai ympäristöä.

"Stabiilisuus" (Stability) (7) tarkoittaa tietyn parametrin variaation (1 sigman) standardipoikkeamaa kalibroidusta arvosta vakiolämpötilaolosuhteissa mitattuna. Se voidaan esittää ajan funktiona.

"Substraatti" (Substrate) (3) tarkoittaa pohjamateriaalin ohutta levyä, jossa on tai ei ole kytkentäkuviota ja jonka päälle tai sisään voidaan sijoittaa 'erilliskomponentteja' tai integroituja piirejä tai molempia.

Huom. 1: 'Erilliskomponentti' (Discrete component): Erikseen koteloitu 'piirielementti', jolla on omat ulkoiset kytkentäpisteensä.

Huom. 2: 'Piirielementti' (Circuit element): Yksittäinen aktiivinen tai passiivinen elektronisen piirin toiminnallinen osa kuten diodi, transistori, vastus, kondensaattori, jne.

"Substraattiaihio" (Substrate blanks) (6) tarkoittaa monoliittisia yhdisteitä, joiden mitat sopivat optisten elementtien (kuten optiset peilit tai ikkunat) tuotantoon.

"Sulaerotus" (Melt extraction) (1) tarkoittaa prosessia, jossa 'nopeasti kiinteytetään' ja erotetaan nauhamaisia metalliseostuotteita upottamalla pyörivän jäähdytetyn kappaleen lyhyt segmentti sulaan metalliseoskylpyyn.

Huom: 'Nopea kiinteytys': sulan materiaalin kiinteytys 1 000 K/s ylittävillä jäähdytysnopeuksilla.

"Sulakehräys" (Melt spinning) (1) tarkoittaa prosessia, jossa 'nopeasti kiinteytetään' sulaa metallivirtaa antamalla sen törmätä pyörivään jäähdytettyyn kappaleeseen, niin että muodostuu hiutalemainen, nauhamainen tai sauvamainen tuote.

Huom: 'Nopea kiinteytys': sulan materiaalin kiinteytys 1 000 K/s ylittävillä jäähdytysnopeuksilla.

"Suoravaikutteinen hydraulipuristus" (Direct-acting hydraulic pressing) (2) tarkoittaa muovausprosessia, jossa käytetään nesteellä täytettyä joustavaa paljetta suorassa kontaktissa työstettävään kappaleeseen.

"Superplastinen muovaus" (Superplastic forming) (1 2) tarkoittaa muovausprosessia, jossa metalleille, joilla normaalisti huoneen lämpötilassa on alhainen venymä (vähemmän kuin 20 %) tavanomaisessa murtovetolujuuskokeessa, saavutetaan lämpöä käyttämällä prosessin aikana vähintään kaksinkertainen venymä.

"Superseokset" (Superalloys) (2 9) tarkoittaa nikkeli-, kobolttі- tai rautapohjaisia seoksia, joiden lujuus yli 922 K (649 C) asteen lämpötiloissa ja ankarissa ympäristö- ja toimintaolosuhteissa on parempi kuin minkään muun AISI 300-sarjan metalliseosten.

"Suprajohtava" (Superconductive) (1 3 6 8) tarkoittaa materiaaleja, esim. metallit, metalliseokset tai yhdisteet, jotka voivat menettää kokonaan sähköisen vastusarvonsa, ts., jotka voivat saavuttaa äärettömän suuren sähköisen johtavuuden ja kuljettaa hyvin suuria sähkövirtoja ilman Joule-lämpenemistä.

Huom: Materiaalin "suprajohtavalle" tilalle on yksilöllisesti tunnusomaista "kriittinen lämpötila", kriittinen magneeettinen kenttä, joka on lämpötilan funktio, sekä kriittinen virrantiheys, joka on sekä magneettisen kentän että lämpötilan funktio.

"Suurteholaser" (Super High Power Laser) (6) tarkoittaa "laseria", joka pystyy lähettämään ulostuloenergiaa, joka (kokonaisuutena tai minä tahansa annoksena) ylittää 1 kJ 50:ssä millisekunnissa tai jonka keskimääräinen tai CW-teho ylittää 20 kW.

"Symmetrinen algoritmi" (5) tarkoittaa salausalgoritmia, joka käyttää täysin samanlaista avainta sekä salaukseen että salauksen purkuun.

Huom: "Symmetrisen algoritmin" tavanomainen käyttö on avaimen luottamuksellisuus.

"Systolinen matriisitietokone" (Systolic array computer) (4) tarkoittaa tietokonetta, jossa käyttäjä voi ohjata tiedon virtausta ja muuttamista dynaamisesti loogisten porttien tasolla.

"Taajuuden vaihtoaika" (Frequency switching time) (3 5) tarkoittaa maksimiaikaa (so. viivettä), jonka signaali tarvitsee, kun sen valittua lähtötaajuutta vaihdetaan toiselle valitulle lähtötaajuudelle, saavuttaakseen:

a. Taajuuden, joka on 100 Hz sisällä lopullisesta halutusta taajuudesta;tai
b. Ulostulon tason, joka on 1 dB sisällä lopullisesta ulostulon tasosta.

"Taajuushyppely" (Frequency agility, frequency hopping) (5) tarkoittaa "hajaspektri"ominaisuuden muotoa, jossa yksittäisen tiedonsiirtokanavan lähetystaajuutta vaihdellaan epäjatkuvasti, askelittain.

"Taajuussyntesoija" (Frequency synthesiser) (3) tarkoittaa käytetystä tekniikasta riippumatta mitä tahansa taajuuslähdettä tai signaaligeneraattoria, joka tuottaa yhden tai useamman ulostulon kautta useita samanaikaisia tai vuorottelevia lähtötaajuuksia, joita ohjaavat tai jotka on johdettu tai määräytyvät pienemmästä joukosta normi- (tai perus-) taajuuksia.

"Tarkkuus" (Accuracy) (2 6) tarkoittaa näyttöarvon positiivista tai negatiivista maksimipoikkeamaa standardi- tai tosiarvosta.

"Tarvittava" (Required) (Ylth 1-9) viittaa, "teknologiaa" tai "ohjelmistoja" koskien, vain siihen osaan "teknologiaa" tai "ohjelmistoja", jotka nimenomaisesti aikaansaavat valvottuja ominaisuuksia tai toimintoja, tai lisäävät niitä. "Tarvittava" "teknologia" tai "ohjelmisto" voivat olla yhteisiä eri tuotteille.

"Tehollinen gramma", "Erityisen halkeamiskelpoisen materiaalin" tai "muun halkeamiskelpoisen materiaalin" (Effective gramme of special fissile material or other fissile material) (0 1) tarkoittaa:

a. Plutoniumin isotoopeilla ja uraani-233:lla isotoopin painoa grammoina;
b. Uraanilla, joka on rikastettu yhteen prosenttiin tai enemmän isotoopilla U-235, alkuaineen painoa grammoina kerrottuna sen desimaalisina paino-osina ilmaistun rikastusmäärän neliöllä;
c. Uraanilla, joka on rikastettu alle yhteen prosenttiin isotoopilla U-235, alkuaineen painoa grammoina kerrottuna luvulla 0,0001;

"Tehonhallinta" (Power management) (7) tarkoittaa korkeusmittarin lähettämän signaalin tehon muuttamista siten, että "ilma-aluksen" korkeudella vastaanotettu teho on aina pienin mahdollinen korkeuden määrittämiseen.

"Teippi" (Tape) (1) on punotuista tai yhdensuuntaisista "monofilamenteista", 'säikeistä', "esilangoista", "touveista" tai "langoista" jne. muodostuva tavallisesti hartsilla esikyllästetty materiaali.

Huom: 'Säie' on suunnilleen samansuuntaisista (tyypillisesti useammasta kuin 200) "monofilamenteista" muodostuva kimppu.

"Teknologia" (Technology) (Ylth Ydth Kaikki) tarkoittaa erityistä kirjallista tai muussa muodossa olevaa teknistä tietoa, jota tarvitaan tuotteen "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten. Tämä tieto on 'teknisen tiedon' tai 'teknisen avun' muodossa.

Huom. 1: 'Tekninen apu' voi olla muodoltaan ohjeita, taitoja, opetusta, työnsuoritustietoutta tai konsultointipalveluja ja saattavat sisältää 'teknisen tiedon' siirtoa.

Huom. 2: 'Tekninen tieto' voi olla muodoltaan piirustuksia, suunnitelmia, kaavioita, malleja, kaavoja, taulukoita, suunnittelukonstruktioita tai määritelmiä, kirjallisia tai muulle medialle tai laitteille, kuten levylle, nauhalle tai lukumuistiin, talletettuja käsikirjoja ja ohjeita.

"Tiedonsiirtonopeus" (Data signalling rate) (5) tarkoittaa nopeutta niin kuin ITU Suositus 53-36 sen määrittelee, ottaen huomioon, että ei-binaarisessa modulaatiossa baudimäärä ja bittiä sekunnissa eivät ole samoja. Koodausta, tarkistusta tai synkronointia varten käytetyt bitit tulee huomioida.

Huom. 1: "Tiedonsiirtonopeutta" määritettäessä huolto- ja ylläpitokanavia ei huomioida.

Huom. 2: Se on maksiminopeus yhteen suuntaan, ts. maksimaalinen lähetys- tai vastaanottonopeus.

"Tiedon suojaus" (Information security) (4 5) tarkoittaa kaikkia menetelmiä ja toimintoja, jotka takaavat tiedon tai tiedonvälityksen saatavuuden, luottamuksellisuuden tai eheyden, poislukien menetelmät tai toiminnot, joilla suojaudutaan virhetoiminnoilta. Siihen kuuluu "salaus", 'salauksen analyysi', suojautuminen paljastavia vuotoja vastaan ja tietokoneturvallisuus.

Huom: 'Salauksen analyysi': salausjärjestelmän tai sen syötteiden tai tulosteiden analysointi, jonka tarkoituksena on selvittää luottamuksellisia muuttujia tai sensitiivistä tietoa, selväkielinen teksti mukaan lukien.

"Tieteellinen perustutkimus" (Basic scientific research) (Ylth Ydth) tarkoittaa kokeellista tai teoreettista työtä, jota tehdään pääasiassa uuden tiedon saamiseksi ilmiöiden tai havaittavien faktojen perusperiaatteista, ja joilla ei ensisijaisesti pyritä mihinkään tiettyyn käytännön päämäärään tai tavoitteeseen.

"Tietoliikennekanavan ohjain" (Communications channel controller) (4) tarkoittaa fyysistä liitäntää, joka ohjaa synkronisen tai asynkronisen digitaalisen tiedon kulkua. Se on kokoonpano, joka voidaan asentaa tietokone- tai tietoliikennelaitteisiin tietoliikenneyhteyden luomiseksi.

"Toksiinialayksiköllä" (Sub-unit toxin) (1) tarkoitetaan kokonaisen "toksiinin" rakenteellisesti ja toiminnallisesti erillistä osaa.

"Toksiinit" (Toxins) (1 2) tarkoittaa valmistustavasta riippumatta tarkoituksellisesti eristettyjen preparaattien tai seosten muodossa olevia myrkyllisiä aineita, lukuun ottamatta toksiineja, joita on saasteina muissa materiaaleissa, kuten patologisissa näytteissä, viljassa, ruokatavaroissa tai "mikro-organismien" kylvöksissä.

"Tosiaikainen kaistanleveys" (Real-time bandwidth) (3) on "dynaamisten signaalianalysaattorien" laajin taajuuksien alue, jonka analysaattori voi tulostaa näytölle tai muistiin aiheuttamatta katkoja sisääntulevan tiedon analysoinnissa. Analysaattoreissa, joissa on enemmän kuin yksi kanava, laskelmaa varten tulee käyttää sitä kanavien konfiguraatiota, joka antaa laajimman "tosiaikaisen kaistanleveyden".

"Tosiaikainen käsittely" (Real time processing) (2 4 6 7) tarkoittaa tietokonejärjestelmän tiedonkäsittelykykyä, joka käytettävissä olevin resurssein ja järjestelmän kuormituksesta riippumatta turvaa tarvittavan palvelutason taatun vasteajan sisällä, kun ulkoinen tapahtuma käynnistää palvelun.

"Tuotanto" (Production) (Ylth Ydth Kaikki) tarkoittaa kaikkia tuotantovaiheita, kuten rakentaminen, tuotanto, suunnittelu, valmistus, integrointi, kokoonpano, asennus, tarkastus, testaus, laadunvalvonta.

"Tuotantolaitteet" (Production equipment) (9) tarkoittaa "kehitystä" tai yhtä tai useampaa "tuotannon" vaihetta varten erikoisesti suunniteltuja tai muunnettuja työkaluja, mallineita, asettimia, tuurnia, muotteja, suulakkeita, kiinnittimiä, suuntausmekanismeja, testilaitteita sekä muita koneita ja niiden osia.

"Tuotantoympäristö" (Production facilities) (9) tarkoittaa laitteita ja niitä varten erityisesti suunniteltuja ohjelmistoja, jotka on yhdistetty kokonaisuudeksi "kehitystä" tai yhtä tai useampaa "tuotannon" vaihetta varten.

"Tutkan hajaspektri" (Radar spread spectrum) (6) tarkoittaa kaikkia modulointitekniikoita, jotka hajauttavat suhteellisen kapean taajuuskaistan signaalien energian laajemman taajuuskaistan yli käyttäen satunnaista tai puolisatunnaista koodausta.

"Tutkan taajuushyppely" (Radar frequency agility) (6) tarkoittaa kaikkia tekniikoita, jotka vaihtavat puolisatunnaisessa järjestyksessä pulssitutkan lähettimen kantoaaltotaajuutta pulssien välillä tai pulssiryhmien välillä enemmän kuin mitä on pulssin kaistanleveys.

"Tyhjöatomisointi" (Vacuum atomization) (1) tarkoittaa prosessia, jossa sulasta metallivirrasta aikaansaadaan tyhjössä nopeasti kehittyvän kaasun avulla läpimitaltaan noin 500 mikrometriä tai sitä pienempiä pisaroita.

"Täyden auktoriteetin digitaalinen moottorin ohjaus" ("FADEC") (Full Authority Digital Engine Control) (7 9) tarkoittaa kaasuturbiini- tai yhdistelmätahtimoottorien elektronista ohjausjärjestelmää, joka käyttää digitaalista tietokonetta ohjaamaan moottorin työntövoiman tai akselin ulostulotehon säätämiseen tarvittavia muuttujia koko moottorin toiminta-alueella polttoaineen syötön aloittamisesta sen sulkemiseen.

"UF_6-korroosiota kestäviä aineita" (Materials resistant to corrosion by UF_6) (0) voivat olla kyseessä olevasta erotusprosessista riippuen kupari, ruostumaton teräs, alumiini, alumiinioksidi, alumiiniseokset, nikkeli tai seos, joka sisältää vähintään 60 painoprosenttia nikkeliä sekä UF_6-kestävää fluorattua hiilivetypolymeeriä.

"Verkkoliityntäohjain" (Network access controller) (4) tarkoittaa fyysistä liitäntää hajautettuun tietoliikenneverkkoon. Se käyttää yhteistä siirtotietä, joka toimii kauttaaltaan samalla "digitaalisella siirtonopeudella" ja jakaa päätteille siirtovuoroja (esim. vuoromerkkien tai kuulostelun avulla). Muista riippumatta se valitsee tietopaketit tai tietoryhmät (esim. IEEE 802), jotka sille on osoitettu. Se on kokoonpano, joka voi olla liitettynä tietokone- tai tietoliikennelaitteeseen viestintäyhteyden luomiseksi.

"Vikasietoisuus" (Fault tolerance) (4) on tietokonejärjestelmän kyky minkä tahansa laitteisto- tai "ohjelmisto"komponenttinsa minkä tahansa häiriön jälkeen jatkaa toimintaansa ilman ihmisen väliintuloa tietyllä suoritustasolla, joka takaa toiminnan jatkumisen, tietojen säilymisen ja toiminnan palautumisen ennalleen tietyn ajan kuluessa.

"Viritettävä" (Tunable) (6) tarkoittaa "laserin" kykyä tuottaa jatkuvaa lähtötehoa kaikilla aallonpituuksilla usean "laser"transition alueella. Viiva"laser" tuottaa diskreettejä aallonpituuksia yhdellä "laser"transitiolla eikä sitä katsota "viritettäväksi".

"Ydinreaktori" (Nuclear reactor) (0) tarkoittaa laitteita, jotka ovat reaktoriastian sisällä tai jotka on liitetty suoraan siihen, laitteita, jotka kontrolloivat sydämen tehotasoa sekä komponentteja, jotka normaalisti sisältävät reaktorin sydämen primäärijäähdytettä tai joutuvat suoraan kosketukseen sen kanssa tai ohjaavat sen kulkua.

"Yhdistelmäpyöröpöytä" (Compound rotary table) (2) tarkoittaa pöytää, jolla työkappaletta voidaan pyörittää tai kallistaa kahden ei-yhdensuuntaisen akselin suhteen, ja joita voidaan ohjata samanaikaisesti "ääriviivaohjausta" varten.

"Yhdistetty teoreettinen tehokkuus" ("CTP") (Composite theoretical performance) (3 4) on laskentatehokkuuden mitta, joka ilmoitetaan miljoonina teoreettisina operaatioina sekunnissa (Mtops), ja joka on saatu "laskentaelementtien" ("CE") laskentatehokkuuksien yhdistämistä käyttäen.

Huom: Katso ryhmä 4, tekninen huomautus.

"Yhteen kytketyt tutka-anturit" (Interconnected radar sensors) (6) tarkoittaa, että kaksi tai useampi tutka-anturi on kytketty yhteen, kun ne vaihtavat keskenään tietoa tosiaikaisesti.

"Yhteiskanavamerkinanto" (Common channel signalling) (5) on merkinantomenetelmä, jossa puhelinkeskusten välillä yhdellä kanavalla välitetään tunnuksella varustettujen viestien avulla merkinantotietoa, joka koskee useita piirejä tai puheluja, sekä muuta esim. verkonhallintaan liittyvää tietoa.

"Yksispektriset kuva-anturit" (Monospectral imaging sensors) (6) ovat kykeneviä hankkimaan kuvatietoa yhdestä erillisestä spektrikaistasta.

"Yleinen keskeytysviive" (Global interrupt latency time) (4) tarkoittaa aikaa, joka tietokonejärjestelmältä kuluu siihen, että se havaitsee jonkin tapahtuman aiheuttaman keskeytyksen, käsittelee sen ja siirtyy suorittamaan toista muistissa olevaa tehtävää, joka palvelee keskeytystä.

"Ääriviivaohjaus" (Contouring control) (2) tarkoittaa kahden tai useamman liikkeen "numeerista ohjausta" käskyillä, jotka määrittävät seuraavan vaadittavan aseman sekä tarvittavat syöttönopeudet tähän asemaan siirtymiseksi. Syöttönopeuksia vaihdellaan toistensa suhteen halutun ääriviivan aikaansaamiseksi (viite ISO/DIS 2806-1980).

TÄSSÄ LIITTEESSÄ KÄYTETYT AKRONYYMIT JA LYHENTEET

Akronyymi tai lyhenne, jota käytetään määritellyistä termeistä löytyy 'tämän liitteen termien määritelmistä'.

AKRONYYMI TAI LYHENNE	MERKITYS
ABEC	Annular Bearing Engineers Committee
AGMA	American Gear Manufacturers' Association
AHRS	attitude and heading reference systems (asennon ja suunnan referenssijärjestelmät)
AISI	American Iron and Steel Institute
ALU	arithmetic logic unit (aritmetiikkayksikkö)
ANSI	American National Standards Institute
ASTM	the American Society for Testing and Materials
ATC	air traffic control (lennonjohto)
AVLIS	Atomic Vapour Laser Isotope Separation (atomihöyryn laservirityksen perustuva isotooppierotus)
CAD	computer-aided-design (tietokoneavusteinen suunnittelu)
CAS	Chemical Abstracts Service
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee (kansainvälinen neuvoa-antava lennätin- ja puhelinkomitea)
CDU	control and display unit (ohjaus- ja näyttöyksikkö)
CEP	circular error probable (yhtäläisen todennäköisyyden ympyrä)
CNTD	controlled nucleation thermal deposition (säädeltävä ydintymislämpöhajoaminen)
CRISLA	Chemical Reaction by Isotope Selective Laser Activation (isotooppiselektiivisellä laserilla aktivoitu kemiallinen reaktio)
CVD	chemical vapour deposition (kemiallinen kaasufaasipinnoitus)
CW	chemical warfare (kemiallinen sodankäynti)
CW (for lasers)	continuous wave (jatkuva aalto (laserit))
DME	distance measuring equipment (etäisyydenmittauslaite)
DS	directionally solidified (suunnatusti kiinteytetty)
EB-PVD	electron beam physical vapour deposition (elektronisuihkun avulla tapahtuva fysikaalinen kaasufaasipinnoitus)
EBU	European Broadcasting Union
ECM	electro-chemical machining (sähkökemiallinen työstö)
ECR	electron cyclotron resonance (elektroni-syklotroni-resonanssi)
EDM	electrical discharge machines (kipinätyöstökoneet)
EEPROMS	electrically erasable programmable read only memory (elektronisesti pyyhittävä ohjelmoitava lukumuisti)
EIA	Electronic Industries Association
EMC	electromagnetic compatibility (sähkömagneettinen mukautuvuus)
FFT	Fast Fourier Transform (Nopea Fourier-muunnos)
GLONASS	global navigation satellite system (globaali navigointisatelliittijärjestelmä)
GPS	global positioning system (globaali paikannusjärjestelmä)
HBT	hetero-bipolar transistors (heterobipolaaritransistori)
HDDR	high density digital recording (suurtiheyksinen digitaalitallennus)
HEMT	high electron mobility transistors (korkean elektroniliikkuvuuden transistorit)
ICAO	International Civil Aviation Organisation (Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö)
IEC	International Electro-technical Commission (Kansainvälinen sähkötekniikan toimikunta)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IFOV	instantaneous-field-of-view (hetkellinen näkökenttä)
ILS	instrument landing system (mittarilaskeutumisjärjestelmä)
IRIG	inter-range instrumentation group (monialueinstrumentointiryhmä)
ISAR	inverse synthetic aperture radar (käänteinen synteettinen apertuurituka)

AKRONYYMI TAI LYHENNE	MERKITYS
ISO	International Organization for Standardization (Kansainvälinen standardisoimisjärjestö)
ITU	International Telecommunication Union (Kansainvälinen televiestintäliitto)
JIS	Japanese Industrial Standard
JT	Joule-Thomson
LIDAR	light detecting and ranging (valoon perustuva havainnointi ja etäisyyden mittaus)
LRU	line replaceable unit (linjahuollossa vaihdettava yksikkö)
MAC	message authentication code (sanoman autentikointikoodi)
Mach	ratio of speed of an object to speed of sound (after Ernst Mach) (kohteen nopeuden suhde äänen nopeuteen (Ernst Machin mukaan))
MLIS	Molecular laser Isotopic separation (molekyylien laservirityksseen perustuva isotooppien erotus)
MLS	microwave landing systems (mikroaaltolaskeutumisjärjestelmät)
MOCVD	metal organic chemical vapour deposition (metalliorgaaninen kemiallinen kaasufaasipinnoitus)
MRI	magnetic resonance imaging (magneettiresonanssikuvaus)
MTBF	mean-time-between-failures (keskimääräinen vikaväli)
Mtops	million theoretical operations per second (miljoonaa teoreettista operaatiota sekunnissa)
MTTF	mean-time-to-failure (keskimääräinen vioittumisaika)
NBC	Nuclear, Biological and Chemical (ydin-, biologinen tai kemiallinen)
NDT	non-destructive test (ainetta rikkomaton testi)
PAR	precision approach radar (tarkkuuslähestymistutka)
PIN	personal identification number (henkilökohtainen tunnusnumero)
ppm	parts per million (miljoonasosa)
PSD	power spectral density (tehon spektritiheys)
QAM	quadrature-amplitude-modulation (kvadratuuri-amplitudi-modulaatio)
RF	radio frequency (radiotaajuus)
SACMA	Suppliers of Advanced Composite Materials Association
SAR	synthetic aperture radar (synteettinen apertuuritutka)
SC	single crystal (yksikide-)
SLAR	sidelooking airborne radar (sivukulmatutka)
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers (Elokuva- ja televisioalan insinöörien yhdistys)
SRA	shop replaceable assembly (korjaamolla vaihdettava kokoonpano)
SRAM	static random access memory (staattinen luku-/kirjoitusmuisti)
SRM	SACMA Recommended Methods (SACMA:n suosittelemat menetelmät)
SSB	single sideband (yksisivukaista)
SSR	secondary surveillance radar (toisiovalvontatutka)
TCSEC	trusted computer system evaluation criteria (luotettavien tietokonejärjestelmien varmennuskriteerit)
TIR	total indicated reading (koko näyttöalue)
UV	ultraviolet (ultravioletti
UTS	ultimate tensile strength (murtovetolujuus)
VOR	very high frequency omni-directional range (VHF-monisuuntamajakka)
YAG	yttrium/aluminium garnet (yttrium/alumiinigranaatti)

RYHMÄ 0 - YDINMATERIAALIT, LAITTEISTOT JA LAITTEET

0A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

0A001 "Ydinreaktorit" ja niitä varten erityisesti suunnitellut ja valmistetut komponentit seuraavasti:

a. "Ydinreaktorit", jotka voivat ylläpitää säädettävää jatkuvaa ytimien halkeamisketjureaktiota;

b. Sellaiset metalliset astiat tai niiden merkittävät rakenne-elementit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu sisältämään "ydinreaktorin" sydän, mukaan lukien reaktoripaineastian kansi;

c. Käsittelylaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu polttoaineen viemiseksi "ydinreaktoriin" tai polttoaineen poistamiseksi sieltä;

d. Säätösauvat, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu halkeamisprosessin säätämiseksi "ydinreaktorissa", sauvojen tuki- ja ripustusrakenteet, säätösauvojen käyttökoneistot ja ohjausputket;

e. Paineputket, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu sisältämään "ydinreaktorin" polttoaine-elementtejä ja primäärijäähdytettä yli 5,1 MPa:n käyttöpaineessa;

f. Putket tai putkisarjat, jotka on valmistettu zirkoniummetallista tai seoksesta, jossa hafniumin painosuhde zirkoniumiin on pienempi kuin 1:500, ja jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäväksi "ydinreaktorissa";

g. Jäähdytepumput, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu "ydinreaktorin" primäärijäähdytteen kierrättämiseksi;

h. 'Ydinreaktorin sisäosat', jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäviksi "ydinreaktorissa", mukaan lukien sydämen tukirakenteet, polttoainekanavat, termiset suojat, verholevyt, sydänritilät ja diffuuserilevyt;
Huom: *0A001.h kohdassa 'ydinreaktorin sisäosat' tarkoittaa mitä tahansa reaktoriastiassa olevaa merkittävää rakennetta, jolla on yksi tai useampi seuraavanlaisista tehtävistä: sydämen tukeminen, polttoaineen paikallaan pitäminen, primäärijäähdytteen virtauksen ohjaus, toimiminen reaktoriastian säteilysuojana ja sydämessä olevien instrumentointilaitteiden ohjaaminen.*

i. Lämmönvaihtimet (höyrystimet), jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäviksi "ydinreaktorin" primäärijäähdytyspiirissä;

j. Neutronien ilmaisin- ja mittauslaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu "ydinreaktorin" sydämessä vallitsevan neutronivuon määrittämiseen.

0B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

0B001 Laitokset "luonnonuraanin", "köyhdytetyn uraanin" ja "erityisten halkeamiskelpoisten materiaalien" isotooppien erotusta varten ja niitä varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

a. Laitokset, jotka on erityisesti suunniteltu "luonnonuraanin", "köyhdytetyn uraanin" ja "erityisten halkeamiskelpoisten materiaalien" isotooppien erotusta varten, seuraavasti:

1. Kaasusentrifugierotuslaitos
2. Kaasudiffuusioerotuslaitos
3. Aerodynaaminen erotuslaitos
4. Kemialliseen vaihtoon perustuva erotuslaitos
5. Ionivaihtoon perustuva erotuslaitos
6. Atomihöyryn "laser"viritykseen perustuva isotooppierotuslaitos (AVLIS)
7. Molekyylien "laser"viritykseen perustuva isotooppierotuslaitos (MLIS)
8. Plasmaerotuslaitos
9. Sähkömagneettinen erotuslaitos

b. Kaasusentrifugit sekä rakenteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäviksi kaasusentrifugierotusprosessissa, seuraavasti:

Huom: 0B001.b kohdassa 'korkean lujuus/tiheys -suhteen aineella' tarkoitetaan jotakin seuraavista:

a. Maraging-teräs, jonka murtovetolujuus on 2 050 MPa tai suurempi;

b. Alumiiniseokset, joiden murtovetolujuus on 460 MPa tai suurempi; tai

c. "Kuitu- tai säiemateriaalit", joiden "ominaiskimmomoduuli" on suurempi kuin 3,18 x 10^6 m ja "ominaisvetolujuus" suurempi kuin 76,2 x 10^3 m;

1. Kaasusentrifugit;

2. Täydelliset roottorikokoonpanot;

3. Roottoriputkisylinterit, joiden seinien paksuus on 12 mm tai pienempi ja halkaisija 75 mm:n ja 400 mm:n välillä ja jotka on valmistettu 'korkean lujuus/tiheys -suhteen aineista';

4. Renkaat tai palkeet, joiden seinämän paksuus on 3 mm tai pienempi sekä halkaisija 75 mm:n ja 400 mm:n välillä ja jotka on suunniteltu tukemaan paikallisesti roottoriputkea tai liittämään useita putkia yhteen ja jotka on valmistettu 'korkean lujuus/tiheys -suhteen aineista';

5. Halkaisijaltaan 75 mm:n ja 400 mm:n välillä olevat ohjauslevyt, jotka on tarkoitettu asennettavaksi roottoriputken sisään ja jotka on valmistettu 'korkean lujuus/tiheys -suhteen aineista';

6. Halkaisijaltaan 75 mm:n ja 400 mm:n välillä olevat roottoriputken ylä- tai alalaipat, jotka on valmistettu 'korkean lujuus/tiheys -suhteen aineista';

7. "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" valmistettuun tai sellaisella suojattuun koteloon ripustetut magneettiset ripustuslaakerit, jotka koostuvat rengasmaisesta magneetista ja jotka sisältävät vaimentavan väliaineen ja joissa magneetti kytkeytyy napakappaleeseen tai toiseen roottorin yläkanteen kiinnitettyyn magneettiin;

0B001 b. jatkuu

8. Erityisvalmisteiset laakerit, jotka koostuvat vaimentimelle asennetusta laakeritappi-kuppi-kokoonpanosta;

9. Sylintereistä koostuvat molekylaariset pumput, joihin on sisäisesti koneistettu tai puristettu kierrerihlaus ja sisäisesti koneistettu porausreikiä;

10. Monivaiheisten vaihtovirralla toimivien hystereesi- (tai reluktanssi-) moottorien renkaan muotoiset moottoristaattorit tahtikäyttöön tyhjössä taajuusalueella 600–2 000 Hz ja tehoalueella 50–1 000 VA;

11. Kaasusentrifugin roottoriputkikokoonpanon sentrifugikotelo, joka koostuu jäykästä sylinteristä, jonka seinämän paksuus on enintään 30 mm ja jonka päädyt on tarkkuuskoneistettu ja valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä;

12. Sisähalkaisijaltaan enintään 12 mm:n putkista koostuvat kauhakerääjät, jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä, UF_6-kaasun poistamiseksi sentrifugiroottoriputken sisältä Pitot'n putken toimintaperiaatteella;

13. Taajuusmuuntimet (konvertterit tai invertterit), jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu syöttämään kaasusentrifugirikastukseen tarkoitettuja moottorin staattoreita ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, ja tällaisia muuntimia varten erityisesti suunnitellut komponentit:
    a. Monivaiheinen ulostulo 600–2 000 Hz;
    b. Taajuuden hallinta parempi kuin 0,1 %;
    c. Harmoninen kokonaissärö pienempi kuin 2 % ja
    d. Hyötysuhde yli 80 %;

c. Laitteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu kaasudiffuusioerotusprosessia varten, seuraavasti:

1. Huokoisista metallisista, polymeerisista tai keraamisista "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" valmistetut kaasudiffuusiosulut, joiden huokosten koko on 10 nm:n ja 100 nm:n välillä ja paksuus 5 mm tai vähemmän sekä putkimaisten muotojen halkaisija 25 mm tai pienempi;

2. Kaasudiffuusioyksikön kotelot, jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä;

3. Kompressorit (pakkosyöttö-, keskipakois- ja aksiaalivirtaustyyppiä) tai kaasupuhaltimet, joiden UF_6-imuteho on 1 m^3/min tai suurempi ja poistopaine enintään 666,7 kPa ja jotka on tehty "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä;

4. Pyörivien akselien tiivisteet kompressoreihin ja puhaltimiin, jotka on määritelty 0B001.c.3 kohdassa ja suunniteltu salpakaasun sisäänvuotonopeudelle, joka on pienempi kuin 1 000 cm^3/min;

5. Lämmönvaihtimet, jotka on valmistettu alumiinista, kuparista, nikkelistä tai yli 60 prosenttia nikkeliä sisältävistä seoksista taikka näiden metallien kombinaatioista verhoiltuina putkina ja jotka on suunniteltu toimimaan normaalin ilmanpaineen alapuolella vuotonopeudella, joka rajoittaa paineen nousun pienemmäksi kuin 10 Pa tunnissa 100 kPa:n paine-eron vallitessa;

6. Paljetiivisteillä varustetut venttiilit, jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä ja joiden halkaisija on 40 mm:n ja 1 500 mm:n välillä;

0B001 jatkuu

d. Laitteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu aerodynaamista erotusprosessia varten, seuraavasti:

1. Raonmuotoisista kaarevista kanavista tehdyt erotussuuttimet, joiden kaarevuussäde on pienempi kuin 1 mm ja jotka ovat UF_6-korroosiokestoisia sekä joissa on veitsenterä, joka erottaa suuttimen läpi virtaavan kaasun kahdeksi virraksi;

2. Tangentiaalisen sisäänmenovirtauksen pyörittämät sylinterimäiset tai kartiomaiset putket (pyörreputket), jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä ja joiden halkaisija on 0,5 cm:n ja 4 cm:n välillä, pituus/halkaisija -suhde pienempi kuin 20:1 ja joilla on yksi tai useampi tangentiaalinen sisäänmenoaukko;

3. Kompressorit (pakkosyöttö-, keskipako- ja aksiaalivirtaustyyppiä) tai kaasupuhaltimet, joiden UF_6-imuteho on vähintään 2 m^3/min ja jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä, ja niitä varten tarkoitetut pyörimisakselien tiivisteet;

4. "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" valmistetut tai niillä suojatut lämmönvaihtimet;

5. "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" valmistetut tai niillä suojatut aerodynaamisten erotuselementtien kotelot pyörreputkia tai erotussuuttimia varten;

6. Paljeventtiilit, jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä ja joiden halkaisija on 40 mm:n ja 1 500 mm:n välillä;

7. Prosessijärjestelmät UF_6-kaasun erottamiseksi kantokaasusta (vety tai helium) 1 ppm:n tai alhaisempaan UF_6-pitoisuuteen, mukaan lukien:
   a. Kryogeeniset lämmönvaihtimet ja kryoerottimet, jotka kykenevät toimimaan 153 K (-120 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;
   b. Kryogeeniset jäähdytysyksiköt, jotka kykenevät toimimaan 153 K (-120 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;
   c. Erotussuutin- tai pyörreputkiyksiköt UF_6-kaasun erottamiseksi kantokaasusta;
   d. UF_6-kylmäloukut, jotka pystyvät toimimaan 253 K (-20 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;

e. Laitteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu kemialliseen vaihtoon perustuvaa erotusprosessia varten, seuraavasti:

1. Nopeavaihtoiset neste-neste-pulssikolonnit, joiden saosaika vaihetta kohti on 30 sekuntia tai lyhyempi ja jotka kestävät vahvaa suolahappoa (esim. sopivista muoviaineista kuten fluorihiilipolymeereistä tai lasista valmistetut tai niillä vuoratut);

2. Nopeavaihtoiset neste-neste-keskipakokontaktorit, joiden saosaika vaihetta kohti on 30 sekuntia tai lyhyempi ja jotka kestävät vahvaa suolahappoa (esim. sopivista muoviaineista kuten fluorihiilipolymeereistä tai lasista valmistetut tai niillä vuoratut);

3. Vahvoja suolahappoliuoksia kestävät sähkökemialliset pelkistyskennot, jotka soveltuvat yhden valenssitilan uraanin pelkistämiseen toiseen valenssitilaan;

0B001 e. jatkuu

4. Sähkökemialliset pelkistyskennojen syöttölaitteet U^{+4}-ionien erottamiseksi orgaanisesta virrasta ja ne prosessivirran kanssa kosketuksissa olevat laitteet, jotka on valmistettu sopivista aineista (esim. lasi, fluorihiilipolymeerit, polyfenyylisulfaatti, polyeetterisulfoni ja hartsikyllästetty grafiitti) tai suojattu niillä;

5. Hyvin puhdistetun uraanikloridiliuoksen tuottamiseen tarkoitetut syötön valmistelujärjestelmät, jotka koostuvat puhdistukseen tarkoitetuista liuotus-, uutin- ja/tai ioninvaihtolaitteista sekä U^{+6}- tai U^{+4}-uraanin pelkistämiseen U^{+3}-uraaniksi soveltuvista elektrolyyttisistä kennoista;

6. Uraanin hapettamisjärjestelmät U^{+3}-uraanin hapettamiseksi U^{+4}-uraaniksi;

f. Laitteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu ioninvaihtoon perustuvaa erotusprosessia varten, seuraavasti:

1. Nopeasti reagoivat ioninvaihtohartsit, kalvomaiset tai huokoiset makroverkkomaiset hartsit, joissa aktiiviset kemialliset vaihtoryhmät on rajoitettu ei-aktiivisen huokoisen tukirakenteen pinnoitteeksi, ja muut komposiittirakenteet missä tahansa sopivassa muodossa, mukaan lukien partikkelit ja kuidut, joiden halkaisija on 0,2 mm tai pienempi ja suunniteltu vaihtopuoliintumisaika on alle 10 sekuntia ja jotka kestävät vahvaa suolahappoa ja kykenevät toimimaan 373 K–473 K (100 C–200 C) asteen lämpötila-alueella;

2. (Sylinterinmuotoiset) ioninvaihtokolonnit, joiden halkaisija on suurempi kuin 1 000 mm ja jotka on valmistettu vahvaa suolahappoa kestävistä aineista (esim. titaani tai fluorihiilimuovit) tai suojattu niillä ja jotka kykenevät toimimaan 373 K–473 K (100 C–200 C) asteen lämpötila-alueella ja yli 0,7 MPa:n paineessa;

3. Ioninvaihtotakaisinvirtausjärjestelmät (kemialliset tai sähkökemialliset hapetus- tai pelkistysjärjestelmät) kemiallisten pelkistys- tai hapetusaineiden talteenottamiseksi ioninvaihtoon perustuvissa rikastuskaskadeissa;

g. Atomihöyryn "laser"viritykseen perustuvaa isotooppierotusmenetelmää (AVLIS) varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

1. Uraanin höyrystämiseen soveltuvat suuritehoiset kaista- tai pyyhkäisyelektronisuihkutykit, joiden tuottama teho on enemmän kuin 2,5 kW/cm;

2. Sulan uraanin tai uraaniseosten käsittelyyn soveltuvat sulan uraanimetallin käsittelyjärjestelmät, jotka koostuvat sopivista korroosiota ja lämpöä kestävistä aineista (esim. tantaalista, yttriumoksidilla päällystetystä grafiitista, muiden harvinaisten maametallien oksideilla päällystetystä grafiitista tai niiden seoksista) valmistetuista tai suojatuista upokkaista ja upokkaiden jäähdytyslaitteista;
HUOM: KATSO MYÖS 2A225 KOHTA.

3. Tuote- ja jätekerääjäjärjestelmät, jotka on valmistettu uraanimetallihöyryn tai nestemäisen uraanin korroosiota ja lämpöä kestävistä aineista, kuten yttriumoksidilla päällystetystä grafiitista tai tantaalista, tai pinnoitettu niillä;

4. Erotusyksikön kotelot (sylinterinmuotoiset tai suorakulmaiset astiat), joihin voidaan sijoittaa uraanimetallin höyrystin, elektronisuihkutykki ja tuote- ja jätekerääjät;

0B001 g. jatkuu

5. Uraani-isotooppien erottamiseen soveltuvat "laserit" tai "laser"järjestelmät, joissa oleva taajuusspektrin stabilaattori mahdollistaa pitkäaikaisen käytön;
HUOM: KATSO MYÖS 6A005 JA 6A205 KOHTA.

h. Molekyylien "laser"viritykseen perustuvaa isotooppien erotusprosessia (MLIS) tai isotooppiselektiivisellä laserilla aktivoitua kemiallista reaktiota (CRISLA) varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

1. Ääntä nopeammilla virtauksilla toimivat paisuntasuuttimet, joilla voidaan jäähdyttää UF_6:n ja kantokaasun seokset 150 K (- 123 C) asteeseen tai sitä alhaisempaan lämpötilaan ja jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista";

2. Uraanipentafluoridin (UF_5) kerääjät, jotka koostuvat suodatin-, törmäys-, tai syklonityyppisistä kerääjistä tai niiden yhdistelmistä ja jotka on valmistettu "UF_5-/UF_6-korroosiota kestävistä aineista";

3. Kompressorit, jotka on valmistettu "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tai suojattu niillä, ja niihin soveltuvat pyörimisakselien tiivisteet;

4. Laitteet UF_5:n (kiinteä aine) fluoraamiseksi UF_6:ksi (kaasu);

5. Prosessijärjestelmät UF_6:n erottamiseksi kantokaasusta (esim. typestä tai argonista) mukaan lukien:
   a. Kryogeeniset lämmönvaihtimet ja kryogeeniset erottimet, jotka kykenevät toimimaan 153 K (-120 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;
   b. Kryogeeniset jäähdytinyksiköt, jotka kykenevät toimimaan 153 K (-120 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;
   c. UF_6-kylmäloukut, jotka kykenevät toimimaan 253 K (-20 C) asteen tai sitä alhaisemmissa lämpötiloissa;

6. Uraani-isotooppien erottamiseen soveltuvat "laserit" tai "laser"järjestelmät, joissa oleva taajuusspektrin stabilaattori mahdollistaa pitkäaikaisen käytön;
HUOM: KATSO MYÖS 6A005 JA 6A205 KOHTA.

i. Plasmaerotusmenetelmää varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

1. Ionien tuottamiseen tai kiihdyttämiseen soveltuvat mikroaaltoteholähteet ja antennit, joiden ulostulotaajuus on enemmän kuin 30 GHz ja keskimääräinen ulostuloteho suurempi kuin 50 kW;

2. Radiotaajuusioninvirityskelat, jotka toimivat yli 100 kHz:n taajuuksilla ja kykenevät käsittelemään yli 40 kW:n keskimääräisen tehon;

3. Uraaniplasman synnyttämiseen soveltuvat järjestelmät;

4. Sulan uraanin tai uraaniseosten käsittelyyn soveltuvat sulan metallin käsittelyjärjestelmät, jotka koostuvat sopivista korroosiota ja lämpöä kestävistä aineista (esim. tantaalista, yttriumoksidilla päällystetystä grafiitista, muiden harvinaisten maametallien oksideilla päällystetystä grafiitista tai niiden seoksista) valmistetuista tai suojatuista upokkaista ja upokkaiden jäähdytyslaitteista;
HUOM: KATSO MYÖS 2A225 KOHTA.

0B001 i. jatkuu

5. Tuote- ja jätekerääjät, jotka on valmistettu uraanihöyryn korroosiota ja lämpöä kestävistä aineista, kuten yttriumoksidilla päällystetystä grafiitista tai tantaalista, tai suojattu niillä;

6. Erotusyksikön (sylinterimäinen) kotelo, johon voidaan sijoittaa uraaniplasmalähde, radiotaajuinen ajokela ja tuote- ja jätekerääjät, ja joka on tehty sopivasta ei-magneettisesta aineesta (esim. ruostumattomasta teräksestä);

j. Sähkömagneettista isotooppierotusmenetelmää varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

1. Joko yhden tai useita ionisuihkuja synnyttävät ionilähteet, jotka koostuvat höyrylähteestä, ionisaattorista ja suihkun kiihdyttimestä, jotka on valmistettu sopivasta ei-magneettisesta aineesta (esim. grafiitista, ruostumattomasta teräksestä tai kuparista) ja jotka kykenevät tuottamaan 50 mA:n tai suuremman kokonaisionivirran;

2. Rikastetun tai köyhdytetyn uraani-ionisuihkun keräyslevyt, jotka koostuvat kahdesta tai useammasta raosta ja keräystaskusta ja jotka on valmistettu sopivista ei-magneettisista aineista (esim. grafiitista tai ruostumattomasta teräksestä);

3. Uraanin sähkömagneettisten erotusyksiköiden tyhjökotelot, jotka on valmistettu ei-magneettisista aineista (esim. ruostumattomasta teräksestä) ja suunniteltu toimimaan 0,1 Pa:n tai sitä alhaisemmissa paineissa;

4. Magneettinapakappaleet, joiden läpimitta on suurempi kuin 2 m;

5. Ionilähteisiin tarvittavat suurjänniteteholähteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   a. Kykenevät toimimaan jatkuvasti;
   b. Ulostulojännite 20 000 V tai suurempi;
   c. Ulostulovirta 1 A tai suurempi ja
   d. Jännitteen stabiilisuus parempi kuin 0,01% kahdeksan tunnin jakson aikana;
   HUOM: KATSO MYÖS 3A227 KOHTA.

6. Magneettien teholähteet (suuritehoiset, tasavirta-), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   a. Kykenevät toimimaan jatkuvasti siten, että ulostulovirta on 500 A tai suurempi jännitteen ollessa 100 V tai suurempi; ja
   b. Virran tai jännitteen stabiilisuus parempi kuin 0,01 % kahdeksan tunnin jakson aikana.
   HUOM: KATSO MYÖS 3A226 KOHTA.

0B002 Kohdassa 0B001 määriteltyjä isotooppierotuslaitoksia varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut, "UF_6-korroosiota kestävistä aineista" tehdyt tai niillä suojatut apujärjestelmät, laitteet ja komponentit seuraavasti:

a. Autoklaavit, uunit tai järjestelmät, joita käytetään UF_6:n syöttämiseen rikastusprosessiin;

b. Kiinteyttimet (desublimaattorit) tai kylmäloukut, joita käytetään UF_6:n poistamiseen rikastusprosessista myöhempää lämmittämällä tapahtuvaa siirtoa varten;

0B002 jatkuu

c. Tuote- ja jäteasemat UF_6:n siirtämiseksi säilytysastioihin;

d. Nesteytys- tai kiinteytysasemat, joita käytetään poistamaan UF_6 väkevöintiprosessista puristamalla ja jäähdyttämällä UF_6 nestemäiseen tai kiinteään olomuotoon;

e. Putkisto- ja kokoojajärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu UF_6:n käsittelyyn kaasudiffuusio-, sentrifugi- ja aerodynaamisen erotuslaitoksen kaskadissa;

f. 1. Tyhjöjakoputket tai tyhjökokoojat, joiden imukyky on 5 m^3/min tai suurempi; tai
2. Tyhjöpumput, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi UF_6:tta sisältävässä ilmakehässä;

g. UF_6-massaspektrometrit/ionilähteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu ottamaan jatkuvatoimisesti näytteitä UF_6-kaasun syötteestä, tuotteesta tai jätteestä ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Yhden atomimassayksikön erotuskyky, kun mitattava massa on suurempi kuin 320 atomimassayksikköä;
2. Ionilähteet, jotka on valmistettu nichrome- tai monel-metallista tai vuorattu niillä taikka päällystetty nikkelillä;
3. Elektronipommitukseen perustuva ionisointilähde; ja
4. Isotooppianalyysiin soveltuva kokoojajärjestelmä.

0B003 Uraanin konversiolaitos ja erityisesti sitä varten suunnitellut tai valmistetut laitteet seuraavasti:

a. Järjestelmät, joilla uraanimalmikonsentraatit voidaan muuttaa UO_3:ksi;
b. Järjestelmät, joilla UO_3 voidaan muuttaa UF_6:ksi;
c. Järjestelmät, joilla UO_3 voidaan muuttaa UO_2:ksi;
d. Järjestelmät, joilla UO_2 voidaan muuttaa UF_4:ksi;
e. Järjestelmät, joilla UF_4 voidaan muuttaa UF_6:ksi;
f. Järjestelmät, joilla UF_4 voidaan muuttaa uraanimetalliksi;
g. Järjestelmät, joilla UF_6 voidaan muuttaa UO_2:ksi;
h. Järjestelmät, joilla UF_6 voidaan muuttaa UF_4:ksi.

0B004 Raskaan veden, deuteriumin ja deuteriumyhdisteen tuotanto- tai konsentrointilaitos ja sitä varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit seuraavasti:

a. Raskaan veden, deuteriumin tai deuteriumyhdisteen tuotantolaitos seuraavasti:
1. Vesi-rikkivety-erotuslaitokset;
2. Ammoniakki-vety-erotuslaitokset;

0B004 jatkuu

b. Laitteet ja komponentit seuraavasti:

1. Hienohiiliteräksestä (esim. ASTM A 516) valmistetut vesi-rikkivety-erotustornit, joiden läpimitta on 6 m:n ja 9 m:n välillä ja jotka voivat toimia 2 MPa:n tai sitä suuremmassa paineessa sekä joiden korroosiovara on 6 mm tai enemmän;

2. Rikkivetykaasun (yli 70 prosenttia H_2S:ää sisältävän kaasun) kierrätykseen soveltuvat yksivaiheiset pienipaineiset (0,2 MPa) keskipakopuhaltimet tai kompressorit, joiden tilavuusvirta on 56 m^3/s tai suurempi niiden toimiessa 1,8 MPa:n imua vastaavassa tai suuremmassa paineessa ja jotka on varustettu H_2S-märkäkäyttöön suunnitelluilla tiivisteillä;

3. Ammoniakki-vety-erotustornit, joiden korkeus on 35 m tai suurempi ja läpimitta 1,5 m:n ja 2,5 m:n välillä ja jotka voivat toimia suuremmissa paineissa kuin 15 MPa;

4. Tornien sisäiset osat, mukaan lukien kosketuspinnat, ja vaihepumput, mukaan lukien upotettavat pumput, jotka soveltuvat raskaan veden valmistukseen ammoniakki-vety-erotusprosessin avulla;

5. Ammoniakkikrakkerit, joiden käyttöpaine on yhtä suuri tai suurempi kuin 3 MPa ja jotka soveltuvat raskaan veden valmistukseen ammoniakki-vety-erotusprosessin avulla;

6. Infrapuna-absorptioanalysaattorit, jotka kykenevät jatkuvaan vety-deuterium-suhteen mittaamiseen, kun deuteriumpitoisuus on 90 prosenttia tai enemmän;

7. Katalyyttipolttimet, joilla väkevöity deuterium muutetaan raskaaksi vedeksi ammoniakki-vety-erotusprosessin avulla;

8. Täydelliset järjestelmät tai niiden kolonnit, joilla parannetaan raskaan veden laatua, raskaan veden deuteriumpitoisuuden konsentroimiseksi reaktoriluokkaan.

0B005 "Ydinreaktorin" polttoaine-elementtien valmistukseen erityisesti suunniteltu laitos ja sitä varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet.

Huom: *"Ydinreaktorin" polttoaine-elementtien valmistukseen erityisesti suunniteltu laitos sisältää laitteet, jotka:*

a. Tavallisesti ovat suoraan yhteydessä ydinmateriaalien tuotantovirtaan tai suoraan prosessoivat tai valvovat sitä;

b. Sulkevat ydinmateriaalit ilmatiiviisti suojakuoren sisään;

c. Tarkistavat suojakuoren eheyden tai sulkemisen ilmatiiviyden tai

d. Tarkistavat kiinteän polttoaineen viimeistelyn.

0B006 "Ydinreaktorin" säteilytettyjen polttoaine-elementtien jälleenkäsittelylaitos ja sitä varten erityisesti suunnitellut tai valmistetut laitteet ja komponentit.

Huom: *0B006 kohtaan kuuluvat:*

a. *"Ydinreaktorin" säteilytettyjen polttoaine-elementtien jälleenkäsittelylaitos sekä laitteet ja komponentit, jotka tavallisesti ovat suoraan yhteydessä säteilytettyyn polttoaineeseen ja pääasiallisiin ydinmateriaalien ja fissiotuotteiden prosessivirtoihin ja suoraan ohjaavat niitä;*

b. *Polttoaine-elementtien paloittelu- tai pilkkomiskoneet, ts. kauko-ohjatut laitteet, jotka leikkaavat, paloittelevat, pilkkovat tai katkovat "ydinreaktorien" säteilytettyjä polttoainekokoonpanoja, -nippuja tai -sauvoja;*

c. *Liuotinastiat, kriittisyysturvalliset tankit (esim. pieniläpimittaiset tankit, rengasmaiset tai laattatankit), jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu "ydinreaktorien" säteilytetyn polttoaineen liuottamiseen ja jotka kykenevät kestämään kuumia, voimakkaasti syövyttäviä nesteitä ja joita voidaan täyttää ja huoltaa kauko-ohjatusti;*

d. *Vastavirtauuttimet ja ioninvaihtoprosessilaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäviksi säteilytetyn "luonnonuraanin", "köyhdytetyn uraanin" tai "erityisten halkeamiskelpoisten materiaalien" jälleenkäsittelylaitoksissa;*

e. *Säilytys- tai varastoastiat, jotka on erityisesti suunniteltu kriittisyysturvallisiksi ja kestämään typpihapon syövyttäviä vaikutuksia;*
Huom: *Säilytys- tai varastoastioilla voi olla seuraavat ominaisuudet:*
1. *Seinämien tai sisärakenteiden booriekvivalenttipitoisuus (laskettuna 0C004:ää koskevassa huomautuksessa olevan kaavan mukaisesti kaikkien olennaisten elementtien osalta) vähintään kaksi prosenttia;*
2. *Sylinterimäisen astian halkaisija korkeintaan 175 mm; tai*
3. *Joko laatta- tai rengasmaisen astian leveys korkeintaan 75 mm.*

f. *Täydelliset järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu muuttamaan plutoniumnitraatti plutoniumoksidiksi;*

g. *Täydelliset järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu plutoniummetallin tuottamiseen;*

h. *Prosessin valvontainstrumentointi, joka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu säteilytetyn "luonnonuraanin", "köyhdytetyn uraanin" tai "erityisten halkeamiskelpoisten materiaalien" jälleenkäsittelyn valvontaan tai ohjaamiseen.*

0C Materiaalit

0C001 "Luonnonuraani" tai "köyhdytetty uraani" tai torium metallina, seoksena, kemiallisena yhdisteenä tai konsentraattina ja mikä tahansa muu aine, joka sisältää yhtä tai useampaa edellä mainituista;

Huom: *0C001 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi seuraavia:*

a. Neljä grammaa tai vähemmän "luonnonuraania" tai "köyhdytettyä uraania", kun se on instrumenttien anturoivassa osassa;

b. Erityisesti seuraaviin rauhanomaisiin, ei-ydinteknisiin sovellutuksiin käytetty "köyhdytetty uraani":

1. Suojaus;

2. Pakkaus;

3. Painolastit, joiden massa on pienempi kuin 100 kg;

4. Vastapainot, joiden massa on pienempi kuin 100 kg;

c. Vähemmän kuin viisi prosenttia toriumia sisältävät seokset;

d. Toriumia sisältävät keraamiset tuotteet, jotka on valmistettu muuta kuin ydinteknistä käyttöä varten.

0C002 "Erityinen halkeamiskelpoinen materiaali"

Huom: *0C002 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi määrää, joka on neljä "tehollista grammaa" tai vähemmän kyseistä ainetta, kun se on instrumenttien anturoivassa osassa.*

0C003 Deuterium, raskas vesi (deuteriumoksidi) ja muut deuteriumyhdisteet sekä deuteriumia sisältävät seokset ja liuokset, joissa deuterium-vety-isotooppisuhde ylittää arvon 1:5 000.

0C004 Reaktoriluokan grafiitti, jonka puhtaustaso on vähemmän kuin 5 miljoonasosaa "booriekvivalenttia" ja jonka tiheys on suurempi kuin 1,5 g/cm^3.
HUOM: KATSO MYÖS 1C107 KOHTA.

Huom. 1: *0C004 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi:*

a. grafiittivalmisteita, joiden massa on pienempi kuin 1 kg, lukuun ottamatta sellaisia jotka on erityisesti suunniteltu tai valmistettu käytettäväksi ydinreaktorissa,

b. grafiittijauhetta.

Huom. 2: *0C004 kohdassa "booriekvivalentti" (BE) (Boron equivalent) määritellään epäpuhtauksille summana BE_Z:ista (lukuun ottamatta BE_{hiili}:ia, koska hiiltä ei lasketa epäpuhtaudeksi) mukaan lukien boorin, jolloin*

0C0004 huom. 2 jatkuu

BE_Z (ppm) = CF x alkuaineen Z konsentraatio ppm-yksiköinä,

jossa CF on muunnoskerroin $= \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$

σ_B ja σ_Z ovat vastaavat boorin ja alkuaineen Z termiset neutronikaappausvaikutusalat (barn-yksiköinä); A_B ja A_Z ovat boorin ja alkuaineen Z atomipainot.

0C005 Kaasudiffuusiokalvojen valmistukseen erityisesti valmistetut UF_6-korroosiota kestävät yhdisteet tai jauheet (esim. nikkeli tai seos, joka sisältää 60painoprosenttia tai enemmän nikkeliä, alumiinioksidi ja täysin fluoratut hiilivetypolymeerit), joiden puhtaus on 99,9 painoprosenttia tai enemmän ja joissa keskimääräinen partikkelikoko on vähemmän kuin 10 mikrometriä mitattuna ASTM (American Society for Testing and Materials) B 330 - standardin mukaisesti ja joissa partikkelit ovat hyvin samankokoisia.

0D Ohjelmistot

0D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu tässä ryhmässä määriteltyjen tavaroiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

0E Teknologia

0E001 "Teknologia" ydinteknologiahuomautuksen mukaisesti tässä ryhmässä määriteltyjen tavaroiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

RYHMÄ 1 - MATERIAALIT, KEMIKAALIT, "MIKRO-ORGANISMIT" JA "TOKSIINIT"

1A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

1A001 Seuraavat fluoratuista yhdisteistä valmistetut komponentit:

a. "Ilma-aluksiin" tai avaruuskäyttöön erityisesti suunnitellut tiivisteet, tiivisterenkaat, tiivisteaineet tai polttoainekalvot, joiden valmistuksessa on käytetty yli 50 painoprosenttia 1C009.b tai 1C009.c kohdassa määritettyjä materialeja;

b. Pietsosähköiset polymeerit ja sekapolymeerit, jotka on valmistettu 1C009.a kohdassa määritellyistä vinyylideenifluorideista:
1. Levyn tai kalvon muodossa; ja
2. Joiden paksuus on yli 200 mikrometriä;

c. "Ilma-aluksiin", ohjuksiin tai avaruuskäyttöön erityisesti suunnitellut tiivisteet, tiivisterenkaat, venttiilien istukat tai kalvot, jotka on valmistettu fluoroelastomeerista, joka sisältää ainakin yhtä vinyylieetterimonomeeria.
Huom: 1A001.c kohdassa 'ohjus' tarkoittaa täydellisiä rakettijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä.

1A002 Seuraavat "komposiitti"rakenteet tai -laminaatit:
Huom: KATSO MYÖS 1A202, 9A010 ja 9A110 KOHTA.

a. Joilla on orgaaninen "matriisi" ja jotka on valmistettu 1C010.c, 1C010.d tai 1C010.e kohdassa määritellyistä materiaaleista; tai

b. Joilla on metalli- tai hiili"matriisi" ja jotka on valmistettu:
1. Hiili"kuitu- tai -säiemateriaaleista", joiden:
a. "Ominaiskimmomoduuli" ylittää $10,15 \times 10^6$ m; ja
b. "Ominaisvetolujuus" ylittää $17,7 \times 10^4$ m; tai
2. 1C010.c kohdassa määritellyistä materiaaleista.

Huom. 1: 1A002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi hartsilla kyllästetyistä hiili"kuitu- tai -säiemateriaaleista" valmistettuja komposiitti-rakenteita tai -laminaatteja, jotka on tarkoitettu lentokoneiden rakenteiden tai laminointien korjaukseen edellyttäen, ettei niiden koko ylitä 1 m^2.

Huom. 2: 1A002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi valmiita tai puolivalmiita tuotenimikkeitä, jotka on erityisesti suunniteltu seuraaviin puhtaasti siviilitarkoituksiin:
a. Urheilutarvikkeisiin;
b. Autoteollisuuteen;
c. Työstökoneteollisuuteen;
d. Lääkinnällisiin käyttötarkoituksiin.

1A003 1C008.a.3 kohdassa määritellyistä fluoraamattomista polymeereistä valmistetut kalvot,levyt, teipit tai nauhat:
a. Joiden paksuus ylittää 0,254 mm; tai
b. Jotka on pinnoitettu tai laminoitu hiilellä, grafiitilla, metallilla tai magneettisilla aineilla.

Huom: 1A003 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi valmisteita, jotka ovat pinnoitettu tai laminoitu kuparilla ja suunniteltu elektronisten piirilevyjen tuotantoon.

1A004 Muut kuin asetarvikelistassa määritellyt suojaus- ja ilmaisinlaitteet ja komponentit seuraavasti:
Huom: KATSO MYÖS 2B351 JA 2B352 KOHTA.

a. Kaasunaamarit, suodatinrasiat ja niiden puhdistuslaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu suojaamaan biologisia vaikuteaineita tai "sotilaskäyttöön muunneltuja" radioaktiivisia aineita tai kemiallisen sodankäynnin (CW) vaikuteaineita vastaan, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit;

b. Suojapuvut, käsineet ja jalkineet, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu suojaamaan biologisia vaikuteaineita tai "sotilaskäyttöön muunneltuja" radioaktiivisia aineita tai kemiallisen sodankäynnin (CW) vaikuteaineita vastaan;

c. Ydinalan, biologisen ja kemian alan (NBC) ilmaisinjärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu ilmaisemaan tai tunnistamaan biologisia vaikuteaineita tai "sotilaskäyttöön sovitettuja" radioaktiivisia aineita tai kemiallisen sodankäynnin (CW) vaikuteaineita, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

Huom: *1A004 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a. Henkilökohtaisia säteilyannoksen valvontamittareita;
b. Laitteita, joiden suunnittelu tai toiminta on rajoitettu suojaamaan niitä vaaroja vastaan, jotka ovat ominaisia siviiliteollisuudelle, kuten kaivos-, louhinta-, maatalous-, lääke-, lääkintä-, eläinlääkintä-, ympäristö-, jätteiden käsittelylle tai elintarvike-teollisuudelle.

1A005 Vartalohaarniskat, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, muut kuin ne, jotka on valmistettu sotilasstandardien tai -laatuvaatimusten mukaisesti tai vastaavat suoritusarvoiltaan niitä.
Huom: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO.

Huom. 1: *1A005 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi yksittäisiä vartalohaarniskoja ja niiden lisävarusteita, kun ne ovat käyttäjänsä mukana hänen henkilökohtaista suojautumistaan varten.*
Huom. 2: *1A005 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi vartalohaarniskoja, jotka on suunniteltu antamaan suojaa vain edestäpäin kohdistuvia, muiden kuin sotilasräjähteiden sirpaleita ja räjähdystä vastaan.*

1A102 9A004 kohdassa määriteltyihin avaruuteen laukaisussa käytettäviin kantoraketteihin tai 9A104 kohdassa määriteltyihin luotainraketteihin tarkoitetut toistokyllästetyt pyrolisoidut hiili-hiilimateriaalit.

1A202 Muut kuin 1A002 kohdassa määritellyt, komposiittirakenteet putkina, joilla on seuraavat ominaisuudet:
Huom: KATSO MYÖS 9A010 JA 9A110 KOHTA.

a. niiden sisähalkaisija on 75 ja 400 mm välillä; ja
b. ne on valmistettu 1C010.a tai b tai 1C210.a kohdassa määritellyistä "kuitu- ja säiemateriaaleista" tai 1C210.c kohdassa määritellyistä hiilikuitupreg-imateriaaleista.

1A225 Platinoidut katalyytit, jotka on erityisesti suunniteltu tai valmisteltu edistämään vedyn ja veden välistä isotooppien vaihtoreaktiota tritiumin ottamiseksi talteen raskaasta vedestä tai raskaan veden tuottamiseksi.

1A226 Erikoisaineet, joita voidaan käyttää raskaan veden erottamiseen tavallisesta vedestä ja joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. ne on tehty fosforipronssiverkosta, joka on käsitelty kemiallisesti vettyvyyden parantamiseksi; ja
b. ne on suunniteltu käytettäväksi tyhjötislauskolonneissa.

1A227 Korkeatiheyksiset (lyijylasista tai muusta aineesta valmistetut) säteilysuojaikkunat, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet sekä näitä varten erityisesti suunnitellut puitteet:

a. 'kylmä (säteilyltä suojattu) ala' on suurempi kuin 0,09 m^2;
b. tiheys suurempi kuin 3 g/cm^3; ja
c. paksuus 100 mm tai suurempi.

Tekninen huomautus:
1A227 kodassa termillä 'kylmä ala' tarkoitetaan ikkunan läpinäkyvää alaa, joka on altistuneena alhaisimmalle säteilytasolle mallisovelluksessa.

1B. Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

1B001 Seuraavat 1A002 tai 1C010 kohdassa määriteltyjen kuitujen, prepregien, preformien tai "komposiittien" tuotantolaitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja varusteet:
Huom: KATSO MYÖS 1B101 JA 1B201 KOHTA.

a. Kuitujen käämintäkoneet, joissa käämittävien kuitujen asettelu-, kiedonta- ja käämintäliikkeet ovat koordinoitavissa ja ohjelmoitavissa kolmen tai useamman akselin suhteen ja jotka on erityisesti suunniteltu "komposiitti"rakenteiden tai -laminaattien valmistukseen "kuitu- tai säiemateriaaleista";

b. Nauhapäällystys- tai rohdin-asettelukoneet, joissa teipin, rohtimien tai levyjen asemointi- ja asetteluliikkeet ovat koordinoitavissa ja ohjelmoitavissa kahden tai useamman akselin suhteen ja jotka on erityisesti suunniteltu "komposiittisten" lentokoneenrunko- tai 'ohjus'rakenteiden valmistukseen;
Huom: *1B001.b kohdassa 'ohjus' tarkoittaa täydellisiä rakettijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä.*

c. "Komposiitti"rakenteiden valmistukseen tarkoitetut monisuuntaiset ja monidimensioiset kutoma- tai punontakoneet kuitujen kudontaa, punontaa tai palmikointia varten sekä näiden koneiden adapterit ja muunnossarjat;
Huom: *1B001.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi tekstiilikoneita, joita ei ole muunnettu yllä mainittuja loppukäyttöjä varten.*

1B001 jatkuu

d. Seuraavat lujitekuitujen tuotantoa varten erityisesti suunnitellut tai muunnetut laitteet:

1. Laitteet, joilla polymeerikuituja (kuten polyakryylinitriili, raion, hartsi tai polykarbosilaani) muutetaan hiilikuiduiksi tai piikarbidikuiduiksi, mukaan lukien erikoislaitteet, joilla kuituja jännitetään kuumennuksen aikana;

2. Laitteistot, joilla valmistetaan piikarbidikuituja pinnoittamalla kuumennettuja kuitusubstraatteja alkuaineilla tai yhdisteillä kemiallista kaasufaasipinnoitusmenetelmää (CVD) käyttäen;

3. Laitteet, joilla märkäkehrätään tulenkestäviä keraameja (kuten alumiinioksidia);

4. Laitteet, joilla esikuituja sisältävä alumiini muutetaan lämpökäsittelyllä alumiinioksidikuiduiksi;

e. Laitteet, joilla tuotetaan kuumasulatusmenetelmällä 1C010.e kohdassa määriteltyjä prepregejä;

f. Ainetta rikkomattomat tarkastuslaitteet, joilla voidaan tarkastella valmistusvirheitä kolmessa ulottuvuudessa ultraääni- tai röntgentomografiaa käyttäen, ja jotka on erityisesti suunniteltu "komposiitti"materiaaleja varten.

1B002 1C002.a.2, 1C002.b tai 1C002.c kohdassa määriteltyjen metalliseosten, metalliseosjauheiden tai seostettujen materiaalien tuottamiseen erityisesti suunnitellut järjestelmät ja niiden komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu kontaminaation välttämiseen.

1B003 Titaanin tai alumiinin tai niiden seosten "superplastista muovausta" tai "diffuusioliittämistä" varten tarkoitetut työkalut, suuttimet, muotit tai kiinnikkeet, jotka on erityisesti suunniteltu:
a. Lentokoneiden runko- tai avaruusalusten rakenteiden valmistamiseen;
b. "Lentokoneiden" tai avaruusalusten moottorien valmistamiseen; tai
c. Näitä rakenteita tai moottoreita varten erityisesti suunniteltujen komponenttien valmistamiseen.

1B101 Seuraavat, muut kuin 1B001 kohdassa määritellyt laitteet rakenteellisten komposiittien "tuotantoa" varten sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja varusteet:
Huom: KATSO MYÖS 1B201 KOHTA.

Huom: *1B101 kohdassa määriteltyihin komponentteihin ja varusteisiin sisältyvät muotit, tuurnat, suukappaleet, kiinnittimet ja työkalut komposiittirakenteiden, -laminaattien ja niiden valmisteiden preformien puristamista, kovettamista, valamista, sintraamista tai liittämistä varten.*

a. Kuidunkäämintäkoneet, joissa kuidun asemointi-, käärintä- ja käämintäliikkeet voidaan koordinoida 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 koordinoida ja ohjelmoida kahden tai useamman akselin suhteen ja jotka on suunniteltu komposiittisten lentokoneiden ja "ohjusten" runkorakenteiden valmistusta varten;

1B101 jatkuu

c. Seuraavat "kuitu- tai säiemateriaalien" "tuotantoa" varten suunnitellut tai muunnetut laitteet:

1. Laitteet, joilla muunnetaan polymeerikuituja (esim. polyakryylinitriiliä, raionia tai polykarbosilaania), erityisesti kuitua kuumennuksen aikana jännittäen;

2. Laitteet, joiden avulla kuumennettuja säiesubstraatteja höyrypinnoitetaan alkuaineilla tai yhdisteillä; ja

3. Laitteet, joiden avulla voidaan märkäkehrätä tulenkestäviä keraameja (kuten esim. alumiinioksidia);

d. Laitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu kuitujen erityispintakäsittelyä varten tai 9A110 kohdassa määriteltyjen prepregien ja preformien tuottamista varten.
Huom: 1B101.d kohdassa määriteltyihin laitteisiin sisältyvät valssaimet, venytyslaitteet, päällystyslaitteet, leikkurit ja meistimuotit.

1B115 1C011.a, 1C011.b tai 1C111 kohdassa tai asetarvikeluettelossa määriteltyjen ajoaineiden ja niiden ainesosien tuotantoa, käsittelyä ja vastaanottotestausta varten tarkoitetut laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

Huom. 1: 1B115 kohdassa on määritelty vain ne sekoittimet, joiden on pystyttävä sekoittamaan tyhjössä painealueella nollasta 13 326 kPa:iin ja joiden sekoituskammion lämpötilaa voidaan säätää:
a. Eräsekoittimet, joiden kokonaistilavuuskapasiteetti on 110 litraa tai enemmän ja joissa on ainakin yksi keskustasta sivuun asennettu sekoitus/vaivausvarsi;
b. Jatkuvatoimiset sekoittimet, joissa on kaksi tai useampia sekoitus/vaivausvarsia ja joiden sekoituskammio voidaan avata.
Huom. 2: Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu asetarvikkeiden tuotantoa varten: katso asetarvikeluettelo.
Huom. 3: 1B115 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi boorikarbidin "tuotantoon", käsittelyyn ja hyväksymistestaukseen tarkoitettuja laitteita.

1B116 Erityisesti suunnitellut suuttimet, joilla tuotetaan pyrolyysimenetelmällä muodostuvia aineita muotille, tuurnalle tai muulle substraatille välituotekaasuista, jotka hajoavat 1573 K (1 300 C)–3173 K (2 900 C) asteen lämpötila-alueella ja 130 Pa:n–20 kPa:n paineessa.

1B201 Seuraavat muut kuin 1B001 tai 1B101 kohdassa määritellyt kuidunkäämintäkoneet ja niihin liittyvät laitteet:

a. Kuidunkäämintäkoneet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. kuitujen asemointi, käärintä ja käämintä on koordinoitu ja ohjelmoitu kahden tai useamman akselin suhteen;
2. ne on erityisesti suunniteltu komposiittirakenteiden tai -laminaattien valmistamiseen "kuitu- tai säiemateriaaleista"; ja
3. ne pystyvät käämimään 75–400 mm:n läpimittaisia ja 600 mm:n pituisia tai suurempia lieriömäisiä roottoreita,

1B201 jatkuu

b. 1B201.a kohdassa määriteltyjen kuidunkäämintäkoneiden koordinointi- ja ohjelmointilaitteet;

c. 1B201.a kohdassa määriteltyjen kuidunkäämintäkoneiden tarkkuustuurnat.

1B225 Elektrolyysikennot fluorin tuotantoa varten, joiden tuotantokapasiteetti on suurempi kuin 250 g fluoria tunnissa.

1B226 Sähkömagneettiset isotooppierottimet, jotka on suunniteltu toimimaan tai varustettu yhdellä tai useilla ionilähteillä, joilla voidaan saada aikaan 50 mA:n tai suurempi ionisuihkun kokonaisvirta.

Huom: *1B226 kohta sisältää erottimet:*
a. Jotka pystyvät rikastamaan pysyviä isotooppeja;
b. Joissa ionilähteet ja -kerääjät ovat kummatkin magneettikentässä, sekä ne konfiguraatiot, joissa ne ovat kentän ulkopuolella.

1B227 Ammoniakin syntetisointikonvertterit tai ammoniakin syntetisointiyksiköt, joissa synteesikaasu (typpi ja vety) saadaan korkeapaineisesta ammoniakki/vety-vaihtokolonnista ja syntetisoitu ammoniakki palautetaan samaan kolonniin.

1B228 Kryogeeniset vetytislauskolonnit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Ne on suunniteltu toimimaan 35 K (-238 C) asteen tai sitä alhaisemmissa sisäisissä lämpötiloissa;
b. Ne on suunniteltu toimimaan 0,5–5 MPa:n sisäisessä paineessa;
c. Ne on valmistettu joko:
   1. 300-sarjan vähärikkisestä ruostumattomasta teräksestä, jonka austeniittinen ASTM:n (tai vastaavan standardin) mukainen raekokoluku on 5 tai suurempi; tai
   2. Vastaavista kryogeenisistä ja vetyä (H_2) kestävistä materiaaleista; ja
d. Sisähalkaisija on 1 m tai suurempi ja tehollinen pituus 5 m tai pitempi.

1B229 Seuraavat vesi-rikkivety-erotuspohjakolonnit sekä niiden sisäiset kontaktipinnat:

Huom: *Erityisesti raskaan veden tuottamista varten suunnitellut tai valmistetut kolonnit: katso 0B004 kohta.*

a. Vesi-rikkivety-erotuspohjakolonnit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. niiden käyttöpaine on 2 MPa tai suurempi;
   2. ne on valmistettu hiiliteräksestä, jonka austeniittinen ASTM:n (tai vastaavan standardin) mukainen raekokoluku on 5 tai suurempi; ja
   3. niiden halkaisija on 1.8 m tai suurempi;

1B229 jatkuu

b. 1B229.a kohdassa määriteltyjen vesi-rikkivety-erotuspohjakolonnien sisäiset kontaktipinnat.
Tekninen huomautus:
Kolonnien sisäkosketuspinnat ovat segmentoituja pohjia, joiden tehollinen halkaisija koottuna on 1,8 m tai enemmän; ne on suunniteltu helpottamaan vastavirtakosketusta ja ne on valmistettu ruostumattomista teräksistä, joiden hiilipitoisuus on 0,03 prosenttia tai vähemmän. Pohjat voivat olla seula-, venttiili-, kello-, ja ritiläpohjia.

1B230 Nesteammoniakkiin liuotetun väkevän tai laimean kaliumamidikatalyytin (KNH_2/NH_3) kierrättämiseen kykenevät pumput, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Ne ovat ilmatiiviitä (so. hermeettisesti suljettuja);
b. Pumppausteho on suurempi kuin 8,5 m^3/h; ja
c. Jompi kumpi seuraavista ominaisuuksista:
1. Ne on tarkoitettu väkevien (1 % tai suurempi pitoisuus) kaliumamidiliuosten kierrättämiseen 1,5–60 MPa:n käyttöpaineella; tai
2. Laimeiden (pitoisuus vähemmän kuin 1 %) kaliumamidiliuosten kierrättämiseen 20-60 MPa:n käyttöpaineella.

1B231 Seuraavat tritiumlaitokset tai -tehtaat ja niissä käytettävät laitteet:

a. Laitokset tai tehtaat, joissa tuotetaan, otetaan talteen, uutetaan, rikastetaan tai käsitellään tritiumia,

b. Tritiumlaitosten tai -tehtaiden laitteet seuraavasti:
1. Vedyn tai heliumin jäähdytysyksiköt, joissa lämpötila saadaan lasketuksi 23 K (-250 C) asteeseen tai alhaisemmaksi ja joiden lämmönpoistokyky on suurempi kuin 150 W;
2. Vetyisotooppien varastointi- ja puhdistusjärjestelmät, joissa varastointiin tai puhdistukseen käytetään metallihydridejä.

1B232 Turbohöyrystimet tai turbohöyrystin-kompressoriyhdistelmät, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. ne on tarkoitettu käytettäviksi siten, että ulostulolämpötila on 35 K (-238°C) tai alhaisempi; ja
b. ne on tarkoitettu tuottamaan vetykaasua 1 000 kg/h tai enemmän.

1B233 Litiumisotooppien erotukseen käytettävät laitokset tai tehtaat ja niissä käytettävät laitteet seuraavasti:

a. Laitokset tai tehtaat litiumisotooppien erottamiseen;

b. Laitteet litiumisotooppien erottamiseen seuraavasti:
1. Erityisesti litiumamalgaameja varten suunnitellut pakatut neste-neste erotuskolonnit,
2. Elohopea- tai litiumamalgaamipumput,
3. Litiumamalgaamielektrolyysikennot,
4. Haihduttimet väkeviä litiumhydroksidiliuoksia varten.

1C Materiaalit

Tekn. huom:

Metallit ja metalliseokset:
Ellei toisin säädetä, 1C001–1C012 kohdassa sanat 'metalli' ja 'metalliseos' kattavat seuraavat raa'at ja puolivalmistemuodot:

Raa'at muodot:
Anodit, harkot, kanget (mukaan lukien lovetut kanget ja lankaharkot), valanteet, lohkareet, raakatangot, briketit, katodit, kiteet, kuutiot, rouheet, jyväset, valuharkot, kokkareet, pelletit, raakametalliharkot, pulveri, sulakuoret, valurakeet, valssausaihiot, puristusharkot, sieni, sauvat;

Puolivalmistemuodot (riippumatta siitä ovatko ne pinnoitettuja, päällystettyjä, porattuja tai lävistettyjä):
a. Taotut tai työstetyt materiaalit, jotka on valmistettu valssaamalla, vetämällä, suulakepuristamalla, takomalla, kylmäpursottamalla, meistämällä, rouhimalla, hiventämällä, ja jauhamalla, so.: kulmakiskot, kourut, pyörylät, kiekot, pöly, hiutaleet, foliot ja ohutlevy, taos, levy, pulveri, puristeet ja meistot, nauha, renkaat, tangot (mukaan lukien paljaat hitsauslangat, valssilangat, ja valssivanungit), muotometallit, profiilit, levyt ja putket (mukaan lukien putkikehät, neliökanget, ja ontot palkit), vedetyt tai puristetut langat;
b. Valettu materiaali, joka on tuotettu valamalla hiekka-, suulake-, metalli-, kipsi- tai muun tyyppisellä muotilla, mukaan lukien korkeapainevalokset, sintratut muodot ja pulverimetallurgialla aikaansaadut muodot.

Valvonnan tavoitetta ei tule kumota viemällä muita kuin lueteltuja muotoja, joiden väitetään olevan lopullisia tuotteita, vaikka ne käytännössä ovat raakoja muotoja tai puolivalmistemuotoja.

1C001 Seuraavat sähkömagneettisia aaltoja absorboiviksi erityisesti suunnitellut materiaalit tai itseisjohtavat polymeerit:
Huom: KATSO MYÖS 1C101 KOHTA.

a. Materiaalit, jotka absorboivat yli 2×10^8, mutta alle 3×10^{12} hertsin taajuuksia;

Huom: 1C001.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:
a. Luonnon- tai synteettisistä kuiduista rakentuvia hiustyyppisiä absorboivia materiaaleja, joiden absorptiokyky on saatu aikaan ei-magneettisella täyteaineella;
b. Absorboivia materiaaleja, joilla ei ole lainkaan magneettista häviötä, ja joiden kohtauspinta ei ole muodoltaan taso, mukaan lukien pyramidi-, kartio-, kiila- sekä poimuiset pinnat;
c. Tasopintaisia absorboivia materiaaleja:
1. Jotka on valmistettu:
a. Taipuisista tai jäykistä vaahtomuoveista, joissa täyteaineena on hiili, tai orgaanisista materiaaleista, sideaineet mukaanlukien, jotka antavat metalliin verrattuna yli 5 %:n kaiun kaistalla, joka on yli ± 15 % kohtaavan energian keskitaajuudesta, ja jotka eivät kestä yli 450 K (177 C) asteen lämpötiloja; tai

1C001 a. Huom: c. 1. jatkuu

b. Keraamisista materiaaleista, jotka antavat metalliin verrattuna yli 20 %:n kaiun kaistalla, joka on yli ± 15 % kohtaavan energian keskitaajuudesta, ja jotka eivät kestä 800 K (527 C) asteen ylittäviä lämpötiloja;

Tekninen huomautus:

1C001.a kohdan 1.c.1 huomautuksessa tarkoitettujen absorptiotestinäytteiden tulee olla neliöitä, joiden sivun pituus on vähintään 5 keskitaajuuden aallonpituutta, ja ne tulee asettaa säteilevän elementin kaukokenttään.

2. Joiden vetolujuus on pienempi kuin 7×10^6 N/m2; ja

3. Puristuslujuus on pienempi kuin 14×10^6 N/m2;

d. Sintratusta ferriitistä valmistetut tasopintaiset absorboivat materiaalit joiden:

1. Ominaispaino ylittää 4,4; ja

2. Maksimitoimintalämpötila on 548 K (275 C) astetta.

Huom: Mikään 1C001.a kohtaa koskevassa huomautuksessa ei vapauta maaliin sisällytettyjä magneettisia materiaaleja, joiden tarkoitus on tehdä se absorbtiokykyiseksi.

b. Materiaalit, jotka absorboivat yli $1,5 \times 10^{14}$ Hz:n, mutta alle $3,7 \times 10^{14}$ Hz:n taajuuksia, ja jotka eivät läpäise näkyvää valoa;

c. Itseisjohtavat polymeerimateriaalit, joiden kokonaissähkönjohtokyky ylittää 10 000 S/m (siemensiä metriä kohti) tai pintaresistiivisyys on alle 100 ohmia/m^2, ja jotka perustuvat johonkin seuraavista polymeereistä:

1. Polyaniliini;
2. Polypyroli;
3. Polytiofeeni;
4. Polyfenyleenivinyleeni; tai
5. Polytienyleenivinyleeni.

Tekn. huom:

Kokonaissähkönjohtokyky ja pintaresistiivisyys tulee määritellä ASTM D-257:n tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti.

1C002 Seuraavat metalliseokset, metalliseosjauheet tai seostetut materiaalit:
Huom: KATSO MYÖS 1C202 KOHTA.

Huom: 1C002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi metalliseoksia, metalliseosjauheita tai seostettuja materiaaleja, jotka on tarkoitettu substraattien pinnoitukseen.

a. Seuraavat metalliseokset:

1. Seuraavat nikkeli- tai titaanipohjaiset aluminidiseokset raaka-aineena tai puolivalmisteina:

a. Nikkelialuminidit, jotka sisältävät vähintään 15 painoprosenttia alumiinia, korkeintaan 38 painoprosenttia alumiinia ja vähintään yhden lisäseosalkuaineen;

b. Titaanialuminidit, jotka sisältävät 10 painoprosenttia tai enemmän alumiinia ja vähintään yhden lisäseosalkuaineen;

1C002 a. jatkuu

2. Seuraavat metalliseokset, jotka on valmistettu 1C002.b kohdassa määritellyistä metalliseosjauheista tai hiukkasmaisista materiaaleista:

a. Nikkeliseokset, joiden:
1. Jännitysmurtumaikä on 10 000 tuntia tai enemmän 923 K (650 C) asteen lämpötilassa rasituksen ollessa 676 MPa; tai
2. Low cycle -väsymisikä on 10 000 jaksoa tai enemmän 823 K (550 C) asteen lämpötilassa maksimirasituksen ollessa 1 095 MPa;

b. Niobiumseokset, joiden:
1. Jännitysmurtumaikä on 10 000 tuntia tai enemmän 1073 K (800 C) asteen lämpötilassa rasituksen ollessa 400 MPa; tai
2. Low cycle -väsymisikä on 10 000 jaksoa tai enemmän 973 K (700 C) asteen lämpötilassa maksimirasituksen ollessa 700 MPa;

c. Titaaniseokset, joiden:
1. Jännitysmurtumaikä on 10 000 tuntia tai enemmän 723 K (450 C) asteen lämpötilassa rasituksen ollessa 200 MPa; tai
2. Low cycle -väsymisikä on 10 000 jaksoa tai enemmän 723 K (450 C) asteen lämpötilassa maksimirasituksen ollessa 400 MPa;

d. Alumiiniseokset, joiden vetolujuus on:
1. 240 MPa tai enemmän lämpötilan ollessa 473 K (200 C) astetta; tai
2. 415 MPa tai enemmän lämpötilan ollessa 298 K (25 C) astetta;

e. Magnesiumseokset, joiden vetolujuus on 345 MPa tai enemmän ja syöpymisnopeus on vähemmän kuin 1 mm/vuosi 3 %:sessa natriumkloridin vesiliuoksessa mitattuna ASTM-standardin G-31 tai vastaavan kansallisen standardin mukaisesti;

Tekn. huom:

1. *Metalliseokset 1C002.a kohdassa ovat niitä, joissa mainitun metallin painoprosentti on suurempi kuin minkään muun aineen.*

2. *Jännitysmurtumaikä mitataan ASTM-standardin E-139 tai vastaavien standardien mukaisesti.*

2. *Väsymisikä mitataan ASTM-standardin E-606 'Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' mukaisesti tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti. Testauksen tulee olla aksiaalinen, keskimääräisen jännityssuhteen 1 ja jännityksen keskityskertoimen (K_t) 1. Keskimääräinen jännityssuhde määritellään maksimijännityksen ja minimijännityksen erotuksen sekä maksimijännityksen osamääränä.*

1C002 jatkuu

b. Seuraavat metalliseosjauheet tai hiukkasmaiset materiaalit, joita käytetään 1C002.a kohdassa määritellyissä materiaaleissa:

1. Jotka on tehty jostakin seuraavista seossysteemeistä:

Tekn. huom:
Seuraavissa kaavoissa X tarkoittaa yhtä tai useampaa seosalkuainetta.

a. Nikkeliseokset (Ni-Al-X, Ni-X-Al), jotka ovat turbiinimoottorien osiksi sopivia, eli joissa on vähemmän kuin 3 (valmistusprosessin aikana lisättyä) kooltaan yli 100 µm olevaa epämetallipartikkelia 10^9 seospartikkelia kohti;

b. Niobiumseokset (Nb-Al-X tai Nb-X-Al, Nb-Si-X, Nb-X-Si, Nb-Ti-X tai Nb-X-Ti);

c. Titaaniseokset (Ti-Al-X tai Ti-X-Al);

d. Alumiiniseokset (Al-Mg-X tai Al-X-Mg, Al-Zn-X tai Al-X-Zn, Al-Fe-X tai Al-X-Fe); tai

e. Magnesiumseokset (Mg-Al-X tai Mg-X-Al); ja

2. Jotka on valmistettu kontrolloiduissa olosuhteissa jollakin seuraavista prosesseista:
a. "Tyhjöatomisointi";
b. "Kaasuatomisointi";
c. "Pyörivä atomisointi";
d. "Läimäyssammutus";
e. "Sulakehräys" ja "jauhatus";
f. "Sulaerotus" ja "jauhatus"; tai
g. "Mekaaninen seostus";

c. Seostetut materiaalit hienontamattomina hiutaleina, nauhoina tai ohuina tankoina, jotka on tuotettu kontrolloidussa ympäristössä "läimäyssammutus"-, "sulakehräys"- tai "sulaerotus"menetelmällä, ja joita käytetään 1C002.b kohdassa määriteltyjen metalliseosjauheiden tai hiukkasmaisten materiaalien valmistuksessa.

1C003 Kaikentyyppiset ja -muotoiset magneettiset metallit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

a. Suhteellinen alkupermeabiliteetti 120 000 tai enemmän ja paksuus 0,05 mm tai vähemmän;
Tekn. huom:
Alkupermeabiliteetin mittaus on suoritettava täysin hehkutetuilla materiaaleilla.

b. Magnetostriktiiviset metalliseokset, joiden:
1. Magnetostriktiivinen saturaatio on enemmän kuin 5×10^{-4}; tai
2. Magnetomekaaninen kytkentäkerroin (k) on enemmän kuin 0,8; tai

1C003 jatkuu

c. Amorfiset tai 'nanokiteiset' metalliseosnauhat, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Koostumuksesta vähintään 75 painoprosenttia on rautaa, kobolttia tai nikkeliä;
   2. Magneettisen induktion saturaatio (B_s) on 1,6 T tai enemmän; ja
   3. Jokin seuraavista:
      a. Nauhapaksuus on 0,02 mm tai vähemmän; tai
      b. Ominaisresistanssi on 2 x 10^{-4} ohmi cm tai enemmän.

   Tekn. huom:
   1C003 kohdassa 'nanokiteiset' materiaalit ovat sellaisia materiaaleja, joiden röntgendiffraktiolla määritelty kideraekoko on 50 nm tai vähemmän.

1C004 Uraani-titaaniseokset tai volframiseokset, joilla on rauta-, nikkeli- tai kuparipohjainen "matriisi" ja joiden:

a. Tiheys ylittää 17,5 g/cm^3;
b. Elastisuusraja ylittää 880 MPa;
c. Murtovetolujuus ylittää 1270 MPa; ja
d. Venymä ylittää 8 %.

1C005 Seuraavat yli 100 m pitkät tai yli 100 g:n painoiset "suprajohtavat" "komposiitti"- johtimet:

a. Monikuituiset "suprajohtavat" "komposiitti"johtimet, jotka sisältävät yhden tai useamman niobium-titaanikuidun:
   1. Joka on istutettu muuhun "matriisiin" kuin kupari- tai kuparipohjaiseen "matriisiin"; tai
   2. Jonka poikkileikkauksen pinta-ala on vähemmän kuin 0,28 x 10^{-4} mm^2 (pyöreiden kuitujen halkaisija on vähemmän kuin 6 μm);

b. Yhdestä tai useammasta, muusta kuin niobium-titaanista valmistetusta "suprajohtavasta" kuidusta koostuvat "suprajohtavat" "komposiitti"johtimet:
   1. Joiden "kriittinen lämpötila" magneettisen induktion nollapisteessä ylittää 9,85 K (-263,31 C) astetta, mutta on vähemmän kuin 24 K (-249,16 C) astetta;
   2. Joiden poikkileikkauksen pinta-ala on vähemmän kuin 0,28 x 10^{-4} mm^2; ja
   3. Jotka pysyvät "suprajohtavassa" tilassa 4,2 K (-268,96 C) asteessa, kun ne asetetaan magneettikenttään, jonka magneettinen induktio on 12 T.

1C006 Seuraavat nesteet ja voiteluaineet:

a. Hydraulinesteet, jotka sisältävät perusainesosanaan jotain seuraavista yhdisteistä tai aineista:

1. Synteettiset pii-hiili-vety-öljyt, joiden:
Huom: *1C006.a.1 kohdassa pii-hiili-vety-öljyt sisältävät pelkästään piitä, vetyä ja hiiltä.*
a. Leimahduspiste ylittää 477 K (204 C) astetta;
b. Jähmepiste on 239 K (-34 C) astetta tai alempi;
c. Viskositeetti-indeksi on 75 tai enemmän; ja
d. Terminen stabiliteetti on 616 K (343 C) astetta; tai

2. Kloori-fluori-hiili-yhdisteet:
Huom: *1C006.a.2 kohdassa kloori-fluori-hiili-yhdisteet sisältävät pelkästään klooria, fluoria ja hiiltä.*
a. Joilla ei ole leimahduspistettä;
b. Joiden itsesyttymislämpötila on yli 977 K (704 C) astetta;
c. Joiden jähmepiste on 219 K (-54 C) astetta tai alempi;
d. Joiden viskositeetti-indeksi on 80 tai enemmän; ja
e. Joiden kiehumispiste on 473 K (200 C) astetta tai korkeampi;

b. Voiteluaineet, jotka sisältävät perusainesosanaan jotain seuraavista yhdisteistä tai aineista:

1. Fenyleeni- tai alkyylifenyleenieetterit tai -tioeetterit tai niiden seokset, jotka sisältävät enemmän kuin kaksi eetteri- tai tioeetterifunktiota tai niiden seosta; tai

2. Fluoratut silikoninesteet, joiden kinemaattinen viskositeetti on vähemmän kuin 5 000 mm^2/s (5 000 senttistokea) 298 K (25 C) asteen lämpötilassa mitattuna;

c. Höyrystys- tai vaahdotusnesteet, joiden puhtaus ylittää 99,8 %, jotka sisältävät 100 millilitrassa vähemmän kuin 25 kooltaan 200 µm tai suurempaa partikkelia, ja jotka on valmistettu vähintään 85-prosenttisesti jostakin seuraavista yhdisteistä tai aineista:
1. Dibromitetrafluorietaani;
2. Polyklooritrifluorietyleeni (vain öljyiset tai vahamaiset muunnokset); tai
3. Polybromitrifluorietyleeni;

d. Elektroniikan fluori-hiili-jäähdytysnesteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Sisältävät 85 painoprosenttia tai enemmän jotakin seuraavista tai niiden seoksista:
a. Monomeerimuotoisia perfluoripolyalkylieetteri-triatsiineja tai perfluorialifaatti-eettereitä;
b. Perfluorialkyyliamineita;
c. Perfluorisykloalkaaneja; tai
d. Perfluorialkaaneja;
2. Tiheys 298 K (25 C) asteessa on 1,5 g/ml tai enemmän;
3. Nestemäisessä tilassa 273 K (0 C) asteessa; ja
4. Sisältävät 60 painoprosenttia tai enemmän fluoria.

1C006 jatkuu

Tekn. huom:
1C006 kohdassa:

a. *Leimahduspiste määritetään ASTM D-92:n kuvaamalla Cleveland Open cup- tai vastaavilla kansallisilla menetelmillä.*

b. *Jähmepiste määritetään ASTM D-97:n kuvaamalla tai vastaavilla kansallisilla menetelmillä.*

c. *Viskositeetti-indeksi määritetään ASTM D-2270:n kuvaamalla tai vastaavilla kansallisilla menetelmillä.*

d. *Terminen stabiliteetti määritetään seuraavalla koemenettelyllä tai vastaavilla kansallisilla menetelmillä:*
20 ml testattavaa nestettä asetetaan 46 ml:n vetoiseen ruostumattomasta teräksestä (tyyppiä 317) valmistettuun kammioon, joka sisältää yhden työkaluteräksisen (M-10), yhden teräksisen (52100) ja yhden laivapronssisen (60 % Cu, 39 % Zn, 0,75 % Sn) nimellisläpimitaltaan 12,5 mm kuulan.
Kammio tyhjennetään typen avulla ja suljetaan (yhden) ilmakehän paineeseen, ja lämpötila nostetaan 644 ± 6 K (371 ± 6 C) asteeseen kuudeksi tunniksi. Näytettä pidetään termisesti stabiilina, jos kaikki seuraavat ehdot täyttyvät:
   1. *Kunkin kuulan paino vähenee vähemmän kuin 10 mg kuulan pinnan yhtä mm^2 kohti;*
   2. *Alkuperäisen, 311 K (38 C) asteessa määritetyn viskositeetin muutos on vähemmän kuin 25 %; ja*
   3. *Kokonaishappo- tai -emäsluku on vähemmän kuin 0,40.*

e. *Itsesyttymislämpötila määritetään ASTM E-659:n kuvaamalla tai vastaavilla kansallisilla menetelmillä.*

1C007 Seuraavat keraamiset perusmateriaalit, keraamiset ei-"komposiitti"materiaalit, keraamiset "matriisi""komposiitti"materiaalit ja väliaineet:
Huom: KATSO MYÖS 1C107 KOHTA.

a. Yksinkertaisten tai kompleksisten titaaniboridien perusmateriaalit, joiden metallisten epäpuhtauksien kokonaismäärä, tarkoituksellisia lisäaineita lukuunottamatta, on vähemmän kuin 5 000 ppm, keskimääräinen partikkelikoko on 5 mikrometriä tai vähemmän, ja korkeintaan 10 % hiukkasista on kooltaan suurempia kuin 10 mikrometriä;

b. Titaaniborideista koostuvat keraamiset ei-"komposiitti"materiaalit raaka-aineena tai puolivalmisteina, joiden tiheys on 98 % tai enemmän teoreettisesta tiheydestä;
Huom: *1C007.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi hioma-aineita.*

c. Keraami-keraami-"komposiitit", joilla on lasi- tai oksidi"matriisi" ja jotka on lujitettu jonkin seuraavien järjestelmien kuiduilla:
   1. Si-N;
   2. Si-C;
   3. Si-Al-O-N; tai
   4. Si-O-N;
   joiden ominaismurtovetolujuus ylittää 12,7 x 10^3 m;

d. Keraami-keraami -"komposiitti"materiaalit, joilla on tai ei ole jatkuvaa metallifaasia, ja jotka sisältävät hienojakoisena minkä tahansa kuitumaisen tai whiskers-tyyppisen materiaalin hiukkasia tai faaseja, ja joissa "matriisin" muodostavat piin, zirkoniumin tai boorin karbidit tai nitridit;

1C007 jatkuu

e. Seuraavat väliaineet (erikoispolymeeri- tai metalliorgaaniset materiaalit), jotka on tarkoitettu 1C007.c kohdassa määriteltyjen materiaalien jonkin faasin tai faasien valmistamiseen:
1. Polydiorganosilaanit (piikarbidin valmistukseen);
2. Polysilatsaanit (piinitridin valmistukseen);
3. Polykarbosilatsaanit (pii-, hiili- ja typpikomponentteja sisältävien keraamisten aineiden valmistukseen).

f. Keraami-keraami "komposiitti"materiaalit, joilla on oksidi- tai lasi"matriisi", joka on lujitettu jonkin seuraavien järjestelmien jatkuvilla kuiduilla:
1. Al_2O_3; tai
2. Si-C-N.

Huom: *1C007.f kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "komposiitteja", jotka sisältävät näiden järjestelmien kuituja, joiden vetolujuus on vähemmän kuin 700 Mpa 1 273 K (1 000 C) asteen lämpötilassa tai virumisvastus on enemmän kuin virumisvenymä 100 Mpa:n kuormalla ja 1 273 K (1 000 C) asteessa 100 tunnin aikana.*

1C008 Seuraavat fluoraamattomat polymeeriset aineet:

a. 1. Bismaleimidit;
2. Aromaattiset polyamidi-imidit;
3. Aromaattiset polyimidit;
4. Aromaattiset polyeetteri-imidit, joiden lasiutumislämpötila (T_g) ylittää 513 K (240 C) astetta liuosanalyysimenetelmällä mitattuna;

Huom: *1C008.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi sulamattomia muottipuristusjauheita tai puristeita.*

b. Termoplastiset nestekidesekapolymeerit, joilla pehmenemislämpötila ylittää 523 K (250 C) astetta mitattuna ASTM D-648:n menetelmä A:n mukaisesti tai vastaavalla kansallisella menetelmällä 1,82 N/mm^2 kuormituksen alaisena, ja jotka koostuvat:
1. Jostakin seuraavista aineista:
a. Fenyleeni, bifenyleeni tai naftaleeni; tai
b. Metyyli-, tertiääri-butyyli- tai fenyylisubstituoitu fenyleeni, bifenyleeni tai naftaleeni; ja
2. Jostakin seuraavista hapoista:
a. Tereftaalihappo;
b. 6-hydroksi-2-naftoehappo; tai
c. 4-hydroksibentsoehappo;

c. Seuraavat polyaryleeni-eetteri-ketonit:
1. Polyeetteri-eetteri-ketoni (PEEK);
2. Polyeetteri-ketoni-ketoni (PEKK);
3. Polyeetteri-ketoni (PEK);
4. Polyeetteri-ketoni-eetteri-ketoni-ketoni (PEKEKK);

d. Polyaryleeniketonit;

e. Polyaryleenisulfidit, joissa aryleeniryhmä on bifenyleeni, trifenyleeni tai jokin niiden yhdistelmistä;

1C008 jatkuu

f. Polybifenyleenieetterisulfoni.

Tekn. huom:
Lasittumislämpötila (T_g) 1C008 kohdan materiaaleille määritetään ASTM D 3418:ssa kuvatulla tavalla kuivamenetelmää käyttäen.

1C009 Seuraavat käsittelemättömät fluoratut yhdisteet:

a. Vinyylideenifluoridin sekapolymeerit, joilla ilman venytystä on 75 % tai enemmän betakiderakennetta;

b. Fluoratut polyimidit, jotka sisältävät 10 painoprosenttia tai enemmän sitoutunutta fluoria;

c. Fluoratut fosfatseeni-elastomeerit, jotka sisältävät 30 painoprosenttia tai enemmän sitoutunutta fluoria.

1C010 Seuraavat "kuitu- tai säiemateriaalit", joita voidaan käyttää "komposiitti"rakenteissa tai -laminaateissa, joilla on orgaaninen "matriisi", metalli"matriisi" tai hiili"matriisi":
Huom: KATSO MYÖS 1C210 KOHTA.

a. Orgaaniset "kuitu- tai säiemateriaalit", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. "Ominaiskimmokerroin" ylittää 12,7 x 10^6 m; ja
2. "Ominaismurtovetolujuus" ylittää 23,5 x 10^4 m;
Huom: 1C010.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi polyetyleeniä.

b. Hiilipohjaiset "kuitu- tai säiemateriaalit", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Ominaiskimmokerroin ylittää 12,7 x 10^6 m; ja
2. Ominaismurtovetolujuus ylittää 23,5 x 10^4 m;
Huom: 1C010.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi lentokoneiden rakenteiden tai laminointien korjaukseen tarkoitettuja kuitu- tai säiemateriaaleista valmistettua kudosta, jonka yksittäisten arkkien koko ei ylitä 50 cm x 90 cm.
Tekn. huom:
1C010.b kohdassa mainittujen materiaalien ominaisuudet tulee määrittää SACMA:n (Suppliers of Advanced Composite Materials Association) suosittelemia menetelmiä SRM 12-17 tai vastaavia kansallisia vetokokeita käyttäen, kuten japanilaista JIS-R-7601 (Japanese Industrial Standard) 6.6.2 kohta, ja perustua erän keskiarvoon.

1C010 jatkuu

c. Epäorgaaniset "kuitu- tai säiemateriaalit", joiden:
1. Ominaismoduuli ylittää 2,54 x 10^6 m; ja
2. Sulamis-, hajoamis- tai härmistymispiste on yli 1 922 K (1 649 C) astetta neutraalissa ympäristössä;

Huom: *1C010.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
1. Epäjatkuvia, monifaasisia, monikiteisiä alumiinioksidikuituja katkeena tai mattona, jotka sisältävät 3 painoprosenttia tai enemmän piitä ja joiden ominaiskimmomoduuli on vähemmän kuin 10 x 10^6 m;
2. Molybdeeni- ja molybdeeniseoskuituja;
3. Boorikuituja;
4. Epäjatkuvia keraamisia kuituja, joiden sulamis-, hajoamis- tai härmistymispiste on alempi kuin 2043 K (1 770 C) astetta neutraalissa ympäristössä.

d. "Kuitu- tai säiemateriaalit":
1. Jotka koostuvat joistakin seuraavista:
a. 1C008.a kohdassa määritellyistä polyeetteri-imideistä; tai
b. 1C008.b - 1C008.f kohdassa määritellyistä materiaaleista; tai
2. Jotka koostuvat joistakin 1C010.d.1.a tai b kohdassa määritellyistä materiaaleista ja joihin on "sekoitettu" muita, 1C010.a, 1C010.b tai 1C010.c kohdassa määriteltyjä kuituja;

e. Seuraavat muovi- tai hartsikyllästetyt kuidut (prepregit), metalli- tai hiilipinnoitteiset kuidut (preformit) tai hiilikuitu-preformit:

1. Jotka on valmistettu 1C010.a, 1C010.b tai 1C010.c kohdassa määritellyistä "kuitu- tai säiemateriaaleista";

2. Jotka on valmistettu orgaanisista tai hiilipohjaisista "kuitu- tai säiemateriaaleista":
a. Joiden "ominaisvetolujuus" ylittää 17,7 x 10^4 m;
b. Joiden "ominaiskimmomoduuli" ylittää 10,15 x 10^6 m;
c. Joita ei ole määritelty 1C010.a tai 1C010.b kohdassa; ja
d. Jotka on kyllästetty 1C008 tai 1C009.b kohdassa määritellyillä materiaaleilla, joiden lasittumislämpötila (T_g) ylittää 383 K (110 C) astetta, tai fenoli- tai epoksihartseilla, joiden lasittumislämpötila (T_g) on 418 K (145°C) tai enemmän.

Huom: *1C010.e kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a. Epoksihartsi"matriisilla" kyllästettyjä hiili"kuitu- tai -säiemateriaaleja" (prepregejä), jotka on tarkoitettu lentokoneiden rakenteiden tai laminaattien korjaamiseen, jossa yksittäisten prepegiarkkien koko ei ylitä 50 cm x 90 cm.
b. Prepregejä, jotka on kyllästetty fenoli- tai epoksihartseilla ja joiden lasittumislämpötila (T_g) on vähemmän kuin 433 K (160°C) ja kovettumislämpötila alempi kuin lasittumislämpötila.

Tekn. huom:
Lasittumislämpötila (T_g) 1C010.e kohdan materiaaleille määritetään ASTM D 3418:ssa kuvatulla tavalla kuivamenetelmää käyttäen. Lasittumislämpötila fenoli- ja epoksihartseille määritetään
ASTM D 4065:ssä kuvatulla tavalla 1 Hz taajuudella ja kuumentamisnopeudella 2 K (C) minuutissa kuivamenetelmää käyttäen.

1C011 Seuraavat metallit ja yhdisteet:
Huom: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO JA 1C111 KOHTA.

a. Metallit, joiden hiukkaskoko on vähemmän kuin 60 µm riippumatta siitä ovatko ne pallomaisia, hivennettyjä, pallomaisia, hiutaloituja tai jauhettuja, jotka on valmistettu materiaalista, joka sisältää 99 % tai enemmän zirkoniumia, magnesiumia ja näiden seoksia;
Huom: *1C011.a kohdassa luetellut metallit tai seokset ovat valvonnanalaisia riippumatta siitä onko metallit tai seokset kapseloitu alumiiniin, magnesiumiin, zirkoniumiin tai berylliumiin.*

b. Boori tai boorikarbidi, jonka puhtaus on 85 % tai suurempi ja hiukkaskoko 60 mikrometriä tai vähemmän;
Huom: *1C011.b kohdassa listatut metallit tai seokset ovat valvonnanalaisia riippumatta siitä onko metallit tai seokset kapseloitu alumiiniin, magnesiumiin, zirkoniumiin tai berylliumiin.*

c. Guanidiininitraatti.

1C012 Seuraavat ydinlämpölähteiden materiaalit:

a. Plutonium missä tahansa muodossa, jonka plutonium-238 isotooppipitoisuus on enemmän kuin 50 % painosta;
Huom: *1C012.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a. Toimituksia, joissa plutoniumsisältö on 1 g tai vähemmän;
b. Toimituksia, joissa on 3 "tehollista grammaa" tai vähemmän instrumentin anturoivassa osassa.

b. "Aiemmin erotettu" neptunium-237 missä tahansa muodossa.
Huom: *1C012.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi toimituksia, joissa neptunium-237 sisältö on 1 g tai vähemmän.*

1C101 Muut, kuin 1C001 kohdassa määritellyt, "ohjuksissa" ja niiden alajärjestelmissä käyttökelpoiset materiaalit ja laitteet, jotka pienentävät havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta, ultravioletti-, infrapuna- tai akustista havaittavuutta.
Huom. 1: *1C101 kohta sisältää:*
a. Rakennemateriaalit ja pinnoitteet, jotka on erityisesti kehitetty pienentämään tutkaheijastuvuutta;
b. Pinnoitteet, mukaan lukien maalit, jotka on erityisesti kehitetty vähentämään tai muuntamaan säteilyn heijastuvuutta tai emissiivisyyttä spektrin mikroaalto-, infrapuna- tai ultraviolettialueella;
Huom. 2: *1C101 kohta ei sisällä pinnoitteita, kun niitä käytetään satelliittien lämmön kontrollointiin.*

1C107 Seuraavat, muut kuin 1C007 kohdassa määritellyt grafiitti- ja keraamiset materiaalit:

a. Hienorakeiset toistokiteytetyt massagrafiitit, joiden kappaletiheys on 1,72 g/cm^3 tai suurempi, 288 K (15 C) asteen lämpötilassa mitattuna, ja joiden hiukkaskoko on 100 mikrometriä tai vähemmän, pyrolyyttiset tai kuituvahvisteiset grafiitit, joita voidaan käyttää rakettien suuttimissa ja ilmakehään palaamaan suunniteltujen alusten kärkikartioissa;
Huom: *Katso myös 0C004 kohta*

b. Keraamiset komposiittimateriaalit (dielektrisyysvakio pienempi kuin 6 taajuusalueilla 100 Hz–10 000 MHz), joita käytetään myös tutka-antennien suojakuvuissa sekä kokonaisina työstettävät piikarbidivahvisteiset polttamattomat keraamit, joita käytetään kärkikartioissa.

1C111 Seuraavat, muut kuin 1C011 kohdassa määritellyt ajoaineet tai ajoaineiden raaka-aineina käytettävät kemikaalit:

a. Ajoaineet:

1. Muu kuin asetarvikeluettelossa mainittu alumiinipallojauhe, jonka tasakokoiset hiukkaset ovat läpimitaltaan alle 500 mikrometriä ja alumiinipitoisuus 97 painoprosenttia tai korkeampi;

2. Muut kuin asetarvikeluettelossa mainitut metalliset ajoaineet, joiden pallomaisten, atomisoitujen, sferoidisten, hiutaloitujen tai jauhettujen hiukkasten koko on vähemmän kuin 500 mikrometriä ja jotka sisältävät 97 painoprosenttia tai enemmän seuraavista:
   a. Zirkonium;
   b. Beryllium;
   c. Boori;
   d. Magnesium; tai
   e. Edellä kohdissa a–d määriteltyjen metallien seokset;

3. Seuraavat nestemäiset hapettimet:
   a. Dityppitrioksidi
   b. Typpidioksidi/dityppitetroksidi
   c. Dityppipentoksidi

b. Polymeeriset aineet:

1. Karboksyylipäätteinen polybutadieeni (CTPB);
2. Hydroksyylipäätteinen polybutadieeni (HTPB), muu kuin asetarvikeluettelossa määritelty;
3. Polybutadieeniakryylihappo (PBAA);
4. Polybutadieeniakryylihappoakrylonitriili (PBAN);

c. Muut ajoaineiden lisä- ja apuaineet:

1. **KATSO ASETARVIKELUETTELOSTA butaseeni;**
2. Trietyleeniglykolidinitraatti (TEGDN);
3. 2-nitrodifenyyliamiini;
4. Trimetylolietaanitrinitraatti (TMETN);
5. Dietyleeniglykolidinitraatti (DEGDN);
6. Muut kuin asetarvikeluettelossa määritellyt ferroseenijohdannaiset.

Huom: *Muut ajoaineet ja kemialliset ainesosat, joita 1C111 kohdassa ei ole määritelty: katso asetarvikeluettelo.*

1C116 Maraging-teräkset (teräkset, joille on tunnusomaista korkea nikkelipitoisuus, hyvin alhainen hiilipitoisuus sekä seostusaineiden tai erkaumien käyttö vanhenemis-karkenemisen aikaansaamiseksi), levyinä tai putkina, joiden (seinämän) paksuus on 5 mm tai vähemmän ja joiden murtovetolujuus on 1 500 MPa tai suurempi 293 K (20 C) asteen lämpötilassa mitattuna.
Huom: KATSO MYÖS 1C216 KOHTA.

1C117 Wolframi, molybdeeni ja näiden metallien seokset tasakokoisina pallomaisina tai atomisoituina hiukkasina, joiden läpimitta on 500 mikrometriä tai pienempi ja pitoisuus 97 % tai suurempi, joita käytetään rakettimoottoreiden komponenttien, esim. lampösuojusten, suuttimien pohjarakenteiden, suuttimien kurkkujen ja työntövektorin ohjauspintojen valmistukseen.

1C202 Seuraavat metalliseokset, joita ei ole määritelty 1C002.a.2.c tai d kohdassa:

a. Alumiiniseokset, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
   1. murtovetolujuus voi olla 460 MPa tai enemmän 293 K (20 C) asteen lämpötilassa; ja
   2. ovat putkina tai täysmetallisina tankoina (myös takeina), joiden ulkohalkaisija on yli 75 mm;

b. Titaaniseokset, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
   1. murtovetoisuus voi olla 900 MPa tai enemmän 293 K (20 C) asteen lämpötilassa; ja
   2. ovat putkina tai kiinteinä tankoina (myös takeina), joiden ulkohalkaisija on suurempi kuin 75 mm.

Tekn. huom:
Lujuusmääritelmä kattaa seokset sekä lämpökäsittelemättöminä että käsiteltyinä.

1C210 Seuraavat, muut kuin 1C010.a, b tai e kohdassa määritellyt "kuitu- tai säiemateriaalit" tai prepregit:

a. Hiili- tai aramidi'kuitu- ja -säiemateriaalit', joilla on jompi kumpi seuraavista ominaisuuksista:
   1. "ominaiskimmomoduuli" on $12,7 \times 10^6$ m tai suurempi; tai
   2. "ominaisvetolujuus" on 235×10^3 m tai suurempi;
   Huom: *1C210.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi aramidi'kuitu- ja -säiemateriaaleja', joissa on 0,25 prosenttia tai enemmän esteripohjaista säiepinnan muuntoainetta;*

b. Lasikuitupitoiset 'kuitu- ja -säiemateriaalit", joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
   1. "ominaiskimmomoduuli" on $3,18 \times 10^6$ m tai suurempi; ja
   2. "ominaisvetolujuus" on $76,2 \times 10^3$ m tai suurempi; tai

c. 1C210.a tai b kohdassa määritellyistä hiili- tai lasi'kuitu- tai säiemateriaaleista' valmistetut enintään 15 mm:n levyiset (prepregit) Thermoset-hartsikyllästetyt yhtäjaksoiset "langat", "esilangat", "rohtimet" tai "teipit".

Tekn. huom:
Hartsi muodostaa komposiitin matriisin.

Huom: *1C210 kohdassa 'kuitu- tai säiemateriaaleilla' tarkoitetaan vain yhtäjaksoisia monofilamentteja, "lankoja", "esilankoja", "rohtimia" tai "teippejä".*

1C216 Muu kuin 1C116 kohdassa määritelty maraging-teräs, jonka murtovetolujuus voi 293 K (20 C) asteen lämpötilassa ylittää arvon 2050 Mpa.

Huom: *1C216 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kappaleita, joiden mikään lineaarinen ulottuvuus ei ole suurempi kuin 75 mm.*

Tekn. huom:

Lujuusmääritelmä kattaa maraging-teräkset sekä lämpökäsittelemättöminä että lämpökäsiteltyinä.

1C225 Boori, joka on rikastettu boori-10-isotoopilla (^{10}B) suurempaan kuin luonnolliseen isotooppipitoisuuteen, seuraavasti: alkuaineboori, yhdisteet, booria sisältävät seokset, niistä valmistetut tuotteet, kaikesta edellä mainitusta syntyvä jäte tai romu.

Huom: *1C225 kohdassa booria sisältäviin seoksiin kuuluvat booripitoiset materiaalit.*

Tekninen huomautus:

Boori-10:n luonnollinen isotooppipitoisuus on noin 18,5 painoprosenttia (20 atomiprosenttia).

1C226 Volframi, volframikarbidi ja seokset, joissa on enemmän kuin 90 painoprosenttia volframia, ja joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. ne ovat sylinterin muotoisia kappaleita, joiden sisäläpimitta on 100–300 mm (sylinterisegmentit mukaan lukien); ja
b. niiden massa on suurempi kuin 20 kg.

Huom: *1C226 ei aseta valvonnanalaiseksi tuotteita, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi painoina tai gammasädekollimaattoreina.*

1C227 Kalsium, jolla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. painosta on vähemmän kuin 1 000 miljoonasosaa muita metalliepäpuhtauksia kuin magnesiumia; ja
b. vähemmän kuin 10 miljoonasosaa painosta booria.

1C228 Magnesium, jolla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. painosta on vähemmän kuin 200 miljoonasosaa muita metalliepäpuhtauksia kuin kalsiumia; ja
b. vähemmän kuin 10 miljoonasosaa painosta booria.

1C229 Vismutti, jolla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

a. puhtaus on 99,99 painoprosenttia tai enemmän; ja
b. hopeapitoisuus on pienempi kuin 10 miljoonasosaa.

1C230 Berylliummetalli, yli 50 painoprosenttia berylliumia sisältävät seokset, berylliumyhdisteet, niistä tehdyt valmisteet sekä kaikista edellä mainituista syntyvä jäte tai romu.

Huom: *1C230 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia:*

a. Röntgenlaitteiden metalli-ikkunat tai porarei'isssä käytettävät sondit;

b. Valmiit tai puolivalmiit oksidiprofiilit, jotka on erityisesti suunniteltu elektronikkakomponenttiosiksi tai elektroniikkapiirien substraateiksi;

c. Berylli (beryllium-alumiinisilikaatti) smaragdeina tai akvamariineina.

1C231 Hafniummetalli, enemmän kuin 60 painoprosenttia hafniumia sisältävät seokset, enemmän kuin 60 painoprosenttia hafniumia sisältävät hafniumyhdisteet, näistä tehdyt valmisteet sekä kaikesta edellä mainitusta syntyvä jäte tai romu.

1C232 Helium-3 (^{3}He), helium-3:a sisältävät seokset ja mitä tahansa edellä mainittua ainetta sisältävät tuotteet tai laitteet.

Huom: *1C232 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi tuotetta tai laitetta, joissa on vähemmän kuin 1 g helium-3-isotooppia.*

1C233 Litium, joka on rikastettu 6-isotoopilla (^{6}Li) suurempaan kuin luonnolliseen isotooppipitoisuuteen sekä rikastettua litiumia sisältävät tuotteet tai laitteet, seuraavasti: seokset (lejeeringit), yhdisteet, litiumia sisältävät seokset, näistä tehdyt valmisteet, sekä kaikesta edellä mainitusta syntyvä jäte tai romu.

Huom: *1C233 ei aseta valvonnanalaiseksi termoluminesenssiannosmittareita.*

Tekn. huom:

Litiumin 6-isotoopin pitoisuus luonnossa on noin 6,5 painoprosenttia (7.5 atomiprosenttia).

1C234 Zirkonium, jonka hafnium-pitoisuus on vähemmän kuin 1 paino-osa hafniumia per 500 osaa zirkoniumia seuraavasti: metallina, enemmän kuin 50 painoprosenttia zirkoniumia sisältävinä seoksina tai yhdisteinä, näistä tehtyinä valmisteina sekä kaikkena edellä mainitusta syntyvänä jätteenä tai romuna.

Huom: *1C234 ei aseta valvonnanalaiseksi zirkoniumia, joka on enintään 0,10 mm paksuisena folioina.*

1C235 Tritium, tritiumyhdisteet ja tritiumia sisältävät seokset, joissa tritiumatomien lukumääräsuhde vetyatomeihin ylittää 1:1000 sekä mitä tahansa edellä mainittua ainetta sisältävät tuotteet ja laitteet.

Huom: *1C235 ei aseta valvonnanalaiseksi tuotteita ja laitteita, joissa on vähemmän kuin 1,48 x 10^3 GBq (40 Ci) tritiumia.*

1C236 Alfa-hiukkasia emittoivat radionuklidit, joiden alfa-hiukkasten puoliintumisaika on 10 päivää tai pitempi mutta lyhyempi kuin 200 vuotta, seuraavissa muodoissa:

a. Alkuaine,
b. Yhdisteet, joiden kokonais-alfa-aktiivisuus on 37 GBq/kg (1 Ci/kg) tai suurempi,
c. Seokset, joiden kokonais-alfa-aktiivisuus on 37 GBq/kg (1 Ci/kg) tai suurempi,
d. Mitä tahansa edellä mainittua ainetta sisältävät tuotteet tai laitteet.

Huom: *1C236 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi tuotteita tai laitteita, jotka sisältävät alle 3,7 GBq (100 millicurietä) alfahiukkasaktiivisuutta.*

1C237 Radium-226 (^{226}Ra), radium-226-lejeeringit, radium-226-yhdisteet, radium-226:a sisältävät seokset, mistä ja mitä tahansa edellä mainittua ainetta sisältävät tuotteet tai laitteet.

Huom: *1C237 kohta ei aseteta valvonnanalaiseksi seuraavia:*
a. Lääketieteessä käytettävät applikaattorit,
b. Tuotteet tai laitteet, jotka sisältävät vähemmän kuin 0.37 GBq (10 millicurietä) radium-226:a.

1C238 Klooritrifluoridi (ClF_3).

1C239 Muut kuin asetarvikeluettelossa määritellyt voimakkaat räjähteet tai niitä enemmän kuin 2 painoprosenttia sisältävät seokset tai aineet, joiden kidetiheys on suurempi kuin 1,8 g/cm^3 ja räjähdysnopeus yli 8 000 m/s.

1C240 Muut kuin 0C005 kohdassa määritellyt nikkelijauheet ja huokoinen metallinen nikkeli seuraavasti:

a. Nikkelijauheet, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
1. nikkelipitoisuus on 99,0 painoprosenttia tai suurempi; ja
2. keskimääräinen hiukkaskoko on pienempi kuin 10 mikrometriä mitattuna American Society for Testing and Materials (ASTM) B330 -standardilla;

b. 1C240.a kohdassa määritellyistä materiaaleista tuotettu huokoinen metallinen nikkeli.

Huom: *1C240 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia:*
a. Säikeiset nikkelijauheet;
b. Yksinkertaiset huokoiset nikkelilevyt, joiden koko on 1 000 cm^2 tai vähemmän.

Tekn. huom:
1C240.b kohdassa tarkoitetaan huokoista metallia, joka muodostuu, kun 1C240.a kohdassa tarkoitettuja materiaaleja puristetaan kokoon ja sintrataan siten, että saadaan metallista materiaalia, jossa hienot huokoset jatkuvat koko rakenteen läpi.

1C350 Seuraavat kemikaalit, joita voidaan käyttää myrkyllisten kemiallisten aineiden esiaineina:
Huom: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO JA 1C450 KOHTA.

1. Tiodiglykoli (111-48-8)
2. Fosforioksikloridi (10025-87-3)
3. Dimetyylimetyylifosfonaatti (756-79-6)
4. **Metyylifosfonodifluoridi (676-99-3): KATSO ASETARVIKELUETTELO**
5. Metyylifosfonodikloridi (676-97-1)
6. Dimetyylifosfiitti (868-85-9)
7. Fosforitrikloridi (7719-12-2)
8. Trimetyylifosfiitti (121-45-9)
9. Tionyylikloridi (7719-09-7)
10. N-metyyli-3-piperidinoli (3554-74-3)
11. 2-N,N-di-isopropyyliamino-etyylikloridi (96-79-7)
12. 2-N,N-di-isopropyyliamino-etaanitioli (5842-07-9)
13. 3-kinuklidinoli (1619-34-7)
14. Kaliumfluoridi (7789-23-3)
15. 2-kloorietanoli (107-07-3)
16. Dimetyyliamiini (124-40-3)
17. Dietyylietyylifosfonaatti (78-38-6)
18. Dietyyli-N,N-dimetyyli-fosforoamidaatti (2404-03-7)
19. Dietyylifosfiitti (762-04-9)
20. Dimetyyliamiinihydrokloridi (506-59-2)
21. Etyylifosfonidikloridi (1498-40-4)
22. Etyylifosfonodikloridi (1066-50-8)
23. **Etyylifosfonodifluoridi (753-98-0): KATSO ASETARVIKELUETTELO**
24. Vetyfluoridi (7664-39-3)
25. Metyylibentsilaatti (76-89-1)
26. Metyylifosfonidikloridi (676-83-5)
27. 2-N,N-di-isopropyyliamino-etanoli (96-80-0)
28. Pinakolyylialkoholi (464-07-3)
29. **O-etyyli-2-N,N-di-isopropyyli-aminoetyyli-metyylifosfoniitti (57856-11-8): KATSO ASETARVIKELUETTELO**
30. Trietyylifosfiitti (122-52-1)
31. Arseenitrikloridi (7784-34-1)
32. Bentsiilihappo (76-93-7)
33. Dietyylimetyylifosfoniitti (15715-41-0)
34. Dimetyylietyylifosfonaatti (6163-75-3)
35. Etyylifosfonidifluoridi (430-78-4)
36. Metyylifosfonidifluoridi (753-59-3)
37. 3-kinuklidinoni (3731-38-2)
38. Fosforipentakloridi (10026-13-8)
39. Pinakoloni (3,3-dimetyyli-2-butanoni) (75-97-8)
40. Kaliumsyanidi (151-50-8)
41. Kaliumvetyfluoridi (7789-29-9)
42. Ammoniumvetyfluoridi (1341-49-7)
43. Natriumfluoridi (7681-49-4)
44. Natriumvetyfluoridi (1333-83-1)
45. Natriumsyanidi (143-33-9)
46. Trietanoliamiini (102-71-6)
47. Fosforipentasulfidi (1314-80-3)

1C350 jatkuu

48. Di-isopropyyliamiini (108-18-9)
49. Dietyyliaminoetanoli (100-37-8)
50. Natriumsulfidi (1313-82-2)
51. Dirikkidikloridi (10025-67-9)
52. Rikkikloridi (10545-99-0)
53. Trietanoliamiinihydrokloridi (637-39-8)
54. N,N-di-isopropyyli2-aminoetyylikloridihydrokloridi (4261-68-1).

1C351 Ihmispatogeenit, zoonoosit ja "toksiinit" seuraavasti:

a. Seuraavat virukset, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnetutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on saastutettu tarkoituksellisesti sellaisilla viljelmillä:
   1. Chikungunya-virus;
   2. Krimin verenvuotokuumevirus;
   3. Dengue-virus;
   4. Itäinen hevos-enkefaliittivirus (EEE);
   5. Ebola-virus;
   6. Hantaan-virus;
   7. Junin-virus;
   8. Lassa-kuumevirus;
   9. Lymfosytäärinen korionmeningiittivirus;
   10. Machupo-virus;
   11. Marburg-virus;
   12. Apinarokkovirus;
   13. Rift Valley-kuumevirus;
   14. Puutiais-enkefaliittivirus;
   15. Isorokkovirus (kaikki alatyypit);
   16. Venezuelan hevos-enkefaliittivirus (VEE);
   17. Läntinen hevos-enkefaliittivirus (WEE);
   18. White pox-virus;
   19. Keltakuumevirus;
   20. Japanin enkefaliittivirus;

b. Seuraavat riketsiat, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnellutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on tarkoituksellisesti istutettu tai joka on saastutettu sellaisilla viljelmillä:
   1. Coxiella burnetii;
   2. Bartonella quintana (Rochalimaea quintana; Rickettsia quintana);
   3. Rickettsia prowasecki;
   4. Rickettsia rickettsii;

c. Seuraavat bakteerit, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnellutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on saastutettu tarkoituksellisesti sellaisilla viljelmillä:
   1. Bacillus anthracis;
   2. Brucella abortus;
   3. Brucella melitensis;
   4. Brucella suis;
   5. Chlamydia psittaci;
   6. Clostridium botulinum;

1C351 c. jatkuu

7. Francisella tularensis;
8. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei);
9. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei);
10. Salmonella typhi;
11. Shigella dysenteriae;
12. Vibrio cholerae;
13. Yersina pestis;

d. Seuraavat "toksiinit" ja niiden "toksiinialayksiköt":
1. Botulinus -toksiinit;
2. Clostridium perfringens -toksiinit;
3. Conotoksiini;
4. Risiini;
5. Saxitoksiini;
6. Shigatoksiini;
7. Staphylococcus aureus -toksiinit;
8. Tetrodotoksiini;
9. Verotoksiini;
10. Mikrosystiini (Cyanginosiini);
11. Aflatoksiinit

Huom: *1C351 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "rokotteita" tai "immunotoksiineja"*

1C352 Seuraavat eläinpatogeenit:

a. Seuraavat virukset, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnellutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on saastutettu tarkoituksellisesti sellaisilla viljelmillä:
1. Afrikkalainen sikaruttovirus;
2. Lintuinfluenssavirukset, jotka ovat:
a. Lajittelemattomia; tai
b. Seuraavat EY:n direktiivissä 92/40/ETY (EYVL N:o L16, 23.1.1992, s. 19) erittäin patogeenisina määriteltyjä:
1. A-tyypin virukset, joiden IVPI (intravenous pathogenicity index, patogeenisyysindeksi suonensisäisesti annettuna) on 6 viikkoa vanhoissa kanoissa suurempi kuin 1,2; tai
2. A-tyypin viruksien alatyypit H5 tai H7, joissa on nucletiidisekvenssoinnin avulla osoitettu olevan useita emäksisiä aminohappoja hemaglutiinin katkaisupaikassa;
3. Bluetongue-virus;
4. Suu- ja sorkkatautivirus;
5. Vuohirokkovirus;
6. Valeraivotautivirus (Aujeszkin tauti);
7. Sikaruttovirus;
8. Lyssavirus (rabiesryhmän virukset);
9. Newcastlen tautivirus;
10. Pikkumärehtijärutto-virus (peste des petits ruminants);
11. Sian enterovirus tyyppi 9 (swine vesicular -tautivirus);
12. Nautaruttovirus;
13. Lammasrokkovirus;
14. Teschenin tautivirus;
15. Suutulehdusvirus (VS-virus);

1C352 jatkuu

b. Mycoplasma-mycoidit, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnellutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on saastutettu tarkoituksellisesti sellaisilla viljelmillä.

Huom: *1C352 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "rokotteita".*

1C353 Seuraavat geneettisesti muunnetut "mikro-organismit":

a. Geneettisesti muunnetut "mikro-organismit" tai 1C351.a–c, 1C352 tai 1C354 kohdassa määriteltyjen organismien patogeenisuuteen liittyviä nukleiinihapposekvenssejä sisältävä geneettinen materiaali;

b. Geneettisesti muunnetut "mikro-organismit" tai 1C351.d kohdassa määriteltyjä "toksiineja" tai niiden "toksiinialayksiköitä" koodaavia nukleiinihapposekvenssejä sisältävä geneettinen materiaali.

1C354 Seuraavat kasvipatogeenit:

a. Seuraavat bakteerit, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnellutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on tarkoituksellisesti saastutettu sellaisilla viljelmillä:
   1. Xanthomonas albilineans;
   2. Xanthomonas campestris pv. citri, jotka sisältävät Xanthomonas campestris pv. citrin tyypeiksi A, B, C, D, E kutsuttuja lajikkeita tai jotka muuten luokitellaan Xanthomonas citriksi, Xanthomonas campestris pv. aurantifoliaksi tai Xanthomonas campestris pv. citrumeloksi;

b. Seuraavat sienet, niin luonnontilaiset, tehostetut kuin muunnetutkin, joko "eristettyinä elävinä viljelminä" tai materiaalina, joka sisältää elävää materiaalia, johon on istutettu tai joka on saastutettu tarkoituksellisesti sellaisilla viljelmillä:
   1. Colletotrichum coffeanum var. virulans (Colletotrichum kahawae);
   2. Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae);
   3. Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei);
   4. Puccinia graminis (syn. Puccinia graminis f.sp.tritici);
   5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum);
   6. Magnaporthe grisea (Pyricularia grisea / Pyricularia oryzae).

1C450 Toksiset kemikaalit tai toksisten kemikaalien valmistusaineet seuraavasti:
HUOM: KATSO MYÖS 1C350, 1C351.d. JA ASETARVIKELUETTELO

a. toksiset kemikaalit seuraavasti:

1. amiton: O,O-dietyyli-S-2-N,N-dietyyliaminoetyyli-fosforotiolaatti (78-53-5) ja vastaavat alkyloidut tai protonoidut suolat,
2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluoro-2-(trifluorometyyli)-1-propeeni (382-21-8),
3. **KATSO ASETARVIKELUETTELOSTA**
   BZ: 3-kinuklidinyylibentsilaatti (6581-06-2),
4. fosgeeni: karbonyylidikloridi (75-44-5),
5. kloorisyanidi (506-77-4),
6. vetysyanidi (74-90-8),
7. klooripikriini: trikloorinitrometaani (76-06-2),

b. toksisten kemikaalien valmistusaineet seuraavasti:

1. muut kuin asetarvikeluettelossa tai kohdassa 1C350 luetellut kemikaalit, jotka sisältävät fosforiatomin, johon on sitoutunut yksi metyyli-, etyyli-n-propyyli- tai isopropyyliryhmä, mutta ei muita hiiliatomeja,
   Huom: 1C450.b.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavaa: Fonofos: O-etyyli-S-fenyylietyylifosfonotiolotionaatti (944-22-9),
2. N,N-dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- tai isopropyyli-] fosforamidodihalidit,
3. dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- tai isopropyyli-]-N,N-dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- tai isopropyyli-]-fosforoamidaatit, muut kuin dietyyli-N,N-dimetyyli- fosforoamidaatti, joka luetellaan kohdassa 1C350,
4. 2-N,N-dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- tai isopropyyli-]-aminoetyylikloridit ja vastaavat protonoidut suolat, muut kuin N,N-di-isopropyyliaminoetyylikloridi tai N,N-di-isopropyyliaminoetyylikloridi hydrokloridi, jotka luetellaan kohdassa 1C350,
5. 2-N,N-dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- isopropyyli-]-aminoetanolit ja vastaavat protonoidut suolat, muut kuin N,N-di-isopropyyliaminoetanoli (96-80-0) ja N,N-dietyyliaminoetanoli (100-37-8), jotka luetellaan kohdassa 1C350,
   Huom: 1C450.b.5 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia:
   a. 2-N,N-dimetyyliaminoetanoli (108-01-0) ja vastaavat protonoidut suolat,
   b. 2-N,N-dietyyliaminoetanoli (100-37-8) ja vastaavat protonoidut suolat,
6. 2-N,N-dialkyyli-[metyyli-, etyyli-, n-propyyli- tai isopropyyli-]-aminoetaanitiolit ja vastaavat protonoidut suolat, muut kuin N,N-di-isopropyyliaminoetaanitioli, joka luetellaan kohdassa 1C350,
7. etyylidietanoliamiini (139-87-7),
8. metyylidietanoliamiini (105-59-9).

1D Ohjelmistot

1D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 1B001 - 1B003 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

1D002 "Ohjelmistot" sellaisten laminaattien tai "komposiittien" "kehittämistä" varten, joilla on orgaaninen "matriisi", metalli"matriisi" tai hiili"matriisi".

1D101 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 1B101 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

1D103 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu analysoimaan pienennettyä havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta, ultravioletti-, infrapuna- tai akustista havaittavuutta.

1D201 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 1B201 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

1E Teknologia

1E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1A001.b, 1A001.c, 1A002–1A005, 1B tai 1C kohdassa määriteltyjen tuotteiden tai materiaalien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

1E002 Muu teknologia:

a. "Teknologia" polybentsotiatsolien tai polybentsoksatsolien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten;

b. "Teknologia" vähintään yhden vinyylieetterimonomeerin sisältävien fluoro-elastomeeriyhdisteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten;

1E002 jatkuu

c. "Teknologia" seuraavien perusmateriaalien tai ei-"komposiittisten" keraamisten materiaalien suunnittelua tai "tuotantoa" varten:

1. Perusmateriaalit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Jokin seuraavista koostumuksista:

1. Yksinkertaiset tai kompleksiset zirkoniumoksidit ja kompleksiset pii- tai alumiinioksidit;
2. Yksinkertaiset boorinitridit (kuutiomaiset kidemuodot);
3. Yksinkertaiset tai kompleksiset pii- tai boorikarbidit; tai
4. Yksinkertaiset tai kompleksiset piinitridit;

b. Metallisten epäpuhtauksien kokonaismäärä, haluttuja lisäaineita lukuun ottamatta, on vähemmän kuin:

1. 1 000 ppm yksinkertaisissa oksideissa tai karbideissa; tai
2. 5 000 ppm kompleksisissa yhdisteissä tai yksinkertaisissa nitrideissä; ja

c. Joilla on jokin seuraavista:

1. Keskimääräinen partikkelikoko on 5 µm tai vähemmän ja korkeintaan 10 % partikkeleista on kooltaan suurempia kuin 10 µm; tai
Huom: Zirkoniumoksidin vastaavat rajat ovat 1 µm ja 5 µm.
2. Joilla on kaikki seuraavat:
a. Hiutaleiden pituuden ja paksuuden suhde ylittää 5;
b. Erilliskidekuitujen pituuden ja läpimitan suhde ylittää 10 alle 2 µm:n läpimitoilla; ja
c. Jatkuvat tai katkotut kuidut ovat läpimitaltaan alle 10 µm;

2. Keraamiset ei-"komposiitti"materiaalit, jotka koostuvat 1E002.c.1 kohdassa kuvatuista materiaaleista;
Huom: 1E002.C.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi teknologiaa hioma-aineiden kehitystä ja tuotantoa varten.

d. "Teknologia" aromaattisten polyamidikuitujen "tuotantoa" varten;

e. "Teknologia" 1C001 kohdassa määriteltyjen materiaalien installointia, ylläpitoa tai korjausta varten;

f. "Teknologia" 1A002, 1C007.c tai 1C007.d kohdassa määriteltyjen "komposiitti"rakenteiden, -laminaattien tai -materiaalien korjausta varten.
Huom: 1E002.f kohta ei aseta valvonnanalaiseksi siviililentokoneiden rakenteiden korjaamiseen tarvittavaa "teknologiaa", jossa käytetään hiili"kuitu- tai-säiemateriaaleja" ja hartseja, jotka sisältyvät lentokonevalmistajan käsikirjoihin.

1E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1A102, 1B001, 1B101, 1B115, 1B116, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 - 1C117, 1D101 tai 1D103 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

1E102 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1D001, 1D101 tai 1D103 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

1E103 "Teknologia", jonka avulla säädetään lämpötilaa, painetta tai kaasukoostumusta auto- tai hydroklaaveissa silloin kun niitä käytetään "komposiittien" tai osittain käsiteltyjen "komposiittien" "valmistukseen".

1E104 "Teknologia", jonka avulla tuotetaan pyrolyysimenetelmällä muodostuvia aineita muotille, telineelle tai muulle substraatille välituotekaasuista, jotka hajoavat lämpötilan ollessa 1 573 K (1 300 C)–3 173 K (2 900 C) astetta ja paineen
130 Pa–20 kPa.
Huom: *1E104 kohta sisältää "teknologian" väliainekaasujen seostamiseksi, virtausnopeudet ja prosessiohjauksen ajoitukset sekä parametrit.*

1E201 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1A002, 1A202, 1A225–1A227, 1B201, 1B225–1B233, 1C002.a.2.c tai d, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, 1C225–1C240 tai 1D201 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

1E202 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1A202 tai 1A225–1A227 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

1E203 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 1D201 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

RYHMÄ 2 - MATERIAALIN KÄSITTELY

2A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

Huom: hiljaiset laakerit: katso asetarvikeluettelo.

2A001 Seuraavat kitkaa vähentävät laakerit ja laakerointijärjestelmät ja niiden komponentit:

Huom: *2A001 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kuulia, joille valmistajan määrittelemä toleranssi on ISO 3290:n mukaisesti luokkaa 5 tai huonompi.*

a. Kuulalaakerit tai massiivirullalaakerit, joiden valmistajan määrittelemät toleranssit ovat ABEC 7:n, ABEC 7P:n, ABEC 7T:n (Annular Bearing Engineers Committee) tai ISO Standardin Luokan 4 (tai vastaavien standardien) mukaiset tai niitä paremmat, ja joiden renkaat, kuulat tai rullat on valmistettu monelista tai berylliumista;
Huom: *2A001.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kartiorullalaakereita.*

b. Muut kuulalaakerit tai massiivirullalaakerit, joiden valmistajan määrittelemät toleranssit ovat ABEC 9:n, ABEC 9P:n (Annular Bearing Engineers Committee) tai ISO Standardin Luokan 2 (tai vastaavien standardien) mukaiset tai paremmat.
Huom: *2A001.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kartiorullalaakereita.*

c. Aktiiviset magneettilaakerijärjestelmät, jotka käyttävät jotain seuraavista:
1. Materiaaleja, joiden vuontiheys on 2,0 T tai enemmän ja myötöraja suurempi kuin 414 MPa;
2. Täyssähkömagneettisia 3D yksinapaisia esimagnetointikonstruktioita toimimoottoreita varten; tai
3. Korkeita lämpötiloja (430 K (177°C) tai enemmän) kestäviä asentoantureita.

2A225 Nestemäisiä aktinidimetalleja kestävistä aineista tehdyt upokkaat seuraavasti:
a. Upokkaat, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
1. vetoisuus 150 cm^3 – 8 000 cm^3 ; ja
2. valmistusaineena tai vuorauksena jokin seuraavista aineista (pitoisuus 98 painoprosenttia tai suurempi):
a. Kalsiumfluoridi (CaF_2);
b. Kalsiumsirkonaatti (metasirkonaatti) ($CaZrO_3$);
c. Keriumsulfidi (Ce_2S_3);
d. Erbiumoksidi (erbia) (Er_2O_3;)
e. Hafniumoksidi (hafnia) (HfO_2);
f. Magnesiumoksidi (MgO);
g. Typetetty niobi-titaani-volframiseos (noin 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);
h. Yttriumoksidi (yttria) (Y_2O_3);
i. Zirkoniumoksidi (zirkonia) (ZrO_2);

b. Upokkaat, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
1. vetoisuus on 50 cm^3–2 000 cm^3 ; ja
2. valmistus- tai vuorausaineena on tantaali (pitoisuus 99,9 painoprosenttia tai suurempi);

2A225 jatkuu

c. Upokkaat, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. vetoisuus on 50 cm^3 - 2 000 cm^3;
2. valmistus- tai vuorausaineena tantaali, jonka pitoisuus on 98 painoprosenttia tai suurempi; ja
3. pinnoitettu tantaalikarbidilla, -nitridillä tai -boridilla tai jollakin näiden yhdisteellä.

2A226 Venttiilit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. 'nimelliskoko' 5 mm tai suurempi;
b. paljetiiviste; ja
c. kokonaisuudessaan valmistettu tai vuorattu alumiinilla, alumiiniseoksella, nikkelillä tai nikkeliseoksella, jonka painosta on enemmän kuin 60 % nikkeliä.

Tekninen Huom:
Venttiilien, joiden sisäänmenon ja ulostulon halkaisijat ovat erilaiset, kohdassa 2A226 'nimelliskoolla' tarkoitetaan pienintä halkaisijaa.

2B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

Tekn. huom:

1. Ääriviiva-akselien kokonaismäärään ei lasketa yhdensuuntaisia ääriviivasivuakseleita, esim. vaakakaraisen avarruskoneen w-akselia, tai pyörivää sivuakselia, jonka keskilinja on samansuuntainen pyörivän pääakselin kanssa.
   Huom: *Pyörivien akselien ei tarvitse pyörähtää yli 360 astetta. Pyörivää akselia voi käyttää lineaarinen laite, esim. ruuvi tai hammastanko.*

2. *Akselien nimeämisen tulee olla ISO 841 Standardin (International Standard, Numerical Control Machines - Axis and Motion Nomenclature) mukainen.*

3. *2B001 - 2B009 kohdassa "kieppikara" katsotaan pyöriväksi akseliksi.*

4. *Taattuja paikannustarkkuustasoja, jotka poikkeavat ISO 230/2:n (1988)[1] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti tehdyistä mittauksista, voidaan käyttää työstökonemalleille erillisten konetestien sijasta.*

   Huom: *Taatulla paikannustarkkuudella tarkoitetaan sen jäsenvaltion toimivaltaisille viranomaisille toimitettua tarkkuusarvoa, jossa viejällä on vakiintunut asema konemallin tarkkuuden edustajana.*

   Taattujen arvojen määrittäminen
   1. valitse viisi arvioitavan mallin konetta;
   2 Mittaa ISO 230/2:n (1988)[1] mukaisesti lineaarisen akselin tarkkuudet

[1] Valmistajien, jotka laskevat paikannustarkkuustasoja ISO 230/2:n (1997) mukaisesti, olisi neuvoteltava sen jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten kanssa, johon ne ovat sijoittautuneet.

2B Taattujen arvojen määrittäminen jatkuu

3. *Määrittele jokaisen koneen jokaisen akselin A-arvo. A-arvon laskemismenetelmä on kuvattu ISO-standardeissa;*
4. *Määrittele jokaisen akselin A-arvon keskiarvo. Tästä keskiarvosta Â tulee mallin kunkin akselin mainittu arvo (Âx Ây...);*
5. *Koska 2 ryhmää koskevassa luettelossa viitataan jokaiseen lineaariseen akseliin, mainittuja arvoja on oltava yhtä monta kuin lineaarisia akseleita;*
6. *Jos sellaisen työstökonemallin, jota ei ole asetettu valvonnanalaiseksi 2B001.a, 2B001.b, 2B001.c tai 2B201 kohdissa, jollekin akselille on määritelty hiomakoneita koskeva 6 mikronin ja jyrsintäkoneita ja sorveja koskeva 8 mikronin tarkkuus Â tai tätä parempi tarkkuus, valmistajan olisi vahvistettava tarkkuustaso kerran kahdeksassatoista kuukaudessa.*

2B001 Seuraavat työstökoneet ja niiden yhdistelmät, jotka on tarkoitettu työstämään (tai leikkaamaan) metalleja, keraamisia aineita tai "komposiitteja" ja jotka valmistajan teknisten spesifikaatioiden mukaan voidaan varustaa "numeerisella ohjauksella";
Huom: KATSO MYÖS 2B201 KOHTA.

a. Työstökoneet sorvaamista varten, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Paikannustarkkuus "kaikkine käytettävissä olevine kompensointeineen" on saman suuruinen tai vähemmän (parempi) kuin 6 mikrometriä ISO 230/2:n (1988)[1] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltynä minkä tahansa lineaarisen akselin suuntaan; ja
   2. Kaksi tai useampia akseleita, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa";

   Huom: 2B001.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kontaktilinssien valmistusta varten kehitettyjä sorveja.

b. Työstökoneet jyrsintää varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. a. Paikannustarkkuus "kaikkine käytettävissä olevine kompensointeineen" on saman suuruinen tai vähemmän (parempi) kuin 6 mikrometriä ISO 230/2:n (1988)[2] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltynä minkä tahansa lineaarisen akselin suuntaan; ja
      b. Kolme lineaarista ja yksi pyörivä akseli, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa";
   2. Viisi tai useampia akseleita, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa"; tai
   3. Tarkkuusporakoneiden paikannustarkkuus, "kaikkine käytettävissä olevine kompensointeineen" on saman suuruinen tai vähemmän (parempi) kuin 4 mikrometriä ISO 230/2:n (1988)[2] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltynä minkä tahansa akselin suuntaan;

[1] Valmistajien, jotka laskevat paikannustarkkuustasoja ISO 230/2:n (1997) mukaisesti, olisi neuvoteltava sen jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten kanssa, johon ne ovat sijoittautuneet.

2B001 jatkuu

c. Työstökoneet hiontaa varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. a. Paikannustarkkuus "kaikkine käytettävissä olevine kompensointeineen" on saman suuruinen, tai vähemmän (parempi) kuin 4 mikrometriä ISO 230/2:n (1988)[1] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltynä minkä tahansa lineaarisen akselin suuntaan; ja
b. Kolme lineaarista ja yksi pyörivä akseli, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa"; tai
2. Viisi tai useampia akseleita, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa";

Huom: *2B001.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia hiomakoneita:*
1. Ulkopuolisia, sisäpuolisia tai ulko-sisäpuolisia pyöröhiomakoneita, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Kone on rajoitettu vain pyöröhiontaan; ja
b. Hiomakoneen työkappaleen maksimikoko on ulkohalkaisijaltaan tai pituudeltaan 150 mm.
2. Koneita, jotka on erityisesti suunniteltu mallinehiomakoneeksi, ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. C-akselia käytetään pitämään hiomalaikkaa kohtisuorassa työpintaan nähden; tai
b. A-akseli on konfiguroitu hiomaan nokkarumpuja;
3. Työkalu- tai leikkuuterien hiomakoneita, joita käytetään ainoastaan työkalujen tai leikkuuterien valmistusta varten;
4. Kampiakselin tai nokka-akselin hiomakoneet;
5. Pintahiomakoneet.

d. Langattomat kipinätyöstökoneet (EDM), joilla on kaksi tai useampia pyöriviä akseleita, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa";

e. Metallin, keraamisten aineiden tai "komposiittien" koneistukseen tarkoitetut koneet:
1. Jotka käyttävät:
a. Vesi- tai muuta nestesuihkua, mukaan lukien ne, jotka käyttävät hiomalisäaineita;
b. Elektronisuihkua; tai
c. "Laser"sädettä; ja
2. Joissa on kaksi tai useampia pyöriviä akseleita:
a. Joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa"; ja
b. Joiden paikannustarkkuus on vähemmän (parempi) kuin 0,003 astetta.

f. Syväreikäporauskoneet ja sorvit, jotka on muunnettu sopiviksi syväreikäporaukseen, joilla maksimi poraussyvyys ylittää 5 000 mm, sekä niitä varten erityisesti kehitetyt komponentit.

2B003 "Numeerisesti ohjatut" tai käsiohjatut työstökoneet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, ohjaukset ja lisälaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu höyläämään, viimeistelemään, hiomaan tai hoonaamaan karkaistuja (R_c = 40 tai yli) lieriöhammaspyöriä, ruuvipyöriä tai kaksoisruuvipyöriä, joiden jakohalkaisija on enemmän kuin 1 250 mm ja hampaan leveys on 15 % jakohalkaisijasta tai enemmän, ja jotka on koneistettu AGMA 14:n laatuisiksi tai paremmiksi (vastaa ISO 1328:n 3 luokkaa).

[1] Valmistajien, jotka laskevat paikannustarkkuustasoja ISO 230/2:n (1997) mukaisesti, olisi neuvoteltava sen jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten kanssa, johon ne ovat sijoittautuneet.

2B004 Seuraavat kuuma"isostaattiset puristimet", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja lisälaitteet:
Huom: KATSO MYÖS 2B104 ja 2B204 KOHTA

a. Suljetussa tilassaan säädettävä lämpötila, ja kammiotilan sisäläpimitta on 406 mm tai enemmän; ja
b. Jokin seuraavista:
1. Maksimityöpaine ylittää 207 MPa;
2. Säädettävä lämpötila ylittää 1 773 K (1 500 C) astetta; tai
3. Joissa on edellytykset hiilivetykyllästykseen ja syntyvien kaasumaisten hajoamistuotteiden poistoon.

Tekn. Huom:
Kammion sisäläpimitta tarkoittaa sen tilan kokoa, jossa sekä työlämpötila että työpaine saavutetaan, eikä siihen sisällytetä kiinnittimiä. Tämä mitta on joko painekammion sisähalkaisija tai eristetyn kuumakammion sisähalkaisija ja on se, joka on pienempi, riippuen siitä kumpi kammioista on toisen sisällä.
Huom: Erityisesti suunnitellut suulakkeet, muotit ja laitteet: katso kohdat 1B003, 9B009 ja asetarvikeluettelo.

2B005 Seuraavat erityisesti suunnitellut laitteet pinnoitusta, prosessointia ja pinnoitteen laadun prosessin aikaista ohjausta varten, joilla aikaansaadaan epäorgaanisia pinnoitteita tai pintamodifikaatioita johtamattomille substraateille käyttäen menetelmiä, jotka on kuvattu 2E003.f kohdan jäljessä olevassa taulukossa ja siihen liittyvissä huomautuksissa, sekä näitä laitteita varten erityisesti suunnitellut automaattiset kuljetus-, sijoitus-, käsittely- ja ohjauskomponentit:

a. "Ohjelmallisesti ohjatut" tuotantolaitteet kemiallista kaasufaasipinnoitusta varten (CVD), joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
1. Jokin seuraavista prosessin muunnoksista:
a. Syke-CVD (pulsating CVD);
b. Säädeltävä ydintymis-lämpöhajoaminen (CNTD); tai
c. Plasma-CVD; ja
2. Jokin seuraavista:
a. Sisältävät pyörivät tyhjötiivisteet (0,01 Pa tai vähemmän); tai
b. Sisältävät prosessin aikaisen kerrospaksuuden säädön;

b. "Ohjelmallisesti ohjatut" ioni-istutustuotantolaitteet, joiden ionisuihkun virta on 5 mA tai enemmän;

c. "Ohjelmallisesti ohjatut" tuotantolaitteet elektronisuihkun avulla tapahtuvaa fysikaalista kaasufaasipinnoitusta varten (EB-PVD), joihin sisältyvien tehojärjestelmien nimellisteho ylittää 80 kW ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Nestelähteen pinnan "laser"säätöjärjestelmä, joka tarkasti ohjaa tankojen syöttönopeutta; tai
2. Tietokoneohjattu nopeuden seuranta, jolla ohjataan kahta tai useampaa elementtiä sisältävän pinnoitteen kasvunopeutta ja joka perustuu höyryvirrassa olevien ionisoitujen atomien fotoluminesenssiin;

2B005 jatkuu

d. "Ohjelmallisesti ohjatut" plasmaruiskutustuotantolaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Toimivat säädettävässä alennetussa paineessa (10 kPa tai vähemmän, mitattuna 300 mm:n sisältä suuttimen ulostulon yläpuolelta) tyhjökammiossa, joka ennen suihkutusprosessia voidaan tyhjentää 0,01 Pa:iin asti; tai
   2. Sisältävät prosessin aikaisen kerrospaksuuden säädön;

e. "Ohjelmallisesti ohjatut" sputterointituotantolaitteet, joiden virtatiheys voi olla 0,1 mA/mm^2 tai suurempi, kun pinnoitusnopeus on 15 µm tunnissa tai suurempi;

f. "Ohjelmallisesti" ohjatut katodikaaripinnoitustuotantolaitteet, jotka sisältävät sähkömagneeteista koostuvan hilan kaaren pisteen ohjaamiseksi katodilla;

g. "Ohjelmallisesti ohjatut" ionipinnoitustuotantolaitteet, jotka mahdollistavat jonkin seuraavan prosessin aikaisen mittauksen:
   1. Kerrospaksuuden mittauksen substraatin päältä ja pinnoitusnopeuden säädön; tai
   2. Optisten ominaisuuksien mittauksen.

Huom: *2B005 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi leikkaus- tai työstötyökaluja varten erityisesti suunniteltuja kaasufaasipinnoitus-, katodikaari-, sputterointipinnoitus-, ionipäällystys- tai ioni-istutuslaitteita.*

2B006 Seuraavat dimensioiden tarkastus- ja mittausjärjestelmät tai -laitteet:

a. Tietokoneohjatut, "numeerisesti ohjatut" tai "ohjelmallisesti ohjatut" mittatarkastuskoneet, joiden kolmen dimension pituuden (tilavuuden) "mittauksen epävarmuus" on (1,7 + L/1 000) µm tai pienempi (L on mitattu pituus millimetreinä) standardin ISO 10360-2 mukaisesti testattuna;
   Huom: KATSO MYÖS 2B206 KOHTA.

b. Seuraavat lineaarisen ja kulmasiirtymän mittausinstrumentit:
   1. Lineaariset mittausinstrumentit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. Kosketuksettomat mittausjärjestelmät, joiden resoluutio on 0,2 µm tai vähemmän (parempi) 0,2 mm:n mittausalueella;
      b. Lineaariset differentiaalimuuntajajärjestelmät, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
         1. "Lineaarisuus" on 0,1 % tai vähemmän (parempi) mittausalueella, joka on 5 mm tai pienempi; ja
         2. Ryömintä on 0,1 % tai vähemmän (parempi) päivässä testaushuoneen vakiolämpötilassa ± 1 K astetta; tai

2B006 b. 1. jatkuu

c. Mittausjärjestelmät, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Sisältävät "laserin"; ja
2. Säilyttävät vähintään 12 tuntia normaalilämpötilan ± 1K asteen vaihtelualueella ja normaalipaineessa kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. "Resoluution" 0,1 mikrometriä tai vähemmän (paremman) koko mittausalueella; ja
b. "Mittauksen epävarmuuden" (0,2 + L/2 000) mikrometriä tai vähemmän (paremman) (L on mitattu pituus millimetreinä);

Huom: *2B006.b.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi interferometrimittausjärjestelmiä, joilla ei ole suljetun tai avoimen piirin takaisinkytkentää, ja jotka sisältävät "laserin" työstökoneen, mittatarkastuskoneen tai vastaavien laitteiden luistin liikkeen virheitä.*

2. Kulman mittausinstrumentit, joiden "kiertymiskulman poikkeama" on 0,00025 astetta tai vähemmän (parempi);
Huom: *2B006.b.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi optisia instrumentteja, kuten autokollimaattoreita, jotka käyttävät kollimoitua valoa peilin kulmasiirtymän ilmaisemiseen.*

c. Laitteet, joilla mitataan pinnan epätasaisuutta mittaamalla optista sirontaa kulman funktiona ja joiden herkkyys on 0,5 nm tai pienempi (parempi).

Huom. 1: *Työstökoneet, joita voidaan käyttää mittausasemina ovat valvonnanalaisia, jos niiden ominaisuudet täyttävät tai ylittävät työstökoneille tai mittausasemille määritellyt kriteerit.*
Huom. 2: *Mittausasema on 2B006 kohdan mukaan valvonnanalainen, jos se ylittää valvontakynnyksen missä tahansa toiminta-alueellaan.*

2B007 "Robotit" ja niitä varten erityisesti suunnitellut ohjausyksiköt ja "päätetyövälineet":
Huom: **KATSO MYÖS 2B207 KOHTA.**

a. Kykenevät tosiaikaisesti täyteen kolmiulotteiseen kuvan käsittelyyn tai täyteen kolmiulotteiseen näkökentän analysointiin tuottaakseen tai muuntaakseen "ohjelmia" tai numeerista ohjelmatietoa;
Huom: *Näkökentän analysointiin liittyvä rajoitus ei sisällä kolmannen ulottuvuuden approksimointia annetusta kulmasta eikä rajoitettua harmaasävyjen tulkinnan avulla tapahtuvaa syvyyden tai pintarakenteen havaitsemista (2 1/2 D) hyväksyttyjen tehtävien suorittamiseksi.*

b. On erityisesti suunniteltu vastaamaan kansallisia turvallisuusstandardeja, joita sovelletaan räjähtävien sotatarvikkeiden ympäristössä;

c. On erityisesti suunniteltu tai mitoitettu kestämään säteilyä jonka kokonaissäteilymäärä on enemmän kuin 5×10^3 Gy (Silicon) ilman, että toimivuus huononee.
Tekn. Huom:
Termillä Gy (Silicon) tarkoitetaan kilojouleina ilmaistuna energiamäärää, jonka suojaamaton piinäyte imee itseensä, kun se altistetaan ionisoivalle säteilylle.]

d. On erityisesti suunniteltu toimimaan yli 30 000 m:n korkeuksissa.

2B008 Seuraavat erityisesti työstökoneita tai 2B006 tai 2B007 kohdan mukaan valvonnanalaisia laitteita varten suunnitellut kokoonpanot, yksiköt tai työkalut:

a. Lineaariset aseman takaisinkytkentäyksiköt (esim. induktiiviset laitteet, kalibroidut asteikot, infrapunajärjestelmät tai "laser"järjestelmät), joiden kokonaistarkkuus on vähemmän (parempi) kuin (800 + (600 x L x 10^{-3})) nm (L on tehollinen pituus millimetreinä);
Huom: *"Laser"järjestelmät: katso myös huomautusta 2B006.b1 kohdassa.*

b. Pyörähdysaseman takaisinkytkentäyksiköt, esim. induktiiviset laitteet, kalibroidut asteikot, infrapunajärjestelmät tai "laser"järjestelmät, joiden "tarkkuus" on vähemmän (parempi) kuin 0,00025 astetta;
Huom: *"Laser"järjestelmät: katso myös huomautusta 2B006.b1 kohdassa.*

c. "Yhdistelmäpyöröpöydät" ja "kieppikarat", joilla valmistajan spesifikaatioiden mukaan voidaan parantaa työstökoneiden laatua yli niiden tasojen, jotka on määritelty 2B kohdassa.

2B009 Dreijaussorvit ja painesorvit, jotka valmistajan teknisen spesifikaation mukaan voidaan varustaa "numeerisella ohjaus"yksiköillä tai tietokoneohjauksella ja joilla on kaikki seuraavat:
Huom: KATSO MYÖS 2B109 JA 2B209 KOHTA.

a. Kaksi tai useampia ohjattavaa akselia, joista vähintään kahta voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa"; ja
b. Valssausvoima enemmän kuin 60 kN.

Tekn. Huom:
Koneet, joissa yhdistyvät dreijaus- ja painesorvauksen toiminnot, katsotaan 2B009 kohdan tarkoituksessa painesorveiksi.

2B104 Prosessinohjaus- ja muut laitteet, jotka on suunniteltu tai muunneltu rakettien suuttimien ja ilmakehään palaamaan tarkoitettujen alusten kärkikartioiden komposiittirakenteiden tiivistämällä tai pyrolysoimalla tapahtuvaa valmistusta varten.

Huom: *Ainoat tämän kohdan määrittelemät "isostaattiset puristimet" ja uunit ovat seuraavat:*
a. Muut kuin 2B004 kohdassa määritellyt isostaattiset puristimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Suurin toimintapaine 69 MPa tai enemmän;
2. Suunniteltu saavuttamaan ja ylläpitämään 873 K (600 C) asteen kontrolloitua lämpötilaa tai tätä korkeampaa lämpötilaa; ja
3. Kammion sisähalkaisija 254 mm tai suurempi;
b. CVD-uunit, jotka on suunniteltu tai muunnettu hiili-hiilikomposiittien tiivistämiseen.

2B109 Seuraavat, muut kuin 2B009 kohdassa määritellyt painesorvit ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 2B209 KOHTA.

a. Jotka valmistajan teknisen spesifikaation mukaan voidaan varustaa "numeerisella ohjauksella" tai tietokoneohjauksella, silloinkin kun niitä ei ole varustettu sellaisilla yksiköillä; ja

b. Joissa on useampi kuin kaksi akselia, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa".

Tekn. Huom:
1. *Koneet, joissa yhdistyvät dreijaus- ja painesorvauksen toiminnot, katsotaan 2B109 kohdan tarkoituksessa painesorveiksi.*
2. *2B109 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi koneita, joita ei voida käyttää 9A005, 9A007.a tai 9A105.a kohdissa määriteltyjen työntövoimakomponenttien ja -laitteiden (kuten moottorikoppien) tuottamiseen.*

2B116 Seuraavat tärinäntestausjärjestelmät sekä laitteet ja komponentit niitä varten:

a. Tärinäntestausjärjestelmät, joissa käytetään takaisinkytkentä- tai suljetun silmukan tekniikkaa, joissa on digitaalinen ohjain, jolla koejärjestelmää voidaan tärisyttää 10 g:n rms tai suuremmalla tehollisarvolla koko taajuusalueella 20–2 000 HZ ja tuottaa 50 kN:n tai sitä suurempia voimia 'paljaalla alustalla' mitattuna;

b. Digitaaliset ohjaimet, joissa on erityisesti suunnitellut tärinäntestausohjelmistot, joiden "tosiaikainen kaistanleveys" on suurempi kuin 5 kHz ja jotka on suunniteltu 2B116.a kohdassa mainittujen tärinäntestausjärjestelmien käyttöä varten;

c. Täristimet (täristinyksiköt), vahvistimien kanssa tai ilman, joilla voidaan tuottaa 50 kN:n tai suurempi tärinävoima 'paljaalla alustalla' mitattuna ja joita voidaan käyttää 2B116.a kohdassa mainituissa tärinäntestausjärjestelmissä;

d. Koekappaleen kannatinrakenteet ja elektroniset yksiköt, jotka on suunniteltu yhdistämään useita erillisiä täristinyksiköitä järjestelmäksi, joka pystyy tuottamaan 50 kN:n tai suuremman yhdistetyn tehollisen voiman 'paljaalla alustalla' mitattuna ja joita voidaan käyttää 2B116.a kohdassa mainituissa tärinäntestausjärjestelmissä.

Huom: 2B116 kohdassa 'paljaalla alustalla' tarkoitetaan tasaista pöytää tai pintaa ilman kiinnittimiä tai sovitteita.

2B201 Seuraavat, muut kuin 2B001 kohdassa määritellyt työstökoneet, jotka on tarkoitettu työstämään (tai leikkaamaan) metalleja, keraamisia aineita tai "komposiitteja" ja jotka valmistajan teknisten spesifikaatioiden mukaan voidaan varustaa elektronisilla laitteilla kahden tai useamman akselin samanaikaista "ääriviivaohjausta" varten;

a. Työstökoneet jyrsintää varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Paikannustarkkuus "kaikkine käytettävissä olevine" kompensointeineen on saman suuruinen, tai vähemmän (parempi) kuin 6 µm ISO 230/2:n (1988)[4] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltyjä minkä tahansa lineaarisen akselin suuntaan; tai
   2. Kaksi tai useampi akseli, joita voidaan samanaikaisesti koordinoida ääriviivaohjauksessa;

   Huom: *2B201.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi jyrsintäkoneita, joilla on seuraavat ominaisuudet:*
   - *a. X-akselin liikkuma on suurempi kuin 2 m; ja*
   - *b. X-akselin kokonaispaikannustarkkuus on enemmän (huonompi) kuin 30 µm.*

b. Työstökoneet hiontaa varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Paikannustarkkuus "kaikkine käytettävissä olevine" kompensointeineen on saman suuruinen tai vähemmän (parempi) kuin 4 µm ISO 230/2:n (1988)[4] tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti määriteltyjä minkä tahansa lineaarisen akselin suuntaan; tai
   2. Kaksi tai useampia pyöriviä ääriviiva-akseleita.

   Huom: *2B001.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia hiomakoneita:*
   - *a. Ulkopuolisia, sisäpuolisia tai ulko-sisäpuolisia pyöröhiomakoneita, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:*
     - *1. Kone on rajoitettu vain pyöröhiontaan;*
     - *2. Hiomakoneen työkappaleen maksimikoko on ulkohalkaisijaltaan tai pituudeltaan 150 mm.*
     - *3. Korkeintaan kahta akselia voidaan samanaikaisesti koordinoida "ääriviivaohjauksessa"; ja*
     - *4. Ei sisällä c-ääriviiva-akselia*
   - *b. Mallinetyöstökoneet, joissa on vain x, y ja c akselit ja c-akselia käytetään pitämään hiomalaikkaa kohtisuorassa työpintaan nähden ja a-akseli on konfiguroitu hiomaan nokkarumpuja;*
   - *c. Työkalu- tai leikkuuterien hiomakoneita, jotka on varustettu erityisesti suunnitelulla "ohjelmistolla" työkalujen tai leikkuuterien valmistusta varten; tai*
   - *d. Kampiakselin tai nokka-akselin hiomakoneet.*

[4] Valmistajien, jotka laskevat paikannustarkkuustasoja ISO 230/2:n (1997) mukaisesti, olisi neuvoteltava sen jäsenvaltion toimivaltaisten viranomaisten kanssa, johon ne ovat sijoittautuneet.

2B204 Muut kuin 2B004 tai 2B104 kohdassa määritellyt "isostaattiset puristimet" ja niihin liittyvät laitteet seuraavasti:

a. "isostaattiset puristimet", joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. kykenevät saavuttamaan 69 MPa tai suuremman maksimitoimintapaineen;
   2. kammion sisähalkaisija on suurempi kuin 152 mm;
b. 2B204.a kohdassa määriteltyjä "isostaattisia puristimia" varten erityisesti suunnitellut muotit ja ohjauslaitteet.

Tekn. Huom:
2B204 kohdassa kammion sisämitta on sen kammion mitta, jossa saavutetaan sekä toimintalämpötila että toimintapaine, eikä siinä oteta huomioon kiinnittimiä. Ilmoitettu mitta on sisähalkaisijoista pienempi, eli painekammion tai eristetyn uunikammion sisähalkaisija, riippuen siitä, kumpi kammio on toisen sisällä.

2B206 Seuraavat, muut kuin 2B006 kohdassa määritellyt, mittatarkastuskoneet, -instrumentit ja järjestelmät:

a. Tietokoneohjatut, "numeerisesti ohjatut" tai ohjelmallisesti ohjatut mittatarkastuskoneet, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. Kaksi tai useampia akseleita; ja
   2. Yhden dimension pituuden "mittauksen epävarmuus" on (1,25 + L/1 000) µm tai pienempi (parempi) testattuna anturilla, jonka "tarkkuus" on pienempi (parempi) kuin 0,2 µm (L on mitattu pituus millimetreinä); (Viite: VDI/VDE 2617 Osat 1 ja 2);

b. Lineaarisen ja kulmasiirtymän samanaikaiseen tarkasteluun kykenevät järjestelmät, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. "Mittauksen epävarmuus" mitä tahansa lineaarista akselia pitkin on 3,5 µm tai vähemmän (parempi) 5 mm matkalla; ja
   2. "Kiertymiskulman poikkeama" on 0,02 astetta tai vähemmän.

   Huom. 1: Työstökoneet, joita voidaan käyttää mittauskoneina ovat valvonnanalaisia, jos niiden ominaisuudet täyttävät tai ylittävät työstökoneille tai mittausasemille määritellyt kriteerit.
   Huom. 2: 2B206 kohdassa määritelty kone on valvonnanalainen, jos se ylittää valvontakynnyksen missä tahansa toiminta-alueellaan.
   Tekn. Huom:
   1. Mittauksen epävarmuuden määrittämiseen käytetyn anturin tulee olla kuvattu VDI/VDE 2617:n 2, 3 ja 4 osassa.
   2. Kaikki 2B206 kohdassa esitetyt mittausarvot tarkoittavat positiivista tai negatiivista poikkeamaa viitearvosta, eivät koko välystä.

2B207 Seuraavat muut kuin 2B007 kohdassa määritellyt "robotit", "päätetyövälineet" ja "ohjausyksiköt":

a. "Robotit" ja "päätetyövälineet", jotka on erityisesti suunniteltu täyttämään voimakkaiden räjähteiden käsittelyä koskevat kansalliset turvamääräykset (täyttävät esimerkiksi voimakkaita räjähteitä koskevat sähkösäännökset);

b. ohjausyksiköt, jotka on erityisesti suunniteltu 2B207.a kohdassa määriteltyjä "robotteja" ja "päätetyövälineitä" varten.

2B209 Seuraavat, muut kuin 2B009 ja 2B109 kohdassa määritellyt painesorvit ja dreijaussorvit, jotka kykenevät painesorvin toimintoihin:

a. koneet, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. Kolme tai useampia valsseja (aktiivisia tai ohjaavia); ja
   2. Jotka valmistajan teknisten spesifikaatioiden mukaan voidaan varustaa "numeerisella ohjaus"yksiköillä tai tietokoneohjauksella;
b. Roottorin muotoilukarat, jotka on suunniteltu muotoilemaan lieriömäisiä roottoreita, joiden sisäläpimitta on 75 mm ja 400 mm välillä.

Huom: *2B209.a kohta sisältää koneet, joissa on vain yksi metallin muotoiluun suunniteltu valssi ja kaksi lisävalssia, jotka kannattelevat karaa, mutta eivät suoraan osallistu muodonmuutosprosessiin.*

2B225 Kaukokäsittelylaitteet, joita voidaan käyttää kaukotyöskentelyyn radiokemiallisessa erotuksessa tai kuumakammiot, joilla on jompikumpi seuraavista ominaisuuksista:
a. pystyvät läpäisemään 0,6 m paksun tai paksumman kuumakammion seinän (seinän läpi työskentely); tai
b. pystyvät kurottamaan 0,6 m paksun tai paksumman kammion seinän yli (seinän yli työskentely).

Tekn. Huom:
Kaukokäsittelylaitteilla välitetään operaattorin liikkeetkäyttövarteen ja päätetyökaluun. Ne voivat olla isäntä-orja-tyyppisiä tai niitä käytetään ohjaimella tai näppäimistöltä.

2B226 Kontrolloidun ympäristön (tyhjiö- tai inerttikaasu)induktiouunit ja niiden teholähteet seuraavasti:
Huom: **KATSO MYÖS 3B KOHTA.**

a. Uunit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Voidaan käyttää yli 1 123 K (850 C) asteen lämpötiloissa;
   2. Induktiokelojen halkaisija on 600 mm tai pienempi; ja
   3. Käytetään 5 kW:n tai suuremmalla syöttöteholla;

b. Erityisesti 2B226.a kohdassa määritetyille uuneille suunnitellut teholähteet, joiden määritelty teho on 5 kW tai suurempi.

Huom: *2B226.a kohdassa ei tarkoiteta puolijohdekiekkojen valmistukseen suunniteltuja uuneja.*

2B227 Seuraavat kontrolloidun ympäristön metallurgiset sulatus- ja valu-uunit sekä niihin liittyvät laitteet:

a. Valokaaritoistosulatus- ja valu-uunit, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. niiden sulavaelektrodikapasiteetti on 1 000 cm^3 – 20 000 cm^3 ; ja
   2. ne kykenevät toimimaan yli 1 973 K (1 700 C) asteen sulatuslämpötiloissa;

2B227 jatkuu

b. Elektronisuihkusulatusuunit sekä plasmasumutus- ja sulatusuunit, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
1. niiden teho on 50 kW tai suurempi; ja
2. ne kykenevät toimimaan yli 1 473 K (1 200 C) asteen sulatuslämpötiloissa.

c. 2B227 a. tai b. kohdissa olevia uuneja varten erityisesti konfiguroidut tietokoneohjaus- ja valvontajärjestelmät.

2B228 Seuraavat roottorien valmistus- tai kokoonpanolaitteet, roottorien suoruuden varmistavat laitteet, sekä paljemuovaustuurnat ja muotit:

a. Roottorien kokoonpanolaitteet, kaasusentrifugien roottorilohkojen, ohjauslevyjen ja päätylaippojen kokoamiseen;
Huom: *2B228.a kohtaan sisältyvät tarkkuustuurnat, puristimet ja kutistussovituskoneet;*

b. Roottorien suoruuden varmistavat laitteet, joiden avulla kaasusentrifugien roottorien lohkot linjataan yhteiselle akselille;

Tekn. Huom:
2B228.b kohdassa tällaiset laitteet koostuvat yleensä tietokoneeseen kytketyistä tarkkuusmittapäistä, joiden avulla tietokone ohjaa roottoriputkilohkojen linjaukseen käytettävien, esimerkiksi paineilmakäyttöisten, iskumäntien toimintaa.

c. Paljemuovaustuurnat ja muotit, joiden avulla valmistetaan yksikierteisiä palkeita.
Tekn. Huom:
2B228.c. kohdassa tarkoitetuilla palkeilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Sisähalkaisija 75–400 mm;
2. Pituus 12,7 mm tai suurempi;
3. Yhden kierteen syvyys yli 2 mm; ja
4. Valmistusaineina lujat alumiiniseokset, maraging-teräs tai lujat "kuitu- tai säiemateriaalit".

2B229 Seuraavat kiinteät tai kannettavat, vaaka- tai pystysuuntaiset keskipakovoimaan perustuvat monitasotasapainotuskoneet:

a. Joustavien, vähintään 600 mm pitkien roottoreiden tasapainottamiseen tarkoitetut keskipakovoimaan perustuvat monitasotasapainotuskoneet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Pyörähdyshalkaisija tai akselitapin halkaisija suurempi kuin 75 mm;
2. Massankäsittelykyky 0,9–23 kg; ja
3. Kierrosnopeus tasapainotettaessa yli 5 000 kierrosta minuutissa;

b. Onttojen lieriömäisten roottorinosien tasapainottamiseen tarkoitetut keskipakotasapainotuskoneet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Akselitapin halkaisija suurempi kuin 75 mm;
2. Massankäsittelykyky 0,9–23 kg;
3. Kykenevät tasapainottamaan niin, että jäännösepätasapaino kussakin tasossa on enintään 0,010 kg x mm/kg; ja
4. Ovat hihnakäyttöisiä.

2B230 "Painelähettimet", jotka pystyvät mittaamaan absoluuttista painetta alueella 0-13 kPa ja joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:

a. Painetta anturoiva elementti on valmistettu tai suojattu alumiinilla tai alumiiniseoksella, nikkelillä tai enemmän kuin 60% nikkeliä sisältävällä nikkeliseoksella; ja
b. joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Mitta-alue enintään 13 kPa ja "tarkkuus" parempi kuin ±1 % täydestä mitta-alueesta; tai
   2. Kokonaismitta-alue 13 kPa tai suurempi ja "tarkkuus" parempi kuin ±130 Pa.

Tekn. Huom:
2B230 kohdassa "tarkkuuteen" sisältyy epälineaarisuus, hystereesi ja toistettavuus ympäristön lämpötilassa.

2B231 Tyhjöpumput, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Syöttöliitännän sisähalkaisija on 380 mm tai suurempi;
b. Pumppausnopeus 15 m^3/s tai suurempi ja
c. Niiden avulla pystytään saamaan aikaan parempi kuin 13 mPa:n lopullinen tyhjö.

Tekn. Huom:
1. Pumppausnopeus määritetään mittauspisteessä typpikaasulla tai ilmalla.
2. Lopullinen tyhjö määritellään pumpun syötepäässä syöteputken ollessa suljettuna.

2B232 Monivaiheiset kevyet kaasutykit tai muut suurnopeustykkijärjestelmät (käämeihin perustuvat, sähkömagneettiset, ja sähkötermiset tyypit ja muut pitkälle kehitetyt järjestelmät), joiden avulla ammukset voidaan kiihdyttää 2 km/s tai suurempiin nopeuksiin.

2B350 Seuraavat kemikaalien valmistuslaitokset ja laitteet:

a. Sekoittajilla tai ilman niitä varustetut reaktioastiat, joiden sisätilavuus on suurempi kuin 0,1 m^3 (100 l) ja pienempi kuin 20 m^3 (20 000 l), joissa kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
   1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
   2. Fluoripolymeereistä;
   3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
   4. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
   5. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
   6. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
   7. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

2B350 jatkuu

b. Sekoittajat, joita käytetään yllämainituissa reaktioastioissa tai reaktoreissa, joissa kaikki sekoittajan pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
5. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
6. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
7. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

c. Varastosäiliöt, säiliöt tai keräysastiat, joiden sisätilavuus on suurempi kuin 0,1 m^3 (100 l), joissa kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Metalliseoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
5. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
6. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
7. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

d. Lämmönvaihtimet tai lauhduttimet, joiden lämmönvaihtopinta on vähemmän kuin 20 m^2, joissa kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalien (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Grafiitista;
5. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
6. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
7. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
8. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

e. Tislaus- tai imeytyskolonnit, joiden sisähalkaisija on suurempi kuin 0,1 m; joissa kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Grafiitista;
5. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
6. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
7. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
8. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

f. Kauko-ohjatut täyttölaitteet, joiden kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia; tai
2. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;

2B350 jatkuu

g. Monitiivisteventtiilit, joihin sisältyy vuodonilmaisuventtiili, paljetiivisteventtiilit, takaisku- tai diafragmaventtiilit, joiden kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
5. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
6. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
7. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

h. Moniseinämäiset putkistot, joihin sisältyy vuodonilmaisuventtiili, joiden kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan tai säilytettävän kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Fluoripolymeereistä;
3. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
4. Grafiitista;
5. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
6. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
7. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
8. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

i. Monitiivisteiset, hihnavetoiset, magneettivetoiset, palje- tai diafragmapumput, joiden valmistajan ilmoittama maksimivirtausnopeus on suurempi kuin 0,6 m^3/h, tai vakuumipumput, joiden valmistajan ilmoittama maksimivirtausnopeus on suurempi kuin 5 m^3/h (vakiolämpötilassa (0 C, 273 K astetta) ja -ilmanpaineessa (101,30 kPa)), jossa kaikki pinnat, jotka joutuvat suoraan kosketukseen valmistettavan kemikaalin (kemikaalien) kanssa, on valmistettu seuraavista materiaaleista:
1. Seoksista, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 painoprosenttia kromia;
2. Keraameista;
3. Ferropiistä;
4. Fluoripolymeereistä;
5. Lasista (mukaan lukien lasitettu tai emaloitu pinnoitus tai lasivuoraus);
6. Grafiitista;
7. Nikkelistä tai seoksista, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä;
8. Tantaalista tai tantaaliseoksista;
9. Titaanista tai titaaniseoksista; tai
10. Zirkoniumista tai zirkoniumseoksista;

j. Erityisesti suunnitellut, 1C350 kohdassa määriteltyjen kemikaalien hävittämiseen tarkoitetut polttolaitokset, joissa on erityisesti suunnitellut jätteen syöttöjärjestelmät, erityiset käsittelylaitteet ja keskimääräinen polttokammion lämpötila suurempi kuin 1 273 K (1 000 C) astetta, joissa kaikki jätteensyöttöjärjestelmän pinnat, jotka tulevat suoraan kosketukseen jätetuotteiden kanssa, on valmistettu tai vuorattu (pinnoitettu) seuraavilla materiaaleilla:
1. Seokset, joissa on enemmän kuin 25 painoprosenttia nikkeliä ja enemmän kuin 20 prosenttia kromia;
2. Keraamit; tai
3. Nikkeli tai seokset, joissa on enemmän kuin 40 painoprosenttia nikkeliä.

2B351 Seuraavat myrkyllisten kaasujen valvontajärjestelmät ja niiden erikoisilmaisimet:

a. Jotka on suunniteltu jatkuvaan toimintaan ja joita käytetään ilmaisemaan kemiallisia taisteluaineita tai 1C350 kohdassa määriteltyjä kemikaaleja pitoisuuksina, jotka ovat vähemmän kuin 0,3 mg/m^3; tai

b. Jotka on tarkoitettu ilmaisemaan yhdisteitä, joilla on koliiniesteraasia estävä aktiivisuus.

2B352 Seuraavat biologisten aineiden käsittelyyn soveltuvat laitteet:

a. Täydelliset biologiset turvatilat, joiden turvataso on P3 ja P4;
Tekn. Huom:
P3 ja P4 (BL3, BL4, L3, L4) turvatasot on määritelty WHO:n (World Health Organization) Laboratorion bioturvakäsikirjassa (Laboratory biosafety manual) (Geneve 1983).

b. Fermenttorit, joilla voidaan kasvattaa patogeenisiä "mikro-organismeja", viruksia tai tuottaa toksiineja ilman aerosolien muodostusta, ja joiden kokonaiskapasiteetti on vähintään 100 litraa;
Tekn.Huom:
Fermenttoreihin kuuluvat bioreaktorit, kemostaatit sekä jatkuvan virtausperiaatteen järjestelmät.

c. Keskipakoerottimet, jotka pystyvät jatkuvaan erotukseen ilman aerosolimuodostusta, ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Virtausnopeus ylittää 100 litraa tunnissa;
2. Komponentit ovat kiillotettua ruostumatonta terästä tai titaania;
3. Kaksin- tai moninkertaiset tiivistesulut höyrysteriloitavalla alueella; ja
4. Steriloitavissa höyryllä paikalla ja suljettuna;
Tekn. Huom:
Keskipakoerottimet sisältävät dekantterit.

d. Ristivirtaussuodatinlaitteet, jotka pystyvät jatkuvaan erotukseen ilman aerosolimuodostusta, ja joilla on seuraavat ominaisuudet:
1. Suodatuspinnan koko vähintään 5 m^2; ja
2. Steriloitavissa paikalla;

e. Höyrysteriloitavat kylmäkuivauslaitteet, joiden kondensaatiokapasiteetti ylittää 50 kg jäätä 24 tunnissa ja enintään 1 000 kg jäätä 24 tunnissa;

f. Seuraavat laitteet, jotka sisältävät tai sisältyvät P3 tai P4 turvatiloihin:
1. Itsenäisen ilmanvaihdon puoli- ja kokosuojapuvut;
2. Biologiset suojakaapit tai eristysvarusteet, jotka täyttävät vastaavat suoritusvaatimukset;
Huom: 2B352.f.2 kohdassa isolaattoreihin kuuluvat joustavat isolaattorit, kuivakaapit, anaerobikammiot, hansikaskaapit ja laminaarivirtaushuuvat.

g. Kammiot, jotka on suunniteltu "mikro-organismeilla" tai "toksiineilla" tehtäviä aerosolialtistuskokeita varten ja joiden kammiotilavuus on 1 m^3 tai suurempi.

2C Materiaalit

Ei ole.

2D Ohjelmistot

2D001 Muut kuin 2D002 kohdassa määritetyt "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2A001 tai 2B001–2B009 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

2D002 Elektronisten laitteiden "ohjelmistot", myös kun ne pysyvästi ovat elektronisessa laitteessa tai järjestelmässä, ja jotka mahdollistavat näiden laitteiden tai järjestelmien toiminnan "numeerisena ohjaus"yksikkönä ja pystyvät johonkin seuraavista:

a. Koordinoimaan samanaikaisesti useampaa kuin neljä akselia "ääriviivaohjauksessa"; tai

b. "Tosiaikaisesti käsittelemään" tietoa työkalun reitin, syöttönopeuden ja karan tietojen muuttamiseksi työstöoperaation aikana jollakin seuraavista tavoista:
   1. Automaattinen työstöohjelman tietojen laskenta ja muuttaminen työstämistä varten kahden tai useamman akselin suunnassa mittaussyklien ja alkutietojen avulla; tai
   2. "Adaptiivinen säätö", jossa prosessin optimoimiseksi enemmän kuin yksi fysikaalinen suure mitataan ja käsitellään laskentamallin (-strategian) avulla yhden tai useamman työstökäskyn muuttamiseksi.

Huom: *2D002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu työstökoneille, jotka eivät ole 2 ryhmän mukaan valvonnanalaisia.*

2D101 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 2B104, 2B109 tai 2B116 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.
Huom: KATSO MYÖS 9D004 KOHTA.

2D201 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B227 tai 2B229 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

2D202 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 2B201 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

2E Teknologia

2E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 2A, 2B tai 2D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

2E002 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 2A tai 2B kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoa" varten.

2E003 Seuraavat muut "teknologiat":

a. "Teknologia" "numeerisen ohjaus"yksikön integroituna osana olevan työstöohjelmien laatimiseksi tai muuntamiseksi tarvittavan interaktiivisen grafiikan kehittämistä varten;

b. Seuraavat "teknologiat" metalliteollisuuden valmistusprosesseja varten:

1. Seuraavia prosesseja varten erityisesti suunniteltujen työkalujen, muottien tai kiinnittimien suunnittelu"teknologia":
   a. "Superplastinen muovaus";
   b. "Diffuusioliittäminen"; tai
   c. "Suoravaikutteinen hydraulipuristus";

2. Tekninen tieto, joka koostuu alla luetelluista prosessimenetelmistä tai niiden parametreista, ja jolla ohjataan:

   a. Alumiiniseosten, titaaniseosten tai "superseosten" "superplastisen muovauksen":
      1. Pinnan valmistelua;
      2. Jännityksen tasoa;
      3. Lämpötilaa;
      4. Painetta;

   b. "Superseosten" tai titaaniseosten "diffuusioliittämisen":
      1. Pinnan valmistelua;
      2. Lämpötilaa;
      3. Painetta;

   c. Alumiiniseosten tai titaaniseosten "suoravaikutteista hydraulipuristuksen":
      1. Painetta;
      2. Jakson aikaa;

   d. Titaaniseosten, alumiiniseosten tai "superseosten" "kuumaisostaattisen puristuksen":
      1. Lämpötilaa;
      2. Painetta;
      3. Jakson aikaa;

2E003 jatkuu

c. "Teknologia" lentokoneen runkorakenteiden valmistukseen tarkoitettujen hydraulisten venytysmuovauskoneiden ja niiden muottien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten;

d. "Teknologia" "numeerisessa ohjaus"yksikössä olevasta suunnittelutiedosta tuotettavien työstökonekäskyjen (esim. työstöohjelmien) ohjelmakehittimien "kehittämistä" varten;

e. "Teknologia" valmistusosaston toimintojen kehittyneen päätöksenteon tukemiseksi "numeerisiin ohjaus"yksiköihin asiantuntijajärjestelmiä sisällyttävien integrointi"ohjelmistojen" "kehittämistä" varten;

f. "Teknologia", jolla epäorgaanisilla päällystyspinnoitteilla tai epäorgaanisilla pinnanmuunnospinnoitteilla (määritelty seuraavan taulukon 3 sarakkeessa) pinnoitetaan johtamattomia substraatteja (määritelty seuraavan taulukon 2 sarakkeessa) seuraavan taulukon 1 sarakkeessa määritellyillä ja Teknisessä Huomautuksessa kuvatuilla prosesseilla.
Huom: *Taulukko ja tekniset huomautukset on esitetty 2E301 kohdan jälkeen.*

2E101 "Teknologia" Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 2B004, 2B104, 2B109, 2B116 tai 2D101 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "käyttöä" varten.

2E201 "Teknologia" Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b, 2B007.c, 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 - 2B232, 2D201 tai 2D202 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "käyttöä" varten.

2E301 "Teknologia" Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 2B350–2B352 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)*	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
A. Kemiallinen kaasufaasipinnoitus(CVD)	"superseokset"	aluminidit sisäisiin kanaviin
	Keraamiset aineet (19)ja vähän laajenevat lasit (14)	silisidit karbidit dielektriset kerrokset (15) timantti timantin kaltainen hiili (17)
	hiili-hiili-, keraami- ja metalli- "matriisikomposiitit"	silisidit karbidit tulenkestävät metallit niiden sekoitukset (4) dielektriset kerrokset (15) aluminidit seostetut aluminidit (2) boorinitridi
	Volframikarbidikovametalli(16), piikarbidi (18)	karbidit volframi niiden sekoitukset (4) dielektriset kerrokset (15)
	molybdeeni ja molybdeeniseokset	dielektriset kerrokset (15)
	beryllium ja berylliumseokset	dielektriset kerrokset (15) timantti timantin kaltainen hiili (17)
	anturi-ikkunamateriaalit (9)	dielektriset kerrokset (15) timantti timantin kaltainen hiili (17)

* Suluissa olevat numerot viittaavat tämän taulukon jäljessä oleviin huomautuksiin.

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
B. Terminen höyrystys-fysikaalinen höyrypinnoitus (TE-PVD)		
B.1. PVD tai EB-PVD	"superseokset"	seostetut silisidit seostetut aluminidit (2) MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) silisidit aluminidit niiden sekoitukset(4)
	keraamiset aineet (19) ja vähän laajenevat lasit (14)	dielektriset kerrokset (15)
	korroosionkestävä teräs (7)	MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) niiden sekoitukset (4)
	hiili-hiili-, keraami- ja metalli-"matriisikompo-siitit"	silisidit karbidit tulenkestävät metallit niiden sekoitukset(4) dielektriset kerrokset (15) boorinitridi
	volframikarbidi-kovametalli (16) piikarbidi (18)	karbidit volframi niiden sekoitukset(4) dielektriset kerrokset (15)
	molybdeeni ja molybdeeniseokset	dielektriset kerrokset (15)
	beryllium ja berylliumseokset	dielektriset kerrokset (15) boridit beryllium
	anturi-ikkunamateriaalit (9)	dielektriset kerrokset (15)
	titaaniseokset (13)	boridit nitridit

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
B.2. Ioniavusteinen resistiivinen kuumennus PVD (ioni pinnoitus)	Keraamiset aineet (19)ja vähän laajenevat lasit (14)	dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili (17)
	hiili-hiili-, keraamiset ja metalli-"matriisikomposiitit	dielektriset kerrokset (15)
	volframikarbidi-kovametalli (16), piikarbidi	dielektriset kerrokset (15)
	molybdeeni ja molybdeeniseokset	dielektriset kerrokset (15)
	beryllium ja berylliumseokset	dielektriset kerrokset (15)
	anturi-ikkunamateriaalit (9)	dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili (17)
B.3. "Laser"- PVD	Keraamiset aineet (19)ja vähän laajenevat lasit (14)	silisidit dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili (17)
	hiili-hiili-, keraami- ja metalli-"matriisikomposiitit"	dielektriset kerrokset (15)
	volframikarbidi-kovametalli (16), piikarbidit	dielektriset kerrokset (15)
	molybdeeni ja molybdeeniseokset	dielektriset kerrokset (15)
	beryllium ja berylliumseokset	dielektriset kerrokset (15)
	anturi-ikkunamateriaalit (9)	dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
B.4. Katodikaari-Purkaus PVD	"superseokset"	seostetut silisidit seostetut aluminidit (2) MCrAlX (5)
	polymeerit (11) ja komposiitit, joilla on orgaaninen matriisi	boridit karbidit nitridit timantin kaltainen hiili (17)
C. Hiilletyslaatikko-karkaisu (Katso edellä kohta A. muun kuin laatikko-karkaisun osalta) (10)	hiili-hiili-, keraami- ja metalli-"matriisikomposiitit"	silisidit karbidit niiden sekoitukset (4)
	titaaniseokset (13)	silisidit aluminidit seostetut aluminidit (2)
	tulenkestävät metallit ja niiden seokset (8)	silisidit oksidit
D. Plasmaruiskutus	"superseokset"	MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) niiden sekoitukset (4) muovattava nikkeligrafiitti muovattavat Ni-Cr-Al-pitoiset aineet muovattavat Al-Si-polyesteri seostetut aluminidit (2)
	alumiiniseokset (6)	MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) silisidit niiden sekoitukset (4)
	tulenkestävät metallit ja seokset (8)	aluminidit silisidit karbidit

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
D. (jatkoa)	korroosionkestävät teräkset (7)	MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) niiden sekoitukset (4)
	titaaniseokset (13)	karbidit aluminidit silisidit seostetut aluminidit (2) muovattava nikkeligrafiitti muovattavat Ni-Cr-Al-pitoiset aineet muovattava Al-Si-polyesteri
E. Lietepinnoitus	tulenkestävät metallit ja seokset (8)	fuusatut silisidit fuusatut aluminidit paitsi lämmitysvastus-elementit
	hiili-hiili-, keraami- ja metalli-"matriisikompo-siitit"	silisidit karbidit niiden sekoitukset (4)
F. Sputterointi	"superseokset"	seostetut silisidit seostetut aluminidit (2) jalometallimuunnetut aluminidit (3) MCrAlX (5) muunnettu zirkoniumoksidi (12) platina niiden sekoitukset (4)
	keraamiset aineet ja vähän laajenevat lasit (14)	silisidit platina niiden sekoitukset (4) dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili (17)

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
F. (jatkoa)	titaaniseokset (13)	boridit nitridit oksidit silisidit aluminidit seostetut aluminidit (2) karbidit
	hiili-hiili-, keraami- ja metalli-"matriisikompo-siitit"	silisidit karbidit tulenkestävät metallit niiden sekoitukset (4) dielektriset kerrokset (15) boorinitridi
	volframikarbidi-kovametalli (16) piikarbidi	karbidit volframi niiden sekoitukset (4) dielektriset kerrokset (15) boorinitridi
	molybdeeni ja molybdeeniseokset	dielektriset kerrokset (15)
	beryllium ja berylliumseokset	boridit dielektriset kerrokset (15) berylium
	anturi-ikkunamateriaalit (9)	dielektriset kerrokset (15) timantin kaltainen hiili (17)
	tulenkestävät metallit ja seokset (8)	aluminidit silisidit oksidit karbidit

TAULUKKO - PINNOITUSTEKNIIKAT

1. Pinnoitusprosessi (1)	2. Substraatti	3. Pinnoitetulos
G. Ioni-istutus	korkean lämpötilan laakeriteräkset	Kromi-, tantaali- tai niobiumlisäaineet
	titaaniseokset (13)	Boridit Nitridit
	beryllium ja berylliumseokset	Boridit
	volframikarbidi-kovametalli (16)	Karbidit Nitridit

TAULUKKOON LIITTYVÄT HUOMAUTUKSET

1. Termi 'pinnoitusprosessi' sisältää, paitsi alkuperäisen pinnoituksen, myös sen korjauksen tai uusimisen.

2. Termi 'seostettu' aluminidipinnoitus sisältää yksi- ja monivaiheiset pinnoitukset, joissa substraatti pinnoitetaan ensin tai samanaikaisesti aluminidipinnoituksen kanssa muulla alkuaineella tai -aineilla silloinkin, kun näillä alkuaineilla pinnoitetaan jotain muuta prosessia käyttäen. Se ei kuitenkaan sisällä yksivaiheista hiiletyslaatikkokarkaisuprosessia, jota käytetään useampaan kertaan seostetun aluminidin aikaansaamiseksi substraatin pinnalle.

3. Termi 'jalometallimuunnettu aluminidipinnoitus' sisältää monivaiheiset pinnoitukset, joissa jalometallia tai jalometalleja aikaansaadaan substraatin pinnalle jollakin muulla prosessilla ennen aluminidipinnoitusta.

4. Termi 'niiden sekoitukset' sisältää suodatettuja aineita, lajiteltuja seoksia sekä lisä- ja monikerrospinnoitteita ja niitä aikaansaadaan yhden tai useamman taulukossa mainitun prosessin avulla.

5. 'McrAlX' tarkoittaa metalliseospinnoitetta, jossa M vastaa kobolttia, rautaa, nikkeliä tai niiden yhdistelmiä ja X vastaa hafniumia, ytriumia, piitä, tantaalia missä tahansa määrässä tai muuta tarkoituksellista lisäainetta yli 0,01 painoprosenttia erilaisissa suhteissa ja yhdistelmissä, paitsi:
   a. CoCrAlY-pinnoitteet, jotka sisältävät vähemmän kuin 22 painoprosenttia kromia, vähemmän kuin 7 painoprosenttia alumiinia ja vähemmän kuin 2 painoprosenttia ytriumia;
   b. CoCrAlY-pinnoitteet, jotka sisältävät 22–24 painoprosenttia kromia 10–12 painoprosenttia alumiinia ja 0,5–0,7 painoprosenttia ytriumia;
   c. NiCrAlY-pinnoitteet, jotka sisältävät 21–23 painoprosenttia kromia, 10–12 painoprosenttia alumiinia ja 0,9–1,1 painoprosenttia ytriumia.

6. Termi 'alumiiniseos' tarkoittaa metalliseoksia, joiden murtovetolujuus on 190 MPa tai enemmän mitattuna 20 C (293 K) asteen lämpötilassa.

7. Termi 'korroosionkestävä teräs' tarkoittaa AISI (American Iron and Steal Institute) 300- sarjaa tai vastaavia kansallisia standarditeräksiä.

8. 'Tulenkestävät metallit ja seokset' sisältävät seuraavia metalleja ja niiden seoksia: niobium, molybdeeni, volframi ja tantaali.

9. 'Anturi-ikkunamateriaaleja' ovat seuraavat: alumiinioksidi, pii, germanium, sinkkisulfidi, sinkkiselenidi, galliumarsenidi, timantti, galliumfosfidi, safiiri ja seuraavat metallihalidit: zirkoniumfluoridista ja hafniumfluoridista koostuvat anturi-ikkunamateriaalit, joiden läpimitta ylittää 40 mm.

10. Kiinteiden turbiininsiipilevyjen yksivaiheinen hiiletyslaatikkokarkaisu"teknologia" ei ole valvonnanalaista 2 ryhmässä.

TAULUKKOON LIITTYVÄT TEKNISET HUOMAUTUKSET

11. Seuraavat polymeerit: polyimidi, polyesteri, polysulfidi, polykarbonaatit ja polyuretaanit.

12. 'Muunnettu zirkoniumoksidi' tarkoittaa, että siinä on muiden metallien oksideja lisäaineena, kuten kalsiumoksidi, magnesiumoksidi, ytriumoksidi, hafniumoksidi ja harvinaisten maametallien oksidit jne. zirkoniin asti, joita käytetään stabiloimaan tiettyjä kiteisiä faaseja ja faasikombinaatioita. Lämpöeristyspinnoitukset, jotka on valmistettu zirkoniumoksidista, joka on muunnettu kalsiumoksidia tai magnesiumoksidia sekoittamalla tai fuusaamalla, eivät ole valvonnanalaisia.

13. 'Titaaniseokset' tarkoittaa vain ilmailu- tai avaruuskäyttöön tarkoitettuja seoksia, joiden murtovetolujuus on 900 MPa tai enemmän mitattuna 20 C (293 K) asteen lämpötilassa.

14. 'Vähän laajenevat lasit' tarkoittaa laseja, joiden lämpölaajenemiskerroin on $1 \times 10^{-7}\ K^{-1}$ tai vähemmän mitattuna 20 C (293 K) asteen lämpötilassa.

15. 'Dielektriset kerrokset' ovat pinnoitteita, jotka rakentuvat eristysmateriaalien useista kerroksista, joissa eri taitekertoimen omaavien materiaalien interferenssiominaisuuksia halutulla tavalla käytetään heijastamaan, lähettämään tai absorboimaan eri aallonpituuskaistoja. Dielektriset kerrokset tarkoittavat enemmän kuin neljää dielektristä kerrosta tai dielektristä/metallikomposiittikerrosta.

16. 'Volframikarbidikovametalli' ei sisällä lastuamis- ja muovaustyökalumateriaaleja, joilla on seuraava koostumus: volframikarbidi/(koboltti,nikkeli), titaanikarbidi/(koboltti, nikkeli), kromikarbidi/nikkeli-kromi tai kromikarbidi/nikkeli.

17. "Teknologiaa", joka on erityisesti tarkoitettu pinnoittamaan timantin kaltaisella hiilellä seuraavia, ei valvota:
magneettiset levyasemat ja magneettipäät, polykarbonaattisilmälasit, kertakäyttötuotteiden valmistukseen käytettävät laitteet, leipomovälineet, hanaventtiilit, kaiuttimien akustiset kalvot, moottorien osat autoihin, terätyökalut, lävistyspuristinmatriisit, kameroihin tai teleskooppeihin tarkoitetut korkealaatuiset linssit, toimistoautomaatiolaitteet, mikrofonit tai lääkinnälliset laitteet.

18. 'Piikarbidi' ei sisällä terätyökaluihin tai muototeriin käytettäviä aineita.

19. Tässä tarkoitetut 'keraamiset substraatit' eivät sisällä keraamisia aineita, joissa on vähintään 5 painoprosenttia savea tai sementtiä erillisinä ainesosina tai yhdisteinä.

TAULUKKOON LIITTYVÄT TEKNISET HUOMAUTUKSET

Taulukon 1 sarakkeessa mainitut prosessit määritellään seuraavasti:

a. Kemiallinen kaasufaasipinnoitus (CVD) on pinnoitus- tai pinnan muunnosprosessi, jossa metallia, metalliseosta, "komposiittia", dielektristä ainetta tai keraamia depositioidaan kuumennetulle substraatille. Kaasumaiset reagoivat aineet hajoavat tai yhdistyvät substraatin välittömässä läheisyydessä, jonka seurauksena haluttu alkuaine, metalliseos tai yhdiste asettuu substraatille. Hajoamisen tai kemiallisen reaktioprosessin tarvitsema energia saadaan substraatin lämmöstä, hohtopurkaus plasmasta tai "laser"säteilytyksestä.

Huom. 1: CVD sisältää seuraavat prosessit: suunnatun kaasuvirtauksen ei-pakkauspinnoitus, sykkivä CVD, säädettävä ydintymislämpöhajoaminen (CNTD), plasma- tai plasma-avusteinen CVD.

Huom. 2: Pakkaus tarkoittaa jauheseokseen upotettua substraattia.

Huom. 3: Kaasumaiset, reagoivat aineet, joita käytetään ei-pakkausprosessissa tuotetaan käyttämällä samoja perusreaktioita ja parametreja, kuin pakkauspinnoitusprosessissakin, paitsi että siinä pinnoitettava substraatti ei ole kosketuksissa jauheseokseen.

b. Terminen höyrystys-fysikaalinen höyrypinnoitus (TE-PVD = Thermal Evaporation-Physical Vapour Deposition) on pinnoitusprosessi, joka suoritetaan tyhjössä paineen ollessa alle 0,1 Pa, jossa termistä energiaa käytetään höyrystämään pinnoitusmateriaalia. Tässä prosessissa höyrystyneet ainesosat kondensoituvat tai depositioituvat sopivasti asetetun substraatin pinnalle.
Kaasujen lisääminen tyhjökammioon pinnoitusprosessin aikana on tavallinen prosessin muunnos.

Ioni- tai elektronisäteen tai plasman käyttö aktivoimaan tai avustamaan pinnoitusprosessia on myös tavallinen tämän tekniikan muunnos. Monitorien käyttö mahdollistamaan prosessin aikana optisten ominaisuuksien tai pinnoitteen paksuuden mittauksen voi olla näiden prosessien lisäpiirre.

Eri TE-PVD prosessit ovat seuraavat:

1. Elektronisuihku-PVD -prosessissa käytetään elektronisuihkua kuumentamaan ja höyrystämään pinnoitteen muodostavaa materiaalia.
2. Ioniavusteinen resistiivinen-kuumennus-PVD -prosessissa käytetään resistiivisiä kuumennuslähteitä yhdessä iskeytyvän(-vien) ionisäte(id)en kanssa tuottamaan kontrolloidun ja yhtenäisen höyrystyneiden pinnoiteaineksien vuon.
3. "Laser"höyrystys-(PVD) käyttää joko pulssi- tai jatkuvan aallon lasersäteitä höyrystämään pinnoituksen muodostavia materiaaleja;

TAULUKKOON LIITTYVÄT TEKNISET HUOMAUTUKSET

Taulukon 1 sarakkeessa mainitut prosessit – jatkoa:

b. 4. Katodikaaripinnoitus(-PVD) käyttää kuluvaa katodia, joka on pinnoitteen muodostavaa materiaalia sekä kaaripurkausta, joka aikaansaadaan koskettamalla hetkellisesti sen pintaa maaliipaisimella. Ohjaamalla kaarta erotetaan katodin pinnasta ionisoitua plasmaa. Anodina voi olla joko kartio, joka on kiinnitetty katodin läheisyyteen, eristeen tai kammion läpi. Substraatin (jännite)biassointia käytetään näkymättömissä tapahtuvaan pinnoitukseen.
Huom: Tämä määritelmä ei koske satunnaista katodikaaripinnoitusta biassoimattomia substraatteja käytettäessä.

5. Ioni-pinnoitus (-PVD) on TE-PVD -prosessin muunnos, jossa plasma- tai ionilähdettä käytetään ionisoimaan pinnoitettavia aineksia ja negatiivinen biasjännite johdetaan substraattiin pinnoitusaineksien erottamiseksi plasmasta. Reagoivien aineksien käyttäminen, kiinteiden aineiden höyrystäminen prosessikammiossa ja monitorien käyttö mahdollistamaan prosessin aikaisen, pinnoitteen optisten ominaisuuksien ja paksuuden mittaamiseksi ovat tavallisia prosessin muunnoksia.

c. Pakkasementointi on pinnan muunnos- tai pinnoitusprosessi, jossa substraatti upotetaan jauheseokseen (pakkaan), joka koostuu:
1. Depositioitavista metallijauheista (tavallisesti alumiinia, kromia, piitä tai niiden yhdistelmiä);
2. Aktivaattorista (tavallisesti halidisuola); ja
3. Reagoimattomasta aineesta, useimmiten alumiinioksidista.

Substraatti ja jauheseos asetetaan retorttiin, joka kuumennetaan 757 C (1030 K) – 1102 C (1375 K) asteeseen riittäväksi ajaksi pinnoitteen aikaansaamiseksi.

d. Plasmaruiskutus on pinnoitusprosessi, jossa plasmaa tuottavaan ja ohjaavaan sumuttimeen syötetään pinnoitemateriaalia jauheena tai lankana, ne sulatetaan ja kiihdytetään substraattia kohden. Plasmaruiskutus on joko matalapaineessa tai suurinopeuksista plasmaruiskutusta.

Huom. 1: Matalapaineella tarkoitetaan alle ilmakehän painetta.
Huom. 2: Suurinopeuksisella tarkoitetaan kaasun lähtönopeutta suuttimesta, kun se ylittää 750 m/s laskettuna 20 C (293 K) asteen lämpötilassa ja 0,1 MPa paineessa.

e. Lietepinnoitus on pinnan muunnos- tai pinnoitusprosessi, jossa orgaanisen aineen sitomaa metalli- tai keraamijauhetta riippuu nesteessä ja sumuttamalla, kastamalla tai maalaamalla se aikaansaadaan substraatille, jota seuraa ilmassa tai uunissa tapahtuva kuivaus sekä lämpökäsittely halutun pinnoitteen aikaansaamiseksi.

TAULUKKOON LIITTYVÄT TEKNISET HUOMAUTUKSET

Taulukon 1 sarakkeessa mainitut prosessit – jatkoa:

f. Sputterointi on pinnoitusprosessi, joka perustuu "liikemäärän siirto" -ilmiöön, jossa positiiviset ionit kiihdytetään sähkökentässä kohti pinnoitemateriaalin pintaa. Iskeytyvien ionien kineettinen energia on riittävä irroittamaan atomeja sen pinnasta ja pinnoittamaan sopivasti asetettua substraattia.

Huom. 1: Taulukko viittaa vain triodi-, magnetroni- tai reaktiiviseen sputterointiin, jota käytetään lisäämään pinnoitteen kiinnittymistä ja depositionopeutta ja radiotaajuudella voimistettuun sputterointiin, jota käytetään mahdollistamaan ei-metallisten pinnoitemateriaalien höyrystämisen.

Huom. 2: Matalaenergisiä (alle 5 keV) ionisäteitä voidaan käyttää aktivoimaan depositiota.

g. Ioni-istutus on pinnan muunnospinnoitusprosessi, jossa seostettava elementti ionisoidaan, kiihdytetään potentiaaligradientin läpi ja istutetaan substraatin pinnan tietylle alueelle. Tämä sisältää prosessit, joissa ioni-istutus suoritetaan samanaikaisesti elektronisuihku-PVD:llä tai sputteroinnilla.

RYHMÄ 3 - ELEKTRONIIKKA

3A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

Huom. 1: *Sellaisten 3A001 tai 3A002 kohdassa kuvattujen laitteiden, kokoonpanojen ja komponenttien, 3A001.a.3 - 3A001.a.10 tai 3A001.a.12 kohdassa kuvattuja lukuun ottamatta, jotka on erityisesti suunniteltu, tai joilla on samat toiminnalliset ominaisuudet kuin jollain muulla laitteella, valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden mukaan.*

Huom. 2: *3A001.a.3 - 3A001.a.9 tai 3A001.a.12 kohdassa kuvattujen integroitujen piirien, jotka on ohjelmoitu ei-muutettavasti, tai jotka on suunniteltu erityistä toimintoa varten, valvonnanalaisuus määräytyy niiden muiden laitteiden mukaan, joita varten ne on tarkoitettu.*

Huom: *Milloin valmistaja tai vientiluvan hakija ei pysty määrittelemään näiden muiden laitteiden valvonnanalaisuutta, valvonnanalaisuus määräytyy 3A001.a.3 - 3A001.a.9 tai 3A001.a.12 kohdan mukaan. Jos integroitu piiri on piipohjainen 3A001.a.3 kohdassa kuvattu "mikrotietokonepiiri" tai mikro-ohjainpiiri, jonka operandin (tiedon) sanan pituus on 8 bittiä tai vähemmän, integroidun piirin valvonnanalaisuus määräytyy 3A001.a.3 kohdan mukaan.*

A. 3A001 Elektroniset laitteet ja komponentit

a. Seuraavat yleiskäyttöiset integroidut piirit:

Huom. 1: *(Valmiiden tai puolivalmiiden) piikiekkojen, joissa toiminto on määritelty, valvonnanalaisuus arvioidaan 3A001.a kohdan parametrien mukaan.*

Huom. 2: *Integroidut piirit sisältävät seuraavat tyypit:*
"Monoliittiset integroidut piirit";
"Integroidut hybridipiirit";
"Integroidut monipalapiirit";
"Integroidut kalvopiirit", integroidut pii-safiiripiirit mukaan lukien;
"Optiset integroidut piirit".

1. Integroidut piirit, jotka on suunniteltu tai mitoitettu kestämään jompaa kumpaa seuraavista:
   a. Säteilyä kokonaisannoksena 5×10^3 Gy (Pii) tai enemmän; tai
   b. Säteilyä, jonka annosnopeus 5×10^6 Gy/s (Pii)/s tai enemmän;

2. "Mikroprosessoripiirit", "mikrotietokonepiirit", mikro-ohjainpiirit, integroidut mustipiirit, jotka on valmistettu yhdistepuolijohteesta, analogia-digitaalimuuntimet,

3A001 a. 2. jatkuu

yhdistepuolijohteesta valmistetut integroidut muistipiirit, analogia-digitaali-muuntimet, digitaali-analogiamuuntimet, sähköoptiset tai "optiset integroidut piirit" "signaalinkäsittelyä" varten, kentällä ohjelmoitavat porttimatriisit, kentällä ohjelmoitavat logiikkamatriisit, integroidut hermoverkkopiirit, sellaiset asiakaskohtaiset integroidut piirit, joiden toiminta on tuntematon tai jotka on tarkoitettu laitteisiin, joiden valvonnanalaisuus on tuntematon, tai nopea Fourier-muunnos (FFT)-prosessorit, tai elektronisesti pyyhittävät ohjelmoitavat lukumuistit (EEPROMSit) taikka staattiset luku-/kirjoitusmuistit (SRAMit), jotka on

a. Suunniteltu toimimaan yli 398 K (125°C) lämpötiloissa;
b. suunniteltu toimimaan alle 218 K (-55°C) lämpötiloissa; tai
c. Mitoitettu toimimaan koko lämpötila-alueella 218 K (-55°C) – 398 K (125°C);

Huom: *3A001.a.2 kohta ei koske siviiliautoihin tai juniin tarkoitettuja integroituja piirejä.*

3. "Mikroprosessoripiirit", "mikrotietokonepiirit" ja mikro-ohjainpiirit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Huom: *3A001.a.3 kohta sisältää digitaaliset signaaliprosessorit, digitaaliset matriisiprosessorit ja digitaaliset apuprosessorit.*

a. "Yhteenlaskettu teoreettinen tehokkuus" ("CTP") on 260 miljoonaa teoreettista operaatiota sekunnissa (Mtops) tai enemmän ja aritmetiikkayksikön hakuleveys 32 bittiä tai enemmän;
b. Valmistettu yhdistepuolijohteesta ja toimii kellotaajuudella, joka ylittää 40 MHz; tai
c. Rinnakkaisen prosessorin ulkoista liitäntää varten on useampia kuin yksi tieto- tai käskyväylä tai sarjaliikenneportti, joiden siirtonopeus ylittää 2,5 Mbyte/s;

4. Integroidut muistipiirit, jotka on valmistettu yhdistepuolijohteista;

5. Seuraavat integroidut analogia-digitaalimuunnin- tai digitaali-analogiamuunninpiirit:
   a. Analogia-digitaalimuuntimet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Resoluutio 8 bittiä tai enemmän mutta alle 12 bittiä ja kokonaismuunnosaika maksimiresoluutioon alle 10 ns;
      2. Resoluutio 12 bittiä ja muunnosaika maksimiresoluutioon alle 200 ns; tai
      3. Resoluutio yli 12 bittiä ja kokonaismuunnosaika maksimiresoluutioon alle 2 mikrosekuntia;
   b. Digitaali-analogiamuuntimet, joiden resoluutio on 12 bittiä tai enemmän ja "asettumisaika" alle 10 ns;

6. Sähköoptiset tai "optiset integroidut piirit" "signaalinkäsittelyä" varten, joilla on kaikki seuraavat:
   a. Yksi tai useampi sisäinen laserdiodi;
   b. Yksi tai useampi sisäinen valoa ilmaiseva elementti; ja
   c. Optisia aaltoputkia;

7. Kentällä ohjelmoitavat porttimatriisit, joilla on jokin seuraavista;
   a. Ekvivalenttinen käytettävissä oleva porttiluku yli 30000 (2 sisäänmenoa porttia kohti); tai
   b. Tyypillinen perusportin etenemisviive vähemmän kuin 0,4 ns;

3A001 a. jatkuu

8. Kentällä ohjelmoitavat logiikkamatriisit, joilla on jokin seuraavista:
   a. Ekvivalenttinen käytettävissä oleva porttiluku yli 30000 (2 sisäänmenoa porttia kohti); tai
   b. Kellotaajuus ylittää 133 MHz;

9. Integroidut hermoverkkopiirit;

10. Asiakaskohtaiset integroidut piirit, joiden toiminta on tuntematon, tai jotka on tarkoitettu laitteisiin, joiden valvonnanalaisuus on valmistajalle tuntematon ja joilla on jokin seuraavista:
    a. Liitospisteiden lukumäärä ylittää 208;
    b. Tyypillinen "perusportin etenemisviive" on vähemmän kuin 0,35 ns; tai
    c. Toimintataajuus ylittää 3 GHz;

11. Muut digitaaliset integroidut piirit kuin 3A001.a.3 - 3A001.a.10 tai 3A001.a.12 kohdassa kuvatut, jotka perustuvat yhdistepuolijohteisiin ja joilla on jokin seuraavista:
    a. Ekvivalenttinen porttiluku on enemmän kuin 3 000 (2 sisäänmenoa porttia kohti); tai
    b. Kellotaajuus ylittää 1,2 GHz;

12. Nopea-Fourier-muunnos -prosessorit (FFT), joilla on jokin seuraavista:
    a. Nimellinen suoritusaika 1024 pisteen kompleksiselle FFT-muunnokselle on vähemmän kuin 1 ms;
    b. Nimellinen suoritusaika N:n pisteen, muun kuin 1024 pisteen, kompleksiselle FFT-muunnokselle on vähemmän kuin $N \log_2 N/10240$ ms, jossa N on pisteiden lukumäärä; tai
    c. Perhosläpimenoarvo on 5,12 MHz;

b. Mikroaalto- tai millimetriaaltolaitteet:
   1. Seuraavat elektroniset tyhjöputket ja katodit:
      Huom: 3A001.b.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi putkia, jotka on suunniteltu tai mitoitettu toimimaan ITU:n (International Telecommunication Union) allokoimilla kaistoilla taajuuksilla, jotka eivät ylitä 31 GHz.

      a. Seuraavat kulkuaaltoputket pulssi- tai jatkuville aalloille:
         1. Jotka toimivat korkeammilla taajuuksilla kuin 31 GHz;
         2. Joiden hehkukatodien käynnistysaika nimelliseen RF-tehoon asti on vähemmän kuin 3 sekuntia;
         3. Kytketyt onteloputket tai niiden muunnokset, joiden "hetkellinen kaistanleveys" on enemmän kuin 7 % tai huipputeho ylittää 2,5 kW;
         4. Kierukkaputket tai niiden muunnokset, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
            a. "Hetkellinen kaistanleveys" on puoli oktaavia tai enemmän ja nimellisen keskimääräisen lähtötehon (kilowatteina) ja maksimitoimintataajuuden (gigahertseinä) tulo on enemmän kuin 0,5;
            b. "Hetkellinen kaistanleveys" on alle puoli oktaavia ja nimellisen keskimääräisen lähtötehon (kilowatteina) ja maksimitoimintataajuuden (gigahertseinä) tulo on enemmän kuin 1; tai
            c. Ovat "avaruuskelpoisia";

      b. Ristikenttävahvistinputket, joiden vahvistus on enemmän kuin 17 dB,

3A001 b. 1. jatkuu

c. Elektroniputkien kyllästetyt katodit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Käynnistysaika nimelliseen emissioon asti on vähemmän kuin 3 sekuntia; tai
2. Tuottavat nimellisissä olosuhteissa jatkuvan emissiovirran tiheyden, joka ylittää 5 A/cm^2;

2. Integroidut mikroaaltopiirit tai moduulit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. ne sisältävät monoliittisiä integroituja piirejä, ja
b. niiden toimintataajuus ylittää 3 GHz;
Huom: *3A001.b.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi piiriä tai moduleita, jotka on suunniteltu tai mitoitettu toimimaan ITU:n (International Telecommunication Union) allokoimilla kaistoilla taajuuksilla, jotka eivät ylitä 31 GHz.*

3. Mikroaaltotransistorit, jotka on mitoitettu toimimaan yli 31 GHz:n taajuuksilla;

4. Seuraavat puolijohde-mikroaaltovahvistimet:
a. Jotka toimivat yli 10,5 GHz:n taajuuksilla ja joiden hetkellinen kaistanleveys on yli puoli oktaavia; tai
b. Jotka toimivat yli 31 GHz:n taajuuksilla;

5. Elektronisesti tai magneettisesti viritettävät kaistanpäästö- tai kaistanestosuotimet, joissa on enemmän kuin 5 viritettävää resonaattoria, jotka voidaan virittää vähemmässä kuin 10 mikrosekunnissa taajuuskaistalle, jonka f_{max}/f_{min} on 1,5:1, ja joiden:
a. Päästökaistan leveys on enemmän kuin 0,5 % keskitaajuudesta; tai
b. Estokaistan leveys on vähemmän kuin 0,5 % keskitaajuudesta;

6. Mikroaaltokokoonpanot, jotka pystyvät toimimaan yli 31 GHz:n taajuuksilla;

7. Sekoittajat ja muuntimet, jotka on suunniteltu ulottamaan 3A002.c, 3A002.e tai 3A002.f kohdassa määriteltyjen laitteiden taajuusalueen kohdissa mainittujen rajojen ulkopuolelle;

8. Mikroaaltotehovahvistimet, jotka sisältävät 3A001.b kohdassa määriteltyjä putkia ja joilla on kaikki seuraavat:
a. Toimintataajuudet ovat yli 3 GHz;
b. Keskimääräinen ulostulotehon tiheys on 80 W/kg; ja
c. Tilavuus on vähemmän kuin 400 cm^3;
Huom: *3A001.b.8 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on suunniteltu tai mitoitettu toimimaan ITU:n allokoimalla kaistalla.*

c. Seuraavat akustiset aaltolaitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

1. Pinta-akustiset aaltolaitteet ja matalatila-akustiset laitteet (eli "signaalinkäsittely"laitteet, jotka käyttävät hyväkseen materiaalien elastisten aaltojen kulkua), joilla on jokin seuraavista:
a. Kantoaallon taajuus ylittää 2,5 GHz;
b. Kantoaallon taajuus ylittää 1 GHz, mutta ei 2,5 GHz ja jolla on jokin seuraavista:
1. Taajuuden sivukeilan vaimennus ylittää 55 dB;
2. Maksimiviiveen ja kaistanleveyden tulo (aika mikrosekunteina ja kaistanleveys megahertseinä) on enemmän kuin 100;
3. Kaistanleveys suurempi kuin 250 MHz; tai
4. Dispersiivinen viive on enemmän kuin 10 mikrosekuntia; tai

3A001 c. 1. jatkuu

c. Kantoaallon taajuus 1 GHz tai vähemmän ja jokin seuraavista:
1. Maksimiviiveen ja kaistanleveyden tulo (aika mikrosekunteina ja kaistanleveys megahertseinä) on enemmän kuin 100
2. Dispersiivinen viive on enemmän kuin 10 mikrosekuntia; tai
3. Taajuuden sivukeilan vaimennus ylittää 55 dB ja kaistanleveys suurempi kuin 50 MHz;

2. Kappaleakustiset (tila-akustiset) laitteet (eli "signaalinkäsittely"laittet, jotka käyttävät hyväkseen elastisia aaltoja), jotka sallivat signaalien suoran prosessoinnin yli 1 GHz:n taajuuksilla;

3. Akusto-optiset "signaalinkäsittely"laitteet, jotka käyttävät hyväkseen ääniaaltojen (kappale- tai pinta-aaltojen) ja valoaaltojen vuorovaikutusta, ja jotka sallivat signaalien tai kuvien suoran käsittelyn, mukaan lukien spektrianalyysi, korrelaatio tai konvoluutio;

d. Elektroniset laitteet tai piirit, jotka sisältävät "suprajohtavista" materiaaleista valmistettuja komponentteja, ja jotka on erityisesti suunniteltu toimimaan ainakin yhden "suprajohtavan" ainesosansa "kriittisen lämpötilan" alapuolella, ja joilla on jokin seuraavista:
1. Sähkömagneettista vahvistusta:
a. 31 GHz:n taajuudella tai sen alapuolisilla taajuuksilla ja kohinakerroin vähemmän kuin 0,5 dB; tai
b. 31 GHz ylittävillä taajuuksilla;
2. Virtakytkentä digitaalipiireissä, joissa käytetään "suprajohtavia" portteja, joiden porttikohtaisen viiveen (sekunteina) ja porttikohtaisen tehohäviön (watteina) tulo on vähemmän kuin 10^{-14} J; tai
3. Taajuuden valinta kaikilla taajuuksilla käyttäen resonanssipiirejä, joiden Q-arvo ylittää 10 000;

e. Seuraavat suurenergialaitteet:

1. Seuraavat paristot ja valosähköiset paneelit:
Huom: *3A001.e.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi paristoja, joiden tilavuus on 27 cm^3 tai vähemmän (esim. standardoidut C-parit tai R14-paristot).*
a. Ensiöparit tai -paristot, joiden 'energiatiheys' ylittää 480 Wh/kg ja jotka on mitoitettu toimimaan lämpötila-alueella alle 243 K (-30 C) ja yli 343 K (70 C) astetta;
b. Uudelleenladattavat parit ja paristot, joiden 'energiatiheys' ylittää 150 Wh/kg 75:n lataus- ja purkamiskerran jälkeen, kun purkausvirta on C/5 tuntia (C on nimelliskapasiteetti ampeerituntеina) ja ne toimivat lämpötila-alueella alle 253 K (-20 C) ja yli 333 K (60 C) astetta;
Tekn. huom:
'Energiatiheys' saadaan kertomalla keskimääräinen teho watteina (keskimääräinen jännite volttеina kertaa keskimääräinen virta ampeereina) ajalla (tunteina), joka kuluu purkautumiseen 75 %:iin avoimen piirin jännitteestä, jaettuna parin (tai pariston) kokonaismassalla kiloina.
c. "Avaruuskelpoiset" ja säteilyä kestävät valosähköiset paneelit, joiden ominaisteho ylittää 160 W/m^2 301 K (28 C) asteen toimintalämpötilassa ja volframivalaistuksessa, joka on 1 kW/m^2 2 800 K (2 527 C) asteessa;

3A001 e. jatkuu

2. Seuraavat suurenergiset varauskondensaattorit:
Huom: KATSO MYÖS 3A201.a KOHTA
a. Kondensaattorit, joiden toistotiheys on alle 10 Hz (kertatoimiset kondensaattorit) ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Nimellisjännite 5 kV tai enemmän;
2. Energiatiheys 250 J/kg tai enemmän; ja
3. Kokonaisenergia 25 kJ tai enemmän;
b. Kondensaattorit, joiden toistotiheys on 10 Hz tai enemmän (toistuvatoimiset kondensaattorit) ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Nimellisjännite on 5 kV tai enemmän;
2. Energiatiheys on 50 J/kg tai enemmän;
3. Kokonaisenergia on 100 J tai enemmän; ja
4. Lataus-purkuikä on 10 000 tai enemmän;

3. "Suprajohtavat" sähkömagneetit tai solenoidit, jotka on erityisesti suunniteltu täysin ladattaviksi tai purettaviksi alle 1 sekunnissa ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
Huom: KATSO MYÖS 3A201.b KOHTA
Huom: *3A001.e.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "suprajohtavia" sähkömagneettejа tai solenoideja, jotka on erityisesti suunniteltu magneettiresonanssikuvausta (MRI) varten lääketieteellisiin laitteisiin.*
a. Purkauksen aikana luovutettu maksimienergia on enemmän kuin 10 kJ ensimmäisen sekunnin aikana;
b. Virtakäämien sisäläpimitta on yli 250 mm; ja
c. Magneettisen induktion nimellisarvo on enemmän kuin 8 T tai "kokonaisvirrantiheys" käämissä on yli 300 A/mm^2;

f. Pyöriväsyötteiset akselin absoluuttisen asennon kooderit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Resoluutio on parempi kuin 1 osa 265000:sta (18 bitin resoluutio) koko alueella; tai
2. Tarkkuus on parempi kuin ± 2,5 kaarisekuntia;

3A002 Yleiskäyttöiset elektroniset laitteet:

a. Seuraavat nauhoituslaitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut testinauhat:

1. Analogiset instrumentointinauhurit, mukaan lukien ne, jotka mahdollistavat myös digitaalisten signaalien tallentamisen (esim. käyttämällä suuritiheyksisen digitaalisen tallennuksen (HDDR) mahdollistavaa moduulia), joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Kaistanleveys ylittää 4 MHz kullakin elektronisella kanavalla tai nauhan raidalla;
b. Kaistanleveys ylittää 2 MHz kullakin elektronisella kanavalla tai nauhan raidalla ja raitojen määrä ylittää 42; tai
c. Soveltuvan IRIG:n (International Range Instrumentation Group) tai EIA:n (Electronic Industries Association) suosituksen mukaisesti mitattu aika(taso)siirtymävirhe on alle ± 0,1 mikrosekuntia;
Huom: *Analogisia nauhureita, jotka on erityisesti suunniteltu siviilivideotarkoituksiin ei katsota instrumentointinauhureiksi.*

3A002 a. jatkuu

2. Digitaaliset videonauhurit, joiden digitaaliliitännän maksimisiirtonopeus ylittää 360 Mbit/s;
Huom: *3A002.a.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi digitaalisia videonauhureita, jotka on erityisesti suunniteltu televisionauhoituksiin käyttäen sellaista signaalimuotoa, johon saattaa sisältyä ITU:n (International Telecommunication Unit), IEC:n International Technical Commission), SMPTE:n (Society of Motion Picture and Television Engineers), EBU:n (European Broadcasting Unit) tai IEEE:n (Institute of Electrical and Electronic Engineers) standardien tai suositusten mukainen tiivistetty signaalimuoto siviilitelevisiosovelluksissa.*

3. Viistopyyhkäisytekniikkaa tai kiinteäpää-tekniikkaa käyttävät digitaaliset instrumentointinauhurit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Digitaaliliitännän maksimisiirtonopeus ylittää 175 Mbit/s; tai
b. Ovat "avaruuskelpoisia";
Huom: *3A002.a.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi analogisia nauhureita, jotka on varustettu HDDR-konversioelektroniikalla ja jotka on tarkoitettu vain digitaalisen tiedon nauhoittamiseen.*

4. Laitteet, joiden digitaalisen liitännän maksimisiirtonopeus ylittää 175 Mbit/s ja jotka on suunniteltu muuntamaan digitaaliset videonauhurit instrumentointinauhureina käytettäviksi;

5. Aaltomuodon digitointilaitteet ja transienttitallentimet, joilla on seuraavat ominaisuudet:
a. Digitointinopeus on 200 miljoonaa näytteenottoa sekunnissa tai enemmän ja resoluutio 10 bittiä tai enemmän; ja
b. Jatkuva käsittelykyky 2 Gbit/s tai enemmän;
Tekn. huom:
Laitteille, joissa on rinnakkaisväyläarkkitehtuuri jatkuva käsittelykyky on suurin sanansiirtonopeus kerrottuna sanan bittien lukumäärällä.
3A002.a.5 kohdassa jatkuva käsittelykyky tarkoittaa suurinta tiedonsiirtonopeutta, jonka laite voi tulostaa massamuistiin tietoa menettämättä samalla kun se ylläpitää näytteenottonopeutta ja analogia-digitaalimuunnosta.)

b. Elektroniset "taajuussyntesoija"kokoonpanot, joiden "taajuuden vaihtoaika" yhdeltä valitulta taajuudelta toiselle on vähemmän kuin 1 ms;

c. Seuraavat "signaalianalysaattorit":
1. "Signaalianalysaattorit", jotka kykenevät analysoimaan yli 31 GHz:n taajuuksia;
2. "Dynaamiset signaalianalysaattorit", joiden "tosiaikainen taajuuskaista" ylittää 25,6 kHz;
Huom: *3A002.c.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi niitä "dynaamisia signaalianalysaattoreita, jotka käyttävät vain 'vakiosuhteisia kaistasuotimia' (kutsutaan myös oktaavi- tai osaoktaavisuotimiksi).*

d. Taajuussyntesoivat signaaligeneraattorit, joiden tuottamien lähtötaajuuksien tarkkuus ja lyhyen tai pitkän aikavälin stabiilius on sisäisen perustaajuuden ohjaama, siitä johdettu tai sen määräämä, ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Syntesoitu maksimitaajuus ylittää 31 GHz;
2. "Taajuuden vaihtoaika" yhdeltä valitulta taajuudelta toiselle on vähemmän kuin 1 ms; tai

3A002 d. jatkuu

3. Yksisivukaistan (SSB) vaihekohina on parempi kuin - (126 + 20 $\log_{10}$F – 20 $\log_{10}$f) dBc/Hz, jossa F on toimintataajuuden poikkeama hertseinä ja f on toimintataajuus megahertseinä;

Huom: *3A002.d kohta ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, joissa lähtötaajuus aikaansaadaan joko laskemalla yhteen tai vähentämällä toisistaan kahden tai useamman kideoskillaattorin taajuuksia ja kertomalla siten saatu tulos.*

e. Verkkoanalysaattorit, joiden maksimitoimintataajuus ylittää 40 GHz;

f. Mikroaaltotestivastaanottimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Maksimitoimintataajuus ylittää 40 GHz; ja
2. Ne kykenevät mittaamaan samanaikaisesti sekä amplitudia että vaihetta;

g. Atomitaajuusstandardit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Pitkän aikavälin (vanhenemis-) stabiilius on vähemmän (parempi) kuin 1 x 10^{-11} kuukaudessa; tai
2. Ne ovat "avaruuskelpoisia".

Huom: *3A002.g.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi ei-"avaruuskelpoisia" rubidiumstandardeja.*

3A101 Seuraavat, muut kuin 3A001 kohdassa määritellyt elektroniset laitteet, laitteet ja komponentit:

a. "Ohjuksissa" käyttökelpoiset analogia-digitaalimuuntimet, jotka on suunniteltu vastaamaan sotilasspesifikaatioiden kovaan käyttöön tarkoitettujen laitteiden vaatimuksia;

b. Kiihdyttimet, joilla pystytään lähettämään sähkömagneettista säteilyä, joka tuotetaan 2 MeV:n energiaan tai sen yli kiihdytettyjen elektronien jarrutussäteilyn (bremsstrahlung) avulla, sekä näitä kiihdyttimiä sisältävät järjestelmät.

Huom: *3A101.b kohdassa ei määritellä laitteita, jotka on erityisesti suunniteltu lääketieteellisiin tarkoituksiin.*

3A201 Seuraavat muut kuin 3A001 kohdassa määritellyt elektroniset komponentit:

a. Kondensaattorit, joilla on joko 1. tai 2. kohdassa luetellut ominaisuudet:

1. a. Nimellisjännite suurempi kuin 1,4 kV
b. Energian varastointikyky suurempi kuin 10 J
c. Kapasitanssi suurempi kuin 0,5 µF ja
d. Sarjainduktanssi vähemmän kuin 50 nH; tai

2. a. Nimellisjännite suurempi kuin 750 V
b. Kapasitanssi suurempi kuin 0,25 µF ja
c. Sarjainduktanssi vähemmän kuin 10 nH;

3A201 jatkuu

b. "Suprajohtavat" solenoidisähkömagneetit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Pystyvät muodostamaan yli 2 T:n magneettikenttiä;
2. Pituuden suhde sisähalkaisijaan on suurempi kuin 2;
3. Sisähalkaisija yli 300 mm; ja
4. Magneettikenttä poikkeaa vähemmän kuin 1 % tasaisesta kentästä sisätilavuuden keskeisen puoliskon (50 %) alueella;

Huom: *3A201.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi magneetteja, jotka on erityisesti suunniteltu lääketieteellisten ydinmagneettiseen resonanssiin (NMR) perustuvien kuvanmuodostusjärjestelmien 'osiksi'. Sana 'osiksi' ei välttämättä tarkoita saman toimituksen fyysistä osaa; erilliset toimitukset ovat sallittuja eri lähteistä, mikäli niihin liittyvissä vientiasiakirjoissa selvästi mainitaan, että toimitukset lähetetään kuvanmuodostusjärjestelmän 'osiksi'.*

c. Seuraavat välähtävät röntgensalamageneraattorit tai pulssitoimiset elektronikiihdyttimet, joilla on joko a. tai b. kohdassa luetellut ominaisuudet:
1. a. Kiihdyttimen huippuelektronienergia on 500 keV tai suurempi, mutta pienempi kuin 25 MeV; ja
   b. 'Hyvyysluku' (K) on 0,25 tai suurempi; tai
2. a. Kiihdyttimen huippuelektronienergia on 25 MeV tai suurempi; ja
   b. Huipputeho on suurempi kuin 50 MW

Huom: *3A201.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kiihdyttimiä, jotka ovat muuhun kuin elektronisuihku- tai röntgensäteilytykseen (esimerkiksi elektronimikroskopiaan) suunniteltujen laitteiden komponentteja eikä niitä, jotka on suunniteltu lääketieteellisiä laitteita varten:*

Tekn. huom:

1. 'Hyvyysluku' K on määritelty seuraavasti:

$$K = 1.7 \times 10^3 V^{2.65} Q$$

V on huippuelektronienergia miljoonina elektronivoltteina.

Jos elektronipulssin kesto on pienempi tai yhtä suuri kuin 1 mikrosekunti, Q on kiihdytetty kokonaisvaraus coulombeina. Jos elektronipulssin kesto on suurempi kuin 1 mikrosekunti, Q on 1 mikrosekunnissa kiihdytetty maksimisähkövaraus.

Q on yhtä kuin elektronivirran i integraali ajan t suhteen ($Q = \int i\,dt$, jossa i on säteen virta ampeereina ja t aika sekunneissa.

2. 'Huipputeho' = (huippujännite voltteina) x (säteen huippuvirta ampeereina).

3. Mikroaaltokiihdytysonteloihin perustuvissa koneissa pulssin kesto on pienempi kahdesta seuraavasta: 1 µs tai yhden mikroaaltomodulaattorin pulssin tuottaman tiivistetyn pulssipaketin kesto.

4. Mikroaaltokiihdytysonteloihin perustuvissa koneissa säteen huippuvirta on tiivistetyn pulssipaketin keskimääräinen virta sen keston aikana.

3A225 Muut kuin 0B001.c.13 kohdassa määritellyt taajuusmuuntimet tai generaattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Monivaiheulostulo kykenee antamaan 40 W tai suuremman tehon;
b. Kykenee toimimaan 600 - 2 000 Hz:n taajuusalueella;
c. Harmoninen kokonaissärö on parempi (pienempi) kuin10 %; ja
d. Taajuuden säätö on parempi (pienempi) kuin 0,1 %.

Tekn. huom:
3A225 kohdan taajusmuuntimia kutsutaan myös konverttereiksi tai inverttereiksi.

3A226 Muut kuin 0B001.j.6 kohdassa mainitut tasavirtasuurteholähteet, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:

a. Ne kykenevät kykenevät 8 tunnin jakson aikana jatkuvasti tuottamaan 100 V:n tai korkeamman jännitteen 500 A:n tai suuremmalla virralla; ja
b. Niiden jännitteen tai virran stabiilius on parempi kuin 0,1 % 8 tunnin jakson aikana.

3A227 Muut kuin 0B001.j.5 kohdassa määritellyt tasavirtakorkeajännitelähteet, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:

a. Ne kykenevät 8 tunnin jakson aikana jatkuvasti tuottamaan 20 kV tai korkeamman jännitteen 1 A:n tai suuremmalla virralla; ja
b. Niiden jännitteen tai virran stabiilius on parempi kuin 0,1 % 8 tunnin jakson aikana

3A228 Seuraavat kytkinlaitteet:

a. Kylmäkatodiputket, olivatpa ne sitten kaasutäytteisiä tai ei, jotka toimivat kipinävälin tavoin ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Ne sisältävät kolme tai useampia elektrodeja;
   2. Huippuanodijännitteen nimellisarvo on 2,5 kV tai enemmän;
   3. Huippuanodivirran nimellisarvo on 100 A tai enemmän; ja
   4. Anodin viiveaika on 10 µs tai lyhyempi;
   Huom: 3A228 kohtaan sisältyvät kaasukryptonputket ja tyhjösprytronputket.

b. Liipaistavat kipinävälit, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
   1. Anodiviiveaika on 15 µs tai lyhyempi; ja
   2. huippuvirran nimellisarvo 500 A tai enemmän;

c. Nopeatoimiset kytkinmodulit tai -kokoonpanot, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Huippuanodijännitteen nimellisarvo on suurempi kuin 2 kV;
   2. Huippuanodivirran nimellisarvo on 500 A tai enemmän; ja
   3. Kytkentäaika on 1 µs tai vähemmän.

3A229 Seuraavat laukaisulaitteet ja vastaavat suurvirtapulssigeneraattorit:
Huom: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO.

a. Räjähtävien sytyttimien laukaisulaitteet, jotka on suunniteltu laukaisemaan 3A232 kohdassa määriteltyjä valvonnanalaisia monipistesytyttimiä;

b. Moduulirakenteiset sähköpulssigeneraattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Ne on suunniteltu liikkuviksi tai vaativissa olosuhteissa käytettäviksi;
2. Ne on koteloitu pölytiiviisti;
3. Pystyvät luovuttamaan energiansa alle 15 µs:ssa;
4. Lähtövirta on suurempi kuin 100 A;
5. 'Nousuaika' on lyhyempi kuin 10 µs alle 40 ohmin kuormituksella.
6. Mikään ulottuvuus ei ole suurempi kuin 254 mm;
7. Paino on alle 25 kg; ja
8. Ne on määritelty käytettäväksi laajalla lämpötila-alueella (223 K (-50 C)–373 K (100 C) astetta) tai sopiviksi "avaruussovelluksiin".

Huom: 3A229.b kohtaan sisältyvät ksenonsalamavalon käyttölaitteet.
Tekn. huom:
3A229.b.5 kohdassa 'nousuaika' on aikaväli, jonka kuluessa virran amplitudi kasvaa 10 prosentista 90 prosenttiin, kun kuorma on resistiivinen.

3A230 Erittäin nopeat pulssigeneraattorit, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
a. Lähtöjännite on yli 6 V alle 55 ohmin resistiivisellä kuormalla; ja
b. 'Pulssin nousuaika' on lyhyempi kuin 500 ps.
Tekn. huom:
3A230 kohdassa' pulssin nousuaika' määritellään ajaksi, jonka kuluessa jännite nousee 10 prosentista 90 prosenttiin jännitteen amplitudista.

3A231 Neutronigeneraattorijärjestelmät, mukaan lukien putket, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
a. Ne on suunniteltu toimimaan ilman ulkoista tyhjöjärjestelmää; ja
b. Hyväksikäyttävät sähköstaattista kiihdytystä tritium-deuteriumydinreaktion synnyttämiseen.

3A232 Seuraavat sytyttimet ja monipistesytytinjärjestelmät:
Huom: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO.

a. Seuraavat sähköisesti ohjattavat räjähtävät sytyttimet:
1. Räjähtävä siltajohdin (EB);
2. Räjähtävä siltajohdinlanka (EBW);
3. Iskulaukaisin;
4. Räjähtävät kalvosytyttimet (EFI);

b. Järjestelyt, joita käyttäen voidaan yhdellä tai usealla sytyttimellä sytyttää räjähdyspinta yli 5 000 mm^2:n alalla yhdellä laukaisusignaalilla lähes samanaikaisesti, sytytyksen ajoitus leviää koko pinta-alalle vähemmässä kuin 2,5 µs:ssa.

3A232 jatkuu

Huom: *Tämä kohta ei aseta valvonnanalaiseksi sytyttimiä, joissa käytetään vain ensiöräjähteitä, esimerkiksi lyijyatsidia.*

Tekn. huom:
3A232 kohdassa kaikki kyseiset sytyttimet käyttävät pientä sähköjohdinta (siltavastusta, siltavastuslankaa tai kalvoa), joka kaasuuntuu räjähdysmäisesti, kun nopea, voimakas sähköinen pulssi kulkee sen läpi. Muissa kuin iskulaukaisin-tyypeissä räjähtävä johdin käynnistää kemiallisen räjähdyksen siihen yhteydessä olevassa voimakkaassa räjähteessä, esim. PETN:ssä (pentaerytritoltetranitraatissa). Iskulaukaisimissa sähköjohtimen kaasuuntuminen työntää piikin tai iskurin sytyttimen välin yli ja iskurin törmäys räjähteeseen käynnistää kemiallisen sytytyksen. Joissakin malleissa iskurin käyttövoimana on magneettinen voima. Termiä räjähtävä kalvo voidaan käyttää joko EB- tai iskurityyppisistä sytyttimistä.

3A233 Seuraavat, muut kuin 0B002.g kohdassa määritellyt massaspektrometrit, jotka kykenevät mittaamaan atomipainoltaan 230 tai raskaampia ioneja, ja joiden resoluutio on parempi kuin 2 osaa 230:stä ja niiden ionilähteet:

a. Induktiivisesti kytketyt plasmamassaspektrometrit (ICP/MS = Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometers);

b. Hehkupurkausmassaspektrometrit (GDMS = Glow Discharge Mass Spectrometers);

c. Termistä ionisaatiota käyttävät massaspektrometrit (TIMS = Thermal Ionization Mass Spectrometers);

d. Elektronipommitusmassaspektrometrit, joiden lähdekammio on tehty, vuorattu tai päällystetty UF_6-kestävillä materiaaleilla;

e. Molekyylisuihkumassaspektrometrit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Lähdekammio on valmistettu, vuorattu tai päällystetty ruostumattomalla teräksellä tai molybdeenillä ja varustettu kylmäloukulla, joka kykenee jäähtymään 193 K (-80 C) asteeseen tai sen alle; tai
   2. Lähdekammio on valmistettu, vuorattu tai päällystetty UF_6-kestävillä materiaaleilla;

f. Massaspektrometrit, jotka on varustettu aktinideja tai aktinidifluorideja varten käytettäväksi suunnitellulla mikrofluorausionilähteellä.

3B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

3B001 Seuraavat puolijohdekomponenttien tai -materiaalien valmistuslaitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut osat ja komponentit:

a. Seuraavat "ohjelmallisesti ohjatut" epitaksikasvatusta varten suunnitellut laitteet:
   1. Laitteet, jotka kykenevät tuottamaan 75 mm:n tai pidemmällä matkalla kerroksia, joiden kerrospaksuuden vaihtelu on alle ± 2,5 %;
   2. Reaktorit, jotka suorittavat metalliorgaanista kemiallista kaasufaasipinnoitusta (MOCVD) ja jotka on erityisesti suunniteltu yhdistepuolijohdekiteiden kasvatukseen käyttäen kohtien 3C003 tai 3C004 mukaan valvonnanalaisten materiaalien välistä kemiallista reaktiota;
   3. Molekyylisuihku-epitaksikasvatuslaitteet, jotka käyttävät kaasu- tai kiinteitä lähteitä;

3B001 jatkuu

b. "Ohjelmallisesti ohjatut laitteet", jotka on suunniteltu ioni-istutusta varten ja joilla on jokin seuraavista:
1. Säteen energia (kiihdytysjännite) ylittää 1 MeV;
2. Ne on erityisesti suunniteltu ja optimoitu toimimaan pienemmällä kuin 2 keV:n säteen energialla (kiihdytysjännitteellä);
3. Mahdollistavat kuvion suoran istutuksen; tai
4. Kykenevät suorittamaan korkeaenergistä happi-istutusta kuumennettuun puolijohdesubstraattiin;

c. Seuraavat "ohjelmallisesti ohjatut" anisotrooppiset plasmakuivasyövytyslaitteet:
1. Laitteet, joissa on kasetista-kasettiin toiminta ja syöttökammiot ja joissa on jokin seuraavista:
a. Magneettinen rajoitus; tai
b. Elektroni-syklotroniresonanssi (ECR);
2. Laittet, jotka on erityisesti suunniteltu 3B001.e kohdan mukaan valvonnanalaisia laitteita varten ja joissa on jokin seuraavista:
a. Magneettinen rajoitus; tai
b. Elektroni-syklotroniresonanssi (ECR);

d. Seuraavat "ohjelmallisesti ohjatut" plasma-CVD -laitteet:
1. Laitteet, joissa on kasetista-kasettiin toiminta ja syöttökammiot ja joissa on jokin seuraavista:
a. Magneettinen rajoitus; tai
b. Elektroni-syklotroniresonanssi (ECR);

2. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu 3B001.e kohdan mukaan valvonnanalaisia laitteita varten ja joissa on jokin seuraavista:
a. Magneettinen rajaus; tai
b. Elektroni-syklotroniresonanssi (ECR);

e. "Ohjelmallisesti ohjatut" automaattisyöttöiset monikammioiset puolijohdekiekkojen käsittelyjärjestelmät, joilla on kaikki seuraavat:
1. Menetelmät kiekkojen syöttöä ja ulosottoa varten ja joihin voidaan liittää enemmän kuin kaksi puolijohdeprosessilaitetta; ja
2. Suunniteltu muodostamaan tyhjössä toimiva integroitu järjestelmä useiden kiekkojen peräkkäistä prosessointia varten.

Huom: *3B001.e kohta ei aseta valvonnanalaiseksi automaattisia kiekkojen robottikäsittelijöitä, joita ei ole suunniteltu toimimaan tyhjössä.*

f. Seuraavat "ohjelmallisesti ohjatut" litografialaitteet:
1. Askeltavat kohdistus- ja valotuslaitteet (suora kohdistus kiekkoon) tai kohdistus- ja pyyhkäisy- (skanneri) laitteet kiekkojen prosessointia varten, jotka käyttävät foto-optisia tai röntgenmenetelmiä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Valolähteen aallonpituus lyhyempi kuin 350 nm; tai
b. Ne pystyvät tuottamaan kuvion, jonka 'pienin erottuva kuvion' koko on 0,5 µm tai vähemmän;
Huom: *'Pienimmän erottuvan kuvion' koko lasketaan seuraavalla kaavalla:*

3B001 f. Huom: jatkuu

$$MRF = \frac{\text{(aallonpituus mikrometreinä) x (K kerroin)}}{\text{numeerinen aukko}}$$

jossa: *K kerroin = 0,7.*
MRF on pienin erottuva kuvion koko.

2. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu maskien valmistukseen tai puolijohdekomponenttien prosessointiin käyttäen poikkeutettua ja fokusoitua elektronisuihkua, ionisuihkua tai "laser"sädettä, ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Suihkun tai säteen pisteen koko on pienempi kuin 0,2 µm;
   b. Kykenevät tuottamaan kuvioita, joiden viivaleveys on vähemmän kuin 1 µm; tai
   c. Kohdistustarkkuus on parempi kuin ± 0,20 µm (3 sigmaa).

g. Maskit tai retikkelit, jotka on suunniteltu 3A001 kohdassa määriteltyjä integroituja piirejä varten;

h. Monikerrosmaskit, joissa on vaihesiirtokerros.

3B002 Seuraavat "ohjelmallisesti ohjatut" testauslaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu puolijohdekomponenttien ja koteloimattomien komponenttien testaamiseen:

a. Laitteet transistorien S-parametrien testaukseen yli 31 GHz:n alueella;

b. Integroitujen piirien ja niistä muodostuvien kokoonpanojen testauslaitteet, jotka kykenevät suorittamaan toiminnallista (totuustaulu-) testausta yli 60 MHz:n bittikuvionopeudella;
   Huom: *3B002.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on erityisesti suunniteltu testaamaan:*
   1. Koti- tai viihdekäyttöön tarkoitettujen laitteiden "elektronisia kokoonpanoja" tai "kokoonpano"luokkia;
   2. Valvonnan ulkopuolisia "elektronisia komponentteja", "elektronisia kokoonpanoja" tai integroituja piirejä.

c. Laitteet integroitujen mikroaaltopiirien testaukseen yli 3 GHz:n taajuuksilla;
   Huom: *3B002.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi testauslaitteita, jotka on erityisesti sunniteltu testaamaan sellaisten laitteiden integroituja mikroaaltopiirejä, jotka on suunniteltu tai mitoitettu toimimaan ITU:n allokoimilla kaistoilla taajuuksilla, jotka eivät ylitä 31 GHz.*

d. Elektronisuihkujärjestelmät, jotka on suunniteltu toimimaan alle 3 keV:n jännitteellä, tai "laser"sädejärjestelmät, jotka on tarkoitettu jännitteellisten puolijohdekomponenttien kosketuksettomaan tutkimiseen ja joilla on kaikkia seuraavat:
   1. Stroboskooppinen ominaisuus, joka on toteutettu joko sädettä katkomalla tai anturin ajoituksella; ja
   2. Elektronispektrometri jännitteen mittausta varten, jonka resoluutio on vähemmän kuin 0,5 V.
   Huom: *3B002.d kohta ei aseta valvonnanalaiseksi pyyhkäisyelektronimikroskooppeja, paitsi jos ne on erityisesti suunniteltu ja varustettu jännitteellisten puolijohdekomponenttien kosketuksettomaan tutkimiseen.*

3C Materiaalit

3C001 Hetero-epitaksimateriaalit, jotka koostuvat substraatista, jonka päälle on epitaktisesti kasvatettu useita kerroksia seuraavia aineita:

a. Pii;

b. Germanium; tai

c. Galliumin tai indiumin III/V-yhdisteet.

Tekn. huom:

III/V-yhdisteet ovat monikiteisiä valmisteita tai binaarisia tai kompleksisia yksikiteisiä valmisteita, jotka koostuvat Mendelejevin jaksollisen luokitustaulun ryhmien IIIA ja VA alkuaineista (esim. galliumarsenidi, galliumalumiiniarsenidi, indiumfosfidi).

3C002 Seuraavat estopinnoitemateriaalit ja valvonnanalaisilla estopinnoitemateriaaleillapinnoitetut "substraatit":

a. Positiiviestopinnoitteet, joiden spektrivaste on erityisesti sovitettu (optimoitu) alle 350 nm:n aallonpituuksille;

b. Kaikki estopinnoitteet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi elektroni- tai ionisuihkun kanssa ja joiden herkkyys on 0,01 mikrocoulombia/mm^2 tai parempi;

c. Kaikki röntgenestopinnoitteet, joiden herkkyys on 2,5 mJ/mm^2 tai parempi;

d. Kaikki pintakuvausteknologiaa varten optimoidut estopinnoitteet, piitetyt resistit mukaan lukien.

Tekn. huom:

Piittämistekniikka on prosessi, jossa käytetään estopinnoitteen pinnan oksidointia parantamaan sen ominaisuuksia sekä märkä- että kuivakehityksessä.

3C003 Seuraavat orgaanis-epäorgaaniset yhdisteet:

a. Metalliorgaaniset alumiini-, gallium- tai indiumyhdisteet, joiden (perusmetallin) puhtaus (metalleista) on parempi kuin 99,999 %;

b. Arseeniorgaaniset, antimoni-orgaaniset ja fosfori-orgaaniset yhdisteet, joiden puhtaus (epäorgaanisista aineista) on parempi kuin 99,999 %.

Huom: *3C003 kohta asettaa valvonnanalaiseksi vain yhdisteet, joiden metallinen, osittain metallinen tai ei-metallinen elementti on suoraan liittynyt hiileen molekyylin orgaanisessa osassa.*

3C004 Fosfori-, arseeni- tai antimonihydridit, joiden puhtaus on parempi kuin 99,999 %, myös neutraaleilla kaasuilla laimennettuina.

Huom: *3C004 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi hydridejä, jotka sisältävät 20 mooliprosenttia tai enemmän jalokaasuja tai vetyä.*

3D Ohjelmistot

3D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 3A001.b - 3A002.g tai 3B kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

3D002 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti tarkoitettu 3B kohdassa määriteltyjen ohjelmallisesti ohjattujen" laitteiden "käyttöä" varten.

3D003 "Ohjelmistot" puolijohdekomponenttien ja integroitujen piirien tietokoneavusteista suunnittelua (CAD) varten, joilla on jokin seuraavista:

a. Suunnittelusääntöjä tai piirien verifiointisääntöjä;
b. Fyysisesti kytkettyjen piirien simulointia; tai
c. 'Litografiaprosessin simulaattoreita' suunnittelua varten.
Tekn. huom:
Litografiaprosessin simulaattori on "ohjelmisto"paketti, jota käytetään suunnitteluvaiheessa määrittelemään toisiaan seuraavat litografia-, syövytys- ja pinnoitusvaiheet, jotka muuntavat maskin kuviot erityisiksi topografisiksi johtimien, eristeiden ja puolijohdemateriaalien kuvioiksi.

Huom: *3D003 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka on erityisesti suunniteltu kaavioiden syöttöä, logiikan simulointia, komponenttien sijoittelua ja langoitusta, layoutin verifiointia tai kuviongenerointinauhaa varten.*
Huom: Kirjastot, suunnitteluparametrit sekä niihin liittyvät tiedot puolijohdekomponenttien ja integroitujen piirien suunnittelua varten käsitetään "teknologiaksi".

3D101 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 3A101.b kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

3E Teknologia

3E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 3A, 3B tai 3C kohdassa määriteltyjen laitteiden ja materiaalien "kehittämistä" ja "tuotantoa" varten.

Huom: *3E001 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavien komponenttien "kehittämistä" tai "tuotantoa" tarvittavaa teknologiaa:*
a. Mikroaaltotransistorit, jotka on tarkoitettu toimimaan alle 31 GHz:n alueella;
b. 3A001.a.3 - 3A001.a.12 kohtien mukaan valvonnanalaiset integroidut piirit, joilla on seuraavat ominaisuudet:
1. Perustuvat yhden mikrometrin tai karkeampaan "teknologiaan"; ja
2. Eivät sisällä monikerrosrakenteita.
Huom: Termi monikerrosrakenteet 3E001 kohdan b.2 huomautuksessa ei sisällä komponentteja, joissa on korkeintaan kaksi metallikerrosta ja kaksi monikiteistä piikerrosta.

3E002 Muu "teknologia" seuraavien komponenttien "kehittämistä" ja "tuotantoa" varten:

a. Tyhjö-mikroelektroniset komponentit;
b. Heterorakenteiset puolijohdekomponentit, kuten korkean elektroniliikkuvuuden transistorit (HEMT), heterobipolaaritransistorit (HBT), kvanttikuoppa- tai superhilakomponentit;
c. "Suprajohtavat" elektroniset komponentit.
d. Elektronisten komponenttien timanttifilmisubstraatit.
e. Piieristyssubstraatit integroiduille piireille, joissa eristysaineena on piidioksidi.
f. Piikarbidisubstraatit elektronisille komponenteille.

3E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 3A001.a.1 tai 2, 3A101 tai 3D101 kohdassa määriteltyjen laitteiden ja "ohjelmistojen" "käyttöä" varten.

3E102 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 3D101 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

3E201 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A201, 3A225–3A233 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

RYHMÄ 4 - TIETOKONEET

Huom. 1: *Tietokoneet, niihin liittyvät laitteet tai "ohjelmistot", jotka suorittavat tietoliikenteen tai "paikallisverkon" toimintoja, tulee arvioida myös 5 ryhmän 1 osa (Tietoliikenne) toimintaparametreja vasten.*

Huom. 1: *Ohjausyksiköitä, jotka yhdistävät suoraan keskusyksikön, "keskusmuistin" tai levyohjaimien väyliä tai kanavia, ei katsota 5 ryhmän 1 osa (Tietoliikenne) määrittelemiksi tietoliikennelaitteiksi.*

Huom. 2: *Pakettikytkentää varten erityisesti suunniteltujen "ohjelmistojen" valvonnanalaisuus: katso 5 ryhmä 1 osa.*

Huom. 2: Tietokoneet, niihin liittyvät laitteet tai "ohjelmistot", jotka suorittavat salausta, salauksen analysointia tai sertifioitavissa olevaa monitasoista turvallisuuden valvontaa tai sertifioitavissa olevaa käyttöoikeuden rajaamista tai jotka rajoittavat sähkömagneettista mukautuvuutta (EMC), tulee arvioida myös 5 ryhmän 2 osa ("Tiedon suojaus") toimintaparametreja vasten.

4A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

4A001 Seuraavat elektroniset tietokoneet ja niihin liittyvät laitteet sekä niitä varten erityisesti suunnitellut "elektroniset kokoonpanot" ja komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 4A101 KOHTA.

a. Jotka on erityisesti suunniteltu niin, että niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Mitoitettu toimimaan ympäröivässä lämpötilassa alle 228 K (-45 C) astetta tai yli 358 K (85 C) astetta;
      Huom: *4A001.a.1 kohta ei koske siviiliajoneuvo- tai -rautatiesovelluksiin erityisesti suunniteltuja tietokoneita.*
   2. Kestävät säteilyä yli jonkin seuraavista rajoista:
      a. Kokonaisannos 5×10^3 Gy (Si);
      b. Annosnopeus 5×10^6 Gy (Si)/s; tai
      c. Kertahäiriö 1×10^{-7} virhettä/bit/vrk;

b. Joilla on 5 ryhmän 2 osassa ("Tiedon suojaus") määritellyt rajat ylittäviä ominaisuuksia tai toimintoja.
   Huom: *4A001.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi elektronisia tietokoneita ja niihin liittyviä laitteita, kun käyttäjällä on ne mukanaan ainoastaan henkilökohtaista käyttöä varten.*

4A002 Seuraavat "hybriditietokoneet" sekä niitä varten erityisesti suunnitellut "elektroniset kokoonpanot" ja komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 4A102 KOHTA.

a. Jotka sisältävät 4A003 kohdassa määriteltyjä "digitaalisia tietokoneita";
b. Jotka sisältävät analogia-digitaalimuuntimia, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. 32 kanavaa tai enemmän; ja
   2. 14 bitin resoluutio (merkkibitin lisäksi) tai enemmän ja muunnosnopeus 200 000 muunnosta sekunnissa tai enemmän.

4A003 Seuraavat "digitaaliset tietokoneet", "elektroniset kokoonpanot" ja niihin liittyvät laitteet sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom. 1: *4A003 kohta sisältää seuraavat:*

a. Vektoriprosessorit;

b. Matriisiprosessorit;

c. Digitaaliset signaaliprosessorit;

d. Logiikkaprosessorit;

e. Laitteet "kuvan laadun parantamista" varten;

f. Laitteet "signaalinkäsittelyä" varten.

Huom. 2: Muihin laitteisiin tai järjestelmiin sisältyvien 4A003 kohdassa kuvattujen "digitaalisten tietokoneiden" ja niihin liittyvien laitteiden valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden tai järjestelmien valvonnanalaisuuden mukaan edellyttäen, että:

a. "Digitaaliset tietokoneet" tai niihin liittyvät laitteet ovat näiden muiden laitteiden tai järjestelmien toiminnan kannalta välttämättömiä;

b. "Digitaaliset tietokoneet" tai niihin liittyvät laitteet eivät ole näiden muiden laitteiden tai järjestelmien olennaisin osa; ja

Huom. 1: Muita laitteita varten erityisesti suunniteltujen "signaalin käsittely" - tai "kuvan laatua parantavien" laitteiden valvonnanalaisuuden määrittelee näiden muiden laitteiden valvonnanalaisuus, vaikka ne ylittäisivätkin olennaisimman osan kriteerin, mikäli ne suorittavat vain näiden muiden laitteiden vaatimia toimintoja.

Huom. 2: Tietoliikenteessä käytettävien "digitaalisten tietokoneiden" ja niihin liittyvien laitteiden valvonnanalaisuus: katso 5 ryhmä 1 osa (Tietoliikenne).

c. "Digitaalisten tietokoneiden" ja niihin liittyvien laitteiden "teknologia" on määritelty 4E kohdassa.

a. Jotka on suunniteltu tai muunnettu "vikasietoisiksi";

Huom: 4A003.a kohdan tarkoituksia varten ei "digitaalisia tietokoneita" tai niihin liittyviä laitteita katsota suunnitelluiksi tai muunnetuiksi "vikasietoisiksi", jos ne käyttävät:

1. "Keskusmuistin" virheenpaljastus- tai virheenkorjausalgoritmeja;

2. Kahden "digitaalisen tietokoneen" välistä kytkentää siten, että aktiivisen keskusyksikön pettäessä vapaana oleva ja sen toimintaa peilaava keskusyksikkö voi jatkaa järjestelmän toimintaa;

3. Kahden keskusyksikön välistä tiedonsiirtokytkentää tai yhteistä muistiyksikköä siten, että yksi keskusyksikkö voi suorittaa muita tehtäviä kunnes toinen keskusyksikkö pettää, jolloin ensinmainittu ottaa hoitaakseen järjestelmän toiminnan; tai

4. Kahden keskusyksikön synkronointia "ohjelmistojen" avulla siten, että yksi keskusyksikkö huomaa milloin toinen pettää ja voi ottaa huolehtiakseen sen tehtävät.

b. "Digitaaliset tietokoneet", joiden "yhteenlaskettu teoreettinen tehokkuus" ("CTP") ylittää 2 000 miljoonaa teoreettista operaatiota sekunnissa (Mtops);

4A003 jatkuu

c. Seuraavat "elektroniset kokoonpanot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu nostamaan tehokkuutta laskentayksiköitä ("CE") lisäämällä siten, että yhdistetty "yhteenlaskettu teoreettinen tehokkuus" ylittää 4A003.b kohdan rajan;

Huom. 1: *4A003.c kohtaa sovelletaan ainoastaan kokoonpanoihin ja ohjelmoitaviin keskinäisiin kytkentöihin, jotka eivät ylitä 4A003.b kohdassa määriteltyä rajaa, kun ne toimitetaan erillisinä "elektronisina kokoonpanoina". Sitä ei sovelleta "elektronisiin kokoonpanoihin", joiden rakenne rajoittaa niiden käytön 4A003.d tai 4A003.e kohdan määritteleminä liittyvinä laitteina.*

Huom. 2: *4A003.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi tuotteita tai tuoteperheitä varten erityisesti suunniteltuja elektronisia kokoonpanoja, jotka maksimikokoonpanossaan eivät ylitä 4A003.b kohdan rajaa.*

d. Grafiikan kiihdyttimet tai grafiikkaprosessorit, joiden "kolmiulotteinen vektorinopeus" ylittää 3 000 000;

e. Laitteet, jotka suorittavat analogia-digitaalimuunnoksia tai digitaali-analogiamuunnoksia ja jotka ylittävät 3A001.a.5 kohdassa mainitut rajat;

f. Ei käytössä;

g. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu "digitaalisten tietokoneiden" tai niihin liittyvien laitteiden välistä ulkoista keskinäisliitäntää varten, joka sallii viestiliikenteen tiedonsiirtonopeudella, joka ylittää 80 Mbyte/s.

Huom: *4A003.g kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi sisäisiä liitäntälaitteita (esim. emolevyjä ja väyliä), passiivisia kytkentälaitteita, "verkkoliityntäohjaimia" tai "tietoliikenneohjaimia".*

4A004 Seuraavat tietokoneet ja niitä varten erityisesti suunnitellut niihin liittyvät laitteet, "elektroniset kokoonpanot" ja komponentit:

a. "Systoliset matriisitietokoneet";
b. "Hermoverkkotietokoneet";
c. "Optiset tietokoneet".

4A101 Muut kuin 4A001.a.1 kohdassa määritellyt analogiset tietokoneet, "digitaaliset tietokoneet" tai digitaaliset differentiaalianalysaattorit, jotka on suunniteltu kovaan käyttöön ja suunniteltu tai muunnettu 9A004 kohdassa määriteltyjen avaruuteen laukaisussa käytettävien kantorakettien tai 9A104 kohdassa määriteltyjen luotainrakettien käyttöä varten.

4A102 Hybriditietokoneet, jotka on erityisesti suunniteltu 9A004 kohdassa määriteltyjen avaruuteen laukaisussa käytettävien kantorakettien tai 9A104 kohdassa määriteltyjen luotainrakettien mallintamista, simulointia tai konstruktioiden integrointia varten.

Huom: *Tätä valvonnanalaisuutta sovelletaan ainoastaan, kun laitteita toimitetaan 7D103 tai 9D103 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" kanssa.*

4B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

Ei ole.

4C Materiaalit

Ei ole.

4D Ohjelmistot

Huom: *Muissa ryhmissä kuvattujen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten tarkoitettujen "ohjelmistojen" valvonnanalaisuutta käsitellään kyseisissä ryhmissä. Tässä ryhmässä kuvattujen laitteiden "ohjelmistojen" valvonnanalaisuutta käsitellään tässä kohdassa.*

4D001 4A001 - 4A004 tai 4D kohdassa määriteltyjen laitteiden, materiaalien tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten erityisesti suunniteltut tai muunnetut "ohjelmistot".

4D002 4E kohdassa määritellyn "teknologian" tukemiseen erityisesti suunnitellut tai muunnetut "ohjelmistot".

4D003 Seuraavat erityiset "ohjelmistot":

a. "Lähdekieliset" käyttöjärjestelmä"ohjelmistot", "ohjelmistojen" kehittämis-työkalut ja kääntäjät, jotka on erityisesti suunniteltu "monitietovirtakäsittelyä" varten;

b. "Asiantuntijajärjestelmät" tai "ohjelmistot" "asiantuntijajärjestelmien" päätelmäkoneita varten, jotka sisältävät molemmat seuraavista:
   1. Ajasta riippuvat säännöt; ja
   2. Perusalkiot sääntöjen ja faktojen aikaominaisuuksien käsittelyä varten;

c. "Ohjelmistot", joilla on 5 ryhmän 2 osa ("Tiedon suojaus") rajat ylittäviä ominaisuuksia tai toimintoja;
   Huom: *4D003.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi käyttäjällä ainoastaan henkilökohtaista käyttöä varten mukanaan olevia "ohjelmistoja".*

d. Käyttöjärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu "tosiaikaista käsittelyä" suorittaville laitteille, jotka takaavat lyhemmän kuin 20 µs:n "yleisen keskeytysviiveen".

4E Teknologia

4E001 Yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti "teknologia", joka on tarkoitettu 4A tai 4D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

TEKNINEN HUOMAUTUS KOSKIEN YHDISTETTYÄ TEOREETTISTA TEHOKKUUTTA ("CTP")

Tässä huomautuksessa käytetyt lyhenteet:

"CE"	"laskentayksikkö" (tyypillisesti aritmetiikkaprosessori)
FP	liukuva pilkku
XP	kiinteä pilkku
t	suoritusaika
XOR	eksklusiivinen OR
CPU	keskusyksikkö
TP	teoreettinen tehokkuus (yhden "laskentaelementin")
"CTP"	"yhdistetty teoreettinen tehokkuus" (useiden "laskentaelementtien")
R	efektiivinen laskentanopeus
WL	sananpituus
L	sananpituuden korjaus
*	kertomerkki

Suoritusaika t ilmaistaan mikrosekunteina ja TP ja "CTP" ilmaistaan miljoonina teoreettisina operaatioina sekunnissa (Mtops) ja WL ilmaistaan bitteinä.

"CTP":n laskentatavan kuvaus

"CTP" on laskentatehokkuuden mitta ilmaistuna Mtops:eina. Seuraavat kolme vaihetta tarvitaan yhdistettäessä "CE":t "CTP":n laskemiseksi:

1. Laske kunkin laskentayksikön ("CE") efektiivinen laskentanopeus R;
2. Käytä sanan pituuden korjausta (L) efektiiviselle laskentanopeudelle (R), jolloin saat teoreettisen tehokkuuden (TP) kullekin laskentayksikölle;
3. Mikäli laskentayksiköitä on useampia kuin yksi, yhdistä teoreettiset tehokkuudet "CTP":n saamiseksi.

Yksityiskohdat näille kolmelle vaiheelle on esitetty seuraavissa kappaleissa.

Huom. 1.: Jos usealla "CE":llä on sekä yhteisiä että omia alamuistijärjestelmiä, "CTP":n laskenta suoritetaan hierarkisesti kahdessa vaiheessa; yhdistä ensin "CE"-ryhmät joilla on yhteistä muistia ja laske sitten ryhmien "CTP" käyttäen laskentatapaa usealle "CE":lle, joilla ei ole yhteistä muistia.

Huom. 2.: "CE":tä, jonka toiminta rajoittuu syöttöön/tulostukseen ja ympäryslaitteiden toimintoihin (esim. levy-yksikön, kommunikointi- ja näyttöpääteohjaimet) ei yhdistetä "CTP"-laskentaan.

Seuraavassa taulukossa osoitetaan miten kullekin "laskentayksikölle" lasketaan efektiivinen laskentanopeus (R):

Vaihe 1: Efektiivinen laskentanopeus R

"CE":t, joissa on: Huom: Jokainen "CE" on evaluoitava erikseen	Efektiivinen laskentanopeus R
vain XP (R_{xp})	$\frac{1}{3 * (t_{xp\ add})}$ Jos yhteenlaskukäskyä ei ole: $\frac{1}{(t_{xp\ mult})}$ Jos yhteenlaskua tai kertolaskua ei ole, valitse nopein aritmeettinen operaatio: $\frac{1}{3 * (t_{xp})}$ ks. huom. X ja Z
vain FP (R_{fp})	Max $\frac{1}{(t_{fp\ add}), (t_{fp\ mult})}$ ks. huom. X ja Y
Sekä FP että XP (R)	Laske molemmat arvot R_{xp}, R_{fp}
Yksinkertaiset logiikkaprosessorit, joissa ei ole aritmetiikkakäskyjä.	$\frac{1}{3 * (t_{log})}$ Jossa t_{log} on ekslusiivisen-tai-käskyn toteutusaika tai mikäli sitä ei ole, nopeimman loogisen operaation suoritusaika. ks. huom. X ja Z
Erikoislogiikkaprosessorit, jotka eivät käytä mitään mainituista loogisista operaatioista.	R = R' * WL/64 Jossa R' on tulosten lukumäärä sekunnissa, WL on loogisen operaation kohteen bittien lukumäärä ja 64 suure, joka normalisoi tuloksen 64 bitin operaatioksi.

"CTP":TÄ KOSKEVA TEKNINEN HUOMAUTUS

Huom. W: Liukuhihnakäsittelyä suorittavalle "CE":lle, joka suorittaa yhden aritmeettisen tai loogisen operaation jokaisella kellon syklillä pipelinen tultua täyteen, voidaan määritellä liukuhihnanopeus. Efektiivinen laskentanopeus (R) sellaiselle "CE":lle on se, kumpi liukuhihna- tai ei-liukuhihnanopeudesta on nopeampi.

Huom. X: "CE":lle, joka suorittaa useita tietyntyyppisiä operaatioita yhden syklin aikana (esim. kaksi yhteenlaskua tai kaksi samanlaista loogista operaatiota), toteutusaika t saadaan:

$$t = \frac{\text{syklin aika}}{\text{identtisten operaatioiden määrä konesyklin aikana}}$$

"CE":itä, jotka suorittavat useita, erilaisia aritmeettisia operaatioita yhden konesyklin aikana, on käsiteltävä useampana erillisenä "CE":nä (esim. jos "CE" suorittaa yhteenlaskua ja kertolaskua yhden syklin aikana, käsitellään sitä kahtena "CE":nä, joista toinen suorittaa yhteenlaskua ja toinen kertolaskua).
Jos yksi "CE" suorittaa sekä skalaari- että vektorilaskentaa, käytetään niistä nopeamman suoritusajan arvoa.

Huom. Y: Jos "CE":ssä ei ole FP-yhteenlaskua eikä FP-kertolaskua, mutta se suorittaa FP jakolaskun:

$$R_{fp} = \frac{1}{(t_{fp\ div})}$$

Jos "CE" suorittaa FP käänteisarvo-operaation, mutta ei FP yhteenlaskua, FP kertolaskua eikä FP jakolaskua, niin

$$R_{fp} = \frac{1}{t_{fp\text{-}käänteisarvo}}$$

Jos mitään mainituista FP-operaatioista ei ole, on Rfp = 0.

Huom. Z: Yksinkertaisissa loogisissa operaatioissa, yksi käsky suorittaa yhden loogisen manipulaation korkeintaan kahden tietynpituisen operandin kesken. Monimutkaisissa loogisissa operaatioissa yksi käsky suorittaa useita loogisia manipulaatioita ja tuottaa yhden tai useamman tuloksen kahdesta tai useammasta operandista.

"CTP":TÄ KOSKEVA TEKNINEN HUOMAUTUS

Tulokset olisi laskettava kaikille operandin pituuksille ottaen huomioon sekä liukuhihna-operaatiot (jos niitä on) että ei-liukuhihnaoperaatiot, käyttäen nopeinta käskyn suoritusaikaa kullekin operandin pituudelle ja perustuen:

1. Liukuhihna- tai rekisteristä-rekisteriin-operaatioon. Epätavallisen lyhyet suoritusajat, etukäteen määrätylle operandille tai operandeille (esim. kertominen 0:lla tai 1:llä) jätetään huomioimatta. Ellei rekisteristä-rekisteriin-operaatioita ole, siirry (2) kohtaan.
2. Nopeampaan rekisteristä-muistiin- tai muistista-rekisteriin-operaatioista; jos näitäkään ei ole, siirry (3) kohtaan.
3. Muistista-muistiin-operaatioon.

Jokaisessa yllämainitussa tapauksessa käytä valmistajan ilmoittamaa nopeinta suoritusaikaa.

Vaihe 2: TP kullekin käytettävissä olevalle operandin pituudelle WL

Muunna efektiivinen nopeus R (tai R`) sanan pituuden korjaustermillä L seuraavasti:

$$TP = R * L,$$
$$\text{jossa } L = (1/3 + WL/96)$$

Huom: Tässä kaavassa sanan pituus WL on operandin pituus bitteinä. (Jos operaatio käyttää erilaisia operandin pituuksia, valitse niistä pisin sanan pituus.)

"CTP":n laskennassa mantissa-ALUn ja exponentti-ALUn yhdistelmä liukuvan pilkun prosessorissa tai -yksikössä käsitetään yhdeksi "CE":ksi, jossa sanan pituus (WL) on bittien lukumäärä datan esityksessä (tyypillisesti 32 tai 64).

Tätä korjausta ei suoriteta niille erikoislogiikkaprosessoreille, jotka eivät käytä XOR-käskyä ja siinä tapauksessa TP = R.

Valitse maksimiarvot saaduista TP:n arvoista:

jokaiselle vain XP "laskentayksikölle" (R_{xp});
jokaiselle vain FP "laskentayksikölle" (R_{fp});
jokaiselle XP ja FP "laskentayksikölle" (R);
jokaiselle yksinkertaiselle logiikkaprosessorille, joka ei käytä aritmeettisia operaatioita; ja
jokaiselle erikoislogiikkaprosessorille, joka ei käytä mitään mainittuja aritmeettisia tai loogisia operaatioita.

"CTP":TÄ KOSKEVA TEKNINEN HUOMAUTUS

Vaihe 3: Keskusyksiköiden "CTP" ja laskentayksiköiden yhdistäminen

Keskusyksikölle, jossa on vain yksi "CE":
"CTP" = TP.
("CE":t, jotka suorittavat sekä kiinteän että liukuvan pilkun operaatioita
$TP = \max (TP_{xp}, TP_{fp})$

Usean, samanaikaisesti toimivan "CE":n yhdistelmille "CTP" lasketaan seuraavasti:

Huom. 1.: Yhdistelmille, jotka eivät salli kaikkien "CE":iden toimia samanaikaisesti, käytetään suurimman "CTP"-arvon tuottavan kombinaation arvoa. Kunkin osallistuvan "CE":n TP lasketaan teoreettisena maksimiarvona, ennen "CTP"-arvon määrittämistä.

Huom: Samanaikaisesti toimivien "CE":iden kombinaatioiden määrittelemiseksi, tuota käskysekvenssi, joka käynnistää operaatioita useassa "CE":ssä alkaen hitaimmasta (se, joka tarvitsee eniten syklejä operaation suorittamiseen) ja päättyen nopeimpaan "CE":hen. Jokaisella sekvenssin syklillä kyseisen syklin aikana toiminnassa olevien "CE":iden kombinaatio on mahdollinen kombinaatio. Käskysekvenssin on huomioitava kaikki laitteisto- ja/tai arkkitehtuuriesteet päällekkäisissä operaatioissa.

Huom. 2.: Yksi integroitu piiri tai piirikortti voi sisältää useamman "CE":n.

Huom. 3.: Samanaikaisia operaatioita katsotaan olevan, jos valmistaja tietokoneen käsikirjassa tai esitteessä ilmoittaa rinnakkaisista tai samanaikaisista operaatioista tai suorituksista.

Huom. 4.: "CTP"-arvoja ei yhdistetä "CE"-kombinaatioille, jotka ovat keskenään kytkettyjä paikallisverkkojen, kaukoverkkojen, yhteisten syöttö/tulostus-liitäntöjen/laitteiden, syöttö/tulostus-ohjainten ja minkä tahansa ohjelmalla toteutetun kommunikoinnin kautta.

Huom. 5.: "CTP"-arvot on yhdistettävä usealle "CE":lle, jotka on erityisesti suunniteltu parantamaan tehokkuutta ja jotka toimivat samanaikaisesti ja käyttävät samoja samanaikaisesti toimivia yhden tai useamman muistin ja "CE":n yhdistelmiä käyttäen erityisesti suunniteltua laitteistoa.
Tämä yhdistäminen ei koske kokoonpanoja, jotka on kuvattu kohdassa 4A003c.

$$\text{"CTP"} = TP_1 + C_2 * TP_2 + \ldots C_n * TP_n,$$

jossa TP:t on järjestetty arvon mukaan, TP_1:n ollessa suurin, TP_2:n toiseksi suurin,..., ja TP_n pienin. C_i on kerroin, joka määritellään "CE":iden kytkennän vahvuuden perusteella seuraavasti:

Usealle samanaikaisesti ja samaa muistia käyttävälle "CE":lle:

$$C_2 = C_3 = C_4 = \ldots = C_n = 0{,}75$$

Huom. 1.: Jos ylläolevalla tavalla laskettu "CTP"-arvo ei ylitä 194 MTops, seuraavaa kaavaa voidaan käyttää C_i:n laskemiseen:

$$C_i = \frac{0.75}{\sqrt{m}} \qquad (i = 2, ..., n)$$

jossa m = yhteistä muistia käyttävien "CE":iden tai "CE"-ryhmien määrä.

edellyttäen, että:

1. Minkään "CE":n tai "CE"-ryhmän TP_i ei ylitä 30 MTops,
2. "CE":t tai "CE"-ryhmät käyttävät keskusmuistia (cache-muistia lukuun ottamatta) yhden kanavan kautta,
3. Vain yksi "CE" tai "CE"-ryhmä voi käyttää kanavaa kerrallaan.

Huom: Tämä ei koske nimikkeitä, jotka ovat 3 ryhmän mukaan valvonnanalaisia.

Huom. 2.: "CE":t käyttävät samaa muistia, jos ne käyttävät yhteistä puolijohdemuistinsegmenttiä. Tämä muisti voi sisältää cache-muistin, keskusmuistin tai muun sisäisen muistin. Ulkoiset muistiyksiköt, kuten levymuistit, nauhamuistit tai RAM-levyt eivät sisälly tähän.

Usealle "CE":lle tai "CE":iden ryhmälle, jotka eivät käytä samaa muistia, mutta liittyvät toisiinsa yhdellä tai useammalla tietoväylällä:

C_i = $0,75 * k_i$ (i = 2, ..., 32) (katso huomautusta alla)
= $0,60 * k_i$ (i = 33, ..., 64)
= $0,45 * k_i$ (i = 65, ..., 256)
= $0,30 * k_i$ (i > 256)

C_i:n arvo perustuu "CE":iden lukumäärään, ei solmujen lukumäärään.

jossa k_i = min (S_i/K_r, 1), ja
K_r = 20 MByte/s normalisointikerroin
S_i = maksimi kaikkien yhteistä muistia käyttävään i:nteen "CE":hen tai "CE"-ryhmään kytkettyjen tietoväylien tiedonsiirtonopeuksien summasta (MByte/s).

Laskettaessa C_i:tä "CE"-ryhmälle ensimmäisen "CE":n numero määrää asianmukaisen rajan C_i:lle. Esimerkiksi yhdisteltäessä ryhmiä, jotka kukin koostuvat kolmesta "CE":stä, 22. ryhmä sisältää "CE"64:n, "CE"65:n ja "CE"66:n. Asianmukainen raja C_i:lle tässä ryhmässä on 0,60.

Yhdisteleminen ("CE":iden tai "CE"-ryhmien) olisi tehtävä nopeimmasta hitaampaan; eli:

$TP_1 \geq TP_2 \geq ... \geq TP_n$ ja

siinä tapauksessa, että $TP_i = TP_{i+1}$ suurimmasta pienimpään; eli:

$C_i \geq C_{i+1}$

Huom: Kerrointa k_i ei käytetä "CE":ille 2-12 jos "CE":n tai "CE"-ryhmän TP_i on enemmän kuin 50 Mtops; eli C_i "CE":lle 2-12 on 0,75.

RYHMÄ 5 - TIETOLIIKENNE JA "TIEDON SUOJAUS"

1 Osa - TIETOLIIKENNE

Huom. 1: *Tietoliikennelaitteita tai -järjestelmiä varten erityisesti kehitettyjen komponenttien, "laserien", testaus- ja "tuotanto"laitteiden, materiaalien ja ohjelmien valvonnanalaisuus on määritelty 5 ryhmän 1 osassa.*

Huom. 2: *"Digitaaliset tietokoneet", niihin liittyvät laitteet tai "ohjelmistot", milloin ne ovat olennaisia tässä ryhmässä kuvattujen tietoliikennelaitteiden toiminnalle ja tukevat niitä, katsotaan erityisesti tätä tarkoitusta varten kehitetyiksi komponenteiksi, edellyttäen, että ne ovat valmistajan tavanomaisesti toimittamia vakiotyyppejä. Tämä koskee myös tietokonejärjestelmiä toimintaa, hallintoa, ylläpitoa, teknistä suunnittelua tai laskutusta varten.*

5A1 Järjestelmät, laitteet ja komponentit

5A001 a. Tietoliikennelaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, toiminnoista tai piirteistä:

1. Erityisesti suunniteltu kestämään ydinräjähdyksestä aiheutuvia hetkellisiä elektronisia vaikutuksia tai sähkömagneettista pulssia;
2. Erityisesti suojattu kestämään gamma-, neutroni- tai ionisäteilyä; tai
3. Erityisesti suunniteltu toimimaan lämpötila-alueen 218 K (-55°C) –397 K (124°C) ulkopuolella.
   Huom: *5A001.a.3 kohta koskee vain elektronisia laitteita.*

Huom: *5A001.a.2 ja 5A001.a.3 kohta ei koske satelliiteissa käytettäviksi suunniteltuja tai muutettuja laitteita.*

b. Tietoliikenteen siirtolaitteet ja järjestelmät ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit tai tarvikkeet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, toiminnoista tai piirteistä:

1. Vedenalaiset viestintäjärjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Akustinen kantoaaltotaajuus, joka on alueen 20–60 kHz ulkopuolella;
   b. Käyttävät sähkömagneettista kantoaaltotaajuutta alle 30 kHz; tai
   c. Käyttävät elektronista keilanohjaustekniikkaa;

2. Radiolaitteet, jotka toimivat 1,5–87,5 MHz:n kaistalla ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Sisältävät adaptiivisen tekniikan, joka antaa paremman häiriösignaalien vaimennuksen kun 15 dB; tai

5A001 b. 2. jatkuu

b. Sisältävät kaikki seuraavat:
1. Ennakoivat ja valitsevat automaattisesti kanavakohtaisia taajuuksia ja "digitaalisia kokonaissiirtonopeuksia" optimoidakseen lähetystä; ja
2. Sisältävät lineaarisen tehovahvistinkonfiguraation, joka kykenee tukemaan useampia signaaleja samanaikaisesti 1 kW:n tai suuremmalla lähtöteholla 1,5–30 MHz:n taajuusalueella tai 250 W:n tai suuremmalla lähtöteholla 30–87,5 MHz:n taajuusalueella, yhden tai useamman oktaavin "hetkellisen taajuuskaistan" yli, siten että ulostulon yliaalto- ja särösisältö on parempi kuin -80 dB;

3. Radiolaitteet, jotka käyttävät "hajaspektritekniikkaa" tai "taajuushyppely"tekniikkaa ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Hajautuskoodit ovat käyttäjän ohjelmoitavissa; tai
b. Lähetettävän kaistan kokonaisleveys on vähintään 100 kertaa minkä tahansa informaatiokanavan kaistan leveys ja se ylittää 50 kHz;
Huom: *5A001.b.3.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi siviilikaistoilla toimivia solukkoverkon radiolaitteita.*

Huom: *5A001.b.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on suunniteltu toimiviksi 1,0 Wattn tai sitä alemmalla ulostuloteholla.*

4. Digitaalisesti ohjatut radiovastaanottimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Yli 1 000 kanavaa;
b. Alle 1 ms:n "taajuuden vaihtoaika";
c. Tutkivat tai pyyhkivät automaattisesti osaa sähkömagneettisesta spektristä; ja
d. Jotka identifioivat vastaanotetut signaalit tai lähettimen tyypin; tai
Huom: *5A001.b.4 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi siviilikaistoilla toimivia solukkoverkon radiolaitteita.*

5. Käyttävät digitaalisia "signaalin käsittely"toimintoja puheen koodaukseen alle 2 400 bit/s nopeuksilla;

c. Seuraavat optiset tiedonsiirtokaapelit, optiset kuidut ja varusteet niitä varten:

1. Yli 500 m pitkät optiset kuidut, jotka valmistajan ilmoituksen mukaan kykenevät kestämään vetolujuuskokeessa yli 2 x 10^9 N/m^2:n tai tätä suurempaa vetorasitusta;
Tekn. huom:
Vetolujuuskoe: on-line tai off-line tuotantotesti, jossa kuituun dynaamisesti kohdistetaan ennalta määrätty vetorasitus
0,5–3 metrin matkalla kuidun kulkiessa nopeudella 2–5 m/s kahden n. 150 mm läpimittaisen vetopyörän välillä ympäristön lämpötilan ollessa 293 K (20°C) ja suhteellisen kosteuden 40 %.
Huom: *Vastaavia kansallisia standardeja voidaan käyttää vetolujuuskoetta suoritettaessa.*

5A001 c. jatkuu

2. Optiset kaapelit ja varusteet vedenalaista käyttöä varten;
Huom.: *5A001.c.2 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi norminmukaisia siviilikäyttöön tarkoitettuja tietoliikennekaapeleita ja varusteita.*
Huom. 1: *Veden alla käytettävien yhdyskaapelien ja niiden liittimien osalta katso 8A002a.3 kohta.*
Huom. 2: *Kuituoptiset aluksen rungon läpiviennit tai liittimet: katso 8A002.c kohta.*

d. "Elektronisesti ohjattavat vaiheistetut ryhmäantennit", jotka toimivat yli 31,0 GHz:n alueella;
Huom: *5A001.d kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "elektronisesti ohjattavia vaiheistettuja ryhmäantenneja" laskeutumis-järjestelmissä, joissa on ICAO:n mikroaalloilla toimivat laskeutumisjärjestelmät (MLS) kattavien standardien mukaiset instrumentit.*

5A101 Kaukomittaus- tai kaukohallintalaitteet, joita voidaan käyttää "ohjuksissa".

Huom: *5A101 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on erityisesti suunniteltu mallilentokoneiden, -veneiden tai -ajoneuvojen käyttöä varten ja joiden sähköisen kentän voimakkuus 500 metrin etäisyydellä ei ole enempää kuin 200 mikrovolttia metriä kohti.*

5B1 Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

5B001 a. Laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja varusteet, jotka on erityisesti suunniteltu 5A001, 5B001, 5D001 tai 5E001 kohdassa määriteltyjen laitteiden, toimintojen tai ominaisuuksien "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.
Huom: *5B001.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi optisten kuitujen ja "optisten kuitujen preformien" karakterisointilaitteita, joissa ei käytetä puolijohde"laseria"*

b. Laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit ja varusteet, jotka on erityisesti suunniteltu seuraavien tietoliikenteen tai "ohjelmallisesti ohjattujen keskuslaitteiden" siirtolaitteiden "kehittämiseen":

1. Laitteet, jotka käyttävät digitaalitekniikkaa, mukaan lukien "asynkroninen siirtomuoto"("ATM"), jotka on suunniteltu toimimaan "digitaalisella siirtonopeudella", joka ylittää 1.5 Gbit/s,

2. Laitteet, jotka käyttävät "laseria" ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Siirrossa käytetty aallonpituus ylittää 1 750 nm;
b. Suorittavat "optista vahvistusta";
c. Käyttävät koherenttia optista siirtotekniikkaa tai koherenttia optista ilmaisutekniikkaa (jota kutsutaan myös optiseksi heterodyne- tai homodynetekniikaksi);
d. Käyttävät analogiatekniikkaa ja kaistanleveys ylittää 2.5 GHz;
Huom: *5B001.b.2.d kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kaupallisten TV-järjestelmien "kehittämistä" varten erityisesti suunniteltuja laitteita.*

3. Laitteet, jotka käyttävät "optista kytkentää";

5B001 b. jatkuu

4. Radiolaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Käyttävät kvadratuuri-amplitudimodulointitekniikkaa (QAM), jonka taso ylittää 128 tai
   b. Joiden tulo- tai lähtötaajuus ylittää 31 GHz tai
   Huom: 5B001.b.4.b ei aseta valvonnanalaiseksi laitteita, jotka on erityisesti suunniteltu ITU:n (International Telecommunications Union) allokoimalla kaistalla toimiviksi suunniteltujen tai muunnettujen laitteiden "kehittämistä varten".

5. Laitteet, jotka käyttävät "yhteiskanavamerkinantoa" joko ei-liitännäisellä tai näennäisliitännäisellä toimintamuodolla.

5C1 Materiaalit

Ei ole.

5D1 Ohjelmistot

5D001 a. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 5A001 tai 5B001 kohdassa määriteltyjen laitteiden, toimintojen tai ominaisuuksien "kehittämistä", "valmistusta" tai "käyttöä" varten;

b. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 5E001 kohdassa määritellyn "teknologian" tukemiseen;

c. Seuraavat erityiset "ohjelmistot":

1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu toteuttamaan 5A001 tai 5B001 kohdassa määriteltyjen laitteiden ominaisuuksia, toimintoja tai piirteitä;
2. "Ohjelmistot", jotka mahdollistavat 5D001 kohdassa määriteltyjen tietoliikenne"ohjelmistojen" "lähdekoodin" selvittämisen;
3. "Ohjelmistot", muussa kuin konekielisessä muodossa, joka on erityisesti suunniteltu "dynaamisesti adaptiivista reititystä" varten.

d. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu seuraavien tietoliikenteen siirtolaitteiden tai "ohjelmallisesti ohjattujen" keskuslaitteiden "kehittämistä" varten:

1. Laitteet, jotka käyttävät digitaalitekniikkaa, mukaan lukien "asynkroninen siirtomuoto" ("ATM"), ja jotka on suunniteltu toimimaan yli 1,5 Gbit/s "digitaalisella kokonaissiirtonopeudella";

2. Laitteet, jotka käyttävät "laseria" ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Siirrossa käytetty aallonpituus ylittää 1 750 nm; tai
   b. Käyttävät analogiatekniikkaa ja kaistanleveys ylittää 2,5 GHz;
   Huom: 5D001.d.2.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu kaupallisten TV-järjestelmien "kehittämistä" varten.

5D001 d. jatkuu

3. Laitteet, jotka käyttävät "optista kytkentää"

4. Radiolaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Käyttävät kvadratuuri-amplitudimodulointitekniikkaa (QAM), jonka taso ylittää 128 tai
   b. Joiden tulo- tai lähtötaajuus ylittää 31 GHz

   Huom: 5D001.d.4.b ei aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu ITU:n (International Telecommunications Union) allokoimalla kaistalla toimiviksi suunniteltujen tai muunnettujen laitteiden "kehittämistä" varten

5E1 Teknologia

5E001 a. "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti, joka on tarkoitettu 5A001, 5B001 tai 5D001 kohdassa määriteltyjen laitteiden, toimintojen tai piirteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten (toimintaa lukuun ottamatta);

b. Seuraavat erityiset "teknologiat":

1. Satelliiteissa käytettäväksi erityisesti suunniteltujen tietoliikennelaitteiden "kehitystä" tai "tuotantoa" varten "tarvittava" "teknologia";

2. "Kehittämistä" tai "käyttöä" varten tarvittava "teknologia" sellaisia "laser"tietoliikennetekniikoita varten, joilla kyetään automaattisesti seuraamaan signaaleja ja ylläpitämään yhteyttä ilmakehän ulkopuolella tai vedenpinnan alla;

3. "Teknologia" digitaalisten solukkoradiojärjestelmien kehittämistä varten;

4. "Teknologia" "hajaspektri-" tai "taajuushyppely"tekniikoiden "kehittämistä" varten.

c. "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti, joka on tarkoitettu seuraavien tietoliikenteen tai "ohjelmallisesti ohjattujen keskuslaitteiden" siirtolaitteiden, -järjestelmien tai -materiaalien "kehittämiseen" tai "tuotantoon":

1. Laitteet, jotka käyttävät digitaalitekniikkaa, mukaan lukien "asynkroninen siirtomuoto" ("ATM"), ja jotka on suunniteltu toimimaan yli 1,5Gbit/s "digitaalisella kokonaissiirtonopeudella";

2. Laitteet, jotka käyttävät "laseria" ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Siirrossa käytetty aallonpituus ylittää 1 750 nm;
   b. Suorittavat "optista vahvistusta" käyttämälläpraseodyymikyllästettyjä fluoridikuituvahvistimia (PDFFA);
   c. Käyttävät koherenttia optista siirtotekniikkaa tai koherenttia optista ilmaisutekniikkaa (jota kutsutaan myös optiseksi heterodyne- tai homodynetekniikaksi);

5E001 c. 2. jatkuu

d. Käyttävät aallonpituusjakoon perustuvaa kanavointitekniikkaa, jossa on enemmän kuin 8 optista kantoaaltoa yksittäisessä optisessa ikkunassa; tai

e. Käyttävät analogiatekniikkaa ja kaistanleveys ylittää 2,5 GHz;
Huom: *5DE001.c.2.e kohta ei aseta kaupallisten TV-järjestelmien "kehittämiseen" tai "tuotantoon" tarkoitettua "teknologiaa".*

3. Laitteet, jotka käyttävät "optista kytkentää"

4. Radiolaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Käyttävät kvadratuuri-amplitudimodulointitekniikkaa (QAM), jonka taso ylittää 128; tai
b. Joiden tulo- tai lähtötaajuus ylittää 31 GHz; tai
Huom: *5E001.c.4.b ei aseta valvonnanalaiseksi ITU:n (International Telecommunications Union) allokoimalla kaistalla toimiviksi suunniteltujen tai muunnettujen laitteiden "kehittämiseen" tai "tuotantoon" tarkoitettua "teknologiaa".*

5. Laitteet, jotka käyttävät "yhteiskanavamerkinantoa" joko ei-liitännäisellä tai näennäisliitännäisellä toimintamuodolla.

5E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 5A101 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä", "tuotantoa" ja "käyttöä" varten.

2 Osa - "TIEDONSUOJAUS"

Huom. 1: *"Tiedonsuojaus" -laitteiden, -"ohjelmistojen", järjestelmien, sovelluskohtaisten "elektronisten kokoonpanojen", moduulien, integroitujen piirien, komponenttien tai toimintojen valvonnanalaisuus määritellään 5 ryhmän 2 osassa, myös siinä tapauksessa, että ne ovat muiden laitteiden komponentteja tai niiden "elektronisia kokoonpanoja".*

Huom. 2: *5 ryhmä - 2 osa ei aseta valvonnan alaiseksi tuotteita, jotka ovat käyttäjän hallussa hänen henkilökohtaista käyttöään varten.*

Huom. 3: *Salausta koskeva huomautus*

5A002 ja 5D002 kohdat eivät aseta valvonnanalaiseksi tuotteita, jotka täyttävä kaikki seuraavat edellytykset:

a. *Ovat yleisesti yleisön ostettavissa rajoituksitta vähittäismyyntipisteissä varastosta jollain seuraavista tavoista:*
1. *Käsikauppa;*
2. *Postimyynti;*
3. *Elektronisesti tapahtuva myynti; tai*
4. *Puhelinmyynti;*

b. *Käyttäjä ei voi helposti muuntaa salauksen toiminnallisuutta;*

c. *Tuotteet on suunniteltu käyttäjän käyttöönotettaviksi ilman merkittävää toimittajan tukea;*

d. *Tuotteet eivät sisällä "symmetristä algoritmia", jonka käyttämän avaimen pituus ylittää 64 bittiä; ja*

e. *Tuotteita koskevat yksityiskohtaiset tiedot ovat tarvittaessa saatavilla ja pyynnöstä esitetään toimivaltaisille viranomaisille siinä jäsenvaltiossa, johon viejä on sijoittautunut, jotta voidaan varmistaa edellä a - d kohdassa kuvattujen ehtojen täyttyminen.*

Tekn. huom:
5 ryhmä - 2 osa, pariteettibittejä ei lasketa avaimen pituuteen.

5A2 Järjestelmät, laitteet ja komponentit

5A002 a. Seuraavat järjestelmät, laitteet, sovelluskohtaiset "elektroniset kokoonpanot", moduulit tai integroidut piirit "tiedon suojausta" varten ja muut niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom: *Satelliittinavigointijärjestelmien vastaanottolaitteet, jotka sisältävät tai käyttävät salauksen purkua (so. GPS tai GLONASS): katso 7A005 kohta.*

5A002 a. jatkuu

1. Jotka on suunniteltu tai muunnettu käyttämään digitaalitekniikkaan perustuvaa "salausta" suorittamaan mitä tahansa muuta salaustoimintoa kuinautentikointia tai digitaalista allekirjoitusta ja jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Tekn. huom:

1. Autentikointi ja digitaalinen allekirjoitus sisältävät niihin liittyvät avaimenhallintatoiminnot.

2. Autentikointiin sisältyvät kaikki pääsyn valvonnan puolet, joissa ei salata tiedostoja tai tekstiä, paitsi mitä henkilökohtaisten tunnusnumeroiden (pin) tai vastaavan tiedon suojaamiseen suoraan liittyen on luvattoman pääsyn estämiseksi tarpeen .

3. "Salaus" ei sisällä "kiinteitä" tiedon pakkaus- tai koodaustekniikoita.

Huom: 5A002.a.1 kohtaan sisältyvät laitteet, jotka on suunniteltu tai muunnettu käyttämään "salausta", jossa digitaalitekniikan soveltamisessa käytetään analogisia periaatteita.

a. "Symmetrinen algoritmi", joka käyttää yli 56 bitin avaimenpituutta; tai

b. "Epäsymmetrinen algoritmi", jossa algoritmin turvallisuus perustuu johonkin seuraavista:
   1. Yli 512 bitin kokonaislukujen tekijöihin jakoon (esimerkiksi RSA)
   2. Diskreettien logaritmien laskentaan äärellisen kunnan suuremmassa kuin 512 bitin yksikköryhmässä (esim. Diffie-Hellman Z/pZ:ssä); tai
   3. Diskreetteihin logaritmeihin muissa kuin 5A002.a.1.b.2 kohdassa mainitussa suuremmassa kuin 112 bitin ryhmässä (esimerkiksi Diffie-Hellman elliptisellä käyrällä),

2. Jotka on suunniteltu tai muunnettu suorittamaan salauksen analysointitoimintoja;

3. Ei käytössä;

4. Jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vähentämään informaatiota kuljettavien signaalien paljastavia vuotoja enemmän kuin on tarpeen terveyden, turvallisuuden tai elektromagneettisia häiriöitä koskevien standardien vuoksi;

5. Jotka on suunniteltu tai muunnettu käyttämään salaustekniikkaa "hajaspektri"järjestelmän hajautuskoodin tai "taajuushyppely"-järjestelmän hyppelykoodin tuottamiseksi;

6. Jotka on suunniteltu tai muunnettu takaamaan sertifioitu tai sertifioitavissa oleva "monitasoinen suojaus" tai käyttäjän oikeuksien rajoitus tasolla, joka ylittää TCSEC:n (Trusted Computer System Evaluation Criteria) B2 luokan tai vastaavat vaatimukset;

7. Tiedonsiirtokaapelijärjestelmät, jotka on suunniteltu tai muunnettu salakuuntelun ilmaisemiseen mekaanista, sähköistä tai elektronista tapaa käyttäen.

5A002 jatkuu

Huom: *5A002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*

a. *"Henkilökohtaisia älykortteja", joiden salaus on rajoitettu koskemaan niiden käyttöä laitteissa ja järjestelmissä, jotka tämän huomautuksen b-f kohdan mukaan ovat valvonnan ulkopuolella;*
Huom: *Jos "henkilökohtainen älykortti" soveltuu useisiin toimintoihin, kunkin toiminnan valvonta arvioidaan erikseen.*

b. *Yleisradiolähetysten tai maksutelevision tai vastaavien rajoitetun yleisön kuluttajille tarkoitettuja vastaanottolaitteita, joissa ei ole digitaalista salausta, lukuun ottamatta niitä, joita käytetään laskutusta koskevia tai ohjelmakohtaisia tietoja takaisin yleisradiolähetysten lähettäjille;*

c. *Laitteet, joiden salauskykyyn käyttäjä ei voi vaikuttaa ja jotka on erityisesti suunniteltu ja rajoitettu mahdollistamaan jotain seuraavista:*
1. *Kopioinnilta suojatun ohjelmiston käyttäminen;*
2. *Pääsy johonkin seuraavista:*
a. *Kopioinnilta suojattuihin, vain luettavissa oleviin välineisiin tai*
b. *Salatussa muodossa välineille tallennettuun informaatioon (esimerkiksi tekijänoikeuksien suojaamisen yhteydessä), kun väline tarjotaan myytäväksi yleisölle täysin samassa muodossa tai*
3. *Kopioinnilta suojattujen audio/video-tietojen kerran tapahtuva kopiointi.*

d. *Salauslaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu ja rajoitettu pankki- tai 'rahaliikenteen' laitteisiin;*
Tekn. huom:
'Rahaliikenne' 5A002 kohdan d huomautuksessa sisältää maksujen tai luottojen keräämisen ja suoritukset.

e. *Siviilikäyttöön tarkoitettuja (esim. kaupallisissa solukkoradiopuhelinjärjestelmissä käytettäviä) salaustoimintoja sisältäviä kannettavia tai siirrettäviä radiopuhelimia, jotka eivät pysty päästä-päähän-salaukseen;*

f. *Langattomat puhelimet, jotka eivät pysty päästä-päähän-salaukseen ja joiden suurin tehollinen vahvistamaton langaton toimintaetäisyys (eli yksittäinen linkitön hyppy päätteen ja tukiaseman välillä) on valmistajan antamien tietojen mukaan alle 400 metriä.*

5B2 Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

5B002 a. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu:

1. 5A002, 5B002, 5D002 tai 5E002 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai toimintojen "kehittämistä" varten, mukaan lukien mittaus- tai testauslaitteet;
2. 5A002, 5B002, 5D002 tai 5E002 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai toimintojen "tuotantoa" varten, mukaan lukien mittaus-, testaus-, huolto- tai tuotantolaitteet;

5B002 jatkuu

b. Mittalaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu 5A002 tai 5D002 kohdassa määriteltyjen "tiedon suojaus"toimintojen arviointia ja kelpuuttamista varten.

5C2 Materiaalit

Ei ole.

5D2 Ohjelmistot

5D002 a. 5A002, 5B002 tai 5D002 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten erityisesti suunnitellut tai muunnetut "ohjelmistot";

b. 5E002 kohdassa määriteltyä "teknologiaa" tukemaan erityisesti suunnitellut tai muunnetut "ohjelmistot";

c. Seuraavat erityiset "ohjelmistot":
1. "Ohjelmistot", joilla on 5A002 tai 5B002 kohdassa määriteltyjen laitteiden ominaisuuksia tai jotka suorittavat tai simuloivat niiden toimintoja;
2. "Ohjelmistot" 5D002.c.1 kohdassa määriteltyjen "ohjelmistojen" sertifiointia varten.

Huom: *5D002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a. "Ohjelmistoja", joita tarvitaan 5A002 kohdan huomautuksen mukaan valvonnan ulkopuolelle jätettyjen laitteiden "käytössä";
b. "Ohjelmistoja", jotka mahdollistavat 5A002 huomautuksen mukaan valvonnan ulkopuolella olevien laitteiden toimintoja.

5E2 Teknologia

5E002 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 5A002, 5B002 tai 5D002 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmien" "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

RYHMÄ 6 - ANTURIT JA LASERIT

6A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

6A001 Akustiikka

a. Seuraavat meriakustiset järjestelmät, laitteet tai erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:

1. Seuraavat aktiiviset (lähettävät tai lähettävät ja vastaanottavat) järjestelmät, laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom: *6A001.a.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*

a. Vertikaalisesti laitteesta alaspäin toimivia syvyysluotaimia, jotka eivät sisällä ± 20 astetta ylittävää keilaustoimintoa ja ovat rajoitetut mittaamaan veden syvyyttä tai etäisyyttä uponneisiin tai hautautuneisiin kohteisiin tai paikallistamaan kalaparvia;

b. Seuraavia akustisia majakoita:

1. Akustiset hätämajakat;

2. Äänimajakat, jotka on erityisesti suunniteltu vedenalaisen aseman paikantamista tai siihen palaamista varten.

a. Leveäpeittoiset batymetriset kartoitusjärjestelmät merenpohjan topografian kartoitusta varten, joilla on kaikki seuraavat:
   1. Suunniteltu mittaamaan vertikaalisesta suunnasta 20 astetta ylittävässä kulmassa;
   2. Suunniteltu mittaamaan syvyyksiä yli 600 metriä vedenpinnan alla; ja
   3. Suunniteltu mahdollistamaan jonkin seuraavista:
      a. Useiden säteiden yhdistämisen, joista jokin on alle 1,9 astetta; tai
      b. Parempia kuin 0,3 %:n veden syvyystiedon tarkkuuksia peittoalueella peiton yksittäisten mittausten keskiarvona laskettuna;

b. Kohteen havaitsemis- tai paikantamisjärjestelmät, joilla on jokin seuraavista:
   1. Lähetystaajuus alle 10 kHz;
   2. Äänenpaineen taso yli 224 dB (vertailuarvo 1 µPa 1 m:ssä) laitteilla, joiden toimintataajuus on 10 kHz:n ja 24 kHz:n välisellä taajuusalueella;
   3. Äänenpaineen taso ylittää 235 dB (vertailuarvo 1 µPa 1 m:ssä) laitteilla, joiden toimintataajuus on 24 kHz:n ja 30 kHz:n välisellä taajuusalueella;
   4. Muodostavat minkä tahansa akselin suunnassa alle 1:n asteen säteitä ja toimintataajuus on vähemmän kuin 100 kHz;
   5. Suunniteltu toimimaan 5 120 m ylittävällä selvän näytön etäisyydellä; tai
   6. Suunniteltu kestämään normaalissa käytössä painetta yli 1 000 metrin syvyyksissä ja sisältävät muuntimia, joilla on jokin seuraavista:
      a. Dynaaminen kompensointi painetta vastaan; tai
      b. Sisältävät muunninelementissä jotain muuta kuin lyijyzirkonaattititanaattia;

6A001 a. 1. jatkuu

c. Akustiset projektorit, mukaan lukien muuntimet, jotka sisältävät yksittäin tai suunnitellussa kombinaatiossa toimivia pietso-sähköisiä, magnetostriktiivisiä, sähköstriktiivisiä, sähködynaamisia tai hydraulisia elementtejä, ja joilla on jokin seuraavista:

Huom. 1: *Erityisesti muita laitteita varten suunniteltujen akustisten projektorien, muuntimet mukaan lukien, valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden valvonnanalaisuuden mukaan.*

Huom. 2: *6A001.a.1.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi elektronisia äänilähteitä, jotka suuntaavat ääntä vain pystysuunnassa, tai mekaanisia (esim. ilmatykki tai höyryshokkitykki) tai kemiallisia (esim. räjähde) äänilähteitä.*

1. Hetkellisesti säteilevän akustisen tehon tiheys ylittää 0,01 mW/mm^2/Hz laitteilla, jotka toimivat alle 10 kHz:n taajuuksilla;
2. Jatkuvasti säteilevän akustisen tehon tiheys ylittää 0,001 mW/mm^2/Hz laitteilla, jotka toimivat alle 10 kHz:n taajuuksilla;

Tekn. huom:

'Akustisen tehon tiheys' saadaan jakamalla akustinen lähtöteho säteilevän pinnan pinta-alan ja toimintataajuuden tulolla.

3. Suunniteltu kestämään normaalin toiminnan aikana painetta yli 1 000 m:n syvyyksissä; tai
4. Sivukeilavaimennus ylittää 22 dB;

d. akustiset järjestelmät, laitteet ja erityisesti suunnitellut komponentit pinta-alusten tai vedenalaisten alusten sijainnin määrittämistä varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Huom: *6A001.a.1.d kohta sisältää:*

a. Laitteet, jotka käyttävät koherenttia "signaalinkäsittelyä" kahden tai useamman majakan ja pinta-aluksen tai vedenalaisen aluksen kuljettaman hydrofoniyksikön välillä;

b. Laitteet, jotka kykenevät automaattisesti korjaamaan äänen nopeuden etenemisvirheet jonkin pisteen laskemista varten.

1. Ne on suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n etäisyydellä paikannustarkkuudella, joka on parempi kuin 10 m rms (tehollisarvo) 1 000 m:n etäisyydellä mitattuna; tai
2. Ne on suunniteltu kestämään painetta yli 1 000 m:n syvyyksissä;

2. Seuraavat passiiviset (vastaanottavat, siitä riippumatta, liittyvätkö ne normaalissa käytössä erillisiin aktiivisiin laitteisiin) järjestelmät, laitteet tai erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:

a. Hydrofonit (muuntimet), joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Sisältävät yhtenäisiä taipuisia antureita tai kokoonpanoja erillisistä anturielementeistä, joiden läpimitta tai pituus on vähemmän kuin 20 mm ja etäisyys toisistaan vähemmän kuin 20 mm;

6A001 a. 2. a jatkuu

2. Sisältävät jonkin seuraavista anturielementeistä:
   a. Optisia kuituja;
   b. Pietsosähköisiä polymeereja; tai
   c. Taipuisia pietsosähköisiä keraamisia materiaaleja;
3. 'Hydrofonin herkkyys' ilman kiihtyvyyskompensointia on parempi kuin -180 dB missä tahansa syvyydessä;
4. Korkeintaan 35 metrin syvyyksissä toimimaan suunnitellun 'hydrofonin herkkyys' kiihtyvyyskompensoinnin kanssa on parempi kuin -186 dB;
5. Yli 35 metrin syvyyksissä normaaliin toimintaan suunnitellun 'hydrofonin herkkyys' kiihtyvyyskompensoinnin kanssa on parempi kuin -192 dB;
6. Yli 100 m:n syvyyksissä normaaliin toimintaan suunnitellun 'hydrofonin herkkyys' kiihtyvyyskompensoinnin kanssa on parempi kuin -204 dB; tai
7. Suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä;

Tekn. huom:
'Hydrofonin herkkyys' määritellään ulostulojännitteen rms-arvon ja 1 V:n rms vertailuarvon suhteen kaksikymmenkertaisena kymmenlogaritmina, kun hydrofonianturi, ilman etuvahvistinta, asetetaan akustiseen tasoaaltokenttään, jonka rms paine on 1 µPa. Esimerkiksi -160 dB:n hydrofoni (vertailuarvo 1 V mikropascalia kohti) antaisi sellaisessa kentässä 10^{-8} V:n ulostulojännitteen, kun taas toinen -180 dB:n herkkyydellä antaisi vain 10^{-9} V:n ulostulojännitteen. Siten -160 dB on parempi kuin -180 dB.

b. Hinattavat akustiset hydrofonijärjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Hydrofoniryhmien välinen etäisyys on vähemmän kuin 12,5 m;
   2. Hydrofoniryhmien välinen etäisyys on 12,5 m–25 m ja ne on suunniteltu tai voidaan muuntaa toimimaan yli 35 metrin syvyyksissä;
      Tekn. huom:
      6A001.a.2.b.2 kohdassa termi 'voidaan muuntaa' tarkoittaa varautumista mahdollisuuteen muuttaa kaapelointia tai kytkentöjä hydrofoniryhmien välisen etäisyyden tai niiden toimintasyvyyden rajojen muuttamiseksi. Näitä varautumisia ovat: varakaapelointi, joka ylittää 10 % kaapelien lukumäärästä, hydrofoniryhmien välisen etäisyyden sovituslohkot tai sisäiset syvyyden rajoituslaitteet, jotka ovat säädettäviä tai jotka ohjaavat useampaa kuin yhtä hydrofoniryhmää.
   3. Hydrofoniryhmien välinen etäisyys on 25 m tai enemmän ja ne on suunniteltu toimimaan yli 100 m:n syvyyksissä;
   4. 6A001.a.2.d kohdan mukaan valvonnanalaiset suunta-anturit;
   5. Pitkittäissuunnassa lujitetut järjestelmäsukat;
   6. Kokoonpantu järjestelmä on läpimitaltaan vähemmän kuin 40 mm;
   7. Multipleksoidut hydrofoniryhmien signaalit, jotka on suunniteltu toimimaan yli 35:n syvyyksissä tai aseteltava tai irrotettava syvyysanturilaite yli 35 m:n syvyyksissä tapahtuvaa toimintaa varten; tai
   8. Hydrofoniominaisuudet ovat 6A001.a.2.a kohdassa määriteltyjä;

c. Hinattavia akustisia hydrofonijärjestelmiä varten erityisesti suunnitellut (signaalien) käsittelylaitteet, jotka ovat "käyttäjän ohjelmoitavissa" ja aika- tai taajuusalueen käsittely ja korrelaatio, mukaan lukien spektrianalyysi, digitaalinen suodatus ja säteen muotoilu käyttäen nopeaa Fourier-muunnosta tai muita muunnoksia tai käsittelyjä;

6A001 a. 2. jatkuu

d. Suunta-anturit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Tarkkuus on parempi kuin ±0,5 astetta; ja
2. Jokin seuraavista ominaisuuksista:
a. Ne on suunniteltu sisällytettäväksi järjestelmäsukan sisään ja toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä tai joilla on säädettävä tai irrotettava syvyysanturilaite yli 35m:n syvyyksissä tapahtuvaa toimintaa varten; tai
b. Ne on suunniteltu asennettavaksi järjestelmäsukan ulko-puolelle ja jolla on anturiyksikkö, joka pystyy toimimaan 360:n asteen kallistumassa yli 35 m:n syvyyksissä;

e. Pohja- tai poukamakaapelijärjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Se sisältää 6A001.a.2.a kohdassa määriteltyjä hydrofoneja; tai
2. Multipleksoidut hydrofoniryhmien signaalit, jotka on suunniteltu toimimaan yli 35:n syvyyksissä tai aseteltava tai irrotettava syvyysanturilaite yli 35 m:n syvyyksissä tapahtuvaa toimintaa varten;

f. Pohja- tai poukamakaapelijärjestelmiä varten erityisesti suunnitellut (signaalien) käsittelylaitteet, jotka ovat "käyttäjän ohjelmoitavissa" ja joissa on aika- tai taajuusalueen käsittely ja korrelaatio, mukaan lukien spektrianalyysi, digitaalinen suodatus ja säteen muotoilu käyttäen nopeaa Fourier-muunnosta tai muita muunnoksia tai käsittelyjä;

b. Nopeuskorrelaatiota suorittavat ääniluotainlokit, jotka on suunniteltu mittaamaan niitä kuljettavan aluksen horisontaalista nopeutta merenpohjan suhteen 500 m ylittävillä aluksen ja merenpohjan välisillä etäisyyksillä.

6A002 Optiset anturit
Huom: KATSO MYÖS 6A102 KOHTA.

a. Seuraavat optiset ilmaisimet:

Huom: *6A002.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi germanium- tai piipohjaisia valoherkkiä komponentteja.*

1. Seuraavat "avaruuskelpoiset" solid-state-ilmaisimet:

a. "Avaruuskelpoiset" solid-state ilmaisimet, joilla on kaikki seuraavat:
1. Vastehuippu aallonpituusalueella, joka on yli 10 nm, mutta ei yli 300 nm; ja
2. Vaste yli 400 nm:n aallonpituuksilla vähemmän kuin 0,1 % vastehuipusta;

b. "Avaruuskelpoiset" solid-state ilmaisimet, joilla on kaikki seuraavat:
1. Vastehuippu aallonpituusalueella, joka on yli 900 nm, mutta ei yli 1 200 nm; ja
2. Vasteen "aikavakio" 95 ns tai vähemmän; ja

c. "Avaruuskelpoiset" solid-state ilmaisimet, joiden vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 200 nm, mutta ei yli 30 000 nm;

6A002 a. jatkuu

2. Seuraavat kuvanvahvistinputket ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

a. Kuvanvahvistinputket, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm, mutta ei yli 1 050 nm;
2. Elektronista kuvanvahvistusta varten mikrokanavalevy, jonka reikätiheys (keskipisteiden välinen etäisyys) on vähemmän kuin 15 µm; ja
3. Seuraavat valokatodit:
a. S-20-, S-25- tai monialkaalivalokatodit, joiden valoherkkyys ylittää 240 µA/lm;
b. GaAs- tai GaInAs-valokatodit; tai
c. Muut III-V yhdistepuolijohteisiin perustuvat valokatodit;
Huom: *6A002.a.2.a.3.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi yhdistepuolijohteisiin perustuvia valokatodeja, joiden maksimi säteilynherkkyys on 10 mA/W tai vähemmän.*

b. Seuraavat erityisesti suunnitellut komponentit:
1. Mikrokanavalevyt, joiden reikätiheys (keskipisteiden välinen etäisyys) on 15 µm tai vähemmän;
2. GaAs- tai GaInAs-valokatodit;
3. Muut III-V yhdistepuolijohteisiin perustuvat valokatodit;
Huom: *6A002.a.2.b.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi yhdistepuolijohteisiin perustuvia valokatodeja, joiden maksimi säteilynherkkyys on 10 mA/W tai vähemmän.*

3. Seuraavat ei-"avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet":

Tekn. huom:
Lineaarisia tai kaksiulotteisia monielementtisiä ilmaisinrakenteita pidetään "fokusoivina tasorakenteina".

Huom. 1: *6A002.a.3 kohta sisältää valojohtavat ja valosähköiset rakenteet.*

Huom. 2: *6A002.a.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi piipohjaisia "fokusoivia tasorakenteita", monielementtisiä (korkeintaan 16 elementtiä sisältäviä) koteloituja valojohtavia pareja tai pyrosähköisiä ilmaisimia, jotka perustuvat joihinkin seuraavista:*
a. Lyijysulfidi;
b. Triglysiinisulfaatti ja sen muunnokset;
c. Lyijylantaanizirkoniumtitanaatti ja sen muunnokset;
d. Litiumtantalaatti;
e. Polyvinyylideenifluoridi ja sen muunnokset;
f. Strontiumbariumniobaatti ja sen muunnokset; tai
g. Lyijyselenidi.

a. Ei-"avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 900 nm mutta ei yli 1 050 nm; ja
2. Vasteen "aikavakio" on vähemmän kuin 0,5 ns;

6A002 a. 3. jatkuu

b. Ei-"avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 050 nm mutta ei yli 1 200 nm; ja
2. Vasteen "aikavakio" on 95 ns tai vähemmän;

c. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 200 nm, mutta ei yli 30 000 nm;

b. Etäishavainnointisovelluksiin suunnitellut "yksispektriset kuvausanturit" ja "monispektriset kuvausanturit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Hetkellinen näkökenttä (IFOV) on vähemmän kuin 200 µrad (mikroradiaania); tai
2. Ne on määritelty toimimaan aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm, mutta ei yli 30 000 nm; tai
a. Ne antavat kuvatiedon ulostulossaan digitaalisessa muodossa; ja
b. Ne ovat jotain seuraavista:
1. "Avaruuskelpoisia"; tai
2. Ne on suunniteltu ilmassa tapahtuvaan toimintaan suunniteltuja ja käyttävät muita kuin pii-ilmaisimia, joiden IFOV on vähemmän kuin 2,5 mrad (milliradiaania);

c. Suorakatselukuvauslaitteet, jotka toimivat spektrin näkyvällä tai infrapuna-alueella ja jotka sisältävät jonkin seuraavista:
1. 6A002.a.2.a kohdassa määriteltyjä kuvanvahvistinputkia; tai
2. 6A002.a.3 kohdassa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita";
Tekn. huom:
Termi 'suorakatselu' viittaa kuvauslaitteisiin, jotka toimivat spektrin näkyvällä tai infrapuna-alueella ja jotka näyttävät visuaalisen kuvan tarkkailijalle muuttamatta kuvaa sähköiseksi signaaliksi televisionäyttöä varten, ja jotka eivät voi tallettaa kuvaa valokuvana, elektronisesti tai millään muullakaan tavalla.
Huom: *6A002.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraavia laitteita, jotka sisältävät muita kuin GaAs- tai GaInAs-valokatodeja:*
a. Teollisuus- tai siviilikäyttöön tarkoitetut murtohälyttimet, liikenteessä tai teollisuudessa käytettävät liikkeen ohjaus- tai laskentajärjestelmät;
b. Lääketieteelliset laitteet;
c. Teollisuuden laitteet, joita käytetään materiaalien ominaisuuksien tarkastukseen, lajitteluun tai analysointiin;
d. Teollisten uunien liekinilmaisimet;
e. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu laboratoriokäyttöön.

d. Seuraavat optisten anturien toimintaa tukevat erikoiskomponentit:
1. "Avaruuskelpoiset" kryojäähdyttimet;
2. Seuraavat ei-"avaruuskelpoiset" kryojäähdyttimet, joiden kylmälähteen lämpötila on alle 218 K (-55°C):
a. Suljetulla kierrolla varustetut, joiden määritelty keskimääräinen vioittumisaika (MTTF) tai keskimääräinen vikaväli (MTBF) ylittää 2 500 tuntia;
b. Itsesäätävät Joule-Thomson (JT) -minijäähdyttimet, joiden sisäläpimitta on vähemmän kuin 8 mm;
3. Optiset anturointikuidut, jotka on erityisesti valmistettu, joko koostumuksellisesti tai rakenteellisesti tai pinnoittamalla, akustisesti, termisesti, inertiaalisesti, sähkömagneettisesti tai ydinsäteilylle herkiksi;

6A002 jatkuu

e. "Avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet", joissa on enemmän kuin 2 048 elementtiä ryhmää kohti ja joiden huippuvaste on aallonpituusalueella, joka on yli 300 nm, mutta ei yli 900 nm.

6A003 Kamerat

Huom: KATSO MYÖS 6A203 KOHTA.

Huom: Kamerat, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaiseen käyttöön: katso 8A002.d ja 8A002.e kohta.

a. Seuraavat instrumentointikamerat:

1. Suurinopeuksiset elokuvakamerat, jotka käyttävät mitä tahansa filmikokoa välillä 8 mm - 16 mm, mukaan lukien ne kamerat, joissa filmiä siirretään jatkuvasti kuvausajanjakson aikana, ja jotka kykenevät ottamaan yli 13 150 kuvaa sekunnissa;
   Huom: *6A003.a.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi siviilikäyttöön tarkoitettuja elokuvakameroita.*

2. Mekaaniset suurinopeuksiset kamerat, joissa filmi ei liiku ja jotka kykenevät ottamaan yli 1 000 000 kuvaa sekunnissa täydellä 35 mm:n filmin kuvan korkeudella tai suhteessa suuremmilla nopeuksilla, kun kuvan korkeus on pienempi tai suhteessa pienemmillä nopeuksilla, kun kuvan korkeus on suurempi;

3. Mekaaniset tai elektroniset juovakamerat, joiden piirtonopeus ylittää 10 mm/µs;

4. Elektroniset yksittäiskuvakamerat, joiden nopeus ylittää 1 000 000 kuvaa sekunnissa;

5. Elektroniset kamerat, joilla on kaikki seuraavat:
   a. Elektronisen sulkimen nopeus (avainnuskyky) on vähemmän kuin 1 µs täyttä kuvaa kohti; ja
   b. Luettavuusaika sallii yli 125 täyden kuvan nopeuden sekunnissa;

b. Seuraavat kuvauskamerat:

Huom: *6A003.b kohta ei aseta valvonnanalaiseksi televisio- tai videokameroita, jotka on erityisesti suunniteltu televisiolähetyksiä varten.*

1. Solid-state-antureita sisältävät videokamerat, joilla on jokin seuraavista:
   a. Enemmän kuin 4×10^6 "aktiivista pikseliä" solid-state-matriisia kohti yksivärikameroissa (mustavalkokameroissa);
   b. Enemmän kuin 4×10^6 "aktiivista pikseliä" solid-state-matriisia kohti värikameroissa, joissa on kolme solid-state-matriisia; tai
   c. Enemmän kuin 12×10^6 aktiivista pikseliä solid-state-matriisia kohti värikameroissa, joissa on yksi solid-state-matriisi;

6A003 a. jatkuu

2. Pyyhkäisevät kamerat ja pyyhkäisevät kamerajärjestelmät, joilla on kaikki seuraavat:
   a. Lineaarisia ilmaisinryhmiä, joissa on enemmän kuin 8192 elementtiä ryhmää kohti; ja
   b. Yhdessä suunnassa mekaaninen pyyhkäisy;

3. Kamerat, jotka sisältävät 6A002.a.2.a kohdassa määriteltyjä kuvanvahvistinputkia;

4. Kamerat, jotka sisältävät 6A002.a.3 kohdassa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita";
   Huom: *6A003.b.4 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi seuraaviin käyttötarkoituksiin suunniteltuja kuvauskameroita, joissa on sellaisia lineaarisia 'fokusoivia tasorakenteita', jotka sisältävät 12 elementtiä tai vähemmän, ja joissa ei käytetä aikaviivästystä ja integrointia elementeissä:*
   a. Teollisuus- tai siviilikäyttöön tarkoitetut murtohälyttimet, liikenteessä tai teollisuudessa käytettävät liikkeen ohjaus- tai laskentajärjestelmät;
   b. Teollisuuden laitteet, joita käytetään rakennusten, laitteiden tai teollisuusprosessien lämpövirtojen havaitsemiseen tai seuraamiseen;
   c. Teollisuuden laitteet, joita käytetään materiaalien ominaisuuksien tarkastukseen, lajitteluun tai analysointiin;
   d. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu laboratoriokäyttöön; tai
   e. Lääketieteelliset laitteet.

6A004 Optiikka

a. Seuraavat optiset peilit (heijastimet):

   1. "Muotoaan muuttavat peilit", joissa on yhtenäiset tai moni-elementtiset pinnat ja joissa peilipinnan osia voidaan dynaamisesti asetella uudelleen yli 100 Hz:n nopeudella, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut osat;

   2. Kevyet monoliittiset peilit, joiden keskimääräinen "ekvivalenttitiheys" on vähemmän kuin 30 kg/m^2 ja joiden kokonaispaino ylittää 10 kg;

   3. Kevyet komposiitti- tai vaahtopeilirakenteet, joiden keskimääräinen "ekvivalenttitiheys" on vähemmän kuin 30 kg/m^2 ja joiden kokonaispaino ylittää 2 kg;

   4. Säteen ohjauspeilit, joiden se läpimitta tai sen päähalkaisijan pituus, jolla latteus on lambda/2 tai parempi (lambda on 623 nm), on yli 100 mm ja joiden ohjauskaistanleveys ylittää 100 Hz;

b. Sinkkiselenidistä (ZnSe) tai sinkkisulfidista (ZnS) valmistetut optiset komponentit, joiden lähete on aallonpituusalueella, joka on yli 3 000 nm mutta alle 25 000 nm ja joilla on jokin seuraavista:
   1. Tilavuus ylittää 100 cm^3; tai
   2. Läpimitta tai pääakselin pituus ylittää 80 mm ja paksuus (syvyys) 20 mm;

6A004 jatkuu

c. Seuraavat "avaruuskelpoiset" optisten järjestelmien osat:

1. Jotka on kevennetty alle 20 %:iin sellaisen massiivikappaleen ekvivalenttitiheyteen verrattuna, jolla on sama aukko ja paksuus;

2. Raakasubstraatit tai (yksi- tai monikerroksisella, metallisella tai dielektrisellä, johtavalla, puolijohtavalla tai eristävällä) pinnoitteella pinnoitetut tai suojaavalla kalvolla varustetut substraatit;

3. Peilien segmentit tai kokoonpanot, jotka on suunniteltu koottavaksi avaruudessa optiseksi järjestelmäksi, jonka kokoava aukko on sama tai suurempi kuin yksittäisen läpimitaltaan 1 m:n optiikan;

4. Jotka on valmistettu "komposiitti"materiaaleista, joiden lineaarinen lämpölaajenemiskerroin on 5×10^{-6} tai pienempi minkä tahansa koordinaatin suunnassa;

d. Seuraavat optiikan ohjauslaitteet:

1. Jotka on erityisesti suunniteltu 6A004.c.1 tai 6A004.c.3 kohdassa määriteltyjen "avaruuskelpoisten" komponenttien pinnanmuodon tai asennon ylläpitoon;

2. Joilla ohjauksen, seurannan, stabiloinnin tai resonaattorin kohdistuksen kaistanleveydet ovat 100 Hz tai enemmän ja tarkkuus 10 μrad (mikroradiaania) tai vähemmän;

3. Kardaanit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   a. Maksimikääntymä ylittää 5 astetta;
   b. Kaistanleveys 100 Hz tai enemmän;
   c. Kulmasuuntausvirhe 200 mikroradiaania tai vähemmän; tai
   d. joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Läpimitta tai pääakselin pituus yli 0,15 m, mutta ei yli 1 m ja kykenevät yli 2 radiaanin/s^2 kulmakiihtyvyyksiin; tai
      2. Läpimitta tai pääakselin pituus on yli 1 m ja kykenevät yli 0,5 radiaanin/s^2 kulmakiihtyvyyteen;

4. Jotka on erityisesti suunniteltu ylläpitämään sellaisten vaiheistettujen peiliryhmien tai segmenttipeilijärjestelmien linjausta, jotka rakentuvat segmentin halkaisijaltaan tai pääakselin pituudeltaan 1 m:n tai suuremmista peileistä;

6A005 Seuraavat muut kuin 0B001.g.5 tai 0B001.h.6 kohdassa määritellyt "laserit", komponentit ja optiset laitteet:
Huom: KATSO MYÖS 6A205 KOHTA.

Huom. 1: *Pulssi"lasereihin" kuuluvat ne, jotka toimivat pulssitettuina jatkuva-aaltomoodissa (CW).*

Huom. 2: *Pulssiviritettyihin "lasereihin" kuuluvat ne, jotka toimivat pulssitettuina jatkuvassa viritetyssä moodissa.*

Huom. 3: *Raman-"laserien" valvonnanalaisuus määritetään pumppu"laserien" parametrien mukaan. Pumppu"laserit" voivat olla kaikkia alla kuvattuja "lasereita".*

a. Seuraavat kaasu"laserit":

1. Excimer-"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

a. Lähtöaallonpituus ei ylitä 150 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohti; tai
2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

b. Lähtöaallonpituus ylittää 150 nm, mutta ei ylitä 190 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohti; tai
2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 120 W;

c. Lähtöaallonpituus ylittää 190 nm, mutta ei ylitä 360 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöenergia ylittää 10 J pulssia kohti; tai
2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 500 W; tai

d. Lähtöaallonpituus ylittää 360 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohti; tai
2. Keskimääräinen tai CW-lähtöenergia ylittää 30 W;

Huom: *Erityisesti litografialaitteita varten suunniteltujen excimer-"lasereiden" osalta katso 3B001 kohta.*

2. Seuraavat metallihöyry"laserit":

a. Kupari(Cu)"laserit", joiden keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 20 W;

b. Kulta(Au)"laserit", joiden keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 5 W;

c. Natrium(Na)"laserit", joiden lähtöteho ylittää 5 W;

d. Barium(Ba)"laserit", joiden keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 2 W;

6A005 a. jatkuu

3. Hiilimonoksidi(CO)"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 2 J pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 5 kW; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 5 kW;

4. Hiilidioksidi(CO_2)"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. CW-lähtöteho ylittää 15 kW;
   b. Pulssiulostulon "pulssin kesto" ylittää 10 µs ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 10 kW; tai
      2. Pulssi"huipputeho" ylittää 100 kW; tai
   c. Pulssiulostulon "pulssin kesto" on 10 µs tai vähemmän ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Pulssin energia ylittää 5 J pulssia kohti; tai
      2. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 2,5 kW;

5. Seuraavat "kemialliset laserit":
   a. Vetyfluoridi(HF)"laserit";
   b. Deuteriumfluoridi(DF)"laserit";
   c. Seuraavat "siirtolaserit":
      1. Happijodi(O_2-I)"laserit";
      2. Deuteriumfluoridihiilidioksidi(DF-CO_2)"laserit";

6. Kryptonioni- tai argonioni"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 50 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 50 W;

7. Muut kaasu"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   Huom: 6A005.a.7 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi typpi"lasereita".

   a. Lähtöaallonpituus ei ylitä 150 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 1 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;
   b. Lähtöaallonpituus ylittää 150 nm mutta ei 800 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 30 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 30 W;
   c. Lähtöaallonpituus ylittää 800 nm mutta ei 1400 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 0,25 J pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 10 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 10 W; tai
   d. Lähtöaallonpituus ylittää 1 400 nm ja keskimääräinen CW-lähtöteho ylittää 1 W;

6A005 jatkuu

b. Seuraavat puolijohde-"laserit", joiden aallonpituus on vähemmän kuin 950 nm tai enemmän kuin 2 000 nm:

1. Erilliset yksitransversaalimoodissa toimivat puolijohde"laserit", joiden keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 100 mW.

2. Erilliset, monitransversaalimoodissa toimivat puolijohde"laserit" tai erillisten puolijohde"laserien"-ryhmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 500 µJ pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 10 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 10 W;

Tekn. huom:
Puolijohdelasereita kutsutaan tavallisesti "laser"diodeiksi.
Huom. 1: 6A005.b kohta sisältää puolijohdelaserit, joilla on optinen ulostulo (esim. kuituoptiset häntäkaapelit).
Huom. 2: Erityisesti muita laitteita varten suunniteltujen puolijohdelaserien valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden mukaan.

c. Seuraavat jähme"laserit":

1. "Viritettävät" "laserit", joilla on jokin seuraavista:

   Huom: 6A005.c.1 kohta sisältää titaani-safiiri- ($Ti:Al_2O_3$), tulium-YAG- (Tm:YAG), tulium-YSGG- (Tm:YSGG), aleksandriitti- ($Cr:BeAl_2O_4$) ja värikeskus"laserit".

   a. Lähtöaallonpituus on vähemmän kuin 600 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 1 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

   b. Lähtöaallonpituus on 600 nm tai enemmän mutta ei ylitä 1 400 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 1 J pulssia kohti ja pulssi"huipputeho" ylittää 20 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 20 W; tai

   c. Lähtöaallonpituus ylittää 1 400 nm ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      1. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohden ja pulssi"huipputeho" ylittää 1 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

6A005 c. jatkuu

2. Seuraavat ei-"viritettävät" "laserit":

Huom: *6A005.c.2 kohta sisältää atomitransitio-jähme"laserit".*

a. Seuraavat neodyymilasi"laserit":
   1. Q-kytkin"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. Lähtöenergia ylittää 20 J mutta ei 50 J pulssia kohden ja keskimääräinen lähtöteho ylittää 10 W; tai
      b. Lähtöenergia ylittää 50 J pulssia kohden;

   2. Ei-Q-kytkin"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. Lähtöenergia ylittää 50 J mutta ei ylitä 100 J pulssia kohden ja keskimääräinen lähtöteho ylittää 20 W; tai
      b. Lähtöenergia ylittää 100 J pulssia kohden;

b. Seuraavat neodyymiseostetut (muut kuin lasi-) "laserit", joiden lähtöaallonpituus on yli 1 000 nm, mutta alle 1 100 nm:

   Huom: *Neodyymiseostetut (muut kuin lasi-) "laserit", joiden ulostulon aallonpituus ylittää 1 000 nm, mutta ei ylitä 1 100 nm: katso 6A005.c.2.c kohta.*

   1. Pulssiviritetyt, moodilukitut "Q-kytkinlaserit", joiden pulssin kesto on vähemmän kuin 1 ns ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. "Huipputeho" ylittää 5 GW;
      b. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 10 W; tai
      c. Pulssienergia ylittää 0,1 J;

   2. Pulssiviritetyt, "Q-kytkinlaserit", joiden pulssin kesto on 1 ns tai enemmän ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. Yksitransversaalimuodon ulostulon:
         1. "Huipputeho" ylittää 100 MW;
         2. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 20 W; tai
         3. Pulssienergia ylittää 2 J; tai
      b. Monitransversaalimuodon ulostulon:
         1. "Huipputeho" ylittää 400 MW;
         2. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 2 kW; tai
         3. Pulssienergia ylittää 2 J;

   3. Pulssiviritetyt, ei-"Q-kytkinlaserit", joiden:
      a. Yksitransversaalimuodon ulostulon:
         1. "Huipputeho" ylittää 500 kW; tai
         2. Keskimääräinen lähtöteho ylittää 150 W;
      b. Monitransversaalimuodon ulostulon:
         1. "Huipputeho" ylittää 1 MW; tai
         2. Keskimääräinen teho ylittää 2 kW;

6A005 c. 2. b. jatkuu

4. Jatkuvasti viritettävät "laserit", joiden:
   a. Yksitransversaalimuodon ulostulon:
      1. "Huipputeho" ylittää 500 kW; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 150 W; tai
   b. Monitransversaalimuodon ulostulon:
      1. Huipputeho ylittää 1 MW; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 2 kW;

c. Muut ei-viritettävät "laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Aallonpituus on alle 150 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 1 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

2. Aallonpituus on 150 nm tai enemmän mutta ei ylitä 800 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 30 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 30 W:

3. Aallonpituus ylittää 800 nm mutta ei ylitä 1 400 nm:
   a. "Q-kytkinlaserit", joiden:
      1. Lähtöenergia ylittää 0,5 J pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 50 W; tai
      2. Keskimääräinen lähtöteho ylittää:
         a. Yksi-transversaali "lasereilla" 10 W;
         b. Moni-transversaali "lasereilla" 30 W;
   b. Ei-"Q-kytkinlaserit", joiden:
      1. Lähtöenergia ylittää 2 J pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 50 W; tai
      2. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 50 W;

4. Aallonpituus ylittää 1 400 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 100 mJ pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 1 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

d. Väriaine- ja muut neste"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Aallonpituus on alle 150 nm ja:
   a. Lähtöenergia ylittää 50 mJ pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 1 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

6A005 d. jatkuu

2. Aallonpituus on 150 nm tai enemmän mutta ei ylitä 800 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Lähtöenergia ylittää 1,5 J pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 20 W;
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 20 W; tai
   c. Sisältävät pitkittäistyyppisen pulssivärähtelijän, jonka keski-määräinen lähtöteho ylittää 1 W ja toistotaajuus ylittää 1 kHz, jos pulssin kesto on vähemmän kuin 100 ns;

3. Aallonpituus ylittää 800 nm mutta ei ylitä 1 400 nm ja jokin seuraavista:
   a. Lähtöenergia ylittää 0,5 J pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 10 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 10 W;

4. Aallonpituus ylittää 1 400 nm ja jokin seuraavista:
   a. Lähtöenergia ylittää 100 mJ pulssia kohden ja pulssin "huipputeho" ylittää 1 W; tai
   b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho ylittää 1 W;

e. Seuraavat komponentit:

1. Aktiivisella jäähdytyksellä tai lämpöputkijäähdytyksellä jäähdytetyt peilit;
   Tekn. huom:
   Aktiivinen jäähdytys on optisten osien jäähdytystekniikka, jossa käytetään välittömästi optisen komponentin pinnan alla virtaavia nesteitä (nimellisetäisyys optisesta pinnasta vähemmän kuin 1 mm) siirtämään lämpöä optiikasta.

2. Optiset peilit tai läpäisevät tai osittain läpäisevät optiset tai sähköoptiset komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi valvonnanalaisten "lasereiden" kanssa;

f. Seuraavat optiset laitteet:

Huom: "SHPL"-sovelluksissa toimimaan kykenevät yhteisen aukon optiset elementit: katso asetarvikeluettelo.

1. Dynaamiset aaltorintaman (vaiheen) mittauslaitteet, joilla voidaan rekisteröidä ainakin 50 positiota säteen aaltorintamasta, ja joilla on jokin seuraavista:
   a. Kuvataajuus on 100 Hz tai enemmän ja vaiheen erottelukyky vähintään 5 % säteen aallonpituudesta; tai
   b. Kuvanopeus on 1000 Hz tai enemmän ja vaiheen erottelukyky vähintään 20 % säteen aallonpituudesta;

2. "Laserien" diagnostiikkalaitteet, joilla kyetään mittaamaan "SHPL"-järjestelmän säteen ohjauksen kulmavirheitä, jotka ovat 10 μrad tai pienempiä;

3. Optiset laitteet, kokoonpanot tai komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu vaiheistettujen ryhmien koherenttia sädettä kombinoivaa "SHPL"-järjestelmää varten tarkkuudella, joka on seuraavista pienempi: (Lambda)/10 suunnitellulla aallonpituudella tai 0,1 μm;

4. Erityisesti "SHPL"-järjestelmissä käytettäväksi tarkoitetut projektioteleskoopit.

6A006 Seuraavat "magnetometrit", "magneettikentän gradiometrit", "itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit" ja kompensointijärjestelmät sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom: *6A006 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi instrumentteja, jotka on erityisesti suunniteltu lääketietellisen diagnostiikan biomagneettisia mittauksia varten.*

a. "Magnetometrit", jotka käyttävät "suprajohtavaa", optisesti pumpattua tai ydinpresessio- (protoni/Overhauser-) "teknologiaa", ja joiden "kohinataso" (herkkyys) on alempi (parempi) kuin 0,05 nT rms Hz:n neliöjuurta kohti;

b. Induktiokelamagnetometrit, joiden "kohinataso" (herkkyys) on alempi (parempi) kuin:
   1. 0,05 nT Hz:n neliöjuurta kohti alle 1 Hz:n taajuuksilla;
   2. 1×10^{-3} nT Hz:n neliöjuurta kohti taajuuksilla 1 Hz-10 Hz; tai
   3. 1×10^{-4} nT Hz:n neliöjuurta kohti taajuuksilla yli 10 Hz;

c. Kuituoptiset "magnetometrit", joiden "kohinataso" (herkkyys) on alempi (parempi) kuin 1 nT Hz:n neliöjuurta kohti;

d. "Magneettikentän gradiometrit", jotka käyttävät useita 6A006.a, 6A006.b tai 6A006.c kohdassa määriteltyjä "magnetometrejä";

e. Kuituoptiset "itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit", joiden magneettisen grdienttikentän "kohinataso" (herkkyys) on alempi (parempi) kuin 0,3 nT/m Hz:n neliöjuurta kohti;

f. "Itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit", jotka käyttävät muuta kuin kuituoptista "teknologiaa" ja joiden magneettisen gradienttikentän kohinataso (herkkyys) on alempi (parempi) kuin 0,015 nT/m Hz:n neliöjuurta kohti;

g. Magneettiset kompensointijärjestelmät sellaisia magneettisia antureita varten, jotka on suunniteltu toimimaan liikkuvilla alustoilla;

h. Seuraavat "suprajohtavat" sähkömagneettiset anturit, jotka sisältävät "suprajohtavista" materiaaleista valmistettuja osia ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

   1. Ne on suunniteltu toimimaan ainakin yhden "suprajohtavan" ainesosansa "kriittisen" lämpötilan alapuolella (mukaan lukien Josephson-ilmiölaitteet tai suprajohtavat kvantti-interferenssilaitteet (SQUIDS = Superconductive Quantum Interference Devices));

   2. Ne on suunniteltu havaitsemaan sähkömagneettisen kentän vaihteluja 1 kHz:n taajuudella tai sen alapuolella; ja

   3. Joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
      a. Sisältävät ohutkalvo-SQUIDS-laitteita, joiden minimiviivanleveys on alle 2 µm ja jotka on varustettu sisäänmeno- ja ulostuloliitäntäpiireillä;
      b. Suunniteltu toimimaan magneettikentän muuttumisnopeudella, joka ylittää 1×10^{6} magneettivuon kvanttia sekunnissa;
      c. Suunniteltu toimimaan ilman magneettista suojausta maan magneettikentässä; tai
      d. Lämpötilakerroin on vähemmän (pienempi) kuin 0,1 magneettivuon kvanttia/K.

6A007 Seuraavat gravimetrit sekä painovoimagradiometrit:
Huom: KATSO MYÖS 6A107 KOHTA.

a. Maalla käytettäväksi suunnitellut tai muunnetut gravimetrit (painovoiman mittarit), joiden staattinen tarkkuus on vähemmän (parempi) kuin 10 µgal;
Huom: 6A007.a kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kvartsielementtiä käyttäviä (Worden-tyyppisiä) maapohjan gradiometrejä.

b. Liikkuville alustoille suunnitellut gradiometrit, joiden:
1. Staattinen tarkkuus on parempi kuin 0,7 mgal; ja
2. Toimintatarkkuus käytössä (toiminnassa) on parempi kuin 0,7 mgal ja vakiintumisaika on vähemmän kuin 2 minuuttia kaikissa läsnä olevien korjaavien kompensointien ja liikkeen vaikutusten kombinaatioissa;

c. Painovoimagradiometrit.

6A008 Tutkajärjestelmät, -laitteet ja -kokoonpanot, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 6A108 KOHTA.

Huom: 6A008 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:
a. Toisiovalvontatutkia (SSR);
b. Yhteentörmäyksen estämiseen tarkoitettuja autotutkia;
c. Näyttöpäätteitä tai monitoreja, joita käytetään lennonjohdossa (ATC), ja joissa ei ole enempää kuin 12 erottuvaa elementtiä mm kohden;
d. Ilmatieteellisiä (säähavainto-) tutkia.

a. Jotka toimivat taajuuksilla 40 GHz - 230 GHz ja keskimääräinen lähtöteho on yli 100 mW;

b. Joissa on viritettävä kaistanleveys, joka on yli ± 6,25 % keskitoimintataajuudesta;
Tekn. huom:
'Keskitoimintataajuus' on puolet korkeimman ja alhaisimman määritellyn toimintataajuuden summasta.

c. Jotka kykenevät toimimaan samanaikaisesti useammalla kuin kahdella kantoaaltotaajuudella;

d. Jotka kykenevät toimimaan synteettisessä apertuuri- (SAR), käänteisessä synteettisessä apertuuritutkamoodissa (ISAR) tai sivukulma-tutkamoodissa(SLAR);

e. Jotka sisältävät "elektronisesti ohjattavia vaiheistettuja ryhmäantenneja";

f. Jotka kykenevät ei-yhteistoiminnallisten kohteiden korkeuden määrittämiseen;
Huom: 6A008.f kohta ei aseta valvonnanalaiseksi ICAO:n standardien mukaisia tarkkuuslähestymistutkalaitteita (PAR).

g. Jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi ilmassa (asennettuina ilmapalloon tai lentokoneen rakenteisiin) ja varustettu Doppler-"signaalinkäsittelyllä" liikkuvien kohteiden havaitsemiseksi;

6A008 jatkuu

h. Jotka käsittelevät tutkasignaalia käyttäen:
1. "Tutkan hajaspektri"tekniikkaa; tai
2. "Tutkan taajuushyppely"tekniikkaa;

i. Jotka takaavat maanpinnalla toimittaessa maksimi"näyttöalueen", joka ylittää 185 km;
Huom: *6A008.i kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a. Kalastusalueiden valvontatutkia;
b. Maanpinnalla olevia tutkalaitteita, jotka on erikoisesti suunniteltu reittilentoliikenteen ohjausta varten eikä niiden käyttöön erityisesti suunniteltuja ohjelmia, edellyttäen, että:
1. Sen maksimi"näyttöalue" on 500 km tai vähemmän;
2. Se on konfiguroitu siten, että tutkan maalitietoa voidaan lähettää vain yhteen suuntaan tutka-asemalta yhteen tai useampaan siviililennonjohtokeskukseen;
3. Siinä ei ole varauduttu tutkan pyyhkäisynopeuden kauko-ohjaukseen reitin varrella olevasta lennonjohtokeskuksesta; ja
4. Sen on oltava kiinteästi rakennettu.
c. Säähavaintopallojen seurantatutkia.

j. "Laser"tutkat tai valoon perustuvat havainnointi- ja etäisyydenmittauslaitteet (LIDAR), joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Ne ovat "avaruuskelpoisia"; tai
2. Ne käyttävät koherenttia heterodyne- tai homodyneilmaisutekniikkaa ja niiden kulmanerottelukyky on parempi kuin 20 µrad (mikroradiaania);
Huom: *6A008.j kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kartoitukseen tai ilmatieteellisiin havaintoihin erityisesti suunniteltuja LIDAR-laitteita.*

k. Sisältävät "signaalinkäsittelyä" varten alajärjestelmiä, jotka käyttävät "pulssikompressio"tekniikkaa ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. "Pulssikompressio"suhde ylittää 150; tai
2. Pulssin leveys on vähemmän kuin 200 ns; tai

l. Sisältävät tiedonkäsittelyn alajärjestelmiä, jotka:
1. Suorittavat "automaattista kohteen seurantaa", joka kullakin antennin kierroksella ennakoi maalin aseman pidemmälle kuin seuraavan antennin säteen ohimenon ajankohtaan;
Huom: *6A008.l.1 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi vaaratilanteiden hälytyskykyä lennonjohtojärjestelmissä tai merenkulku- tai satamatutkissa.*
2. Laskevat kohteen nopeutta ensiötutkan avulla, jolla on ei-periodinen (vaihtuva) pyyhkäisynopeus;
3. Suorittavat automaattista kohteiden hahmontunnistusta (piirteiden poimintaa) ja vertaavat kuvioita tietokantoihin talletettuihin kohteiden ominaisuuksiin (aaltomuotoihin tai kuviin) kohteiden tunnistamista tai luokittelua varten; tai
4. Suorittavat kahdesta tai useammasta "maantieteellisesti hajallaan" olevasta ja "toisiinsa kytketystä tutka-anturista" saatujen kohteen tietojen superponointia ja korrelaatiota tai yhdistelyä kohteen selvittämiseksi;
Huom: *6A008.l.4 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi järjestelmiä, laitteita tai kokoonpanoja, joita käytetään meriliikenteen ohjaamiseen.*

6A102 Muut kuin 6A002 kohdassa määritellyt säteilyä kestävät ilmaisimet, joita käytetään suojaamaan ydinaseiden vaikutuksilta (esim. sähkömagneettiselta pulssilta (EMP = Electromagnetic Pulse), röntgensäteilyltä, yhdistetyiltä paineisku- ja lämpövaikutuksilta) ja voidaan käyttää "ohjuksissa", ja jotka on suunniteltu tai mitoitettu kestämään kokonaisannokseltaan 5×10^5 radin (Si) tai sen ylittäviä säteilytasoja.

Tekn. huom:

6A102 kohdassa 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.

6A107 Seuraavat painovoiman mittarit (gravimetrit) ja gravimetrien ja painovoimagradiometrien komponentit:

a. Muut kuin 6A007.b kohdassa määritellyt gravimetrit, jotka on suunniteltu tai muunnettu ilmassa tai merellä tapahtuvaa käyttöä varten ja joiden staattinen tai operationaalinen tarkkuus on 0,7 mgal tai sitä vähemmän (parempi) ja joiden vakiintumisaika on kaksi minuuttia tai vähemmän.

b. Komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu 6A007.b kohdassa tai 6A107.a kohdassa määriteltyjä gravimetrejä ja 6A007.c kohdassa määriteltyjä painovoimagradiometrejä varten.

6A108 Seuraavat muut kuin 6A008 kohdassa määritellyt tutkajärjestelmät ja seurantajärjestelmät:

a. Tutka- ja lasertutkajärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäviksi 9A004 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa;

b. Seuraavat tarkkuusseurantajärjestelmät, joita voidaan käyttää "ohjuksissa":
   1. Seurantajärjestelmät, jotka käyttävät koodin kääntäjää yhdessä maanpinnalla tai ilmassa olevien vertailupisteiden tai navigointisatelliitti-järjestelmien kanssa tosiaikaiseen lentosijainnin ja -nopeuden mittausten suorittamiseen;
   2. Instrumenttietäisyystutkat, mukaanlukien niihin liittyvät optiset/infrapunaseurantalaitteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
      a. Kulmaresoluutio on parempi kuin 3 milliradiaania (0,5 milliä);
      b. Toimintaetäisyys on 30 km tai suurempi ja etäisyysresoluutio parempi kuin 10 m rms;
      c. Nopeusresoluutio on parempi kuin 3 m/s.

6A202 Valomonistinputket, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
a. valokatodipinta on suurempi kuin 20 cm^2 ; ja
b. anodipulssin nousuaika on lyhyempi kuin 1 ns.

6A203 Seuraavat muut kuin 6A003 kohdassa määritellyt kamerat ja komponentit:

a. Seuraavat mekaaniset pyöriväpeiliset kamerat ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
   1. Erilliskuvia ottavat kamerat, joiden tallennusnopeus on suurempi kuin 225 000 kuvaa/s;
   2. Juovakamerat, joiden piirtonopeus on suurempi kuin 0,5 mm/µs;

   Huom: *6A203.a kohdassa näiden kameroiden komponentteihin sisältyvät niiden synkronointi-elektroniikkayksiköt sekä turbiineista, peileistä ja laakereista koostuvat roottorikokoonpanot.*

6A203 jatkuu

b. Seuraavat elektroniset juova- ja erilliskuvakamerat, putket ja laitteet:
   1. Elektroniset juovakamerat, jotka kykenevät 50 ns:n tai lyhyempään aikaresoluutioon;
   2. Juovaputket 6A203.b.1 kohdassa määriteltyjä kameroita varten;
   3. Elektroniset (tai elektronisin sulkimin varustetut) erilliskuvakamerat, joiden valotusaika kuvaa kohden on 50 ns tai lyhyempi;
   4. Seuraavat erilliskuvaputket tai solid-state-kuvauslaitteet, joita käytetään 6A203.b.3 kohdassa määriteltyjen kameroiden kanssa:
      a. Lähitarkenteiset kuvantehostinputket, joissa valokatodi on muodostettu läpinäkyvälle johtavalle pinnoitteelle valokatodin pintavastuksen pienentämiseksi;
      b. Piitehostinkohtiolevyllä (SIT = Silicon Intensifier Target) varustetut hilakameraputket, joiden nopeatoiminen järjestelmä mahdollistaa valokatodilta tulevien valosähköisten elektronien veräjöinnin ennen niiden iskeytymistä SIT-levylle;
      c. Kerr- tai Pockel-kennoon perustuva sähköoptinen suljin;
      d. Muut erilliskuvaputket ja solid-statekuvauslaitteet, joiden pikakuvauksen veräjöintiaika on lyhyempi kuin 50 ns ja jotka on erityisesti suunniteltu 6A203.b.3 kohdassa määriteltyjä kameroita varten;

c. Säteilyä kestävät TV-kamerat tai niissä käytetyt linssit, jotka on erityisesti suunniteltu tai mitoitettu kestämään yli 50×10^3 Gy:n (Silicon) (5×10^6 radin (Silicon)) säteilyn kokonaisannosta toiminnallisuuden siitä kärsimättä.
   Tekn. huom:
   Termillä Gy (Silicon) tarkoitetaan jouleina kilogrammaa kohti ilmaistua energiaa, jonka suojaamaton silikonitestikappale imee itseensä altistuessaan ionisoivalle säteilylle.

6A205 Seuraavat, muut kuin 0B001.g.5, 0B001.h.6 tai 6A005 kohdassa määritellyt "laserit", "laser"vahvistimet ja oskillaattorit:

a. Argonioni"laserit", joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
   1. toimivat 400 nm:n ja 515 nm:n välillä olevilla aallonpituuksikka; ja
   2. keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 40 W;

b. Viritettävät pulssitoimiset yksimuoto-väriainelaser-oskillaattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. ne toimivat 300 nm:n ja 800 nm:n välillä olevilla aallonpituuksilla;
   2. 1 W suurempi keskimääräinen lähtöteho;
   3. toistotaajuus on suurempi kuin 1 kHz;
   4. pulssin leveys pienempi kuin 100 ns;

c. Viritettävät pulssitoimiset väriaine"laser"vahvistimet ja oskillaattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. ne toimivat 300 nm:n ja 800 nm:n välillä olevilla aallonpituuksilla;
   2. keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 30 W;
   3. toistotaajuus suurempi kuin 1 kHz;
   4. pulssin leveys alle 100 ns;
   Huom: 6A205.c kohta ei aseta valvonnanalaiseksi yksimuoto-oskillaattoreita.

6A205 jatkuu

d. Pulssitoimiset hiilidioksidi"laserit", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. ne toimivat 9 000 nm:n ja 11 000 nm:n välillä olevilla aallonpituuksilla;
2. toistotaajuus on suurempi kuin 250 Hz;
3. keskimääräinen lähtöteho suurempi kuin 500 W; ja
4. pulssin leveys alle 200 ns;

e. Paravetykäyttöiset Raman-muuntimet, jotka on suunniteltu toimimaan 16 mikrometrin lähtöaaltopituudella ja joiden toistotaajuus on suurempi kuin 250 Hz.

f. Pulssiviritettävät, neodyymiseostetut "Q-kytkin-laserit" (muut kuin lasi-), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Lähtöaallonpituus ylittää 1 000 nm, mutta ei ylitä 1 100 nm;
2. Pulssinkesto on 1 ns tai enemmän; ja
3. Monitransversaalimoodin ulostulo, jonka keskimääräinen teho ylittää 50 W.

6A225 Nopeusinterferometrit yli 1 km/s nopeuksien mittaamiseksi lyhyemmän kuin 10 mikrosekunnin aikajakson kuluessa
Huom: *6A225 kohtaan sisältyvät sellaiset nopeusinterferometrit kuten VISAR:it ja DLI:t (dopplerlaserinterferometrit).*

6A226 Seuraavat paineanturit:

a. Manganiini-anturit, joilla mitataan yli 10 GPa:n paineita; tai

b. Kvartsipaineanturit, joilla mitataan yli 10 GPa:n paineita.

6B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

6B004 Optiset laitteet seuraavasti:

a. Laitteet, joilla mitataan absoluuttista heijastumissuhdetta ±0,1 %:n tarkkuudella heijastumissuhteen arvosta;

b. Muut laitteet kuin optisen pinnan sironnan mittarit, joiden himmentämätön aukko on suurempi kuin 10 cm, ja jotka on erityisesti suunniteltu epätasaisen optisen pinnan kuvan (profiilin) mittaamiseen 2 nm:n tai pienemmällä (paremmalla) "tarkkuudella" tarvittavaa profiilia vasten.

Huom: *6B004 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi mikroskooppeja.*

6B007 Laitteet, joilla tuotetaan, linjataan ja kalibroidaan maalle asennettavia painovoiman mittareita, joiden staattinen tarkkuus on parempi kuin 0,1 mgal.

6B008 Tutkan kaikupinnan pulssimittausjärjestelmät, joiden lähetettävien pulssien leveydet ovat 100 ns tai vähemmän, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.
Huom: KATSO MYÖS 6B108 KOHTA.

6B108 Järjestelmät, joita voidaan käyttää "ohjuksissa" ja niiden alajärjestelmissä ja jotka on erityisesti suunniteltu tutkapoikkipintojen mittaamiseen.

6C Materiaalit

6C002 Seuraavat optiset anturimateriaalit:

a. Telluuri (Te) alkuaineena, jonka puhtausaste on 99,9995 % tai korkeampi;

b. Kadmiumsinkkitelluoidin (CdZnTe), jonka sinkkipitoisuus on alle 6 painoprosenttia, kadmiumtelluridin (CdTe), tai elohopeakadmiumtelluridin (HgCdTe) yksittäiskiteet puhtausasteesta riippumatta, mukaan lukien niiden epitaksikiekot.

6C004 Seuraavat optiset materiaalit:

a. Sinkkiselenidi (ZnSe)- ja sinkkisulfidi (ZnS)-"substraattiaihiot", jotka on tuotettu kemiallisella kaasufaasipinnoitusmenetelmällä ja joilla on jokin seuraavista:
   1. Tilavuus suurempi kuin 100 cm^3; tai
   2. Läpimitta suurempi kuin 80 mm ja paksuus 20 mm tai enemmän;

b. Seuraavien sähköoptisten materiaalien synteettiset kiteet:
   1. Kaliumtitanyyliarsenaatti (KTA);
   2. Hopeagalliumselenidi ($AgGaSe_2$);
   3. Talliumarseeniselenidi (Tl_3AsSe_3, tunnetaan myös nimellä TAS);

c. Epälineaariset optiset materiaalit, joilla on kaikki seuraavat:
   1. Kolmannen tason suskeptibiliteetti (khi 3) on $10^{-6} m^2/V^2$ tai enemmän; ja
   2. Vasteaika on vähemmän kuin 1 ms;

d. Piikarbidista tai beryllium-beryllium (Be/Be) -pinnoitetuista materiaaleista valmistetut "substraattiaihiot", joiden läpimitta tai pääakselin pituus on yli 300 mm;

6C004 jatkuu

e. Lasi, mukaan lukien kvartsilasi, fosfaattilasi, fluorofosfaattilasi, zirkoniumfluoridi (ZrF_4) ja hafniumfluoridi (HfF_4), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Hydroksyyli-ioni(OH-)konsentraatio on vähemmän kuin 5 ppm;
   2. Metallisten epäpuhtauksien kokonaistaso on vähemmän kuin 1 ppm; ja
   3. Korkea homogeenisuus (refraktiovarianssin indeksi) on vähemmän kuin 5×10^{-6};

f. Synteettisesti tuotettu timanttimateriaali, jonka absorptio on vähemmän kuin 10^{-5} cm^{-1} aallonpituuksilla, jotka ylittävät 200 nm mutta ovat alle 14000 nm.

6C005 Seuraavat kiteiset "laserien" perusmateriaalit käsittelemättömässä muodossa:

a. Titaaniseostettu safiiri;
b. Aleksandriitti.

6D Ohjelmistot

6D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 6A004, 6A005, 6A008 tai 6B008 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

6D002 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 6A002.b., 6A008 tai 6B008 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

6D003 Seuraavat muut "ohjelmistot:

a. 1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu akustisen säteen muokkaamiseen akustisen tiedon "tosiaikaiseksi käsittelemiseksi" hinattavia hydrofonijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;

2. "Lähdekoodi" akustisen tiedon "tosiaikaiseksi käsittelemiseksi" hinattavia hydrofonijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;

3. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu akustisen säteen muokkaamiseen;

4. "Lähdekoodi" akustisen tiedon "tosiaikaiseksi käsittelemiseksi" pohja- tai poukamakaapelijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;

6D003 jatkuu

b. 1. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu magneettisia kompensointijärjestelmiä varten magneettisille antureille, jotka on suunniteltu toimimaan liikkuvilla alustoilla;

2. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu magneettisten poikkeamien ilmaisuun liikkuvilla alustoilla;

c. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu korjaamaan liikkumisen vaikutuksia painovoimamittareihin tai painovoimagradiometreihin;

d. 1. Lennonjohto-"ohjelmistojen" sovellus"ohjelmat", jotka toimivat lennonjohtokeskuksiin sijoitetuissa yleiskäyttöisissä tietokoneissa ja kykenevät johonkin seuraavista:
   a. Käsittelemään ja näyttämään enemmän kuin 150:n samanaikaisen kohteen "reitit"; tai
   b. Vastaanottamaan kohteiden tutkatietoja useammalta kuin neljältä ensiötutkalta;

2. "Ohjelmistot" sellaisten suojakupujen suunnittelua tai "tuotantoa" varten, jotka:
   a. On erityisesti suunniteltu suojaamaan 6A008.e kohdassa määriteltyjä, "elektronisesti ohjattavia vaiheistettuja ryhmä-antenneja"; ja
   b. Aiheuttavat antennin säteilykuvion, jonka 'keskimääräinen sivukeilataso' on enemmän kuin 40 dB pääsäteen tason alapuolella.
   Tekn. huom:
   'Keskimääräinen sivukeilataso' 6D003.d.2.b kohdassa mitataan koko ryhmän yli poislukien pääkeilan ja pääkeilan molemmilla puolilla olevien kahden ensimmäisen sivukeian kulmasuure.

6D102 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 6A108 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

6D103 "Ohjelmistot", jotka lennon jälkeen prosessoivat 6A108.b kohdassa määritellyillä järjestelmillä saatua nauhoitettua tietoa ja jotka mahdollistavat lentolaitteen aseman määrityksen sen koko lentoradalla.

6E Teknologia

6E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A, 6B, 6C tai 6D kohdassa määriteltyjen laitteiden, materiaalien tai "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

6E002 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A, 6B tai 6C kohdassa määriteltyjen laitteiden tai materiaalien "tuotantoa" varten.

6E003 Seuraava muu "teknologia":

a. 1. Optisen pinnan pinnoitus- ja käsittely"teknologia", jota tarvitaan 99,5 %:n tai paremman tasalaatuisuuden saavuttamiseen optisille pinnoitteille, joiden läpimitta tai pääakselin pituus on 500 mm tai enemmän ja joiden kokonaishäviö (absorptio ja sironta) on vähemmän kuin 5×10^{-3};
Huom: *Katso myös 2E003.f kohta.*

2. Yhden kärjen timanttisorvaustekniikat, joilla tuotetaan parempia pinnan viimeistelytarkkuuksia kuin 10 nm rms yli 0,5 m^2:n ei-tasomaisille pinnoille;

b. "SHPL"-laserien testaamista tai "SHPL"-säteillä säteilytettyjen materiaalien testaamista tai evaluointia varten erityisesti suunniteltujen diagnostiikka-instrumenttien tai maalien "kehittämiseen", "tuotantoon" tai "käyttöön" "tarvittava" "teknologia";

c. "Teknologia", jota "tarvitaan" fluxgate-"magnetometrien" tai -"magnetometri"järjestelmien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. "Kohinataso" on vähemmän kuin 0,05 nT rms Hz:n neliöjuurta kohti pienemmillä kuin 1 Hz:n taajuuksilla; tai
2. "Kohinataso" on 1×10^{-3} nT rms Hz:n neliöjuurta kohti 1 Hz:n tai sitä suuremmilla taajuuksilla.

6E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A002, 6A007.b ja c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 tai 6D103 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "käyttöä" varten.
Huom: *6E101 kohta määrittelee 6A008 kohdassa määriteltyjen laitteiden "teknologian" vain, kun se on suunniteltu ilmailusovelluksiin ja sitä voidaan käyttää "ohjuksissa".*

6E201 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A003, 6A005.a.1.c, 6A005.a.2.a, 6A005.c.1.b, 6A005.c.2.c.2, 6A005.c.2.d.2.b, 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 tai 6A226 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

RYHMÄ 7 - NAVIGOINTI JA ILMAILU

7A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

Huom.1: *Vedenalaisten kulkuneuvojen automaattiohjaukset: katso 8 ryhmä.*
Tutkat: katso 6 ryhmä.

Huom. 2: *Laivojen tai vedenalaisten alusten inertiasuunnistuslaitteet: Katso asetarvikeluettelo.*

7A001 Kiihtyvyysmittarit, jotka on suunniteltu käytettäväksi inertiasuunnistus- tai ohjausjärjestelmissä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, sekä erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 7A101 KOHTA.

a. "Biasstabiilisuus" vuoden aikana on vähemmän (parempi) kuin 130 mikro-g suhteessa kiinteään kalibrointiarvoon;

b. "Mittakertoimen" "stabiilisuus" vuoden aikana on vähemmän (parempi) kuin 130ppm suhteessa kiinteään kalibrointiarvoon; tai

c. Ne on määritelty toimimaan yli 100 g:n lineaarisillä kiihtyvyystasoilla.

7A002 Gyroskoopit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 7A102 KOHTA.

a. "Ryömintänopeuden" "stabiilisuus", mitattuna 1 g:n olosuhteissa kolmen kuukauden aikana ja suhteessa kiinteään kalibrointiarvoon, on:
1. Vähemmän (parempi) kuin 0,1 astetta tunnissa, kun ne on määritelty toimimaan alle 10 g:n lineaarisilla kiihtyvyystasoilla; tai
2. Vähemmän (parempi) kuin 0,5 astetta tunnissa, kun ne on määritelty toimimaan lineaarisilla kiihtyvyystasoilla 10 g - 100 g; tai

b. Ne on määritelty toimimaan yli 100 g:n lineaarisilla kiihtyvyystasoilla.

7A003 Inertiasuunnistusjärjestelmät (kardaaniset ja sidotut) sekä inertialaitteet, jotka on suunniteltu "ilma-aluksen", maakulkuneuvon tai "avaruusaluksen" asentoa, ohjausta tai valvontaa varten, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 7A103 KOHTA.

a.(Vapaa inertiaalinen) navigointivirhe tavanomaisen linjauksen jälkeen on 0,8merimailia tunnissa (50 % Yhtäläisen todennäköisyyden ympyrästä (CEP)) tai vähemmän (parempi); tai

b. Ne on määritelty toimimaan yli 10 g:n lineaarisilla kiihtyvyystasoilla.

Huom. 1: *7A003.a kohdan parametreja sovelletaan kaikissa seuraavissa ympäristöolosuhteissa:*
1. Satunnainen syötevärähtely, jonka kokonaissuuruusluokka on 7,7 g rms ensimmäisen puolen tunnin aikana ja kokonaistestiaika puolitoista tuntia kutakin toisiinsa nähden kohtisuoraan olevaa akselia kohti, kun satunnainen värähtely täyttää seuraavat vaatimukset:

7A003 Huom. 1 1. jatkuu

a. Vakio voiman spektritiheyden (PSD) arvo on 0,04 g^2/Hz taajuusvälillä 15 - 1000 Hz; ja

b. PSD vaimenee taajuuden mukana 0,04 g^2/Hz:stä 0,01 g^2/Hz:iin taajuusvälillä 1000 - 2000 Hz; tai

2. Kallistus ja kääntymisnopeus on +2,62 radiaania/s (150 astetta/s); tai

3. Edellä 1 tai 2 kohdan vastaavien kansallisten standardien mukaisesti.

Huom. 2: 7A003 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi inertiaalisuunnistusjärjestelmiä, jotka "osallistujavaltion" siviiliviranomaiset ovat sertifioineet käytettäväksi "siviili-ilma-aluksissa".

7A004 Hyrrätähtikompassit ja muut laitteet, jotka määrittävät aseman tai suunnan seuraamalla automaattisesti taivaankappaleita tai satelliitteja ja joiden atsimuuttitarkkuus on 5 kaarisekuntia tai vähemmän (parempi).
Huom: KATSO MYÖS 7A104 KOHTA.

7A005 Globaalisista paikanmäärityssatelliiteista (so. GPS tai GLONASS) vastaanottavat laitteet,joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 7A105 KOHTA.

a. Käyttävät salauksen avausta; tai
b. Nolla-ohjattavaa antennia.

7A006 Ilmassa käytettävät korkeusmittarit, jotka toimivat muilla kuin 4,2 - 4,4 GHz:n taajuuksilla, ne mukaan lukien, ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
Huom: KATSO MYÖS 7A106 KOHTA.

a. Suorittavat "tehon hallintaa"; tai
b. Käyttävät vaiheavainnusmodulaatiota.

7A007 Suuntimalaitteet, jotka toimivat yli 30 MHz:n taajuuksilla ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, sekä niitä varten suunnitellut komponentit:

a. "Hetkellinen kaistanleveys" 1 MHz tai enemmän;
b. Useamman kuin 100:n kanavan rinnakkaiskäsittely; ja
c. Käsittelynopeus on enemmän kuin 1 000 suuntimatulosta sekunnissa kanavaa kohti.

7A101 Muut kuin 7A001 kohdassa määritellyt kiihtyvyysmittarit, joiden kynnys on 0,05 g tai pienempi tai lineaarisuusvirhe enintään 0,25 % täyden mittausalueen näyttämästä, tai molemmat, ja jotka on suunniteltu käytettäviksi inertiasuunnistusjärjestelmissä tai kaikentyyppisissä ohjausjärjestelmissä, sekä erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit.

Huom: 7A101 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kiihtyvyysmittareita, jotka on erityisesti suunniteltu ja kehitetty MWD-antureiksi (Measurement While Drilling), joita käytetään porausreikien huoltotoiminnassa.

7A102 Muut kuin 7A002 kohdassa määritellyt kaiken tyyppiset gyroskoopit, joita voidaan käyttää "ohjuksissa", ja joiden nimellis"ryömintänopeuden" stabiilisuus on vähemmän kuin 0,5 (1 sigma tai rms) tunnissa 1 g:n olosuhteissa sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

7A103 Seuraavat muut kuin 7A003 kohdassa määritellyt instrumentit, navigointilaitteet ja-järjestelmät sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

a. Inertia- tai muut laitteet, joissa käytetään 7A001, 7A002, 7A101 tai 7A102 kohdassa määriteltyjä kiihtyvyysmittareita tai gyroskooppeja, sekä järjestelmät, joihin sisältyy sellaisia laitteita;

Huom: *7A103.a kohta ei määrittele 7A001 kohdan määrittelemiä kiihtyvyysmittareita sisältäviä laitteita, joiden kiihtyvyysmittarit on erityisesti suunniteltu ja kehitetty porausreikien huoltotoiminnassa käytettäviksi MWD-antureiksi (Measurement While Drilling).*

b. Integroidut lentoinstrumenttijärjestelmät, jotka sisältävät 9A004 kohdassa määriteltyjä avaruuteen laukaisussa käytettäviä kantoraketteja tai 9A104 kohdassa määriteltyjä luotainraketteja varten suunniteltuja tai muunnettuja hyrrävakauttajia tai automaattiohjauslaitteita.

7A104 Muut kuin 7A004 kohdassa määritellyt hyrrä-tähtikompassit ja muut laitteet, joiden avulla määritetään asema tai suunta automaattisesti taivaankappaleita tai satelliitteja seuraamalla, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

7A105 Muut kuin 7A005 kohdassa määritellyt GPS-laitteet (Global Positioning Systems) tai muut samankaltaiset satelliittivastaanottimet, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 9A004 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa, ja jotka pystyvät tuottamaan suunnistustietoa seuraavien toimintaolosuhteiden vallitessa:

a. Nopeuksilla yli 515 m/s; ja
b. Korkeuksissa yli 18 km.

7A106 Muut kuin 7A006 kohdassa määritellyt tutka- tai lasertutkatyyppiset korkeusmittarit, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäviksi 9A004 tai 9A104 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa järjestelmissä.

7A115 Passiiviset anturit, joiden avulla määritellään suuntima tiettyihin sähkömagneettisiin lähteisiin (suuntimalaitteet) tai maaston ominaisuuksiin, ja jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäviksi 9A004 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa.

Huom: *7A115 kohta sisältää anturit seuraavia laitteita varten:*
a. Maanpinnan muodon kartoituslaitteet;
b. Kuvausanturilaitteet;
c. Interferometrilaitteet.

7A116 Seuraavat lennon ohjausjärjestelmät, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäviksi 9A004 kohdassa määriteltyjä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104kohdassa määritellyissä luotainraketeissa:

a. Hydrauliset, mekaaniset, sähköoptiset, sähkömekaaniset tai fly-by-wire -tyyppiset järjestelmät;

b. Lentoasennon säätölaitteet.

7A117 "Ohjautuslaitteet", joita voidaan käyttää "ohjuksissa", jotka kykenevät 3,33 %:n tai parempaan järjestelmätarkkuuteen toimintaetäisyydellä (esim. "CEP" on 10 km tai vähemmän 300 km:n matkalla).

7B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet:

7B001 7A kohdassa määriteltyjä laitteita varten erityisesti suunnitellut testaus-, kalibrointi- tai linjauslaitteet;

Huom: *7B001 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi ylläpitotasojen I tai II testaus-, kalibrointi- tai linjauslaitteita.*

Tekn. huom:

1. *Ylläpitotaso I*
Inertiasuunnistusjärjestelmän jonkin yksikön vikaantuminen huomataan lentokoneen ohjaus- ja näyttöyksiköstä (CDU) tai vastaavan alajärjestelmän tilanneviestistä. Noudattaen valmistajan käsikirjan antamia ohjeita vian syy voidaan paikallistaa epäkuntoisen vaihdettavan yksikön tasolle (LRU) ja operaattori voi vaihtaa varayksikön viallisen tilalle.

2. *Ylläpitotaso II*
Viallinen linjahuollossa vaihdettava yksikkö (LRU) lähetetään valmistajan (tai tasosta II vastaavan operaattorin) korjauspisteeseen, jossa se testataan erilaisilla soveltuvilla tavoilla ja viallinen kokoonpano (SRA) paikallistetaan. Tämän kokoonpanon(SRA) tilalle vaihdetaan toimiva varaosa ja viallinen kokoonpano (SRA) (tai mahdollisesti koko yksikkö(LRU)) lähetetään valmistajalle.
Huom: *Ylläpitotaso II ei sisällä valvonnanalaisten kiihtyvyysmittarien tai gyroanturien irroittamista kokoonpanosta (SRA).*

7B002 Seuraavat erityisesti suunnitellut laitteet rengas-"laser"gyroskooppien peilien karakterisointia varten:
Huom: KATSO MYÖS 7B102 KOHTA.

a. Sirontamittarit, joiden mittaustarkkuus on vähemmän (parempi) kuin 10 ppm
b. Pinnankarkeusmittarit (profilometrit), joiden mittaustarkkuus on 0,5 nm (5 ångströmiä) tai vähemmän (parempi).

7B003 7A kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoon" erityisesti suunnitellut laitteet.

Huom: *7B003 kohtaan sisältyy:*

a. Gyroskooppien virityksen testausasemat;
b. Gyroskooppien dynaamiset tasapainotusasemat;
c. Gyroskooppien totutuskäyttö/moottorin testausasemat;
d. Gyroskooppien tyhjennys/täyttöasemat;
e. Gyroskooppien laakereiden keskipakopitimet;
f. Kiihtyvyysmittareiden akselien linjausasemat.

7B102 "Laser"-gyroskooppien peilien luokitukseen erityisesti suunnitellut heijastusmittarit, joiden mittaustarkkuus on 50 ppm tai vähemmän (parempi).

7B103 7A117 kohdassa määriteltyjä laitteita varten erityisesti suunnitellut "tuotantolaitokset".

7C Materiaalit

Ei ole.

7D Ohjelmistot

7D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 7A tai 7B kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten:

7D002 "Lähdekoodi" minkä tahansa tyyppisten inertiasuunnistuslaitteiden "käyttöä" varten,mukaan lukien inertialaitteet, joita ei ole määritelty 7A003 tai 7A004 kohdassa, tai AHRS-järjestelmät (Attitude Heading Reference Systems).

Huom: *7D002 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi kardaanisia AHRS-järjestelmiä.*

Tekn. huom:
AHRS-järjestelmät eroavat yleisesti inertiasuunnistusjärjestelmistä (INS = Inertial Navigation Systems) siinä, että AHRS antaa suuntatiedon eikä normaalisti anna INS-järjestelmiin liittyviä kiihtyvyys-, nopeus- tai asematietoja.

7D003 Seuraavat muut "ohjelmistot":

a. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu parantamaan järjestelmien toimintakykyä tai vähentämään niiden navigointivirhettä 7A003 ja 7A004 kohdassa määritellyille tasoille;

b. Integroitujen hybridijärjestelmien "lähdekoodi", joka parantaa järjestelmien toimintakykyä tai vähentää niiden navigointivirhettä 7A003 kohdassa määritellylle tasolle yhdistämällä jatkuvasti inertiatietoa johonkin seuraavista navigointitiedoista:
1. Doppler-tutkan antama nopeus;
2. Globaalien paikannusjärjestelmien (so. GPS tai GLONASS) referenssitieto;tai
3. Tietokannoissa oleva maastotieto;

c. "Lähdekoodi" integroituja ilmailu- tai lentotehtäväjärjestelmiä varten, jotka yhdistävät anturitietoa ja käyttävät "asiantuntijajärjestelmiä";

d. "Lähdekoodi" seuraavien laitteiden tai järjestelmien "kehittämistä" varten:
1. Digitaaliset lennonhallintajärjestelmät "lennon kokonaisohjaukseen";
2. Integroidut moottori- ja lennonohjausjärjestelmät;
3. Fly-by-wire- tai fly-by-light-ohjausjärjestelmät;
4. Vikasietoiset tai itsetoipuvat "aktiiviset lennonohjausjärjestelmät";
5. Ilmassa käytettävät automaattiset suuntimislaitteet;
6. Staattiseen maanpintatietoon perustuvat lentoarvojärjestelmät;tai
7. Rasterityyppiset tuulilasinäytöt tai kolmiulotteiset näytöt.

e. Tietokoneavusteiset suunnittelu"ohjelmistot" (CAD), jotka on erityisesti suunniteltu "aktiivisten lennonohjausjärjestelmien", helikopterien moniakseli- fly-by-wire tai fly-by-light ohjausten tai helikopterien " "ilmavirran avulla säädellyt vastamomenttijärjestelmät tai ilmavirran avulla säädellyt suunnanohjausjärjestelmät", joiden "teknologia" on määritelty 7E004.b, 7E004.c.1 tai 7E004.c.2 kohdassa.

7D101 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 7A001 - 7A006, 7A101 -7A106, 7A115, 7B002, 7B003, 7B102 tai 7B103 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

7D102 7A003 tai 7A103 kohdassa määriteltyjen laitteiden integrointi"ohjelmistot".

7D103 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 7A117 kohdassa määriteltyjen ohjautuslaitteiden mallintamiseen tai simulointiin tai niiden integroinnin suunnitteluun 9A004 tai 9A104 kohdassa määriteltyjen järjestelmien kanssa.

Huom: *7D103 kohdassa määritellyt "ohjelmistot" jäävät valvonnanalaiseksi, kun niitä yhdistetään 4A102 kohdassa määriteltyjen laitteiden kanssa.*

7E Teknologia

7E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 7A, 7B tai 7D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai ohjelmien "kehittämistä" varten.

7E002 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 7A tai 7B kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoa" varten.

7E003 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 7A001 - 7A004 kohdan laitteiden korjaukseen, kunnostukseen tai huoltoon;

Huom: *7E003 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi ylläpito"teknologiaa", joka liittyy suoraan "siviili-ilma-alusten" ylläpitotaso I tai ylläpitotaso II:ssa kuvattuun viallisten tai ei-huollettavien LRU-yksiköiden ja SRA-kokoonpanojen kalibrointiin, poistoon tai vaihtoon.*
Huom: *Katso Tekn. huom. 7B001 kohdassa.*

7E004 Seuraava muu "teknologia":

a. Seuraavien laitteiden tai järjestelmien "kehittämiseen" tai "tuotantoon" tarkoitettu "teknologia":

1. Ilmassa käytettävät automaattiset suuntimalaitteet, jotka toimivat yli 5MHz:n taajuuksilla;
2. Lentoarvojärjestelmät, jotka perustuvat vain staattiseen maanpintatietoon, ts. jotka korvaavat konventionaaliset ilmatietosondit;
3. "Ilma-alusten" rasterityyppiset tuulilasinäytöt tai kolmiulotteiset näytöt;
4. Inertiasuunnistusjärjestelmät tai hyrrätähtikompassit, jotka sisältävät 7A001 tai 7A002 kohdissa määriteltyjä kiihtyvyysmittareita tai gyroskooppeja;
5. Sähköiset toimilaitteet (so. sähkömekaaninen, sähköhydrostaattinen ja integroitu toimilaitejärjestelmä), jotka on erityisesti suunniteltu "primääristä lennonohjausta" varten;
6. "Lennonohjauksen optinen anturijärjestelmä", joka on erityisesti suunniteltu "aktiivisten lennonohjausjärjestelmien" toteuttamiseksi.

b. Seuraava "kehittämis""teknologia"" aktiivisia lennonohjausjärjestelmiä" varten (mukaanlukien fly-by-wire- tai fly-by-light-järjestelmät):

1. Konfiguraatiosuunnittelu useiden mikroelektronisten prosessointiyksiköiden (on-board-tietokoneiden) yhdistämiseksi suorittamaan tosiaikaista käsittelyä ohjaussääntöjen soveltamiseksi;
2. Anturien paikan tai lentokonerakenteiden dynaamisen kuormituksen ohjaussääntökompensointi, ts. anturien tärinäympäristön tai anturien sijainnin vaihtelun kompensointi painopisteen suhteen;
3. Elektroninen redundanttien tietojen tai järjestelmien hallinta vian havaitsemista, vian sietoa, vian eristämistä tai uudelleenkonfigurointia varten;
   Huom: *7E004.b.3 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "teknologiaa" fyysisen redundanssin suunnittelua varten.*
4. Lennonohjausjärjestelmät, jotka sallivat lennon aikaisen voima- ja momenttiohjausten uudelleenkonfiguroinnin ilma-aluksen tosiaikaista autonomista ohjausta varten;

7E004 b. jatkuu

5. Digitaalisten lennonohjaus-, navigointi- ja moottorinohjaustietojen integrointi digitaaliseksi lennonhallintajärjestelmäksi "lennon kokonaisohjusta" varten;
Huom: *7E004.b.5 kohta ei aseta valvonnanalaiseksi:*
a) "Kehittämis""teknologiaa" digitaalisen lennonohjauksen, navigoinnin ja työntövoiman ohjaustietojen integroimiseksi digitaaliseksi lennonhallintajärjestelmäksi "lentoradan optimointia" varten.
b) Sellaisten "lentokoneen" instrumenttijärjestelmien "kehittämis""teknologiaa", jotka on integroitu ainoastaan seuraavia navigointi- tai laskeutumisjärjestelmiä varten: VOR-, DME, ILS- tai MLS-navigointia tai -lähestymistä varten.
6. "Täyden auktoriteetin digitaaliset lennonohjausjärjestelmät" tai monianturiset lentotehtävän hallintajärjestelmät, jotka sisältävät "asiantuntijajärjestelmiä";
Huom: *"Teknologia" täyden auktoriteetin digitaalista moottorin ohjausta ("FADEC") varten: katso 9E003.a.9 kohta.*

c. "Teknologia" seuraavien helikopterijärjestelmien "kehittämistä" varten:

1. Moniakseliset fly-by-wire- tai fly-by-light-ohjaukset, jotka yhdistävät toiminnot vähintään kahdesta seuraavasta ohjauksesta yhdeksi ohjaavaksi elementiksi:
a. Nousu- ja laskuohjaukset;
b. Vaakatason ohjaukset;
c. Suuntapoikkeaman ohjaukset;
2. "Ilmavirran avulla säädellyt vastamomentti- tai suunnanohjausjärjestelmät";
3. Roottorilavat, jotka sisältävät "muuttuvan geometrian kantopintoja" ja joita käytetään yksittäisiä lapoja ohjaavissa järjestelmissä.

7E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 7A001 - 7A006, 7A101 - 7A106, 7A115 - 7A117, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 - 7D103 kohdassa määriteltyjen laitteiden käyttöä varten.

7E102 Seuraavat "teknologiat" ilmailuelektroniikan ja sähköisten alajärjestelmien suojaamiseksi ulkoisista lähteistä aiheutuvaa sähkömagneettisen pulssin (EMP = Electro Magnetic Pulse) sekä sähkömagneettisen häiriön (EMI = Electro Magnetic Interference) uhkaa vastaan:

a. Suojausjärjestelmien suunnittelu"teknologia";
b. Suunnittelu"teknologia" vahvennettujen sähköisten piirien ja alajärjestelmien konfigurointia varten;
c. Suunnittelu"teknologia" 7E102.a ja 7E102.b kohdan vahvennuskriteerien määrittelyä varten.

7E104 "Teknologia" lennon ohjaus-, ohjautus- ja työntövoimatietojen integrointiin lennonhallintajärjestelmäksi rakettijärjestelmän lentoradan optimoimiseksi.

RYHMÄ 8 - MERITEKNOLOGIA

8A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

8A001 Seuraavat vedenalaiset tai pinta-alukset:

Huom: *Vedenalaisten alusten valvonnanalaisuuden selvittämiseksi, katso myös:*
5 ryhmä 2 osa: "Tiedonsuojaus" salattua viestintää suorittavat laitteet;
6 ryhmä: anturit;
7 ja 8 ryhmä: navigointilaitteet;
8A ryhmä: vedenalaiset laitteet.

a. Miehitetyt kytketyt vedenalaiset alukset, jotka on suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä;

b. Miehitetyt kytkemättömät vedenalaiset alukset, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Ne on suunniteltu 'toimimaan itsenäisesti' ja niillä on kaikki seuraavat nostokyvyt:
a. 10 % tai enemmän niiden painosta ilmassa; ja
b. 15 kN tai enemmän;
2. Suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä; tai
3. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Ne on suunniteltu 4:n tai useamman hengen miehistöä varten;
b. Ne on suunniteltu toimimaan itsenäisesti 10 tuntia tai pidempään;
c. 'Toimintasäde' on 25 merimailia tai enemmän; ja
d. Pituus on 21 m tai vähemmän;

Tekn. huom:
1. 8A001.b kohdassa 'toimii itsenäisesti' tarkoittaa toimintaa täysin sukelluksissa, ilman snorkkelia, kaikki järjestelmät toiminnassa ja kulkemista sillä miniminopeudella, jolla sukelluslaite voi turvallisesti ohjata dynaamisesti syvyyttään käyttämällä vain syvyysohjaimiaan ja tarvitsematta tukialusta tai pinnalla, merenpohjassa tai maalla olevaa tukiasemaa, sekä sukellus- tai pintakäyttöön soveltuvia työntövoimajärjestelmiä.
2. 8A001.b kohdassa 'toimintasäde' tarkoittaa puolta maksimietäisyydestä, josta sukelluslaite voi suoriutua.

c. Miehittämättömät, kytketyt vedenalaiset alukset, jotka on suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Ne on sunniteltu itseliikkuviksi 8A002.a.2 kohdassa määriteltyjä työntövoimamoottoreita tai sysäimiä käyttäen; tai
2. Joilla on kuituoptinen tietoyhteys;

d. Miehittämättömät, kytkemättömät vedenalaiset alukset:
1. Jotka on suunniteltu valitsemaan kurssi minkä tahansa maantieteellisen kohteen suhteen ilman ihmisen tosiaikaista avustusta;
2. Joilla on akustinen tieto- tai komentoyhteys; tai
3. Joilla on kuituoptinen tieto- tai komentoyhteys, joka ylittää 1 000 m;

8A001 jatkuu

e. Valtameripelastusjärjestelmät, joiden nostokyky ylittää 5 MN, jotka on tarkoitettu pelastamaan kohteita yli 250 m:n syvyyksistä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   1. Dynaaminen paikannusjärjestelmä, jolla asema voidaan säilyttää 20 metrin tarkkuudella navigointijärjestelmän antaman pisteen suhteen; tai
   2. Merenpohjanavigoinnin ja navigoinnin integraatiojärjestelmät yli 1 000 m metrin syvyyksille, joiden paikannustarkkuus on alle 10 m ennalta annetusta pisteestä;

f. (Täysin helmoitetut) ilmatyynyalukset, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   1. Suunniteltu maksiminopeus täydessä lastissa ylittää 30 solmua merkitsevän aallonkorkeuden ollessa 1,25 m (merenkäyntitila 3) tai enemmän;
   2. Tyynypaine ylittää 3 830 Pa; ja
   3. Tyhjän ja täyteen lastatun aluksen uppoumasuhde on alle 0,70;

g. Sivurungoilla varustetut ilmatyynyalukset, joiden suunniteltu maksiminopeus täydessä lastissa ylittää 40 solmua merkitsevän aallonkorkeuden ollessa 3,25 m (merenkäyntitila 5) tai enemmän;

h. Kantosiipialukset, joissa on aktiiviset järjestelmät kantosiipien automaattiseksi ohjaamiseksi ja joiden maksiminopeus täydessä lastissa on 40 solmua tai enemmän merkitsevän aallonkorkeuden ollessa 3,25 m (merenkäyntitila 5) tai enemmän;

i. Pienen vesiviivapinta-alan alukset:
   1. Joiden uppouma täydessä lastissa ylittää 500 tonnia ja joiden suunniteltu maksiminopeus täydessä lastissa ylittää 35 solmua merkitsevän aallonkorkeuden ollessa 3,25 m (merenkäyntitila 5) tai enemmän; tai
   2. Joiden uppouma täydessä lastissa ylittää 1 500 tonnia ja joiden suunniteltu maksiminopeus täydessä lastissa ylittää 25 solmua merkitsevän aallonkorkeuden ollessa 4 m (merenkäyntitila 6) tai enemmän.

   Tekn. huom:
   Pienen vesiviivapinta-alan alus määritellään seuraavalla kaavalla: vesiviivapinta-ala suunnitellulla toimintasyväyksellä on vähemmän kuin 2 x (uppouman tilavuus suunnitellulla toimintasyväyksellä)[2/3].

8A002 Seuraavat järjestelmät ja laitteet:

Huom: *Vedenalaiset viestintälaitteet: katso 5 ryhmä 1 osa - Tietoliikenne.*

a. Seuraavat järjestelmät ja laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaisia aluksia varten ja jotka on tarkoitettu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä:
   1. Painekotelot tai painerungot, joiden sisätilan läpimitta on yli 1,5 m;
   2. Tasavirralla toimivat työntövoimalaitteet;
   3. Yhdyskaapelit ja niiden liittimet, joissa käytetään optisia kuituja ja joissa on synteettisiä vahvikkeita;

8A002 jatkuu

b. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu ohjaamaan automaattisesti 8A001 kohdassa määriteltyjen vedenalaisten alusten liikkeitä käyttäen navigointitietoa ja suljetun säätöpiirin servo-ohjausta ja jotka:
1. Mahdollistavat aluksen liikkumisen 10 m:n sisällä ennalta annetusta vesipatsaan pisteestä;
2. Säilyttävät aluksen paikan 10 m:n sisällä ennalta määritellystä vesipatsaan pisteestä; tai
3. Säilyttävät aluksen etäisyyden 10 m:n tarkkuudella, kun seurataan merenpohjalla tai sen alla olevaa kaapelia;

c. Kuituoptiset runkoläpiviennit ja -liittimet;

d. Seuraavat vedenalaiset näyttöjärjestelmät:
1. Seuraavat televisiojärjestelmät ja televisiokamerat:
a. Televisiojärjestelmät (jotka koostuvat kamerasta, valonlähteistä, monitorointi- ja signaalinvälityslaitteista), joiden rajaerottelu-tarkkuus ilmassa mitattuna ylittää 800 juovaa ja jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaisen aluksen etäistoimintaan;
b. Vedenalaiset televisiokamerat, joiden rajaerottelutarkkuus ilmassa mitattuna ylittää 1 100 juovaa;
c. Heikon valotason televisiokamerat, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaiseen käyttöön sisältäen kaikki seuraavat:
1. 6A002.a.2.a kohdassa määriteltyjä kuvanvahvistinputkia; ja
2. Enemmän kuin 150 000 "aktiivista pikseliä" puolijohdepinta-alamatriisia kohti;
Tekn. huom:
Television rajaerottelutarkkuus on horisontaalisen resoluution mitta, joka tavallisesti ilmaistaan testitaulukosta erottuvana maksimijuovalukuna kuvan korkeutta kohti käyttäen IEEE:n standardia 208/1960 tai jotain vastaavaa standardia.
2. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaisen aluksen etäistoimintaan ja jotka käyttävät tekniikkaa, jolla minimoidaan takaisinsironnan vaikutuksia, mukaan lukien etäisyyden mukaan toimivat valonlähteet tai "laser"järjestelmät;

e. Valokuvauskamerat, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaiseen käyttöön yli 150 m:n syvyydessä, joiden filmikoko on 35 mm tai suurempi ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Joissa filmiin voidaan sisällyttää tietoa kameran ulkopuolisesta lähteestä;
2. Joissa on automaattinen polttovälin taustakorjaus; tai
3. Joissa on automaattinen kompensointiohjaus, joka on erityisesti suunniteltu sallimaan vedenalaisen kameran kotelon käyttö yli 1 000 m:n syvyyksissä;

f. Elektroniset kuvausjärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaiseen käyttöön ja jotka kykenevät tallettamaan digitaalisesti enemmän kuin 50 kuvaa;

g. Seuraavat erityisesti vedenalaiseen käyttöön suunnitellut tai muunnetut valonlähdejärjestelmät:
1. Stroboskooppiset valonlähteet, jotka kykenevät antamaan yli 300 J:n suuruisen valoenergian välähdystä kohti ja joiden välähdysnopeus on enemmän kuin 5 välähdystä sekunnissa;
2. Argonvalokaarijärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi yli 1 000 m:n syvyyksissä;

8A002 jatkuu

h. Erityisesti vedenalaiseen käyttöön suunnitellut "robotit", joita ohjataan käyttämällä dedikoitua "ohjelmallisesti ohjattua" tietokonetta ja jotka:
1. Sisältävät järjestelmiä, jotka ohjaavat "robottia" käyttäen tietoa antureilta, jotka mittaavat ulkoiseen kohteeseen kohdistettua voimaa tai momenttia, ulkoisen kohteen etäisyyttä tai "robotin" ja ulkoisen kohteen välistä tuntoaistia; tai
2. Kykenevät aikaansaamaan 250 N:n tai suuremman voiman tai 250 Nm:n tai suuremman momentin ja joiden rakenne-elimissä on käytetty titaanipohjaisia seoksia tai "kuitu- tai säie""komposiitti"materiaaleja;

i. Etäisohjatut nivelmanipulaattorit, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi vedenalaisissa aluksissa ja:
1. Joissa on järjestelmiä, jotka ohjaavat manipulaattoreita käyttäen antureiden tietoa, jotka mittaavat ulkoiseen kohteeseen kohdistettua voimaa tai momenttia tai tuntoaistia manipulaattorin ja ulkoisen kohteen välillä; tai
2. Joita ohjataan isäntä-orja-suhdesäätötekniikalla tai jotka käyttävät dedikoitua "ohjelmallisesti ohjattua" tietokonetta ja joilla on 5 tai useampia liikkeen vapausasteita;
Huom: *Vain ne toiminnot, joilla on asennon takaisinkytkentää käyttävä suhdesäätö tai jotka käyttävät dedikoitua "ohjelmallisesti ohjattua" tietokonetta otetaan huomioon vapausasteiden lukumäärää määritettäessä.*

j. Seuraavat ilmasta riippumattomat, erityisesti vedenalaiseen käyttöön suunnitellut tehojärjestelmät:

1. Brayton- tai Rankine-moottorien ilmasta riippumattomat järjestelmät, joilla on jokin seuraavista:
a. Kemialliset pesuri- tai imeytysjärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu poistamaan hiilidioksidia, hiilimonoksidia ja ainehiukkasia kierrätetyistä moottorin pakokaasuista;
b. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu käyttämään yksiatomista kaasua;
c. Laitteet tai suojukset, jotka on erityisesti suunniteltu vaimentamaan alle 10 kHz:n taajuuksista melua veden alla, tai erityiset iskua vaimentavat kiinnityslaitteet; tai
d. Erityisesti suunnitellut järjestelmät:
1. Jotka paineistavat reaktiotuotteita tai puhdistavat polttoainetta (reforming-menetelmällä);
2. Jotka varastoivat reaktiotuotteita; ja
3. Jotka poistavat reaktiotuotteita 100 kPa:n tai suurempaa painetta vastaan;

2. Dieselmoottorien ilmasta riippumattomat järjestelmät, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Kemialliset pesuri- tai imeytysjärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu poistamaan hiilidioksidia, hiilimonoksidia tai ainehiukkasia kierrätetyistä moottorin pakokaasuista;
b. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu käyttämään yksiatomista kaasua;
c. Laitteet tai suojukset, jotka on erityisesti suunniteltu vaimentamaan alle 10 kHz:n taajuuksista melua veden alla, tai erityiset iskua vaimentavat kiinnityslaitteet; ja
d. Erityisesti suunnitellut pakokaasujärjestelmät, jotka eivät poista palamistuloksia jatkuvasti;

8A002 j. jatkuu

3. Polttokennojen ilmasta riippumattomat järjestelmät, joiden teho ylittää 2 kW ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
   a. Laitteet tai suojukset, jotka on erityisesti suunniteltu vaimentamaan alle 10 kHz:n taajuuksien melua veden alla, tai erityiset iskua vaimentavat kiinnityslaitteet; tai
   b. Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu:
      1. Paineistamaan reaktiotuotteita tai uudistamaan polttoainetta;
      2. Varastoimaan reaktiotuotteita; ja
      3. Poistamaan reaktiotuotteet yli 100 kPa:n painetta vastaan;

4. Stirling- moottorien ilmasta riippumattomat järjestelmät, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   a. Laitteet tai suojukset, jotka on erityisesti suunniteltu vaimentamaan alle 10 kHz:n taajuuksista melua veden alla, tai erityiset iskua vaimentavat kiinnityslaitteet; ja
   b. Jotka poistavat reaktiotuotteita 100 kPa:n tai suurempaa painetta vastaan;

k. Helmat, tiivisteet tai liuskat:
   1. Jotka on suunniteltu 3 830 Pa:n tai suurempia tyynypaineita varten, jotka toimivat merkitsevässä 1,25 m:n (merenkäyntitila 3) tai korkeammassa aallokossa ja jotka on erityisesti suunniteltu 8A001.f kohdassa määriteltyjä kokonaan helmoitettuja ilmatyynyaluksia varten; tai
   2. Jotka on suunniteltu 6 224 Pa:n tai suurempia tyynypaineita varten, jotka toimivat aallokossa, jonka merkitsevä aallonkorkeus on 3,25 metriä (merenkäyntitila 5) tai enemmän, ja jotka on erityisesti suunniteltu 8A001.g kohdassa määriteltyjä jäykillä sivuseinillä varustettuja ilmatyynyaluksia varten;

l. Nostopuhaltimet, jotka on mitoitettu yli 400 kW:lle ja jotka on erityisesti suunniteltu 8A001.f tai 8A001.g kohdassa määriteltyjä ilmatyynyaluksia varten;

m. Täysin veden alla toimivat kavitoimattomat tai ylikavitoivat kantosiivet, jotka on erityisesti suunniteltu 8A001.h. kohdassa määriteltyjä aluksia varten;

n. Aktiiviset järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu automaattisesti kontrolloimaan aallokon aiheuttamaa liikettä 8A001.f, 8A001.g, 8A001.h tai 8A001.i kohdassa määritellyissä aluksissa;

o. Seuraavat potkurit, tehonsiirtojärjestelmät, tehontuottojärjestelmät tai melunvaimennusjärjestelmät:

   1. Seuraavat potkuri- tai tehonsiirtojärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu 8A001.f, 8A001.g, 8A001.h tai 8A001.i kohdassa määriteltyjä ilmatyynyaluksia (kokonaan helmoitettuja tai jäykkäsivulaitaisia), kantosiipialuksia tai pienen vesiviivapinta-alan aluksia varten:
      a. Ylikavitoivat, ylituuletetut, osittain vedenalaiset tai pintaa leikkaavat yli 7,5 MW:lle mitoitetut potkurit;
      b. Vastakkain pyörivät potkurijärjestelmät, jotka on mitoitettu yli 15 MW:lle;
      c. Järjestelmät, jotka käyttävät tulopyörre- tai jättöpyörretekniikkaa tasoittamaan potkurivirtausta;
      d. Erikoiskevyet, korkeakapasiteettiset (K-arvo ylittää 300) alennusvaihteet;
      e. Tehonsiirron akselijärjestelmät, jotka sisältävät komponentteja komposiittimateriaaleista ja jotka kykenevät siirtämään enemmän kuin 1 MW;

8A002 o. jatkuu

2. Seuraavat aluksissa käytettävät potkurit, tehojärjestelmät tai tehonsiirtojärjestelmät:
   a. Säätösiipipotkurit ja niiden napakokoonpanot, jotka on mitoitettu yli 30 MW:lle;
   b. Sisäisesti nestejäähdytetyt sähkö-työntövoimamoottorit, joiden antoteho ylittää 2,5 MW;
   c. "Suprajohde"työntövoimamoottorit tai kestomagneetti-työntövoimamoottorit, joiden antoteho ylittää 0,1 MW;
   d. Tehonsiirron akselijärjestelmät, jotka sisältävät komponentteja "komposiitti"materiaaleista ja jotka kykenevät siirtämään enemmän kuin 2 MW;
   e. Tuuletetut tai jäähdytetyt potkurijärjestelmät, jotka on mitoitettu yli 2,5 MW:lle;

3. Seuraavat melunvaimennusjärjestelmät, joita käytetään 1 000 tonnin tai suuremman uppouman aluksissa:
   a. Melunvaimennusjärjestelmät, jotka vaimentavat alle 500 Hz:n taajuuksia ja jotka koostuvat akustisista jalustoista dieselmoottoreita, dieselgeneraattoreita, kaasuturbiineita, kaasu-turbiinigeneraattoreita, työntövoimamoottoreita tai niiden alennusvaihteita varten, ja jotka on erityisesti suunniteltu melun tai tärinän vaimentamiseen, ja joiden oma massa ylittää 30 % asennettavien laitteiden massasta;
   b. Aktiiviset äänen vaimennus- tai kumoamisjärjestelmät, tai erityisesti tehonsiirtojärjestelmiin suunnitellut magneettiset laakerit, jotka sisältävät elektronisia ohjausjärjestelmiä, ja jotka kykenevät aktiivisesti vähentämään laitteiden tärinää tuottamalla melun tai tärinän vastasignaaleja suoraan melun tai tärinän lähteeseen;

p. Vesisuihkutyöntövoimajärjestelmät, joiden ulostuloteho ylittää 2,5 MW ja jotka käyttävät suunnattavaa suutinta ja virtausta säätelevää siipitekniikkaa parantamaan työntötehoa tai vähentämään koneen aiheuttamaa veden alla leviävää melua.

q. Sukeltamiseen ja vedenalaiseen uintiin soveltuvat itsenäiset, suljetun tai puolisuljetun kierron (rebreathing-) laitteet.

8B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

8B001 Vesitunnelit, joiden taustamelu on vähemmän kuin 100 dB (vertailuarvo 1 μPa, 1 Hz) taajuusalueella 0 Hz - 500 Hz ja jotka on suunniteltu mittaamaan veden virtauksen synnyttämää akustista kenttää työntövoimajärjestelmien mallien ympärillä.

8C Materiaalit

8C001 'Syntaktiset vaahdot' vedenalaiseen käyttöön:

a. Jotka on suunniteltu yli 1 000 m:n syvyyksille; ja

b. Joiden tiheys on vähemmän kuin 561 kg/m^3.

Tekn. huom:

'Syntaktinen vaahto' koostuu ontoista muovi- tai lasipalloista, jotka on upotettu hartsimatriisiin.

8D Ohjelmistot

8D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 8A, 8B tai 8C kohdassa määriteltyjen laitteiden tai materiaalien "kehittämistä", "tuotantoa" tai "käyttöä" varten.

8D002 Erityiset "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaisen melun vähentämiseen tarkoitettujen potkurien "kehittämistä", "tuotantoa", korjausta, huoltoa tai uudistamista (uudelleenkoneistamista) varten.

8E Teknologia

8E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 8A, 8B tai 8C kohdassa määriteltyjen laitteiden tai materiaalien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

8E002 Seuraava muu "teknologia":

a. "Teknologia", joka on tarkoitettu erityisesti vedenalaisen melun vähentämiseen suunniteltujen potkurien "kehittämistä", "tuotantoa", korjausta, huoltoa tai uudelleenkoneistamista varten;

b. "Teknologia", joka on tarkoitettu 8A001, 8A002.b, 8A002.j, 8A002.o tai 8A002.p kohdassa määriteltyjen laitteiden huoltoa tai kunnostamista varten.

RYHMÄ 9 - TYÖNTÖVOIMALAITTEET, AVARUUSALUKSET JA NIIHIN LIITTYVÄT LAITTEET

9A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

Huom: Työntövoimajärjestelmät, jotka on suunniteltu tai mitoitettu neutroni- tai lyhytaikaista ionisoivaa säteilyä vastaan: katso asetarvikeluettelo.

9A001 Seuraavat lentokoneiden kaasuturbiinimoottorit, jotka sisältävät jotain 9E003.a kohdassa määriteltyä "teknologiaa":

Huom: KATSO MYÖS 9A101 KOHTA.

a. Joita ei ole hyväksytty käytettäväksi siinä määritellyssä "siviililentokoneessa", jota varten ne on aiottu;
b. Joita "osallistujavaltion" siviili-ilmailuviranomaiset eivät ole hyväksyneet siviilikäyttöön;
c. Jotka on suunniteltu lentämään yli 1,2 Machin matkanopeudella pidempään kuin 30 minuuttia.

9A002 Laivojen kaasuturbiinimoottorit, joiden määritelty ISO-standardin mukainen jatkuva teho on 24 245 kW tai enemmän ja polttoaineen nimelliskulutus on vähemmän kuin 0,219 kg/kWh 35 - 100 % tehoalueella, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut kokoonpanot ja komponentit.

Huom: Termi 'laivojen kaasuturbiinimoottorit' sisältää myös sellaiset kaasuturbiinien teolliset tai ilmailuversiot, joita käytetään laivojen työntövoimajärjestelmissä tai sähköntuotantoon aluksilla.

9A003 Erityisesti suunnitellut kokoonpanot ja komponentit, jotka sisältävät mitä tahansa 9E003.a kohdassa määriteltyä "teknologiaa", seuraavia kaasuturbiinityöntövoima-järjestelmiä varten:

a. Jotka on määritelty 9A001 kohdassa;
b. Joiden suunnittelu- tai tuotantoalkuperä ei ole "osallistujavaltiosta" tai on valmistajalle tuntematon.

9A004 Avaruuteen laukaisussa käytettävät kantoraketit tai "avaruusalukset".

Huom: KATSO MYÖS 9A104 KOHTA.

Huom.1: 9A004 kohta ei aseta valvonnanalaisiksi hyötykuormia.

Huom.2: "Avaruusalusten" hyötykuormiin sisältyvien tuotteiden valvonnanalaisuuden määrittämiseksi, katso soveltuvat ryhmät.

9A005 Nestemäistä polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät, jotka sisältävät mitä tahansa 9A006 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä tai komponentteja.

Huom: KATSO MYÖS 9A105 ja 9A119 KOHTA.

9A006 *Seuraavat järjestelmät tai komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu nestemäistä polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmiin:*
Huom: KATSO MYÖS 9A106 ja 9A108 KOHTA.

a. Kryogeeniset jäähdyttimet, lentokeveät dewar-säiliöt, kryogeeniset lämpöputket tai kryogeeniset järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi avaruusaluksissa ja jotka kykenevät rajoittamaan kryogeenisen nesteen hukan vähempään kuin 30 % vuodessa;

b. Kryogeeniset säiliöt tai suljetun kierron jäähdytysjärjestelmät, jotka kykenevät tuottamaan 100 K (-173 C) astetta tai alempia lämpötiloja, yli 3 Machin lentonopeutta ylläpitämään tarkoitettuja lentokoneita, kantoraketteja tai avaruusaluksia varten;

c. Nestemäisen vedyn varastointi- tai siirtojärjestelmät;

d. Korkeapaineiset (yli 17,5 MPa) turbopumput, pumppujen komponentit tai niihin liittyvät kaasugeneraattorit tai laajenemissyklin turbiinimoottorijärjestelmät;

e. Korkeapaineiset (yli 10,6 MPa) työntökammiot ja niiden suuttimet;

f. Polttoaineen varastointijärjestelmät, jotka käyttävät kapillaarista säilytystä tai positiivista (esim. joustavilla palkeilla aikaansaatua) poistoperiaatetta;

g. Erityisesti nestemäistä polttoainetta käyttäville rakettimoottoreille suunnitellut nestemäisen polttoaineen injektorit, joiden yksittäiset suuttimet ovat läpimitaltaan 0,381 mm tai pienemmät (ei-pyöreiden aukkojen ala $1{,}14 \times 10^{-3}$ cm^2 tai pienempi);

h. Yksiosaiset hiili-hiili palokammiot tai yksiosaiset hiili-hiili poistokartiot, joiden tiheydet ylittävät 1,4 g/cm^3 ja murtovetolujuus ylittää 48 MPa.

9A007 Kiinteää polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät, joilla on jokin seuraavista:
Huom: KATSO MYÖS 9A119 KOHTA.

a. Kokonaisimpulssikapasiteetti ylittää 1,1 MNs;

b. Ominaisimpulssi on 2,4 kNs/kg tai enemmän kun suutinvirtausta laajennetaan siten, että kammion paine on 7 MPa (suhteutettuna merenpinnan tasolle);

c. Vaiheiden massaosamäärät ylittävät 88 % ja kiinteän polttoaineen täyttösuhde ylittää 86 %;

d. Jonkin 9A008 kohdassa määritellyistä komponenteista; tai

e. Eristeen ja polttoaineen välillä on sidosjärjestelmät, joissa käytetään suoraanliitettyä moottorirakennetta muodostamaan 'vahva mekaaninen sidos' tai este kemialliselle kulkeutumiselle kiinteän polttoaineen ja kotelon eristysmateriaalin välille.
Tekn. huom:
9A007.e kohdassa tarkoitetaan 'vahvalla mekaanisella sidoksella' vähintään polttoaineen vahvuista sidosta.

9A008 Seuraavat erityisesti kiinteätä polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmiä varten suunnitellut komponentit:
Huom: KATSO MYÖS 9A108 KOHTA.

a. Eristeen ja polttoaineen väliset sidosjärjestelmät, joissa käytetään vuorausta muodostamaan 'vahva mekaaninen sidos' tai este kemialliselle kulkeutumiselle kiinteän polttoaineen ja kotelon eristysmateriaalin välille;
Tekn. huom:
9A008.a kohdassa tarkoitetaan 'vahvalla mekaanisella sidoksella' vähintään polttoaineen vahvuista sidosta.

b. Kuidusta kiedotusta "komposiitti"materiaalista valmistetut moottorikotelot, joiden läpimitta ylittää 0,61 m tai joiden rakenteellinen tehokkuussuhde (PV/W) ylittää 25 km;
Tekn. huom:
Rakenteellinen tehokkuussuhde (PV/W) on puhkeamispaineen (P) ja astian tilavuuden (V) tulo jaettuna paineastian kokonaispainolla (W).

c. Suuttimet, joiden työntövoimataso ylittää 45 kN tai joiden kaulan kulumisnopeus on vähemmän kuin 0,075 mm/s;

d. Liikkuvan suuttimen tai sekundäärisen polttoaineen ruiskutuksen työntövektorin ohjausjärjestelmät:
1. Jotka kykenevät yli ± 5 asteen liikkeeseen akselinsa ympäri;
2. Joiden kulmavektoria voidaan kääntää 20 astetta sekunnissa tai enemmän; tai
3. Joiden kulmavektorikiihtyvyys on 40 astetta/s^2 tai enemmän.

9A009 Hybridipolttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät, joiden:
Huom: KATSO MYÖS 9A109 ja 9A119 KOHTA.

a. Kokonaisimpulssikapasiteetti ylittää 1,1 MNs; tai
b. työntövoima ylittää tyhjöolosuhteissa 220 kN.

9A010 Seuraavat kantoraketteja tai kantorakettien työntövoimalaitteita tai "avaruusaluksia" varten erityisesti suunnitellut komponentit, järjestelmät ja rakenteet:
Huom: KATSO MYÖS 1A002 ja 9A110 KOHTA.

a. Kaikki 10 kg ylittävät komponentit ja rakenteet, jotka on erityisesti suunniteltu 1C007 tai 1C010 kohdassa määriteltyjä metalli"matriiseja", "komposiitteja", orgaanisia "komposiitteja", keraamisia "komposiitteja" tai metallivahvistettuja materiaaleja käyttäen valmistettuja laukaisulaitteita varten;
Huom: Painorajoitus ei ole olennainen kärkikartioille.

b. Komponentit ja rakenteet, jotka on erityisesti suunniteltu 9A005–9A009 kohdassa määriteltyihin laukaisulaitteiden työntövoima-järjestelmiin, ja jotka on valmistettu 1C007 tai 1C010 kohdassa määriteltyjä metallimatriiseja, komposiitteja, orgaanisia komposiitteja, keraamisia komposiitteja tai metallivahvistettuja materiaaleja käyttäen;

c. Rakenteellisia komponentteja ja eristäviä järjestelmiä, jotka on erityisesti suunniteltu aktiivisesti ohjaamaan "avaruusaluksen" rakenteiden dynaamisia reaktioita tai muodonmuutoksia;

d. Nestemäistä polttoainetta käyttävät sykäysrakettimoottorit, joiden työntö/paino suhde on 1 kN/kg tai enemmän ja vasteaika (aika, joka tarvitaan saavuttamaan 90 % mitoitetusta työntövoimasta käynnistyksestä) on vähemmän kuin 30 ms.

9A011 Patoputki- (ramjet), ahtoputki- (scramjet) tai yhdistelmätahtimoottorit ja niiden erityisesti suunnitellut komponentit.
Huom: KATSO MYÖS 9A111 ja 9A118 KOHTA.

9A101 Seuraavat muut kuin 9A001 kohdassa määritellyt keveät suihkuturbiini- ja ohivirtausmoottorit (mukaan lukien yhdistelmäturbiinimoottorit), joita voidaan käyttää "ohjuksissa":

a. Moottorit, joilla on molemmat seuraavat ominaisuudet:
1. Maksimi (asentamattomana saavutettu) työntövoiman arvo on suurempi kuin 1 000 N lukuun ottamatta hyväksyttyjä siviilimoottoreita, joiden maksimi (asentamattomana saavutettu) työntövoiman arvo on suurempi kuin 8 890 N; ja
2. Ominaispolttoaineen kulutus (merenpinnnan tasolla vakio- ja normaaliolosuhteissa) on 0,13 kg/N/h tai vähemmän; tai

b. Moottorit, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi "ohjuksissa".

9A104 Luotainraketit, jotka kykenevät vähintään 300 km:n kantomatkaan.
Huom: KATSO MYÖS 9A004 KOHTA.

9A105 Seuraavat nestemäistä polttoainetta käyttävät rakettimoottorit:
Huom: KATSO MYÖS 9A119 KOHTA.

a. Muut kuin 9A005 kohdassa määritellyt nestemäistä polttoainetta käyttävät rakettimoottorit, joita voidaan käyttää "ohjuksissa" ja joiden kokonaisimpulssikapasiteetti on 1,1 MNs tai suurempi;

b. Muut kuin 9A005 tai 9A105.a kohdassa määritellyt nestemäistä polttoainetta käyttävät rakettimoottorit, joita voidaan käyttää kantomatkaltaan 300 km:n täydellisissä rakettijärjestelmissä tai miehittämättömissä ilma-aluksissa ja joiden kokonaisimpulssikapasiteetti on 0,841 MNs tai suurempi.

9A106 Seuraavat muut kuin 9A006 kohdassa määritellyt nestemäistä polttoainetta käyttäviin raketteihin erityisesti suunnitellut järjestelmät ja komponentit, joita voidaan käyttää ohjuksissa:

a. Työntövoima- ja palokammioiden kuluvat vuoraukset;

b. Rakettien suuttimet;

c. Työntövoimavektorin ohjauksen alajärjestelmät;
Tekn. huom:
Esimerkkejä tavoista, joilla saavutetaan 9A106.c kohdassa määritelty työntövoimavektorin ohjaus:
1. Taipuisa suutin;
2. Neste- tai toisiokaasusuihkutus;
3. Liikkuva moottori tai suutin;
4. Poistokaasuvirtauksen poikkeutus (suihkusiivekkeet tai -tangot); tai
5. Työntövoimalaipat.

9A106 jatkuu

d. Nestemäisen ja lietemäisen ajoaineen (myös hapettimien) ohjausjärjestelmät sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit, jotka on suunniteltu tai muunnettu toimimaan yli 10 g:n rms ja 20-2 000 Hz:n tärinäolosuhteissa.
Huom: *Ainoat servoventtiilit ja pumput, jotka on määritelty 9A106.d kohdassa ovat seuraavat:*
a. Servoventtiilit, jotka on suunniteltu 24 litran minuutissa tai suuremmille virtausnopeuksille, 7 MPa tai suuremmalle absoluuttipaineelle ja joiden toimilaitteen vasteaika on vähemmän kuin 100 ms;
b. Pumput nestemäisiä polttoaineita varten, joiden akselinopeudet ovat yhtäsuuria tai suurempia kuin 8 000 rpm tai joiden poistumispaineet ovat yhtäsuuria tai suurempia kuin 7 MPa.

9A107 Muut kuin 9A007 kohdassa määritellyt kiinteää polttoainetta käyttävät rakettimoottorit, joita voidaan käyttää kantomatkaltaan 300 km:n täydellisissä rakettijärjestelmissä tai miehittämättömissä ilma-aluksissa ja joiden kokonaisimpulssikapasiteetti on 0,841 MNs tai suurempi.
Huom: KATSO MYÖS 9A119 KOHTA.

9A108 Seuraavat muut kuin 9A008 kohdassa määritellyt komponentit, joita voidaan käyttää "ohjuksissa" ja jotka on erityisesti suunniteltu kiinteää polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmiä varten:

a. Rakettimoottorien kotelot, niiden sisävuoraukset ja eristykset;

b. Rakettien suuttimet;

c. Työntövoimavektorin ohjauksen alajärjestelmät.

Tekn. huom:
Esimerkkejä tavoista, joilla saavutetaan 9A108.c kohdassa määritelty työntövoimavektorin ohjaus:
1. Taipuisa suutin;
2. Neste- tai toisiokaasusuihkutus;
3. Liikkuva moottori tai suutin;
4. Poistokaasuvirtauksen poikkeutus (suihkusiivekkeet tai -tangot); tai
5. Työntövoimalaipat.

9A109 Muut kuin 9A009 kohdassa määritellyt hybridirakettimoottorit, joita voidaan käyttää "ohjuksissa" ja erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit.
Huom: KATSO MYÖS 9A119 KOHTA.

9A110 Muut kuin 9A010 kohdassa määritellyt komposiittirakenteet, -laminaatit ja niistä tehdyt valmisteet, jotka on erityisesti suunniteltu .käytettäviksi 9A004 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa tai 9A005, 9A007, 9A105.a, 9A106–9A108, 9A116 tai 9A119 kohdassa määritellyissä alajärjestelmissä, sekä hartsilla kyllästetyt kuituprepregit ja metallipinnoitetut kuitupreformit niitä varten, ja jotka on valmistettu joko orgaanisesta tai metallimatriisista käyttäen kuitu- tai säievahvisteita, joiden "ominaisvetolujuus" on suurempi kuin $7,62 \times 10^4$ m ja "ominaiskimmomoduuli" suurempi kuin $3,18 \times 10^6$ m.
Huom: KATSO MYÖS 1A002, 1C010 ja 1C210 KOHTA.

Huom: *Ainoat hartsikyllästetyt kuituprepregit, jotka on määritelty 9A110 kohdassa ovat ne, joissa käytetään hartseja, joiden lasittumislämpötila (T_g) vulkanoinnin jälkeen ylittää 418 K (145 C) astetta ASTM D4065 tai vastaavan standardin mukaan määriteltynä.*

9A111 Pulssisuihkumoottorit, joita voidaan käyttää "ohjuksissa", sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.
Huom: KATSO MYÖS 9A011 ja 9A118 KOHTA.

9A115 Seuraavat 9A004 kohdassa määriteltyjä avaruuteen laukaisussa käytettäviä kantoraketteja tai 9A104 kohdassa määriteltyjä luotainraketteja varten erityisesti suunnitellut tai muunnetut laukaisuapulaitteet:

a. Kojeet ja laitteet käsittelyä, hallintaa, aktivointia tai laukaisua varten;

b. Ajoneuvot kuljetusta, käsittelyä, hallintaa, aktivointia tai laukaisua varten.

9A116 Seuraavat "ohjuksissa" käyttökelpoiset ilmakehään palaamaan suunnitellut alukset sekä niitä varten suunnitellut tai muunnetut laitteet:

a. Ilmakehään palaamaan suunnitellut alukset;

b. Keraamisista tai sulamalla kuluvista aineista valmistetut lämpösuojukset ja niiden osat;

c. Kevyistä, suuren ominaislämmön omaavista aineista valmistetut jäähdytyslevyt ja niiden osat;

d. Ilmakehään palaaviin aluksiin erityisesti suunnitellut elektroniset laitteet.

9A117 "Ohjuksissa" käyttökelpoiset rakettien vaiheistusmekanismit, irrotusmekanismit ja vaiheiden väliset laitteet.

9A118 9A011 tai 9A111 kohdassa määritellyissä "ohjuksissa" käyttökelpoisten moottorien palonsäätelylaitteet.

9A119 Muut kuin 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 ja 9A109 kohdassa määritellyt yksittäiset rakettien vaiheet, joita voidaan käyttää kantomatkaltaan 300 km:n täydellisissä rakettijärjestelmissä tai miehittämättömissä ilma-aluksissa.

9B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

9B001 Seuraavat erityisesti suunnitellut laitteet, työkalut tai kiinnittimet kaasuturbiinien lapojen, siipien tai kärkivaipan valujen valmistamiseen tai mittaukseen:

a. Laitteet suunnattua kiinteytystä tai yksikidevalua varten;

b. Keraamiset ytimet tai kuoret;

c. Keraamisten ytimien valmistuslaitteet ja -työkalut;

d. Keraamisten kuorien vahamallien valmistuslaitteet.

9B002 On-line (tosiaikaiset) -ohjausjärjestelmät, instrumentointi (anturit mukaan lukien) tai automaattiset tiedonkeruu- ja -käsittelylaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu 9E003.a kohdassa määriteltyä "teknologiaa" sisältävien kaasuturbiinimoottorien, niiden kokoonpanojen tai komponenttien "kehittämiseen".

9B003 Valmistus- ja testauslaitteet sellaisten kaasuturbiinien harjatiivisteiden tuotantoon, jotka on suunniteltu toimimaan 335 m/s ylittävillä kärkien nopeuksilla ja yli 773 K (500 C) asteen lämpötiloissa, sekä näiden laitteiden erityisesti suunnitellut osat ja varusteet.

9B004 Työkalut, suulakkeet, tai kiinnittimet "superseoksen", titaanin tai 9E003.a.3 tai 9E003.a.6 kohdassa määriteltyjen metalliyhdisteiden airfoil-to-disk-yhdistelmien mekaaniseen liittämiseen kaasuturbiineita varten.

9B005 On-line (tosiaikaiset) -ohjausjärjestelmät, instrumentointi (anturit mukaan lukien) tai automaattiset tiedonkeruu- ja -käsittelylaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi seuraavissa tuulitunneleissa tai laitteissa:
Huom: KATSO MYÖS 9B105 KOHTA.

a. Tuulitunnelit, jotka on suunniteltu 1,2 Machin tai suuremmille nopeuksille;
paitsi: Sellaiset, jotka on erityisesti suunniteltu koulutustarkoituksiin, ja joiden testauslohkon koko (lateraalisesti mitattuna) on vähemmän kuin 250 mm;
Tekn. huom:
9B005.a kohdassa testauslohkon koko tarkoittaa ympyrän läpimittaa, neliön sivua tai suorakaiteen pisintä sivua testauslohkon laajimmalla kohdalla mitattuna.

b. Laitteet, joilla simuloidaan virtausympäristöjä yli 5 Machin nopeuksilla, mukaanlukien hot-shot-tunnelit, plasmakaaritunnelit, paineiskuputket, paineiskutunnelit, kaasutunnelit ja kevyet kaasutykit; tai

c. Tuulitunnelit ja laitteet, muut kuin kaksidimensioiset lohkot, joilla voidaan simuloida virtauksia, joiden Reynoldsin luku on yli 25×10^6.

9B006 Erityisesti suunnitellut akustisen värähtelyn testauslaitteet, joilla voidaan tuottaa 160 dB:n tai suurempia äänenpainetasoja (verrattuna 20 µPa:iin), ja joiden nimellinen ulostuloteho on 4 kW tai enemmän testikammion lämpötilan ollessa yli 1273 K (1 000 C) astetta, sekä erityisesti niitä varten suunnitellut kvartsikuumentimet.
Huom: KATSO MYÖS 9B106 KOHTA.

9B007 Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu rakettimoottorien eheyden tutkimiseen käyttäen muita ainetta rikkomattomia testimenetelmiä (NDT) kuin tasoröntgeniä tai fysikaalisia tai kemiallisia perusanalyysejä.

9B008 Muuntimet, jotka on erityisesti suunniteltu seinämän pintakitkan suoraan mittaa-miseen testausvirtauksella, jonka stagnaatiolämpötila ylittää 833 K (560 C) astetta.

9B009 Työkalut, jotka on erityisesti suunniteltu sellaisten turbiinimoottorin jauhemetallurgisten roottoriosien tuotantoon, jotka kykenevät toimimaan rasitustasolla, joka on 60 % tai enemmän niiden murtovetolujuudesta (UTS) ja 873 K (600 C) asteen tai korkeammissa metallin lämpötiloissa.

9B105 Mach 0,9 tai suuremmille nopeuksille tarkoitetut tuulitunnelit, joita voidaan käyttää "ohjuksia" tai niiden alajärjestelmiä varten.
Huom: KATSO MYÖS 9B005 KOHTA.

9B106 Seuraavat ympäristöolosuhdekammiot tai kaiuttomat huoneet:

a. Ympäristöolosuhdekammiot, joilla voidaan simuloida seuraavia lento-olosuhteita:
   1. 10 g:n RMS tai suurempia tärinäolosuhteita 20 Hz:n ja 2 000 Hz:n välillä ja 5 kN:n tai suuremmalla tärinävoimalla; ja
   2. 15 000 m:n tai suurempia korkeuksia; tai
   3. Vähintään 223 K (-50 C) - 398 K (+125 C) asteen lämpötilaa;

b. Kaiuttomat huoneet, joilla voidaan simuloida seuraavia lento-olosuhteita:
   1. 140 dB:n (verrattuna 20 µPa:iin) tai suurempia yleisäänenpainetasoja tai 4 kW:n tai suurempaa mitoitettua akustista tehoa; ja
   2. 15 000 m:n tai suurempia korkeuksia; tai
   3. Vähintään 223 K (-50 C)–398 K (+125 C) asteen lämpötilaa.

9B115 Erityisesti suunnitellut "tuotantolaitteet" 9A005–9A009, 9A011, 9A101, 9A105–9A109, 9A111, 9A116–9A119 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä, alajärjestelmiä ja komponentteja varten.

9B116 Erityisesti suunnitellut "tuotantolaitteet" 9A004 kohdassa määriteltyjä avaruuteen laukaisussa käytettäviä kantoraketteja varten tai 9A005–9A009, 9A011, 9A101, 9A104–9A109, 9A111 tai 9A116–9A119 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä, alajärjestelmiä ja komponentteja varten.

9B117 Kiinteää tai nestemäistä polttoainetta käyttäviä raketteja tai rakettimoottoreita varten tarkoitetut testauspenkit ja testaustelineet, joilla on seuraavat ominaisuudet:
a. Ne kestävät yli 90 kN työntövoimia; tai
b. Niillä voidaan samanaikaisesti mitata kaikkien kolmen akselin työntövoimakomponentteja.

9C Materiaalit

Ei ole.

9D Ohjelmistot

9D001 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muutettu 9A, 9B tai 9E003 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "teknologian" "kehittämistä" varten.

9D002 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muutettu 9A tai 9B kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoa" varten.

9D003 Seuraavat "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu tai muutettu 9A kohdassa määriteltyjen työntövoima-järjestelmien "täyden auktoriteetin digitaalisten moottorin ohjausten" ("FADEC") tai 9B kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten:

a. "Ohjelmistot" työntövoimajärjestelmien, avaruustestauslaitteistojen, tai ilmaa-hengittävien lentokonemoottorien testauslaitteistojen digitaalielektronisia ohjausjärjestelmiä varten;

b. Vikasietoiset "ohjelmistot", joita käytetään työntövoimajärjestelmien "FADEC"-ohjauksissa ja niihin liittyvissä testauslaitteistoissa.

9D004 Seuraavat muut "ohjelmistot":

a. 2D- tai 3D-viskoosiset "ohjelmistot", jotka on varmennettu tuulitunneli- tai lentotestitiedoilla, joita tarvitaan moottorivirtauksen yksityiskohtaiseen mallintamiseen;

b. Lentokaasuturbiinimoottoreiden, niiden kokoonpanojen tai komponenttien testaamiseen tarkoitetut "ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu keräämään, rajaamaan ja analysoimaan tietoja tosiajassa, ja jotka pystyvät takaisinkytkettyyn säätöön, mukaan lukien testauskohteiden ja testiolosuhteiden dynaaminen muuttaminen testauksen kuluessa;

c. "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu ohjaamaan suunnattua kiinteytystä tai yksikidevalua;

d. "Lähdekoodilla", "kohdekoodilla" tai konekielisellä koodilla toimivat "ohjelmistot", joita tarvitaan roottorisiipien kärkien välyksen ohjauksen aktiivisten kompensointijärjestelmien "käytössä".

Huom: *9D004.d kohta ei aseta valvonnanalaiseksi "ohjelmistoja", jotka on asennettu valvonnan ulkopuolisiin laitteisiin tai joita tarvitaan ylläpitotehtävissä, jotka liittyvät aktiivisesti kompensoivien välyksen ohjausjärjestelmien kalibrointiin, huoltoon tai ajanmukaistamiseen.*

9D101 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 9B105, 9B106, 9B116 tai 9B117 kohdassa määriteltyjen laitteiden "käyttöä" varten.

9D103 "Ohjelmistot", jotka on erityisesti suunniteltu 9A004 kohdassa määriteltyjen avaruuteen laukaisussa käytettävien kantorakettien tai 9A104 kohdassa määriteltyjen luotainrakettien tai ...alajärjestelmien... suunnittelun integrointiin.

Huom: *9D103 kohdassa määritellyt ohjelmat ovat valvonnanalaisia myös yhdistettynä 4A102 kohdassa määriteltyihin laitteisiin.*

9E Teknologia

Huom: *9E kohdassa määritelty kaasuturbiinimoottorien kehittämis- tai tuotantoteknologia on valvonnanalaista myös silloin, kun sitä käytetään korjauksen, uudistamisen tai huollon yhteydessä. Valvonnan ulkopuolella ovat tekninen tieto, piirustukset tai dokumentaatio sellaisia ylläpitotoimenpiteitä varten, jotka liittyvät suoraan viallisten tai ei-korjattaviksi tarkoitettujen vaihdettavien yksiköiden kalibrointiin, poistoon tai vaihtoon, kokonaiset moottorit tai niiden moduulit mukaan lukien.*

9E001 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti, jota "tarvitaan" 9A001.c, 9A004–9A011, 9B tai 9D kohdassa määriteltyjen laitteiden tai "ohjelmistojen" "kehittämistä" varten.

9E002 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti, jota "tarvitaan" 9A001.c, 9A004–9A011 tai 9B kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoa" varten.

Huom: *Valvonnanalaisten rakenteiden, laminaattien ja materiaalien korjaukseen tarvittava teknologia: katso 1E002.f kohta.*

9E003 Seuraava muu "teknologia":

a. "Teknologia", jota "tarvitaan" seuraavien kaasuturbiinimoottorikomponenttien tai -järjestelmien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten:

1. Suunnatusti kiinteytetyistä (DS) tai yksikideseoksista (SC) valmistetut kaasuturbiinien lavat, siivet tai kärkivaipat, jotka on mitoitettu (001 Millerin indeksin suunnassa) vähintään 400 tuntia 1 273 K (1 000 C) asteen lämpötiloissa ja 200 MPa:n paineessa keskimääräisten ominaisarvojen perusteella;

2. Monikupuiset polttokammiot, joiden polttimen poistoaukon keskimääräinen lämpötila on yli 1 813 K (1 540 C) astetta tai polttokammiot, joissa on termisesti erotetut vaipat, ei-metalliset vaipat tai ei-metalliset kuoret;

9E003 a. jatkuu

3. Komponentit, jotka on valmistettu orgaanisista "komposiitti"materiaaleista, jotka on suunniteltu toimimaan yli 588 K (315 C) asteen lämpötiloissa, tai 1A002 tai 1C007 kohdassa määritellyistä valvonnanalaisista metalli"matriisi""komposiiteista", materiaaleista, joilla on keraaminen "matriisi", metalliyhdisteistä tai lujitetuista metalliyhdisteistä;

4. Jäähdyttämättömät turbiinien lavat, siivet, kärkien vaipat tai muut komponentit, jotka on suunniteltu toimimaan 1 323 K (1 050 C) asteen tai korkeammissa kaasuvirran lämpötiloissa;

5. Jäähdytetyt turbiinien lavat, siivet tai kärkien vaipat, muut kuin 9E003.a.1 kohdassa kuvatut, jotka joutuvat alttiiksi 1 643 K (1 370°C) tai korkeammille kaasuvirran lämpötiloille;

6. Lapojen liitokset, joissa kantopinta on yhdistetty roottorin kehään mekaanista liittämistä käyttäen;

7. Kaasuturbiinimoottorien komponentit, joissa on käytetty 2E003.b kohdassa määriteltyä "diffuusioliittämis""teknologiaa";

8. Vauriosietoiset kaasuturbiinimoottorin pyörivät komponentit, joissa on käytetty 1C002.b kohdassa määriteltyjä jauhemetallurgisia materiaaleja;

9. "FADEC"-kaasuturbiini- ja yhdistelmätahtimoottoreita varten sekä siihen liittyvät diagnostiikkakomponentit, anturit ja erityisesti suunnitellut komponentit;

10. Säädettävä virtaustien geometria ja siihen liittyvät ohjausjärjestelmät:
    a. Kaasugeneraattoriturbiineja varten;
    b. Puhallin- tai käyttöturbiineja varten;
    c. Suihkusuuttimia varten;

    Huom.1: *Aseteltavaan virtaustien geometriaan ja siihen liittyviin ohjausjärjestelmiin ei 9E003.a.10 kohdassa lueta tuloaukon johdesiipiä, säädettäväsiipisiä puhaltimia, säädettäviä staattoreita eikä ahtimen puhallus-venttiilejä.*

    Huom.2: *9E003.a.10. kohta ei aseta valvonnanalaiseksi jarrutustyöntövoiman säädettävän virtaustien geometrian "kehittämis"- tai "tuotanto""teknologiaa".*

11. Roottorin siivenkärkien välyksen ohjausjärjestelmät, jotka käyttävät aktiivisesti kompensoivaa kotelo"teknologiaa", joka on rajattu suunnittelu- ja kehitystietokantaan; tai

12. Pitkäjänteiset ontot puhaltimien siivet, joilla ei ole osittaista tuentaa;

b. "Teknologia", jota "tarvitaan" seuraavien laitteiden "kehittämistä" ja "tuotantoa" varten:
    1. Tuulitunneleissa käytettävät mallit, jotka on varustettu pinta-antureilla ja jotka kykenevät lähettämään tietoa antureilta tiedonkeruujärjestelmälle; tai
    2. Komposiiteista valmistetut potkurien lavat tai potkurituulettimet, jotka kestävät yli 2 000 kW yli 0,55 Machin lentonopeuksilla;

9E003 jatkuu

c. "Teknologia", jota "tarvitaan" kaasuturbiinimoottorin komponenttien kehittämistä" tai "tuotantoa" varten käyttäen "laser"-, vesisuihku- tai ECM/EDM-reiänporausprosesseja, joilla aikaansaadaan reikiä, joilla on jokin seuraavista ominaisuusryhmistä:
1. Kaikki seuraavat:
a. Syvyys enemmän kuin neljä kertaa niiden läpimitta;
b. Läpimitta vähemmän kuin 0,76 mm; ja
c. Kohtauskulma 25 astetta tai vähemmän; tai
2. Kaikki seuraavat:
a. Syvyys enemmän kuin viisi kertaa niiden läpimitta;
b. Läpimitta vähemmän kuin 0,4 mm; ja
c. Kohtauskulma enemmän kuin 25 astetta;
Tekn. huom:
9E003.c kohdassa kohtauskulma mitataan tasosta, joka sivuaa kantopintaa pisteessä, jossa reiän keskiviiva lävistää kantopinnan.

d. "Teknologia", jota "tarvitaan":
1. Helikopterien tehonsiirtojärjestelmien tai kääntyväroottoristen tai kääntyväsiipisten ilma-alusten tehonsiirtojärjestelmien "kehittämistä" ja varten; tai
2. Helikopterien tehonsiirtojärjestelmien tai kääntyväroottoristen tai kääntyväsiipisten ilma-alusten tehonsiirtojärjestelmien "tuotantoa" varten;

e. 1. "Teknologia", jota "tarvitaan" maakulkuneuvojen työntövoimajärjestelmien diesel(mäntä)moottorien "kehittämistä" tai "tuotantoa", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
a. Kotelotilavuus on 1,2 m^3 tai vähemmän;
b. Kokonaisantoteho on enemmän kuin 750 kW 80/1269/EEC:n, ISO 2534:n tai vastaavan kansallisen standardin mukaisesti määritettynä; ja
c. Tehon tiheys on enemmän kuin 700 kW kotelotilavuuden m^3:iä kohti;

Tekn. huom:
Kotelotilavuus 9E003.e.1.a kohdassa on kolmen toisiaan vastaan kohtisuorassa olevan, seuraavalla tavalla mitatun dimension tulo:
Pituus: *Kampiakselin pituus etulaipasta vauhtipyörän etusivuun;*
Leveys: *Suurin seuraavista:*
a. Ulkomitta venttiilin kannesta toiseen venttiilin kanteen;
b. Sylinterinkansien ulkoreunojen mitat; tai
c. Vauhtipyörän kotelon läpimitta;
Korkeus: *Suurin seuraavista:*
a. Kampiakselin keskiviivasta venttiilin kannen päällimmäiseen tasoon (tai sylinterinkanteen) otettu mitta laskettuna yhteen kaksinkertaisen iskunpituuden kanssa; tai
b. Vauhtipyörän kotelon läpimitta.

9E003 e. jatkuu

2. "Teknologia", jota "tarvitaan" seuraavien, erityisesti korkeatehoisia dieselmoottoreita varten suunniteltujen komponenttien "tuotantoa" varten:
   a. "Teknologia", jota "tarvitaan" sellaisten moottorijärjestelmien "tuotantoa" varten, joiden kaikki seuraavat osat on valmistettu käyttäen 1C007 kohdassa määriteltyjä valvonnanalaisia keraamisia materiaaleja:
      1. Sylinteriputket;
      2. Männät;
      3. Sylinterinkannet; ja
      4. Yksi tai useampia muita komponentteja (mukaan lukien pakoaukot, turboahtimet, venttiilien ohjaimet, venttiilikokoonpanot tai eristetyt polttoaineen suihkuttimet;

   b. "Teknologia", jota "tarvitaan" sellaisten turboahdinjärjestelmien tuotantoon, joissa on yksivaiheiset kompressorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
      1. Toimivat 4:1 tai suuremmilla painesuhteilla;
      2. Massavirtaus on 30–130 kg minuutissa; ja
      3. Kompressori- tai turbiiniosan virtausläpimittaa voidaan muuttaa;

   c. "Teknologia", jota "tarvitaan" sellaisten polttoaineen suihkutusjärjestelmien tuotantoon, jotka on erityisesti suunniteltu mahdollistamaan useiden polttoaineiden (esim. diesel- tai suihkumoottoripolttoaineet) käyttö viskositeettialueella, joka ulottuu dieselpolttoaineesta (2,5 cSt 310,8 K (37,8 C) asteessa) bensiiniin (0,5 cSt 310,8 K (37,8 C) asteessa), ja joilla on molemmat seuraavista:
      1. Suihkutusmäärä ylittää 230 mm^3 suihkutusta ja sylinteriä kohti; ja
      2. Erityisesti suunnitellut elektroniset ohjaustoiminnot, jotka käyttämällä sopivia antureita vaihtavat polttoaineen ominaisuuksista riippuen automaattisesti säätimen arvoja niin että vääntömomenttiominaisuudet pysyvät samoina;
      3. "Teknologia", jota "tarvitaan" sellaisten korkeatehoisten dieselmoottorien "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten, joissa käytetään sylinteriseinämän kiinteää, kaasumaista tai nestekalvovoitelua (tai näiden yhdistelmää), joka sallii toiminnan yli 723 K (450 C) asteen lämpötiloissa (mitattuna männän ylärenkaan liikkeen ylärajalta sylinterin seinämään).
         Tekn. huom:
         Korkeatehoisia dieselmoottoreita ovat dieselmoottorit, joiden keskimääräiseksi teholliseksi jarrutuspaineeksi on määritelty 1,8 MPa tai enemmän 2 300 rpm:n kierrosnopeudella, edellyttäen että nimellinen kierrosnopeus on 2 300 rpm tai enemmän.

9E101 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 9A101, 9A104–9A111 tai 9A115–9A119 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten.

9E102 "Teknologia" yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 9A004 kohdassa määriteltyjen avaruuteen laukaisussa käytettävien kantorakettien tai 9A005–9A011, 9A101, 9A104–9A111, 9A115–9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 tai 9D103 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten.

LIITE II

Päätöksen 3 artiklassa ja asetuksessa (EY) N:o 3381/94 olevassa 6 artiklan 1 kohdan a alakohdassa tarkoitettu luettelo
(Yhteinen luettelo määräpaikoista, joihin voidaan soveltaa yksinkertaistettuja menettelyjä.)

1. Yleislisenssiä voidaan käyttää myönnettäessä lisenssejä kaksikäyttötuotteille tiettyihin määräpaikkoihin, erityisesti viennissä seuraaviin maihin, jotka ovat jäseninä kaikissa merkittävissä aseiden leviämisen estämiseen tai arkaluonteisten tuotteiden valvontaan liittyvissä järjestelyissä tai toimivat täysimittaisesti niiden mukaisesti:

   Australia
   Japani
   Kanada
   Norja
   Sveitsi
   Uusi-Seelanti
   Yhdysvallat

2. Tämä ei estä hyväksymästä yllämainittuja menettelyjä viennissä muihin määräpaikkoihin.

3. Jäsenvaltion on tiedotettava toisille jäsenvaltioille ja komissiolle, jos se noudattaa yksinkertaistettuja menettelyjä viennissä muihin kuin yllämainittuihin määräpaikkoihin.

LIITE III

Päätöksen 4 artiklassa ja asetuksessa (EY) N:o 3381/94 olevassa 8 artiklassa tarkoitetut suuntaviivat

(Jäsenvaltioiden sopimus suuntaviivoista)

Harkitessaan vientilisenssin myöntämistä jäsenvaltioiden on otettava huomioon seuraavat seikat:

a) aseiden leviämisen estämistä ja arkaluonteisten tuotteiden valvontaa koskeviin kansainvälisiin sopimuksiin perustuvat jäsenvaltioiden sitoumukset,

b) YK:n turvallisuusneuvoston asettamiin tai Euroopan unionissa tai muissa kansainvälisissä järjestöissä sovittuihin pakotteisiin perustuvat jäsenvaltioiden velvoitteet (erityisesti kauppaa, aseita ja muita sotatarvikkeita tai kaksikäyttötuotteita koskevat sulut),

c) kansalliset ulko- ja turvallisuuspoliittiset näkökohdat, mukaan lukien soveltuvin osin ne, jotka sisältyvät Eurooppa-neuvostossa Luxemburgissa kesäkuussa 1991 ja Lissabonissa kesäkuussa 1992 hyväksyttyihin tavanomaisten aseiden vientiä koskeviin perusteisiin,

d) aiottua loppukäyttöä ja kiertämisvaaraa koskevat näkökohdat.

Jäsenvaltiot vaihtavat tarvittaessa näkemyksiä näistä suuntaviivoista tarkistaakseen niitä tarpeen mukaan.

LIITE IV

Päätöksen 5 artiklassa ja asetuksessa (EY) N:o 3381/94 olevassa 19 artiklan 1 kohdan b alakohdassa tarkoitettu luettelo

(Yhteinen luettelo kaksikäyttötuotteista, joille yhteisön sisämarkkinakaupassa edellytetään siirtymäkaudella erillistä lisenssiä)

Huom. Jäljempänä olevat kuvaukset ovat lyhennelmiä vastaavista kohdista. Täydelliset tiedot ovat liitteessä I.

NSG - INFCIRC 254 OSAN 1 VAROITUSLUETTELO

(Näitä tuotteita koskee myös asetuksessa (EY) N:o 3381/94 oleva 21 artikla.)

0B001 Laitokset "luonnonuraanin" ja "köyhdytetyn uraanin" ja "erityisten halkeamiskelpoisten materiaalien" isotooppien erotusta varten

0B002 Rikastuslaitosten apujärjestelmät

0B004 Raskaan veden, deuteriumin tai deuteriumyhdisteiden tuotantolaitteet ja osat

0B006 "Ydinreaktorin" säteilytettyjen polttoaine-elementtien jälleenkäsittelylaitokset

0C002 Vain seuraavat halkeamiskelpoiset materiaalit:
a) erotettu plutonium,
b) "rikastettu uraani, jonka isotooppi-235- tai -233-pitoisuus" on yli 20 %.

0D001 Kohtien 0B001, 0B002, 0B004, 0B006 ja 0C002 osalta

0E001 Kohtien 0B001, 0B002, 0B004, 0B006 ja 0C002 osalta

YHTEISÖN STRATEGINEN VALVONTA

3A002.g Atomitaajuusstandardit

4A001.b Elektroniset tietokoneet ja niihin liittyvät laitteet ja "elektroniset kokoonpanot" sekä niihin erityisesti suunnitellut osat, joilla on 5. ryhmän 2 osassa ("Tiedon suojaus") määritellyt rajat ylittäviä ominaisuuksia tai jotka suorittavat tällaisia toimintoja

4D003.c "Ohjelmistot", joilla on 5. ryhmän 2 osassa ("Tiedon suojaus") määritellyt rajat ylittäviä ominaisuuksia tai toimintoja;
paitsi:
sellaisia ominaisuuksia tai toimintoja omaavat "ohjelmistot", jotka on määritelty tämän liitteen 5. ryhmän 2 osan 1 kohdassa ja joissa ei ole päästä-päähän-salausta tai salauksen purkua.

Ryhmä 5 Kaikki tuotteet, jotka on määritelty 2 osassa ("Tiedon suojaus"), paitsi:

1. kannettavat tai siirrettävät radiopuhelimet, jotka on suunniteltu tunnustettujen kansallisten, alueellisten tai kansainvälisten siviilistandardien mukaisesti; tällaisia ovat esim. kannettavat tai siirrettävät radiopuhelimet kaupallisten siviilisolukko-puhelinjärjestelmien käyttöön,

2. kaupallisten solukkoradiopuhelinten tukiasemat, joilla on seuraavat ominaisuudet:
   a) ne ovat vain sellaisten radiopuhelinten tukiasemia, joilla ei pystytä salaustekniikoiden käyttöön päätelaitteiden välisessä sanomaliikenteessä paitsi radiopuhelinten ja tukiasemien välisillä suorilla yhteyksillä (niin kutsuttu ilmarajapinta), ja
   b) niillä ei pystytä salaustekniikoiden käyttöön sanomaliikenteessä paitsi ilmarajapinnalla,

3. edellä 2 kohdassa määriteltyjä laitteita varten tarvittavat 5B002 kohdassa määritellyt laitteet,

4. "ohjelmistot", kun ne sisältyvät laitteisiin, joiden ominaisuudet tai toiminnot on määritelty edellä 1 - 3 kohdassa.

5. tuotteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
   a) Ne ovat yleisesti yleisön saatavissa siten, että niitä myydään vähittäismyyntipisteissä varastosta ja rajoituksetta
      1. Käsikaupassa;
      2. Postimyynnissä;
      3. Elektronisesti; tai
      4. Puhelinmyynnissä;

   b) Käyttäjä ei voi helposti muuntaa salauksen toiminnallisuutta;

   c) Ne on suunniteltu käyttäjän käyttöönotettaviksi ilman merkittävää toimittajan tukea; ja

   d) Tarvittaessa sen jäsenvaltion toimivaltaiset viranomaiset, johon viejä on sijoittautunut, voivat saada ja pyydettäessä niille toimitetaan tietoja tuotteista sen varmistamiseksi, että ne ovat edellä
   a-c kohdissa kuvattujen ehtojen mukaisia;

6. "Teknologia" edellä 1 - 5 kohdassa kuvattujen tuotteiden "käyttöä" varten.

6A001 Akustiikka

6D003.a "Ohjelmat" akustisen tiedon reaaliaikaista käsittelyä varten

HÄIVE- (STEALTH) TEKNIIKKA

1C001 Materiaalit, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäviksi sähkömagneettista säteilyä absorboivina aineina, tai itseisjohtavat polymeerit

1D103 "Ohjelmat", jotka on erityisesti suunniteltu analysoimaan vähennettyä havaittavuutta, kuten tutkaheijastavuutta, ultravioletti/infrapuna- ja akustista näkyvyyttä

6B008 Tutkan kaikupinnan pulssimittausjärjestelmät, joiden pulssinpituus on 100 ns tai vähemmän, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit

6B108 Järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tutkapoikkipintojen mittaamiseen ja joita voidaan käyttää "ohjuksissa", ja niiden alajärjestelmät

MTCR-TEKNIIKKA

9A005 Nestemäistä polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät

9A007.a Kiinteää polttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät, joiden kokonaisimpulssikapasiteetti ylittää 1,1 MNs

9A008.d Tietyt liikkuvalla suuttimella tai toisiopolttoaineen ruiskutuksella varustetut työntövektorin ohjausjärjestelmät, erityisesti kiinteää polttoainetta käyttäviä raketteja varten suunnitellut

9A009.a Hybridipolttoainetta käyttävien rakettien työntövoimajärjestelmät, joiden kokonaisimpulssikapasiteetti ylittää 1,1 MNs

9A108.c Työntövoimavektorin ohjauksen alajärjestelmät, erityisesti kiinteää polttoainetta käyttäviä raketteja varten suunnitellut

9A119 Yksittäiset rakettivaiheet

9B115 Erityisesti suunnitellut "tuotantolaitteet" 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A108.c ja 9A119 kohdassa määriteltyjä järjestelmiä, alajärjestelmiä ja komponentteja varten

9B116 Erityisesti suunnitellut 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A108.c ja 9A119 kohdassa määriteltyjen järjestelmien, alajärjestelmien ja osien "tuotantolaitokset"

9D001 "Ohjelmat" 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A108.c, 9A119, 9B115 ja 9B116 kohdassa laitteiden ja "teknologian" "kehittämiseen"

9D101 "Ohjelmat", jotka on erityisesti suunniteltu 9B116 kohdassa määriteltyjen tuotteiden "käyttöä" varten

9D103 "Ohjelmat", jotka on erityisesti suunniteltu 9A007.a, 9A108.c tai 9A119 kohdassa määriteltyjen järjestelmien mallintamiseen, simuloimiseen tai suunnittelun integrointiin

9E001 "Teknologia" 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115 ja 9B116 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" varten

9E002 "Teknologia" 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115 ja 9B116 kohdassa määriteltyjen laitteiden "tuotantoa" varten

9E101 "Teknologia" 9A108.c tai 9A119 kohdassa määriteltyjen laitteiden "kehittämistä" tai "tuotantoa" varten

KEMIALLISTEN ASEIDEN KIELTOSOPIMUS

1C351.d.4 Risiini

1C351.d.5 Saxitoksiini

Asetuksessa (EY) N:o 3381/94 olevan 7 artiklan 2 kohdan säännöksiä sovelletaan myös 0B001, 0B002, 0B004, 0B006, 0C002, 4D003.c kohdassa ja 5. ryhmän 2 osassa määriteltyihin tuotteisiin niiden viennissä kaikkiin määräpaikkoihin, mukaan lukien niihin, jotka luetellaan päätöksen liitteessä II.

LIITE V

PÄÄTÖKSEN 6 ARTIKLASSA JA ASETUKSESSA (EY) N:o 3381/94 OLEVASSA 20 ARTIKLAN 1 KOHDASSA TARKOITETTU LUETTELO

Huom. Xa = poikkeukset, joiden osalta tehdään siirtymäkauden lopussa päätös siitä, sisällytetäänkö tuotteet pysyvästi kaksikäyttötuotteita koskevien sääntöjen soveltamisalaan

Xb = poikkeukset, jotka poistetaan siirtymäkauden aikana

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
0A001							Xa		Xa	Xa	
0A002									Xa		
0B001							Xa				
0B003									Xa		
0B004							Xa				
0B005							Xa		Xa	Xa	
0B008									Xa		
0B009							Xa		Xa	Xa	
0C001							Xa		Xa	Xa	

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
0C002							Xa		Xa	Xa	
0C003							Xa		Xa	Xa	
0C004							Xa		Xa	Xa	
0C005									Xa	Xa	
0D001									Xa		
0E001									Xa	Xa (*)	
1A102				Xb	Xb						
1A202					Xa						
1B001				Xb							
1B002				Xb							
1B101				Xb							
1B115				Xb							
1B116				Xb	Xa						
1B226					Xa						
1B231					Xa (1)						
1B233					Xa						
1C007				Xb							
1C012					Xa						
1C101	Xa		Xa		Xa						
1C107				Xb							
1C107.b					Xb						
1C111			Xa	Xb							
1C116				Xb	Xa						
1C117				Xb							
1C216					Xa						
1C233					Xa (1)						
1C235					Xa (1)						

(*) Rajoitettu nimikkeisiin 0A001, 0B005, 0B009, 0C003, 0C004 ja 0C005 kuuluviin tuotteisiin.

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
1C239					Xa						Xa
1C350			Xa								
1C350/4	Xa				Xa						
1C350/23	Xa		Xa	Xa	Xa						
1C350/29	Xa				Xa						
1C351		Xa									
1C352		Xa									
1C353		Xa									
1D001				Xb							
1D101				Xb							
1E001	Xa			Xb							
1E002				Xb							
1E101	Xa			Xb	Xa (2)						
1E102	Xa			Xb	Xa (3)						
1E103				Xb							
1E104				Xb							
1E201					Xa (1)						
2B004				Xb							
2B104				Xb							
2B109				Xb							
2B116				Xb							
2D001				Xb							
2D101				Xb							
2E001				Xb	Xb (4)						
2E002				Xb	Xb (4)						
2E101				Xb	Xb (5)						
3A001.a.1				Xb							
3A001.a.2				Xb							
3A001.e.1.c					Xa						
3A101.a				Xb							
3A101.b				Xb							
3A201.a.c					Xa						
3A228					Xa						
3A229					Xa						Xa
3A231					Xa						
3A232					Xa						Xa
3D101				Xb							
3E001				Xb							
3E101				Xb	Xa						
3E102				Xb							
3E201					Xa						
4A001.a.1				Xb							
4A001.a.2				Xb	Xa						

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
4A101				Xb							
4A102				Xb							
4E001				Xb							
5A101			Xa	Xb	Xa						
5E101				Xb							
6A002				Xb							
6A002.a.1,b,d.1,e					Xa						
6A003.a.5,b.1,b.2					Xa						
6A004.c					Xa						
6A007.b&c				Xb							
6A008				Xb							
6A102				Xb	Xa						
6A107				Xb							
6A108				Xb							
6A108.a					Xa						
6A203					Xa						
6A225					Xa						
6A226					Xa						
6D001				Xb							
6D002				Xb							
6D003				Xb							
6D102				Xb	Xa [6]						
6D103				Xb							
6E001				Xb							
6E002				Xb							
6E101				Xb	Xa [7]						
6E201					Xa [8]						
7A001.a,b,c				Xb							
7A001.c					Xa						
7A002.a&b				Xb							
7A002.b					Xa						
7A003	Xa			Xb	Xa			Xa			
7A004				Xb	Xa						
7A005				Xb	Xa						
7A006				Xb							
7A101				Xb							
7A102			Xa	Xb							
7A103				Xb	Xa						
7A104				Xb							
7A105				Xb							
7A106				Xb							

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
7A115				Xb	Xa						
7A116			Xa	Xb							
7A117	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
7B001				Xb	Xa						
7B002				Xb							
7B003	Xa			Xb				Xa			
7B102				Xb							
7B103	Xa			Xb	Xa			Xa			
7D001	Xa			Xb	Xa						
7D002				Xb	Xa						
7D003				Xb	Xa						
7D101	Xa			Xb	Xa			Xa			
7D102				Xb	Xa						
7D103				Xb	Xa			Xa			
7E001	Xa			Xb							
7E002	Xa			Xb							
7E003	Xa			Xa	Xb(9)						
7E004.b.5				Xb	Xa						
7E101	Xa			Xb	Xa(10)			Xa			
7E102				Xb	Xa						
7E104				Xb	Xa						
8A002.o.3 ja p					Xa						
8D002					Xa						
8E002.a					Xa						
9A001				Xb							
9A004	Xa			Xb	Xa			Xa			
9A006			Xa	Xb							
9A007	Xa		Xa	Xb							
9A007.a								Xa			
9A008 (muu kuin d)			Xa	Xb							
9A009			Xa	Xb							
9A010				Xb							
9A011				Xb	Xa						
9A101				Xb							
9A104	Xa			Xb	Xa			Xa			
9A105	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
9A106.b				Xb				Xa			
9A106.c	Xa			Xb	Xa						
9A106 (muu kuin b ja c)				Xb							
9A107				Xb							

NIMIKKEET	DK	D	EL	E	F	I	AT	P	FI	SE	UK
9A108 (muu kuin c)				Xb							
9A109			Xa	Xb	Xa						
9A110				Xb							
9A111				Xb							
9A115			Xa	Xb							
9A116	Xa		Xa	Xb	Xa			Xa			
9A117			Xa	Xb	Xa						
9A118			Xa	Xb	Xa						
9B005				Xb							
9B105			Xa	Xb	Xa						
9B106				Xb	Xa						
9B117				Xb	Xa						
9D001	Xa			Xb	Xa (11)			Xa			
9D002	Xa			Xb							
9D003				Xb							
9D004				Xb							
9D101	Xa			Xb	Xa			Xa			
9D103				Xb	Xa						
9E001	Xa			Xb	Xa (12)			Xa			
9E002	Xa			Xb	Xa (13)			Xa			
9E003				Xb							
9E101	Xa			Xb	Xa (14)			Xa			
9E102	Xa			Xb	Xa (15)			Xa			

Ranskan sarakkeessa olevat huomautukset:

(1) Ranskan tarkistettuun Dublinin julistukseen ehdottamat tuotteet; poistettu liitteestä 5, jos sisältyvät Dublinin julistukseen

(2) rajoitettu 01C001, 1C101, 1C107b ja 1D103 kohdan tuotteisiin

(3) rajoitettu 1D103 kohdan tuotteisiin

(4) rajoitettu 2B104 kohdan tuotteisiin

(5) lukuun ottamatta 2B104 kohdan tuotteita

(6) rajoitettu 6A108a kohdan tuotteisiin

(7) rajoitettu 6A102, 6A108a ja 6B108 kohdan tuotteisiin

(8) rajoitettu 6A003a5, b1, b2, 6A203 ja 6A225 kohdan tuotteisiin

(9) rajoitettu 7A001c, 7A002b, 7A003 ja 7A004 kohdan tuotteisiin

(10) rajoitettu 7A001c, 7A002b, 7A003 ja 7A005, 7A103, 7A115, 7A117, 7B103 ja 7D101 kohdan (rajoitettu 7A001c, 7A002b, 7A003 ja 7A005, 7A103, 7A115, 7B103), 7D102 ja 7D103 kohdan tuotteisiin

(11) lukuun ottamatta 9A001, 9A002, 9A003, 9A010 ja 9A110 kohdan tuotteita

(12) lukuun ottamatta 9A001, 9A002, 9A003, 9A010 ja 9A110 kohdan tuotteita

(13) rajoitettu 9A110 ja 9A011 kohdan tuotteisiin

(14) lukuun ottamatta 9A110 ja 9A111 kohdan tuotteita

(15) rajoitettu 9A004, 9A005, 9A007a, 9A008d, 9A011, 9A104, 9A105, 9A106c, 9A109 ja 9A115 - 9A119 kohdan tuotteisiin."