II

(Acte fără caracter legislativ)

REGULAMENTE

REGULAMENTUL DELEGAT (UE) NR. 1382/2014 AL COMISIEI

din 22 octombrie 2014

de modificare a Regulamentului (CE) nr. 428/2009 al Consiliului de instituire a unui regim comunitar pentru controlul exporturilor, transferului, serviciilor de intermediere și tranzitului de produse cu dublă utilizare

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Regulamentul (CE) nr. 428/2009 al Consiliului din 5 mai 2009 de instituire a unui regim comunitar pentru controlul exporturilor, transferului, serviciilor de intermediere și tranzitului de produse cu dublă utilizare ([1]), în special articolul 15 alineatul (3),

întrucât:

(1) Regulamentul (CE) nr. 428/2009 prevede ca produsele cu dublă utilizare să facă obiectul unui control eficient atunci când sunt exportate sau tranzitează Uniunea, sau atunci când sunt furnizate unei țări terțe în urma unor servicii de intermediere prestate de un intermediar care are reședința sau este stabilit în Uniune.

(2) Anexa I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 stabilește lista comună a produselor cu dublă utilizare care fac obiectul controalelor în Uniune. Deciziile privind produsele supuse controalelor se iau în cadrul Grupului Australia, al Regimului de control al tehnologiilor pentru rachete, al Grupului furnizorilor nucleari, al Acordului de la Wassenaar și al Convenției privind interzicerea armelor chimice.

(3) Lista produselor cu dublă utilizare prevăzute în anexa I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 trebuie actualizată periodic ca să se asigure respectarea deplină a obligațiilor internaționale de securitate, să se garanteze transparența și să se mențină competitivitatea exportatorilor. În scopul facilitării trimiterilor pentru autoritățile de control al exporturilor și pentru operatori, ar trebui publicată o versiune actualizată și consolidată a anexei I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009.

(4) Regulamentul (CE) nr. 428/2009 împuternicește Comisia să actualizeze lista de produse cu dublă utilizare prevăzută în anexa I prin intermediul actelor delegate, în conformitate cu obligațiile și angajamentele relevante și cu modificările acestora, pe care statele membre le-au acceptat în calitate de membre ale regimurilor internaționale de neproliferare și de control al exporturilor sau prin ratificarea tratatelor internaționale în materie.

(5) Prin urmare, Regulamentul (CE) nr. 428/2009 ar trebui modificat în consecință,

ADOPTĂ PREZENTUL REGULAMENT:

Articolul 1

Anexa I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 se înlocuiește cu textul din anexa la prezentul regulament.

Articolul 2

Prezentul regulament intră în vigoare în ziua următoare datei publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

([1]) JO L 134, 29.5.2009, p. 1.

Prezentul regulament este obligatoriu în toate elementele sale și se aplică direct în toate statele membre.

Adoptat la Bruxelles, 22 octombrie 2014.

Pentru Comisie

Președintele

José Manuel BARROSO

ANEXĂ

„ANEXA I

Lista menționată la articolul 3 din prezentul regulament

LISTA PRODUSELOR CU DUBLĂ UTILIZARE

Prezenta listă pune în aplicare acordurile internaționale asupra controlului produselor cu dublă utilizare, cuprinzând Aranjamentul de la Wassenaar (WA), Regimul de control al tehnologiilor pentru rachete (MTCR), Grupul furnizorilor nucleari (NSG), Grupul Australia (AG) și Convenția privind interzicerea armelor chimice (CWC).

CUPRINS

Note

Acronime și abrevieri

Definiții

Categoria 0 Substanțe, instalații și echipamente nucleare

Categoria 1 Materiale speciale și echipamente conexe

Categoria 2 Prelucrarea materialelor

Categoria 3 Electronică

Categoria 4 Calculatoare

Categoria 5 Telecomunicații și „securitatea informațiilor”

Categoria 6 Senzori și lasere

Categoria 7 Navigație și avionică

Categoria 8 Marină

Categoria 9 Aerospațiale și propulsie

NOTE GENERALE PRIVIND ANEXA I

1. În ceea ce privește controlul produselor concepute sau modificate pentru uz militar, a se vedea lista sau listele corespunzătoare referitoare la controlul produselor de uz militar întocmite de fiecare stat membru. În prezenta anexă, mențiunea „A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE” face trimitere la aceste liste.

2. Controalele la care se referă prezenta anexă nu devin inoperante din cauza exportului de produse nesupuse controlului (inclusiv de instalații) care conțin una sau mai multe componente supuse controlului, atunci când respectivele componente constituie elementul principal al acestor produse și pot fi, în mod practic, demontate și folosite în alte scopuri.

   N.B.: *Pentru a decide dacă una sau mai multe componente supuse controlului sunt considerate element principal, este necesar a se evalua factorii de cantitate, valoare și know-how tehnologic implicați, precum și alte circumstanțe speciale care pot face din componenta sau componentele supuse controlului elementul principal al produselor furnizate.*

3. Produsele care figurează în prezenta anexă cuprind atât produse noi, cât și produse deja utilizate.

4. În anumite cazuri, substanțele chimice sunt prezentate după denumire și număr CAS. Lista se aplică substanțelor chimice cu aceeași formulă structurală (inclusiv hidraților) indiferent de denumire sau de numărul CAS. Numerele CAS sunt indicate pentru a ajuta la identificarea unei anumite substanțe chimice sau a unui anumit amestec, indiferent de nomenclatură. Numerele CAS nu pot fi utilizate ca identificatori unici întrucât unele forme ale substanței chimice incluse pe listă au numere CAS diferite, iar amestecurile care conțin o substanță chimică inclusă pe listă pot avea, de asemenea, numere CAS diferite.

NOTĂ PRIVIND TEHNOLOGIA NUCLEARĂ (NTN)

(A se citi în legătură cu capitolul E din Categoria 0.)

„Tehnologia" asociată direct produselor supuse controlului din categoria 0 se supune controlului în conformitate cu dispozițiile categoriei 0.

„Tehnologia" privind „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" produselor care fac obiectul controlului rămâne supusă controlului chiar și atunci când se aplică unor produse care nu sunt supuse controlului.

Licența eliberată pentru exportul produselor reglementează, de asemenea, exportul, în beneficiul aceluiași utilizator final, al „tehnologiei" minimum necesare pentru instalarea, exploatarea, întreținerea și repararea acestor produse.

Controlul transferurilor de „tehnologie" nu se aplică acelor cunoștințe care aparțin „domeniului public" sau care țin de „cercetarea științifică fundamentală".

NOTĂ GENERALĂ PRIVIND TEHNOLOGIA (NGT)

(A se citi în legătură cu capitolul E din categoriile 1 – 9)

Exportul de „tehnologie" necesară pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" produselor care aparțin categoriilor 1–9 se supune controlului în conformitate cu dispozițiile categoriilor 1–9.

„Tehnologia"„necesară"„dezvoltării", „producției" sau „utilizării" produselor care fac obiectul controlului rămâne supusă controlului chiar și atunci când se aplică unor produse nesupuse controlului.

Controalele nu se aplică „tehnologiei" minimum necesare pentru instalarea, exploatarea, întreținerea (verificarea) și repararea produselor care nu sunt controlate sau al căror export a fost autorizat.

N.B.: *Aceasta nu reglementează „tehnologia" menționată la 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a și 8E002.b.*

Controlul transferurilor de „tehnologie" nu se aplică cunoștințelor care aparțin „domeniului public", „cercetării științifice fundamentale" sau cunoștințelor minimale necesare pentru cereri de brevet.

NOTĂ GENERALĂ PRIVIND PRODUSELE SOFTWARE (NGP)

(Prezenta notă anulează obligativitatea efectuării controalelor prevăzute la capitolul D al categoriilor 0 – 9.)

Categoriile 0-9 din prezenta listă nu se aplică „produselor software" care:

a. Sunt în mod curent la dispoziția publicului, fiind:

   1. Vândute direct din stoc, fără restricții, la puncte de vânzare cu amănuntul, această vânzare efectuându-se:
      a. prin tranzacții la ghișeu;
      b. prin corespondență;
      c. prin tranzacție electronică; sau
      d. prin tranzacții în urma unor comenzi telefonice; precum și
   2. Concepute pentru a fi instalate de către utilizator, fără asistență suplimentară din partea furnizorului;

   N.B.: *Litera (a). din Nota generală privind „produsele software" nu se aplică produselor „software" specificate în Categoria 5 - Partea a 2-a („Securitatea informațiilor").*

b. Aparțin „domeniului public"; sau

c. „Codul obiect" minimum necesar pentru instalarea, exploatarea, întreținerea (verificarea) și repararea acelor produse al căror export a fost autorizat.

   N.B.: *Litera (c) din Nota generală privind „produsele software" nu se aplică produselor „software" specificate în Categoria 5 - Partea a 2-a („Securitatea informațiilor").*

PRACTICI DE EDITARE ÎN *JURNALUL OFICIAL AL UNIUNII EUROPENE*

În conformitate cu normele stabilite la alineatul (6).5 de la pagina 108 a Ghidului stilistic interinstituțional (ediția 2011), pentru textele în limba engleză publicate în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*:

— zecimalele se despart prin virgulă de numărul întreg (de exemplu 3,67 cm);

— pentru a indica miile în numerele întregi se utilizează un spațiu (de exemplu, 100 000).

Textul reprodus în prezenta anexă urmează practica descrisă mai sus.

ACRONIME ȘI ABREVIERI ÎN PREZENTA ANEXĂ

Acronimele sau abrevierile folosite ca termeni definiți figurează la rubrica „Definițiile termenilor utilizați în prezenta anexă".

ACRONIM SAU ABREVIERE	SEMNIFICAȚIE
ABEC	Comitetul tehnic pentru rulmenți cu bile (Annular Bearing Engineers Committee)
AGMA	Asociația producătorilor de roți dințate din SUA (American Gear Manufacturers' Association)
AHRS	sisteme de referință de comportare și direcție (attitude and heading reference systems)
AISI	Institutul pentru fier și oțel din SUA (American Iron and Steel Institute)
ANSI	Institutul național pentru standardizare din SUA (American National Standards Institute)
ASTM	Asociația pentru încercări și materiale din SUA (the American Society for Testing and Materials)
ATC	controlul traficului aerian (air traffic control)
AVLIS	separarea izotopilor prin iradierea laser a vaporilor atomici (atomic vapour laser isotope separation)
BLU	bandă laterală unică (SSB- single sideband)
CAD	proiectare asistată de calculator (computer-aided-design)
CAS	Chemical Abstracts Service (Serviciul de catalogare a substanțelor chimice)
CDU	unitate de control și afișare (control and display unit)
CEP	eroare circulară probabilă (circular error probable)
CNTD	depunerea nucleară controlată termic (controlled nucleation thermal deposition)
CRISLA	reacție chimică prin activarea laser izotopic selectivă (chemical reaction by isotope selective laser activation)
CVD	depunere chimică din stare de vapori (chemical vapour deposition)
CW (pentru lasere)	undă continuă (continuous wave)
CW	război chimic (chemical warfare)
DME	echipament de măsură a distanței (distance measuring equipment)
DS	solidificare direcțională (directionally solidified)
DSP	densitate spectrală de putere (power spectral density)
EB-PVD	depunere fizică din stare de vapori prin fascicul de electroni (electron beam physical vapour deposition)
ECM	prelucrare electrochimică (electro-chemical machining)
ECR	rezonanță electronică ciclotronică (electron cyclotron resonance)
EDM	mașini pentru prelucrare prin electrocoroziune (electrical discharge machines)
EEPROMS	memorie programabilă numai pentru citit, cu ștergere electrică (electrically erasable programmable read only memory)
EIA	Asociația industriei electronice (Electronic Industries Association)
EMC	compatibilitate electromagnetică (electromagnetic compatibility)

ACRONIM SAU ABREVIERE	SEMNIFICAȚIE
ETSI	Institutul European de Standardizare în domeniul Telecomunicațiilor (European Telecommunications Standards Institute)
FFT	transformata Fourier rapidă (Fast Fourier Transform)
GLONASS	sistem global de navigație prin satelit (global navigation satellite system)
GPS	sistem de poziționare globală prin satelit (global positioning system)
HBT	tranzistori cu hetero-joncțiune bipolară (hetero-bipolar transistors)
HDDR	înregistrare digitală de înaltă densitate (high density digital recording)
HEMT	tranzistori cu mobilitate înaltă a electronilor (high electron mobility transistors)
ICAO	Organizația Aviației Civile Internaționale (International Civil Aviation Organisation)
IEC	Comisia electrotehnică internațională (International Electro-technical Commission)
IEEE	Institutul de inginerie electrică și electronică (Institute of Electrical and Electronic Engineers)
IFOV	câmp de vizualizare instantaneu (instantaneous-field-of-view)
ILS	sistem de aterizare fără vizibilitate (instrument landing system)
IMR	(MRI- magnetic resonance imaging)
IRIG	inter-range instrumentation group
ISA	atmosfera standard internațională (international standard atmosphere)
ISAR	radar cu apertură sintetică inversă (inverse synthetic aperture radar)
ISO	Organizația Internațională de Standardizare (International Organization for Standardization)
JIS	standard industrial japonez (Japanese Industrial Standard)
JT	Joule Thomson
LIDAR	radiolocator optic (light detection and ranging)
LRU	unitate care se înlocuiește pe pistă (line replaceable unit)
MAC	cod de autentificare a mesajului (message authentication code)
Mach	raport între viteza unui obiect și viteza sunetului (după Ernst Mach) (ratio of speed of an object to speed of sound)
MLIS	separare izotopilor prin iradierea laser a moleculelor (molecular laser isotopic separation)
MLS	sistem de aterizare cu microunde (microwave landing systems)
MOCVD	depunere din stare de vapori a compușilor metal-organici (metal organic chemical vapour deposition)
Motps	milioane de operațiuni teoretice pe secundă (million theoretical operations per second)
MTBF	medie a timpilor de funcționare (mean-time-between-failures)
MTTF	timp mediu până la defectare (mean-time-to-failure)
NBC	nuclear, biologic și chimic (Nuclear, Biological and Chemical)
NDT	încercare nedestructivă (non-destructive test)
PAR	radiolocator pentru aterizare de mare precizie (precision approach radar)
PIN	număr personal de identificare (personal identification number)
ppm	părți pe milion (parts per million)
QAM	modulație de amplitudine în cuadratură (quadrature-amplitude-modulation)
RF	radiofrecvență (radio frequency)
SACMA	Asociația Furnizorilor de Materiale Compozite Avansate (Suppliers of Advanced Composite Materials Association)

ACRONIM SAU ABREVIERE	SEMNIFICAȚIE
SAR	radar cu apertură sintetică (synthetic aperture radar)
SC	monocristal (single crystal)
SLAR	radar aeropurtat cu baleiaj lateral (sidelooking airborne radar)
SMPTE	Asociația Inginerilor din Cinematografie și Televiziune (Society of Motion Picture and Television Engineers)
SRAM	memorie statică cu acces aleatoriu (static random access memory)
SRM	metode recomandate de SACMA (SACMA Recommended Methods)
SSR	radar secundar de supraveghere (secondary surveillance radar)
TCSEC	criterii de încredere pentru evaluarea sistemului informatic (trusted computer system evaluation criteria)
TIR	citire totală indicată (total indicated reading)
UAL	unitate aritmetică logică (arithmetic logic unit)
UER	Uniunea Europeană de Radiodifuziune (European Broadcasting Union)
UIT	Uniunea Internațională a Telecomunicațiilor (International Telecommunication Union)
URA	unitate care se înlocuiește în atelier (shop replaceable assembly)
UTS	rezistența limită de rupere la întindere (ultimate tensile strength)
UV	ultraviolet
VOR	radiofar omnidirecțional VHF (very high frequency omni-directional range)
YAG	granat de ytriu/aluminiu (yttrium/aluminum garnet)

DEFINIȚIILE TERMENILOR UTILIZAȚI ÎN PREZENTA ANEXĂ

Definițiile termenilor între 'ghilimele simple' sunt furnizate într-o notă tehnică referitoare la articolul în cauză.

Definițiile termenilor între „ghilimele duble" sunt următoarele:

N.B.: Trimiterile la categorii sunt indicate între paranteze, după termenul definit.

„Acordabil" (6): capacitatea unui „laser" de a emite energie continuă pe toate lungimile de undă într-o gamă de diferite tranziții „laser". Un „laser" cu selecție liniară emite lungimi de undă discrete în cadrul unei tranziții „laser" și nu se consideră „acordabil".

„Activare criptografică" (5): orice tehnică care activează sau autorizează capabilitatea criptografică, printr-un mecanism sigur care este implementat de către fabricantul produsului și care este legat în mod unic de produsul sau clientul pentru care capabilitatea criptografică este activată sau autorizată (de exemplu o cheie de licența bazată pe un număr de serie sau un instrument de autentificare precum certificatul cu semnătură electronică).

Notă tehnică:

Tehnicile și mecanismele de „activare criptografică" pot fi implementate ca hardware, „software" sau „tehnologie".

„Adaptat pentru utilizare în război" (1): orice modificare sau selecție (cum ar fi alterarea purității, stabilitatea la depozitare, virulența, caracteristicile de diseminare sau rezistența la radiațiile ultraviolete) destinată să crească eficiența în producerea de vătămări asupra oamenilor sau animalelor, de degradări ale echipamentelor ori de distrugeri ale culturilor sau mediului înconjurător.

„Administrarea puterii" (7): modificarea puterii de emisie a semnalului altimetrului în așa fel încât puterea recepționată la altitudinea „aeronavei" să fie întotdeauna la o valoare minim necesară pentru a determina altitudinea.

„Aeronavă" (1, 7 și 9): vehicul aerian cu aripi fixe, cu aripi cu geometrie variabilă, cu aripi rotative (elicopter), cu rotor pivotant sau cu aripi pivotante.

N.B.: A se vedea, de asemenea, „aeronavă civilă".

„Aeronavă civilă" (1, 3, 4 și 7): „aeronava" care, potrivit destinației sale, este înregistrată în listele cu certificatele de navigabilitate aeriană, publicate de autoritățile aviației civile și este utilizată în zboruri comerciale pe rute interne sau internaționale sau destinată unei utilizări civile legale, particulare sau de afaceri.

N.B.: A se vedea, de asemenea, „aeronavă".

„Agent pentru combaterea dezordinii publice” (1): substanțe care, în condițiile de utilizare prevăzute pentru controlul situațiilor de dezordine publică, produc rapid asupra oamenilor efecte iritante sau de incapacitate fizică care dispar la scurt timp după încetarea expunerii.

Notă tehnică:

Gazele lacrimogene sunt o subclasă a „agenților pentru combaterea dezordinii publice”.

„Algoritm asimetric” (5): algoritm criptografic folosind diferite chei în relație matematică pentru criptare și decriptare.

N.B.: O utilizare obișnuită a „algoritmului asimetric” o reprezintă gestionarea cheilor.

„Algoritm simetric” (5): algoritm criptografic utilizând un cod identic, atât pentru criptare, cât și pentru decriptare.

N.B.: O utilizare obișnuită a „algoritmilor simetrici” o reprezintă confidențialitatea datelor.

„Aliere mecanică” (1): procedeu de aliere rezultând din legarea, fracționarea și relegarea de pulberi elementare și de pulberi din aliajul de bază prin impact mecanic. Particulele nemetalice pot fi încorporate în aliaj prin adăugare de pulberi adecvate.

„Alocat de către UIT” (3 și 5): alocarea benzilor de frecvență în conformitate cu Regulamentul Radio UIT actual pentru servicii primare, permise și secundare.

N.B.: Nu sunt incluse alocările suplimentare și alternative.

„Amestec chimic” (1): produs solid, lichid sau gazos alcătuit din două sau mai multe componente care nu reacționează împreună în condițiile în care este depozitat amestecul.

„Amestecare” (1): unirea (fibră cu fibră) a fibrelor termoplastice și a fibrelor de ranforsare cu scopul de a produce un amestec „matrice” fibros ranforsat în întregul formei fibroase.

„Amplificare optică” (5): termen folosit în comunicațiile optice, care se referă la o tehnică de amplificare care determină un câștig al semnalelor optice care au fost generate de o sursă optică individuală, fără convertire în semnale electrice, adică, prin folosirea de amplificatoare optice cu semiconductori sau amplificatoare luminiscente cu fibre optice.

„Analizor de semnale” (3): aparatură care permite măsurarea și afișarea caracteristicilor de bază ale componentelor cu frecvență unică din semnalele cu mai multe frecvențe.

„Ansamblu electronic” (2, 3, 4 și 5): grup de componente electronice (‘elemente de circuit’, ‘componente separate’, „circuite integrate” etc.) montate împreună pentru a îndeplini una sau mai multe funcții specifice, care se poate înlocui ca întreg și care poate fi, în mod normal, dezasamblat.

N.B. 1: ‘Element de circuit’: un singur element funcțional activ sau pasiv al unui circuit electronic, cum sunt o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.

N.B. 2: ‘Component separat’: un ‘element de circuit’ în capsulă separată, dispunând de propriile conexiuni externe.

„Antenă rețea fazată orientabilă electronic” (5 și 6): o antenă care formează un fascicul prin cuplare în fază, adică direcția fasciculului este controlată prin coeficienți complecși de excitație ai elementelor radiante și poate fi modificată în azimut sau în altitudine sau combinat, prin aplicarea unui semnal electric, atât la emisie, cât și la recepție.

„Anterior separat” (0 și 1): materialul căruia i s-a aplicat un procedeu oarecare în scopul creșterii concentrației izotopului supus controlului.

„APP” (4) este echivalent cu „Performanță de vârf ajustabilă”.

„Aripi cu geometrie variabilă” (7): aripi ce folosesc flapsuri sau volete compensatoare, volete de atac sau dispozitive oscilante la botul avionului, a căror poziție poate fi controlată în zbor.

„Atomizare centrifugă” (1): procedeu de reducere a unei șarje de metal topit în picături cu diametre egale sau mai mici de 500 microni prin intermediul unei forțe centrifuge.

„Atomizare în gaz” (1): procedeu de reducere a unei șarje de aliaj metalic topit în picături cu diametre egale sau mai mici de 500 microni cu ajutorul unui curent de gaz de înaltă presiune.

„Atomizare în vid” (1): procedeu de reducere a unei șarje de aliaj metalic topit în picături cu diametre egale sau mai mici de 500 microni prin evaporarea rapidă a unui gaz dizolvat în condiții de expunere în vid.

„Ax înclinabil” (2): ax portsculă care își modifică, în timpul procesului de prelucrare, poziția unghiulară a axei de referință în raport cu oricare altă axă.

„Bandă” (1): material constituit din „monofilamente”, ‘fibre’, „mănunchiuri”, „meșe”, „toroane” etc., întrepătrunse sau unidirecționale, de obicei preimpregnate cu rășină.

N.B.: ‘Fibră’: o mulțime de „monofilamente” (în general peste 200) dispuse aproximativ paralel.

„Cablu" (1): o legătură de „monofilamente", de obicei aproximativ paralele.

„Calculator cu rețele sistolice" (4): calculator la care fluxul și modificarea datelor pot fi controlate dinamic de către utilizator la nivel de poartă logică.

„Calculator digital" (4 și 5): echipament care, sub forma uneia sau mai multor variabile discrete, realizează următoarele:

a. acceptă date;

b. înmagazinează date sau instrucțiuni în dispozitive de memorie fixe sau care pot fi modificate (prin rescriere);

c. prelucrează date cu ajutorul unei secvențe modificabile de instrucțiuni memorate; și

d. asigură ieșirea datelor.

N.B.: *Modificările unei secvențe de instrucțiuni memorate cuprind în special înlocuirea dispozitivelor de memorie fixe, dar nu modificarea fizică a cablajului sau interconexiunilor.*

„Calculator neural" (4): dispozitiv de calcul conceput sau modificat pentru a imita comportamentul unui neuron sau al unui grup de neuroni adică un dispozitiv de calcul care se caracterizează prin capacitatea de a modula ponderea și numărul interconexiunilor unei multitudini de componente de calcul pe baza datelor anterioare.

„Calculator optic" (4): calculator conceput sau modificat pentru a utiliza lumina la reprezentarea datelor și ale cărui elemente logice de calcul au la bază dispozitive optice cuplate direct.

„Calificat pentru utilizare spațială" (3, 6 și 7): conceput, fabricat sau calificat prin testare reușită pentru a opera la altitudini mai mari de 100 km deasupra suprafeței Pământului.

N.B.: *Stabilirea, cu ajutorul testelor, a faptului că un anumit produs este „calificat pentru utilizare spațială" nu înseamnă că toate celelalte produse din aceeași serie sau lot de producție sunt „calificate pentru utilizare spațială" dacă nu sunt testate individual.*

„Capac" (9): componentă fixă în formă inelară (solidă sau segmentată) anexată suprafeței interioare a învelișului motorului de tip turbină sau o caracteristică a extremității exterioare a paletei de turbină care asigură în principal izolarea gazoasă între componentele fixe și mobile.

„Călire pe cilindru" (1): procedeu de 'solidificare rapidă' a unei șarje de metal topit prin ciocnirea de un bloc rotativ răcit, pentru obținerea unui produs sub formă de fulgi, benzi sau bare.

N.B.: *'Solidificare rapidă': solidificarea materialului topit la o viteză de răcire ce depășește 1 000 K/sec.*

„Călire rapidă" (1): procedeu de 'solidificare rapidă' a unei șarje de metal topit, apropiind-o de un bloc răcit, obținându-se un produs sub formă de fulgi.

N.B.: *'Solidificare rapidă': solidificarea materialului topit la o viteză de răcire ce depășește 1 000 K/sec.*

„Căptușeală interioară" (9): corespunzătoare interfeței de legătură între combustibilul solid și carcasă sau căptușeala de protecție (izolare). Constă, în general, dintr-o dispersie pe bază de polimer lichid de materiale refractare sau izolatoare, de exemplu polibutadienă cu grupări terminale hidroxil (HTPB) saturată cu carbon sau alt polimer căruia i s-au adăugat agenți de vulcanizare, pulverizați sau împrăștiați pe suprafața interioară a carcasei.

„Cercetare științifică fundamentală" (NGT și NTN): activitate experimentală sau teoretică desfășurată în principal în vederea obținerii de noi cunoștințe despre principiile fundamentale ale fenomenelor sau faptelor observabile, care nu este orientată în primul rând spre un scop sau obiectiv practic specific.

„Circuit integrat cu multiplachete" (3): circuit care conține cel puțin două „circuite integrate monolitice" fixate pe un „substrat" comun.

„Circuit integrat de tip peliculă" (3): o rețea de 'elemente de circuit' și de interconexiuni metalice formată prin depunerea unei pelicule subțiri sau groase pe un „substrat" izolant.

N.B.: *'Element de circuit': un singur element funcțional activ sau pasiv al unui circuit electronic, cum sunt o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.*

„Circuit integrat hibrid" (3)]: orice combinație de circuite integrate sau chiar circuite integrate care conțin 'elemente de circuit' sau 'componente discrete' conectate împreună pentru a îndeplini una sau mai multe funcții specifice și care are toate caracteristicile următoare:

a. conține cel puțin un dispozitiv neîncapsulat;

b. conexiunile sunt executate prin metode tipice de realizare a circuitelor integrate;

c. poate fi înlocuită ca întreg; și

d. nu poate fi în mod normal dezasamblată.

N.B. 1: *'Element de circuit': un singur element funcțional activ sau pasiv al unui circuit electronic, cum sunt o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.*

N.B. 2: *'Componentă discretă': un 'element de circuit' în capsulă separată, dispunând de propriile conexiuni externe.*

„Circuit integrat monolitic" (3): combinație de 'elemente de circuit' active sau pasive sau ambele, care:

a. sunt fabricate prin procese de difuzie, implantare sau depunere în sau pe un singur element semiconductor, un așa-numit 'chip';

b. pot fi considerate ca fiind asociate indivizibil; și

c. realizează funcția sau funcțiile unui circuit.

N.B.: *'Element de circuit': un singur element funcțional activ sau pasiv al unui circuit electronic, cum sunt o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.*

„Circuit integrat optic" (3): un „circuit integrat monolitic" sau un „circuit integrat hibrid" conținând unul sau mai multe elemente, conceput să funcționeze ca dispozitiv fotosensibil sau fotoemițător sau să îndeplinească una sau mai multe funcții optice sau electrooptice.

„Circuit integrat tridimensional" (3): o colecție de substraturi ale conductoarelor, integrate împreună și având un tranzit complet prin cel puțin un substrat pentru a stabili interconexiuni între substraturi.

„Cod obiect" (GSN): formă executabilă de către un echipament, a unei expresii corespunzătoare pentru unul sau mai multe procese („cod sursă" sau limbaj sursă), care a fost elaborată printr-un sistem de programare.

„Cod sursă" (limbaj sursă) (6, 7 și 9): o expresie convenabilă a unuia sau mai multor procese, care poate fi tradusă de către un sistem de programare într-o formă executabilă de către mașină [„cod obiect" (sau limbaj obiect)].

„Comandă numerică" (2):): controlul automat al unui proces, realizat de către un dispozitiv care utilizează date numerice, introduse în mod obișnuit, pe măsură ce se desfășoară procesul (Ref. ISO 2382).

„Compozite" (1, 2, 6, 8 și 9): o „matrice" și o fază adițională sau faze adiționale constând din particule, materiale filiforme, fibre sau combinații ale acestora, care sunt date pentru unul sau mai multe scopuri specifice.

„Compresia impulsului" (6): codificarea și prelucrarea unui impuls de semnal radar de lungă durată prin transformarea într-un impuls de scurtă durată, menținând avantajele unei energii de impuls ridicat.

„Compuși III/V" (3 6): produse policristaline sau monocristaline binare sau complexe, care constau în elemente din grupele III A și V A ale tabelului periodic al lui Mendeleev (de exemplu, arseniura de galiu, arseniura de galiu-aluminiu, fosfura de indiu).

„Comutare optică" (5): rutarea sau comutarea semnalelor sub formă optică fără conversia lor în semnale electrice.

„Constanta de timp" (6): timpul scurs de la aplicarea unui stimul luminos până când creșterea de curent atinge valoarea de 1-1/e față de valoarea finală (adică 63 % din valoarea sa finală).

„Control principal al zborului" (7): controlul stabilității sau al manevrabilității „aeronavei", utilizând generatoare de forță/de moment, adică suprafețe de control aerodinamic sau vectori de tracțiune.

„Controler de acces la rețea” (4): o interfață fizică la o rețea de comutare distribuită. Aceasta folosește un mediu comun care operează permanent la aceeași „viteză de transfer digital”, folosind arbitrajul pentru transmisie (de exemplu baleiere lexicală sau purtătoare de date). Selectează independent de alte interfețe, pachetele de date sau grupele de date care îi sunt adresate (de exemplu IEEE 802). Este un ansamblu care poate fi integrat într-un echipament informativ sau într-un echipament de telecomunicații, pentru a asigura accesul la comunicații.

„Controler pentru canal de comunicații” (4): interfață fizică care controlează circulația informațiilor digitale sincrone sau asincrone. Este un ansamblu care poate fi integrat într-un calculator sau într-un echipament de telecomunicații pentru a asigura accesul la comunicații.

„Controlul profilării” (2): două sau mai multe mișcări aflate sub „comandă numerică” în concordanță cu instrucțiunile care specifică poziția următoare necesară, precum și viteza de avans pentru a ajunge în acea poziție. Aceste viteze de avans se modifică unele în raport cu altele, astfel încât să genereze profilul dorit (Ref. ISO/DIS 2806-1980).

„Controlul total al zborului” (7): control automat al variabilelor de stare și al culoarului de zbor ale „aeronavei” cu scopul îndeplinirii obiectivelor misiunii și care să răspundă la modificări în timp real ale datelor referitoare la obiective, hazard sau alte „aeronave”.

„Criptografie” (5): disciplina care înglobează principiile, mijloacele și metodele pentru transformarea datelor în scopul de a ascunde conținutul lor informațional, de a preveni modificarea lor fără a fi detectată sau utilizarea lor neautorizată. „Criptografia” se limitează la transformarea informațiilor folosindu-se unul sau mai mulți ‘parametri de secretizare’ (de exemplu variabile cripto) sau gestionarea cheilor asociate de codificare.

Notă: „Criptografia” nu include tehnici „fixe” de compresie sau de codare a datelor.

Notă tehnică:

‘Parametru de secretizare’: o constantă sau o cheie necunoscută de alte persoane sau cunoscută doar de către un anumit grup de persoane.

„Criptografie cuantică” (5): familie de tehnici pentru stabilirea cheilor partajate pentru „criptografie” prin măsurarea proprietăților de mecanică cuantică ale sistemelor fizice (incluzând acele proprietăți fizice guvernate în mod explicit de optica cuantică, teoria cuantică a câmpului sau electrodinamica cuantică).

„Culturi vii izolate” (1): culturi vii, sub formă latentă sau în preparate uscate.

„Cu toate compensările disponibile” (2): după ce toate măsurile posibile pe care producătorul le poate lua în scopul reducerii la minimum a tuturor erorilor sistematice de poziționare, pentru modelul de mașină unealtă în cauză, sau a erorilor de măsurare pentru mașina de măsurat în coordonate în cauză, au fost luate în considerare.

„Declanșator al măștii de frecvență” (3): pentru „analizoarele de semnale” este un mecanism în cadrul căruia funcția declanșatorului este capabilă să selecteze o gamă de frecvențe care urmează să fie declanșate ca subset al benzii de achiziție, ignorând în același timp alte semnale care pot fi, de asemenea, prezente în aceeași bandă de achiziție. „Un declanșator al măștii de frecvență” poate conține mai mult de un set de limite independente.

„Densificare izostatică la cald” (2): Proces de comprimare a unei piese turnate la temperaturi ce depășesc 375 K (102 °C) într-o cavitate închisă, prin intermediul a diferite medii (gaz, lichid, particule solide etc.), pentru a crea forțe egale în toate direcțiile, în vederea reducerii sau eliminării porilor din piesa turnată.

„Densitate de curent globală” (3): numărul total de amperspire din bobină (adică suma numărului de spire înmulțită cu curentul maxim ce parcurge fiecare spiră) împărțit la secțiunea transversală totală a bobinei (cuprinzând filamente supraconductoare, matricea metalică în care sunt încorporate filamentele supraconductoare, materialul de încapsulare, canalele de răcire etc.).

„Densitate echivalentă” (6): masa unui dispozitiv optic pe unitatea de suprafață proiectată pe suprafața optică.

„Deviație” (accelerometru) (7): media pe o perioadă de timp a semnalului la ieșire al accelerometrului, măsurată în condițiile de funcționare menționate, care nu are nicio corelație cu accelerația sau cu rotația la intrare. „Deviația” este măsurată în g sau în metri pe secundă la pătrat (g sau m/s^2). (IEEE Std 528-2001) (Micro g = 1×10^{-6} g).

„Deviație de poziție unghiulară” (2): diferența maximă între poziția unghiulară și poziția unghiulară reală, măsurată cu cea mai mare precizie, după ce port-piesa mesei de lucru a fost deplasată în raport cu poziția sa inițială.

„Deviație" (giroscop) (7): media pe o anumită perioadă de timp a semnalului la ieșire al giroscopului măsurat în condițiile de funcționare menționate, care nu are nicio corelație cu rotația sau cu accelerația la intrare. „Deviația" este măsurată de obicei în grade/oră (grade/h). (IEEE Std 528-2001).

„Deviație unghiulară aleatoare" (7): eroarea unghiulară apărută în timp ca urmare a zgomotului alb al vitezei unghiulare. (IEEE STD 528-2001)

„Dezvoltare" (NGT, NTN și toate categoriile): include toate fazele anterioare producției de serie, cum sunt: concepția, cercetarea, proiectarea, analiza proiectării, conceptele de proiectare, asamblarea și testarea de prototipuri, schemele de producție pilot, datele de proiectare, procesul de transformare a datelor de proiectare într-un produs, proiectul configurației, proiectele de integrare, planurile generale.

„Din domeniul public" (NGT, NTN și NGS): în prezenta listă înseamnă „tehnologia" sau „produsele software" care au devenit accesibile fără restricții privind difuzarea lor viitoare (restricțiile de copyright nu fac ca „tehnologia" sau „produsele software" să nu fie considerate „din domeniul public").

„Dispersat geografic" (6): senzorii sunt considerați „dispersați geografic" când respectivele locuri de instalare sunt distanțate la mai mult de 1 500 m în orice direcție. Senzorii mobili sunt considerați întotdeauna ca fiind „dispersați geografic".

„Domeniu instrumentat" (6): domeniul specificat de afișare certă al unui radar.

„Durata impulsului" (6): durata unui impuls „laser" și este definită ca intervalul de timp dintre flancul frontal al impulsului care preia frecvența limită și frontul posterior al impulsului individual.

„Echipament de producție" (1, 7 și 9): scule, șabloane, mandrine, armături, mecanisme de reglare, echipament de testare, alte mașini și componente de acest fel, limitate la acele proiecte special concepute sau modificate pentru „dezvoltare" sau pentru una sau mai multe faze ale „producției".

„Efectori finali" (2): clești, 'unități active de prelucrare' și orice alt mijloc de prelucrare fixat pe placa de bază terminală a brațului de manipulare al unui „robot".

N.B.: *'Unitate activă de prelucrare': un dispozitiv destinat aplicării, relativ la piesa care urmează a fi prelucrată, a forței de antrenare, a energiei de prelucrare sau a senzorilor.*

„Element principal" (4): un element este „element principal", după cum se aplică în cadrul categoriei 4, atunci când valoarea de înlocuire a acestuia este mai mare de 35 % din valoarea totală a sistemului din care acesta face parte. Valoarea elementului este prețul plătit pentru acel element de către producătorul sistemului sau de către integratorul sistemului. Valoarea totală este prețul internațional normal de vânzare către terți în momentul producerii sau la livrare.

„Eroare circulară probabilă" (ECP) (7): o măsură a preciziei, exprimată prin raza cercului cu centrul pe țintă, în care, pentru o distanță dată, fac impact 50 % din încărcăturile utile.

„Excentricitate axială per rotație ax principal" (2): deplasarea axială într-o rotație a axului principal, măsurată într-un plan perpendicular la planșaiba axului principal, într-un punct în afara circumferinței planșaibei (Referință: ISO 230/1 1986, paragraful 5.63).

„Excentricitate radială per rotație ax principal" (2): deplasarea radială într-o rotație a axului principal, măsurată într-un plan perpendicular pe axul principal într-un punct pe suprafața de revoluție externă sau internă supusă testului. (Referință: ISO 230/1 1986, paragraful 5.61).

„Explozivi" (1): substanțe solide, lichide sau gazoase sau amestecuri de substanțe care, la aplicarea lor ca încărcătură explozivă primară, amorsă sau încărcătură principală pentru focoase, demolare sau alte utilizări, trebuie să detoneze.

„Extracție în stare topită" (1): procedeu de 'solidificare rapidă' și extracție a unui aliaj sub formă de bandă prin inserția unui mic segment dintr-un bloc răcit ce se rotește într-o baie de aliaj metalic topit.

N.B.: *'Solidificare rapidă': solidificarea materialului topit la o viteză de răcire ce depășește 1 000 K/sec.*

„Factor de scală" (giroscoape sau accelerometre) (7): raportul după care se modifică semnalul de ieșire față de modificarea semnalului de intrare ce trebuie măsurat. Factorul de scală este în general evaluat ca înclinarea liniei drepte, ce poate fi ajustată prin metoda celor mai mici pătrate, aplicată datelor de intrare-ieșire obținute prin modificarea ciclică a intrărilor pe întreg domeniul datelor de intrare.

„Fixat" (5): algoritm de codificare sau compresie ce nu poate accepta parametri furnizați din exterior (ex: variabile criptografice sau variabile chei) și nu poate fi modificat de către utilizator.

„Formare superplastică” (1 și 2): procedeu de deformare la cald pentru metale care, în mod normal, sunt caracterizate prin valori scăzute ale elongației (sub 20 %) la punctul de rupere, determinat la temperatura mediului ambiant prin probe clasice de rezistență la rupere, cu scopul de a obține în timpul tratamentului elongații care să fie de cel puțin două ori mai mari decât acele valori.

„Fuzibil” (1): care poate fi reticulat sau polimerizat suplimentar (protejat) prin utilizarea căldurii, a radiațiilor, a catalizatorilor etc., sau care poate fi topit fără piroliză (carbonizare).

„Giroscoapele cu masă de rotație” (7) sunt acele giroscoape care utilizează mase în rotație continuă pentru a sesiza mișcarea unghiulară.

„Gradiometre magnetice” (6): instrumente concepute pentru a detecta variațiile spațiale de câmpuri magnetice pornind de la surse externe instrumentului. Gradiometrele magnetice constau din „magnetometri” multipli și dispozitive electronice asociate a căror ieșire reprezintă mărimea gradientului de câmp magnetic.

N.B.: *A se vedea, de asemenea, „gradiometru magnetic intrinsec”.*

„Gradiometru magnetic intrinsec” (6): un unic element detector de gradient de câmp magnetic împreună cu electronica asociată al căror răspuns reprezintă o măsură a gradientului de câmp magnetic.

N.B.: *A se vedea, de asemenea, „gradiometru magnetic”.*

„Gram efectiv” (0 și 1): pentru „materialele fisionabile speciale” înseamnă:

a. pentru izotopii plutoniului și uraniu-233, masa izotopului în grame;

b. pentru uraniu îmbogățit 1 % sau mai mult în izotopul uraniu-235, masa elementului în grame înmulțită cu pătratul îmbogățirii exprimată ca o fracție zecimală a masei;

c. pentru uraniu îmbogățit sub 1 % în izotopul uraniu-235, masa elementului în grame înmulțită cu 0,0001;

„Imunotoxină” (1): un conjugat de anticorp monoclonal specific și al unei „toxine” sau „subunități de toxină”, care afectează selectiv celulele bolnave.

„Incertitudine a măsurării” (2): parametrul caracteristic care specifică în ce domeniu, în jurul valorii indicate, este cuprinsă valoarea corectă a variabilei de măsurat, cu un nivel de încredere de 95 %. Acest parametru cuprinde deviațiile sistematice necorectate, mersul în gol necorectat și deviațiile aleatoare necorectate. (A se vedea normele ISO 10360-2).

„Instalații de producție” (7 și 9): „echipament de producție” și software special conceput pentru aceasta, integrat în instalații destinate pentru „dezvoltare” sau pentru una sau mai multe faze ale „producției”.

„Intensificarea imaginii” (4): prelucrarea imaginilor exterioare purtătoare de informații prin intermediul algoritmilor, cum ar fi compresia timpului, filtrarea, extragerea, selectarea, corelarea, convoluția sau transformările între domenii (de exemplu, transformata Fourier rapidă sau transformata Walsh). Aceasta nu include algoritmii care folosesc numai transformata lineară sau unghiulară a unei singure imagini, cum ar fi translația, extragerea parametrilor, înregistrarea sau falsa colorație.

„Izolație” (9): se aplică componentelor unui motor de rachetă, de exemplu carcasa, ajutajul, admisia, închiderea carcasei și cuprinde reperele din foi de cauciuc protejat sau semiprotejat, conținând un material izolator sau refractar. Poate fi, de asemenea, încorporată ca flapsuri de eliberare a presiunii.

„Îmbinare prin difuzie” (1, 2 și 9): îmbinarea moleculară în stare solidă, a cel puțin două metale diferite într-o singură piesă, cu o rezistență a legăturii egală cu cea a materialului mai puțin rezistent, în care principalul mecanism este interdifuzia atomilor la nivelul interfeței.

„Laser” (0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9): un ansamblu de componente care produce lumină coerentă atât în spațiu cât și în timp, lumină care este amplificată prin emisia stimulată a radiației.

N.B.: *A se vedea, de asemenea: „laser chimic”;*
„laser de putere ultraînaltă”;
„laser cu transfer”.

„Laser chimic” (6): „laser” în care agenții activi sunt excitați prin intermediul unei energii emise de o reacție chimică.

„Laser cu transfer” (6): un „laser” excitat prin transferul de energie obținută din ciocnirea unui atom sau a unei molecule care nu produc efect laser, cu un atom sau o moleculă care produc efect laser.

„Laser CW” (6): un „laser” care produce o energie nominală constantă de ieșire pentru mai mult de 0,25 secunde.

„Laser de putere ultraînaltă” („SHPL”) (6): un „laser” capabil să emită (total sau parțial), o energie în impuls ce depășește 1 kJ în interval de 50 ms sau având o putere medie sau o putere CW (undă continuă) ce depășește 20 kW.

„Laser în impuls” (6): un „laser” la care „durata impulsului” este mai mică sau egală cu 0,25 secunde.

„Lățime de bandă fracționată” (3 și 5): „lățime de bandă instantanee” împărțită la frecvența centrală, exprimată procentual.

„Lățime de bandă instantanee” (3, 5 și 7): lățimea de bandă pe care puterea de ieșire rămâne constantă la 3 dB fără modificarea altor parametri de funcționare.

„Lățime de bandă în timp real” (3): pentru „analizoarele de semnale” este cea mai largă gamă de frecvență pentru care analizorul poate transforma date în domeniul de timp în întregime în rezultate din domeniul de frecvență, folosind o transformată Fourier sau altă transformare de timp discretă care procesează fiecare moment de intrare fără lacune sau ferestre care cauzează o reducere a amplitudinii măsurate de peste 3 dB sub amplitudinea semnalului curent, afișând în același timp datele transformate.

„Liniaritate” (2) (caracteristică exprimată în general sub formă de neliniaritate): deviația maximă pozitivă sau negativă de la caracteristicile reale (media citirilor pe scala crescătoare și pe cea descrescătoare), față de o linie dreaptă poziționată astfel încât să egalizeze sau să reducă la minim deviațiile maxime.

„Magnetometre” (6): instrumente concepute pentru a detecta câmpurile magnetice ale surselor exterioare instrumentului. „Magnetometrele” constau dintr-un singur element detector de câmp magnetic împreună cu electronica asociată al căror răspuns reprezintă o măsură a câmpului magnetic.

„Masă rotativă combinată” (2): masă care permite piesei în lucru rotirea și pivotarea în jurul a două axe neparalele, care pot fi simultan coordonate prin „controlul profilării”.

„Materiale energetice” (1): substanțe sau amestecuri care reacționează din punct de vedere chimic pentru a elibera energia necesară aplicației pentru care au fost concepute. „Explozivii”, „produsele pirotehnice” și „combustibili” reprezintă subclase de materiale energetice.

„Materiale fibroase sau filamentare” (0, 1 și 8) cuprind:

a. „monofilamente” continue;

b. „toroane” și „mănunchiuri continue”;

c. „benzi”, țesături, pâsle și împletituri;

d. învelișuri din fibre tăiate, fibre celulozice și fibre aglomerate;

e. grup de mono sau policristale filiforme de orice lungime;

f. pulpă poliamidică aromatică.

„Materiale fisionabile speciale” (0): plutoniu 239, uraniu 233, „uraniu îmbogățit în izotopi 235 sau 233”, inclusiv materialele care le conțin.

„Materiale rezistente la coroziunea UF_6” (0): materiale, precum cupru, aliaje de cupru, oțel inoxidabil, aluminiu, oxid de aluminiu, aliaje de aluminiu, nichel sau aliaje conținând 60 % sau mai mult nichel în greutate și polimeri de hidrocarburi complet fluorurate.

„Matrice” (1, 2, 8 și 9): fază aproape continuă care umple spațiul dintre particule, materiale filiforme sau fibre.

„Mănunchi” (1): fascicul de ‘fibre’ (în general 12-120) aproximativ paralele.

N.B.: *‘Fibră’: o mulțime de „monofilamente” (în general peste 200) dispuse aproximativ paralel.*

„Memoria centrală” (4): înmagazinarea primară de date sau instrucțiuni, pentru accesul rapid de către o unitate centrală de procesare. Constă din înmagazinarea internă a unui „calculator digital” și orice extindere suplimentară, cum ar fi memoria cache sau memoria extinsă accesată nesecvențial.

„Microcircuit microcalculator” (3): un „circuit integrat monolitic” sau un „circuit integrat cu microplachete multichip”, conținând o unitate aritmetică logică (ALU), capabilă să execute instrucțiuni cu caracter general dintr-o memorie internă, asupra datelor conținute în memoria internă.

N.B.: *Memoria internă poate fi extinsă printr-o memorie externă.*

„Microcircuit microprocesor” (3): un „circuit integrat monolitic” sau un „circuit integrat cu microplachete multichip”, conținând o unitate aritmetică logică (ALU), capabilă să execute instrucțiuni cu caracter general dintr-o memorie externă.

N.B. 1: *„Microcircuitul microprocesor” nu conține în mod normal memorie încorporată accesibilă utilizatorului, deși o memorie încorporată în microplachetă poate fi folosită la îndeplinirea funcției sale logice.*

N.B. 2: *Această definiție include seturile de microplachete care sunt concepute să lucreze împreună pentru a realiza funcția de „microcircuit microprocesor”.*

„Microorganisme” (1 și 2): bacterii, virusuri, micoplasme, rickettsii, chlamydii sau fungi indiferent dacă sunt naturale, selecționate sau modificate, fie sub formă de „culturi vii izolate” sau ca material care include material viu care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi.

„Modul specific” (0, 1 și 9): modulul lui Young exprimat în pascali, echivalent cu N/m^2, împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3 măsurată la temperatura de (296 ± 2) K [(23 ± 2) °C) și la umiditatea relativă de (50 ± 5)%.

„Monofilament” (Filament) (1): cea mai mică subdiviziune a fibrei, de obicei cu un diametru de câțiva microni.

„Necesar” (NTG și 1-9): atunci când se aplică „tehnologiei”, desemnează numai acea parte a „tehnologiei” care permite atingerea sau depășirea parametrilor, caracteristicilor sau funcțiunilor relative la performanțele supuse controlului. Astfel de „tehnologii” „necesare” pot fi comune pentru diferite produse.

„Oglinzi deformabile” (6) (cunoscute și ca oglinzi optice adaptabile): oglinzi care:

a. au o singură suprafață de reflexie optică continuă, care este dinamic deformată prin aplicarea unor cupluri sau unor forțe individuale care să compenseze distorsiunile în forma de undă optică incidentă pe oglindă; sau

b. au multiple elemente de reflexie optică ce pot fi individual sau dinamic repoziționate prin aplicarea de cupluri sau forțe care să compenseze distorsiunile în forma de undă optică incidentă pe oglindă.

„Optimizarea traseului de zbor” (7): o procedură care minimizează deviațiile de la traiectoria dorită în 4 dimensiuni (spațiu și timp) bazată pe maximizarea performanței sau eficacitatea măsurilor de zbor.

„Performanță de vârf ajustabilă” (4): viteză de vârf ajustată la care „calculatoarele digitale” efectuează adunări și înmulțiri cu virgulă mobilă, la 64 biți sau mai mult, fiind exprimată în TeraFLOPS (WT) ponderate, în unități de 10^{12} operațiuni cu virgulă mobilă pe secundă.

N.B.: A se vedea Categoria 4, Nota tehnică.

„Pilă de combustie” (8): dispozitiv electrochimic care convertește energia chimică direct în electricitate în curent continuu (CC) consumând combustibil de la o sursă externă.

„Pixel activ” (6 și 8): elementul minimal (singular) al unei rețele cu corp solid care are funcția de transfer fotoelectric atunci când este expus la radiație luminoasă (electromagnetică).

„Precizie” (2 și 6), caracteristică exprimată de obicei în termeni de imprecizie, adică: deviația maximă, pozitivă sau negativă, a unei valori indicate față de un standard acceptat sau față de valoarea reală.

„Prelucrare în timp real” (2, 6 și 7): prelucrarea datelor cu ajutorul unui sistem informatic operând la un nivel necesar de funcționare, în funcție de resursele disponibile, cu un timp de răspuns garantat, indiferent de încărcarea sistemului, atunci când este stimulat de către un eveniment extern.

„Prelucrarea semnalelor” (3, 4, 5 și 6): prelucrarea semnalelor externe purtătoare de informații, folosind algoritmi cum ar fi compresia timpului, filtrarea, extragerea, selectarea, corelarea, convoluția sau transformările între domenii (de exemplu, transformata Fourier rapidă sau Transformata Walsh).

„Presare hidraulică cu acțiune directă” (2): un proces de deformare care utilizează o cameră flexibilă umplută cu fluid plasată în contact direct cu piesa de prelucrat.

„Presă izostatică” (2): echipament capabil să regleze presiunea într-o cavitate închisă prin intermediul a diverse medii (gaz, lichid, particule solide etc.) cu scopul de a crea în toate direcțiile în interiorul cavității o presiune egal distribuită asupra unei piese de prelucrat sau asupra unui material.

„Producție” (NGT, NTN și toate categoriile): toate fazele de producție, cum ar fi: tehnologia de construcție, producție, fabricare, integrare, asamblare (montare), inspecție, testare, asigurare a calității.

„Produse software” (NGS și toate categoriile): o colecție de unul sau mai multe „programe” sau ‘microprograme’ stocate pe orice suport accesibil.

N.B.: ‘Microprogram’: secvență de instrucțiuni elementare, înregistrate într-o memorie specială, a căror execuție este declanșată prin introducerea instrucțiunii sale de referință într-un registru de instrucțiuni.

„Program” (2 și 6): o secvență de instrucțiuni pentru desfășurarea unui proces exprimată într-o formă executabilă sau convertibilă într-o formă executabilă cu ajutorul unui calculator electronic.

„Programabilitate accesibilă utilizatorului” (6): posibilitatea utilizatorului de a introduce, modifica sau înlocui „programe” prin mijloace, altele decât:

a. modificarea fizică a cablajelor sau interconexiunilor; sau

b. stabilirea comenzilor de funcționare, inclusiv introducerea de parametri.

„Pulverizare” (1): un procedeu de transformare a unui material în particule prin sfărâmare sau măcinare.

„Putere de vârf” (6): cel mai mare nivel de putere atins în „durata laser”.

„Putere medie de ieșire” (6): energia totală de ieșire a „laserului”, în jouli, împărțită la „durata laserului” în secunde. Pentru o serie de impulsuri spațiate uniform aceasta este egală cu energia totală de ieșire a „laserului”, în jouli pe un singur impuls, multiplicată cu frecvența impulsurilor de „laser”, exprimată în hertzi.

„Rachete” (1, 3, 6, 7 și 9): sisteme complete de rachete precum și sisteme de vehicule aeriene fără pilot, capabile să transporte o încărcătură utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km.

„Reactor nuclear” (0): un reactor complet, capabil să funcționeze astfel încât să mențină o reacție controlată autosusținută de fisiune nucleară în lanț. Un „reactor nuclear” include toate componentele din interiorul vasului reactorului sau atașate direct acestuia, echipamente care controlează nivelul puterii din zona activă și componente care în mod normal conțin, vin în contact direct sau controlează agentul primar de răcire din miezul reactorului.

„Repetabilitate” (7): cea mai apropiată armonizare între măsurători repetate ale aceleiași variabile efectuate în aceleași condiții de lucru atunci când între măsurători apar modificări ale condițiilor sau survin perioade de nefuncționare. [Referință: IEEE STD 528-2001 (o deviație standard sigma)]

„Rețea de senzori optici pentru controlul zborului” (7): o rețea de senzori optici distribuiți, utilizând fascicule „laser” care furnizează date de control al zborului în timp real pentru o prelucrare locală (la bord).

„Rețea locală” (4, 5): un sistem de comunicații de date care are toate caracteristicele următoare:

a. asigură comunicarea directă între un anumit număr de ‘dispozitive de date’ independente; și

b. este limitat într-o zonă geografică de dimensiuni medii (de exemplu, clădire administrativă, uzină, campus, antrepozit).

N.B.: ‘Dispozitive de date’: echipamente capabile să transmită sau să recepționeze secvențe de informații numerice.

„Rețea personală” (5): un sistem de comunicații de date care are toate caracteristicile următoare:

a. permite comunicarea directă între un număr arbitrar de ‘dispozitive de date’ independente sau interconectate și

b. este limitat la comunicarea între dispozitive aflate în imediata apropiere a unei persoane sau a unui controler (de exemplu, o singură încăpere, un singur birou sau un singur automobil, precum și spațiile lor înconjurătoare din apropiere).

Notă tehnică:

‘Dispozitive de date’: echipamente capabile să transmită sau să recepționeze secvențe de informații numerice.

„Rețea plan focală” (6 și 8): un strat planar liniar sau bidimensional sau o combinație de straturi planare ale unor elemente detectoare individuale, cu sau fără electronică de citire, care funcționează în planul focal.

N.B.: Prezenta definiție nu cuprinde o mulțime de elemente detectoare unice nici detectoare cu două, trei sau patru elemente, cu condiția ca întârzierea în timp și integrarea să nu se poată realiza în cadrul elementului.

„Rezistența specifică la rupere” (0, 1 și 9): rezistența maximă la rupere exprimată în pascali, echivalentă cu N/m^2 împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3, măsurată la temperatura de (296 ± 2) K [(23 ± 2) °C) și la umiditatea relativă de (50 ± 5) %.

„Rezoluție” (2): incrementul minim al unui dispozitiv de măsurare; pentru instrumentele digitale, bitul cel mai puțin semnificativ (Ref. ANSI B-89.1.12).

„Robot” (2 și 8): un mecanism de manipulare, de tipul cu traiectorie continuă sau punct cu punct, care poate utiliza senzori și care prezintă toate caracteristicile următoare:

a. este multifuncțional;

b. este capabil să poziționeze sau să orienteze materiale, piese, scule sau dispozitive speciale prin intermediul unor mișcări variabile în spațiu tridimensional;

c. încorporează trei sau mai multe dispozitive de deservire cu buclă închisă sau deschisă, inclusiv motoarele pas cu pas; și

d. este dotat cu „programabilitate accesibilă utilizatorului” prin metoda de învățare/redare (învață și repetă) sau prin intermediul unui calculator electronic care poate fi un controler logic programabil, adică fără intervenție mecanică.

N.B.: Definiția de mai sus nu include următoarele dispozitive:

1. *Mecanisme de manipulare cu comandă exclusiv manuală sau controlabile prin telecomandă;*

2. *Mecanisme de manipulare cu secvență fixă, adică dispozitive mobile automatizate ale căror mișcări sunt programate și limitate prin mijloace mecanice. Mișcările programate sunt limitate mecanic prin folosirea opritoarelor fixate, cum ar fi camele sau tijele. Secvența de mișcări și alegerea traiectoriilor sau unghiurilor nu sunt variabile sau modificabile prin mijloace mecanice, electronice sau electrice;*

3. *Mecanisme de manipulare cu secvență variabilă și cu comandă mecanică, adică dispozitive mobile automatizate, ale căror mișcări sunt programate și limitate prin mijloace mecanice. Mișcările programate sunt limitate mecanic prin opritoare fixe dar reglabile, cum ar fi camele sau tijele. Secvența mișcărilor și alegerea traiectoriilor sau unghiurilor sunt variabile în limitele configurației programate. Variațiile sau modificările configurației programate (de exemplu, schimbarea camelor sau a tijelor) pe una sau mai multe axe de mișcare sunt realizate exclusiv prin operații mecanice;*

4. *Mecanisme de manipulare cu secvență variabilă ce nu sunt servoasistate, adică dispozitive mobile automatizate, ale căror mișcări sunt programate și limitate prin mijloace mecanice. Programul este variabil, dar secvența este inițiată numai de semnalul binar provenind de la dispozitivele electrice binare sau de la opritoarele reglabile cu limitare mecanică;*

5. *Cărucioare macara cu platformă, definite ca sisteme de manipulare funcționând în coordonate carteziene, construite ca parte integrantă a unui ansamblu vertical de compartimente de înmagazinare și concepute pentru accesul la conținutul acestor compartimente în vederea stocării sau preluării.*

„Salt de frecvență" (5): o formă a „spectrului împrăștiat" în care frecvența de emisie pe un singur canal de comunicație este făcută să fie schimbată printr-o secvență aleatoare sau pseudoaleatoare de pași discreți.

„Salt de frecvență radar" (6): tehnică de orice tip cu care se modifică, potrivit unei secvențe pseudo-aleatoare, frecvența purtătoare a unui emițător radar în impulsuri, între impulsuri sau între grupe de impulsuri, cu o mărime egală sau mai mare decât lățimea benzii impulsului.

„Securitatea informațiilor" (4 și 5): toate mijloacele și funcțiunile care asigură accesibilitatea, confidențialitatea sau integritatea informațiilor sau comunicațiilor, exclusiv mijloacele și funcțiunile de protecție împotriva defecțiunilor. Sunt incluse în special „criptografia", „activarea criptografică", 'criptanaliza', protecția împotriva emisiilor compromițătoare și securitatea calculatorului.

N.B.: 'Criptanaliza': analiza unui sistem criptografic sau a datelor de ieșire și intrare ale sistemului, realizată în scopul de a obține variabile confidențiale sau informații importante, inclusiv textul în clar.

„Semifabricate din fibre de carbon" (1): ansamblu ordonat de fibre, impregnate sau neimpregnate, urmărind constituirea cadrului unei piese, anterior introducerii „matricei" pentru formarea unui „compozit".

„Sensibilitate radiantă" (6): sensibilitate radiantă (mA/W) = 0,807 × (lungime de undă în nm) × eficiența cuantică (QE).

Notă tehnică:

QE este în general exprimată sub formă de procent; totuși, în sensul acestei formule, QE este exprimată sub formă de zecimală mai mică decât unu, de exemplu 78 % este 0,78.

„Senzori de imagine monospectrali" (6): sunt capabili să achiziționeze date imagistice dintr-o bandă spectrală discretă.

„Senzori de imagine multispectrali" (6): senzori în măsură să efectueze o achiziție simultană sau în serie de date de imagine, provenite din două sau mai multe benzi spectrale discrete. Senzorii având mai mult de 20 de benzi spectrale discrete sunt uneori denumiți senzori de imagine hiperspectrali.

„SHPL" este echivalent cu „laser de putere ultraînaltă".

„Sintetizor de frecvență" (3): orice tip de sursă de frecvență, indiferent de metoda efectiv utilizată, care furnizează o multitudine de frecvențe de ieșire simultane sau succesive, de la una sau mai multe ieșiri, controlate de, derivate din sau ordonate după un număr mai mic de frecvențe standard (sau etaloane).

„Sistem anticuplu cu controlul mișcării circulare sau sistem de control al direcției cu controlul mișcării circulare" (7): sistem ce folosește aerul suflat peste suprafețe aerodinamice în scopul de a crește sau controla forțele generate de aceste suprafețe.

„Sisteme active pentru controlul zborului" (7): sisteme având funcția de a împiedica deplasările sau încărcările structurale nedorite ale „aeronavelor" și rachetelor prin prelucrarea autonomă a datelor de ieșire primite de la mai mulți senzori și furnizarea în consecință a comenzilor preventive necesare pentru realizarea controlului automat.

„Sisteme de compensare" (6): constau într-un senzor scalar primar, unul sau mai mulți senzori de referință (de exemplu, magnetometre vector) și software care permite reducerea zgomotului de rotație al corpului rigid al platformei.

„Sisteme de Navigație Bazate pe Date de Referință” („DBRN”) (7): sisteme care utilizează surse variate de date de cartare topografică determinate anterior, integrate, pentru a asigura informații de navigație precise în condiții dinamice. Sursele de date includ hărți batimetrice, hărți ale cerului, hărți gravitaționale, hărți magnetice sau hărți digitale de teren 3D.

„Sistemele FADEC” (7 și 9): sistemele de control electronic digital complet autoritar al motorului – un sistem de control electronic digital pentru un motor de tip turbină cu gaz care poate controla în mod autonom motorul în integralitatea domeniului de operare de la pornirea motorului până la oprirea acestuia, atât în condiții normale, cât și în condiții de defectare.

„Software de intruziune” (4): „Produse software” special concepute sau modificate pentru a evita detectarea de către ‘instrumentele de monitorizare’ sau pentru a invalida ‘contramăsurile de protecție’, ale unui computer sau dispozitiv care poate fi folosit într-o rețea, și care execută oricare din următoarele:

a. Extragerea de date sau informații dintr-un computer sau dispozitiv care poate fi folosit într-o rețea, sau modificarea datelor sistemului sau utilizatorului; sau

b. Modificarea căii de execuție standard a unui program sau a unui proces pentru a permite executarea instrucțiunilor furnizate din exterior.

Note:

1. *„Software-ul de intruziune” nu include niciuna din următoarele:*

   a. *Hipervizori, depanatori sau instrumente de inginerie inversă a produselor software (SRE);*

   b. *„Software” pentru gestionarea drepturilor digitale (DRM); sau*

   c. *„Produse software” concepute pentru a fi instalate de către producători, administratori sau utilizatori, în scopuri de urmărire sau de recuperare a bunurilor.*

2. *Dispozitivele care pot fi folosite într-o rețea includ dispozitivele mobile și contoarele inteligente.*

Note tehnice:

1. *‘Instrumente de monitorizare’: Produse „software” sau dispozitive hardware care monitorizează comportamentele sistemului sau procesele care se derulează într-un dispozitiv. Acestea includ produse antivirus (AV), produse de securitate punct final, produse pentru securitatea personală (PSP), sisteme de detectare a intruziunilor (IDS), sisteme de prevenire a intruziunilor (IPS) sau firewall-uri.*

2. *‘Contramăsuri protective’: tehnici desemnate să asigure executarea de coduri în condiții de siguranță, precum prevenirea executării datelor (DEP), randomizarea configurării spațiului de adrese (ASRL) sau sandboxing.*

„Spectru împrăștiat” (5): tehnică prin care energia dintr-un canal de comunicații în bandă relativ îngustă este împrăștiată pe un spectru de energie mult mai larg.

„Spectru împrăștiat radar” (6): orice tehnică de modulare pentru repartiția energiei emisă de un semnal cu o bandă de frecvență relativ îngustă, pe o bandă de frecvență mult mai largă, folosind codificarea aleatorie sau pseudoaleatorie.

„Spectru împrăștiat” radar (6) - a se vedea „Spectru împrăștiat radar”

„Stabilitate” (7): Deviația standard (1 sigma) a variației unui anumit parametru de la valoarea sa calibrată măsurată în condiții de temperatură stabilă. Ea poate fi exprimată ca o funcție de timp.

„Stat participant” (7 și 9): stat participant la Aranjamentul de la Wassenaar. (A se vedea www.wassenaar.org)

„State care sunt (nu sunt) părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice” (1): acele state pentru care Convenția privind interzicerea dezvoltării, producerii, stocării și folosirii armelor chimice a intrat (nu a intrat) în vigoare. (A se vedea www.opcw.org)

„Subansamblu de ghidare” (7): sistem ce asociază un proces de măsură sau de calcul al poziției și vitezei unui vehicul la un proces de calcul și transmitere de instrucțiuni la sistemul de comandă al vehiculului în vederea corectării traiectoriei sale.

„Substrat” (3): o foaie de material de bază cu sau fără o schemă de conexiuni, pe care sau în care, pot fi plasate ‘componente discrete’, circuite integrate sau ambele.

N.B. 1: ‘Componentă discretă’: un ‘element de circuit’ în capsulă separată, dispunând de propriile conexiuni externe.

N.B. 2: ‘Element de circuit’: un singur element funcțional activ sau pasiv al unui circuit electronic, cum sunt o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.

„Substrat brut” (3 și 6): compuși monolitici cu dimensiuni corespunzătoare pentru producerea de elemente optice, cum ar fi oglinzi sau ferestre optice.

„Subunitate de toxină” (1): un component separat structural și funcțional dintr-o „toxină”.

„Superaliaj” (2 și 9): Aliaj pe bază de nichel, cobalt sau fier care prezintă o rezistență superioară față de orice aliaj din seria AISI 300 la temperaturi mai mari de 922 K (649 °C) în condiții de mediu și funcționare extreme.

„Superconductor" (1, 3, 5, 6 și 8): materiale (adică metale, aliaje sau compuși), care își pot pierde în totalitate rezistența electrică (adică pot căpăta o conductivitate electrică infinită și pot transporta curenți electrici foarte mari fără a produce căldură prin efectul Joule).

N.B.: *Starea „superconductoare" a unui material este caracterizată individual de o „temperatură critică", un câmp magnetic critic, care este funcție de temperatură și de densitatea critică a curentului, care este oricum funcție atât de câmp magnetic, cât și de temperatură.*

„Tehnologie" (NGT, NTN și toate categoriile): informații specifice necesare pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" produselor. Aceste informații iau forma de 'date tehnice' sau 'asistență tehnică'.

N.B. 1: *'Asistența tehnică' poate lua forma de instrucțiuni, procedee practice, instruire, cunoștințe aplicate și servicii de consultanță și poate implica transferul de 'date tehnice'.*

N.B. 2: *'Datele tehnice' se prezintă sub forma unor fotocopii, planuri, diagrame, modele, formule, tabele, proiecte și specificații tehnice, manuale și instrucțiuni scrise sau înregistrate pe alte suporturi sau dispozitive, cum ar fi discuri, benzi, memorii numai pentru citire.*

„Temperatură critică" (1, 3 și 5): temperatură (uneori indicată ca temperatură de tranziție) a unui material „superconductor" la care materialul pierde total rezistența la trecerea curentului electric continuu.

„Timp de comutare a frecvenței" (3): durata (adică întârzierea) necesară atunci când se efectuează o comutare de la o frecvență de ieșire precizată inițială pentru a ajunge la sau aproape de ± 0,05 % dintr-o frecvență de ieșire precizată finală. Produsele care au o gamă de frecvențe precizate de mai puțin de ± 0,05 % în jurul frecvenței centrale sunt definite a fi incapabile de comutarea frecvenței.

„Timp de întârziere a propagării pe poarta de bază" (3): valoarea întârzierii propagării, corespunzătoare porții de bază folosite într-un „circuit integrat monolitic". Poate fi specificată, pentru o 'familie' dată de „circuite integrate monolitice", fie ca întârziere a propagării pe poarta tipică, fie ca întârziere tipică a propagării pe poartă.

N.B. 1: *„Timpul de întârziere a propagării pe poarta de bază" nu trebuie confundat cu întârzierea intrării/ieșirii la un „circuit integrat monolitic" complex.*

N.B. 2: *'Familia' constă din toate circuitele integrate pentru care toate cele ce urmează sunt aplicate, cu excepția cazurilor în care metodologia lor de fabricație și caracteristicile le absolvă de respectivele funcțiuni:*

a. arhitectură comună de hardware și software;

b. proiectare și proces tehnologic comun; și

c. caracteristici de bază comune.

„Timp de setare" (stabilire) (3): timpul necesar ca valoarea de ieșire să atingă la 1/2 bit din valoarea finală la comutarea între oricare două niveluri ale convertorului.

„Toron" (1): fascicul de 'fibre' torsionate.

N.B.: *'Fibră': o mulțime de „monofilamente" (în general peste 200) dispuse aproximativ paralel.*

„Toxine" (1 și 2): toxine sub formă de preparate sau de amestecuri izolate în mod deliberat, produse printr-un procedeu oarecare, altele decât toxinele prezente ca și contaminanți în alte materiale precum probe patologice, culturi, produse alimentare sau stocuri de semințe de „micro-organisme".

„Traiecte în sistem" (6): relevarea poziției unei aeronave în zbor, prelucrată, corelată, actualizată (prin combinarea datelor oferite de radar cu cele privind poziția din planul de zbor) și destinată controlorilor de la centrul de control al traficului aerian.

„Uraniu îmbogățit în izotopi 235 sau 233" (0): uraniu conținând izotopul 235 sau 233, sau pe amândoi, în care raportul sumei cantităților de izotopi 235 și 233, la cantitatea de izotop 238, este mai mare decât raportul dintre cantitățile de izotopi 235 și 238 din uraniul natural (0,71 %).

„Uraniu natural" (0): uraniu conținând amestecul de izotopi care se găsește în natură.

„Uraniu sărăcit" (0): uraniu ce conține izotopul 235 sub nivelul întâlnit în natură.

„Urmărirea automată a țintei" (6): o tehnică de procesare care permite să se determine și să se furnizeze automat, ca ieșire, o valoare extrapolată a celei mai probabile poziții a țintei, în timp real.

„Utilizare" (NGT, NTN și toate categoriile): exploatarea, instalarea (inclusiv instalarea pe amplasament), întreținerea (verificarea), repararea, revizia generală și modernizarea.

„Vaccin" (1): un preparat după o formulă farmaceutică care este obiectul unei licențe eliberate de către autoritățile de reglementare fie din țara producătoare, fie din țara utilizatoare, sau al unei autorizații de comercializare sau de testare clinică din partea acestor autorități, destinat să stimuleze un răspuns imunitar de protecție la oameni sau animale în vederea prevenirii unei boli la cei cărora le este administrat.

„Vehicul aerian fără pilot" (9): aeronavă capabilă să decoleze și să efectueze un zbor controlat, precum și să navigheze fără prezență umană la bord.

„Vehicul mai ușor decât aerul" (9): balon sau dirijabil motorizat care utilizează, pentru a pluti, un gaz mai ușor decât aerul, (de obicei heliu, sau, în trecut, hidrogen).

„Vehicul mai ușor decât aerul" (9): baloane sau dirijabile care utilizează, pentru a se ridica, aer cald sau alte gaze mai ușoare decât aerul, cum ar fi heliul sau hidrogenul.

„Vehicul spațial" (7 și 9): sateliți activi sau pasivi și sonde spațiale.

„Viteză de deviație" (giroscop) (7): componenta semnalului de ieșire al unui giroscop care este funcțional independentă de semnalul de intrare. Se exprimă în unități de viteză unghiulară. (IEEE STD 528–2001).

„Viteză de transfer digital" (def): viteza totală a biților de informație care sunt transferați direct oricărui tip de mediu informatic.

N.B.: *(A se vedea, de asemenea, „viteză de transfer digital totală")*

„Viteză de transfer digital totală" (5): numărul de biți, inclusiv biții de codificare a liniei, generali și așa mai departe, pe unitatea de timp, care este vehiculat între echipamentele corespondente într-un sistem numeric de comunicații.

N.B.: *(A se vedea, de asemenea, „viteză de transfer digital").*

CATEGORIA 0 – SUBSTANȚE, INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE NUCLEARE

0A Sisteme, echipamente și componente

0A001 „Reactoare nucleare”, echipamente și componente ale acestora special concepute sau pregătite, după cum urmează:

a. „Reactoare nucleare”;

b. Vase metalice sau părți majore fabricate ale acestora, inclusiv capacul vasului de presiune al reactorului, special concepute sau pregătite să conțină zona activă a „reactorului nuclear”;

c. Echipamente de manipulare special concepute sau pregătite pentru a introduce sau a extrage combustibilul dintr-un „reactor nuclear”;

d. Bare de control special concepute sau pregătite pentru controlul procesului de fisiune într-un „reactor nuclear”, structurile de susținere sau sprijin ale acestora, mecanismele de acționare și tuburile de ghidare ale barelor;

e. Tuburi sub presiune special concepute sau pregătite să conțină atât elementele combustibile și agentul primar de răcire a unui „reactor nuclear”;

f. Zirconiu metalic și aliaje, sub formă de tuburi (sau de ansambluri de tuburi), special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate ca teacă a elementului combustibil într-un „reactor nuclear” și în cantități care depășesc 10 kg;

N.B.: Pentru tuburi de presiune din zirconiu a se vedea 0A001.e. iar pentru tuburi calandria a se vedea 0A001.h.

g. Pompe de răcire, special concepute sau pregătite pentru a circula agentul primar de răcire a „reactoarelor nucleare”;

h. ‘Componente interne ale reactorului nuclear’ special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate într-un „reactor nuclear”, inclusiv coloanele de susținere a miezului reactorului, canalele de combustibil, tuburile calandria, ecranele termice, deflectoarele, plăcile rețea ale zonei active și plăcile difuzorului;

Notă tehnică:

În 0A001.h. ‘componente interne ale reactorului nuclear’ înseamnă orice structuri majore din vasul reactorului care îndeplinesc una sau mai multe funcții, cum sunt susținerea zonei active, menținerea alinierii combustibilului, dirijarea agentului primar de răcire, asigurând ecranarea la radiații a vasului reactorului și ghidarea instrumentației din zona activă.

i. Schimbătoare de căldură după cum urmează:

1. generatoare de abur special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate în circuitul primar de răcire a unui „reactor nuclear”;

2. alte schimbătoare de căldură special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate în circuitul primar de răcire a unui „reactor nuclear”;

Notă: 0A001.i. nu supune controlului schimbătoarele de căldură pentru sistemele de siguranță ale reactorului, de exemplu, sistemul de răcire de urgență sau sistemele de răcire ale căldurii reziduale.

j. Instrumente de detecție și măsură a neutronilor, special concepute sau pregătite pentru determinarea nivelurilor fluxului de neutroni în zona activă a „reactorului nuclear”.

k. ‘Scuturi termice externe’ special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate într-un „reactor nuclear” pentru reducerea pierderilor de căldură și de asemenea, pentru izolarea și protecția recipientului de siguranță.

Notă tehnică:

În 0A001.k. ‘Scuturi termice externe’ înseamnă orice structuri majore din vasul reactorului care reduc pierderea de căldură din reactor și reduc temperatura din recipientul de siguranță.

0B Echipamente de testare, inspecție si producție

0B001 Instalații de separare a izotopilor „uraniului natural", „uraniului sărăcit" și ai „materialelor fisionabile speciale", precum și echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru acest scop, după cum urmează:

a. Instalații special concepute pentru separarea izotopilor „uraniului natural", „uraniului sărăcit" și ai „materialelor fisionabile speciale", după cum urmează:

1. Instalații de separare centrifugale pentru gaz;

2. Instalații de separare prin difuzie gazoasă;

3. Instalații de separare aerodinamică;

4. Instalații de separare prin schimb chimic;

5. Instalații de separare prin schimb de ioni;

6. Instalații de separare a izotopilor prin iradierea „laser" a vaporilor atomici (AVLIS);

7. Instalații de separare a izotopilor prin iradierea „laser" a moleculelor (MLIS);

8. Instalații de separare din plasmă;

9. Instalații electromagnetice de separare;

b. Centrifuge pentru gaz și ansambluri și componente, special concepute sau pregătite pentru procesul de separare în centrifuge pentru gaz, după cum urmează:

Notă tehnică:

În 0B001.b. prin 'material cu un raport rezistență-densitate ridicat' se înțelege oricare din materialele următoare:

1. Oțel maraging cu o rezistență maximă la tracțiune egală cu 1,95 GPa sau mai mare;

2. Aliaje de aluminiu cu o rezistență maximă la tracțiune egală cu 0,46 GPa sau mai mare; sau

3. „Materiale fibroase sau filamentare" cu un „modul specific" mai mare de $3{,}18 \times 10^6$ m și o „rezistență specifică la tracțiune" mai mare de $7{,}62 \times 10^4$ m;

1. Centrifuge pentru gaz;

2. Ansambluri complete de rotoare;

3. Tuburi rotoare cilindrice cu o grosime a peretelui egală sau mai mică de 12 mm și un diametru cuprins între 75 mm și 650 mm, confecționați din 'materiale cu un raport rezistență-densitate ridicat';

4. inele sau burdufuri cu o grosime a peretelui egală sau mai mică de 3 mm și un diametru cuprins între 75 mm și 650 mm, pentru a furniza un suport local tubului rotor sau pentru a lega un număr de tuburi rotoare, realizate din 'materiale cu un raport rezistență-densitate ridicat';

5. Deflectoare cu un diametru cuprins între 75 mm și 650 mm destinate a fi montate în interiorul tubului rotor, realizate din 'materiale cu un raport rezistență-densitate ridicat';

6. Garnituri de etanșare superioare/inferioare cu un diametru cuprins între 75 mm și 650 mm concepute pentru a fi montate la capetele tubului rotor și realizate din 'materiale cu un raport rezistență-densitate ridicat';

7. Lagăre cu suspensie magnetică după cum urmează:

a. Ansambluri de susținere care constau dintr-un electromagnet inelar suspendat în interiorul unei carcase realizate din sau căptușite cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6" care conțin un mediu de amortizare și având un cuplaj magnetic cu o piesă polară sau cu al doilea magnet fixat la partea superioară a rotorului;

b. Lagăre magnetice active special concepute sau pregătite pentru utilizarea în centrifuge cu gaz.

8. Lagăre special concepute, ce conțin un ansamblu pivot-capac montat la un dispozitiv de amortizare;

0B001 b. *(continuare)*

9. Pompe moleculare care constau din cilindri cu caneluri elicoidale pe suprafețele interne obținute prin extruziune sau prelucrare mecanică și alezare interioară;

10. Statoare de formă inelară pentru motoare multifazice de curent alternativ și cu histerezis (sau cu reluctanță), pentru funcționarea sincronă în vid, într-un domeniu de frecvență de 600 Hz sau mai mare și la o putere de 40 VA sau mai mare;

11. Incinte/carcase ale dispozitivului centrifugal care conțin ansamblul rotor tubular al unui dispozitiv centrifugal de gaz, constituite dintr-un cilindru rigid al cărui perete are grosimea de cel mult 30 mm, cu extremitățile prelucrate mecanic cu precizie care sunt dispuse paralel unele față de altele și perpendicular pe axa longitudinală a cilindrului, în intervalul de 0,05 grade sau mai puțin;

12. Dispozitive de captare, compuse din tuburi special concepute sau pregătite pentru extracția UF_6 sub formă de gaz din interiorul tubului rotorului centrifugei, pe principiul tubului Pitot, și care se pot racorda la sistemul central de prelevare a gazului;

13. Schimbătoare de frecvență (convertori sau invertori) special concepute sau pregătite pentru alimentarea statoarelor motoarelor utilizate în procedeul de îmbogățire cu ajutorul dispozitivelor centrifugale pentru gaz și care au toate caracteristicile următoare, precum și componentele special concepute pentru acestea:

    a. o frecvență multifazică de ieșire de 600 Hz sau mai mare; și

    b. o stabilitate ridicată (cu un control al frecvenței mai bun de 0,2 %);

14. Robineți de închidere și de reglare, după cum urmează:

    a. Robineți de închidere special concepuți și pregătiți să acționeze asupra fluxurilor de alimentare, de produs și de reziduu de UF_6 care ies dintr-o centrifugă pentru gaz individuală;

    b. Robineți cu etanșare tip burduf realizați din sau protejați cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” cu un diametru interior de la 10 mm la 160 mm, special concepuți sau pregătiți pentru utilizarea în sistemele principale sau auxiliare ale instalațiilor de îmbogățire centrifugale pentru gaz;

c. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare prin difuzie gazoasă, după cum urmează:

1. Bariere de difuzie gazoasă realizate din materiale poroase metalice, polimerice sau ceramice „rezistente la efectul de coroziune al UF_6”, cu o dimensiune a porilor de la 10 nm la 100 nm, cu o grosime egală cu 5 mm sau mai mică și pentru configurații tubulare, cu un diametru egal cu 25 mm sau mai mic;

2. Carcase de difuzie gazoasă realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”;

3. Compresoare sau suflante de gaz care au o capacitate de aspirație a UF_6 de 1 m^3/min sau mai mult și o presiune de descărcare ce poate atinge 500 kPa, și având un raport de compresie de 10:1 sau mai mic, realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”;

4. Garnituri de etanșare a arborilor compresoarelor sau suflantelor menționate la 0B001.c.3 și concepute pentru o rată de pierdere a gazului tampon mai mică de 1 000 cm^3/min;

5. Schimbătoare de căldură realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” și concepute pentru o rată a pierderii de presiune mai mică de 10 Pa pe oră la o presiune diferențială de 100 kPa;

6. Robineți cu etanșare tip burduf, manuale sau automate, de închidere sau reglare, realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”;

d. Echipamente și componente, special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare aerodinamică:

1. Ajutajele de separare care constau din canale curbate, prevăzute cu crestături, cu raza de curbură mai mică de 1 mm, rezistente la efectul de coroziune al UF_6 și care au în interior o muchie ascuțită care separă fluxul de gaz ce trece prin ajutaj în două fluxuri;

0B001 d. *(continuare)*

2. Tuburi cilindrice sau conice (tuburi vortex), realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” și echipate cu unul sau mai multe căi de admisie tangențiale;

3. Compresoare sau suflante de gaz realizate din sau căptușite cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” și garniturile corespunzătoare de etanșare a arborilor;

4. Schimbătoare de căldură realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”;

5. Incinte pentru elementele de separare, realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” care pot conține tuburi vortex sau ajutaje de separare;

6. Vane cu burduf, manuale sau automate, de închidere sau reglare, realizate din sau protejate cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6” cu un diametru de 40 mm sau mai mult;

7. Sisteme de separare a UF_6 de gazul purtător (hidrogen sau heliu) pentru a reduce conținutul de UF_6 la 1 ppm sau mai puțin, care includ:

a. Schimbătoare de căldură criogenice și crioseparatoare capabile să atingă temperaturi mai mici sau egale cu 153 K (- 120 °C);

b. Unități de răcire criogenice capabile să atingă temperaturi mai mici sau egale cu 153 K (- 120 °C);

c. Ajutaje de separare sau tuburi vortex pentru separarea UF_6 de gazul purtător;

d. Capcane de frig pentru UF_6 capabile să înghețe UF_6;

e. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare prin schimb chimic:

1. Coloane de schimb rapid lichid-lichid în contracurent cu un timp de staționare de 30 secunde sau mai puțin și rezistente la acțiunea corozivă a soluțiilor de acid clorhidric concentrat (de exemplu, realizate din sau protejate cu sticlă sau materiale plastice corespunzătoare de tipul polimeri de hidrocarburi fluorurate);

2. Contactori centrifugali de schimb rapid lichid-lichid cu un timp de staționare de 30 secunde sau mai puțin, rezistenți la acțiunea corozivă a soluțiilor de acid clorhidric concentrat (de exemplu, confecționați din sau protejați cu sticlă sau materiale plastice corespunzătoare de tipul polimeri de fluorcarburi);

3. Celule de reducere electrochimică, rezistente la efectul de coroziune al soluțiilor de acid clorhidric concentrat, destinate reducerii uraniului dintr-o stare de valență la alta;

4. Echipamente de alimentare cu celule de reducere electrochimică, pentru prelevarea U^{+4} din fluxul organic și, pentru părțile în contact cu fluxul, realizate din sau protejate cu materiale corespunzătoare (de exemplu, sticlă, polimeri de fluorcarburi, sulfat de polifenil, polieter sulfonat și grafit impregnat cu rășină);

5. Sisteme de pregătire a alimentării pentru producerea soluțiilor de clorură de uraniu de mare puritate, compuse din echipamente de purificare prin dizolvare, extracție cu solvenți și/sau schimb de ioni, precum și celulele electrolitice pentru reducerea uraniului U^{+6} sau U^{+4} la U^{+3};

6. Sisteme de oxidare a uraniului de la U^{+3} la U^{+4};

f. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare prin schimb de ioni, după cum urmează:

1. Rășini schimbătoare de ioni cu reacție rapidă, rășini poroase macroreticulare sau peliculare ale căror grupări active de schimb chimic se limitează la un strat superficial care acoperă un suport poros inactiv și alte structuri compozite sub o formă adecvată, inclusiv sub formă de particule sau de fibre, cu un diametru de 0,2 mm sau mai mic, rezistente la soluții de acid clorhidric concentrat și concepute pentru a se obține un timp de înjumătățire a vitezei de schimb mai mic de 10 s și care pot funcționa la temperaturi cuprinse între 373 K (100 °C) și 473 K (200 °C);

0B001 f. *(continuare)*

2. Coloane schimbătoare de ioni (cilindrice) cu un diametru mai mare de 1 000 mm, realizate din sau căptușite cu materiale rezistente la acid clorhidric concentrat (de exemplu, titan sau materiale plastice pe bază de fluorocarbon) și capabile să funcționeze la temperaturi cuprinse între 373 K (100 °C) și 473 K (200 °C) și la presiuni mai mari de 0,7 MPa;

3. Sisteme schimbătoare de ioni cu reflux (sisteme de oxidare sau reducere chimică sau electrochimică) pentru regenerarea agenților chimici de reducere sau de oxidare utilizați în cascadele pentru intensificarea schimbului de ioni;

g. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare a izotopilor prin iradierea „laser" a vaporilor atomici, după cum urmează:

1. Sisteme de vaporizare a uraniului metalic concepute pentru a realiza o putere de 1 kW sau mai mult destinate a fi utilizate în îmbogățirea prin laser;

2. Sisteme de manipulare a uraniului metalic lichid sau în stare de vapori special concepute sau pregătite pentru manipularea uraniului metalic lichid pentru uraniu topit, sau aliaje de uraniu topite sau a uraniului în stare vapori destinate a fi utilizate în îmbogățirea prin laser, precum și componentele special concepute pentru acest scop;

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2A225.

3. Ansambluri colectoare de produse și reziduuri pentru uraniul metalic în stare lichidă sau solidă, realizate din sau căptușite cu materiale rezistente la căldură și la coroziunea uraniului în stare lichidă sau de vapori, cum sunt cele de grafit acoperit cu oxid de ytriu sau tantal;

4. Incinte de module separatoare (vase cilindrice sau paralelipipedice) care permit instalarea sursei de vapori de uraniu metalic, a tunurilor de electroni și a colectorilor pentru produse și reziduuri;

5. „Lasere" sau sisteme „laser" special concepute sau pregătite pentru separarea izotopilor de uraniu prevăzuți cu un stabilizator de frecvență pentru a putea să funcționeze pe perioade lungi;

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A005 și 6A205.

h. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedee moleculare sau sisteme „laser", după cum urmează:

1. Ajutaje de descărcare supersonică pentru răcirea amestecurilor de UF_6 și a gazelor purtătoare până la 150 K (- 123 °C) sau mai puțin și realizate din „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6";

2. Componente sau dispozitive ale colectorilor pentru produs și reziduuri, special concepute sau pregătite pentru colectarea materialului din uraniu sau a reziduurilor din uraniu ca urmare a iluminării cu lumină laser, realizate din „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6";

3. Compresoare realizate din sau căptușite cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6" și garniturile de etanșare ale arborilor acestora;

4. Echipamente pentru fluorurarea UF_5 (solid) la UF_6 (gaz);

5. Sisteme de separare a UF_6 de gazul purtător (de exemplu, azot sau argon) care cuprind următoarele echipamente:

a. Schimbătoare de căldură criogenice și crioseparatoare capabile să atingă temperaturi mai mici sau egale cu 153 K (- 120 °C);

b. Aparate de refrigerare criogenică capabile să atingă temperaturi mai mici sau egale cu 153 K (- 120 °C);

c. Capcane de frig pentru UF_6 capabile să înghețe UF_6;

6. „Lasere" sau sisteme „laser" special concepute sau pregătite pentru separarea izotopilor de uraniu prevăzuți cu un stabilizator de frecvență pentru a putea să funcționeze pe perioade lungi;

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A005 AND 6A205.

0B001 *(continuare)*

i. Echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeul de separare cu plasmă:

1. Surse de energie cu microunde și antene pentru producerea sau accelerarea ionilor cu frecvența de ieșire mai mare de 30 GHz și putere medie de ieșire mai mare de 50 kW;

2. Bobine de excitație ionică, de radiofrecvență, pentru frecvențe mai mari de 100 kHz și capabile să suporte o putere medie mai mare de 40 kW;

3. Sisteme generatoare de plasmă de uraniu;

4. Neutilizat;

5. Colectori pentru produse și reziduuri, pentru uraniul metalic în stare solidă, realizate din sau căptușite cu materiale rezistente la căldură și la coroziunea uraniului în stare de vapori, cum sunt cele de grafit acoperit cu oxid de ytriu sau tantal;

6. Incinte cu module separatoare (cilindrice) pentru instalarea sursei de plasmă de uraniu, a bobinei de excitație de radiofrecvență și a colectorilor de produs și de reziduuri, realizate dintr-un material adecvat nemagnetic (de exemplu, oțel inoxidabil);

j. Echipamente și componente, special concepute și pregătite pentru procedeul de separare electromagnetică, după cum urmează:

1. Surse de ioni singulare sau multiple, formate dintr-o sursă de vapori, ionizator și accelerator de fascicul, realizate din materiale nemagnetice adecvate (de exemplu, grafit, oțel inoxidabil sau cupru) și capabile sa furnizeze un curent total de ionizare egal cu 50 mA sau mai mare;

2. Colectori de ioni cu două sau mai multe fante sau buzunare pentru colectarea fasciculelor de ioni de uraniu îmbogățit sau sărăcit, realizate din materiale adecvate nemagnetice (de exemplu, grafit sau oțel inoxidabil);

3. incinte vidate pentru separatorii electromagnetici de uraniu, realizați din materiale nemagnetice (de exemplu, oțel inoxidabil) și proiectați pentru a funcționa la presiuni mai mici sau egale cu 0,1 Pa;

4. Piese polare cu un diametru mai mare de 2 m;

5. Surse de alimentare de înaltă tensiune pentru surse de ioni, care au toate caracteristicile următoare:
   a. Capabile de o funcționare permanentă;
   b. Tensiunea de ieșire mai mare sau egală cu 20 000 V;
   c. Curent de ieșire mai mare sau egal cu 1 A; și
   d. Variații ale tensiunii mai mici de 0,01 % pe o perioadă de 8 ore;

   N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3A227.

6. Surse de alimentare a magneților (putere mare, curent continuu) care au toate caracteristicile următoare:
   a. Capabile de o funcționare permanentă cu un curent de ieșire mai mare sau egal cu 500 A, la o tensiune mai mare sau egală cu 100 V; și
   b. Care au variații ale intensității curentului sau ale tensiunii mai mici de 0,01 % pe o perioadă de 8 ore.

   N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3A226.

0B002 Sisteme auxiliare, echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru uzinele de separare izotopică menționate la 0B001, realizate din sau căptușite cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”, după cum urmează:

a. Autoclave de alimentare, cuptoare sau sisteme, utilizate pentru introducerea UF_6 în procesul de îmbogățire;

b. Condensatori sau capcane de frig utilizate pentru extragerea UF_6, în procesul de îmbogățire, pentru transferul în vederea încălzirii;

c. Stații pentru produse și reziduuri, în vederea transferului UF_6 în containere;

d. Stații de lichefiere sau solidificare utilizate pentru extracția UF_6 din procesul de îmbogățire, prin compresie, răcire și conversia UF_6 la o formă lichidă sau solidă;

e. Sisteme de conducte și colectori special concepute sau pregătite pentru manipularea UF_6 în interiorul cascadelor de difuzie, de centrifugare sau aerodinamice;

f. Sisteme și pompe de vid, după cum urmează:

1. Distribuitoare, colectori de vid sau pompe de vid, care au o capacitate de aspirație egală cu 5 m^3/min sau mai mare;

2. Pompe de vid special concepute pentru a funcționa în atmosferă de UF_6, realizate din sau căptușite cu „materiale rezistente la efectul de coroziune al UF_6”; sau

3. Sisteme de vid constituite din distribuitoare de vid, colectoare de vid și pompe de vid concepute să funcționeze în atmosfere de UF_6;

g. Spectrometre de masă pentru UF_6/surse de ioni, pregătite pentru prelevarea permanentă a eșantioanelor din fluxul gazos de UF_6 și care prezintă toate caracteristicile următoare:

1. Capabile să măsoare ioni cu masa atomică de 320 unități atomice de masă sau mai mare și cu o rezoluție mai bună de 1 parte la 320;

2. Surse de ioni realizate din sau protejate cu nichel, aliaje pe bază de nichel-cupru cu un conținut de nichel de minimum 60 % din greutate, sau aliaje de nichel-crom;

3. Surse de ionizare prin bombardare cu electroni; și

4. Sistem colector corespunzător pentru analiza izotopică.

0B003 Instalații de conversie a uraniului și echipamente special concepute sau pregătite pentru acest scop:

a. Sisteme pentru conversia concentratelor de minereu de uraniu în UO_3;

b. Sisteme pentru conversia UO_3 în UF_6;

c. Sisteme pentru conversia UO_3 în UO_2;

d. Sisteme pentru conversia UO_2 în UF_4;

e. Sisteme pentru conversia UF_4 în UF_6;

f. Sisteme pentru conversia UF_4 în uraniu metalic;

g. Sisteme pentru conversia UF_6 în UO_2;

h. Sisteme pentru conversia UF_6 în UF_4;

i. Sisteme pentru conversia UO_2 în UCI_4;

0B004 Instalații de producere sau de concentrare a apei grele, a deuteriului sau a compușilor de deuteriu precum și echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru aceste scopuri:

a. Instalații de producere și concentrare a apei grele, a deuteriului sau a compușilor de deuteriu, după cum urmează:

1. Instalații de schimb apă-hidrogen sulfurat;

2. Instalații de schimb amoniac-hidrogen;

0B004 *(continuare)*

b. Echipamente și componente, după cum urmează:

1. Turnuri de schimb apă-hidrogen sulfurat, cu un diametru de 1,5 m sau mai mult, capabile să funcționeze la presiuni mai mari sau egale cu 2 MPa;

2. Suflante sau compresoare centrifugale, cu un singur etaj, la presiune scăzută (0,2 MPa), pentru circularea hidrogenului sulfurat (gaz care conține mai mult de 70 % H_2S) cu un debit de 56 m^3/s sau mai mare atunci când funcționează la o presiune de aspirare de 1,8 MPa sau mai mare și echipate cu garnituri concepute pentru a fi utilizate în mediu umed în prezența H_2S;

3. Turnuri de schimb amoniac-hidrogen, cu o înălțime de 35 m sau mai mare, cu un diametru cuprins între 1,5 m și 2,5 m, capabile să funcționeze la presiuni mai mari de 15 MPa;

4. Structuri interne ale turnurilor, inclusiv prize de prelevare și pompe aferente treptelor, pompe submersibile, pentru obținerea apei grele prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen;

5. Instalații de cracare a amoniacului, cu o presiune de funcționare egală sau mai mare de 3 MPa, pentru obținerea apei grele prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen;

6. Analizori cu absorbție în infraroșu, capabili să analizeze permanent raportul hidrogen-deuteriu, la concentrații ale deuteriului egale sau mai mari de 90 %;

7. Arzători catalitici pentru conversia gazului de deuteriu îmbogățit în apă grea, prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen;

8. Sisteme complete de îmbogățire a apei grele sau coloane concepute în acest scop, pentru îmbogățirea apei grele până la nivelul de concentrație a deuteriului cerut de reactorii nucleari.

9. Convertizoare pentru sinteza amoniacului sau unități de sinteză a amoniacului, special concepute sau pregătite pentru producția de apă grea prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen.

0B005 Instalații special concepute pentru fabricarea elementelor de combustibil pentru „reactoare nucleare” și echipamente special concepute pentru acest scop:

Notă tehnică:

O instalație de fabricare a elementelor de combustibil pentru „reactoare nucleare” include echipamente care:

1. *Intră în mod normal în contact direct cu materialele nucleare, le procesează sau controlează direct fluxul de producție;*

2. *Asigură etanșarea materialelor nucleare în interiorul tecii;*

3. *Verifică integritatea tecii sau a etanșării;*

4. *Verifică parametrii finali ai elementelor de combustibil etanșat; sau*

5. *Este utilizată pentru asamblarea elementelor reactorului.*

0B006 Instalații de reprocesare a elementelor de combustibil iradiat pentru „reactoare nucleare” și echipamente și componente special concepute sau pregătite în acest scop:

Notă: 0B006 include:

a. Instalații de reprocesare a elementelor de combustibil iradiat pentru „reactoare nucleare”, inclusiv echipamente și componente care sunt în mod normal în contact direct cu combustibilul iradiat și care controlează direct principalele fluxuri de procesare a materialelor nucleare și a produselor de fisiune;

b. Mașini de tocat sau de mărunțit elementele de combustibil, adică echipamente telecomandate destinate tăierii, tocării, mărunțirii sau forfecării ansamblurilor de combustibil iradiat pentru „reactoare nucleare”, fasciculelor sau barelor;

c. Dizolvatoare, rezervoare care asigură condiții de anticriticitate (de exemplu, recipiente cu diametru mic, inelare sau plate) special concepute sau pregătite pentru dizolvarea combustibilului nuclear iradiat, rezistente la căldură și coroziune și care pot fi încărcate și menținute în funcțiune prin comandă de la distanță;

0B006 *Notă: (continuare)*

d. Extractoare cu solvent, cum ar fi coloanele de tip împachetat sau pulsat, amestecatori-decantori și extractori centrifugi, rezistente la acțiunea corozivă a acidului azotic și special concepute sau pregătite pentru a fi utilizate în instalațiile de reprocesare a „uraniului natural", a „uraniului sărăcit" și a „materialelor fisionabile speciale";

e. Recipiente de păstrare sau de stocare special concepute pentru a evita criticitatea și a rezista la acțiunea corozivă a acidului azotic;

Notă tehnică:

Recipientele de păstrare sau de stocare pot prezenta următoarele caracteristici:

1. Pereți sau structuri interne care au un echivalent în bor (calculat, pentru toți constituenții, conform notei din 0C004) de cel puțin 2 %;

2. Un diametru maxim de 175 mm pentru configurații cilindrice; sau

3. O lățime maximă de 75 mm pentru o configurație plată sau inelară.

f. Sisteme de măsurare a neutronilor, special concepute sau pregătite pentru procesul de integrare și utilizare cu sisteme automate de control într-o instalație de reprocesare a „uraniului natural", a „uraniului sărăcit" și a „materialelor fisionabile speciale".

0B007 Instalații de conversie a plutoniului și echipamente special concepute sau pregătite în acest scop, după cum urmează:

a. Sisteme de conversie a azotatului de plutoniu în oxid de plutoniu;

b. Sisteme de producție a plutoniului metalic;

0C Materiale

0C001 „Uraniu natural" sau „uraniu sărăcit" sau toriu sub formă de metal, aliaj, compus chimic sau concentrat și orice alte materiale care conțin una sau mai multe din materialele menționate mai sus.

Notă: 0C001 nu supune controlului:

a. Cantități de patru grame sau mai puțin de „uraniu natural" sau „uraniu sărăcit", în cazul în care acestea sunt conținute într-un instrument de detecție;

b. „Uraniu sărăcit" special fabricat pentru următoarele aplicații nenucleare civile:

1. Ecranare;

2. Ambalare;

3. Lest cu o masă sub 100 kg;

4. Contragreutăți cu o masă sub 100 kg;

c. Aliaje cu un conținut maxim de 5 % toriu;

d. Produse ceramice care conțin toriu, fabricate pentru utilizări nenucleare.

0C002 „Materiale fisionabile speciale"

Notă: 0C002 nu supune controlului cantități de patru „grame efective" sau mai puțin, în cazul în care acestea sunt conținute într-un instrument de detecție.

0C003 Deuteriu, apă grea (oxid de deuteriu) și alți compuși ai deuteriului, precum și amestecuri și soluții care conțin deuteriu, în care raportul izotopic deuteriu-hidrogen este mai mare de 1:5 000.

0C004 Grafit cu un grad de puritate corespunzător unui conținut mai mic de 5 ppm 'echivalent în bor' și o densitate mai mare de 1,50 g/cm³ pentru utilizare într-un reactor nuclear, în cantități care depășesc 1 kg

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C107.

Nota 1: În scopul controlului exporturilor, autoritățile competente ale statului membru în care exportatorul este stabilit vor determina dacă exporturile de grafit care îndeplinește specificațiile anterioare sunt destinate „utilizării într-un reactor nuclear".

Nota 2: În 0C004, 'echivalent în bor' (EB) este definit ca sumă de EB_z pentru impurități (excluzând EB_{carbon} deoarece carbonul nu este considerat impuritate) inclusiv bor, în care:

EB_z (ppm) = FC × concentrația elementului Z în ppm;

unde FC este factor de conversie $= \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$

iar σ_B și σ_Z sunt secțiuni transversale de captură a neutronilor termici (barn) pentru bor și elementul Z; iar A_B și A_Z sunt masele atomice ale borului și respectiv elementului Z.

0C005 Compuși sau pudre special pregătite pentru formarea barierelor de difuzie gazoasă, rezistente la efectul de coroziune al UF_6 (de exemplu, nichel sau aliaje care conțin în greutate 60 % nichel sau mai mult, oxid de aluminiu și polimeri de hidrocarburi în întregime fluorurate) care au un grad de puritate de 99,9 % sau mai mare, o dimensiune medie a particulelor mai mică de 10 microni măsurată după standardul B330 al ASTM și un grad înalt de uniformitate a dimensiunilor particulelor.

0D Produse software

0D001 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" produselor menționate la această categorie.

0E Tehnologie

0E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota privind tehnologia nucleară pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" produselor menționate la această categorie.

CATEGORIA 1 – MATERIALE SPECIALE ȘI ECHIPAMENTE CONEXE

1A Sisteme, echipamente și componente

1A001 Componente fabricate din compuși fluorurați, după cum urmează:

a. Dispozitive de etanșare, garnituri, agenți de etanșare sau rezervoare elastice pentru combustibil, special concepute pentru utilizare în domeniul „aeronavelor" sau în domeniul aerospațial, realizate din mai mult de 50 % în greutate din oricare din materialele menționate la 1C009.b sau 1C009.c;

b. Polimeri și copolimeri piezoelectrici, fabricați din materiale din fluorură de viniliden (CAS 75-38-7), menționați în 1C009.a. care au toate caracteristicile următoare:

1. Sub formă de folie sau film; și

2. Cu o grosime ce depășește 200 μm;

c. Dispozitive de etanșare, garnituri, scaune de supape, rezervoare elastice sau diafragme, care au toate caracteristicile următoare:

1. sunt fabricate din elastomeri cu fluor care conțin cel puțin o grupare de vinileter; și

2. sunt special concepute pentru utilizare în domeniul „aeronavelor", aerospațial sau al 'rachetelor'

Notă: La 1A001.c., 'rachete' se referă la sistemele de 'rachete' complete și la sistemele de vehicule aeriene fără pilot.

1A002 Structuri sau produse laminate „compozite”, care au oricare din următoarele caracteristici:

N.B: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1A202, 9A010 ȘI 9A110.*

a. Conțin o „matrice” organică și sunt fabricate din materiale menționate la 1C010.c., 1C010.d. sau 1C010.e.; sau

b. Conțin o „matrice” din metal sau carbon și sunt fabricate din oricare din următoarele:

1. „Materiale fibroase sau filamentare” din carbon având toate caracteristicile următoare:
   a. Un „modul specific” ce depășește $10{,}15 \times 10^6$ m; și

   b. O „rezistență specifică de rupere la întindere” ce depășește $17{,}7 \times 10^4$ m; sau

2. Materiale supuse controlului prin 1C010.c.

Nota 1: *1A002 nu supune controlului structuri sau produse laminate compozite fabricate din „materiale fibroase sau filamentare” din carbon impregnate cu rășini epoxidice, utilizate la repararea structurilor sau produselor laminate pentru „aeronave civile” și care au toate caracteristicile următoare:*

a. o suprafață care nu depășește 1 m²;

b. o lungime care nu depășește 2,5 m; și

c. o lățime care depășește 15 mm.

Nota 2: *1A002 nu supune controlului produse semifabricate, special concepute pentru scopuri pur civile după cum urmează:*

a. Produse pentru sport;

b. Industria de automobile;

c. Industria de mașini unelte;

d. Aplicațiile medicale.

Nota 3: *1A002.b.1 nu supune controlului produse semifabricate care conțin maxim două dimensiuni de filamente împletite și care sunt special concepute pentru următoarele aplicații:*

a. cuptoare pentru tratamentul termic al metalelor utilizate pentru revenire;

b. echipamente de producere a cristalelor de silicon.

Nota 4: *1A002 nu supune controlului produse finite, special concepute pentru o aplicație specifică.*

1A003 Produse din poliimide aromatice nefuzibile, sub formă de film, folie, bandă sau panglică, având oricare din următoarele caracteristici:

a. O grosime care depășește 0,254 mm; sau

b. Acoperite sau laminate cu carbon, grafit, metale sau substanțe magnetice.

Notă: *1A003 nu supune controlului produsele atunci când sunt acoperite sau laminate cu cupru și concepute pentru „producția” de plăci cu circuite electronice imprimate.*

N.B.: *Pentru poliimidele aromatice „fuzibile” sub orice formă, a se vedea 1C008.a.3.*

1A004 Echipamente de protecție și detectare și componente, altele decât cele menționate în lista produselor militare, după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE, 2B351 ȘI 2B352.*

1A004 *(continuare)*

a. Măști care acoperă întreaga față, cartușe filtrante și echipamente de decontaminare, concepute sau modificate pentru protecția împotriva oricăruia dintre următorii agenți, precum și componentele special concepute ale acestora, după cum urmează:

Notă: 1A004.a. include aparate de respirat de purificare a aerului (PAPR) care sunt concepute sau modificate pentru protecția împotriva agenților sau materialelor menționate la 1A004.a.

Notă tehnică:

În sensul 1A004.a.:

1. Măștile pentru întreaga față sunt, de asemenea, cunoscute sub denumirea de măști de gaze.

2. Cartușele filtrante includ cartușele de filtrare.

1. Agenți biologici „adaptați pentru utilizare în război";

2. Materiale radioactive „adaptate pentru utilizare în război";

3. Agenți de război chimic (CW); sau

4. „Agenți pentru combaterea dezordinii publice", printre care:
   a. α-brombenzenacetonitril (cianură de brombenzil) (CA) (CAS 5798-79-8);
   b. [(2-clorfenil) metilen] propandinitril, (O-clorobenzilidenmalononitril)] (CS) (CAS 2698-41-1);
   c. 2-clor-1-feniletanonă, clorură de fenilacil (-cloroacetofenonă) (CN) (CAS 532-27-4);
   d. dibenz-(b,f)-1,4-oxazepină (CR) (CAS 257-07-8);
   e. 10-clor-5,10 clorură de dihidrofenarsazină (clorură de fenarsazină), (adamsită), (DM) (CAS 578-94-9);
   f. N-nonanoilmorfolină, (MPA) (CAS 5299-64-9);

b. Costume, mănuși și încălțăminte de protecție, special concepute sau modificate pentru protecție împotriva oricăruia dintre următorii agenți:

1. Agenți biologici „adaptați pentru utilizare în război";

2. Materiale radioactive „adaptate pentru utilizare în război"; sau

3. Agenți de război chimic (CW);

c. Sisteme de detectare special concepute sau modificate pentru detecția sau identificarea oricăruia dintre următorii agenți, precum și componentele special concepute ale acestora:

1. Agenți biologici „adaptați pentru utilizare în război";

2. Materiale radioactive „adaptate pentru utilizare în război"; sau

3. Agenți de război chimic (CW);

d. Echipament electronic conceput pentru detectarea sau identificarea automată a prezenței reziduurilor „explozive" și care utilizează tehnici de 'detectare a urmelor' (de exemplu, unda acustică de suprafață, spectrometria de mobilitate ionică, spectrometria de mobilitate diferențială, spectrometria de masă).

Notă tehnică:

'Detectarea urmelor' înseamnă capacitatea de a detecta mai puțin de 1 ppm sub formă de vapori sau 1 mg sub formă solidă sau lichidă.

Nota 1: 1A004.d nu supune controlului echipamente special concepute pentru uz de laborator.

Nota 2: 1A004.d nu supune controlului porțile de scanare de securitate fără contact, prin care se trece.

1A004 *(continuare)*

Notă: 1A004 nu supune controlului:

a. Dozimetrele personale pentru monitorizarea radiațiilor;

b. Echipamentele de sănătate și siguranță la locul de muncă limitate prin concepție sau funcționare la protecția împotriva accidentelor specifice siguranței rezidențiale sau industriei civile inclusiv:

1. mineritul;

2. lucrările în cariere;

3. agricultura;

4. industria farmaceutică;

5. sectorul medical;

6. sectorul veterinar;

7. protecția mediului;

8. gestionarea deșeurilor;

9. industria alimentară.

Note tehnice:

1. 1A004 include echipamente și componente care au fost identificate, testate cu succes la standardele naționale sau care s-au dovedit eficiente în alte situații, pentru detecția sau pentru protecția împotriva materialelor radioactive „adaptate pentru utilizare în război", agenților biologici „adaptați pentru utilizare în război", agenților de război chimic, 'simulanților' sau „agenților pentru combaterea dezordinii publice", chiar dacă astfel de echipamente sau componente sunt utilizate în industrii civile cum sunt mineritul, lucrările în cariere, agricultura, industria farmaceutică, sectorul medical și veterinar, protecția mediului, gestionarea deșeurilor sau industria alimentară.

2. 'Simulantul' este o substanță sau un material utilizat în locul unui agent toxic (chimic sau biologic) în instruire, cercetare, testare sau evaluare.

1A005 Veste antiglonț și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

a. Veste antiglonț ușoare care nu sunt fabricate în conformitate cu standarde sau specificații militare sau echivalentele acestora, precum și componente special concepute în acest scop;

b. Veste antiglonț grele care oferă o protecție balistică egală sau mai mică decât nivelul IIIA (NIJ 0101.06, iulie 2008) sau echivalentele naționale.

N.B.: Pentru „materiale fibroase sau filamentare" utilizate în fabricația vestelor antiglonț, a se vedea 1C010.

Nota 1: 1A005 nu supune controlului vestele antiglonț atunci când însoțesc utilizatorul, în scopul asigurării protecției personale.

Nota 2: 1A005 nu supune controlului vestele antiglonț concepute să asigure numai protecția frontală, atât împotriva fragmentelor, cât și împotriva exploziilor provenite de la dispozitivele explozive nonmilitare.

Nota 3: 1A005 nu supune controlului vestele antiglonț concepute să asigure numai protecția împotriva cuțitelor, cuielor, acelor sau armelor contondente.

1A006 Echipamente special concepute sau modificate pentru eliminarea dispozitivelor explozive improvizate și componente și accesorii special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

a. Vehicule cu comandă de la distanță;

b. 'Dispozitive disruptive'.

Notă tehnică:

'Dispozitivele disruptive' sunt dispozitive special concepute în scopul prevenirii declanșării unui exploziv prin proiectarea unui proiectil lichid, solid sau friabil.

Notă: 1A006 nu supune controlului echipamentul când acesta însoțește operatorul.

1A007 Echipamente și dispozitive special concepute pentru a declanșa încărcături și dispozitive care conțin „materiale energetice", prin mijloace electrice, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE, 3A229 ȘI 3A232.

a. Seturi de aprindere pentru detonatoarele explozive special concepute pentru a acționa detonatoarele explozive menționate la 1A007.b.;

b. Detonatoare explozive cu comandă electrică, după cum urmează:

1. Punte explozivă (EB);

2. Punte explozivă cu fir (EBW);

3. Percutor;

4. Inițiatori cu folie explozivă (EFI).

Note tehnice:

1. Termenul inițiator este uneori utilizat în locul termenului detonator.

2. În sensul celor menționate la 1A007.b, toate detonatoarele de interes utilizează un mic conductor electric (punte, fire de rezistență calibrate ale unei punți, folie) care se vaporizează exploziv atunci când sunt traversate de un impuls electric rapid de mare intensitate. La detonatoarele fără percutor, conductorul exploziv inițiază o detonație chimică într-un material de contact puternic exploziv, cum este PETN (tetranitrat de pentaeritritol). La detonatoarele cu percutor, vaporizarea explozivă a conductorului electric acționează un percutor de-a lungul unui interstițiu și impactul percutorului pe un exploziv inițiază o detonație chimică. În unele proiecte, percutorul este acționat de o forță magnetică. Expresia detonator cu folie explozivă se poate referi la un detonator EB sau la un detonator de tipul cu percutor.

1A008 Încărcături, dispozitive și componente, după cum urmează:

a. 'Încărcături configurate' care au toate caracteristicile următoare:

1. Cantitatea netă a materialului exploziv (NEQ) este mai mare de 90 g; și

2. Diametrul capsulei exterioare este egal sau mai mare de 75 mm;

b. Încărcături de tăiere liniare, care au toate caracteristicile următoare și componente special concepute pentru acestea:

1. O încărcătură explozivă mai mare de 40g/m; și

2. O lățime egală sau mai mare de 10 mm;

c. Fitil de detonare cu o încărcătură explozivă mai mare de 64 g/m;

d. Dispozitive de tăiat, altele decât cele menționate la 1A008.b., și instrumente de secționare, cu o cantitate netă a materialului exploziv (NEQ) mai mare de 3,5 kg

Notă tehnică:

'Încărcăturile configurate' sunt încărcături explozive configurate astfel încât să urmărească efectele suflului exploziei.

1A102 Componente carbon-carbon pirolizate și reimpregnate, concepute pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau pentru rachete de sondare menționate la 9A104.

1A202 Structuri compozite, altele decât cele menționate la 1A002, sub formă de tuburi, având următoarele două caracteristici:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A010 ȘI 9A110.

a. Un diametru interior cuprins între 75 și 400 mm; și

b. Fabricate din oricare din „materialele fibroase sau filamentare" menționate la 1C010.a sau 1C010.b sau 1C210.a sau din materialele preimpregnate cu carbon menționate la 1C210.c.

1A225 Catalizatori platinați special concepuți sau pregătiți pentru a iniția reacția de schimb de izotopi de hidrogen între hidrogen și apă pentru recuperarea tritiului din apa grea sau pentru producția de apă grea.

1A226 Filtre speciale pentru separarea apei grele de apa obișnuită, având următoarele două caracteristici:

a. Fabricate din țesătură de bronz fosforos supusă unui tratament chimic de ameliorare a capacității de înmuiere; și

b. Concepute pentru a fi utilizate în coloanele de distilare în vid.

1A227 Ferestre de blindaj antiradiații de înaltă densitate (din sticlă cu plumb sau alt material), având toate caracteristicile următoare și cadrele special concepute pentru acestea:

a. O 'suprafață rece' mai mare de 0,09 m^2;

b. O densitate mai mare de 3g/cm^3; și

c. O grosime egală cu 100 mm sau mai mare.

Notă tehnică:

La 1A227, mențiunea 'suprafață rece' se referă la suprafața de observare a ferestrei expusă la nivelul cel mai scăzut al radiației din aplicația concepută.

1B Echipamente de testare, inspecție si producție

1B001 Echipamente pentru producția sau inspectarea structurilor sau a produselor laminate „compozite" menționate la 1A002 sau a „materialelor fibroase sau filamentare" menționate la 1C010, precum și componente și accesorii special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1B101 ȘI 1B201.

a. Mașini pentru înfășurarea filamentelor, ale căror mișcări de poziționare, înfășurare și răsucire a fibrelor sunt coordonate și programate în trei sau mai multe axe de 'servopoziționare primară', special concepute pentru fabricarea structurilor „compozite" sau produselor laminate „compozite" din „materiale fibroase sau filamentare".

b. 'Mașini pentru aranjarea benzilor', ale căror mișcări de așezare și poziționare a benzilor sunt coordonate și programate în cinci sau mai multe axe de 'servopoziționare primară', special concepute pentru fabricarea structurilor „compozite" ale celulelor aeronavelor sau 'rachetelor';

Notă: La 1B001.b. 'rachetă' se referă la sistemele de rachete complete și la sistemele de vehicule aeriene fără pilot.

Notă tehnică:

În sensul 1B001.b., 'mașinile pentru aranjarea benzilor' au capacitatea de a așeza una sau mai multe 'benzi de filamente' având o lățime mai mare de 25 mm și mai mică sau egală cu 305 mm, și să oprească și să repornească cursele individuale ale 'benzilor de filamente' pe parcursul procesului de aranjare.

1B001 *(continuare)*

c. Mașini de țesut multidirecționale și multidimensionale sau mașini de întrețesere, inclusiv adaptori și truse de scule, special concepute sau modificate pentru țeserea, întrețeserea sau împletirea fibrelor pentru structurile „compozite";

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 1B001.c., tehnica de întrețesere include și tricotarea.

d. Echipamente special concepute sau adaptate pentru producția fibrelor de armare, după cum urmează:

1. Echipamente pentru transformarea fibrelor polimerice (de exemplu poliacrilonitril, mătase artificială, gudron sau policarbosilan) în fibre de carbon sau fibre de carbură de siliciu, inclusiv echipamente speciale pentru tensionarea fibrei pe durata încălzirii;

2. Echipamente pentru depunerea chimică din stare de vapori a elementelor sau compușilor pe substraturi filamentare încălzite, în vederea fabricării fibrelor de carbură de siliciu;

3. Echipamente pentru filare pe cale umedă a ceramicilor refractare (de exemplu, oxidul de aluminiu);

4. Echipamente pentru transformarea prin tratament termic a aluminiului conținând fibre din materiale precursoare în fibre de alumină;

e. Echipamente pentru producerea preimpregnatelor menționate la 1C010.e. prin metoda topirii la temperaturi înalte;

f. Echipamente de verificare nedistructivă, concepute special pentru materialele „compozite", după cum urmează:

1. Sisteme de tomografie cu raze X pentru examinarea defectelor în trei dimensiuni;

2. Mașini de testare cu ultrasunete cu comandă numerică ale căror mișcări de poziționare a transmițătorilor sau receptorilor sunt coordonate și programate simultan în patru sau mai multe axe pentru a urmări profilurile tridimensionale ale componentei verificate;

g. 'Mașini pentru dispunerea cablurilor de filamente', ale căror mișcări de așezare și poziționare a cablurilor sunt coordonate și programate în două sau mai multe axe de 'servopoziționare primară', special concepute pentru fabricarea structurilor „compozite" ale celulelor aeronavelor sau 'rachetelor'.

Notă tehnică:

În sensul 1B001.g., 'mașinile pentru dispunerea cablurilor de filamente' au capacitatea de a poziționa una sau mai multe 'benzi de filamente' având o lățime mai mică sau egală cu 25 mm, și să oprească și să repornească cursele individuale ale 'benzilor de filamente' pe parcursul procesului de dispunere.

Notă tehnică:

1. *În sensul celor menționate la 1B001, axele de 'servopoziționare primară', controlează, sub coordonarea unui program de calculator, poziția efectorului final (extremitatea) în spațiu față de piesa de lucru, cu orientarea și direcția corectă pentru a obține procesul dorit.*

2. *În sensul 1B001., o 'bandă de filamente' este o singură lățime continuă de bandă, cablu sau fibre impregnate integral sau parțial cu rășină.*

1B002 Echipamente pentru producerea aliajelor metalice, pulberilor de aliaje metalice sau materialelor aliate special concepute pentru evitarea contaminării și pentru utilizarea în unul din procesele menționate la 1C002.c.2.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1B102.

1B003 Scule, matrițe, ștanțe sau dispozitive de fixare pentru „formarea superplastică” sau „legarea prin difuzie” a titanului, a aluminiului sau a aliajelor acestora, special concepute pentru fabricarea oricărora dintre următoarele:

a. Structurilor celulelor aeronavelor sau structurilor aerospațiale;

b. Motoarelor pentru „aeronave” sau motoarelor aerospațiale; sau

c. Componentelor special concepute pentru structurile menționate la 1B003.a. sau pentru motoarele menționate la 1B003.b.

1B101 Echipamente, altele decât cele menționate la 1B001, pentru „producția” de structuri compozite precum și componente și accesorii special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1B201.

Notă: Componentele și accesoriile menționate la 1B101 cuprind modele, mandrine, matrițe, montaje și scule ce servesc la eboșarea, coacerea, conservarea, turnarea, sinterizarea sau la îmbinarea structurilor compozite, a laminatelor și a produselor realizate din acestea.

a. Mașini pentru înfășurarea filamentelor sau mașini pentru prelucrarea fibrelor compozite, ale căror mișcări de poziționare, înfășurare și răsucire a fibrelor pot fi coordonate și programate în trei sau mai mult de trei axe, concepute pentru fabricarea structurilor compozite sau a produselor laminate compozite din materiale fibroase sau filamentare, precum și comenzile de programare și de control.

b. Mașini pentru aranjarea benzilor, ale căror mișcări de poziționare și așezare a benzilor și foilor sunt coordonate și programate în două sau mai multe axe, concepute pentru realizarea structurilor compozite pentru celulele vehiculelor aeriene și „rachetelor”;

c. Echipamente concepute sau modificate pentru „producția” de „materiale fibroase sau filamentare”, după cum urmează:

1. Echipamente pentru transformarea fibrelor polimerice (de exemplu, poliacrilonitrilice, mătase artificială sau policarbosilanice), inclusiv dispozitivul special pentru tensionarea firului în timpul încălzirii;

2. Echipamente pentru depunerea din stare de vapori a elementelor sau compușilor pe substraturi filamentare încălzite;

3. Echipamente pentru filare pe cale umedă a ceramicilor refractare (de exemplu, oxidul de aluminiu);

d. Echipamente concepute sau adaptate pentru tratamentul suprafeței fibrelor sau pentru realizarea preimpregnatelor și a semifabricatelor menționate la 9C110.

Notă: 1B101.d. include role, întinzători, echipamente de acoperire, echipamente de tăiere și matrițe clicker.

1B102 „Echipamente pentru producția” de pulbere metalică, altele decât cele menționate la 1B002 și componentele acestora, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1B115.b.

a. „Echipamente pentru producția” de pulbere metalică utilizate pentru „producția” în mediu controlat, de materiale sferice, sferoidale sau atomizate menționate la 1C011.a, 1C011.b, 1C111.a.1., 1C111.a.2. sau în Lista produselor militare.

b. Componente special concepute pentru „echipamentele pentru producție” menționate la 1B002 sau 1B102.a.

Notă: 1B102 include:

a. Generatoare de plasmă (cu arc electric de înaltă frecvență) folosite pentru obținerea pulberilor metalice sferice sau pulverizate într-un mediu de apă-argon;

b. Echipament cu impuls electric utilizat pentru obținerea pulberilor metalice sferice sau pulverizate într-un mediu de apă-argon;

c. Echipament utilizat pentru „producția” pulberilor sferice de aluminiu prin pulverizare a topiturii într-un mediu inert (de exemplu, azot).

1B115 Echipamente altele decât cele menționate la 1B002 sau 1B102, pentru „producția" de combustibili de propulsie sau a constituenților lor și componentele special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. „Echipamente de producție", pentru „producția", manipularea și verificarea în vederea recepției a combustibililor de propulsie lichizi sau a constituenților lor menționați în 1C011.a, 1C011.b. și 1C111 sau în Lista produselor militare;

b. „Echipament de producție" pentru „producția", manipularea, amestecarea, conservarea, turnarea, presarea, extrudarea, prelucrarea sau verificarea în vederea recepției a combustibililor de propulsie solizi sau a constituenților lor menționați în 1C011.a., 1C011.b., 1C111 sau în Lista produselor militare.

Notă: 1B115.b. nu supune controlului amestecătoare prin dozare (discontinue), amestecătoare continue sau mori cu energie hidraulică. Pentru controlul amestecătoarelor prin dozare, amestecătoarelor continue și morilor cu energie hidraulică, a se vedea 1B117, 1B118 și 1B119.

Nota 1: Pentru echipamentele special concepute pentru producția de produse militare, a se vedea Lista produselor militare.

Nota 2: 1B115 nu supune controlului echipamentele pentru „producția", manipularea și verificarea în vederea recepției a carburii de bor.

1B116 Ajutaje special concepute pentru fabricarea materialelor provenite din piroliză care se realizează după un tipar, o mandrină, o matriță sau alt suport pornind de la precursori gazoși care se descompun la o temperatură cuprinsă între 1 573 K (1 300 °C) și 3 173 K (2 900 °C) și la o presiune cuprinsă între 130 Pa și 20 kPa.

1B117 Amestecătoare discontinue capabile de amestecare sub vid în intervalul de la 0 la 13,326 kPa și la care temperatura din cuvă poate fi controlată, precum și componentele special concepute pentru acestea având toate caracteristicile următoare:

a. O capacitate volumetrică totală de 110 litri sau mai mare; și

b. Cel puțin un 'braț de amestecare/malaxare' montat excentric.

Notă: În 1B117.b, termenul de 'braț de amestecare/malaxare' nu se referă la deaglomeratori sau arborii port-cuțite.

1B118 Amestecătoare continue capabile de amestecare sub vid în intervalul de la 0 la 13,326 kPa și la care temperatura din cuvă poate fi controlată, precum și componentele special concepute pentru acestea având oricare din următoarele caracteristici:

a. Două sau mai multe brațe de amestecare/malaxare; sau

b. Un singur ax de rotație care oscilează și cu dinți/pini de amestecare pe arbore precum și în interiorul cuvei.

1B119 Mori cu energie hidraulică utilizate pentru măcinarea sau sfărâmarea substanțelor menționate la 1C011.a, 1C011.b, 1C111 sau în Lista produselor militare și componente special concepute pentru acestea.

1B201 Mașini pentru înfășurarea filamentelor, altele decât cele menționate la 1B001 sau 1B101 și echipamente aferente, după cum urmează:

a. Mașini pentru înfășurarea filamentelor, având toate caracteristicile următoare:

1. Mișcările de poziționare, înfășurare și răsucire a fibrelor coordonate și programate în două sau mai multe axe;

2. Special concepute pentru fabricarea structurilor compozite sau a produselor laminate compozite din „materiale fibroase sau filamentare"; și

3. Capabile de a realiza înfășurarea pe tuburi cilindrice cu un diametru interior cuprins între 75 mm și 650 mm și o lungime de 300 mm sau mai mare;

b. Comenzi pentru coordonarea și programarea mașinilor pentru înfășurarea filamentelor menționate la 1B201.a.;

c. Mandrine de precizie destinate mașinilor pentru înfășurarea filamentelor menționate la 1B201.a.

1B225 Celule electrolitice pentru producția de fluor, a căror capacitate de producție depășește 250 g de fluor pe oră.

1B226 Separatoare electromagnetice de izotopi concepute pentru, sau echipate cu, surse ionice unice sau multiple capabile să producă un curent total de fascicul ionic de 50 mA sau mai mare.

Notă: 1B226 cuprinde separatoare

a. Capabile de îmbogățirea izotopilor stabili;

b. În care sursele de ioni și colectorii se află în interiorul câmpului magnetic și acele configurații în care ele sunt exterioare câmpului.

1B228 Coloane de distilare criogenică cu hidrogen, având toate caracteristicile următoare:

a. Sunt concepute pentru a funcționa la o temperatură interioară de 35 K (- 238 °C) sau mai puțin;

b. Sunt concepute pentru a funcționa la o presiune interioară de la 0,5 la 5 MPa;

c. Fabricate din:

1. Oțel inoxidabil din seria 300 cu un conținut scăzut de sulf și mărimea grăuntelui oțelului austenitic conform ASTM (sau standard echivalent), egală cu 5 sau mai mare; sau

2. Materiale echivalente care sunt criogenice și compatibile cu H_2; și

d. Au un diametru interior egal cu 30 cm sau mai mare și o 'lungime efectivă' egală cu 4 m sau mai mare.

Notă tehnică:

La 1B228, prin 'lungime efectivă' se înțelege înălțimea materialului de ambalare într-o coloană de tip împachetat sau înălțimea activă a plăcilor contactorilor interiori dintr-o coloană tip placă.

1B229 Coloane de schimb apă-acid sulfhidric, cu talere și 'contactori interiori', după cum urmează:

N.B.: Pentru coloanele special concepute sau pregătite pentru producerea apei grele a se vedea 0B004.

a. Coloane de schimb apă-acid sulfhidric cu talere, care au toate caracteristicile următoare:

1. Destinate să funcționeze la o presiune nominală de 2 MPa sau mai mare;

2. Fabricate din oțel carbon cu mărimea grăuntelui austenitic conform ASTM (sau standard echivalent), egală cu 5 sau mai mare; și

3. Cu un diametru de 1,8 m sau mai mare;

b. 'Contactori interiori' pentru coloane de schimb apă-acid sulfhidric cu talere menționați în 1B229.a.

Notă tehnică:

'Contactorii interiori' ai coloanelor sunt talere segmentate al căror diametru util asamblat este egal cu 1,8 m sau mai mare, fiind concepute pentru a facilita contactul în contracurent și sunt fabricate din oțel inoxidabil cu un conținut de carbon de 0,03 % sau mai mic. Acestea pot fi talere perforate, talere cu supapă, talere cu clopote și talere cu turbogrilă.

1B230 Pompe care circulă soluțiile unui catalizator de amidură de potasiu, diluată sau concentrată în amoniac lichid (KNH_2/NH_3), având toate caracteristicile următoare:

a. Perfect etanșe la aer (închise ermetic);

b. O capacitate mai mare de 8,5 m^3/h; și

c. Oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Pentru soluțiile concentrate de amidură de potasiu (1 % sau mai mult), o presiune de funcționare de la 1,5 la 60 MPa; sau

2. Pentru soluțiile de amidură de potasiu diluate (mai puțin de 1 %), o presiune de funcționare de la 20 la 60 MPa.

1B231 Instalații sau unități și echipamente pentru tritiu, după cum urmează:

a. Instalații sau unități pentru producția, recuperarea, extracția, concentrarea sau manipularea tritiului;

b. Echipamente pentru instalațiile sau unitățile de tritiu, după cum urmează:

1. Unități pentru răcire cu hidrogen sau heliu, capabile să răcească până la 23 K (-250 °C) sau mai puțin, cu o capacitate de extragere a căldurii mai mare de 150 W;

2. Sisteme de depozitare sau de purificare a izotopilor de hidrogen care utilizează hidruri metalice drept suport pentru depozitare sau purificare.

1B232 Turboexpandoare sau compresoare-turboexpandoare, având următoarele două caracteristici:

a. Concepute să lucreze cu temperaturi de evacuare de 35 K (- 238 °C) sau mai mici; și

b. Concepute să asigure un debit de hidrogen gazos de 1 000 kg/h sau mai mare.

1B233 Instalații sau unități pentru separarea izotopilor litiului și sistemele și echipamentele aferente acestora, după cum urmează:

a. Instalații sau unități pentru separarea izotopilor litiului;

b. Echipamente pentru separarea izotopilor litiului pe baza procedurii de amalgam litiu-mercur, după cum urmează:

1. Coloane de schimb lichid-lichid special concepute pentru amalgamurile de litiu;

2. Pompe pentru mercur sau amalgam de litiu;

3. Băi de electroliză pentru amalgam de litiu;

4. Evaporatoare pentru soluții concentrate de hidroxid de litiu;

c. Sisteme de schimbători de ioni special concepute pentru separarea izotopilor litiului, precum și componente special concepute pentru acestea;

d. Sisteme de schimb chimic (utilizând eteri coroană, criptanzi sau eteri lariat), special concepute pentru separarea izotopilor litiului, precum și componente special concepute pentru acestea.

1B234 Recipienți de siguranță, camere, containere și alte dispozitive similare de confinare pentru explozivi puternici, concepute pentru testarea explozivilor puternici sau a dispozitivelor explozive și având următoarele două caracteristici:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.*

a. Concepute să conțină o explozie echivalentă cu 2 kg de TNT sau mai mare; și

b. Prevăzute cu elemente grafice sau caracteristici care să permită transferul în timp real sau întârziat a informațiilor de diagnosticare sau de măsurare.

1C Materiale

Notă tehnică:

Metale și aliaje:

În cazul în care nu se prevede altfel, termenii 'metale' și 'aliaje' de la 1C001 la 1C012 se referă la formele brute și semifabricate, după cum urmează:

Forme brute:

Anozi, bile, bare (inclusiv bare crestate și bare subțiri), blocuri, blocuri de oțel, blumuri, brichete, țagle, catozi, cristale, cuburi, zaruri, grăunți, granule, lingouri, bulgări, pelete, piese brute, pudră, rondele, alice, brame, miezuri, fier spongios, bare;

Forme semifabricate (acoperite sau nu, placate, găurite sau perforate):

1C *(continuare)*

a. Materiale fasonate sau prelucrate fabricate prin rulare, tragere, extrudare, forjare, extrudare prin impact, presare, granulare, atomizare și măcinare, de exemplu: cornier, profile, inele, discuri, praf, fulgi, folii și peliculă, piese forjate, plăci, pudră, piese presate și matrițate, benzi, sârme (inclusiv sârme pentru sudură, bare și sârmă răsucită) oțel profilat, table, țevi și tuburi (inclusiv țevi rotunde, pătrate sau ambutisate), sârmă trasă sau extrudată;

b. Material turnat produs prin turnare în nisip, cochilă sau alte tipuri de matrițe, inclusiv turnarea sub presiune, forme sinterizate, și forme realizate prin metalurgia pulberilor.

Obiectul controlului nu încetează la exportul formelor nelistate pretinse a fi produse finite, dar care reprezintă în realitate forme brute sau forme semifabricate.

1C001 Materiale special concepute pentru a fi utilizate ca absorbanți de unde electromagnetice sau polimeri cu conductivitate intrinsecă, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C101.

a. Materiale pentru absorbția frecvențelor care depășesc 2×10^8 Hz, dar mai mici de 3×10^{12} Hz;

Nota 1: 1C001.a. nu supune controlului:

a. Absorbanți de tip fir de păr realizați din fibre naturale sau sintetice, cu încărcătură nemagnetică, pentru a asigura absorbția;

b. Absorbanți fără pierderi magnetice și a căror suprafață incidentă are o formă neplană, care include piramide, conuri, prisme, suprafețe spiralate;

c. Absorbanți plani, care au toate caracteristicile următoare:

1. Fabricați din oricare din următoarele:

a. Materiale plastice spongioase (flexibile sau neflexibile) cu conținut de carbon sau materiale organice, inclusiv lianți, care produc mai mult de 5 % ecou față de valoarea de ecou a metalului, într-o bandă care depășește ± 15 % din frecvența centrală a energiei incidente și care nu sunt capabile să reziste la temperaturi ce depășesc 450 K (177 °C); sau

b. Materiale ceramice care produc mai mult de 20 % ecou față de valoarea de ecou a metalului, într-o bandă care depășește ± 15 % față de frecvența centrală a energiei incidente și care nu sunt capabile să reziste la temperaturi ce depășesc 800 K (527 °C);

Notă tehnică:

Mostrele pentru testul de absorbție pentru 1C001.a. Notă: 1.c.1, ar trebui să fie un pătrat cu latura de cel puțin 5 lungimi de undă ale frecvenței centrale și plasat într-un câmp la distanță față de elementul radiant.

2. Cu rezistența de rupere la întindere mai mică de 7×10^6 N/m²; și

3. Cu rezistența la compresiune mai mică de 14×10^6 N/m²;

d. Absorbanți plani fabricați din ferită sinterizată, având toate caracteristicile următoare:

1. O greutate specifică ce depășește 4,4; și

2. O temperatură maximă de lucru de 548 K (275 °C).

Nota 2: Niciuna din prevederile Notei 1 din 1C001.a. nu exceptează de la control materialele magnetice care asigură absorbția atunci când sunt conținute în vopsea.

1C001 *(continuare)*

b. Materiale pentru absorbția frecvențelor care depășesc 1,5 × 10^{14} Hz, dar mai mici de 3,7 × 10^{14} Hz și opace la lumina vizibilă;

Notă: 1C001.b. nu supune controlului materialele, special concepute sau create pentru oricare dintre următoarele aplicații:

a. Marcarea cu laser a polimerilor; sau

b. Sudarea pe bază de laser a polimerilor.

c. Materiale polimerice cu conductibilitate intrinsecă, cu o 'conductibilitate electrică globală' mai mare de 10 000 S/m (Siemens/m) sau cu o 'rezistivitate (de suprafață)' mai mică de 100 ohmi/unitate de suprafață, bazate pe oricare din următorii polimeri:

1. Polianilină;

2. Polipirol;

3. Politiofen;

4. Poli fenilen-vinilen; sau

5. Poli tienilen-vinilen.

Notă: 1C001.c. nu supune controlului materialele în formă lichidă.

Notă tehnică:

'Conductibilitatea electrică de volum' și 'rezistivitatea (de suprafață)' se determină conform ASTM D-257 sau standardelor naționale echivalente.

1C002 Aliaje metalice, pulberi de aliaje metalice sau materiale aliate, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C202.

Notă: 1C002 nu supune controlului aliajele metalice, pulberile de aliaje metalice sau materialele aliate pentru acoperirea substraturilor.

Note tehnice:

1. Aliajele metalice de la 1C002 sunt aliajele care conțin un procentaj mai ridicat în greutate din metalul nominalizat decât din oricare alt element.

2. 'Durata de serviciu până la rupere' se măsoară conform standardului ASTM E-139 sau standardelor naționale echivalente.

3. 'Rezistența la oboseala oligociclică' se măsoară conform standardului ASTM E-606 'Metoda recomandată pentru testarea rezistenței la oboseala oligociclică cu amplitudine constantă' sau conform standardelor naționale echivalente. Testarea se execută axial, cu un raport mediu al eforturilor de la minim la maxim egal cu 1 și un factor de concentrare a solicitării (Kt) egal cu 1. Tensiunea medie se obține împărțind diferența dintre tensiunea maximă și minimă la tensiunea maximă.

a. Aluminuri, după cum urmează:

1. Aluminuri de nichel care conțin între 15 % și 38 % în greutate aluminiu și cel puțin un element de aliere adițional;

2. Aluminuri de titan care conțin 10 % în greutate sau mai mult aluminiu și cel puțin un element de aliaj adițional;

b. Aliaje metalice fabricate din pulberile sau materialul granulat menționate la 1C002.c., după cum urmează:

1. Aliaje de nichel având oricare din următoarele caracteristici:

a. O 'durată de serviciu până la rupere' de 10 000 ore sau mai mare la 923 K (650 °C) la o tensiune de 676 MPa; sau

b. O 'rezistență la oboseala oligociclică' de 10 000 cicluri sau mai mare la 823 K (550 °C) la o tensiune maximă de 1 095 MPa;

1C002 b. *(continuare)*

2. Aliaje de niobiu având oricare din următoarele caracteristici:
   a. O 'durată de serviciu până la rupere' de 10 000 ore sau mai mare la 1 073 K (800 °C) la o tensiune de 400 MPa; sau
   b. O 'rezistență la oboseala oligociclică' de 10 000 cicluri sau mai mare la 973 K (700 °C) la o tensiune maximă de 700 MPa;
3. Aliaje de titan având oricare din următoarele caracteristici:
   a. O 'durată de serviciu până la rupere' de 10 000 ore sau mai mare la 723 K (450 °C) la o tensiune de 200 MPa; sau
   b. O 'rezistență la oboseala oligociclică' de 10 000 cicluri sau mai mare la 723 K (450 °C) la o tensiune maximă de 400 MPa;
4. Aliaje de aluminiu având oricare din următoarele caracteristici:
   a. O rezistență de rupere la tracțiune de 240 MPa sau mai mare la 473 K (200 °C); sau
   b. O rezistență de rupere la tracțiune de 415 MPa sau mai mare la 298 K (25 °C);
5. Aliaje de magneziu având toate caracteristicile următoare:
   a. O rezistență de rupere la tracțiune de 345 MPa sau mai mare; și
   b. O viteză de coroziune mai mică de 1 mm/an în soluție apoasă 3 % de clorură de sodiu, măsurată în conformitate cu standardul ASTM G-31 sau cu standardele naționale echivalente;

c. Pulberi din aliaje metalice sau material granulat, care au toate caracteristicile următoare:

1. Fabricate din oricare din următoarele sisteme de compoziție:
   Notă tehnică:
   X în cele ce urmează înseamnă unul sau mai multe elemente de aliere.
   a. Aliaje de nichel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) certificate pentru fabricarea pieselor sau componentelor motoarelor cu turbină, adică cu mai puțin de trei particule nemetalice (introduse în cursul procesului de fabricație) mai mari de 100 µm la 10^9 particule de aliaj;
   b. Aliaje de niobiu (Nb-Al-X sau Nb-X-Al, Nb-Si-X sau Nb-X-Si, Nb-Ti-X sau Nb-X-Ti);
   c. Aliaje de titan (Ti-Al-X sau Ti-X-Al);
   d. Aliaje de aluminiu (Al-Mg-X sau Al-X-Mg, Al-Zn-X sau Al-X-Zn, Al-Fe-X sau Al-X-Fe); sau
   e. Aliaje de magneziu (Mg-Al-X sau Mg-X-Al);
2. Fabricate în mediu controlat prin oricare din următoarele procedee:
   a. „Atomizare în vid";
   b. „Atomizare în gaz";
   c. „Atomizare centrifugă";
   d. „Călire rapidă";
   e. „Călire pe cilindru" și „pulverizare";
   f. „Extracție în stare topită" și „pulverizare"; sau
   g. „Aliere mecanică"; și
3. Capabile pentru formarea materialelor menționate la 1C002.a sau 1C002.b.

1C002 *(continuare)*

d. Materiale aliate având toate caracteristicile următoare:

1. Fabricate din oricare din sistemele de compoziție menționate la 1C002.c.1;

2. Sub formă de fulgi, panglică sau baghete subțiri nepulverizate; și

3. Produse într-un mediu controlat prin oricare din următoarele procedee:
a. „Călire rapidă";

b. „Călire pe cilindru"; sau

c. „Extracție în stare topită".

1C003 Metale magnetice, de orice tip și sub orice formă, care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Permeabilitate relativă inițială de 120 000 sau mai mare și o grosime de 0,05 mm sau mai mică;

Notă tehnică:

Măsurarea permeabilității relative inițiale se face pe materiale recoapte complet.

b. Aliaje magnetostrictive care au oricare din următoarele caracteristici:

1. O magnetostricțiune de saturație mai mare de 5×10^{-4}; sau

2. Un factor de cuplare magnetomecanică (k) mai mare de 0,8; sau

c. Benzi de aliaj amorf sau 'nanocristalin', având toate caracteristicile următoare:

1. O compoziție cu minimum 75 % în greutate fier, cobalt sau nichel;

2. O inducție magnetică de saturație (B_s) de 1,6 T sau mai mare; și

3. Oricare din următoarele:
a. O grosime a benzii de 0,02 mm sau mai mică; sau

b. O rezistivitate electrică de 2×10^{-4} ohm cm, sau mai mare;

Notă tehnică:

Materialele 'nanocristaline' din 1C003.c. sunt acele materiale care au o granulație cristalină, determinată prin difracție cu raze X, de 50 nm sau mai mică.

1C004 Aliaje de uraniu-titan sau aliaje de wolfram care au o „matrice" pe bază de fier, nichel sau cupru, care prezintă toate caracteristicile următoare:

a. O densitate ce depășește 17,5 g/cm^3;

b. O limită de elasticitate ce depășește 880 MPa;

c. O rezistență de rupere la întindere ce depășește 1 270 MPa; și

d. O elongație ce depășește 8 %.

1C005 Conductoare „compozite" „superconductoare" cu lungimi ce depășesc 100 m sau cu mase ce depășesc 100 g, după cum urmează:

a. Conductoare „compozite" „superconductoare" care conțin unul sau mai multe 'filamente' de niobiu-titan, care au toate caracteristicile următoare:

1. Încorporate într-o „matrice", alta decât o „matrice" de cupru sau „matrice" mixtă pe bază de cupru; și

2. Având o arie a secțiunii transversale mai mică de $0,28 \times 10^{-4}$ mm^2 (6 μm în diametru pentru 'filamente' circulare);

1C005 *(continuare)*

b. Conductoare „compozite” „superconductoare” care constau din unul sau mai multe ‘filamente’ „superconductoare”, altele decât niobiu-titan, având toate caracteristicile următoare:

1. O „temperatură critică” la inducție magnetică zero ce depășește 9,85 K (-263,31 °C); și

2. Rămân în stare „superconductoare” la o temperatură de 4,2 K (-268,96 °C) atunci când sunt expuse la un câmp magnetic orientat în orice direcție perpendiculară pe axa longitudinală a conductorului și corespunzător unei inducții magnetice de 12 T cu o densitate critică a curentului care depășește 1 750 A/mm^2 pe secțiunea transversală a conductorului.

c. Conductoare „compozite” „superconductoare” care constau din unul sau mai multe ‘filamente’ „superconductoare”, care rămân „superconductoare” la peste 115 K (-158,16 °C).

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 1C005, ‘filamentele’ pot fi sub formă de fir, cilindru, film, bandă sau panglică.

1C006 Fluide și materiale de lubrifiere, după cum urmează:

a. Fluide hidraulice care conțin ca ingredienți principali oricare din următoarele:

1. ‘Uleiuri sintetice pe bază de silicohidrocarburi’, care au toate caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

În 1C006.a.1., ‘uleiurile pe bază de silicohidrocarburi’ conțin exclusiv siliciu, hidrogen și carbon.

a. ‘Temperatură de aprindere’ mai mare de 477 K (204 °C);

b. ‘Punct de congelare’ de 239 K (-34 °C) sau mai mic;

c. ‘Indice de viscozitate’ de 75 sau mai mare; și

d. ‘Stabilitate termică’ la 616 K (343 °C); sau

2. ‘Clorofluorocarburi’, având toate caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

În 1C006.a.2., ‘clorofluorocarburile’ conțin exclusiv carbon, fluor și clor.

a. Fără ‘punct de aprindere’;

b. O ‘temperatură de autoaprindere’ ce depășește 977 K (704 °C);

c. ‘Punct de congelare’ de 219 K (-54 °C) sau mai mic;

d. ‘Indice de viscozitate’ de 80 sau mai mare; și

e. Punct de fierbere de 473 K (200 °C) sau mai mare;

b. Materiale lubrifiante care conțin ca ingrediente principale oricare din următoarele:

1. Eteri sau tioeteri de fenilen sau alchilfenilen sau amestecurile lor care conțin mai mult de două funcțiuni eter sau tioeter sau amestecuri ale acestora; sau

2. Fluide pe bază de siliciu fluorurat cu o viscozitate cinematică mai mică de 5 000 mm^2/s (5 000 centistokes) măsurată la 298 K (25 °C);

1C006 *(continuare)*

c. Fluide de amortizare sau de flotație, care au toate caracteristicile următoare:

1. O puritate ce depășește 99,8 %;

2. Un conținut mai mic de 25 de particule cu dimensiuni de 200 microni sau mai mari la 100 ml; și

3. Sunt fabricate din cel puțin 85 % din oricare din următorii:
   a. Dibromtetrafluoroetan (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
   b. Policlorotrifluoroetilenă (numai varietățile uleioase și ceroase); sau
   c. Polibromtrifluoroetilenă;

d. Fluide de răcire electronică cu fluorocarbon care au toate caracteristicile următoare:

1. Cu un conținut de 85 % din greutate sau mai mult din oricare din următoarele materiale sau amestecuri ale acestora:
   a. Forme monomerice de perfluoropolialchileter-triazină sau eter perfluoroalifatic;
   b. Perfluoroalchilamine;
   c. Perfluorocicloalcani; sau
   d. Perfluoroalcani;

2. Densitate de 1,5 g/ml sau mai mult, la 298 K (25 °C);

3. În stare lichidă la 273 K (0 °C); și

4. Cu un conținut de fluor de 60 % sau mai mult din greutate.

Notă: 1C006.d. nu supune controlului materialele specificate și ambalate ca produse medicale.

Notă tehnică:

La 1C006:

1. *'Temperatura de aprindere' se determină prin Metoda Cleveland în vas deschis conform ASTM D-92 sau standardelor naționale echivalente;*

2. *'Punctul de congelare' se determină prin metoda descrisă în ASTM D-97 sau în standardele naționale echivalente;*

3. *'Indicele de viscozitate' se determină prin metoda descrisă în ASTM D-2270 sau în standardele naționale echivalente;*

4. *'Stabilitatea termică' se determină prin metoda următoare sau conform standardelor naționale echivalente:*

   O cantitate de 20 ml din fluidul de testat se introduce într-o cameră de 46 ml de oțel inoxidabil tip 317, care conține câte o bilă cu diametrul (nominal) de 12,5 mm realizată din următoarele materiale: oțel de scule M-10, oțel 52100 și bronz naval (60 % Cu, 39 % Zn, 0,75 % Sn).

   Camera se purjează cu azot, se etanșează la presiunea atmosferică și se ridică temperatura la 644 ± 6 K (371 ± 6 °C) unde se menține la acest nivel timp de 6 ore;

   Proba se consideră stabilă termic în cazul în care la terminarea încercării descrise mai sus sunt îndeplinite toate condițiile următoare:

   a. *Pierderea de greutate a fiecărei bile este mai mică de 10 mg/mm² din suprafața bilei;*

   b. *Modificarea vâscozității inițiale determinată la 311 K (38 °C) este mai mică de 25 %; și*

   c. *Indicele total acid sau bazic este mai mic de 0,40;*

5. *Temperatura de 'autoaprindere' se determină prin metoda descrisă în ASTM E-659 sau prin standardele naționale echivalente.*

1C007 Materiale pe bază ceramică, materiale ceramice „noncompozite”, materiale „compozite” cu „matrice” ceramică și materiale precursoare, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C107.

a. Materiale pe bază de boruri simple sau complexe de titan, care au impurități metalice totale, exclusiv adaosuri intenționate, mai mici de 5 000 ppm, dimensiunea medie a particulelor egală sau mai mică de 5 μm și maximum 10 % din particule mai mari de 10 μm;

b. Materiale ceramice „noncompozite” în stare brută sau semifabricată, compuse din boruri de titan cu o densitate de 98 % sau mai mare din densitatea teoretică;

Notă: 1C007.b. nu supune controlului materialele abrazive.

c. Materiale „compozite” ceramică-ceramică cu „matrice” din sticlă sau oxid și armate cu fibre, având toate caracteristicile următoare:

1. Fabricate din oricare din următoarele materiale:
   a. Si-N;
   b. Si-C;
   c. Si-Al-O-N; sau
   d. Si-O-N; și
2. Având o „rezistență specifică de rupere la întindere” care depășește $12,7 \times 10^3$ m;

d. Materiale „compozite” ceramică-ceramică cu sau fără o fază metalică continuă, care conțin particule, filamente sau fibre, în care „matricea” este formată din carburi sau nitruri de siliciu, zirconiu sau bor;

e. Materiale precursoare (adică materiale polimerice sau metalo-organice cu scopuri speciale) pentru producerea oricărei sau oricăror faze ale materialelor menționate la 1C007.c., după cum urmează:

1. Polidiorganosilani (pentru producerea carburii de siliciu);
2. Polisilazani (pentru producerea nitrurii de siliciu);
3. Policarbosilazani (pentru producerea ceramicilor cu componente de siliciu, carbon și azot);

f. Materialele „compozite” ceramică-ceramică cu un oxid sau cu „matrice” de sticlă armată cu fibre continue din oricare din următoarele sisteme:

1. Al_2O_3 (CAS 1344-28-1); sau
2. Si-C-N.

Notă: 1C007.f. nu supune controlului „compozite” care conțin fibre din aceste sisteme cu rezistență de rupere la întindere mai mică de 700 MPa la 1 273 K (1 000 °C) sau fibre cu rezistența la fluaj mai mare de 1 % deformare la fluaj la o sarcină de 100 MPa și 1 273 K(1 000 °C) pentru 100 de ore.

1C008 Substanțe polimerice nefluorurate, după cum urmează:

a. Imide, după cum urmează:

1. Bismaleimide;
2. Poliamide-imide aromatice (PAI) care au o ‘temperatură de tranziție vitroasă (T_g)’ ce depășește 563 K (290 °C);
3. Poliimide aromatice care au o ‘temperatură de tranziție vitroasă (T_g)’ ce depășește 505 K (232 °C);

1C008 a. *(continuare)*

4. Polieterimide aromatice care au o temperatură de tranziție vitroasă (T_g) mai mare de 563 K (290 °C);

Notă: 1C008.a. supune controlului substanțe „fuzibile" în stare lichidă sau solidă, inclusiv rășini, pulberi, pelete, film, folie, bandă sau panglică.

N.B.: Pentru poliimidele aromatice „nefuzibile" sub formă de film, folie, bandă sau panglică, a se vedea 1A003.

b. Copolimeri termoplastici de cristale lichide care au o temperatură de deformare la cald mai mare de 523 K (250 °C) conform ISO 75-2(2004), metoda A sau standardelor naționale echivalente, cu o sarcină de 1,80 N/mm² și compuși din:

1. Oricare din următorii compuși:
   a. Fenilenă, bifenilenă sau naftalină; sau
   b. Fenilenă, bifenilenă sau naftalină substituite cu metil, terț-butil sau fenil; și
2. Oricare din următorii acizi:
   a. Acid tereftalic (CAS 100-21-0);
   b. Acid 6-hidroxi-2-naftoic (CAS 16712-64-4); sau
   c. Acid 4-hidroxibenzoic (CAS 99-96-7);

c. Neutilizat;

d. Poliarilen cetone;

e. Sulfuri de poliarilen, în care gruparea arilen este bifenilen, trifenilen sau combinații ale acestora;

f. Polibifenilenetersulfonă care are o 'temperatură de tranziție vitroasă (T_g)' mai mare de 563 K (290 °C).

Notă tehnică:

1. *'Temperatura de tranziție vitroasă (T_g)' pentru materialele termoplastice de la 1C008.a.2. și materialele de la 1C008.a.4. este determinată utilizând metoda descrisă în ISO 11357-2 (1999) sau standardele naționale echivalente.*

2. *'Temperatura de tranziție vitroasă (T_g)' pentru materialele termorigide de la 1C008.a.2. și materialele de la 1C008.a.3. este determinată utilizând metoda de îndoire în 3 puncte descrisă în ASTM D 7028-07 sau standardele naționale echivalente. Testul trebuie să fie efectuat utilizând un specimen de test uscat care a atins un grad minim de întărire de 90 %, astfel cum este specificat de ASTM E 2160-04 sau de standardele naționale echivalente, și care a fost tratat termic utilizând combinația proceselor standard și post-uscare care asigură cea mai ridicată T_g.*

1C009 Compuși fluorurați neprelucrați, după cum urmează:

a. Copolimeri de fluorură de viniliden care au 75 % sau mai mult o structură cristalină beta fără alungire;

b. Poliimide fluorurate care conțin 10 % sau mai mult din greutate fluor combinat;

c. Elastomeri de fosfazen fluorurat care conțin 30 % sau mai mult din greutate fluor combinat.

1C010 „Materiale fibroase sau filamentare", după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C210 ȘI 9C110.

a. „Materiale fibroase sau filamentare" organice, având toate caracteristicile următoare:

1. Un „modul specific" ce depășește $12,7 \times 10^6$ m; și
2. O „rezistență specifică de rupere la întindere" ce depășește $23,5 \times 10^4$ m;

Notă: 1C010.a. nu supune controlului polietilena.

1C010 *(continuare)*

b. „Materiale fibroase sau filamentare” din carbon având toate caracteristicile următoare:

1. Un „modul specific” ce depășește $14{,}65 \times 10^6$ m; și

2. O „rezistență specifică de rupere la întindere” care depășește $26{,}82 \times 10^4$ m;

Notă: 1C010.b. nu supune controlului:

a. „Materialele fibroase sau filamentare” pentru repararea structurilor sau laminatelor pentru „aeronave civile”, având toate caracteristicile următoare:

1. o suprafață care nu depășește 1 m²;

2. o lungime care nu depășește 2,5 m; și

3. o lățime care depășește 15 mm.

b. „Materiale fibroase sau filamentare” pe bază de carbon debitate, sfărâmate sau tăiate în mod mecanic cu o lungime de 25,0 mm sau mai mică.

c. „Materiale fibroase sau filamentare” anorganice, având toate caracteristicile următoare:

1. Un „modul specific” ce depășește $2{,}54 \times 10^6$ m; și

2. O temperatură de topire, înmuiere, descompunere sau sublimare ce depășește 1 922 K (1 649 °C) în mediu inert;

Notă: 1C010.c. nu supune controlului:

a. Fibrele de alumină policristaline, discontinui, multifazice, sub formă de fibre tăiate sau cu matrice neregulată care conțin 3 % în greutate sau mai mult siliciu, cu un „modul specific” mai mic de 10×10^6 m;

b. Fibrele din molibden și aliaj de molibden;

c. Fibrele de bor;

d. Fibrele ceramice discontinue care au punctul de topire, înmuiere, descompunere sau sublimare mai mic de 2 043 K (1 770 °C) în mediu inert.

Note tehnice:

1. Pentru a calcula „rezistența specifică de rupere la întindere”, „modulul specific” sau greutatea specifică a „materialelor fibroase sau filamentare” de la 1C010.a., 1C010.b. sau 1C010.c., rezistența de rupere la întindere și modulul ar trebui determinate utilizând metoda A descrisă în ISO 10618 (2004) sau standardele naționale echivalente.

2. Evaluarea „rezistenței specifice de rupere la întindere”, a „modulului specific” sau a greutății specifice a „materialelor fibroase sau filamentare” care nu sunt unidirecționale (de exemplu, țesături, pâsle și împletituri) de la 1C010. trebuie să se bazeze pe proprietățile mecanice ale monofilamentelor unidirecționale constituente (de exemplu, „monofilamente”, „toroane”, „mănunchiuri”, „meșe”) înainte de transformarea în „materiale fibroase sau filamentare” care nu sunt unidirecționale.

d. „Materiale fibroase sau filamentare”, având oricare din următoarele caracteristici:

1. Compuse din oricare din următoarele:

a. Polieterimide menționate la 1C008.a.; sau

b. Materiale menționate de la 1C008.b. la 1C008.f.; sau

2. Compuse din materiale menționate la 1C010.d.1.a. sau 1C010.d.1.b. și „amestecate” cu alte fibre menționate la 1C010.a, 1C010.b. sau 1C010.c.;

1C010 *(continuare)*

e. „Materiale fibroase sau filamentare” impregnate integral sau parțial cu rășină sau gudron (preimpregnate), „materiale fibroase sau filamentare” acoperite cu metal sau carbon (semifabricate) sau „semifabricate din fibre de carbon” având toate caracteristicile următoare:

1. Având oricare din următoarele caracteristici:

a. „Materiale fibroase sau filamentare” anorganice menționate la 1C010.c.; sau

b. „Materiale fibroase sau filamentare” organice sau pe bază de carbon, având toate caracteristicile următoare:

1. Un „modul specific” ce depășește $10{,}15 \times 10^6$ m; și

2. O „rezistență specifică de rupere la întindere” ce depășește $17{,}7 \times 10^4$ m; și

2. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

a. Rășina sau gudronul menționate la 1C008 sau 1C009.b.;

b. o ‘temperatură de tranziție vitroasă la analiză mecanică dinamică (DMA T_g)’ egală cu 453 K (180 °C) sau mai mare și având o rășină fenolică; sau

c. o ‘temperatură de tranziție vitroasă la analiză mecanică dinamică (DMA T_g)’ egală cu 505 K (232 °C) sau mai mare și având o rășină sau un gudron nemenționat la 1C008 sau 1C009.b., și care nu este o rășină fenolică;

Nota 1: „Materiale fibroase sau filamentare” acoperite cu metal sau carbon (semifabricate) sau „semifabricatele din fibre de carbon”, neimpregnate cu rășină sau gudron sunt desemnate prin „materialele fibroase sau filamentare” de la 1C010.a., 1C010.b. sau 1C010.c.

Nota 2: 1C010.e. nu supune controlului:

a. „materialele fibroase sau filamentare” pe bază de carbon, impregnate cu rășină epoxidică „matrice” (preimpregnate) pentru repararea structurilor sau laminatelor pentru „aeronave civile”, având toate caracteristicile următoare:

1. o suprafață care nu depășește 1 m²;

2. o lungime care nu depășește 2,5 m; și

3. o lățime care depășește 15 mm.

b. „Materiale fibroase sau filamentare” pe bază de carbon, debitate, tocate sau tăiate în mod mecanic, impregnate integral sau parțial cu rășină sau gudron altele decât cele specificate la 1C008 sau 1C009.b cu o lungime de 25,0 mm sau mai mică.

Notă tehnică:

‘Temperatura de tranziție vitroasă la analiză mecanică dinamică (DMA T_g)’ pentru materialele menționate la 1C010.e se determină utilizând metoda descrisă în ASTM D 7028-07 sau standardele naționale echivalente, pe un specimen de test uscat. În cazul materialelor termorezistente, gradul de întărire a unui specimen de test uscat este de minim 90 %, astfel cum este definit de ASTM E 2160-04 sau de standardele naționale echivalente.

1C011 Metale și compuși, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE ȘI 1C111.

a. Metale cu particule de dimensiuni mai mici de 60 μm, fie sferice, atomizate, sferoidale, fulgi sau praf, fabricate din materiale care conțin 99 % sau mai mult zirconiu, magneziu și aliaje ale acestora;

1C011 a. *(continuare)*

Notă tehnică:

Conținutul natural de hafniu în zirconiu (în general cuprins între 2 % și 7 %) se calculează prin conținutul de zirconiu.

Notă: Metalele sau aliajele menționate la 1C011.a. sunt supuse controlului chiar în cazul în care metalele sau aliajele sunt sau nu sunt capsulate în aluminiu, magneziu, zirconiu sau beriliu.

b. Borul sau aliaje de bor, cu o dimensiune a particulei de 60 μm sau mai mică, după cum urmează:

1. Bor cu o puritate de 85 % în greutate sau mai mare;

2. Aliaje de bor cu un conținut de bor de 85 % în greutate, sau mai mare;

Notă: Metalele sau aliajele menționate la 1C011.b. sunt supuse controlului chiar și în cazul în care metalele sau aliajele sunt sau nu sunt capsulate în aluminiu, magneziu, zirconiu sau beriliu.

c. Nitrat de guanidină (CAS 506-93-4);

d. Nitroguanidină (NQ) (CAS 556-88-7).

N.B.: A se vedea, de asemenea, lista produselor militare pentru pulberi metalice amestecate cu alte substanțe pentru a forma un amestec realizat pentru scopuri militare.

1C012 Materiale după cum urmează:

Notă tehnică:

Aceste materiale sunt folosite în general pentru surse de încălzire nucleară.

a. Plutoniu în orice formă, cu un conținut izotopic de plutoniu-238 mai mare de 50 % în greutate;

Notă: 1C012.a. nu supune controlului:

a. Încărcăturile de plutoniu care conțin 1 g sau mai puțin;

b. Încărcăturile de 3 „grame efective" sau mai puțin atunci când sunt conținute într-o componentă de detectare în instrumente.

b. Neptuniu-237 „separat anterior", în orice formă.

Notă: 1C012.b. nu supune controlului încărcăturile care conțin 1 g sau mai puțin de neptuniu-237.

1C101 Materiale și dispozitive care servesc la reducerea elementelor observabile, de exemplu, a reflexiei radar, a semnalelor ultraviolete/infraroșii și acustice, altele decât cele menționate la 1C001, utilizabile la 'rachete', subsisteme de „rachete" sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012.

Nota 1: 1C101 cuprinde:

a. Materiale de structură și căptușeli special concepute pentru reducerea reflexiei radar;

b. Căptușeli, inclusiv vopsele de acoperire, special concepute pentru a reduce sau adapta reflexia sau emisia în benzile de microunde, în infraroșu sau în ultraviolet ale spectrului electromagnetic.

Nota 2: 1C101 nu cuprinde căptușelile special utilizate pentru izolația termică a sateliților.

Notă tehnică:

La 1C101 'rachete' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot având o rază de acțiune ce depășește 300 km.

1C102 Materiale carbon-carbon reimpregnate și pirolizate concepute pentru vehicule de lansare spațială menționate la 9A004 sau pentru rachete de sondare menționate la 9A104.

1C107 Grafit și materiale ceramice, altele decât cele menționate la 1C007, după cum urmează:

a. Grafit cu granulație fină cu o densitate egală cu 1,72 g/cm^3 sau mai mare, măsurată la 288 K (15 °C) și care au dimensiunea grăuntelui de 100 µm sau mai mică, utilizabil pentru ajutajele rachetelor și scuturile de protecție ale vehiculelor de reintrare, care poate fi prelucrat pentru a obține oricare din următoarele produse:

1. Cilindri care au un diametru de 120 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;

2. Tuburi care au un diametru interior de 65 mm sau mai mare, o grosime a peretelui de 25 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare; sau

3. Blocuri care au dimensiuni egale sau mai mari de 120 mm × 120 mm × 50 mm;

N.B.: A se vedea, de asemenea, 0C004.

b. Grafit pirolitic sau fibros ranforsat, folosit pentru ajutajele rachetelor și scuturile de protecție ale vehiculelor de reintrare utilizate la „rachete", vehicule de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

N.B.: A se vedea, de asemenea, 0C004.

c. Materiale compozite ceramice (cu constanta dielectrică mai mică de 6 la frecvențe cuprinse între 100 MHz și 100 GHz) pentru radomurile utilizate la „rachete", vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104;

d. Blocuri brute uzinabile din ceramici nearse ranforsate cu carbură de siliciu, utilizabile pentru scuturile de protecție ale „rachetelor", vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetelor de sondare menționate la 9A104;

e. Materiale compozite ceramice ranforsate cu carbură de siliciu, utilizabile pentru scuturile de protecție, vehicule de reintrare, și flapsuri anterioare utilizabile la „rachete", vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

1C111 Combustibili de propulsie și compușii lor chimici, alții decât cei menționați în 1C011, după cum urmează:

a. Substanțe de propulsie:

1. Pudră sferică sau sferoidală de aluminiu, alta decât cea supusă controlului prin Lista produselor militare, care are particule cu dimensiuni mai mici de 200 µm și cu un conținut de aluminiu de 97 % în greutate sau mai mare, în cazul în care cel puțin 10 % din greutatea totală este fabricată din particule mai mici de 63µm conform standardului ISO 2591:1988 sau standardelor naționale echivalente;

Notă tehnică:

Dimensiunea particulei de 63µm (ISO R-565) corespunde dimensiunii unei site cu ochi de 250 (Tyler) sau ochi de 230 (ASTM E-11).

2. Pulberi metalice, altele decât cele menționate în lista produselor militare, după cum urmează:

a. Pulberi metalice de zirconiu, beriliu sau magneziu, sau aliaje ale acestor metale, în cazul în care cel puțin 90 % din totalul particulelor în volum sau în greutate este compus din particule cu dimensiuni mai mici de 60 µm (determinate prin tehnici de măsurare precum utilizarea unei site, difracția cu laser sau scanare optică), fie sferice, atomizate, sferoidale, fulgi sau praf, care conțin 97 %, în greutate, sau mai mult din oricare din următoarele elemente:

1. Zirconiu;

2. Beriliu; sau

3. Magneziu;

Notă tehnică:

Conținutul natural de hafniu în zirconiu (în general cuprins între 2 % și 7 %) se calculează împreună cu zirconiul.

1C111 a. 2. *(continuare)*

b. Metale sub formă de pulberi de bor sau aliaje de bor, cu un conținut de bor de 85 % în greutate, sau mai mult, în cazul în care cel puțin 90 % din totalul particulelor, în volum sau în greutate este compus din particule cu dimensiuni mai mici de 60 μm (determinate prin măsurare tehnici de măsurare precum utilizarea unei site, difracția cu laser sau scanare optică), fie sferice, atomizate, sferoidale, fulgi sau praf;

Notă: 1C111a.2.a. și 1C111a.2.b. controlează amestecuri de pulberi cu o distribuție multimodală a particulelor (de exemplu, amestecuri de diferite dimensiuni ale granulațiilor) în cazul în care unul sau mai multe moduri sunt controlate.

3. Oxidanți utilizați la combustibilul lichid pentru motoarele de rachetă, după cum urmează:

a. Trioxid de azot (CAS 10544-73-7);

b. Dioxid de azot (CAS 10102-44-0)/tetraoxid de azot (CAS 10544-72-6);

c. Pentaoxid de azot (CAS 10102-03-1);

d. Amestecuri de oxizi de azot (MON);

Notă tehnică:

Amestecurile de oxizi de azot (MON) sunt soluții de oxid de azot (NO) în tetraoxid de azot/dioxid de azot (N_2O_4/NO_2) care pot fi utilizate în sistemele de rachete. Există o serie de compoziții care pot fi notate ca MONi sau MONij, unde i și j sunt numere întregi care reprezintă procentajul de oxid de azot în amestec (de exemplu MON3 conține 3 % oxid de azot, MON25 conține 25 % oxid de azot. Limita superioară este MON 40, cu 40 % în greutate).

e. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU acid azotic fumans roșu inhibat (IRFNA);

f. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE ȘI 1C238 PENTRU compuși alcătuiți din fluor și dintr-unul sau mai mulți alți halogeni, oxigen sau azot;

4. Derivați ai hidrazinei, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

a. Trimetilhidrazină (CAS 1741-01-1);

b. Tetrametilhidrazină (CAS 6415-12-9);

c. N,N dialilhidrazina;

d. Alilhidrazina (CAS 7422-78-8);

e. Etilen dihidrazină;

f. Dinitrat de monometilhidrazină;

g. Nitrat de dimetilhidrazină asimetrică;

h. Azidă de hidraziniu (CAS 14546-44-2);

i. Azidă de dimetilhidraziniu;

j. Dinitrat de hidraziniu;

k. Acid diimidooxalic de dihidrazină (CAS 3457-37-2);

l. Nitrat de 2-hidroxietilhidrazină (HEHN);

m. A se vedea Lista produselor militare pentru perclorat de hidraziniu;

n. Diperclorat de hidraziniu (CAS 13812-39-0);

1C111 a. 4. *(continuare)*

o. Nitrat de metilhidrazină (MHN);

p. Nitrat de dietilhidrazină (DEHN);

q. Nitrat de 3,6-dihidrazino-tetrazină (nitrat de 1,4-dihidrazină) (DHTN);

5. Materiale cu o mare densitate de energie, altele decât cele menționate în Lista produselor militare, utilizabile la 'rachete' sau la vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012;

a. Combustibil mixt care încorporează atât combustibili solizi, cât și combustibili lichizi, cum ar fi pasta de bor, cu o densitate de energie bazată pe masă de 40×10^6 J/kg sau mai mare;

b. Alți combustibili cu o mare densitate de energie și aditivi pentru combustibili (de exemplu, cuban, soluții ionice, JP-10), cu o densitate de energie bazată pe volum de $37{,}5 \times 10^9$ J/m^3 sau mai mare, măsurată la 20 °C și la o presiune de o atmosferă (101,325 kPa);

Notă: 1C111.a.5.b. nu supune controlului combustibilii fosili rafinați și biocombustibilii produși pe bază de legume, incluzând combustibilii pentru motoare certificați pentru utilizare în aviația civilă, cu excepția cazurilor în care aceștia au fost concepuți în mod special pentru 'rachete' sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012.

Notă tehnică:

La 1C111.a.5. 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot care pot avea o rază de acțiune ce depășește 300 km.

b. Substanțe polimerice:

1. Polibutadienă cu grupare carboxi terminală (inclusiv polibutadienă cu carboxil terminal) (CTPB);

2. Polibutadienă cu grupare hidroxi terminală (inclusiv polibutadienă cu hidroxil terminal) (HTPB), alta decât cea supusă controlului prin Lista produselor militare;

3. Acid polibutadien-acrilic (PBAA);

4. Acid acrilonitril polibutadien-acrilic (PBAN);

5. Politetrahidrofuran polietilenglicol (TPEG);

Notă tehnică:

Politetrahidrofuran polietilenglicol (TPEG) este un copolimer de polibutan-1,4-diol și de polietilenglicol (PEG).

c. Alți aditivi și agenți pentru propulsie:

1. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU carborani, decarborani, pentaborani și derivați ai acestora;

2. Trietilenglicol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);

3. 2-Nitrodifenilamina (CAS 119-75-5);

4. Trimetiloletan trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1);

5. Dietilenglicol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0);

6. Derivați ai ferocenului, după cum urmează:

a. A se vedea Lista produselor militare pentru catocen;

b. Etil ferocen (CAS 1273-89-8);

c. Propil ferocen;

1C111 c. 6. *(continuare)*

d. A se vedea Lista produselor militare pentru n-butil ferocen;

e. Pentil ferocen (CAS 1274-00-6);

f. Diciclopentil ferocen;

g. Diciclohexil ferocen;

h. Dietil ferocen (CAS 1273-97-8);

i. Dipropil ferocen;

j. Dibutil ferocen (CAS 1274-08-4);

k. Dihexil ferocen (CAS 93894-59-8);

l. Acetil ferocen (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetil ferocen (CAS 1273-94-5);

m. A se vedea Lista produselor militare pentru acizii carboxilici ai ferocenului;

n. A se vedea Lista produselor militare pentru butacen;

o. Alți derivați ai ferocenului utilizabili ca modificatori ai vitezei de ardere a combustibililor pentru rachete, alții decât cei menționați în Lista produselor militare.

Notă: 1C111.c.6.o. nu supune controlului derivații ferocenului care conțin un grup funcțional aromatic de șase atomi de carbon atașat moleculei de ferocen.

7. 4,5 diazometil-2-metil-1,2,3-triazol (iso-DAMTR), altele decât cele menționate în Lista produselor militare.

Notă: Pentru combustibili de propulsie și compușii lor chimici care nu figurează în 1C111, a se vedea Lista produselor militare.

1C116 Oțeluri maraging folosite la 'rachete', având toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C216.

a. a căror rezistență maximă la tracțiune măsurată la 293 K (20 °C), este egală cu sau mai mare de:

1. 0,9 GPa în etapa de recoacere în soluție; sau

2. 1,5 GPa în etapa de precipitare în scopul durificării; și

b. Oricare din următoarele forme:

1. Foi, plăci sau tuburi, cu o grosime a peretelui sau plăcii egală cu 5,0 mm sau mai mică;

2. Configurații tubulare cu o grosime a peretelui egală cu 50 mm sau mai mică și cu un diametru interior egal cu 270 mm sau mai mare.

Nota tehnică 1:

Oțelurile maraging sunt aliaje pe bază de fier

1. *caracterizate în general printr-un conținut mare de nichel și un conținut scăzut de carbon și prin utilizarea elementelor de substituție sau de precipitare, pentru a produce întărirea și creșterea durității aliajului și îmbătrânirea; și*

2. *sunt supuse unor cicluri de tratamente termice pentru a facilita procesul de transformare martensitică (etapa de recoacere în soluție) și ulterior de călire (etapa de precipitare pentru a produce o durificare).*

Nota tehnică 2:

La 1C116 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot care pot avea o rază de acțiune ce depășește 300 km.

1C117 Materiale pentru fabricarea componentelor de 'rachete', după cum urmează:

a. Wolfram și aliaje sub formă granulată cu un conținut de wolfram de 97 % din greutate sau mai mult și cu o dimensiune a particulei de 50×10^{-6} m (50 μm) sau mai puțin;

b. Molibden și aliaje sub formă granulată cu un conținut de molibden de 97 % din greutate sau mai mare și cu o dimensiune a particulei de 50×10^{-6} m (50 μm) sau mai puțin;

c. Materiale din wolfram în formă solidă având toate caracteristicile următoare:

1. Oricare dintre următoarele compoziții de materiale:

a. Wolfram și aliaje conținând 97 % din greutate sau mai mult wolfram;

b. Wolfram infiltrat cu cupru conținând 80 % din greutate sau mai mult wolfram; sau

c. Wolfram infiltrat cu argint conținând 80 % din greutate sau mai mult wolfram; și

2. Putând fi prelucrate pentru a obține oricare dintre următoarele produse:

a. Cilindri care au un diametru de 120 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;

b. Tuburi care au un diametru interior de 65 mm sau mai mare și o grosime a peretelui de 25 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare; sau

c. Blocuri care au o dimensiune 120 mm × 120 mm × 50 mm sau mai mare.

Notă tehnică:

La 1C117 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot care pot avea o rază de acțiune ce depășește 300 km.

1C118 Oțel inoxidabil duplex stabilizat cu titan (Ti-DSS), având toate caracteristicile următoare:

a. Având toate caracteristicile următoare:

1. Un conținut de 17,0–23,0 % în greutate crom și 4,5-7,0 % în greutate nichel;

2. Un conținut de titan mai mare de 0,1 % în greutate; și

3. O microstructură fero-austenitică (numită, de asemenea microstructură bifazică) din care cel puțin 10 % din volum este austenită (conform ASTM E-1181-87 sau standardelor naționale echivalente); și

b. Având oricare din următoarele forme:

1. Lingouri sau bare care au o mărime de 100 mm sau mai mare a fiecărei dimensiuni;

2. Foi care au o lățime de 600 mm sau mai mare și o grosime de 3 mm sau mai mică; sau

3. Tuburi care au un diametru exterior de 600 mm sau mai mare și o grosime a peretelui de 3 mm sau mai mică.

1C202 Aliaje, altele decât cele menționate la 1C002.b.3. sau 1C002.b.4., după cum urmează:

a. Aliaje de aluminiu, având următoarele două caracteristici:

1. 'Capabile' de o rezistență maximă la tracțiune egală cu 460 MPa sau mai mare la 293 K (20 °C); și

2. Sub formă de tuburi sau de cilindri plini (inclusiv piese forjate) la care diametrul exterior depășește 75 mm;

b. Aliaje de titan având următoarele două caracteristici:

1. 'Capabile' de o rezistență maximă la tracțiune egală cu 900 MPa sau mai mare la 293 K (20 °C); și

2. Sub formă de tuburi sau de cilindri plini (inclusiv piese forjate) la care diametrul exterior depășește 75 mm;

Notă tehnică:

Mențiunea aliaje 'capabile' se referă la aliaje înainte sau după tratament termic.

1C210 'Materiale fibroase sau filamentare' sau preimpregnate, altele decât cele menționate la 1C010.a., b. sau e., după cum urmează:

a. 'Materiale fibroase sau filamentare' cu carbon sau cu aramide, având una din caracteristicile următoare:

1. Un „modul specific" egal cu $12,7 \times 10^6$ m sau mai mare; sau

2. O „rezistență specifică de rupere la întindere" egală cu $23,5 \times 10^4$ m sau mai mare;

Notă: 1C210.a. nu supune controlului 'materiale fibroase sau filamentare' cu aramide care au un modificator de suprafață pe bază de ester, cu un conținut de 0,25 % în greutate sau mai mult;

b. 'Materiale fibroase sau filamentare' pe bază de sticlă, având următoarele două caracteristici:

1. Un „modul specific" egal cu $3,18 \times 10^6$ m sau mai mare; și

2. O „rezistență specifică de rupere la întindere" egală cu $7,62 \times 10^4$ m sau mai mare;

c. „Toroane", „mănunchiuri", „meșe" sau „benzi" continue impregnate cu rășini termorezistente, cu o grosime egală sau mai mică de 15 mm (preimpregnate), realizate din 'materiale fibroase sau filamentare' cu carbon sau pe bază de sticlă, menționate la 1C210.a. sau 1C210.b.

Notă tehnică:

Rășina constituie „matricea" compozitului.

Notă: În 1C210, termenii 'materiale fibroase sau filamentare' se limitează la „monofilamente", „toroane", „mănunchiuri", „meșe" sau „benzi" continue.

1C216 Oțeluri maraging, altele decât cele menționate la 1C116, 'capabile de' o rezistență maximă la tracțiune egală cu 1 950 MPa sau mai mare la 293 K (20 °C).

Notă: 1C216 nu supune controlului formele la care toate dimensiunile liniare nu depășesc 75 mm.

Notă tehnică:

Mențiunea oțeluri maraging 'capabile de' se referă la oțelurile maraging înainte sau după tratamentul termic.

1C225 Bor îmbogățit în izotopul de bor-10 (^{10}B) depășind conținutul său izotopic natural după cum urmează: bor primar, compuși, amestecuri care conțin bor, produse care conțin bor, reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele anterior menționate.

Notă: La 1C225, amestecurile care conțin bor cuprind materialele încărcate cu bor.

Notă tehnică:

Conținutul natural al izotopului bor-10 de aproximativ 18,5 % în greutate (20 % concentrație atomică).

1C226 Piese din wolfram, din carbură de wolfram și din aliaje de wolfram care conțin mai mult de 90 % wolfram în greutate, altele decât cele menționate la 1C117, care au următoarele două caracteristici:

a. În forme cu o simetrie cilindrică a cavității (inclusiv segmenți de cilindru) cu un diametru interior cuprins între 100 mm și 300 mm; și

b. Masă mai mare de 20 kg

Notă: 1C226 nu supune controlului piesele special concepute pentru a fi utilizate ca greutăți sau colimatoare de raze gamma.

1C227 Calciu având următoarele două caracteristici:

a. Conținut mai mic de 1 000 ppm impurități metalice în greutate, altele decât magneziul; și

b. Conținut mai mic de 10 ppm bor în greutate.

1C228 Magneziu având următoarele două caracteristici:

a. Conținut mai mic de 200 ppm impurități metalice în greutate, altele decât calciu; și

b. Conținut mai mic de 10 ppm bor în greutate.

1C229 Bismut având următoarele două caracteristici:

a. O puritate de 99,99 % sau mai mare în greutate; și

b. Conținut mai mic de 10 ppm argint în greutate.

1C230 Beriliu metalic, aliaje având mai mult de 50 % beriliu în greutate, compuși de beriliu, produse fabricate din aceste substanțe, și reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele anterior menționate, altele decât cele menționate în lista produselor militare.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

Notă: 1C230 nu supune controlului următoarele:

a. Ferestrele metalice pentru aparatura cu raze X sau pentru dispozitive de diagrafie;

b. Produsele finite sau semifabricate din oxid de beriliu special concepute pentru componente electronice sau pentru suporți de circuite electronice;

c. Beril (silicatul de beriliu și de aluminiu) sub formă de smaralde sau acvamarine.

1C231 Hafniu metalic, aliaje și compuși de hafniu având mai mult de 60 % hafniu în greutate, produse fabricate din acestea, precum și reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele anterior menționate.

1C232 Heliu-3 (^{3}He), amestecuri având heliu-3 și produse sau dispozitive care conțin oricare din aceste elemente.

Notă: 1C232 nu supune controlului produsele sau dispozitivele care conțin mai puțin de 1 g de heliu-3.

1C233 Litiu îmbogățit în izotopul litiu 6 (^{6}Li) depășind conținutul său izotopic natural și produse sau dispozitive care conțin litiu îmbogățit, după cum urmează: litiu elementar, aliaje, compuși, amestecuri care conțin litiu, produse fabricate din acestea, precum și reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele definite mai sus.

Notă: 1C233 nu supune controlului dozimetrele termoluminiscente.

Notă tehnică:

Conținutul natural al izotopului litiu-6 este de aproximativ 6,5 % în greutate (7,5 % concentrație atomică).

1C234 Zirconiu cu un conținut de hafniu mai mic de 1 parte hafniu la 500 părți zirconiu în greutate, după cum urmează: metal, aliaje care conțin mai mult de 50 % zirconiu în greutate, compuși, produse fabricate din acestea, reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele definite la acest paragraf, altele decât cele specificate la 0A001.f.

Notă: 1C234 nu supune controlului zirconiu sub formă de foi cu o grosime de 0,1 mm sau mai mică.

1C235 Tritiu, compuși de tritiu, amestecuri care conțin tritiu în care raportul atomilor de tritiu/hidrogen este mai mare de 1/1 000 și produse sau dispozitive care conțin oricare din aceste elemente.

Notă: 1C235 nu supune controlului produse sau dispozitive care conțin mai puțin de 1,48 × 10^3 GBq (40 Ci) de tritiu.

1C236 'Radionuclizi' adecvați pentru a produce surse de neutroni pe baza reacției alfa-n, alții decât cei specificați la 0C001 și 1C012.a., sub următoarele forme:

a. Primari;

b. Compuși având o activitate totală de 37 GBq/kg (1 Ci/kg) sau mai mare;

c. Amestecuri având o activitate totală de 37 GBq/kg (1 Ci/kg) sau mai mare;

d. Produse sau dispozitive având oricare din aceste elemente.

Notă: 1C236 nu supune controlului produse sau dispozitive a căror activitate alfa este mai mică de 3,7 GBq (100 mCi).

Notă tehnică:

La 1C236 'radionuclizi' înseamnă oricare din următorii:

— *Actiniu-225 (Ac-225)*

— *Actiniu-227 (Ac-227)*

— *Californiu-253 (Cf-253)*

— *Curiu-240 (Cm-240)*

— *Curiu-241 (Cm-241)*

— *Curiu-242 (Cm-242)*

— *Curiu-243 (Cm-243)*

— *Curiu-244 (Cm-244)*

— *Einsteiniu-253 (Es-253)*

— *Einsteiniu-254 (Es-254)*

— *Gadoliniu-148 (Gd-148)*

— *Plutoniu-236 (Pu-236)*

— *Plutoniu-238 (Pu-238)*

— *Poloniu-208 (Po-208)*

— *Poloniu-209 (Po-209)*

— *Poloniu-210 (Po-210)*

— *Radiu-223 (Ra-223)*

— *Toriu-227 (Th-227)*

— *Toriu-228 (Th-228)*

— *Uraniu-230 (U-230)*

— *Uraniu-232 (U-232)*

1C237 Radiu-226 (^{226}Ra), aliaje de radiu-226, compuși ai radiului-226, amestecuri care conțin radiu-226, produse fabricate cu radiu-226 și produse sau dispozitive care conțin oricare dintre aceste elemente.

Notă: 1C237 nu supune controlului:

a. Aplicațiile medicale;

b. Produsele sau dispozitivele având mai puțin de 0,37 GBq (10 mCi) de radiu-226.

1C238 Trifluorură de clor (ClF_3).

1C239 Substanțe cu mare putere explozivă, altele decât cele supuse controlului prin Lista produselor militare, substanțe sau amestecuri având mai mult de 2 % în greutate din aceste substanțe explozive, a căror densitate cristalină depășește 1,8 g/cm³ și a căror viteză de detonație depășește 8 000 m/s.

1C240 Pulbere de nichel sau nichel sub formă de metal poros, altele decât cele menționate la 0C005 după cum urmează:

a. Pudră de nichel având următoarele două caracteristici:

1. O puritate de 99,0 % în greutate sau mai mare; și

2. O dimensiune medie a particulei mai mică de 10 μm, măsurată conform standardului B330 a ASTM (American Society for Testing and Materials);

b. Nichel sub formă de metal poros obținut din materiale menționate la 1C240.a.

Notă: 1C240 nu supune controlului următoarele:

a. Pudră de nichel filamentar;

b. Foi individuale de nichel poros cu o suprafață de 1 000 cm²/foaie sau mai mică.

Notă tehnică:

1C240.b. se referă la metalul poros format prin compactarea și sinterizarea materialelor de la 1C240.a. pentru a obține un material metalic cu pori fini interconectați în toată structura.

1C241 Reniu și aliaje conținând 90 % din greutate sau mai mult reniu; și aliaje de reniu și wolfram care conțin 90 % în greutate sau mai mult din orice combinație de reniu și wolfram, având următoarele două caracteristici:

a. În forme cu o simetrie cilindrică a cavității (inclusiv segmenți de cilindru) cu un diametru interior cuprins între 100 și 300 mm; și

b. Masă mai mare de 20 kg

1C350 Substanțe chimice care pot servi ca precursori la obținerea agenților chimici toxici și „amestecuri de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe dintre acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE ȘI 1C450.

1. Tiodiglicol (111-48-8);

2. Oxiclorură de fosfor (10025-87-3);

3. Metilfosfonat de dimetil (756-79-6);

4. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU Difluorură metilfosfonică (676-99-3);

5. Diclorură metilfosfonică (676-97-1);

6. Fosfit de dimetil (DMP) (868-85-9);

7. Triclorură de fosfor (7719-12-2);

8. Fosfit de trimetil (TMP) (121-45-9);

9. Clorură de tionil (7719-09-7);

10. 3-Hidroxi-1-Metilpiperidină (3554-74-3);

11. N,N-Diizopropil-2-cloroetilamină (96-79-7);

12. N,N-Diizopropil-2-aminoetantiol (5842-07-9);

1C350 *(continuare)*

13. 3-Chinuclidinol(1619-34-7);

14. Fluorură de potasiu (7789-23-3);

15. 2-Cloroetanol (107-07-3);

16. Dimetilamină (124-40-3);

17. Etilfosfonat de dietil (78-38-6);

18. N,N-Dimetilfosforamidat de dietil (2404-03-7);

19. Fosfit de dietil (762-04-9);

20. Clorură de dimetilamoniu (506-59-2);

21. Dicloroetilfosfină (1498-40-4);

22. Diclorură etilfosfonică (1066-50-8);

23. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU Difluorură etilfosfonică (753-98-0);

24. Acid fluorhidric (7664-39-3);

25. Benzilat de metil (76-89-1);

26. Diclorometilfosfină (676-83-5);

27. N,N-Diizopropil-2-aminoetanol (96-80-0);

28. Alcool pinacolilic (464-07-3);

29. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU Metilfosfonit de O-etil-O-[2-(diizopropilamino) etil] (QL) (57856-11-8);

30. Fosfit de trietil (122-52-1);

31. Triclorură de arsen (7784-34-1);

32. Acid benzilic (76-93-7);

33. Metilfosfonit de O,O-dietil (15715-41-0);

34. Etilfosfonat de dimetil (6163-75-3);

35. Difluoroetilfosfină (430-78-4);

36. Difluorometilfosfină (753-59-3);

37. 3-Chinuclidinonă (3731-38-2);

38. Pentaclorură de fosfor (10026-13-8);

39. Pinacolonă (75-97-8);

40. Cianură de potasiu (151-50-8);

41. Bifluorură de potasiu (7789-29-9);

42. Bifluorură de amoniu (1341-49-7);

43. Fluorură de sodiu (7681-49-4);

1C350 *(continuare)*

44. Bifluorură de sodiu (1333-83-1);

45. Cianură de sodiu (143-33-9);

46. Trietanolamină (102-71-6);

47. Pentasulfură de fosfor (1314-80-3);

48. Diizopropilamină (108-18-9);

49. Dietilaminoetanol (100-37-8);

50. Sulfură de sodiu (1313-82-2);

51. Monoclorură de sulf (10025-67-9);

52. Diclorură de sulf (10545-99-0);

53. Trietanolamină clorhidrat (637-39-8);

54. Clorură de N,N-diizopropil-2-aminoetil clorhidrat (4261-68-1);

55. Acid metilfosfonic (993-13-5);

56. Metilfosfonat de dietil (683-08-9);

57. Diclorură de N,N-dimetilaminofosforil (677-43-0);

58. Fosfit de triizopropil (116-17-6);

59. Etildietanolamină (139-87-7);

60. Fosforotioat de O,O-dietil (2465-65-8);

61. Fosforoditioat de O,O-dietil (298-06-6);

62. Hexafluorosilicat de sodiu (16893-85-9);

63. Diclorură metilfosfonotioică (676-98-2).

Nota 1: Pentru exporturi către „State care nu sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice”, 1C350 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 și.63 în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 10 % din greutatea amestecului.

Nota 2: Pentru exporturi către „State care sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice”, 1C350 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 și.63 în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 3: 1C350 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 și .62 în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 4: 1C350 nu supune controlului produse identificate ca bunuri de consum ambalate pentru vânzare cu amănuntul pentru uz personal sau ambalate pentru uz individual.

1C351 Agenți patogeni umani și animali și „toxine”, după cum urmează:

a. Virusuri, fie naturale, selecționate sau modificate, fie sub formă de „culturi vii izolate” sau ca material care include material viu care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

1. Virusul pestei cabaline africane;

2. Virusul pestei porcine africane;

3. Virusul Andes;

4. Virusurile gripei aviare, care sunt:

a. Necaracterizate; sau

b. Definite în anexa I(2) la Directiva 2005/94/CE (JO L 10, 14.1.2006, p. 16) ca având o înaltă putere patogenă, după cum urmează:

1. Virusuri tip A cu un IPIV (indice de patogenitate intravenoasă) mai mare de 1,2 la puii de 6 săptămâni; sau

2. Virusuri tip A, subtipul H5 sau H7, cu secvențe genomice codificate pentru aminoacizi multipli bazici pe locul de clivaj al moleculei de hemaglutinină, similare celor observate pentru alte virusuri HPAI, care indică faptul că molecula de hemaglutinină poate face obiectul unui clivaj de către o protează omniprezentă a gazdei;

5. Virusul bolii limbii albastre;

6. Virusul Chapare;

7. Virusul Chikungunya;

8. Virusul Choclo;

9. Virusul febrei hemoragice Congo-Crimeean;

10. Virusul febrei Denga;

11. Virusul Dobrava-Belgrad;

12. Virusul encefalitei ecvine de Est;

13. Virusul Ebola;

14. Virusul febrei aftoase;

15. Virusul variolei caprine;

16. Virusul Guanarito;

17. Virusul Hantaan;

18. Virusul Hendra (virusul morbidității ecvine);

19. Virusul herpesului (boala lui Aujeszky);

20. Virusul febrei porcine (virusul holerei Hog);

21. Virusul encefalitei japoneze;

22. Virusul Junin;

23. Virusul pădurii Kyasanur;

24. Virusul Laguna Negra;

25. Virusul febrei Lassa;

1C351 a. *(continuare)*

26. Virusul bolii Louping;

27. Virusul Lujo;

28. Virusul bolii de piele Lumpy;

29. Virusul coriomeningitei limfocitare;

30. Virusul Machupo;

31. Virusul Marburg;

32. Virusul variolei maimuței;

33. Virusul encefalitei Văii Murray;

34. Virusul bolii de Newcastle;

35. Virusul Nipah;

36. Virusul febrei hemoragice Omsk;

37. Virusul Oropouche;

38. Virusul pestei micilor rumegătoare;

39. Virusul bolii veziculoase a porcului (enterovirusul porcin tip 9);

40. Virusul Powassan;

41. Virusul rabic și toți ceilalți membri ai genului virusului Lyssa;

42. Virusul febrei Văii Rift;

43. Virusul pestei bovine;

44. Virusul Rocio;

45. Virusul Sabia;

46. Virusul Seoul;

47. Virusul variolei ovine;

48. Virusul Sin Nombre;

49. Virusul encefalitei St. Louis;

50. Virusul bolii de Teschen (virusul encefalomielitei infecțioase a porcului);

51. Virusul encefalitei transmise de căpușe (virusul encefalitei verno-estivale ruse);

52. Virusul variolei;

53. Virusul encefalitei ecvine venezuelene;

54. Virusul stomatitei veziculare;

55. Virusul encefalitei ecvine de Vest;

56. Virusul febrei galbene.

b. Neutilizat;

1C351 *(continuare)*

c. Bacterii, fie naturale, selecționate sau modificate, fie sub formă de „culturi vii izolate” sau ca material care include material viu care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

1. Bacillus anthracis;

2. Brucella abortus;

3. Brucella melitensis;

4. Brucella suis;

5. Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei);

6. Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei);

7. Chlamydophila psittaci (cunoscută anterior cu denumirea Chlamydia psittaci);

8. Clostridium argentinense (cunoscută anterior cu denumirea Clostridium botulinum tip G), tulpini producătoare de neurotoxină botulinică;

9. Clostridium baratii, tulpini producătoare de neurotoxină botulinică;

10. Clostridium botulinum;

11. Clostridium butyricum, tulpini producătoare de neurotoxină botulinică;

12. Clostridium perfringens, tipurile producătoare de toxină epsilon;

13. Coxiella burnetii;

14. Francisella tularensis;

15. Mycoplasma capricolum subspecia capripneumoniae (tulpina F38);

16. Mycoplasma mycoides subspecia mycoides SC (colonie mică);

17. Rickettsia prowazeki;

18. Salmonella typhi;

19. Escherichia coli producătoare de toxină Shiga (STEC) serotipurile O26, O45, O103, O104, O111, O121, O145, O157, și alte serotipuri producătoare de toxină Shiga;

20. Shigella dysenteriae;

21. Vibrio cholerae;

22. Yersinia pestis;

d. „Toxine” și „subunități de toxine” care le aparțin, după cum urmează:

1. Toxine botulinice;

2. Toxine alpha, beta 1, beta 2, epsilon și iota produse de Clostridium perfringens;

3. Conotoxina;

4. Ricina;

5. Saxitoxina;

1C351 d. *(continuare)*

6. Toxina Shiga;

Notă tehnică:

Escherichia coli producătoare de toxină Shiga (STEC) mai este cunoscută și ca Escherichia coli enterohemoragică (EHEC), sau E. coli producătoare de verocitotoxină (VTEC).

7. Enterotoxinele produse de Staphylococcus aureus, toxina alfa produsă de hemolysin și toxina sindromului de șoc toxic (cunoscută ca enterotoxina F produsă de Staphylococcus);

8. Tetrodotoxina;

9. Verotoxina și toxina shiga ca ribosom care inactivează proteinele;

10. Microcystina (Cyanginosina);

11. Aflatoxine;

12. Abrina;

13. Toxina holerică;

14. Diacetoxyscirpenolul;

15. Toxina T-2;

16. Toxina HT-2;

17. Modecinul;

18. Volkensinul;

19. Lectina 1 produsă de Viscum album (Viscumina);

Notă: 1C351.d. nu supune controlului toxine botulinice sau conotoxine în formă de produs îndeplinind toate criteriile următoare:

1. Sunt formule farmaceutice destinate administrării umane în tratamentul medical;

2. Sunt preambalate pentru distribuire ca produse medicale;

3. Sunt autorizate de către o autoritate a statului să fie comercializate ca produse medicale.

e. Fungi, fie naturali, selecționați sau modificați, fie sub formă de „culturi vii izolate" sau ca material care include material viu care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

1. Coccidioides immitis;

2. Coccidioides posadasii.

Notă: 1C351 nu supune controlului „vaccinuri" sau „imunotoxine".

1C352 Neutilizat

1C353 Elemente genetice și organisme modificate genetic, după cum urmează:

a. Organisme modificate genetic sau elemente genetice care conțin secvențe de acid nucleic asociate cu patogenitatea organismelor menționate la 1C351.a., 1C351.c, 1C351.e. sau 1C354;

1C353 *(continuare)*

b. Organisme modificate genetic sau elemente genetice care conțin secvențe de acid nucleic putând codifica oricare din „toxinele" menționate la 1C351.d. sau „subunitățile de toxine" care le aparțin.

Note tehnice:

1. *Organismele modificate genetic includ organisme în care materialul genetic (secvențele de acid nucleic) a fost modificat într-un fel care nu se produce în mod natural, prin înlănțuire și/sau recombinare naturală și cuprind organismele produse artificial, în întregime sau în parte.*

2. *Elementele genetice includ printre altele, cromozomi, genomi, plasmide, transpozoni și vectori fie modificate genetic fie nemodificate, sau sintetizate chimic în întregime sau în parte.*

3. *Secvențele de acid nucleic asociate cu caracterul patogen al oricăruia dintre microorganismele menționate la 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. sau 1C354 reprezintă orice secvență proprie microorganismului specificat care:*

   a. *Reprezintă prin el însuși sau prin produșii rezultați prin transcrierea sau translatarea sa, un pericol important pentru sănătatea oamenilor, animalelor sau plantelor; sau*

   b. *Este recunoscut pentru întărirea capacității unui microorganism specific sau a oricărui alt organism în care poate fi introdus sau în alt mod integrat, ca fiind un pericol serios pentru sănătatea oamenilor, animalelor sau plantelor.*

Notă: 1C353 nu supune controlului secvențele de acid nucleic asociate cu patogenitatea Escherichia coli enterohemoragice, serotip O157 și alte tulpini producătoare de verotoxină, altele decât cele care codifică verotoxina sau subunități ale ei.

1C354 Agenți patogeni ai plantelor, după cum urmează:

a. Virusuri, fie naturale, selecționate sau modificate, fie sub formă de „culturi vii izolate" sau ca material care include material viu care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

   1. Virusul andin latent al cartofului;

   2. Viroidul alungirii tuberculului de cartof;

b. Bacterii, fie naturale, selecționate sau modificate, fie sub formă de „culturi vii izolate" sau ca material care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

   1. Xanthomonas albilineans;

   2. Xanthomonas axonopodis pv. citri (Xanthomonas campestris pv. citri A) [Xanthomonas campestris pv. citri];

   3. Xanthomonas oryzae pv. oryzae (Pseudomonas campestris pv. oryzae);

   4. Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus (Corynebacterium michiganensis subsp. sepedonicum sau Corynebacterium sepedonicum);

   5. Ralstonia solanacearum, rasa 3, biovar 2;

c. Fungi, fie naturali, selecționați sau modificați, fie sub formă de „culturi vii izolate" sau ca material care a fost în mod deliberat inoculat sau contaminat cu astfel de culturi, după cum urmează:

   1. Colletotrichum kahawae (Colletotrichum coffeanum var. virulans);

   2. Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae);

   3. Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei);

   4. Puccinia graminis ssp. graminis var. graminis/Puccinia graminis ssp. graminis var. stakmanii (Puccinia graminis [syn. Puccinia graminis f. sp. tritici]);

1C354 c. *(continuare)*

5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum);

6. Magnaporthe oryzae (Pyricularia oryzae);

7. Peronosclerospora philippinensis (Peronosclerospora sacchari);

8. Sclerophthora rayssiae var. zeae;

9. Synchytrium endobioticium;

10. Tilletia indica;

11. Thecaphora solani.

1C450 Produse chimice toxice, precursori chimici toxici și „amestecuri de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe din acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C350, 1C351.d. ȘI LISTA PRODUSELOR MILITARE.

a. Produse chimice toxice, după cum urmează:

1. Amiton: Tiofosfat de O,O-dietil-S [2-(dietilamino) etil] (78-53-5) și sărurile alchilate sau protonate corespunzătoare;

2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluorometil)-1-propenă (382-21-8);

3. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU BZ: Benzilat de 3-chinuclidinil (6581-06-2);

4. Fosgen: Diclorură de carbonil (75-44-5);

5. Clorură de cianogen (506-77-4);

6. Cianură de hidrogen (74-90-8);

7. Cloropicrină: Tricloronitrometan (76-06-2);

Nota 1: Pentru exporturi către „State care nu sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice", 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C450.a.1. și .a.2. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 1 % din greutatea amestecului.

Nota 2: Pentru exporturi către „State care sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice", 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C450.a.1. și .a.2. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 3: 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C450.a.4., .a.5., .a.6. și .a.7. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 4: 1C450 nu supune controlului produse identificate ca bunuri de consum ambalate pentru vânzare cu amănuntul pentru uz personal sau ambalate pentru uz individual.

b. Precursori ai substanțelor chimice toxice, după cum urmează:

1. Produse chimice, altele decât cele menționate în Lista produselor militare sau în 1C350, care conțin un atom de fosfor la care este legată o grupare metil, etil, n-propil sau izo-propil, fără alți atomi de carbon;

Notă: 1C450.b.1 nu supune controlului fonofos: etiltiofosfonotiolat de O-etil-S-fenil (944-22-9);

1C450 b. *(continuare)*

2. Dihalogenuri N,N-Dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) amidofosforice, altele decât diclorură de N,N-dimetilaminofosforil;

   N.B.: A se vedea 1C350.57. pentru Diclorură de N,N-dimetilaminofosforil.

3. N,N-Dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) amidofosfați de dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) alții decât N,N-Dimetilfosforamidat de dietil menționat la 1C350;

4. N,N-Dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) 2-cloroetilamine și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-diizopropil-2-cloroetilamină sau Clorura de N,N-diizopropil-2-aminoetil clorhidrat, menționate la 1C350;

5. N,N-Dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) amino2-etanoli și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-Diizopropil-2-aminoetanol (96-80-0) și N,N Dietilaminoetanol (100-37-8) menționate la 1C350;

   Notă: 1C450.b.5. nu supune controlului următoarele:

   a. N,N-Dimetilaminoetanol (108-01-0) și sărurile protonate corespunzătoare;

   b. Sărurile protonate de N,N-Dietilaminoetanol (100-37-8);

6. N,N-Dialchil (Me, Et, n-Pr sau i-Pr) amino-2-etantioli și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-Diizopropil-2-aminoetantiol menționat la 1C350;

7. A se vedea 1C350 pentru etildietanolamină (139-87-7);

8. Metildietanolamină (105-59-9).

Nota 1: Pentru exporturi către „State care nu sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice”, 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. și .b.6. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 10 % din greutatea amestecului.

Nota 2: Pentru exporturi către „State care sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice”, 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. și .b.6. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 3: 1C450 nu supune controlului „amestecuri de substanțe chimice” care conțin una sau mai multe substanțe chimice menționate la 1C450.b.8. în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 30 % din greutatea amestecului.

Nota 4: 1C450 nu supune controlului produse identificate ca bunuri de consum ambalate pentru vânzare cu amănuntul pentru uz personal sau ambalate pentru uz individual.

1D Produse software

1D001 „Produse software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la categoriile 1B001-1B003.

1D002 „Produse software” pentru „dezvoltarea” laminatelor sau „compozitelor” cu „matrice” organică, din metal sau din carbon.

1D003 „Produse software” special concepute sau modificate pentru a permite echipamentelor să îndeplinească funcțiile menționate la 1A004.c. sau la 1A004.d.

1D101 „Produse software” special concepute sau modificate pentru funcționarea sau întreținerea produselor menționate la 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 sau 1B119.

1D103 „Produse software” special concepute pentru analiza parametrilor greu observabili precum reflexia radar, semnalele în infraroșu/ultraviolet și semnalele acustice.

1D201 „Produse software” special concepute pentru „utilizarea” produselor menționate la 1B201.

1E Tehnologie

1E001 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea” sau „producția” echipamentelor sau materialelor menționate la 1A001.b., 1A001.c., de la 1A002 la 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B sau 1C.

1E002 Alte „tehnologii”, după cum urmează:

a. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” sau „producția” polibenzotiazolilor sau polibenzoxazolilor;

b. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” sau „producția” compușilor fluoroelastomeri care conțin cel puțin un monomer vinileter;

c. „Tehnologie” pentru proiectarea sau „producția” următoarelor materiale de bază sau materiale ceramice „noncompozite”:

1. Materiale de bază având toate caracteristicile următoare:
   a. Oricare din următoarele compoziții:
      1. Oxizi simpli sau complecși de zirconiu și oxizi complecși de siliciu sau aluminiu;
      2. Nitruri simple de bor (formele cristaline cubice);
      3. Carburi simple sau complexe de siliciu sau bor; sau
      4. Nitruri simple sau complexe de siliciu;
   b. Oricare dintre următoarele impurități metalice totale (exclusiv adaosurile intenționate):
      1. Mai mici de 1 000 ppm pentru oxizi sau carburi simple; sau
      2. Mai mici de 5 000 ppm pentru compuși complecși sau nitruri simple; și
   c. Fiind oricare din următoarele:
      1. Oxid de zirconiu (CAS 1314-23-4) cu dimensiunea medie a particulelor egală sau mai mică de 1 μm și nu mai mult de 10 % din particule mai mari de 5 μm;
      2. Alte materiale de bază cu o dimensiune medie a particulei de 5 μm sau mai mică și nu mai mult de 10 % din particule mai mari de 10 μm; sau
      3. Având toate caracteristicile următoare:
         a. Plăcuțe cu raportul lungime/grosime mai mare de 5;
         b. Fibre cu raportul lungime/diametru mai mare de 10 pentru diametre mai mici de 2 μm; și
         c. Fibre continue sau debitate cu diametre mai mici de 10 μm;

2. Materiale ceramice „noncompozite” alcătuite din materialele menționate la 1E002.c.1;

   Notă: 1E002.c.2. nu supune controlului „tehnologia” pentru proiectarea sau producția materialelor abrazive.

d. „Tehnologie” pentru „producția” fibrelor de poliamidă aromatică;

1E002 *(continuare)*

e. „Tehnologie" pentru instalarea, întreținerea sau repararea materialelor menționate la 1C001;

f. „Tehnologie" pentru repararea structurilor „compozite", laminatelor sau materialelor menționate la 1A002, 1C007.c. sau 1C007.d.;

Notă: 1E002.f. nu supune controlului „tehnologia" pentru repararea structurilor „aeronavelor civile" prin folosirea „materialelor fibroase sau filamentare" cu carbon și a rășinilor epoxidice, precizate în manualele fabricanților de aeronave.

g. 'Biblioteci (baze de date conținând parametri tehnici)' special concepute sau modificate pentru a permite echipamentelor să îndeplinească funcțiile menționate la 1A004.c. sau la 1A004.d.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 1E002.g., 'bibliotecă (baze de date conținând parametri tehnici)' semnifică o colecție de informații tehnice, a cărei consultare permite îmbunătățirea performanțelor echipamentelor sau sistemelor în cauză.

1E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" produselor menționate la 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, de la 1B115 la 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, de la 1C111 la 1C118, 1D101 sau 1D103.

1E102 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" produselor software menționate la 1D001, 1D101 sau 1D103.

1E103 „Tehnologie" pentru reglarea temperaturii, a presiunii sau a atmosferei din autoclave sau din hidroclave utilizate pentru „producția" de „compozite" sau de „compozite" parțial procesate.

1E104 „Tehnologie" pentru „producția" materialelor obținute prin piroliză formate pe o matriță, mandrină sau în orice alt suport rezultate din precursorii gazoși care se descompun între 1 573 K (1 300 °C) și 3 173 K (2 900 °C) și la o presiune între 130 Pa și 20 kPa.

Notă: 1E104 cuprinde „tehnologia" pentru obținerea compoziției precursorilor gazoși, schemele și parametrii de comandă ai debitelor și ai proceselor.

1E201 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" produselor menționate la 1A002, 1A007, 1A202, de la 1A225 la 1A227, 1B201, de la 1B225 la 1B234, 1C002.b.3 sau .b.4, 1C010.b, 1C202, 1C210, 1C216, de la 1C225 la 1C241 sau 1D201.

1E202 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" sau „producția" produselor menționate la 1A007, 1A202 sau de la 1A225 la 1A227.

1E203 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" produselor „software" menționate la 1D201.

CATEGORIA 2 – PRELUCRAREA MATERIALELOR

2A Sisteme, echipamente și componente

N.B.: Pentru rulmenți silențioși, a se vedea Lista produselor militare.

2A001 Lagăre antifricțiune și sisteme de lagăre, după cum urmează, și componente pentru acestea:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2A101.

Notă: 2A001 nu supune controlului bilele cu toleranțe de gradul 5 sau inferioare menționate de fabricant în conformitate cu ISO 3290.

a. Rulmenți cu bile și rulmenți cu role masive, care au toate toleranțele menționate de fabricant în conformitate cu ISO 492 clasa de toleranțe 4 (sau standarde naționale echivalente) sau mai bune și care au ambele inele și elementele de rulare (ISO 5593) realizate din monel sau beriliu.

Notă: 2A001.a. nu supune controlului rulmenții cu role conice.

2A001 *(continuare)*

b. Neutilizat;

c. Sisteme de lagăre magnetice active care utilizează oricare dintre următoarele:

1. Materiale cu densități de flux de 2,0 T sau mai mari și rezistența la curgere mai mare de 414 MPa;

2. Polarizoare omopolare 3D total electromagnetice concepute pentru actuatoare (servomotoare); sau

3. Senzori de poziție pentru temperaturi înalte [450 K (177oC) sau mai mari].

2A101 Rulmenți radiali cu bile, alte tipuri decât cele menționate la 2A001, care au toate toleranțele menționate în conformitate cu ISO 492, clasa de toleranțe 2 (sau cu standardul ANSI/ABMA 20, clasa de toleranțe ABEC-9 sau cu alte standarde naționale echivalente) sau mai bune, și care au toate caracteristicile următoare:

a. un diametru interior cuprins între 12 mm și 50 mm;

b. un diametru exterior cuprins între 25 mm și 100 mm; și

c. o lățime cuprinsă între 10 mm și 20 mm.

2A225 Creuzete fabricate din materiale rezistente la metale actinide lichide, după cum urmează:

a. Creuzete care au următoarele două caracteristici:

1. Un volum cuprins între 150 cm^3 și 8 000 cm^3; și

2. Fabricate din sau acoperite cu un strat din oricare din materialele de mai jos, sau o combinație din materialele de mai jos, cu un nivel general de impuritate de 2 % sau mai mică în greutate:

a. Fluorură de calciu (CaF_2);

b. Zirconat de calciu (metazirconat) ($CaZrO_3$);

c. Sulfură de ceriu (Ce_2S_3);

d. Oxid de erbiu (erbină) (Er_2O_3);

e. Oxid de hafniu (hafnonă) (HfO_2);

f. Oxid de magneziu (MgO);

g. Aliaj nitrurat de niobiu-titan-wolfram (aproximativ 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);

h. Oxid de ytriu (ytria) (Y_2O_3); sau

i. Oxid de zirconiu (zirconă) (ZrO_2);

b. Creuzete care au următoarele două caracteristici:

1. Un volum cuprins între 50 cm^3 și 2 000 cm^3; și

2. Fabricate din sau căptușite în interior cu tantal de o puritate egală sau mai mare de 99,9 % în greutate, și

c. Creuzete care au toate caracteristicile următoare:

1. Un volum cuprins între 50 cm^3 și 2 000 cm^3;

2. Fabricate din sau căptușite în interior cu tantal de o puritate egală sau mai mare de 98 % în greutate; și

3. Acoperite cu un strat de carbură, nitrură sau borură de tantal sau orice combinație a acestora.

2A226 Valve care au toate caracteristicile următoare:

a. O 'mărime nominală' de 5 mm sau mai mare;

b. Prevăzute cu etanșare burduf; și

c. Fabricate în întregime din sau placate în interior cu un strat de aluminiu, aliaje de aluminiu, de nichel sau din aliaje care conțin mai mult de 60 % Ni în greutate.

Notă tehnică:

Pentru valvele care au diametre diferite la intrare și la ieșire, prin 'mărime nominală' din 2A226, se înțelege diametrul cel mai mic.

2B Echipamente de testare, inspecție si producție

Note tehnice:

1. *Axele de conturare secundare paralele, (de exemplu, axa w de la mașinile de alezat orizontale sau o axă de rotație secundară care este paralelă cu axa principală de rotație), nu sunt numărate la numărul total al axelor de conturare. Axele de rotație nu se rotesc peste 360°. O axă de rotație poate fi acționată de un dispozitiv liniar (de exemplu, un șurub sau un angrenaj cu cremalieră și pinion).*

2. *În 2B, numărul de axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării" este numărul de axe de-a lungul și în jurul cărora, în timpul prelucrării piesei de lucru, sunt realizate mișcări simultane și interconectate între piesa de lucru și o sculă. Acesta nu include oricare alte axe adiționale de-a lungul și în jurul cărora sunt realizate alte mișcări relative în interiorul mașinii, ca de exemplu:*

   a. *Sistemele de corectare a pietrei la mașinile de rectificat;*

   b. *Axele rotative paralele destinate prinderii separate a pieselor de prelucrat;*

   c. *Axele rotative coliniare destinate manipulării aceleiași piese de prelucrat prin prinderea piesei într-o mandrină la capete diferite.*

3. *Nomenclatorul de axe va fi în conformitate cu standardul internațional ISO 841 'Mașini cu control numeric – nomenclatorul de axe și mișcări'.*

4. *În până la 2B009, un „ax înclinabil" este considerat ca o axă de rotație.*

5. *'Precizia de poziționare declarată' rezultată în urma măsurătorilor efectuate în concordanță cu ISO 230/2 sau cu standardele naționale echivalente poate fi utilizată pentru fiecare model de mașină unealtă ca o alternativă la testele individuale de mașină. 'Precizia de poziționare declarată' reprezintă valoarea „preciziei" comunicată autorităților naționale competente ca reprezentativă pentru precizia unui anumit model de mașină.*

   Determinarea 'preciziei de poziționare declarate'

   a. *Se aleg cinci mașini din modelul ce urmează a fi evaluat;*

   b. *Se măsoară preciziile pe axele liniare în concordanță cu ISO 230/2;*

   c. *Se determină valorile A pentru fiecare axă a fiecărei mașini. Metoda de calcul a valorilor A este cea descrisă în standardul ISO;*

   d. *Se determină valoarea medie a lui A pentru fiecare axă. Această valoare medie Â devine valoarea stabilită pentru fiecare axă a modelului de mașină (Âx Ây…);*

   e. *Deoarece Categoria 2 se referă la fiecare axă liniară, vor fi atâtea valori stabilite câte axe liniare sunt;*

   f. *În cazul în care oricare axă a modelului de mașină, nesupusă controlului menționat de la 2B001.a. la 2B001.c. sau 2B201, are o precizie declarată Â egală sau mai mică decât precizia de poziționare specificată a fiecărui model de mașină unealtă plus 2 μm, fabricantul urmează a fi solicitat să reconfirme nivelul preciziei odată la fiecare optsprezece luni.*

6. *În sensul celor menționate de la 2B001.a. la 2B001.c., incertitudinea de măsurare pentru precizia de poziționare a mașinilor unelte, astfel cum este definită în Standardul Internațional ISO 230/2 (2006) [1] sau în standardele naționale echivalente, nu se ia în considerare.*

[1] la fel ca în 2B001.a.1.

2B001 Mașini unelte, după cum urmează sau orice combinație a acestora, pentru îndepărtarea (tăierea) adaosului de metal, ceramică sau „compozite", care conform specificației tehnice a fabricantului, pot fi echipate cu dispozitive electronice pentru „comandă numerică", după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B201.*

Nota 1: *2B001 nu supune controlului mașinile unelte speciale limitate la fabricația de roți dințate. Pentru aceste mașini a se vedea 2B003.*

Nota 2: *2B001 nu supune controlului mașinile unelte speciale limitate la fabricația oricărora din următoarele:*

a. Arbori cotiți sau arbori cu came;

b. Scule sau scule așchietoare;

c. Melci pentru extrudare;

d. Părți de bijuterii gravate sau fațetate; sau

e. Proteze dentare.

Nota 3: *O mașină unealtă care are cel puțin două din cele trei capabilități: strunjire, frezare sau rectificare (de exemplu, o mașină de strunjit cu capabilitate de frezare) este evaluată conform fiecărui criteriu aplicabil din 2B001.a., 2B001.b. sau 2B001.c.*

N.B.: *Pentru mașinile pentru finisare optică, a se vedea 2B002.*

a. a. Mașini unelte pentru strunjire care au toate caracteristicile următoare:

1. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile" egală sau mai mică (mai bună) de 3,0 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) [1] sau standardele naționale echivalente; și

2. Două sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării";

Notă: *2B001.a. nu supune controlului strungurile special concepute pentru producerea lentilelor de contact, care au toate caracteristicile următoare:*

a. Controler care se limitează la utilizarea de software oftalmologic pentru programarea datelor de intrare; și

b. Fără prindere pneumatică.

b. Mașini-unelte pentru frezat care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Cu toate caracteristicile următoare:
   a. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile" egală sau mai mică (mai bună) de 3,0 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) [1] sau standardele naționale echivalente; și

   b. Trei axe liniare plus o axă de rotație care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării";

2. Cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării" care au oricare dintre următoarele caracteristici;

   N.B.: *'Mașini unelte cu mecanisme paralele' sunt specificate în 2B001.b.2.d.*

   a. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile" egală sau mai mică (mai bună) de 3,0 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei mai mică de 1 m, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) [1] sau standardele naționale echivalente;

[1] Fabricanții care calculează precizia de poziționare în conformitate cu ISO 230/2 (1988) sau (1997) ar trebui să consulte autoritățile competente ale statelor membre în care sunt stabiliți.

2B001 b. 2. *(continuare)*

b. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile” egală sau mai mică (mai bună) de 4,5 µm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 1 m și mai mică de 2 m, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) ([1]) sau standardele naționale echivalente;

c. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile” egală sau mai mică (mai bună) de 4,5 + 7(L-2) µm (L este lungimea cursei în metri) de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 2 m, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) ([1]) sau standardele naționale echivalente; sau

d. Este o ‘mașină unealtă cu mecanisme paralele’;

Notă tehnică:

O ‘mașină unealtă cu mecanisme paralele’ este o mașină unealtă care dispune de mai multe bare conectate cu o platformă și elemente de acționare; fiecare din elementele de acționare operează respectiva bară în mod simultan și independent.

3. O precizie a poziționării pentru mașinile de alezat în coordonate cu „toate compensările disponibile”, egală sau mai mică (mai bună) de 3,0 µm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare în conformitate cu ISO 230/2 (2006) ([1]) sau standardele naționale echivalente; sau

4. Mașini care utilizează scule cuțit zburător cu toate caracteristicile următoare:

a. „Excentricitatea radială per rotație ax principal” și „excentricitatea axială per rotație ax principal” mai mică (mai bună) de 0,0004 mm, citire a indicației totale; și

b. Deviația unghiulară a mișcării saniei (rotația pe axa verticală, rotația pe axa transversală, rotația pe axa longitudinală) mai mică (mai bună) de 2 secunde arc, citire a indicației totale pe lungimea cursei de 300 mm;

c. Mașini-unelte pentru rectificat care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Având toate caracteristicile următoare:

a. Precizia poziționării cu „toate compensările disponibile” egală sau mai mică (mai bună) de 3,0 µm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, în conformitate cu ISO 230/2 (2006) ([1]) sau standardele naționale echivalente; și

b. Trei sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”; sau

2. Cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”;

Notă: 2B001.c. nu supune controlului mașina de rectificat, după cum urmează:

a. Mașinile de rectificat cilindric exterior, interior sau exterior-interior, care au toate caracteristicile următoare:

1. Sunt limitate la rectificarea cilindrică; și

2. Sunt limitate la prelucrarea pieselor cu dimensiuni maxime de 150 mm în diametru exterior sau lungime;

b. Mașinile special concepute ca mașini de rectificat în coordonate care nu au axa z sau axa w, cu precizia poziționării, cu „toate compensările disponibile” mai mică (mai bună) de 3,0 µm în conformitate cu ISO 230/2 (2006) ([1]) sau standardele naționale echivalente.

c. Mașinile de rectificat plan.

d. Mașini de prelucrare prin electroeroziune (EDM) din categoria fără fir, care au două sau mai multe axe de rotație ce pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”;

([1]) Fabricanții care calculează precizia de poziționare în conformitate cu ISO 230/2 (1988) sau (1997) ar trebui să consulte autoritățile competente ale statelor membre în care sunt stabiliți.

2B001 *(continuare)*

e. Mașini unelte pentru îndepărtarea adaosului de metal, ceramică sau „compozite”, care au toate următoarele caracteristici:

1. Îndepărtează materialul prin intermediul oricăruia din următoarele:
   a. Apei sau altui jet de lichid, inclusiv cele care utilizează aditivi abrazivi;
   b. Fasciculului de electroni; sau
   c. Fasciculului „laser”; și
2. Au cel puțin două axe de rotație care au toate caracteristicile următoare:
   a. Pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”; și
   b. O precizie a poziționării mai mică (mai bună) de 0,003°;

f. Mașini pentru găurire adâncă și mașini pentru strunjire modificate pentru găurire adâncă, cu o capacitate maximă de găurire care depășește 5 m.

2B002 Mașini unelte cu comandă numerică pentru finisare optică echipate pentru îndepărtarea selectivă a materialului pentru a produce suprafețe optice non-sferice și care au toate caracteristicile următoare:

a. Finisarea formei cu o abatere mai mică (mai bună) de 1,0 μm;

b. Finisarea la o rugozitate mai mică (mai bună) de 100 nm rms.

c. Patru sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”; și

d. Utilizând oricare din următoarele procedee:

1. Finisare magnetoreologic (‘MRF’);
2. Finisare electroreologic (‘ERF’);
3. ‘Finisare cu fascicul de particule energetice’;
4. ‘Finisare cu membrană pneumatică’; sau
5. ‘Finisare cu jet fluid’.

Note tehnice:

În sensul 2B002:

1. *‘MRF’ este un procedeu de îndepărtare a materialului care utilizează un fluid magnetic abraziv a cărui vâscozitate este controlată de un câmp magnetic.*
2. *‘ERF’ este un procedeu de îndepărtare care utilizează un fluid abraziv a cărui vâscozitate este controlată de un câmp electric.*
3. *‘Finisarea cu fascicul de particule energetice’ utilizează plasme atomice reactive (RAP) sau fascicule de ioni pentru îndepărtarea selectivă a materialului.*
4. *‘Finisarea cu membrană pneumatică’ este un procedeu care utilizează o membrană sub presiune care se deformează pentru contactul pe o suprafață mică cu piesa de prelucrat.*
5. *‘Finisarea cu jet fluid’ utilizează un jet de fluid pentru îndepărtarea materialului.*

2B003 Mașini unelte cu „comandă numerică” sau manuale și componente, unități de comandă și accesorii, special concepute pentru șeveruirea, finisarea, rectificarea sau honuirea roților dințate cu suprafață durificată (Rc = 40 sau mai mult) cu dinți drepți, elicoidali sau dublu elicoidali, cu un diametru primitiv care depășește 1 250 mm și o lățime frontală a dinților de 15 % din diametrul primitiv sau mai mare, finisate la o calitate corespunzătoare normei AGMA 14 sau mai bună (echivalent cu ISO 1328 clasa 3).

2B004 „Prese izostatice" la cald care au toate caracteristicile următoare și componente și accesorii special concepute pentru acestea:

N.B.: A SE VEDEA DE ASEMENEA 2B104 și 2B204.

a. Un mediu termic controlat în cavitatea închisă și o cavitate cameră cu un diametru interior de 406 mm sau mai mare; și

b. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

1. O presiune de lucru maximă care depășește 207 MPa;

2. Un mediu termic controlat care depășește 1 773 K (1 500 °C); sau

3. O instalație de impregnare cu hidrocarburi și de îndepărtare a produselor gazoase rezultate din degradare.

Notă tehnică:

Dimensiunea interioară a camerei este aceea în care se realizează atât temperatura, cât și presiunea de lucru și nu include dispozitivele de prindere. Această dimensiune va fi cea mai mică valoare fie față de diametrul interior al camerei de presiune, fie față de diametrul interior al camerei izolate a cuptorului, depinzând care dintre cele două camere este localizată în interiorul celeilalte.

N.B.: Pentru ștanțe, matrițe, poansoane și ansambluri de scule, special concepute, a se vedea și 1B003, 9B009 și Lista produselor militare.

2B005 Echipamente special concepute pentru depunerea, prelucrarea și controlul pe timpul procesului al straturilor anorganice, acoperirilor și modificărilor de suprafață, după cum urmează, pentru substraturi non-electronice, prin procesele prevăzute în tabelul și în notele asociate ce urmează după 2E003.f. și componentele lor de manevrare, poziționare, manipulare și comandă automată, special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Echipamente de producție pentru depunere chimică din starea de vapori (CVD), care au toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B105.

1. Un proces modificat pentru una din tehnologiile următoare:
   a. CVD pulsatorie;
   b. Depunerea termică nucleată controlată (CNTD); sau
   c. CVD prin intensificare sau asistare de plasmă; și
2. Având oricare dintre următoarele caracteristici:
   a. Încorporează dispozitive de etanșare rotative pentru vid înalt (egal sau mai mic de 0,01 Pa); sau
   b. Incorporează controlul grosimii acoperirii *in situ*;

b. Echipamente de producție a implantării ionice care au curenți de fascicul de 5 mA sau mai mari;

c. Echipamente de producție pentru depuneri fizice din vapori cu fascicul de electroni, (EB-PVD), care încorporează sisteme de alimentare cu puteri de peste 80 kW și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

1. Un sistem de control cu „laser" al nivelului rezervorului de lichid care reglează precis viteza de avans a lingoului; sau

2. O monitorizare comandată prin calculator, care funcționează pe principiul foto-luminiscenței atomilor ionizați din jetul evaporat, pentru controlul vitezei de depunere a unei acoperiri care conține două sau mai multe elemente;

2B005 *(continuare)*

d. Echipamente de producție pentru pulverizare de plasmă, care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Funcționează într-o atmosferă controlată la presiune redusă (egală sau mai mică de 10 kPa, măsurată până la 300 mm deasupra ajutajului de ieșire a pistolului), într-o cameră de vid capabilă să evacueze aerul până la 0,01 Pa înainte de procesul de pulverizare; sau

2. Incorporează controlul grosimii acoperirii *in situ*;

e. Echipamente de producție pentru depunere prin pulverizare, capabile de densități de curent de 0,1 mA/mm² sau mai mari la o viteză a depunerii de 15 μm/oră sau mai mare;

f. Echipamente de producție pentru depunerea cu arc catodic, care încorporează o rețea de electromagneți pentru mecanismul de direcționare a spotului arcului electric pe catod;

g. Echipamente de producție pentru placare ionică, capabile să măsoare *in situ* oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Grosimea depunerii pe substrat și controlul vitezei; sau

2. Caracteristicile optice.

Notă: *2B005 nu supune controlului echipamentele pentru depunere chimică din vapori, cu arc catodic, prin pulverizare catodică, prin placare ionică sau implementare ionică, special concepute pentru scule așchietoare sau scule de uzinare.*

2B006 Sisteme și echipamente pentru măsurare sau control dimensional și „ansambluri electronice" după cum urmează:

a. Mașini de măsurat în coordonate (CMM) comandate de calculator sau cu „comandă numerică", care au în măsurătorile tridimensionale (volumetrice) o eroare maximă admisibilă de măsurare a lungimii ($E_{0,MPE}$) în orice punct al domeniului de operare a mașinii (de exemplu, în domeniul lungimii axelor) egală sau mai mică (mai bună) de (1,7 + L/1 000) μm (L este lungimea măsurată în mm), în conformitate cu ISO 10360-2 (2009);

Notă tehnică:

$E_{0,MPE}$ a configurației celei mai precise a CMM specificate de fabricant (de exemplu, cele mai bune valori pentru următoarele: sondă, lungimea acului, parametrii de mișcare, mediul) și „cu toate compensările disponibile" se compară cu pragul de 1,7 + L/1 000 μm.

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B206.*

b. Instrumente pentru măsurarea deplasării liniare și unghiulare, după cum urmează:

1. Instrumente de măsurare a 'deplasării liniare' care au oricare din caracteristicile următoare:

Notă: Interferometrele „laser" pentru măsurarea deplasării sunt controlate doar în 2B006.b.1.c.

Notă tehnică:

În sensul 2B006.b.1 'deplasare liniară' înseamnă variația distanței dintre senzorul de măsurat și obiectul măsurat.

a. Sisteme de măsurare de tip fără contact, cu o „rezoluție" egală sau mai mică (mai bună) de 0,2 μm într-un domeniu de măsurare egal sau mai mic de 0,2 mm;

2B006 b. 1. *(continuare)*

b. Sisteme cu transformator diferențial liniar variabil (LVDT), care au toate caracteristicile următoare:

1. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

a. „Liniaritate" egală sau mai mică (mai bună) de 0,1 % măsurată de la 0 până la 'domeniul maxim de operare', pentru LVDT-uri cu un 'domeniu maxim de operare' până la sau inclusiv ± 5 mm; sau

b. „Liniaritate" egală sau mai mică (mai bună) de 0,1 % măsurată de la 0 la 5 mm pentru LVDT-uri cu un 'domeniu maxim de operare' mai mare de ± 5 mm; și

2. O deviație egală sau mai mică (mai bună) de 0,1 % pe zi la temperatura standard a mediului din camera de încercări de ± 1 K;

Notă tehnică:

În sensul 2B006.b.1.b., 'domeniul de operare maxim' reprezintă jumătate din deplasarea lineară posibilă totală a LVDT. De exemplu, LVDT-urile cu un 'domeniul de operare maxim' de până la și inclusiv ± 5 mm pot măsura o deplasare lineară posibilă totală de 10 mm.

c. Sisteme de măsurare care au toate caracteristicile următoare:

1. Conțin un „laser"; și

2. Mențin timp de cel puțin 12 ore, la o temperatură de 20 ± 1 °C, toate caracteristicile următoare:

a. O „rezoluție", pe toată scala, de 0,1 μm sau mai mică (mai bună); și

b. Capacitatea de a atinge o „incertitudine a măsurării", atunci când este compensată cu indicele de refracție al aerului, egală cu sau mai mică (mai bună) de (0,2 + L/2 000) μm (L reprezintă lungimea, măsurată în mm); sau

d. „Ansambluri electronice" special concepute pentru a furniza capabilitate de reacție inversă în sistemele menționate la 2B006.b.1.c.;

Notă: 2B006.b.1. nu supune controlului sistemele interferometrice de măsurare, cu un sistem automat de control care este conceput să utilizeze tehnici fără reacție inversă, care conțin un „laser" pentru a măsura erorile de mișcare ale săniilor mașinilor unelte, ale mașinilor de control dimensional sau ale echipamentelor similare.

2. Instrumente de măsurare a deplasării unghiulare care au o „precizie" de poziție unghiulară egală sau mai mică (mai bună) de 0,00025°;

Notă: 2B006.b.2. nu supune controlului instrumentele optice cum sunt auto-colimatoarele, care utilizează lumina colimată (de exemplu, lumina laser) pentru a detecta deplasarea unghiulară a unei oglinzi.

c. Echipamente pentru măsurarea neregularității suprafețelor (inclusiv a defectelor suprafețelor) prin măsurarea împrăștierii optice, cu o sensibilitate de 0,5 nm sau mai mică (mai bună);

Notă: 2B006 include mașini unelte, altele decât cele specificate la 2B001, care pot fi utilizate ca mașini de măsurat, în cazul în care îndeplinesc sau depășesc criteriile menționate pentru funcționarea ca mașină de măsurat.

2B007 „Roboți" care au oricare din următoarele caracteristici și controlere și „efectori finali" speciali concepute pentru aceștia:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B207.

a. Capabili de prelucrare în timp real a imaginii complete tridimensionale sau de 'analiză a scenei' tridimensionale complete pentru a genera sau a modifica „programele" sau pentru a genera sau modifica date din programul numeric;

Notă tehnică:

Limitarea 'analizei scenei' nu include aproximarea celei de a treia dimensiuni prin vizarea sub un unghi dat sau interpretarea limitată a unei scale de gri în vederea percepției adâncimii sau a texturii pentru sarcini aprobate (2 1/2 D).

2B007 *(continuare)*

b. Special concepuți pentru a satisface standardele naționale de securitate aplicabile în medii care conțin muniții potențial explozive;

Notă: 2B007.b. nu supune controlului „roboții" special concepuți pentru cabinele de vopsire prin pulverizare.

c. Special concepuți sau prevăzuți pentru a rezista la o doză totală de radiații mai mare de 5×10^3 Gy (siliciu) fără degradare operațională; sau

Notă tehnică:

Termenul Gy (siliciu) se referă la energia în Jouli/kilogram absorbită de o probă de siliciu neecranată atunci când este expusă la radiație ionizantă.

d. Special concepuți să funcționeze la altitudini care depășesc 30 000 m.

2B008 Ansambluri sau unități special concepute pentru mașini unelte sau pentru sisteme sau echipamente de control dimensional, după cum urmează:

a. Unități cu reacție de poziționare liniară care au o „precizie" totală mai mică (mai bună) de [800 + (600 × L × 1 000)] nm (L reprezintă lungimea efectivă, în mm);

N.B.: Pentru sistemele „laser" a se vedea, de asemenea, Nota din 2B006.b.1.c. și d.

b. Unități cu reacție de poziționare rotativă care au o „precizie" mai mică (mai bună) de 0,00025°.

N.B.: Pentru sistemele „laser" a se vedea, de asemenea, Nota din 2B006.b.2.

Notă: Unitățile de control 2B008.a. și 2B008.b., proiectate să determine informațiile privind poziționarea pentru controlul retroactiv (feedback) cum ar fi dispozitivele de tip inductiv, scările gradate, sistemele în infraroșu sau sistemele „laser".

c. „Mese rotative combinate și axe înclinabile", capabile de îmbunătățirea performanțelor mașinilor unelte, în conformitate cu specificația tehnică a producătorului, la sau peste nivelul menționat la subcategoria 2B.

2B009 Mașini de deformare prin rotație și mașini de deformare continuă care, conform specificației tehnice a fabricantului, pot fi echipate cu unități de „control numeric" sau de control prin calculator, care au toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B109 și 2B209.

a. Trei sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării"; și

b. O forță de roluire mai mare de 60 kN.

Notă tehnică:

În sensul punctului 2B009, mașinile care combină funcția de deformare continuă cu cea de deformare prin rotație sunt considerate drept mașini de deformare continuă.

2B104 „Prese izostatice", altele decât cele menționate la 2B004, care au toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B204.

a. Presiunea maximă de lucru de 69 MPa sau mai mare;

b. Sunt concepute pentru a atinge și menține un mediu termic controlat de 873 K (600 °C) sau mai mare; și

c. Au o cameră cu un diametru interior de 254 mm sau mai mare.

2B105 Cuptoare pentru depunerea chimică din stare de vapori (CVD), altele decât cele menționate la 2B005.a., concepute sau modificate pentru compactarea materialelor compozite carbon-carbon.

2B109 Mașini de deformare continuă, altele decât cele menționate la 2B009, precum și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B209.

a. Mașini de deformare continuă care toate caracteristicile următoare:

1. În concordanță cu specificațiile tehnice ale fabricantului, pot fi echipate cu unități de „control numeric” sau control prin calculator, chiar în cazul în care la livrare nu sunt echipate cu acestea; și

2. Au mai mult de 2 axe care pot fi coordonate simultan pentru „controlul profilării”.

b. Componente special concepute pentru mașinile de deformare continuă menționate la 2B009 sau 2B109.a.

Notă: 2B109 nu supune controlului mașinile care nu sunt utilizabile în producția de componente și echipamente pentru propulsie (de exemplu, carcase de motor) destinate sistemelor menționate la 9A005, 9A007.a. sau 9A105.a.

Notă tehnică:

Mașinile care combină funcția de deformare prin rotație cu cea de deformare continuă sunt considerate, în conformitate cu 2B109, ca mașini de deformare continuă.

2B116 Sisteme de încercare la vibrații, echipamente și componente ale acestora, după cum urmează:

a. Sisteme de încercare la vibrații care utilizează reacția inversă sau tehnici de buclă închisă și care încorporează un controler numeric, capabile să asigure vibrarea unui sistem la o accelerație de 10 g rms sau mai mult, în gama de frecvențe cuprinse între 20 Hz și 2 kHz, transmițând forțe de 50 kN sau mai mult, măsurate pe o ‘masă nefixată’;

b. Controlere numerice, asociate cu produse software de încercare la vibrații special concepute, cu un ‘control în timp real al lărgimii de bandă’ mai mare de 5 kHz și concepute pentru utilizarea în echipamentele de încercare la vibrații menționate la 2B116.a;

Notă tehnică:

La 2B116.b., ‘controlul în timp real al lărgimii de bandă’ înseamnă rata maximă la care un controler poate executa cicluri complete de eșantionare, procesare a datelor și transmitere a semnalelor de control.

c. Standuri de probă la vibrații (masă de vibrare), cu sau fără amplificatori asociați, capabile de o forță de 50 kN sau mai mare, măsurată pe o ‘masă nefixată’ și utilizabile în echipamentele de încercare la vibrații menționate la 2B116.a;

d. Structuri ale suporților pentru piese de încercat și echipamente electronice concepute pentru combinarea mai multor standuri de probă la vibrații, într-un sistem capabil să dezvolte o forță efectivă de 50 kN sau mai mare, măsurată pe o ‘masă nefixată’, utilizate în sistemele de încercare la vibrații menționate la 2B116.a.

Notă tehnică:

La 2B116, prin ‘masă nefixată’ se înțelege o masă plană sau suprafață fără sisteme de prindere sau reglare.

2B117 Echipamente și aparatură de control a procesului, altele decât cele menționate la 2B004, 2B005.a., 2B104 sau 2B105, concepute sau modificate pentru compactarea și piroliza componentelor cu structură compozită ale ajutajelor de rachete și ale vârfurilor vehiculelor de reintrare.

2B119 Mașini de echilibrare și echipamente aferente, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B219.

a. Mașini de echilibrare care au toate caracteristicile următoare:

1. Nu pot echilibra rotori/ansambluri cu o masă mai mare de 3 kg;

2. Capabile să echilibreze rotori/ansambluri la o viteză de peste 12 500 rpm;

2B119 a. *(continuare)*

3. Capabile să corecteze dezechilibre în două sau mai multe plane; și

4. Capabile să echilibreze la un dezechilibru rezidual specific de 0,2 g mm per kg de masă rotor;

Notă: 2B119.a. nu supune controlului mașinile de echilibrare concepute sau modificate pentru echipamentul dentar sau alt echipament medical.

b. Capete indicatoare concepute sau modificate pentru utilizarea la mașinile menționate la 2B119.a.

Notă tehnică:

Capetele indicatoare sunt uneori cunoscute ca instrumente de echilibrare.

2B120 Simulatoare de mișcare sau mese mobile care au toate caracteristicile următoare:

a. Au două sau mai multe axe;

b. Sunt concepute sau modificate astfel încât să încorporeze inele colectoare sau dispozitive integrate fără contact capabile să transfere energie electrică, informații sub formă de semnal sau ambele; și

c. Care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Pentru orice axă individuală care are toate caracteristicile următoare:
   a. Capabile de o viteză de 400 grade/s sau mai mult sau 30 grade/s sau mai puțin; și

   b. O rezoluție a vitezei egală sau mică de 6 grade/s și o precizie egală sau mai mică de 0,6 grade/s;

2. Cu cea mai joasă stabilitate a vitezei egală sau mai bună (mai mică) de plus sau minus 0,05 % medie peste 10 grade sau mai mult; sau

3. O „precizie” de poziționare egală sau mai mică (mai bună) de 5 secunde arc.

Nota 1: 2B120 nu supune controlului mesele rotative concepute sau modificate pentru mașini unelte sau pentru echipament medical. Pentru controlul meselor rotative ale mașinilor unelte a se vedea 2B008.

Nota 2: Simulatoarele de mișcare sau mesele mobile menționate la 2B120 rămân supuse controlului indiferent dacă inelele colectoare sau dispozitivele integrate fără contact sunt montate la momentul exportului.

2B121 Mese de poziționare (echipamente capabile de o poziționare de rotație precisă în oricare axă), altele decât cele menționate la 2B120, care au toate caracteristicile următoare:

a. Au două sau mai multe axe; și

b. O „precizie” de poziționare egală sau mai mică (mai bună) de 5 secunde arc.

Notă: 2B121 nu supune controlului mesele rotative concepute sau modificate pentru mașini unelte sau pentru echipament medical. Pentru controlul meselor rotative ale mașinilor unelte a se vedea 2B008.

2B122 Centrifuge capabile de accelerații peste 100 g și care sunt concepute sau modificate astfel încât să încorporeze inele colectoare sau dispozitive integrate fără contact capabile să transfere energie electrică, informații sub formă de semnal sau ambele.

Notă: Centrifugele menționate la 2B122 rămân supuse controlului indiferent dacă inelele colectoare sau dispozitivele integrate fără contact sunt montate la momentul exportului.

2B201 Mașini-unelte și orice combinație a acestora, altele decât cele menționate la 2B001, după cum urmează, pentru îndepărtarea sau așchierea metalelor, materialelor ceramice sau materialelor „compozite”, care, conform specificațiilor tehnice ale fabricantului, pot fi echipate cu dispozitive electronice pentru „controlul profilării” simultan, pe două sau mai multe axe:

a. Mașini-unelte de frezat, care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Preciziile de poziționare, cu „toate compensările disponibile”, egale sau mai mici (mai bune) de 6 µm de-a lungul oricărei axe liniare conform ISO 230/2 (1988) [1] sau standardele naționale echivalente; sau

2. Două sau mai multe axe de rotație pentru profilare.

Notă: 2B201.a. nu supune controlului mașinile de frezat, care au următoarele caracteristici:

a. Cursa de-a lungul axei X mai mare de 2 m; și

b. Precizia de poziționare pe întreaga cursă pe axa x mai mare (mai rea) de 30 µm.

b. Mașini-unelte de rectificat, care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Preciziile de poziționare, cu „toate compensările disponibile”, egale sau mai mici (mai bune) de 4 µm de-a lungul oricărei axe liniare conform ISO 230/2 (1988) [1] sau standardele naționale echivalente; sau

2. sau mai multe axe de rotație pentru profilare.

Notă: 2B201.b. nu supune controlului următoarele mașini de rectificat:

a. Mașinile de rectificat cilindric exterior, interior și exterior-interior, care au toate caracteristicile următoare:

1. Sunt limitate la piese de lucru cu diametrul exterior sau lungimea de maxim 150 mm; și

2. Axele limitate la X, Z și C.

b. Mașinile de rectificat în coordonate, care nu au o axă Z sau o axă W cu o precizie generală de poziționare, egală sau mai mică (mai bună) de 4 µm conform ISO 230/2 (1988) [1] sau standardelor naționale echivalente.

Nota 1: 2B201 nu supune controlului mașinile unelte speciale limitate la fabricația oricărora dintre următoarele piese:

a. Roți dințate;

b. Arbori cotiți sau arbori cu came;

c. Scule sau scule așchietoare;

d. Melci pentru extrudare;

Nota 2: O mașină unealtă care are cel puțin două din cele trei capabilități: strunjire, frezare sau rectificare (de exemplu, o mașină de strunjit cu capabilitate de frezare) este evaluată conform fiecărui criteriu aplicabil pentru 2.B.001.a. sau 2B201.a. sau b.

2B204 „Prese izostatice”, altele decât cele menționate la 2B004 sau 2B104 și echipamentele aferente, după cum urmează:

a. „Prese izostatice” care au următoarele două caracteristici:

1. Capabile să atingă o presiune de lucru maximă de 69 MPa sau mai mare; și

2. Cu o cavitate a camerei cu un diametru interior mai mare de 152 mm;

[1] Fabricanții care calculează precizia de poziționare în conformitate cu ISO 230/2 (1997) sau (2006) ar trebui să consulte autoritățile competente ale statelor membre în care sunt stabiliți.

2B204 *(continuare)*

b. Mandrine, matrițe și dispozitive de comandă special concepute pentru „presele izostatice” menționate la 2B204.a.

Notă tehnică:

La 2B204, dimensiunea interioară a camerei este aceea în care se realizează atât temperatura cât și presiunea de lucru și nu include dispozitivele de fixare. Această dimensiune va fi cea mai mică valoare fie față de diametrul interior al camerei de presiune, fie față de diametrul interior al camerei izolate a cuptorului, depinzând care dintre cele două camere este localizată în interiorul celeilalte.

2B206 Mașini, instrumente sau sisteme de control dimensional, altele decât cele menționate la 2B006, după cum urmează:

a. Mașini de măsurat în coordonate (CMM) comandate de calculator sau cu comandă numerică care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Având numai două axe și având o eroare maximă admisibilă de măsurare a lungimii de-a lungul oricărei axe (unidimensionale), identificate drept orice combinație a $E_{0x,MPE}$, $E_{0y,MPE}$, sau $E_{0z,MPE}$, egală sau mai mică (mai bună) de (1,25 + L/1 000) µm (unde L este lungimea măsurată în milimetri) în orice punct al domeniului de operare al mașinii (de exemplu, în domeniul lungimii axei), testat în conformitate cu ISO 10360-2(2009); sau

2. Trei sau mai multe axe și care au în măsurătorile tridimensionale (volumetrice) o eroare maximă admisibilă de măsurare a lungimii ($E_{0,MPE}$), egală sau mai mică (mai bună) de (1,7 + L/800) µm (unde L este lungimea măsurată în milimetri) în orice punct al domeniului de operare al mașinii (de exemplu, în domeniul lungimii axelor), în conformitate cu ISO 10360-2(2009);

Notă tehnică:

$E_{0,MPE}$ a configurației celei mai precise a CMM specificate în conformitate cu ISO 10360-2(2009) de fabricant (de exemplu, cele mai bune valori pentru următoarele: sondă, lungimea acului, parametrii de mișcare, mediul) și cu toate compensările disponibile se compară cu pragul de 1,7 + L/800 µm.

b. Sisteme pentru controlul simultan liniar-unghiular al semicarcaselor, care au următoarele două caracteristici:

1. O „incertitudine a măsurării” de-a lungul oricărei axe lineare egală sau mai mică (mai bună) de 3,5 µm pe 5 mm; și

2. O „deviație de poziție unghiulară” egală sau mai mică de (mai bună) 0,02°.

Nota 1: Mașinile-unelte care pot fi utilizate ca mașini de măsurare sunt supuse controlului în cazul în care îndeplinesc sau depășesc criteriile menționate pentru funcționarea ca mașini-unelte sau pentru funcționarea ca mașini de măsurat.

Nota 2: O mașină descrisă în 2B206 este supusă controlului în cazul în care depășește valoarea de prag de control oriunde în gama de operare.

Note tehnice:

Toți parametrii valorilor măsurate în 2B206 reprezintă plus/minus, adică nu domeniul total.

2B207 „Roboți”, „efectori finali” și unități de control, alții decât cei menționați în 2B007, după cum urmează:

a. „Roboți” sau „efectori finali” special concepuți pentru a satisface standardele naționale de securitate aplicabile la manipularea explozivilor puternici (de exemplu, răspunzând specificațiilor de codificare electrică pentru explozivii puternici);

b. Unitățile de control special concepute pentru orice „roboți” sau „efectori finali” menționați în 2B207.a.

2B209 Mașini de deformare continuă și mașini de deformare prin rotație capabile de funcții de deformare continuă, altele decât cele menționate la 2B009 sau 2B109 și mandrine, după cum urmează:

a. Mașini care au următoarele două caracteristici:

1. Trei sau mai multe role (active sau de ghidare); și

2. Care, în conformitate cu specificațiile fabricantului, pot fi echipate cu unități de „comandă numerică" sau control prin calculator;

b. Mandrine de formare a rotoarelor, concepute să formeze rotoare cilindrice cu diametrul interior între 75 mm și 400 mm.

Notă: 2B209.a. include mașinile care au numai un singur cilindru conceput să deformeze metalul și doi cilindri auxiliari care susțin mandrina, dar nu participă direct în procesul de deformare.

2B219 Mașinile de echilibrat centrifugal, multiplane, fixe sau portabile, orizontale sau verticale, după cum urmează:

a. Mașini de echilibrat centrifugale concepute pentru echilibrarea rotorilor flexibili cu o lungime de 600 mm sau mai mare și care au toate următoarele caracteristici:

1. Deschiderea batiului sau diametrul rotorului mai mare de 75 mm;

2. Capabilitatea de echilibrat mase de la 0,9 la 23 kg; și

3. Capabile să echilibreze la viteze de rotație mai mari de 5 000 rpm.;

b. Mașini de echilibrat centrifugal concepute pentru echilibrarea componentelor rotorilor cilindrici și care au toate următoarele caracteristici:

1. Diametrul rotorului mai mare de 75 mm;

2. Capabilitatea de echilibrat mase de la 0,9 la 23 kg;

3. Capabilitatea de a echilibra la un dezechilibru rezidual egal sau mai mic de 0,01 kg × mm/kg per plan; și

4. Acționare de tipul prin curele.

2B225 Manipulatoare la distanță ce pot fi utilizate pentru a acționa de la distanță în operațiile de separare radiochimică sau în celule fierbinți, care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Capabile de a penetra pereții celulelor fierbinți pe o adâncime de 0,6 m sau mai mult (operație prin perete); sau

b. Capabile să treacă peste partea superioară a peretelui unei celule fierbinți cu o grosime de 0,6 m sau mai mult (operație peste perete).

Notă tehnică:

Manipulatoarele la distanță asigură transferul acțiunilor operatorului uman la un braț de acționare la distanță și la un dispozitiv terminal. Acestea pot fi de tip 'master/slave' sau acționate prin manșă sau tastatură.

2B226 Cuptoare cu inducție în mediu controlat (vid sau gaz inert) și sistemele de alimentare cu energie, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3B.

a. Cuptoare care au toate caracteristicile următoare:

1. Capabile să funcționeze la peste 1 123 K (850 °C);

2. Bobine de inducție cu diametrul de 600 mm sau mai mic; și

3. Concepute pentru puteri de intrare de 5 kW sau mai mult;

b. Alimentatoare cu energie, cu o putere specificată de ieșire de 5 kW sau mai mult, special concepute pentru cuptoarele supuse controlului prin 2B226.a.

Notă: 2B226.a. nu supune controlului cuptoarele concepute pentru tratarea plachetelor de semiconductori.

2B227 Cuptoare de topire și turnare în vid sau în alte medii controlate pentru metalurgie și echipamentul aferent, după cum urmează:

a. Cuptoare de retopire și de turnare cu arc, care au următoarele două caracteristici:

1. Capacitatea electrozilor consumabili cuprinsă între 1 000 cm^3 și 20 000 cm^3; și

2. Capabile să funcționeze la temperaturi de topire de peste 1 973 K (1 700 °C);

b. Cuptoare de topire cu fascicul de electroni și cuptoare de topire cu plasmă atomizată, care au următoarele două caracteristici:

1. O putere egală cu 50 kW sau mai mare; și

2. Capabile să funcționeze la temperaturi de topire mai mari de 1 473 K (1 200 °C).

c. Sisteme de control prin calculator și de monitorizare special configurate pentru oricare din cuptoarele menționate la 2B227.a. sau b.

2B228 Echipamente de fabricare și asamblare a rotorilor, a echipamentelor de aliniere a rotorilor, mandrine și matrițe pentru formarea de burdufuri, după cum urmează:

a. Echipamente de asamblare a rotorilor pentru asamblarea secțiunilor tuburilor rotorilor de centrifuge de gaz, deflectoarelor și închiderilor de la capete.

Notă: 2B228.a. include mandrine de precizie, dispozitive de fixare și mașini de ajustare fretată.

b. Echipamente pentru alinierea secțiunilor de tuburi de rotori de centrifuge de gaz la o axa comună;

Notă tehnică:

În 2B228.b., astfel de echipamente vor consta de obicei din sonde de măsurare de precizie, conectate la un calculator, care controlează secvențial, de exemplu, acțiunea pistonului pneumatic pentru alinierea secțiunilor rotorilor tubulari.

c. Mandrine și matrițe pentru a produce burdufuri cu o singură circumvoluție.

Notă tehnică:

În 2B228.c., burdufurile au toate caracteristicile următoare:

1. Diametrul interior între 75 mm și 400 mm;

2. Lungime egală sau mai mare de 12,7 mm;

3. Circumvoluție unică cu adâncimea mai mare de 2 mm; și

4. Fabricate din aliaje de aluminiu cu rezistență înaltă, din oțel maraging sau din „materiale fibroase sau filamentare" cu o rezistență înaltă.

2B230 Toate tipurile de „traductoare de presiune" capabile să măsoare presiunea absolută și care au toate caracteristicile următoare:

a. Elementele sensibile la presiune fabricate din sau acoperite cu aluminiu, aliaje de aluminiu, oxid de aluminiu (alumină sau safir), nichel sau aliaje de nichel cu mai mult de 60 % nichel în greutate sau polimeri de hidrocarburi în întregime fluorurate;

b. Dispozitive de etanșare, dacă există, esențiale pentru etanșarea elementelor sensibile la presiune și în contact direct cu mediul în care se aplică procedeul, fabricate din sau acoperite cu aluminiu, aliaje de aluminiu, oxid de aluminiu (alumină sau safir), nichel sau aliaje de nichel cu mai mult de 60 % nichel în greutate sau polimeri de hidrocarburi în întregime fluorurate; și

2B230 *(continuare)*

c. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

1. O scală totală mai mică de 13 kPa și o 'precizie' mai bună decât ± 1 % pe întreaga scală; sau

2. O scală totală de 13 kPa sau mai mare și o 'precizie' mai bună de ± 130 Pa atunci când este măsurată la 13 kPa.

Note tehnice:

1. În 2B230 'traductor de presiune' înseamnă un dispozitiv care convertește măsurarea unei presiuni într-un semnal.

2. În sensul celor menționate la 2B230, 'precizie' include neliniaritatea, histerezisul și repetabilitatea la temperatura mediului ambiant.

2B231 Pompe de vid care au toate caracteristicile următoare:

a. Un diametru la intrare egal sau mai mare de 380 mm;

b. Viteza de pompare egală cu 15 m^3/s sau mai mare; și

c. Capabile să producă un vid final mai mare de 13 mPa.

Note tehnice:

1. Viteza de pompare este determinată la punctul de măsurare cu azot gaz sau aer.

2. Vidul final este determinat la intrarea pompei, cu intrarea pompei închisă.

2B232 Sisteme de tunuri de mare viteză (tipuri cu carburant, gaz, bobine, electromagnetice și electrotermice sau alte sisteme avansate) capabile să accelereze proiectilele până la 1,5 km/s sau mai mult.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

2B233 Compresoare și pompe de vid, cu spirală, ambele cu etanșare tip burduf, care au toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B350.i.

a. Capabile de un debit volumic de admisie de 50 m^3/h sau mai mare;

b. Capabile de un raport între presiuni de 2:1 sau mai mare; și

c. Având toate suprafețele care vin în contact cu gazele rezultate din procese fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. Aluminiu sau aliaj de aluminiu;

2. Oxid de aluminiu;

3. Oțel inoxidabil;

4. Nichel sau aliaj de nichel;

5. Bronz fosforos; sau

6. Fluoropolimeri.

2B350 Instalații, echipamente și componente pentru producerea substanțelor chimice, după cum urmează:

a. Vase de reacție sau reactoare, cu sau fără agitatoare, cu un volum total intern (geometric) mai mare de 0,1 m^3 (100 l), dar mai mic de 20 m^3 (20 000 l), în care toate suprafețele care vin in contact direct cu substanțele chimice care sunt prelucrate sau înmagazinate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

2B350 a. *(continuare)*

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Nichel sau ‘aliaje’ cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

5. Tantal sau ‘aliaje’ de tantal;

6. Titan sau ‘aliaje’ de titan;

7. Zirconiu sau ‘aliaje’ de zirconiu; sau

8. Niobiu (columbiu) sau ‘aliaje’ de niobiu;

b. Agitatoare concepute pentru utilizare în vase de reacție sau reactoare menționate la 2B350.a.; și turbine cu rotor închis, arbori și palete concepute pentru astfel de agitatoare, la care toate suprafețele agitatoarelor sau componentelor care vin in contact direct cu substanțele chimice care sunt prelucrate sau înmagazinate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. ‘Aliaje’ care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Nichel sau ‘aliaje’ cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

5. Tantal sau ‘aliaje’ de tantal;

6. Titan sau ‘aliaje’ de titan;

7. Zirconiu sau ‘aliaje’ de zirconiu; sau

8. Niobiu (columbiu) sau ‘aliaje’ de niobiu;

c. Tancuri de depozitare, containere sau recipiente cu un volum total intern (geometric) mai mare de 0,1 m^3 (100 l), în care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice care sunt prelucrate sau înmagazinate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. ‘Aliaje’ care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Nichel sau ‘aliaje’ cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

5. Tantal sau ‘aliaje’ de tantal;

6. Titan sau ‘aliaje’ de titan;

7. Zirconiu sau ‘aliaje’ de zirconiu; sau

8. Niobiu (columbiu) sau ‘aliaje’ de niobiu;

d. Schimbătoare de căldură sau condensatoare cu o suprafață de transfer de căldură mai mare de 0,15 m^2, și mai mică de 20 m^2; și țevi, plăci, serpentine sau corpuri concepute pentru astfel de schimbătoare de căldură sau condensatoare, la care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice prelucrate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. ‘Aliaje’ care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Grafit sau ‘carbon grafit’;

2B350 d. *(continuare)*

5. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

6. Tantal sau 'aliaje' de tantal;

7. Titan sau 'aliaje' de titan;

8. Zirconiu sau 'aliaje' de zirconiu;

9. Carbură de siliciu;

10. Carbură de titan; sau

11. Niobiu (columbiu) sau 'aliaje' de niobiu;

e. Coloane de distilare sau de absorbție cu diametrul interior mai mare de 0,1 m; și distribuitoare de lichide, distribuitoare de vapori sau colectoare de lichide concepute pentru astfel de coloane de distilare sau de absorbție, la care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice prelucrate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Grafit sau 'carbon grafit';

5. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

6. Tantal sau 'aliaje' de tantal;

7. Titan sau 'aliaje' de titan;

8. Zirconiu sau 'aliaje' de zirconiu; sau

9. Niobiu (columbiu) sau 'aliaje' de niobiu;

f. Echipamente de umplere cu comandă de la distanță, în care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice prelucrate, sunt fabricate din oricare din următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate; sau

2. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

g. Valve și componente, după cum urmează:

1. Valve care au următoarele două caracteristici:

a. O 'dimensiune nominală' mai mare de 10 mm (3/8″); și

b. Toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice produse, prelucrate sau înmagazinate sunt fabricate din 'materiale rezistente la coroziune'.

2. Valve, altele decât cele menționate la 2B350.g.1., care au toate caracteristicile următoare;

a. O 'dimensiune nominală' mai mare sau egală cu 25,4 mm (1″) și mai mică sau egală cu 101,6 mm (4″);

b. Carcase (corpuri) sau semifabricate pentru carcase;

c. Un element de închidere conceput să fie interschimbabil; și

d. Toate suprafețele carcasei (corpului) sau semifabricatului pentru carcasă care vin în contact direct cu substanțele chimice produse, prelucrate sau înmagazinate, sunt fabricate din 'materiale rezistente la coroziune';

2B350 g. *(continuare)*

3. Componentele, desemnate pentru valvele specificate la 2B350.g.1 or 2B350.g.2., la care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice produse, prelucrate sau înmagazinate sunt fabricate din 'materiale rezistente la coroziune' după cum urmează:

a. Carcase (corpuri);

b. Semifabricate pentru carcase;

Note tehnice:

1. *În sensul celor menționate la 2B350.g., 'materiale rezistente la coroziune' înseamnă oricare dintre următoarele materiale:*

a. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

b. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

c. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

d. Sticlă sau căptușeală din sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

e. Tantal sau aliaje de tantal;

f. Titan sau aliaje de titan;

g. Zirconiu sau aliaje de zirconiu;

h. Niobiu (columbiu) sau aliaje de niobiu; sau

i. Materiale ceramice, după cum urmează:

1. Carbură de siliciu cu o puritate de 80 % sau mai mare, în funcție de greutate;

2. Oxid de aluminiu (alumină) cu o puritate de 99,9 % sau mai mare, în funcție de greutate;

3. Oxid de zirconiu (zirconă).

2. *'Dimensiunea nominală' este definită ca fiind cel mai mic dintre diametrul la intrare și cel la ieșire.*

h. Țevi (tuburi) cu pereți multipli, care includ un orificiu de detecție a scurgerilor, în care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice prelucrate sau înmagazinate, sunt fabricate din oricare dintre următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;

2. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);

3. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);

4. Grafit sau 'carbon grafit';

5. Nichel sau aliaje cu mai mult de 40 % nichel în greutate;

6. Tantal sau 'aliaje' de tantal;

7. Titan sau 'aliaje' de titan;

8. Zirconiu sau 'aliaje' de zirconiu; sau

9. Niobiu (columbiu) sau 'aliaje' de niobiu;

2B350 *(continuare)*

i. Pompe cu garnituri de etanșare multiple și pompe fără etanșare, cu un debit maxim specificat de producător mai mare de 0,6 m^3/h sau pompe de vid cu un debit maxim specificat de producător mai mare de 5 m^3/h [la temperatura standard de 273 K (0 °C) și presiunea de 101,3 kPa], altele decât cele specificate la 2B233; și carcase (corpuri de pompe), mantale semifabricate pentru carcase, axe, rotoare sau ajutaje ale pompelor cu jet concepute pentru astfel de pompe, în care toate suprafețele care vin în contact direct cu substanțele chimice prelucrate sunt fabricate din oricare din următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;
2. Ceramici;
3. Ferosiliciu (aliaje pe bază de fier cu conținut ridicat de siliciu);
4. Fluoropolimeri (materiale polimerice sau elastomerice care conțin mai mult de 35 % fluor în greutate);
5. Sticlă (inclusiv vitrificată sau emailată);
6. Grafit sau 'carbon grafit';
7. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate;
8. Tantal sau 'aliaje' de tantal;
9. Titan sau 'aliaje' de titan;
10. Zirconiu sau 'aliaje' de zirconiu; sau
11. Niobiu (columbiu) sau 'aliaje' de niobiu;

Notă tehnică:

Etanșările de la 2B350.i sunt în contact direct cu substanțele chimice care sunt prelucrate (sau sunt concepute astfel), și asigură etanșarea zonei prin care un arbore cu o mișcare rotativă sau liniară trece prin corpul pompei.

j. Incineratoare concepute pentru distrugerea substanțelor chimice menționate la 1C350, echipate cu dispozitive special concepute de introducere a deșeurilor și dispozitive speciale de manipulare, care au o temperatură medie în camera de ardere mai mare de 1 273 K (1 000 °C), în care toate suprafețele sistemului de introducere a deșeurilor care vin în contact direct cu deșeurile chimice sunt fabricate sau căptușite cu oricare dintre următoarele materiale:

1. 'Aliaje' care conțin mai mult de 25 % nichel și 20 % crom în greutate;
2. Ceramici; sau
3. Nichel sau 'aliaje' cu mai mult de 40 % nichel în greutate.

Notă: În sensul celor menționate la 2B350, materialele utilizate pentru garnituri, dispozitive de etanșare, șuruburi, șaibe sau alte materiale care asigură funcția de etanșare nu determină condiția de control, cu condiția ca astfel de componente să fie concepute a fi interschimbabile.

Note tehnice:

1. *'Carbon grafit' este o compoziție de carbon amorf și grafit, în care conținutul de grafit este de 8 % sau mai mult din greutate.*
2. *Pentru materialele enumerate la rubricile de mai sus, termenul 'aliaj', atunci când nu este însoțit de o concentrație specifică de elemente, este înțeles ca identificând acele aliaje în cadrul cărora metalul identificat este prezent într-un procent mai mare din greutate decât oricare alt element.*

2B351 Sisteme de monitorizare a gazelor toxice și componentele de detectare specializate ale acestora, altele decât cele menționate la 1A004, după cum urmează; și detectoare; dispozitive cu senzori; și cartușe cu senzori care pot fi înlocuite, destinate acestora:

a. Concepute să lucreze în regim continuu și capabile să detecteze substanțele toxice de luptă (S.T.L.) sau substanțele chimice supuse controlului prin 1C350 la concentrații mai mici de 0,3 mg/m^3; sau

b. Concepute pentru detectarea compușilor cu activitate anticolinesterazică.

2B352 Echipamente care pot fi utilizate la manipularea materialelor biologice, după cum urmează:

a. Instalații de izolare biologică completă la nivel de izolare P3, P4;

Notă tehnică:

Nivelele de izolare P3 sau P4 (BL3, BL4, L3, L4) sunt cele menționate în Manualul de bioprotecție în laborator al Organizației Mondiale a Sănătății (ediția a 3-a, Geneva, 2004).

b. Fermentoare și componente, după cum urmează:

1. Fermentoare care pot fi utilizate pentru cultivarea „microorganismelor" patogene, sau de celule vii pentru producția virusurilor sau toxinelor, fără propagare de aerosoli, cu o capacitate totală de 20 de litri sau mai mare;

2. Componente concepute pentru fermentoarele de la 2B352.b.1., după cum urmează:

a. Camere de cultivare, concepute să fie sterilizate sau dezinfectate *in situ*;

b. Dispozitive de susținere a camerelor de cultivare;

c. Unități de control al procesului, capabile de monitorizare și control simultan a doi sau mai mulți parametri ai sistemului de fermentare (de ex. temperatură, pH, nutrienți, agitare, oxigen dizolvat, flux de aer, controlul spumei);

Notă tehnică:

În sensul 2B352.b., fermentoarele includ bioreactoare, bioreactoare de unică folosință, chemostate și sisteme în flux continuu.

c. Separatoare centrifugale care pot fi utilizate pentru separarea continuă, fără propagare de aerosoli, având toate caracteristicile următoare:

1. Debit mai mare de 100 litri/oră;

2. Componente din oțel inoxidabil lustruit sau titan;

3. Una sau mai multe îmbinări etanșe în zona care conține vapori; și

4. Apte de sterilizare cu abur *in situ* în stare închisă;

Notă tehnică:

Separatoarele centrifugale includ decantoarele.

d. Echipament de filtrare în flux transversal (tangențial) și componente, după cum urmează:

1. Echipament de filtrare în flux transversal (tangențial), care poate fi utilizat pentru separarea microorganismelor patogene, virusurilor, toxinelor sau culturilor de celule, având toate caracteristicile următoare:

a. Suprafața de filtrare totală egală sau mai mare de 1 m^2; și

b. Care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Poate fi sterilizat sau dezinfectat *in situ*; sau

2. Utilizează componente de filtrare de unică folosință;

Notă tehnică:

În 2B352.d.1.b., prin sterilizare se înțelege eliminarea tuturor microbilor viabili din echipamente prin folosirea fie a metodelor fizice (de exemplu, vapori), fie a agenților chimici. Prin dezinfecție se înțelege distrugerea microbilor cu potențial contagios din echipamente prin folosirea agenților chimici cu efect bactericid. Dezinfecția și sterilizarea diferă de igienizare, ultima referindu-se la procedurile de curățare concepute pentru a micșora conținutul microbian al echipamentelor, fără eliminarea contagiozității sau a viabilității tuturor microbilor.

Notă: 2B352.d nu supune controlului echipamentele de osmoză inversă, conform specificațiilor fabricantului.

2B352 d. *(continuare)*

2. Componente pentru filtrarea în flux transversal (tangențial) (de exemplu, module, elemente, casete, cartușe, unități sau plăci) cu suprafața de filtrare egală sau mai mare cu 0,2 m^2 pentru fiecare componentă și concepute pentru folosire în echipamente de filtrare în flux transversal, conform specificațiilor din 2B352.d.;

e. Echipament de liofilizare sterilizabil cu abur cu o capacitate a condensatorului mai mare de 10 kg gheață/24 ore și mai mică de 1 000 kg gheață/24 ore;

f. Echipament de izolare și protecție, după cum urmează:

1. Combinezoane de protecție complete sau parțiale sau glugi cu alimentare cu aer extern și care funcționează sub presiune pozitivă;

Notă: 2B352.f.1. nu supune controlului combinezoanele concepute să fie purtate cu un aparat de respirație autonom.

2. Nișe de securitate biologică clasa III sau izolatoare îndeplinind standarde similare;

Notă: În 2B352.f.2., izolatoarele includ izolatoare flexibile, boxe de uscare, camere de anaerobie, cutii cu mănuși și hote cu flux laminar (închise cu flux vertical).

g. Camere concepute pentru verificarea prin detecție a aerosolilor cu „microorganisme", virusuri sau „toxine" și cu o capacitate egală sau mai mare de 1 m^3.

h. Echipamente de uscare prin pulverizare capabile de deshidratarea toxinelor sau microorganismelor patogene, având următoarele caracteristici:

1. capacitatea de evaporare a apei mai mare sau egală cu 0,4 kg/h și mai mică sau egală cu 400 kg/h;

2. abilitatea de a genera particule cu dimensiunea medie mai mică sau egală cu 10 μm, cu fitingurile existente, sau printr-o modificare minimă a ajutajelor care să permită generarea particulelor de dimensiunea dorită; și

3. capabile să fie sterilizate sau dezinfectate *in situ*.

2C Materiale

Niciunul.

2D Produse software

2D001 „Produse software", altele decât cele menționate la categoria 2D002, după cum urmează:

a. „Produse software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea" sau „producția" echipamentelor menționate la categoriile 2A001 or 2B001.

b. „Produse software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" echipamentelor menționate la categoriile 2A001.c, 2B001 sau 2B003-2B009.

Notă: 2D001 nu supune controlului „produsele software" pentru programarea pieselor care generează coduri de „control numeric" pentru diversele piese ale mașinilor unelte.

2D002 „Produse software" pentru dispozitive electronice, chiar atunci când se găsesc într-un dispozitiv sau sistem, care permit ca acest dispozitiv sau sistem să funcționeze ca unitate de „control numeric", capabil să coordoneze simultan mai mult de patru axe pentru „controlul profilării".

Nota 1: 2D002 nu supune controlului „produsele software" special concepute sau modificate pentru funcționarea produselor nemenționate la Categoria 2.

Nota 2: 2D002 nu supune controlului „produsele software" destinate produselor supuse controlului prin 2B002. A se vedea 2D001 și 2D003 pentru „produsele software" pentru produsele menționate la 2B002.

Nota 3: 2D002 nu supune controlului „produsele software" exportate împreună cu, și necesarul minim pentru funcționarea produselor nemenționate la Categoria 2.

2D003 „Produse software” concepute sau modificate pentru funcționarea echipamentelor specificate la 2B002, care convertește sistemul optic, măsurătorile pieselor de lucru și funcțiile de îndepărtare a materialului în comenzi de control numeric pentru a realiza forma dorită a piesei de lucru.

2D101 „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” produselor menționate la 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 sau 2B119-2B122.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9D004.

2D201 „Produse software” special concepute pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 sau 2B227.

2D202 „Produse software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la 2B201.

Notă: 2D202 nu supune controlului „produsele software” pentru programarea pieselor care generează coduri de „control numeric” dar nu permite utilizarea directă a echipamentelor pentru prelucrarea diferitelor piese.

2D351 „Produse software”, altele decât cele menționate la 1D003, special concepute pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 2B351.

2E Tehnologie

2E001 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea” echipamentelor sau produselor „software” menționate la 2A, 2B sau 2D.

Notă: 2E001 include „tehnologia” pentru integrarea sistemelor de sonde în mașinile de măsurat în coordonate specificate la 2B006.a.

2E002 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția” echipamentelor menționate la 2A sau 2B.

2E003 Alte „tehnologii”, după cum urmează:

a. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” graficii interactive ca parte integrantă a unităților de „comandă numerică” pentru pregătirea sau modificarea părților de program;

b. „Tehnologie” pentru procedeele de fabricație prin prelucrarea metalelor, după cum urmează:

1. „Tehnologie” pentru conceperea sculelor, matrițelor sau dispozitivelor de montaj special concepute pentru oricare dintre următoarele procese:
   a. „Formare superplastică”;
   b. „Îmbinarea prin difuzie”; sau
   c. „Presare hidraulică cu acțiune directă”;
2. Date tehnice care constau din metode de prelucrare sau parametri, conform listei de mai jos, utilizate pentru controlul:
   a. „Formării superplastice” a aliajelor de aluminiu, de titan sau a „superaliajelor”:
      1. Pregătirea suprafeței;
      2. Viteza de deformare;
      3. Temperatura;
      4. Presiunea;

2E003 b. 2. *(continuare)*

b. „Îmbinări prin difuzie" a „superaliajelor" sau a aliajelor de titan:

1. Pregătirea suprafeței;

2. Temperatura;

3. Presiunea;

c. „Presării hidraulice cu acțiune directă" a aliajelor de aluminiu sau de titan:

1. Presiunea;

2. Durata ciclului;

d. „Densificării izostatice la cald" a aliajelor de titan sau de aluminiu sau a „superaliajelor":

1. Temperatura;

2. Presiunea;

3. Durata ciclului;

c. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea" sau „producția" mașinilor hidraulice de ștanțare și a matrițelor pentru acestea, pentru fabricarea structurilor aeronavelor;

d. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea" generatoarelor de instrucțiuni pentru mașinile unelte (de exemplu, părți de programe) care pleacă de la datele de concepție aflate în interiorul unităților de „comandă numerică";

e. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea" „produselor software" de integrare în vederea incorporării sistemelor expert în unitățile de „comandă numerică", pentru sprijinirea prin decizii avansate a operațiunilor la nivel de atelier;

f. „Tehnologie" pentru aplicarea acoperirilor anorganice în straturi suprapuse sau a acoperirilor anorganice de modificare a suprafeței anorganice (menționată în coloana 3 a următorului tabel) la substraturi neelectronice (menționate în coloana 2 a următorului tabel), prin procedeele menționate în coloana 1 a următorului tabel și definite în Nota tehnică.

Notă: Tabelul și nota tehnică sunt introduse după 2E301.

N.B. Acest tabel ar trebui citit ca specificând tehnologia unui anumit procedeu de depunere numai atunci când stratul acoperitor rezultat din coloana 3 se află într-un paragraf direct corespondent substratului relevant din coloana 2. De exemplu, datele tehnice ale procedeului de acoperire prin depunere chimică din stare de vapori (CVD) sunt incluse pentru aplicarea siliciurilor la substraturile „compozite" carbon-carbon, cu „matrice" ceramică și cu „matrice" metalică, însă nu sunt incluse pentru aplicarea siliciurilor la substraturile 'carbură dură de wolfram' (16), 'carbură de siliciu' (18). În al doilea caz, stratul acoperitor rezultat nu este inclus în paragraful din coloana 3 direct corespondent paragrafului din coloana 2 care include 'carbură dură de wolfram' (16), 'carbură de siliciu' (18).

2E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor sau „produselor software" menționate la categoriile 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119, 2B122 sau 2D101.

2E201 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor sau „produselor software" menționate la 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225-2B233, 2D201 sau 2D202.

2E301 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" produselor menționate la 2B350-2B352.

Tabel

Metode de depunere

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
A. Depunere chimică din stare de vapori(CVD)	„Superaliaje”	Aluminuri pentru pasaje interne
	Ceramici (19) și sticle cu dilatare redusă (14)	Siliciuri Carburi Straturi dielectrice (15) Diamant Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Siliciuri Carburi Metale refractare Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15) Aluminuri Aluminuri aliate (2) Nitruri de bor
	Carbură dură de wolfram (16), Carbură de siliciu (18;	Carburi Tungsten Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15)
	Molibden și aliaje de molibden	Straturi dielectrice (15)
	Beriliu și aliaje de beriliu	Straturi dielectrice (15) Diamant Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	Materiale pentru ferestre de senzori (9)	Straturi dielectrice (15) Diamant Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
B. Depunere fizică de vapori de material obținuți prin evaporare termică (TE-PVD)		
B.1. Depunere fizică de vapori de material (PVD): obținuți cu ajutorul unui fascicul de electroni (EB-PVD)	„Superaliaje”	Siliciuri aliate Aluminuri aliate (2) MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Siliciuri Aluminuri Amestecuri ale acestora (4)

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	Ceramici (19) și sticle cu dilatare redusă (14)	Straturi dielectrice (15)
	Oțel rezistent la coroziune (7)	MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Amestecuri ale acestora (4)
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Siliciuri Carburi Metale refractare Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15) Nitruri de bor
	Carbură dură de wolfram (16) Carbură de siliciu (18);	Carburi Tungsten Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15)
	Molibden și aliaje de molibden	Straturi dielectrice (15)
	Beriliu și aliaje de beriliu	Straturi dielectrice (15) Boruri Beriliu
	Materiale pentru ferestre de senzori (9)	Straturi dielectrice (15)
	Aliaje de titan (13)	Boruri Nitruri
B.2. Depunere fizică de vapori de material obținuți prin încălzire rezistivă asistată ionic (PVD) (placare ionică)	Ceramici (19) și sticle cu dilatare redusă (14)	Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Straturi dielectrice (15)
	Carbură dură de wolfram (16) Carbură de siliciu	Straturi dielectrice (15)
	Molibden și aliaje de molibden	Straturi dielectrice (15)
	Beriliu și aliaje de beriliu	Straturi dielectrice (15)
	Materiale pentru ferestre de senzori (9)	Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
B.3. Depunere fizică de vapori de material (PVD): obținuți prin evaporare cu „laser”	Ceramici (19) și sticle cu dilatare redusă (14)	Siliciuri Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Straturi dielectrice (15)
	Carbură dură de wolfram (16) Carbură de siliciu	Straturi dielectrice (15)
	Molibden și aliaje de molibden	Straturi dielectrice (15)
	Beriliu și aliaje de beriliu	Straturi dielectrice (15)
	Materiale pentru ferestre de senzori (9)	Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului
B.4. Depunere fizică de vapori de material (PVD): obținuți prin descărcare cu arc catodic	„Superaliaje”	Siliciuri aliate Aluminuri aliate (2) MCrAlX (5)
	Polimeri (11) și „compozite” cu „matrice” organică	Boruri Carburi Nitruri Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
C. Cementare compactă (a se vedea punctul A de mai sus pentru cementare necompactă) (10)	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Siliciuri Carburi Amestecuri ale acestora (4)
	Aliaje de titan (13)	Siliciuri Aluminuri Aluminuri aliate (2)
	Metale și aliaje refractare (8)	Siliciuri Oxizi
D. Pulverizare cu plasmă	„Superaliaje”	MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Amestecuri ale acestora (4) Nichel-grafit cu proprietăți abrazive Materiale abrazive care conțin Ni Cr-Al Al-Si-poliester cu proprietăți abrazive Aluminuri aliate (2)
	Aliaje de aluminiu (6)	MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Siliciuri Amestecuri ale acestora (4)
	Metale și aliaje refractare (8)	Aluminuri Siliciuri Carburi

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	Oțel rezistent la coroziune (7)	MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Amestecuri ale acestora (4)
	Aliaje de titan (13)	Carburi Aluminuri Siliciuri Aluminuri aliate (2) Nichel-grafit cu proprietăți abrazive Materiale abrazive care conțin Ni Cr Al Al-Si-poliester cu proprietăți abrazive
E. Depunere din suspensie	Metale și aliaje refractare (8)	Siliciuri topite Aluminuri topite cu excepția celor pentru elementele de încălzire cu rezistență
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Siliciuri Carburi Amestecuri ale acestora (4)
F. Depunere prin pulverizare catodică	„Superaliaje”	Siliciuri aliate Aluminuri aliate (2) Aluminuri modificate cu un metal nobil (3) MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Platină Amestecuri ale acestora (4)
	Ceramici și sticle cu dilatare redusă (14)	Siliciuri Platină Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	Aliaje de titan (13)	Boruri Nitruri Oxizi Siliciuri Aluminuri Aluminuri aliate (2) Carburi

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	„Compozite” carbon-carbon, cu „matrice” ceramică și cu „matrice” metalică	Siliciuri Carburi Metale refractare Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15) Nitruri de bor
	Carbură dură de wolfram (16) Carbură de siliciu (18)	Carburi Tungsten Amestecuri ale acestora (4) Straturi dielectrice (15) Nitruri de bor
	Molibden și aliaje de molibden	Straturi dielectrice (15)
	Beriliu și aliaje de beriliu	Boruri Straturi dielectrice (15) Beriliu
	Materiale pentru ferestre de senzori (9)	Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	Metale și aliaje refractare (8)	Aluminuri Siliciuri Oxizi Carburi
G. Implantare ionică	Oțeluri pentru lagăre de înaltă temperatură	Adaosuri de Crom Tantal sau Niobiu (Columbiu)
	Aliaje de titan (13)	Boruri Nitruri
	Beriliu și aliaje de beriliu	Boruri
	Carbură dură de wolfram (16)	Carburi Nitruri

(*) Numerele din paranteze se referă la notele din continuarea acestui tabel.

TABEL – METODE DE DEPUNERE - NOTE

1. Termenul ‘procedee de acoperire’ include atât acoperirea originală, cât și retușarea și recondiționarea straturilor.

2. Termenul ‘acoperire cu aluminură aliată’ include acoperiri într-o etapă sau mai multe, în care un element sau mai multe elemente sunt depuse înainte sau în timpul aplicării acoperirii cu aluminură, chiar în cazul în care aceste elemente sunt depuse prin alt procedeu de acoperire. Aceasta nu include utilizarea multiplă a cimentării în mediu închis în contact cu amestecul într-o singură etapă pentru realizarea aluminurilor aliate.

3. Termenul acoperire cu 'aluminură modificată cu un metal nobil' include acoperirea în mai multe etape în care metalul sau metalele nobile sunt depuse prin alt procedeu de acoperire înainte de aplicarea acoperirii cu aluminură.

4. Termenul 'amestecuri ale acestora' include materialul infiltrat, compozițiile pe clase de calitate, depunerile simultane și depunerile multistrat și sunt obținute printr-unul sau mai multe din procedeele de acoperire menționate în tabel.

5. 'MCrAlX' se referă la un aliaj de acoperire în care M este cobalt, fier, nichel sau combinații ale acestora, iar X este hafniu, ytriu, siliciu, tantal în orice cantitate sau alte adaosuri intenționate în proporție de peste 0,01 % în greutate în diverse combinații, cu excepția:

   a. acoperirilor CoCrAlY care conțin mai puțin de 22 % în greutate crom, mai puțin de 7 % în greutate aluminiu și mai puțin de 2 % în greutate ytriu;

   b. acoperirilor CoCrAlY care conțin de la 22 la 24 % în greutate crom, de la 10 la 12 % în greutate aluminiu și de la 0,5 la 0,7 % în greutate ytriu; sau

   c. acoperirilor NiCrAlY care conțin de la 21 la 23 % în greutate crom, de la 10 la 12 % în greutate aluminiu și de la 0,9 la 1,1 % în greutate ytriu.

6. Termenul 'aliaje de aluminiu' se referă la aliaje care au rezistența limită de rupere la întindere de 190 MPa sau mai mult, măsurată la temperatura de 293 K (20 °C).

7. Termenul 'oțel rezistent la coroziune' se referă la oțeluri din seria 300 AISI (Institutul American al Fierului și Oțelului) sau la oțelurile ce corespund standardelor naționale echivalente.

8. Termenul 'aliaje și metale refractare' cuprinde următoarele metale și aliajele lor: niobiu (columbiu), molibden, wolfram și tantal.

9. Termenul 'materiale pentru ferestre de senzori' include următoarele: alumină, siliciu, germaniu, sulfură de zinc, seleniură de zinc, arseniură de galiu, diamant, fosfură de galiu, safir și următoarele halogenuri metalice: materiale pentru ferestre de senzori, cu diametrul mai mare de 40 mm în cazul fluorurii de zirconiu și al fluorurii de hafniu.

10. „Tehnologia" pentru cementare compactă într-o singură etapă a profilelor aerodinamice monobloc nu este supusă controlului, conform Categoriei 2.

11. 'Polimeri', după cum urmează: poliimidă, poliester, polisulfură, policarbonați și poliuretani.

12. 'Oxid de zirconiu modificat' se referă la adaosuri de alți oxizi metalici (de exemplu: oxid de calciu, oxid de magneziu, oxid de ytriu, oxid de hafniu, oxizi de pământuri rare), la oxidul de zirconiu în scopul stabilizării anumitor faze cristaline și compozițiilor fazelor. Acoperirile pentru bariere termice realizate din oxid de zirconiu modificat cu oxid de calciu sau magneziu prin amestec sau topire, nu sunt supuse controlului.

13. 'Aliajele din titan' sunt aliaje pentru tehnica aerospațială care au rezistența limită de rupere la întindere de 900 MPa sau mai mare, măsurată la 293 K (20 °C).

14. 'Sticlele cu dilatare redusă' sunt sticle care au un coeficient de dilatare termică de 1×10^{-7} K^{-1} sau mai mic, măsurat la 293 K (20 °C).

15. 'Straturile dielectrice' sunt acoperiri constituite din multistraturi de materiale izolante, în care proprietățile de interferență ale unui ansamblu compus din materiale cu diverși indici de refracție sunt folosite pentru reflectarea, transmiterea sau absorbția diverselor benzi de lungime de undă. Straturile dielectrice sunt cele în care există mai mult de patru straturi de dielectric sau straturi „compozite" dielectric/metal.

16. 'Carbura dură de wolfram' nu include materialele pentru scule de așchiere și de deformare care constau din carbură de wolfram/(cobalt, nichel), carbură de titan/(cobalt, nichel), carbură de crom/nichel-crom și carbură crom/nichel.

17. Nu este supusă controlului „tehnologia" special concepută pentru a depune carbonul cu caracteristici asemănătoare diamantului (DLC) pe oricare din următoarele: capete și disk-drive-uri magnetice, echipamente pentru fabricarea consumabilelor, supape pentru robinete, diafragme acustice pentru difuzoare, piese pentru motoare de automobile, scule de tăiere, poansoane pentru perforare-presare, echipamente de automatizare pentru birouri, microfoane sau dispozitive medicale sau matrițe, pentru turnarea sau formarea materialelor plastice, produse din aliaje care conțin mai puțin de 5 % beriliu.

18. 'Carbura de siliciu' nu include materialele pentru scule de tăiere și deformare.

19. Substraturile ceramice, așa cum sunt precizate în liste, nu includ materialele ceramice care conțin 5 % din greutate sau mai mult, argilă sau ciment, luate drept constituenți separați sau în combinație.

TABEL – METODE DE DEPUNERE - NOTĂ TEHNICĂ

Procedeele menționate în coloana 1 a tabelului sunt definite după cum urmează:

a. Depunerea chimică din starea de vapori (CVD) este o acoperire stratificată sau un procedeu de acoperire cu modificarea suprafeței, în care un metal, aliaj, „compozit", dielectric sau ceramic este depus pe un substrat încălzit. Agenții gazoși sunt reduși sau combinați în vecinătatea unui substrat care duc la depunerea materialului elementar, aliajului sau compusului dorit pe substrat. Energia acestei descompuneri sau procesului reacției chimice, poate fi asigurată de căldura substratului, de plasma cu descărcare luminiscentă sau de iradierea „laser".

   N.B. 1: *CVD include următoarele procedee: depunere necompactă cu un curent de gaz dirijat, CVD pulsatorie, descompunere termică nucleară controlată (CNTD), procedeele CVD ameliorate sau asistate cu plasmă.*

   N.B. 2: *Compact semnifică un substrat care este imersat într-un amestec de pulberi.*

   N.B. 3: *Reactanții gazoși utilizați în procedeul necompact sunt produși pe baza acelorași reacții și parametri elementari ca și în procedeul cementare compactă, cu excepția faptului că substratul de acoperit nu este în contact cu amestecul de pulberi.*

b. Depunere fizică de vapori de material obținuți prin evaporare termică (TE-PVD) este un procedeu de acoperire în straturi care se realizează în vid la o presiune mai mică de 0,1 Pa, în care pentru evaporarea materialului de acoperire se folosește o sursă de energie termică. Acest procedeu constă în condensarea sau depunerea materialului evaporat pe substraturile aflate într-o poziție adecvată.

   Introducerea adițională a gazelor în camera de vid în timpul procesului de acoperire pentru sinteza compușilor de acoperire este o modificare obișnuită a procedeului.

   Utilizarea fasciculelor de ioni sau electroni sau a plasmei pentru activarea sau facilitarea depunerii acoperirii este, de asemenea, o modificare obișnuită în cadrul acestui procedeu. Se pot utiliza în aceeași măsură instrumente de control pentru măsurarea în cursul procesului a caracteristicilor optice și a grosimii acoperirilor.

   Procedeele TE-PVD specifice sunt următoarele:

   1. PVD cu fascicul de electroni folosește un fascicul de electroni pentru încălzirea și evaporarea materialului care formează depunerea;

   2. PVD cu încălzire rezistivă asistată ionic folosește surse de încălzire cu rezistență electrică în combinație cu fascicole ionice pentru a produce un flux controlat și uniform din materialul de acoperire evaporat;

   3. Evaporarea „laser" folosește un fascicul „laser" cu undă pulsatorie sau continuă pentru încălzirea materialului care formează depunerea;

   4. Depunerea cu arc catodic folosește un catod consumabil din materialul care formează depunerea și care realizează o descărcare în arc pe suprafață prin contactul momentan cu masa al unui declanșator. Mișcarea controlată a formării arcului erodează suprafața catodului și creează o plasmă puternic ionizată. Anodul poate fi, fie un con atașat la periferia catodului printr-un izolator, fie camera însăși. Polarizarea substratului se utilizează pentru depunerile fără vizualizare.

      N.B.: *Această definiție nu se aplică la depunerea cu arc catodic aleatorie cu substraturi nepolarizate.*

   5. Placarea ionică este o modificare specială a procedeului general TE-PVD, în care o sursă de plasmă sau de ioni este folosită pentru ionizarea materialului care se depune, iar o polarizare negativă se aplică pe substrat pentru a facilita extragerea materialului care se depune din plasmă. Introducerea materialelor reactive, evaporarea solidelor în interiorul camerei de procesare și folosirea instrumentelor pentru a asigura măsurarea pe parcursul procesului a caracteristicilor optice și a grosimii acoperirilor sunt modificări obișnuite ale procedeului.

c. Cementarea compactă este o acoperire de modificare a suprafeței sau un procedeu de acoperire cu straturi suprapuse, în care substratul este imersat într-un amestec de pulberi care constă din:

1. Pulberi metalice care se depun (de obicei aluminiu, crom, siliciu sau combinații ale acestora);

2. Un activator (în mod normal o sare halogenată); și

3. O pulbere inertă, cel mai frecvent alumină.

Substratul și amestecul de pulberi este introdus într-o retortă care este încălzită între 1 030 K (757 °C) și 1 375 K (1 102 °C) un timp suficient pentru depunerea acoperirii.

d. Pulverizarea cu plasmă este un procedeu de acoperire în straturi suprapuse, prin care un dispozitiv de pulverizare (ajutaj), care produce și controlează o plasmă, primește materiale de acoperire sub formă de pulbere sau fire, le topește și le proiectează pe substrat, pe care se formează în consecință o acoperire integral aderentă. Pulverizarea cu plasmă poate fi o pulverizare la joasă presiune sau o pulverizare de mare viteză.

N.B. 1: *Presiune joasă înseamnă presiunea sub presiunea atmosferică.*

N.B. 2: *Mare viteză se referă la viteze ale gazului la ieșirea ajutajului mai mari de 750 m/s calculate la 293 K (20 °C) și 0,1 MPa.*

e. Depunerea din suspensie este o depunere de modificare a suprafeței sau un procedeu de depunere în straturi suprapuse, în care o pulbere metalică sau ceramică cu un liant organic, aflată în suspensie într-un lichid este aplicată pe substrat prin pulverizare, imersie sau vopsire urmată de uscare în aer sau în cuptor și un tratament termic pentru obținerea acoperirii dorite.

f. Depunerea prin pulverizare catodică este un procedeu de acoperire în straturi suprapuse care se bazează pe fenomenul transferului de energie cinetică, în care ionii pozitivi sunt accelerați de un câmp electric și proiectați pe suprafața unei ținte (materialul de acoperit). Energia cinetică degajată prin șocul ionilor este suficientă pentru eliberarea atomilor din suprafața țintă și depunerea lor pe un substrat poziționat adecvat.

N.B. 1: *Tabelul se referă numai la depunerile prin pulverizare cu triodă, magnetron sau reactiv care este folosit pentru mărirea aderenței acoperirii și a vitezei de depunere și la depunerea prin pulverizare catodică ameliorată prin radiofrecvență (RF), folosită pentru a permite vaporizarea materialelor de acoperire nemetalice.*

N.B. 2: *Pentru activarea depunerii pot fi folosite fascicule ionice de mică energie (mai mici de 5 keV).*

g. Implantarea ionică este un procedeu de acoperire prin modificarea suprafeței în care elementul de aliat este ionizat, accelerat printr-un gradient de potențial și implantat în zona superficială a substratului. Aceasta include procedeele în care implantarea ionică se realizează simultan cu depunerea fizică din stare de vapori cu fascicul de electroni sau cu depunere prin pulverizare catodică.

CATEGORIA 3 – ELECTRONICĂ

3A Sisteme, echipamente și componente

Nota 1: *Statutul de control al echipamentelor și al componentelor descrise în 3A001 sau 3A002, altele decât cele descrise de la 3A001.a.3. până la 3A001.a.10., 3A001.a.12. sau 3A001.a.13, care sunt special concepute pentru sau care au aceleași caracteristici funcționale cu alt echipament, este determinat de statutul de control al celuilalt echipament.*

Nota 2: *Statutul de control al circuitelor integrate descrise de la 3A.001.a.3. până la 3A001.a.9., 3A001.a.12. sau 3A001.a.13, care sunt programate sau concepute pentru o funcție specifică pentru un alt echipament, este determinat de statutul de control al celuilalt echipament.*

N.B.: *Atunci când producătorul sau solicitantul licenței nu poate să stabilească statutul de control al acelui echipament, statutul de control al circuitelor integrate este determinat de la 3A001.a.3. până la 3A001.a.9., 3A001.a.12. și 3A001.a.13.*

3A *(continuare)*

3A001 Componente electronice și componentele special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Circuite integrate pentru utilizări generale, după cum urmează:

Nota 1: Statutul de control al plachetelor (finisate sau nefinisate), a căror funcție a fost determinată, urmează a fi evaluat conform parametrilor de la 3A001.a.

Nota 2: Circuitele integrate includ următoarele tipuri:

— *„Circuite integrate monolitice";*

— *„Circuite integrate hibride";*

— *„Circuite integrate multi-chip";*

— *„Circuite integrate de tip peliculă", inclusiv circuite integrate cu siliciu pe safir;*

— *„Circuite integrate optice";*

— *„Circuite integrate tridimensionale".*

1. Circuite integrate concepute sau clasificate ca rezistente la radiații, care suportă oricare din următoarele:
   a. O doză totală de 5×10^3 Gy (siliciu) sau mai mare;
   b. O doză debit de 5×10^6 Gy (siliciu)/s sau mai mare; sau
   c. O fluență (flux integrat) de neutroni (echivalent 1 MeV) de 5×10^{13} n/cm^2 sau mai ridicată pe siliciu sau echivalentul său pentru alte materiale;

   Notă: 3A001.a.1.c. nu supune controlului metalul – izolator – semiconductor (MIS).

2. „Microcircuite microprocesor", „microcircuite microcalculator", microcircuite microcontroler, circuite integrate de memorare fabricate dintr-un semiconductor compus, convertoare analog-digitale, convertoare digital-analogice, circuite electro-optice sau „circuite optice integrate" concepute pentru „prelucrarea semnalelor", rețele logice de porți programabile, circuite integrate personalizate pentru care fie funcția este necunoscută, fie statutul de control al echipamentului în care vor fi folosite circuitele integrate respective este necunoscut, procesoare pentru transformata Fourier rapidă (FFT), memorii programabile numai pentru citit (read-only), cu ștergere electrică (EEPROM), memorii flash sau memorii statice cu acces aleator (SRAM), având una din următoarele caracteristici:
   a. Destinate pentru funcționare la temperaturi ambiante peste 398 K (125 °C);
   b. Destinate pentru funcționare la temperatura ambiantă sub 218 K (- 55 °C); sau
   c. Destinate pentru funcționare în întreaga gamă de temperaturi ambiante de la 218 K (- 55 °C) la 398 K (125 °C);

   Notă: 3A001.a.2. nu supune controlului circuitele integrate destinate aplicațiilor civile pentru autovehicule sau trenuri.

3. „Microcircuite microprocesor", „microcircuite microcalculator" și microcircuite microcontroler, fabricate dintr-un semiconductor compus și care operează la o frecvență de tact ce depășește 40 MHz;

   Notă: 3A001.a.3. include procesoare digitale de semnal, rețele de procesoare digitale și coprocesoare digitale.

4. Neutilizat.

3A001 a. *(continuare)*

5. Circuite integrate convertoare analog-digitale (ADC) și digital-analogice (DAC), după cum urmează:
   a. ADC, care au oricare din următoarele:

      N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3A101

      1. O rezoluție de 8 biți sau mai mare, dar mai mică de 10 biți, cu o viteză de ieșire mai mare de 1 000 milioane de cuvinte pe secundă;

      2. O rezoluție de 10 biți sau mai mare, dar mai mică de 12 biți, cu o viteză de ieșire mai mare de 300 milioane de cuvinte pe secundă;

      3. O rezoluție de 12 biți cu o viteză de ieșire mai mare de 200 milioane de cuvinte pe secundă;

      4. O rezoluție mai mare de 12 biți, mai mică de sau egală cu 14 biți, cu o viteză de ieșire mai mare de 125 milioane de cuvinte pe secundă; sau

      5. O rezoluție mai mare de 14 biți cu o viteză de ieșire mai mare de 20 milioane de cuvinte pe secundă;

      Note tehnice:

      1. O rezoluție de n biți corespunde unei cuantificări de 2^n niveluri.

      2. Numărul de biți în cuvântul de ieșire este egal cu rezoluția ADC.

      3. Debitul de ieșire este debitul maxim de ieșire al convertorului, independent de arhitectură sau supraeșantionare.

      4. Pentru 'ADC cu canale multiple', ieșirile nu sunt agregate, iar debitul de ieșire este debitul maxim de ieșire al oricărui canal.

      5. Pentru 'ADC intercalate' sau pentru 'ADC cu canale multiple' despre care se precizează că au un mod intercalat de operare, ieșirile sunt combinate, iar debitul de ieșire este debitul maxim de ieșire total combinat al tuturor ieșirilor.

      6. Vânzătorii pot să descrie debitul de ieșire ca rată de eșantionare, rată de conversie ori debitul continuu. Acesta este adesea specificat în megahertzi (MHz) sau megaeșantioane pe secundă (MSPS).

      7. Pentru măsurarea debitului de ieșire, un cuvânt la ieșire pe secundă este echivalent cu un Hertz sau un eșantion pe secundă.

      8. 'Convertoare analog-digitale (ADC) cu canale multiple' sunt definite ca dispozitive care integrează mai mult de un ADC, concepute astfel încât fiecare ADC are o intrare analogică separată.

      9. 'Convertoare analog-digitale (ADC) intercalate' sunt definite ca dispozitive care au multiple unități ADC care eșantionează aceeași intrare analogică la momente diferite, astfel încât, atunci când ieșirile sunt combinate, intrarea analogică a fost efectiv eșantionată și convertită la o rată de eșantionare mai mare.

   b. Convertoare digital-analogice (DAC) care au oricare din următoarele:

      1. O rezoluție de 10 biți sau mai mare cu o 'rată de actualizare ajustată' de 3 500 MSPS sau mai mare; sau

      2. O rezoluție de 12 biți sau mai mare cu o 'rată de actualizare ajustată' egală sau mai mare de 1 250 MSPS și având oricare din următoarele:

         a. Un timp de setare mai mic de 9 ns la 0,024 % din întreaga scală sau dintr-un pas al acesteia; sau

         b. 'O gamă dinamică fără paraziți' (SFDR) mai mare de 68 dBc (purtător) când sintetizează un semnal analog pe întreaga scală de 100 MHz sau cea mai înaltă frecvență a semnalului analog pe întreaga scală specificată sub 100 MHz.

3A001 a. 5. *(continuare)*

Note tehnice:

1. *'Gama dinamică fără paraziți' (SFDR) este definită ca un raport dintre valoarea RMS a frecvenței purtătoare (componenta maximă a semnalului) la intrarea convertorului digital-analog (DAC) și valoarea RMS a celui mai puternic zgomot sau al componentei de distorsiune armonică la ieșirea sa.*

2. *SFDR este determinat direct dintr-un tabel cu specificații sau din graficele de caracterizare ale SFDR față de frecvență.*

3. *Un semnal este definit ca fiind în gama completă atunci când amplitudinea lui este mai mare de -3 dBfs (gamă întreagă).*

4. *'Rata de actualizare ajustată' pentru DAC:*

   a. *Pentru DAC convenționale (neinterpolate), 'rata de actualizare ajustată' este rata la care un semnal digital este convertit într-un semnal analog și valorile de la ieșirea analogă sunt schimbate de DAC. Pentru DAC unde modul de interpolare poate fi ocolit (factor de interpolare unu), DAC ar trebui să fie considerat ca fiind convențional (neinterpolat.)*

   b. *Pentru DAC de interpolare (DAC de supraeșantionare), 'rata de actualizare ajustată' este definită ca rată de actualizare a DAC împărțită la factorul cel mai mic de interpolare. Pentru DAC de interpolare 'rata de actualizare ajustată' poate fi menționată de diferiți termeni incluzând:*

   — *Viteza de intrare a datelor*

   — *Viteza de intrare a cuvintelor*

   — *Viteza de intrare a eșantioanelor*

   — *Viteza maximă totală de intrare a magistralelor de date*

   — *Frecvența maximă de tact a DAC pentru intrarea de tact a DAC.*

6. Circuite integrate electro-optice și „circuite integrate optice", concepute pentru „prelucrarea digitală a semnalelor" și având toate caracteristicile următoare:
   a. Una sau mai multe diode „laser" interne;

   b. Unul sau mai multe elemente interne de detectare a luminii; și

   c. Ghiduri de undă optice;

7. 'Dispozitivele logice programabile de utilizator' având oricare din următoarele caracteristici:
   a. Un număr maxim de intrări/ieșiri numerice cu un singur capăt mai mare sau egal cu 500; sau

   b. O 'viteză de transfer cumulată a datelor transmițătorului unidirecțional de vârf de tip serial' de 200 Gb/s sau mai mare;

   Notă: 3A001.a.7. include:

   — *Dispozitive logice simple programabile (SPLD)*

   — *Dispozitive logice complexe programabile (CPLD)*

   — *Rețele de porți programabile de utilizator (FPGA)*

   — *Rețele logice programabile de utilizator (FPLA)*

   — *Interconexiuni programabile de utilizator (FPIC).*

3A001 a. 7. *(continuare)*

Note tehnice:

1. *'Dispozitivele logice programabile de utilizator' sunt, de asemenea, cunoscute ca rețele de porți programabile de utilizator sau rețele logice programabile de utilizator.*

2. *Numărul maxim de intrări/ieșiri numerice de la 3A001.a.7.a. este menționat, de asemenea, ca numărul maxim de intrări/ieșiri configurate de utilizator sau numărul maxim de intrări/ieșiri disponibile, atât în cazul în care circuitul integrat este capsulat cât și în cazul în care nu este capsulat.*

3. *'Viteza de transfer cumulată a datelor transmițătorului unidirecțional de vârf de tip serial' este produsul dintre viteza de transfer a datelor acestui transmițător multiplicată cu numărul de transmițătoare de pe FPGA.*

8. Neutilizat.

9. Circuite integrate pentru rețele de tip neural;

10. Circuite integrate executate la comandă pentru care funcția este necunoscută sau statutul de control al echipamentului în care vor fi folosite circuitele integrate respective este necunoscut fabricantului, având oricare din următoarele caracteristici:
    a. Mai mult de 1 500 terminale;
    b. Un „interval de întârziere a propagării pe poarta de bază" tipic mai mic de 0,02 ns; sau
    c. O frecvență de funcționare mai mare de 3 GHz;

11. Circuite integrate digitale, altele decât cele descrise de la 3A001.a.3. la 3A001.a.10. și 3A001.a.12, bazate pe oricare semiconductor compus și având oricare din următoarele caracteristici:
    a. Un număr de porți echivalente mai mari de 3 000 (porți cu 2 intrări); sau
    b. O frecvență de basculare mai mare de 1,2 GHz;

12. Procesoare pentru transformata Fourier rapidă (FFT) care au o durată de execuție nominală pentru o transformată Fourier rapidă cu N puncte complexe mai mică de $(N \log_2 N)/20\,480$ ms, unde N este numărul de puncte;

    Notă tehnică:

    Atunci când N este egal cu 1 024 puncte, formula de la 3A001.a.12. dă o durată de execuție de 500 μs.

13. Circuite integrate pentru sintetizatoare digitale directe care au oricare din caracteristicile următoare:
    a. O frecvență de tact a convertorului digital-analogic (DAC) egală cu 3,5 GHz sau mai mare și o rezoluție de 10 biți sau mai mare, dar mai mică de 12 biți; sau
    b. O frecvență de tact a DAC de 1,25 GHz sau mai mare și o rezoluție de 12 biți sau mai mare;

    Notă tehnică:

    Frecvența de tact a DAC poate fi specificată ca frecvența de tact de referință sau frecvența de tact de intrare

b. Componente pentru microunde sau pentru unde milimetrice, după cum urmează:

Notă tehnică:

În scopul 3A001.b., parametrul de putere de ieșire de vârf saturată poate fi de asemenea menționat pe fișele tehnice ale produsului ca putere de ieșire, putere de ieșire saturată, putere maximă de ieșire, putere de ieșire de vârf, sau puterea de ieșire la vârf de modulație.

3A001 b. *(continuare)*

1. Tuburi electronice cu vid și catozi, după cum urmează:

Nota 1: 3A001.b.1. nu supune controlului tuburile concepute sau destinate să funcționeze în orice bandă de frecvență având toate caracteristicile următoare:

a. Nu depășește 31,8 GHz; și

b. Este „alocată de UIT" pentru servicii de radiocomunicații, dar nu pentru radio-determinare.

Nota 2: 3A001.b.1. nu supune controlului tuburile care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" având toate caracteristicile următoare:

a. O putere medie de ieșire egală cu 50 W sau mai mică; și

b. Concepute sau destinate pentru o funcționare în orice bandă de frecvență având toate caracteristicile următoare:

1. Depășește 31,8 GHz dar nu depășește 43,5 GHz; și

2. Este „alocată de UIT" pentru servicii de radiocomunicații, dar nu pentru radio-determinare.

a. Tuburi cu undă progresivă, cu undă continuă sau pulsatorie, după cum urmează:

1. Tuburi care funcționează la frecvențe mai mari de 31,8 GHz;

2. Tuburi care au un element de încălzire a catodului cu un timp de creștere până la puterea nominală RF, mai mic de 3 secunde;

3. Tuburi cu cavități cuplate sau derivați ale acestora, cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 7 % sau cu o „putere la vârf" depășind 2,5 kW;

4. Tuburi elicoidale sau derivatele acestora, având oricare din următoarele caracteristici:

a. O „lățime de bandă instantanee" mai mare de o octavă, și puterea medie (exprimată în kW) multiplicată cu frecvența (exprimată în GHz) mai mare de 0,5;

b. O „lățime de bandă instantanee" de o octavă sau mai mică și puterea medie (exprimată în kW) multiplicată cu frecvența (exprimată în GHz) mai mare de 1; sau

c. Destinate „utilizărilor spațiale";

b. Tuburi amplificatoare cu câmp transversal cu un câștig mai mare de 17 dB;

c. Catozi impregnați concepuți pentru tuburi electronice care produc o densitate de curent a emisiei continue în condiții de funcționare nominale, ce depășește 5 A/cm^2;

2. „Circuite integrate monolitice" amplificatoare de putere pentru microunde (MMIC), având oricare din următoarele caracteristici:

a. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 2,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 15 % și având oricare din următoarele caracteristici:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 75 W (48,75 dBm) la orice frecvență care depășește 2,7 GHz și până la 2,9 GHz inclusiv;

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 55 W (47,4 dBm) la orice frecvență care depășește 2,9 GHz și până la 3,2 GHz inclusiv;

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 40 W (46 dBm) la orice frecvență care depășește 3,2 GHz și până la 3,7 GHz inclusiv;

4. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 20 W (43 dBm) la orice frecvență care depășește 3,7 GHz și până la 6,8 GHz inclusiv;

3A001 b. 2. *(continuare)*

b. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 6,8 GHz până la 16 GHz inclusiv și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 10 % și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 10 W (40 dBm) la orice frecvență care depășește 6,8 GHz și până la 8,5 GHz inclusiv; sau

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 5 W (37 dBm) la orice frecvență care depășește 8,5 GHz și până la 16 GHz inclusiv;

c. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 3 W (34,77 dBm) la orice frecvență mai mare de 16 GHz și până la 31,8 GHz inclusiv, și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

d. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență mai mare de 31,8 GHz și până la 37 GHz inclusiv;

e. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 1 W (30 dBm) la orice frecvență mai mare de 37 GHz și până la 43,5 GHz inclusiv, și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

f. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 31,62 mW (15 dBm) la orice frecvență mai mare de 43,5 GHz și până la 75 GHz inclusiv, și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

g. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 10 mW (10 dBm) la orice frecvență mai mare de 75 GHz și până la 90 GHz inclusiv, și cu o „lățime de bandă fracționată" mai mare de 5 %; sau

h. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență mai mare de 90 GHz;

Nota 1: Neutilizat.

Nota 2: Statutul controlului circuitelor integrate monolitice amplificatoare de putere (MMIC) a căror frecvență de operare acoperă mai mult de un domeniu de frecvențe, astfel cum sunt definite de la 3.A.001.b.2.a. la 3A001.b.2.h., este determinat de cel mai jos prag al puterii de ieșire de vârf saturate.

Nota 3: Notele 1 și 2 din categoria 3 A înseamnă că 3A.001.b.2 nu supune controlului circuitele MMIC în cazul în care acestea sunt special concepute pentru alte aplicații ca de exemplu, telecomunicații, radar, automobile.

3. Tranzistoare pentru microunde având oricare din următoarele caracteristici:

a. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 2,7 GHz până 6,8 GHz inclusiv și având oricare din următoarele caracteristici:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 400 W (56 dBm) la orice frecvență care depășește 2,7 GHz până la 2,9 GHz inclusiv;

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 205 W (53,12 dBm) la orice frecvență care depășește 2,9 GHz până la 3,2 GHz inclusiv;

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 115 W (50,61 dBm) la orice frecvență care depășește 3,2 GHz până la 3,7 GHz inclusiv; sau

4. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 60 W (47,78 dBm) la orice frecvență care depășește 3,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv;

b. Destinate pentru funcționare la frecvențe mai mari de 6,8 GHz și până la 31,8 GHz inclusiv și având oricare din următoarele caracteristici:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 50 W (47 dBm) la orice frecvență care depășește 6,8 GHz până la 8,5 GHz inclusiv;

3A001 b. 3. b. *(continuare)*

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 15 W (41,76 dBm) la orice frecvență care depășește 8,5 GHz până la 12 GHz inclusiv;

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 40 W (46 dBm) la orice frecvență care depășește 12 GHz până la 16 GHz inclusiv; sau

4. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 7 W (38,45 dBm) la orice frecvență care depășește 16 GHz până la 31,8 GHz inclusiv;

c. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,5 W (27 dBm) la orice frecvență care depășește 31,8 GHz până la 37 GHz inclusiv;

d. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 1 W (30 dBm) la orice frecvență care depășește 37 GHz până la 43,5 GHz inclusiv;

e. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență care depășește 43,5 GHz;

Nota 1: Statutul de control al unui tranzistor a cărui frecvență de operare prevăzută include frecvențe enumerate în mai mult de un domeniu de frecvențe, astfel cum sunt definite la 3A001.b.3.a. la 3A001.b.3.e., este determinat de cel mai jos prag al puterii de ieșire de vârf saturate.

Nota 2: 3A001.b.3. include circuite neîncapsulate, circuite montate pe suporți, sau circuite montate în pachete. Unele tranzistoare discrete pot fi de asemenea denumite amplificatoare de putere dar statutul acestor tranzistoare este determinat de 3A001.b.3.

4. Amplificatoare cu semiconductori pentru microunde și ansamble/module pentru microunde care conțin amplificatoare cu semiconductori pentru microunde, având oricare din următoarele caracteristici:

a. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 2,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată” mai mare de 15 %, și având oricare din caracteristicile următoare:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 500 W (57 dBm) la orice frecvență care depășește 2,7 GHz până la 2,9 GHz inclusiv;

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 270 W (54,3 dBm) la orice frecvență care depășește 2,9 GHz până la 3,2 GHz inclusiv;

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 200 W (53 dBm) la orice frecvență care depășește 3,2 GHz până la 3,7 GHz inclusiv; sau

4. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 90 W (49,54 dBm) la orice frecvență care depășește 3,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv;

b. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 6,8 GHz până la 31,8 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată” mai mare de 10 %, și având oricare din caracteristicile următoare:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 70 W (48,54 dBm) la orice frecvență care depășește 6,8 GHz până la 8,5 GHz inclusiv;

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 50 W (47 dBm) la orice frecvență care depășește 8,5 GHz până la 12 GHz inclusiv;

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 30 W (44,77 dBm) la orice frecvență care depășește 12 GHz până la 16 GHz inclusiv; sau

4. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 20 W (43 dBm) la orice frecvență care depășește 16 GHz până la 31,8 GHz inclusiv;

c. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,5 W (27 dBm) la orice frecvență care depășește 31,8 GHz până la 37 GHz inclusiv;

3A001 b. 4. *(continuare)*

d. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 2 W (33 dBm) la orice frecvență care depășește 37 GHz până la 43,5 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

e. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 43,5 GHz și având oricare din caracteristicile următoare:

1. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,2 W (23 dBm) la orice frecvență care depășește 43,5 GHz până la 75 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

2. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 20 mW (13 dBm) la orice frecvență care depășește 75 GHz până la 90 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 5 %; sau

3. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență care depășește 90 GHz; sau

f. Destinate pentru funcționarea la frecvențe mai mari de 2,7 GHz și având toate caracteristicile următoare:

1. O putere medie de ieșire (în wați), P_{sat}, mai mare de câtul dintre 400 împărțit la pătratul frecvenței maxime de operare (în GHz) [$P_{sat} > 400\ W*GHz^2/f_{GHz}^2$];

2. O „lățime de bandă fracționată" de 5 % sau mai mare; și

3. Oricare două părți perpendiculare între ele cu lungimea d (în cm) egală sau mai mică decât 15 împărțit la cea mai joasă frecvență de operare în GHz [$d \leq 15\ cm*GHz/f_{GHz}$];

Notă tehnică:

2,7 GHz se utilizează drept cea mai mică frecvență de operare (f_{GHz}) în formula de la 3A001.b.4.f.3., pentru amplificatoarele care au prevăzut un domeniu de funcționare care coboară până la 2,7 GHz și mai jos [$d \leq 15\ cm*GHz/2,7\ GHz$].

N.B.: Amplificatoarele de putere MMIC vor fi evaluate conform criteriilor din 3A001.b.2.

Nota 1: Neutilizat.

Nota 2: Statutul controlului produselor a căror frecvență de operare acoperă mai mult de un domeniu de frecvențe, așa cum sunt definite la 3A001.b.4.a - 3A001.b.4.e., este determinat de cel mai jos prag al puterii de ieșire de vârf saturate.

Nota 3: 3A001.b.4. includ module transmițătoare/receptoare și module transmițătoare.

5. Filtre de trecere bandă sau oprește-bandă acordabile electronic sau magnetic, care au mai mult de 5 rezonatoare acordabile capabile de a fi ajustate într-o bandă de frecvență de 1,5:1 ($f_{max.}/f_{min.}$) în mai puțin de 10 μs și având oricare din caracteristicile următoare:

a. O lățime de bandă de trecere mai mare de 0,5 % din frecvența centrală; sau

b. O lățime de bandă de oprire mai mică de 0,5 % din frecvența centrală;

6. Neutilizat.

7. Convertoare și mixere armonice concepute pentru a extinde domeniul de frecvență al echipamentelor descrise la 3A002.c, 3A002.d., 3A002.e. sau 3A002.f. dincolo de limitele stipulate în conținutul acestora;

3A001 b. *(continuare)*

8. Amplificatoare de putere pentru microunde care conțin tuburile indicate la 3A001.b.1., având toate caracteristicile următoare:
   a. Frecvențe de operare de peste 3 GHz;
   b. O medie a raportului dintre puterea de ieșire și masă care depășește 80 W/kg; și
   c. Un volum mai mic de 400 cm^3;

   Notă: *3A001.b.8. nu supune controlului echipamentele concepute sau clasificate pentru a opera în orice bandă de frecvență „alocată de UIT" pentru servicii de radiocomunicații, dar nu pentru radiodeterminare.*

9. Module de putere pentru microunde (MPM) formate cel puțin din următoarele elemente: un tub cu undă progresivă, un „circuit integrat monolitic" și un regulator electronic de putere integrat având toate caracteristicile următoare:
   a. Un 'timp de acționare' de la inactiv la complet activat mai mic de 10 s;
   b. Un volum mai mic decât puterea nominală maximă exprimată în wați înmulțită cu 10 cm^3/W; și
   c. O „lățime de bandă instantanee" mai mare de 1 octavă ($f_{max.} > 2f_{min.}$) și având una din caracteristicile următoare:
      1. Pentru frecvențele egale cu 18 GHz sau mai mici, o putere de ieșire RF mai mare de 100 wați; sau
      2. O frecvență mai mare de 18 GHz;

   Note tehnice:

   1. *Pentru a calcula volumul de la 3A001.b.9.b, se furnizează următorul exemplu: pentru o putere nominală maximă de 20 W, volumul ar fi: 20 W × 10 cm^3/W = 200 cm^3.*
   2. *'Timpul de acționare' de la 3A001.b.9.a. cuprinde durata dintre oprirea totală și operaționalitatea totală, adică include timpul de încălzire al MPM.*

10. Oscilatoare și ansambluri pentru oscilatoare, concepute pentru a opera cu toate caracteristicile următoare:
    a. Un zgomot de fază cu bandă laterală unică (SSB), în dBc/Hz, mai bun de - $(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ în gama de frecvențe cuprinsă între 10 Hz < F < 10 kHz; și
    b. Un zgomot de fază cu bandă laterală unică (SSB), în dBc/Hz, mai bun de - $(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ în gama de frecvențe cuprinsă între 10 kHz ≤ F < 500 kHz;

    Notă tehnică:

    La 3A001.b.10., F este abaterea de la frecvența de lucru în Hz și f este frecvența de lucru în MHz.

11. „Ansambluri electronice" „sintetizatoare de frecvență", cu un „timp de comutare a frecvenței" de la o frecvență selectată la o altă frecvență în conformitate cu oricare din specificațiile următoare:
    a. Mai mic de 156 ps;
    b. Mai mic de 100 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 1,6 GHz în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 4,8 GHz dar nedepășind 10,6 GHz;
    c. Mai mic de 250 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate mai mare de10,6 GHz dar nedepășind 31,8 GHz;
    d. Mai mic de 500 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 31,8 GHz dar nedepășind 43,5 GHz;

3A001 b. 11. *(continuare)*

e. Mai mic de 1 ms pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 43,5 GHz dar nedepășind 56 GHz;

f. Mai mic de 1 ms pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 2,2 GHz în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 56 GHz dar nedepășind 75 GHz; sau

g. Mai mic de 1 ms în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 75 GHz;

N.B.: Pentru „analizoare de semnale" de uz general, aparate generatoare de semnale, analizoare de rețea și receptoare de testare pentru microunde, a se vedea 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. și respectiv 3A002.f.

c. Dispozitive cu unde acustice și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

1. Dispozitive cu undă acustică de suprafață și dispozitive cu undă acustică de volum cu adâncime mică de pătrundere (volum superficial), având oricare din următoarele caracteristici:

a. O frecvență purtătoare care depășește 6 GHz;

b. O frecvență purtătoare care depășește 1 GHz, dar care nu depășește 6 GHz, având oricare din următoarele caracteristici:

1. O 'rejectare a frecvenței lobilor laterali' mai mare de 65 dB;

2. Un produs dintre timpul maxim de întârziere și lățimea de bandă (timpul exprimat în μs și lățimea de bandă în MHz) mai mare de 100;

3. O lățime de bandă mai mare de 250 MHz; sau

4. O întârziere de dispersie mai mare de 10 μs; sau

c. O frecvență purtătoare de 1 GHz sau mai mică și având oricare din următoarele caracteristici:

1. Un produs dintre timpul maxim de întârziere și lățimea de bandă (timpul exprimat în μs și lățimea de bandă în MHz) mai mare de 100;

2. O întârziere de dispersie mai mare de 10 μs; sau

3. O 'rejectare a frecvenței lobilor laterali' care depășește 65 dB și o lățime de bandă mai mare de 100 MHz;

Notă tehnică:

'Rejectare a frecvenței lobilor laterali' înseamnă valoarea maximă de rejectare menționată în fișa tehnică.

2. Dispozitive cu unde acustice de volum care permit prelucrarea directă a semnalelor la frecvențe mai mari de 6 GHz;

3. Dispozitive acustico-optice pentru „prelucrarea semnalelor", care utilizează interacțiunea dintre undele acustice (de volum sau de suprafață) și undele luminoase care permit prelucrarea directă a semnalelor sau imaginilor, inclusiv analizele spectrale, corelația sau convoluția;

Notă: 3A001.c. nu supune controlului dispozitivele cu unde acustice care sunt limitate la un filtru în bandă unică, un filtru trece-jos, un filtru trece-sus sau la filtrarea de reducere a vârfurilor de impedanță, sau la funcția de rezonanță.

d. Dispozitive sau circuite electronice care conțin componente fabricate din materiale „superconductoare", special concepute pentru funcționare la temperaturi sub „temperatura critică" a cel puțin unuia din componenții „superconductori" și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Comutarea în curent pentru circuite digitale care utilizează porți „superconductoare" care au produsul dintre timpul de întârziere pe poartă (în secunde) și puterea disipată pe poartă (în wați) mai mic de 10^{-14} J; sau

2. Selecția de frecvență la toate frecvențele care utilizează circuite rezonante cu valori pentru Q ce depășesc 10 000;

3A001 *(continuare)*

e. Dispozitive de mare energie, după cum urmează:

1. 'Elemente' după cum urmează:

a. 'Elemente primare' cu o densitate de energie ce depășește 550 Wh/kg la 20 °C;

b. 'Elemente secundare' cu o densitate de energie ce depășește 300 Wh/kg la 20 °C;

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 3A001.e.1, 'densitatea de energie' (Wh/kg) se calculează pe baza produsului dintre tensiunea nominală și capacitatea nominală în Ah, produs împărțit la masa în kg În cazul în care capacitatea nominală nu este indicată, densitatea de energie este calculată pe baza pătratului tensiunii nominale înmulțit cu durata descărcării în ore împărțită la rezistența de descărcare exprimată în ohmi și la masa exprimată în kilograme.

2. În sensul celor menționate la 3A001.e.1., prin 'element' se înțelege un dispozitiv electrochimic echipat cu electrozi pozitivi și negativi, un electrolit și care este o sursă de energie electrică. Acesta reprezintă componenta de bază a unei baterii.

3. În sensul celor menționate la 3A001.e.1.a, prin 'element primar' se înțelege un 'element' care nu este conceput pentru a fi încărcat de la nicio altă sursă de alimentare.

4. În sensul celor menționate la 3A001.e.1.b, prin 'element secundar' se înțelege un 'element' care este conceput pentru a fi încărcat de la o sursă de alimentare externă.

Notă: 3A001.e.1. nu supune controlului bateriile, inclusiv bateriile cu un singur element.

2. Condensatoare pentru stocarea de mare energie, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3A201.a. și Lista produselor militare.

a. Condensatoare cu o frecvență de repetiție mai mică de 10 Hz (condensatoare cu o singură descărcare) și care au toate caracteristicile următoare:

1. O tensiune nominală egală cu 5 kV sau mai mare;

2. O densitate de energie egală cu 250 J/kg sau mai mare; și

3. O energie totală egală cu 25 kJ sau mai mare;

b. Condensatoare cu o frecvență de repetiție de 10 Hz sau mai mare (condensatoare cu descărcări repetate) și care au toate caracteristicile următoare:

1. O tensiune nominală egală cu 5 kV sau mai mare;

2. O densitate de energie egală cu 50 J/kg sau mai mare;

3. O energie totală egală cu 100 J sau mai mare; și

4. O durată de viață a ciclului încărcare/descărcare egală cu 10 000 sau mai mare;

3. Electromagneți și solenoizi „superconductori", special concepuți pentru a fi complet încărcați sau descărcați în mai puțin de o secundă și care au toate caracteristicile următoare:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 3A201.b.

Notă: 3A001.e.3. nu supune controlului electromagneții sau solenoizii „superconductori" special concepuți pentru echipamentul medical de formare a imaginii prin rezonanță magnetică (RMN).

a. O energie furnizată în cursul descărcării depășind 10 kJ în prima secundă;

b. Un diametru interior al bobinelor de transport al curentului mai mare de 250 mm; și

c. O valoare nominală a inducției magnetice mai mare de 8 T sau o „densitatea globală de curent" a bobinei mai mare de 300 A/mm^2;

3A001 e. *(continuare)*

4. Celule solare, ansambluri de celule interconectate acoperite cu sticlă (CIC), panouri solare și generatoare solare care sunt „calificate pentru utilizare spațială", având o eficacitate medie minimă care depășește 20 % la o temperatură de funcționare de 301 K (28 °C) cu o iluminare 'AM0' simulată, cu o iradiantă de 1 367 wați per m^2 (W/m^2).

Notă tehnică:

Prin 'AM0' sau 'masă de aer zero' se înțelege spectrul fluxului de lumină solară în atmosfera terestră exterioară, atunci când distanța dintre pământ și soare este egală cu o unitate astronomică (AU).

f. Codificatoare de poziție absolută de tipul cu intrare rotativă având o precizie egală sau mai mică (mai bună) de ± 1,0 secundă de arc;

g. Dispozitive cu tiristoare de comutare a puterii în impuls cu semiconductori și 'module cu tiristoare', care utilizează metode de comutare electrică, optică sau controlată de radiația electronică și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Un timp maxim de creștere a curentului la branșare (di/dt) mai mare decât 30 000 A/μs și o tensiune la deconectare mai mare de 1 100 V; sau

2. Un timp maxim de creștere a curentului la branșare (di/dt) mai mare decât 2 000 A/μs și care au toate caracteristicile următoare:

a. O tensiune la vârf la deconectare egală cu 3 000 V sau mai mare; și

b. Un curent la vârf (supracurent tranzitoriu) egal cu 3 000 A sau mai mare;

Nota 1: 3A001.g. include:

— *redresoare controlate cu siliciu (SCR)*

— *tiristoare cu declanșare electrică (ETT)*

— *tiristoare cu declanșare prin impuls luminos (LTT)*

— *tiristoare de comutație cu poarta integrată (IGCTs)*

— *tiristoare cu blocare prin poartă (GTOs)*

— *tiristoare MOS comandate (MCTs)*

— *Tiristoare Solidtron™*

Nota 2: 3A001.g. nu supune controlului dispozitivele tiristor și 'modulele tiristor' încorporate în echipamentele concepute pentru a fi utilizate în aplicațiile destinate căilor ferate civile sau „aviației civile".

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 3A001.g., un 'modul cu tiristor' conține unul sau mai multe dispozitive tiristor.

h. Comutatoare, diode sau 'module' semiconductoare de putere de tip corp solid, care au toate caracteristicile următoare:

1. O temperatură maximă de funcționare a joncțiunii mai mare de 488 K (215 °C);

2. O tensiune de vârf repetitivă de deconectare (tensiune de blocare) mai mare de 300 V și

3. Un curent continuu mai mare de 1 A.

Nota 1: Tensiunea de vârf repetitivă de deconectare, de la 3A001.h. include tensiunea poartă - sursă, tensiunea colector - emitor, tensiunea inversă de vârf, repetitivă și tensiunea de vârf repetitivă de deconectare (tensiune de blocare).

3A001 h. *(continuare)*

Nota 2: 3A001.h. include:

— *Tranzistoare cu efect de câmp cu grilă-joncțiune (JFET)*

— *Tranzistoare cu efect de câmp cu grilă-joncțiune verticale (VJFET)*

— *Tranzistoare cu efect de câmp metal-oxid-semiconductor (MOSFET)*

— *Tranzistoare cu efect de câmp metal-oxid-semiconductor cu difuzie dublă (DMOSFET)*

— *Tranzistoare bipolare cu grilă izolată (IGBT)*

— *Tranzistoare cu mobilitate electronică mare (HEMT)*

— *Tranzistoare bipolare cu joncțiune (BJT)*

— *Tiristoare și redresoare cu siliciu controlabile (SCR)*

— *Tiristoare cu blocare pe poartă (GTO)*

— *Tiristoare cu blocare pe emitor (ETO)*

— *Diode PiN*

— *Diode Schottky*

Nota 3: 3A001.h. nu supune controlului comutatoarele, diodele sau 'modulele' încorporate în echipamentele concepute pentru a fi utilizate în aplicațiile destinate autovehiculelor civile, căilor ferate civile sau „aviației civile".

Notă tehnică:

În sensul 3A001.h., 'modulele' conțin unul/una sau mai multe comutatoare sau diode semiconductoare de tip solid-state.

3A002 Echipamente electronice de uz general, după cum urmează:

a. Echipamente de înregistrare și osciloscoape, după cum urmează:

1. Neutilizat.

2. Neutilizat.

3. Neutilizat.

4. Neutilizat.

5. Digitizoare de forme de undă și înregistratoare de procese tranzitorii, având toate caracteristicile următoare:

a. O viteză de codificare digitală egală cu 200 milioane eșantioane pe secundă sau mai mare de și o rezoluție de 10 biți sau mai mare; și

b. Un 'transfer continuu' de 2 Gbit/s sau mai mare;

Note tehnice:

1. Pentru acele aparate care au o arhitectură cu magistrală paralelă, viteza de 'transfer continuu' este cea mai mare viteză de cuvânt înmulțită cu numărul de biți dintr-un cuvânt.

2. Viteza de 'transfer continuu' este cea mai rapidă viteză de transmitere de date pe care aparatul poate să le transmită la memoria de masă fără a pierde nici o informație, în timp ce execută operațiile de eșantionare și de conversie analog digitală.

3A002 a. *(continuare)*

6. Sisteme digitale de înregistrare de date care utilizează tehnici de stocare pe disc magnetic și care au toate caracteristicile următoare și înregistratoare digitale special concepute pentru acestea:

a. O viteză de instrumentare digitală a datelor egală cu 100 de milioane de eșantioane pe secundă sau mai mare și o rezoluție de 8 biți sau mai mare; și

b. Un 'transfer continuu' de 1 Gbit/s sau mai mare;

Notă tehnică:

Sistemele digitale de înregistrare de date pot fi configurate cu un digitizor integrat fie în interiorul fie în exteriorul înregistratorului digital.

7. Osciloscoapele de timp real având o tensiune parazită de o valoare medie pătratică verticală (rms) mai mică de 2 % din capacitatea maximă a reglajului scării verticale care furnizează cea mai mică valoare a paraziților pentru orice lățime de bandă de intrare de 3 dB egală sau mai mare de 60 GHz per canal;

Notă: 3A002.a.7. nu supune controlului osciloscoapele cu eșantionare în timp echivalent.

b. Neutilizat;

c. „Analizoare de semnal", în radio frecvență, după cum urmează:

1. „Analizoare de semnal" cu rezoluția lățimii de bandă (RBW) de la 3 dB la peste 10 MHz oriunde în gama de frecvențe mai mari de 31,8 GHz, dar mai mici de 37,5 GHz;

2. „Analizoare de semnal" cu un nivel mediu de zgomot afișat (DANL) mai mic (mai bun) de -150 dBm/Hz oriunde în gama de frecvențe mai mari de 43,5 GHz, dar mai mici de 75 GHz;

3. „Analizoare de semnal" cu o frecvență mai mare de 75 GHz;

4. „Analizoare de semnal" având toate caracteristicile următoare:

a. „Lățime de bandă în timp real" mai mare de 85 MHz; și

b. probabilitate de descoperire de 100 % cu o reducere mai mică de 3 dB în raport cu amplitudinea maximă din cauza decalajelor sau efectelor de tip fereastră ale semnalelor având o durată mai mică sau egală cu 15 s;

Note tehnice:

1. Probabilitatea de descoperire menționată la 3A002.c.4.b. este denumită de asemenea probabilitate de interceptare sau probabilitate de captare.

2. În sensul 3A002.c.4.b., durata pentru o probabilitate de descoperire de 100 % este echivalentă cu durata minimă a semnalului necesară pentru incertitudinea specificată a măsurării nivelului.

Notă: 3A002.c.4. nu supune controlului acele „analizoare de semnal" care utilizează numai filtre de lățime de bandă cu procentaj constant (cunoscute, în general, ca filtre de octavă sau filtre parțiale de octavă).

5. „Analizoare de semnal" având o funcție de „declanșare a măștii de frecvență" cu o probabilitate de declanșare de 100 % (captură) pentru semnalele cu o durată mai mică sau egală cu 15 s;

d. Generatoare de semnal cu sinteză de frecvență care produc frecvențe de ieșire a căror precizie și stabilitate pe termen scurt și lung sunt controlate de, derivate din sau supuse unui oscilator etalon intern și având oricare din următoarele caracteristici:

1. Desemnate să genereze semnale modulate de impulsuri, având toate caracteristicile următoare, oriunde în gama de frecvență sintetizată ce depășește 31,8 GHz, dar mai mică de 75 GHz;

a. 'Durata impulsului' mai mică de 100 ns; și

b. Raportul pornit/oprit egal cu 65 dB sau mai mare;

3A002 d. *(continuare)*

2. O putere de ieșire ce depășește 100 mW (20 dBm) oriunde în gama de frecvență sintetizată ce depășește 43,5 GHz, dar mai mică de 75 GHz;

3. Un „timp de comutare a frecvenței" în conformitate cu oricare din indicațiile următoare:

a. Neutilizat;

b. Mai mic de 100 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 1,6 GHz în gama de frecvențe sintetizate care depășește 4,8 GHz dar care nu depășește 10,6 GHz;

c. Mai mic de 250 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate care depășește 10,6 GHz dar care nu depășește 31,8 GHz;

d. Mai mic de 500 μs pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate care depășește 31,8 GHz dar care nu depășește 43,5 GHz;

e. Mai mic de 1 ms pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 550 MHz în gama de frecvențe sintetizate care depășește 43,5 GHz dar care nu depășește 56 GHz; sau

f. Mai mic de 1 ms pentru orice schimbare de frecvență mai mare de 2,2 GHz în gama de frecvențe sintetizate care depășește 56 GHz dar care nu depășește 75 GHz;

4. Un zgomot de fază cu bandă laterală unică (SSB), în dBc/Hz, definit ca prezentând toate caracteristicile următoare:

a. Mai mic de (mai bun de) $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ oriunde în gama de frecvențe 10 Hz < F < 10 kHz oriunde în gama de frecvențe sintetizate care depășește 3,2 GHz dar care nu depășește 75 GHz; și

b. Sub (peste) $-(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ oriunde în gama de frecvențe 10 kHz ≤ F < 500 kHz oriunde în gama de frecvențe sintetizate care depășește 3,2 GHz dar care nu depășește 75 GHz; sau

Notă tehnică:

La 3A002.d.4., F este abaterea de la frecvența de lucru în Hz și f este frecvența de lucru în MHz;

5. O frecvență sintetizată maximă mai mare de 75 GHz.

Nota 1: În sensul celor menționate la 3A002. d, generatoarele de semnal cu sinteză de frecvență includ generatoarele de forme de undă și de funcții arbitrare.

Nota 2: 3A002.d. nu supune controlului echipamentele la care frecvența de ieșire este produsă fie prin adunarea sau scăderea a două sau mai multe frecvențe de oscilator cu cuarț, fie prin adunarea sau scăderea urmată de o multiplicare a rezultatului.

Note tehnice:

1. Frecvența maximă sintetizată a unui generator de funcții și de forme de undă arbitrar se calculează prin împărțirea frecvenței de eșantionare în eșantioane/secundă cu factorul 2,5.

2. În sensul celor menționate la 3A002.d.1.a, 'durata impulsului' este definită ca intervalul de timp dintre flancul frontal al impulsului care preia 50 % din amplitudinea impulsului și frontul posterior al impulsului care preia 50 % din amplitudinea impulsului.

e. Analizoare de rețea având oricare dintre următoarele caracteristici:

1. O putere de ieșire care depășește 31,62 mW (15 dBm) oriunde în gama de frecvență de funcționare care depășește 43,5 GHz, dar care nu depășește 75 GHz;

2. O putere de ieșire ce depășește 1 mW (0 dBm) oriunde în gama de frecvență de funcționare ce depășește 75 GHz, dar mai mică de 110 GHz;

3A002 e. *(continuare)*

3. 'Funcționalitatea de măsurare a vectorului nonlinear' la frecvențe mai mari de 50 GHz dar care nu depășesc 110 GHz; sau

Notă tehnică:

'Funcționalitatea de măsurare a vectorului nonlinear' este capacitatea unui instrument de a analiza rezultatele unor dispozitive utilizate în domeniul semnalelor mari sau în gama de distorsiune neliniară.

4. Au o frecvență maximă de funcționare ce depășește 110 GHz;

f. Receptoare de testare pentru microunde care au toate caracteristicile următoare:

1. Au o frecvență maximă de funcționare ce depășește 110 GHz; și

2. Sunt capabile să măsoare simultan amplitudinea și faza;

g. Standarde de frecvență atomice care sunt oricare din următoarele:

1. Sunt „calificate pentru utilizare spațială";

2. Fără rubidiu și având o stabilitate pe termen lung mai mică (mai bună) decât 1×10^{-11}/lună; sau

3. Care nu sunt „calificate pentru utilizare spațială" și care au toate caracteristicile următoare:

a. Sunt standarde cu rubidiu;

b. Stabilitate pe termen lung mai mică (mai bună) decât 1×10^{-11}/lună; și

c. Consum total de energie mai mic de 1 W.

3A003 Sisteme de gestionare termică cu răcire prin pulverizare, precum și componentele acestora special concepute, care utilizează echipament de conducere și recondiționare a fluidului în circuit închis într-o incintă etanșă, unde un fluid dielectric este aplicat prin pulverizare pe componentele electronice, care utilizează injectoare special concepute, destinat să mențină componentele electronice în domeniul temperaturii lor de operare.

3A101 Dispozitive, echipamente, sisteme și componente electronice altele decât cele menționate la 3A001, după cum urmează::

a. Convertoare analog -digitale, utilizabile la „rachete", concepute pentru a respecta specificațiile militare pentru echipamente rigidizate;

b. Acceleratoare capabile de a elibera radiații electromagnetice produse de radiația de frânare pornind de la electronii accelerați cu 2 MeV sau mai mult și sisteme care conțin aceste acceleratoare.

Notă: 3A101.b. nu indică sistemele sau echipamentele special concepute în scopuri medicale.

3A102 'Baterii termice' concepute sau modificate pentru 'rachete'.

Note tehnice:

1. *La 3A102, 'baterii termice' sunt baterii de unică folosință al căror electrolit este reprezentat de o sare anorganică neconductoare. Aceste baterii conțin un material pirolitic care, odată aprins, determină topirea electrolitului și activează bateria.*

2. *La 3A102, prin 'rachetă' se înțelege un sistem complet de rachetă și vehicule aeriene fără pilot capabile să atingă o rază de acțiune de peste 300 km.*

3A201 Componente electronice, altele decât cele menționate la 3A001, după cum urmează:

a. Condensatoare având fiecare din următoarele serii de caracteristici:

1. a. Tensiune nominală mai mare de 1,4 kV;

b. Capacitate de stocare a energiei mai mare de 10 J;

c. Capacitate mai mare de 0,5 μF; și

d. Inductanța serială mai mică de 50 nH; sau

2. a. Tensiunea nominală mai mare de 750 V;

b. Capacitate mai mare de 0,25 μF; și

c. Inductanța serială mai mică de 10 nH;

b. Electromagneți solenoidali superconductori care au toate caracteristicile următoare:

1. Capabili de a crea un câmp magnetic mai mare de 2 T;

2. Un raport L/D (lungime raportată la diametrul interior) mai mare de 2;

3. Un diametru interior mai mare de 300 mm; și

4. Un câmp magnetic uniform, cu mai bine de 1 %, pe 50 % din partea centrală a volumului interior.

Notă: 3A201.b. nu supune controlului magneții special concepuți si exportați 'ca părți ale' sistemelor medicale de formare a imaginii prin rezonanță magnetică nucleară (RMN). Mențiunea 'ca părți ale' nu înseamnă neapărat că aceste produse fac parte fizic din același transport; asemenea elemente pot fi expediate separat din diferite surse, cu condiția ca documentele de export aferente să specifice în mod clar faptul că sunt 'ca părți ale' sistemelor medicale de formare a imaginii.

c. Generatoare de raze X sau acceleratoare de electroni care au oricare din următoarele caracteristici:

1. a. O energie la vârf a acceleratorului de electroni egală cu de 500 keV sau mai mare dar mai mică de 25 MeV; și

b. O 'cifră de merit' (K) de 0,25 sau mai mare; sau

2. a. O energie la vârf a electronilor în acceleratorul de electroni de 25 MeV sau mai mare; și

b. O 'putere la vârf' mai mare de 50 MW.

Notă: 3A201.c. nu supune controlului acceleratoarele care sunt părți componente ale dispozitivelor concepute pentru alte scopuri decât iradierea cu fascicule de electroni sau raze X (de exemplu, microscopie electronică), nici acele concepute pentru scopuri medicale:

Note tehnice:

1. 'Cifra de merit' (K) este definită astfel:

$K = 1{,}7 \times 10^3 \times V^{2{,}65} \times Q$

V fiind energia la vârf a electronilor, exprimată în milioane de eV.

În cazul în care durata impulsului fasciculului accelerat este mai mică sau egală cu 1 μs, atunci Q este sarcina totală accelerată exprimată în Coulombi. În cazul în care durata impulsului fasciculului accelerat este mai mare de 1 μs, atunci Q este sarcina totală accelerată în timp de 1 μs.

Q este egală cu integrala lui i funcție de t, într-un interval de timp mai mic de 1 μs, sau durata unui impuls din fascicul [$Q = \int i\,dt$], unde i reprezintă curentul fasciculului exprimat în amperi și t timpul exprimat în secunde.

2. 'Putere la vârf' = (potențialul la vârf exprimat în volți) × (curentul la vârf al fasciculului exprimat în amperi).

3A201 c. *(continuare)*

3. În mașini bazate pe incinte de accelerare cu microunde, durata impulsului fasciculului este mai mică de 1 μs sau este durata grupului de fascicule produs de un impuls al modulatorului de microunde.

4. La mașinile bazate pe incinte de accelerare la microunde, curentul de vârf al fasciculului este egal cu curentul mediu pe durata unui grup de fascicule.

3A225 Schimbătoare de frecvență sau generatoare, altele decât cele menționate la 0B001.b.13., utilizabile ca motoare cu frecvențe variabile sau fixe, având toate caracteristicile următoare:

N.B. 1: *„Programul informatic" special conceput pentru a spori sau pentru a debloca performanțele unui schimbător de frecvență sau generator pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 3A225 este specificat la 3D225.*

N.B. 2: *„Tehnologia" sub formă de coduri sau chei pentru a spori sau debloca performanțele unui schimbător de frecvență sau generator pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 3A225 este specificată la 3E225.*

a. O ieșire polifazică ce poate furniza o putere de 40 W sau mai mare;

b. Capabile să funcționeze la o frecvență de 600 Hz sau mai mare; și

c. Controlul frecvenței mai bun (mai mic) de 0,2 %.

Notă: *3A225 nu supune controlului schimbătoarele de frecvență sau generatoarele dacă acestea au restricții legate de hardware, „software" sau „tehnologie" care le limitează performanțele la valori inferioare celor indicate mai sus, cu condiția ca acestea să îndeplinească oricare din următoarele condiții:*

1. trebuie returnate fabricantului inițial pentru efectuarea îmbunătățirilor sau pentru eliminarea constrângerilor;

2. necesită „software" de tipul celui specificat la 3D225 pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele în vederea îndeplinirii caracteristicilor menționate la 3A225; sau

3. necesită „tehnologie" sub formă de chei sau coduri astfel cum se specifică la paragraful 3E225 pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele în vederea îndeplinirii caracteristicilor menționate la 3A225.

Note tehnice:

1. Schimbătoarele de frecvență menționate la 3A225 sunt cunoscute și sub numele de convertizoare sau invertoare.

2. Schimbătoarele de frecvență de la 3A225 pot fi comercializate ca generatoare, echipamente electronice de testare, alimentatoare de curent alternativ, comenzi cu motor cu viteză variabilă, variatoare de viteză (VSD) sau comenzi cu frecvență variabilă (VFD), comenzi cu frecvență reglabilă (AFDs) sau comenzi cu viteză reglabilă (ASDs).

3A226 Alimentatoare de înaltă putere în curent continuu, altele decât cele menționate la 0B001.j.6, care au amândouă din caracteristicile următoare:

a. Capabile să producă continuu, pe parcursul unei perioade de 8 ore, 100 V sau mai mult, cu un curent de ieșire egal cu 500 A sau mai mare; și

b. O stabilitate a curentului sau tensiunii mai bună de 0,1 % pe parcursul unei perioade de 8 ore.

3A227 Alimentatoare de înaltă putere în curent continuu, altele decât cele menționate la 0B001.j.5, care au amândouă din caracteristicile următoare:

a. Capabile să producă în permanență, în timpul unei perioade de 8 ore, 20 kV sau mai mult, cu un curent de ieșire egal cu 1 A sau mai mare; și

b. O stabilitate a curentului sau tensiunii mai bună de 0,1 % pe parcursul unei perioade de 8 ore.

3A228 Dispozitive de comutare, după cum urmează:

a. Tuburi cu catod rece, umplute sau nu cu gaz, care funcționează analog unui tub cu descărcare electrică, având toate caracteristicile următoare:

1. Conțin trei electrozi sau mai mulți;

2. Tensiunea anodică nominală la vârf de 2,5 kV sau mai mult;

3. Curentul anodic nominal de vârf de 100 A sau mai mare; și

4. Temporizarea anodului de 10 μs sau mai mică;

Notă: 3A228 include tuburile krytron cu gaz și tuburile sprytron cu vid.

b. Tuburi cu descărcare electrică, care au ambele din următoarele caracteristici:

1. O temporizare a anodului de 15 μs sau mai mică; și

2. Un curent nominal de vârf de 500 A sau mai mare;

c. Module sau ansambluri cu o funcție de comutație rapidă, altele decât cele menționate la 3A001.g sau 3A001.h., având toate caracteristicile următoare:

1. Tensiunea anodică nominală la vârf mai mare de 2 kV;

2. Curentul anodic nominal de vârf de 500 A sau mai mare; și

3. Timp de pornire de 1 μs sau mai mic.;

3A229 Generatoare de impulsuri de mare intensitate, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

a. Seturi de aprindere pentru detonatoare (inițiatoare, firesets), inclusiv seturile de aprindere cu comandă electronică, propulsate prin explozie și propulsate optic, altele decât cele menționate la 1A007.a., concepute pentru a acționa detonatoarele cu comandă multiplă menționate la 1A007.b.;

b. Generatoare de impulsuri electrice modulare (contactoare cu impulsuri) care au toate caracteristicile următoare:

1. Sunt concepute pentru utilizarea ca dispozitive portabile, mobile sau rigidizate;

2. Sunt capabile să furnizeze energia lor în mai puțin de 15 μs pe sarcini mai mici de 40 ohms;

3. Produc un curent de ieșire mai mare de 100 A;

4. Au dimensiuni mai mici de 30 cm;

5. Au masa mai mică de 30 kg; și

6. Sunt concepute pentru funcționare într-un domeniu extins de temperaturi de la 223 K (-50 °C) la 373 K (100 °C) sau menționate ca fiind corespunzătoare pentru aplicații aerospațiale

Notă: 3A229.b. include dispozitivele de comandă a lămpilor cu xenon.

c. Microunități de aprindere care au toate caracteristicile următoare:

1. Au dimensiuni mai mici de 35 mm;

2. O tensiune nominală egală cu 1 kV sau mai mare; și

3. Capacitate egală sau mai mare de 100 nF.

3A230 Generatoare de impulsuri de mare viteză și 'capuri de impulsuri', având ambele din următoarele caracteristici:

a. Tensiune de ieșire mai mare de 6 V, la o sarcină rezistivă mai mică de 55 ohmi; și

b. 'Timpul de tranziție al impulsului' este mai mic de 500 ps.

Note tehnice:

1. *La 3A230, 'timpul de tranziție al impulsului' este definit ca intervalul de timp între 10 % și 90 % din amplitudinea voltajului.*

2. *'Capurile de impulsuri' sunt impulsuri formând rețele concepute pentru a accepta o funcție de salt de tensiune și de a o transforma într-o varietate de forme de impulsuri care pot include tipuri rectangulare, triunghiulare, de salt, de impulsuri, exponențiale sau monociclu. 'Capurile de impulsuri' pot constitui o parte integrantă a generatorului de impulsuri, ele pot fi un modul de branșat în dispozitiv sau un dispozitiv conectat extern.*

3A231 Sisteme generatoare de neutroni, inclusiv tuburi, care au amândouă caracteristicile următoare:

a. Sunt concepute pentru a funcționa fără un sistem de vid exterior; și

b. Utilizează oricare din următoarele:

1. Accelerația electrostatică pentru inducerea unei reacții nucleare tritiu-deuteriu; sau

2. Accelerația electrostatică pentru inducerea unei reacții nucleare deuteriu-deuteriu și capabilă de o putere de 3×10^9 neutroni/s sau mai mare.

3A232 Sisteme multipunct de inițiere, altele decât cele specificate la 1A007, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

N.B.: A se vedea 1A007.b. pentru detonatoare.

a. Neutilizate;

b. Aranjamente care utilizează un detonator unic sau detonatoare multiple concepute pentru inițierea aproape simultană a unei suprafețe explozive mai mari de 5 000 mm^2 de la un singur semnal de aprindere, cu un timp de propagare a inițierii pe toata suprafața mai mic de 2,5 μs.

Notă: 3A232 nu include detonatoarele ce utilizează numai explozibili primari, cum este azida de plumb.

3A233 Spectrometre de masă, altele decât cele menționate la 0B002.g., capabile să măsoare ioni cu masa atomică de 230 unități atomice de masă sau mai mare și cu o rezoluție mai bună de 2 părți la 230 și sursele lor de ioni, după cum urmează:

a. Spectrometre de masă cu plasmă asociate cu cuplaj inductiv (ICP/MS);

b. Spectrometre de masă cu descărcare luminiscentă (GDMS);

c. Spectrometre de masă cu ionizare termică (TIMS);

d. Spectrometre de masă cu bombardament de electroni, având următoarele două caracteristici:

1. Un sistem de admisie cu fascicul molecular care injectează un fascicul colimat de molecule analizate într-o zonă a sursei de ioni unde moleculele sunt ionizate de un fascicul de electroni; și

2. Una sau mai multe 'capcane de frig' care pot fi răcite la o temperatură de 193 K (-80 °C);

e. Neutilizate;

f. Spectrometre de masă echipate cu o sursă de ioni microfluoriană concepută pentru a fi utilizată cu actinide sau fluoruri de actinide.

Note tehnice:

1. *Spectrometrele de masă cu bombardament de electroni de la 3A233.d. sunt cunoscute, de asemenea, sub denumirea de spectrometre de masă cu impact electronic sau spectrometre de masă cu ionizare.*

2. *La 3A233.d.2., o 'capcană de frig' este un dispozitiv care capturează moleculele de gaz prin condensarea sau înghețarea acestora pe suprafețe reci. În sensul celor menționate la 3A233.d.2., o pompă de vid criogenică cu heliu gazos cu buclă închisă nu este o 'capcană de frig'.*

3A234 Ghid de unde tip bandă pentru a furniza o cale cu inductanță redusă către detonatoare, cu următoarele caracteristici:

a. Tensiunea nominală mai mare de 2 kV; și

b. Inductanța mai mică de 20 nH.

3B Echipamente de testare, inspecție si producție

3B001 Echipamente pentru producerea dispozitivelor sau materialelor semiconductoare și componentele și accesoriile special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Echipament conceput pentru creșterea epitaxială, după cum urmează:

1. Echipament capabil să producă un strat din orice material, altul decât siliciu cu o grosime uniformă mai mică de ± 2,5 % pe o distanță de 75 mm sau mai mare;

Notă: 3B001.a.1. include echipamente pentru depunere în straturi atomice epitaxiale (ALE).

2. Reactoare de depunere în faza de vapori prin procedeul chimic organometalic (MOCVD) special concepute pentru creșterea epitaxială a semiconductorilor compuși de materiale având două sau mai multe din următoarele elemente: aluminiu, galiu, indiu, arsen, fosfor, antimoniu sau azot;

3. Echipamente pentru creșterea epitaxială cu jet molecular care utilizează surse gazoase sau solide;

b. Echipamente concepute pentru implantare de ioni și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Neutilizat.

2. Concepute și optimizate pentru a funcționa la o energie a fasciculului de 20 keV sau mai mare, și la un curent de fascicul de 10 mA sau mai mare pentru un implant de hidrogen, deuteriu sau heliu;

3. Capacitate de scriere directă;

4. O energie a fasciculului de 65 keV sau mai mare și un curent al fasciculului de 45 mA sau mai mare pentru un implant de mare energie de oxigen într-un „substrat" de material semiconductor încălzit; sau

5. Concepute și optimizate pentru a funcționa la o energie a fasciculului de 20 keV sau mai mare, și la un curent de fascicul de 10 mA sau mai mare pentru un implant de siliciu într-un „substrat" de material semiconductor încălzit la o temperatură de 600 °C sau mai mare;

c. Echipamente pentru gravare prin metode anizotrope uscate cu plasmă, având toate caracteristicile următoare:

1. Concepute sau optimizate pentru a produce dimensiuni critice de 65 nm sau mai mici; și

2. Neuniformitate în cadrul plachetei egală cu sau mai mică de 10 % 3σ măsurată cu excluderea bordurilor de 2 mm sau mai mică;

d. Neutilizate;

e. Sisteme centrale multicameră de manipulare a plachetelor cu încărcare automată care au toate caracteristicile următoare:

1. Interfețe pentru intrarea și ieșirea plachetelor, la care sunt concepute a fi conectate mai mult de două 'instrumente pentru prelucrarea semiconductorilor' diferite din punct de vedere funcțional specificate la 3B001.a., 3B001.b. sau 3B001.c.; și

2. Concepute pentru a forma un sistem integrat în vid în scopul 'prelucrării secvențiale multiple a plachetelor'.

Notă: 3B001.e. nu supune controlului sistemele robotizate de manipulare automată a plachetelor care sunt special concepute pentru prelucrarea paralelă a plachetelor.

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 3B001.e., 'instrumente pentru prelucrarea semiconductorilor' se referă la instrumente modulare care furnizează procedee fizice pentru producția semiconductorilor care sunt diferite din punct de vedere funcțional, cum ar fi depunere, gravare, implantare sau prelucrare termică.

2. În sensul celor menționate la 3B001.e., prin 'prelucrare secvențială multiplă a plachetelor' se înțelege capacitatea de a prelucra fiecare plachetă în cadrul unor 'instrumente pentru prelucrarea semiconductorilor' diferite, cum ar fi prin transferarea fiecărei plachete dintr-un instrument într-un al doilea instrument și către un al treilea instrument cu ajutorul sistemelor centrale multicameră de manipulare a plachetelor cu încărcare automată.

3B001 *(continuare)*

f. Echipamente litografice, după cum urmează:

1. Echipamente fotorepetoare pentru aliniere și expunere (cu pas direct pe plachetă) sau fotorepetoare pas și baleiaj (dispozitive de baleiaj), pentru prelucrarea plachetelor multistrat, care utilizează metode fotooptice cu raze X și care au oricare din următoarele caracteristici:

a. O lungime de undă a sursei de lumină mai mică de 245 nm; sau

b. Capabile să producă un eșantion cu o 'dimensiune a elementului solubil minim' (MRF) de 95 nm sau mai mică;

Notă tehnică:

'Dimensiunea elementului solubil minim' (MRF) se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$MRF = \frac{(\text{lungimea de undă a sursei de lumină exprimată în } n) \times (\text{factorul } K)}{\text{deschiderea digitală}}$$

unde factorul $K = 0{,}35$

2. Echipamente de litografie cu imprimare, capabile să producă elemente de 95 nm sau mai mici;

Notă: 3A001.f.2. include:

— *Utilaje de imprimare cu microcontact*

— *Utilaje de imprimare la cald*

— *Utilaje de nanoimprimare litografică*

— *Utilaje de litografie cu imprimare step and flash (S-FIL)*

3. Echipamente special concepute pentru executarea măștilor sau prelucrarea dispozitivelor semiconductoare care utilizează metode directe de scriere și care au toate caracteristicile următoare:

a. Utilizează deflexia unui fascicul focalizat de electroni, de ioni sau „laser"; și

b. Care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Dimensiunea spotului mai mică de 0,2 μm;

2. Sunt capabile sa producă o rețea cu dimensiunea caracteristicii mai mică de 1 μm; sau

3. O precizie de suprapunere mai bună de ± 0,20 μm (3 sigma);

g. Măști sau reticule, pentru circuitele integrate menționate la 3A001;

h. Măști multistrat cu un strat de decalaj de fază nespecificat la 3B001.g. și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt făcute pe un „substrat brut" al măștii pe bază de sticlă având o refracție dublă mai mică de 7 nm/cm; sau

2. Sunt concepute pentru a fi utilizate de echipamente litografice având o lungime de undă a sursei luminoase mai mică de 245 nm;

Notă: 3B001.h. nu supune controlului măștile multistrat cu un strat de decalaj de fază concepute pentru fabricarea memoriilor care nu sunt incluse la 3A001.

i. Șabloane de imprimare litografică, pentru circuitele integrate menționate la 3A001.

3B002 Echipamente de testare special concepute pentru testarea dispozitivelor semiconductoare finisate sau nu, componentele și accesoriile lor special concepute, după cum urmează:

a. Pentru testarea parametrilor S ai dispozitivelor cu tranzistori la frecvențe ce depășesc 31,8 GHz;

b. Neutilizat;

c. Pentru testarea circuitelor integrate pentru microunde menționate la 3A001.b.2

3C Materiale

3C001 Materiale hetero-epitaxiale care constau dintr-un „substrat" cu straturi multiple suprapuse crescute epitaxial din oricare din următoarele:

a. Siliciu (Si);

b. Germaniu (Ge);

c. Carbură de siliciu (SiC); sau

d. „Compuși III/V" de galiu sau indiu.

Notă: *Paragraful 3C001.d. nu supune controlului un „substrat" având unul sau mai multe straturi epitaxiale de tip P de GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, InGaP, AlInP sau InGaAlP, independent de ordinea elementelor, cu excepția cazului în care stratul epitaxial de tip P se află între straturi de tip N.*

3C002 Rășini fotosensibile și „substraturi" acoperite cu următoarele rășini fotosensibile:

a. Rășini fotosensibile pentru litografierea semiconductorilor, după cum urmează:

1. Rășini fotosensibile pozitive ajustate (optimizate) pentru a fi folosite la lungimi de undă sub 245 nm dar mai mari sau egale cu 15 nm;

2. Rășini fotosensibile pozitive ajustate (optimizate) pentru a fi folosite la lungimi de undă sub 15 nm dar mai mari de 1 nm;

b. Toate rășinile fotosensibile concepute pentru folosirea împreună cu fascicule de electroni sau de ioni, cu o sensibilitate de 0,01 μcoulomb/mm^2 sau mai bună;

c. Neutilizat;

d. Toate rășinile fotosensibile optimizate pentru tehnologiile de formare a imaginilor pe suprafață;

e. Toate rășinile destinate sau optimizate pentru utilizare cu echipamentele de litografie cu imprimare menționate la 3B001.f.2 care utilizează un proces termic sau de fotoexpunere.

3C003 Compuși anorgano-organici, după cum urmează:

a. Compuși metalo-organici ai aluminiului, galiului sau indiului cu o puritate (pentru metalul de bază) mai mare de 99,999 %;

b. Compuși arsenorganici, antimoniu-organici și fosfor-organici cu o puritate (pentru elementul de bază anorganic) mai mare de 99,999 %.

Notă: *3C003 include numai compușii al căror element metalic, parțial metalic sau nemetalic este legat direct cu carbonul din partea organică a moleculei.*

3C004 Hidruri de fosfor, arseniu sau antimoniu, cu o puritate mai mare de 99,999 %, chiar diluate cu gaze inerte sau hidrogen.

Notă: *3C004 nu supune controlului hidrurile care conțin 20 % concentrație molară sau mai mult, gaze inerte sau hidrogen.*

3C005 Carbură de siliciu (SiC), nitrură de galiu (GaN), nitrură de aluminiu (AIN) sau nitrură de galiu-aluminiu (AIGaN) sub formă de „substraturi" semiconductoare sau lingouri, pastile brute sau alte semifabricate ale materialelor respective, cu o rezistivitate mai mare de 10 000 ohm-cm la 20 °C.

3C006 „Substraturile" menționate la 3C005 cu cel puțin un strat epitaxial de carbură de siliciu, nitrură de galiu, nitrură de aluminiu sau nitrură de galiu-aluminiu.

3D Programe software

3D001 „Programe software" special concepute pentru „dezvoltarea" sau „producția" echipamentelor menționate la 3A001.b - 3A002.g sau la 3B.

3D002 „Programe software" special concepute pentru „utilizarea" echipamentelor menționate la 3B001.a. până la f., 3B002 sau 3A225.

3D003 'Programe software' pentru simularea „bazată fizic", special concepute pentru „dezvoltarea" proceselor de litografiere, erodare și depunere pentru transferarea formelor de mască în formele topografice specifice în materiale conductoare, dielectrice sau semiconductoare.

Notă tehnică:

La 3D003, mențiunea 'bazată fizic' se referă la folosirea calculului pentru determinarea unei secvențe de evenimente cu cauze fizice și efecte bazate pe proprietățile fizice (de exemplu, temperatura, presiunea, constantele de difuzie și proprietățile materialului semiconductor).

Notă: Bibliotecile, datele asociate sau atributele pentru proiectarea dispozitivelor semiconductoare sau a circuitelor integrate sunt considerate drept „tehnologie".

3D004 „Programe software" special concepute pentru „dezvoltarea" echipamentelor menționate la 3A003.

3D101 „Programe software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" echipamentelor menționate la 3A101.b.

3D225 „Programe software" special concepute pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele schimbătoarelor de frecvență sau generatoarelor în vederea îndeplinirii caracteristicilor menționate la 3A225.

3E Tehnologie

3E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" produselor menționate la 3A, 3B sau 3C;

Nota 1: 3E001 nu supune controlului „tehnologia" pentru „producția" de echipamente sau componente menționate la 3A003.

Nota 2: 3E001 nu supune controlului „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau „producția" de circuite integrate menționate de la 3A001.a.3. la 3A001.a.12., care au toate caracteristicile următoare:

a. Utilizează „tehnologie" de 0,130 μm sau mai mare; și

b. Încorporează structuri multistrat cu trei sau mai multe straturi metalice.

3E002 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, alta decât cea menționată la 3E001, pentru „dezvoltarea" sau „producția" de „microcircuite microprocesoare", „microcircuite microcalculator" sau microcircuite microcontroler, care au o unitate logică aritmetică cu o magistrală pe 32 biți sau mai mult și oricare din următoarele funcții sau caracteristici.

a. Un 'procesor vector' este definit ca un procesor conceput să execute simultan calcule multiple cu vectori virgulă mobilă (rețea unidimensională de 32 biți sau mai mult).

Notă tehnică:

Un 'procesor vector' este definit ca un element de procesor care are încorporate instrucțiuni care execută simultan mai mult de două calcule cu vectori cu virgulă mobilă (rețea unidimensională de 32 biți sau mai mult) care are cel puțin o unitate logică aritmetică vectorială.

b. Este concepută pentru a executa mai mult de patru operațiuni cu virgulă mobilă de 64 biți sau mai mult pe ciclu; sau

3E002 *(continuare)*

c. Este concepută pentru a executa mai mult de patru operațiuni de înmulțire-adunare cu virgulă fixă de 16 biți pe ciclu (de exemplu prelucrarea digitală a informațiilor analogice care au fost convertite în format digital în prealabil, cunoscută și ca „prelucrarea digitală a semnalelor").

Notă: 3E002.c. nu supune controlului „tehnologia" pentru extensiile multimedia.

Nota 1: 3E002 nu supune controlului „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau „producția" de nuclee de microprocesoare care au toate caracteristicile următoare:

a. Utilizează „tehnologie" de 0,130 µm sau mai mare; și

b. Încorporează structuri multistrat cu cinci straturi de metal sau mai puține.

Nota 2: 3A002 include „tehnologie" pentru procesoarele de semnal digital și procesoare matriciale digitale.

3E003 Alte „tehnologii" pentru „dezvoltarea" sau „producția" următoarelor:

a. Dispozitive microelectronice cu vid;

b. Dispozitive electronice semiconductoare cu heterostructură, cum sunt tranzistoarele cu mobilitate electronică mare (HEMT), tranzistoarele hetero-bipolare (HBT), dispozitivele cu canal cuantic sau suprastructurate;

Notă: 3E003.b. nu supune controlului „tehnologia" pentru tranzistoarele cu mobilitate electronică mare (HEMT) care funcționează la frecvențe mai mici de 31,8 GHz și tranzistoarele hetero-joncțiune bipolare (HBT) care funcționează la frecvențe mai mici de 31,8 GHz.

c. Dispozitive electronice „superconductoare";

d. Substraturi peliculă de diamant pentru componente electronice;

e. Substraturi de siliciu pe izolator (SOI) pentru circuite integrate în care izolatorul este dioxid de siliciu;

f. Substraturi de carbură de siliciu pentru componente electronice;

g. Tuburi electronice cu vid care funcționează la frecvențe de 31,8 GHz sau mai mari.

3E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor sau programelor software menționate la 3A001a.1. sau 2, 3A101, 3A102 sau 3D101.

3E102 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" produselor software menționate la 3D101.

3E201 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor menționate de la 3A001.e.2, 3A001.e.3, 3A001.g, 3A201, 3A225 până la 3A234.

3E225 „Tehnologie", sub formă de chei sau coduri pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele schimbătoarelor de frecvență sau generatoarelor în vederea îndeplinirii caracteristicilor menționate la 3A225.

CATEGORIA 4 – CALCULATOARE

Nota 1: Calculatoarele, echipamentele aferente și „programele software" care execută funcții de telecomunicații sau de „rețea locală" se evaluează de asemenea având ca referință caracteristicile de performanță de la categoria 5, partea 1 (Telecomunicații).

Nota 2: Unitățile de control care interconectează direct magistralele sau canalele unităților centrale de procesare, „memoria centrală" sau controlerele de disc nu sunt considerate ca fiind echipamente de telecomunicații în conformitate cu categoria 5, partea 1 (Telecomunicații).

N.B.: Pentru statutul de control al „programelor software" special concepute pentru comutația pachetelor, a se vedea 5D001.

Nota 3: Calculatoarele, echipamentele aferente sau „programele software" care realizează criptografia, criptanaliza, certificarea securității multinivel sau certificarea funcțiilor de utilizator izolat sau care limitează compatibilitatea electromagnetică (EMC), se evaluează de asemenea având ca referință caracteristicile de performanță din categoria 5, partea a 2-a („Securitatea informațiilor").

4A Sisteme, echipamente și componente

4A001 Calculatoarele electronice și echipamentele aferente care au oricare din următoarele caracteristici, precum și „ansamblurile electronice" și componentele special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 4A101.

a. Special concepute pentru a avea oricare din următoarele caracteristici:

1. Destinate pentru funcționarea la o temperatură ambiantă sub 228 K (-45 °C) sau peste 358 K (85 °C);

Notă: 4A001.a.1. nu supune controlului calculatoarele special concepute pentru aplicații la autovehicule civile, la trenuri sau la „aeronave civile".

2. Rezistente la radiații care depășesc oricare dintre următoarele specificații:

a. Doza totală 5×10^3 Gy (siliciu);

b. Debitul dozei 5×10^6 Gy (siliciu)/s; sau

c. Modificarea datelor la o singură expunere 1×10^{-8} eroare/bit/zi;

Notă: 4A001.a.2. nu supune controlului calculatoarele special concepute pentru aplicații la „aeronave civile".

b. Neutilizat.

4A003 „Calculatoare digitale", „ansambluri electronice" și echipamente aferente acestora după cum urmează și componente special concepute pentru acestea

Nota 1: 4A003 include următoarele:

— *'Procesoarele vectoriale';*

— *Procesoarele matriciale;*

— *Procesoarele de semnale digitale;*

— *Procesoarele logice;*

— *Echipamentele destinate „intensificării imaginii";*

— *Echipamente destinate „prelucrării semnalelor".*

Nota 2: Statutul de control pentru „calculatoarele digitale" sau echipamentele aferente descrise la 4A003 este impus de statutul de control al celorlalte echipamente sau sisteme:

a. „Calculatoarele digitale" sau echipamentele aferente sunt determinante pentru funcționarea celorlalte echipamente sau sisteme;

b. „Calculatoarele digitale" sau echipamentele aferente nu constituie un „element principal" al celorlalte echipamente sau sisteme; și

N.B. 1: Statutul de control al echipamentelor de „prelucrare a semnalelor" sau „intensificarea imaginii", special concepute pentru alte echipamente care au funcțiunile limitate la cele necesare funcționării celorlalte echipamente este determinat de statutul de control al acestor echipamente, chiar în cazul în care ele depășesc criteriul „elementului principal".

N.B. 2: Pentru statutul de control al „calculatoarelor digitale" sau al echipamentelor aferente pentru echipamentele de telecomunicații, a se vedea categoria 5, partea 1 (Telecomunicații).

c. „Tehnologia" pentru „calculatoare digitale" și echipamente aferente este reglementată de 4E.

a. Neutilizat;

b. „Calculatoare digitale" care au o „performanță de vârf ajustabilă" („APP = Adjusted Peak Performance") ce depășește 8,0 TeraFLOPS (WT) ponderate;

4A003 *(continuare)*

c. „Ansambluri electronice" special concepute sau modificate pentru a fi capabile să sporească performanțele prin agregarea procesoarelor astfel încât „APP" rezultată să depășească limita menționată la 4A003.b.;

Nota 1: 4A003.c. supune controlului numai „ansamblurile electronice" și interconexiunile programabile care nu depășesc limita menționată la 4A003.b. atunci când sunt livrate ca „ansambluri electronice" neintegrate. Nu supune controlului „ansamblurile electronice" limitate inerent prin natura proiectării lor la utilizarea ca echipamente aferente indicate la 4A003.e.

Nota 2: 4A003.c. nu supune controlului „ansamblurile electronice" special concepute pentru un produs sau o familie de produse a căror configurație maximă nu depășește limita menționată la 4A003.b.

d. Neutilizat;

e. Echipamente care realizează conversii analog-digitale ce depășesc limitele menționate la 3A001.a.5.;

f. Neutilizat;

g. Echipamente special concepute pentru a combina performanța „calculatoarelor digitale" prin furnizarea unor interconexiuni externe care permit comunicații de date unidirecționale la viteze ce depășesc 2,0 Gbyte/s pe conexiune (link).

Notă: 4A003.g. nu supune controlului echipamentele de interconectare internă (de exemplu, fund sertar/sloturi, magistrale), echipamentele de interconectare pasivă, „controlere de acces la rețea" sau „controlere pentru canale de comunicație".

4A004 Calculatoare și echipamente aferente special concepute, „ansambluri electronice" și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. „Calculatoare cu rețele sistolice";

b. „Calculatoare neurale";

c. „Calculatoare optice"

4A005 Sisteme, echipamente și componentele aferente, care sunt special concepute sau modificate pentru generarea, operarea sau furnizarea de sau comunicarea cu „programe software de intruziune".

4A101 Calculatoare analogice, „calculatoare digitale" sau analizoare diferențiale digitale, altele decât cele menționate la 4A001.a.1., de mare robustețe și concepute sau modificate pentru a fi utilizate la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104.

4A102 „Calculatoare hibride" special concepute pentru modelarea, simularea sau integrarea vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004 sau a rachetelor de sondare specificate la 9A104.

Notă: Prezentul paragraf se aplică numai atunci când echipamentul este furnizat cu „programul informatic" menționat la 7D103 sau 9D103.

4B Echipamente de testare, inspecție și producție

Niciunul.

4C Materiale

Niciunul.

4D Programe software

Notă: Statutul de control al „programelor software" pentru echipamentele descrise în alte categorii este tratat în categoria care îi este dedicată.

4D *(continuare)*

4D001 „Programe software”, după cum urmează:

a. „Programe software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea”, sau „producția” echipamentelor sau „programelor software” menționate la 4A001 până la 4A004 sau la 4D.

b. „Programe software”, altele decât cele menționate la 4D001.a., special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea” sau „producția” de echipamente, după cum urmează:

1. „Calculatoare digitale” care au o „performanță de vârf ajustabilă” („APP = Adjusted Peak Performance”) ce depășește 0,60 TeraFLOPS (WT) ponderate;

2. „Ansambluri electronice” special concepute sau modificate pentru a fi capabile să sporească performanțele prin agregarea procesoarelor astfel încât „APP” rezultată să depășească limita de la 4D001.b.1.;

4D002 „Programe software” special concepute sau modificate pentru a susține „tehnologia” menționată la 4E.

4D003 Neutilizat.

4D004 „Programe software” special concepute sau modificate pentru generarea, operarea sau furnizarea de sau comunicarea cu „programe software de intruziune”.

4E Tehnologie

4E001 a. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „programelor software” menționate la 4A sau 4D.

b. „Tehnologie”, alta decât cea menționată la 4E001.a., special concepută sau modificată pentru „dezvoltarea” sau „producția” de echipamente, după cum urmează:

1. „Calculatoare digitale” care au o „performanță de vârf ajustabilă” („APP = Adjusted Peak Performance”) ce depășește 0,60 TeraFLOPS (WT) ponderate;

2. „Ansambluri electronice” special concepute sau modificate pentru a fi capabile să sporească performanțele prin agregarea procesoarelor astfel încât „APP” rezultată să depășească limita de la 4E001.b.1;

c. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” de „programe software de intruziune”.

NOTĂ TEHNICĂ LA „PERFORMANȚA DE VÂRF AJUSTABILĂ” („APP”)

„APP” este o viteză de vârf ajustată la care „calculatoarele digitale” execută adunări și înmulțiri cu virgulă mobilă, la 64 biți.

„APP” este exprimată în TeraFLOPS (WT) ponderate, în unități ajustate de 10^{12} operațiuni cu virgulă mobilă pe secundă.

Abrevierile utilizate in Nota tehnică

n numărul de procesoare din „calculatorul digital”

i numărul procesorului (i,…n)

t_i perioada semnalului de tact al procesorului ($t_i = 1/F_i$)

F_i frecvența procesorului

R_i viteza de calcul maximă în virgulă mobilă

W_i factorul de ajustare a arhitecturii

Descrierea metodei de calcul a „APP”

1. Pentru fiecare procesor i, se determină numărul maxim de operațiuni cu virgulă mobilă (floating point operation – FPO) de 64 biți sau mai mult, FPO_i, executate pe o perioadă a semnalului de tact pentru fiecare procesor în „calculatorul digital”.

   Notă: *La determinarea FPO se includ numai adunări și/sau înmulțiri cu virgulă mobilă de 64 biți sau mai mult. Toate operațiunile cu virgulă mobilă trebuie exprimate în operațiuni pe o durată a ciclului procesorului; operațiunile care necesită mai multe cicluri pot fi exprimate în rezultate fracționate pe cicluri. Pentru procesoarele care nu sunt capabile să execute calcule cu virgulă mobilă cu operanzi de 64 biți sau mai mult, viteza efectivă R calculată este zero.*

2. Se calculează viteza virgulei mobile R pentru fiecare procesor $R_i = FPO_i/t_i$.

3. Se calculează „APP” ca „APP” = $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \ldots + W_n \times R_n$.

4. Pentru ‘procesoare vectoriale’ Wi = 0,9. Pentru ‘procesoare non-vectoriale’ Wi = 0,3.

Nota 1: *Pentru procesoare care execută operațiuni compuse pe parcursul unui ciclu, cum ar fi adunările și înmulțirile, fiecare operațiune este luată în calcul.*

Nota 2: *Pentru un procesor cu optimizare pipeline, viteza efectivă calculată R este cea mai mare viteză in pipeline de îndată ce aceasta este plină sau viteza fără pipeline.*

Nota 3: *Viteza R a fiecărui procesor care contribuie este calculată la valoarea maximă teoretic posibilă înainte ca „APP” a combinației să fie dedusă. Se presupune că există operațiuni simultane atunci când fabricantul de calculatoare stipulează într-un manual sau broșură a calculatorului existența unei funcționări sau executări în mod concurent, paralel sau simultan.*

Nota 4: *Procesoarele care sunt limitate la funcții de intrare/ieșire sau funcții periferice (de exemplu, unitățile de disc, comunicațiile și ecranele video) nu sunt incluse în calculul „APP”.*

Nota 5: *Valoarea „APP” nu este calculată pentru combinații de procesoare (inter)conectate de „rețele locale”, rețele extinse, conexiuni/dispozitive cu intrări/ieșiri partajate, controlere de intrare/ieșire și orice interconexiune de comunicații implementată prin „produse software”.*

Nota 6: *Valoarea „APP” trebuie calculată pentru:*

1. *Combinații de procesoare care cuprind procesoare special concepute pentru sporirea performanțelor prin agregare, care funcționează simultan și partajând memoria; sau*

2. *Combinații procesor/memorii multiple care funcționează simultan și care utilizează echipament de calcul special conceput.*

Notă tehnică:

Toate procesoarele și acceleratoarele care funcționează simultan și sunt situate pe aceeași placă trebuie agregate.

Nota 7: *Un ‘procesor vectorial’ este definit ca un procesor având încorporate instrucțiuni care execută simultan calcule multiple cu vectori cu virgulă mobilă (rețea unidimensională de 64 biți sau mai mult) care are cel puțin 2 unități vector funcționale și 8 registre vector de cel puțin 64 elemente fiecare.*

CATEGORIA 5 – TELECOMUNICAȚII ȘI „SECURITATEA INFORMAȚIILOR”

PARTEA 1 – TELECOMUNICAȚII

Nota 1: *Statutul de control pentru componente, „lasere”, echipamente de testare, de „producție” și „programele software” aferente, care sunt special concepute pentru echipamente sau sisteme de telecomunicații, este definit la categoria 5, partea 1.*

N.B. 1: *Pentru „lasere” special concepute pentru echipamente sau sisteme de telecomunicații, a se vedea 6A005.*

N.B. 2: *A se vedea, de asemenea, categoria 5, partea a doua pentru echipamente, componente și „programe software” care realizează sau încorporează funcții de „securitate a informațiilor”.*

Nota 2: „Calculatoarele digitale", echipamentele aferente sau „programele software", în cazul în care sunt esențiale pentru funcționarea și întreținerea echipamentelor de telecomunicații descrise în această categorie, sunt considerate componente special concepute, cu condiția ca ele să fie modele standard, livrate în mod obișnuit de producător. Acestea includ sistemele de calcul pentru funcționare, administrare, întreținere, inginerie sau facturare.

5A1 Sisteme, echipamente și componente

5A001 Sisteme, echipamente, componente și accesorii de telecomunicații, după cum urmează:

a. Orice tip de echipamente de telecomunicații având oricare dintre următoarele caracteristici, funcțiuni sau particularități:

1. Sunt special concepute pentru a rezista la efecte electronice tranzitorii sau la cele ale impulsului electromagnetic, ambele consecință a unei explozii nucleare;

2. Prezintă o rezistență specială la radiații gama, neutronice sau ionice; sau

3. Sunt special concepute pentru a funcționa la temperaturi situate în afara domeniului 218 K (- 55 °C) și 397 K (124 °C);

Notă: 5A001.a.3. se aplică numai echipamentelor electronice.

Notă: 5A001.a.2. și 5A001.a.3. nu supun controlului echipamentele concepute sau modificate pentru utilizarea la bordul sateliților.

b. Echipamente și sisteme pentru telecomunicații, precum și componente și accesorii special concepute pentru acestea, având oricare dintre următoarele caracteristici, funcțiuni sau particularități:

1. Sunt sisteme de comunicații subacvatice, nelegate de o bază, având oricare din următoarele caracteristici:

a. O frecvență acustică purtătoare situată în afara domeniului 20 kHz - 60 kHz;

b. Utilizează o frecvență electromagnetică purtătoare sub 30 kHz;

c. Utilizează tehnici electronice de ghidare a fasciculului; sau

d. Utilizează „lasere" sau diode electroluminiscente (leduri) cu o lungime de undă la ieșire mai mare de 400 nm, dar mai mică de 700 nm, într-o „rețea locală";

2. Sunt echipamente radio care funcționează în banda 1,5 MHz - 87,5 MHz și au toate caracteristicile următoare:

a. Posibilitatea anticipării și a selecției automate a frecvențelor și a „vitezelor de transfer digital total", pe canal, în scopul optimizării transmisiei; și

b. Încorporează o configurație de amplificator de putere linear, capabil să prelucreze simultan semnale multiple la o putere de ieșire egală cu 1 kW sau mai mare, în gama de frecvențe de la 1,5 la 30 MHz, dar inferioare valorii din urmă, sau la o putere de ieșire egală cu 250 W sau mai mare, în gama de frecvențe de la 30 MHz la 87,5 MHz maximum, pe o „lățime de bandă instantanee" egală cu o octavă sau mai mare și cu un conținut de armonici și de distorsiuni la ieșire mai bun de -80 dB;

3. Sunt echipamente radio care utilizează tehnici de „spectru împrăștiat" inclusiv tehnici cu „salt de frecvență", altele decât cele specificate la 5A001.b.4., și care au oricare dintre următoarele caracteristici:

a. Utilizează coduri de împrăștiere programabile de utilizator; sau

b. Transmit o lățime de bandă totală care este egală cu de 100 de ori lățimea de bandă a oricărui canal de informație sau mai mare și depășește 50 kHz;

Notă: 5A001.b.3.b. nu supune controlului echipamentul radio special conceput pentru utilizarea în oricare din următoarele:

a. sistemele de radiocomunicații celulare în benzile civile; sau

b. stațiuni terestre de comunicații prin satelit fixe sau mobile pentru telecomunicații comerciale civile.

Notă: 5A001.b.3. nu supune controlului echipamentul care funcționează la o putere de ieșire de 1 W sau mai mică.

5A001 b. *(continuare)*

4. Sunt echipamente radio care utilizează tehnici de modulație de bandă ultra-largă, care au coduri de decupare în canale programabile de către utilizator, coduri de criptare sau coduri de identificare a rețelei și care au oricare din următoarele caracteristici:

   a. O lățime de bandă care depășește 500 MHz; sau

   b. O „lățime de bandă fracționată" de 20 % sau mai mult;

5. Sunt receptoare radio controlate digital, având toate caracteristicile următoare:

   a. Au mai mult de 1 000 canale;

   b. Realizează un „timp de comutare a canalului" mai mic de 1 ms;

   c. Caută sau scanează în mod automat o parte a spectrului electromagnetic; și

   d. Identifică semnalele recepționate sau tipul transmițătorului; sau

   Notă: 5A001.b.5. nu supune controlului echipamentul radio special conceput pentru utilizarea în sistemele de radiocomunicații celulare în benzile civile.

   Note tehnice:

   'Timpul de comutare a canalului' corespunde timpului necesar (i.e., întârzierea) pentru a trece de la o frecvență recepționată la alta, în scopul de a atinge frecvența recepționată definitivă vizată, cu o marjă de ± 0,05 %. Produsele având o gamă de frecvențe specificată mai mică de ± 0,05 % din frecvența lor centrală sunt incapabile de a comuta frecvența lor de canal.

6. Asigură funcțiuni de „prelucrare a semnalelor" digitale pentru a realiza ieșirea de 'codare a vocii' la viteze mai mici de 2 400 biți/s.

   Note tehnice:

   1. *5A001.b.6. se aplică semnalului de ieșire al 'codării vocale' a vorbirii continue pentru 'codarea vocală' cu o viteză variabilă.*

   2. *În sensul celor menționate la 5A001.b.6, 'codarea vocii' este definită ca tehnica de eșantionare a vocii umane și de convertire a acestor eșantioane într-un semnal digital luând în considerație caracteristicile specifice ale vorbirii umane.*

c. Fibre optice cu o lungime mai mare de 500 m, menționate de fabricant ca fiind capabile să suporte un 'test de probă' al rezistenței la întindere de 2×10^9 N/m^2 sau mai mult;

N.B.: Pentru cabluri subacvatice ombilicale, a se vedea 8A002.a.3.

Notă tehnică:

'Test de probă': testarea, atât pe timpul procesului de producție, cât și după acesta, se realizează prin aplicarea dinamică a unui efort de întindere prescris asupra unei fibre optice, cu lungimea de la 0,5 m până la 3 m, în timp ce aceasta este trecută cu o viteză de deplasare cuprinsă între 2 și 5 m/s prin cabestane cu diametrul aproximativ de 150 mm. Temperatura ambiantă este de 293 K (20 °C) și umiditatea relativă de 40 %. Pentru realizarea testului de probă, pot fi utilizate standardele naționale echivalente.

d. „Antene cu rețele fazate, orientabile electronic", care funcționează la frecvențe de peste 31,8 GHz;

Notă: 5A001.d. nu supune controlului „antenele cu rețele fazate, orientabile electronic" utilizate în sistemele de aterizare, cu instrumente conforme standardelor ICAO referitoare la sistemele de aterizare cu microunde (MLS).

5A001 *(continuare)*

e. Echipamente radiogoniometrice care funcționează la frecvențe ce depășesc 30 MHz, având toate caracteristicile următoare, și componente special concepute pentru acestea:

1. „Lățimea de bandă instantanee" de 10 MHz sau mai mult; și

2. Capabile să găsească o direcție de orientare pentru transmițătoarele radio necooperante cu durata semnalului mai mică de 1 ms.

f. Echipamente de interceptare a telecomunicațiilor mobile sau echipament de bruiere și echipamente de monitorizare pentru acestea după cum urmează, și componente special concepute pentru acestea:

1. Echipamente de interceptare concepute pentru extragerea de voce sau date, transmise prin interfața aeriană;

2. Echipamente de interceptare, care nu figurează la 5A001.f.1., concepute pentru extragerea de identificatori pentru dispozitivele clienților sau abonaților (e.g., IMSI, TIMSI sau IMEI), de semnalizare, sau alte metadate transmise prin interfața aeriană;

3. Echipament de bruiere special conceput sau modificat pentru a interfera cu, a bloca, a neutraliza, a deteriora sau a corupe intenționat sau selectiv serviciile de telecomunicații mobile și care îndeplinește oricare din funcțiile de mai jos:

a. Simulează funcțiile echipamentului rețelei de acces radio (Radio Acces Network – RAN);

b. Detectează și exploatează caracteristicile specifice ale protocoalelor de telecomunicații mobile folosite (de exemplu, GSM); sau

c. Exploatează caracteristicile specifice ale protocoalelor de telecomunicații mobile folosite (de exemplu, GSM);

4. Echipamente de monitorizare RF special concepute sau modificate pentru a identifica utilizarea echipamentelor menționate la 5A001.f.1., 5A001.f.2. sau 5A001.f.3.;

Notă: 5A001.f.1. și 5A001.f.2. nu supun controlului niciuna din următoarele:

a. Echipamente special concepute pentru interceptarea radiocomunicațiilor mobile private analogice (PMR), IEEE 802.11 WLAN;

b. Echipamente concepute pentru operatorii de rețele de telecomunicații mobile; sau

c. Echipamente concepute pentru „dezvoltarea" sau „producția" de echipamente sau sisteme de telecomunicații mobile.

N.B. 1: A se vedea, de asemenea, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

N.B. 2: Pentru receptoare radio, a se vedea 5A001.b.5.

g. Sisteme sau echipamente de localizare coerentă pasivă (PCL), special concepute pentru detectarea și urmărirea obiectelor mobile prin măsurarea reflecțiilor emisiilor de radiofrecvențe în mediu, furnizate de către transmițătoarele fără radar;

Notă tehnică:

Transmițătoarele fără radar pot include stații bază de radio, de televiziune sau de telefonie celulară de uz comercial.

Notă: 5A001.g. nu supune controlului niciuna din următoarele:

a. Echipamente radio-astronomice; sau

b. Sisteme sau echipamente care necesită o transmisie radio de la țintă.

5A001 *(continuare)*

h. Echipamente de protecție împotriva dispozitivelor explozive improvizate (IED) și echipamentele aferente, după cum urmează:

1. Echipament de transmisie prin radiofrecvență (RF), care nu figurează la 5A001.f., conceput sau modificat astfel încât să activeze prematur sau să prevină declanșarea dispozitivelor explozive improvizate (IED).

2. Echipamente care utilizează tehnici concepute pentru a permite comunicațiile radio pe aceleași canale de frecvență pe care echipamentele co-implantate menționate la 5A001.h.1. sunt pe cale să emită.

N.B.: A se vedea, de asemenea, LISTA PRODUSELOR MILITARE.

i. Neutilizat;

j. Sisteme sau echipamente de supraveghere a comunicațiilor în rețea pe bază de protocol internet (IP), și componente special concepute pentru acestea, având toate caracteristicile următoare:

1. efectuează toate operațiunile următoare pe o rețea de protocol internet de nivel transport (de exemplu, rețeaua de bază IP națională):
   a. Analiza stratului de aplicare [de exemplu, stratul 7 al modelului de interconectare a sistemelor deschise (OSI) (ISO/IEC 7498-1)];
   b. Extragerea metadatelor selecționate și a conținutului aplicației (de exemplu, voce, video, mesaje, documente anexate); și
   c. Indexarea datelor extrase; și

2. Sunt special concepute să realizeze următoarele operațiuni:
   a. Executarea de căutări pe baza 'selectorilor stricți'; și
   b. Identificarea unei rețele relaționale a unei persoane sau a unui grup de oameni.

Notă: 5A001.j. nu supune controlului sistemele sau echipamentele special concepute pentru oricare din următoarele scopuri:

a. Scopuri comerciale;

b. Calitatea serviciului rețelei (QoS); sau

c. Calitatea experienței (QoE).

Notă tehnică:

'Selectorii stricți' înseamnă datele sau un ansamblu de date, legate de o persoană (de exemplu, numele de familie, prenumele, e-mail, adresa, numărul de telefon sau apartenența la un grup).

5A101 Sisteme de telemăsurare și telecomandă, inclusiv echipament la sol, conceput sau modificat pentru 'rachete'.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 5A101, prin 'rachetă' se înțelege un sistem complet de rachete și vehicul aerian fără pilot capabil să atingă o rază de acțiune de peste 300 km.

Notă: 5A101 nu supune controlului:

a. Echipamente concepute sau modificate pentru aeronave cu pilot sau sateliți;

b. Echipamente la sol concepute sau modificate pentru aplicații terestre sau maritime;

c. Echipamente concepute pentru servicii GNSS comerciale, civile sau privind 'siguranța vieții' (de exemplu, integritatea datelor, siguranța zborului);

5B1 Echipamente de testare, inspecție si producție

5B001 Echipamente, componente și accesorii de testare, inspecție si producție în materie de telecomunicații, după cum urmează:

a. Echipamente, precum și componente și accesorii special concepute pentru „dezvoltarea", sau „producția" echipamentelor, funcțiunilor sau particularităților menționate la 5A001;

Notă: 5B001.a. nu supune controlului echipamentele pentru determinarea caracteristicilor fibrelor optice.

b. Echipamente și componente sau accesoriile acestora, special concepute pentru „dezvoltarea" oricărora din următoarele echipamentele de comutare sau de transmisii de telecomunicații:

1. Neutilizat.

2. Echipamente care utilizează un „laser", având oricare din următoarele caracteristici:

a. O lungime de undă a semnalului transmis ce depășește 1 750 nm;

b. Realizează „amplificare optică" prin utilizarea de amplificatoare cu fibre din florură dopate cu praseodim (PDFFA);

c. Utilizează tehnici de transmisie sau detecție optică coerentă; sau

Notă: 5B001.b.2.c. supune controlului echipamentele special concepute pentru „dezvoltarea" sistemelor utilizând un oscilator local optic pe partea de recepție pentru a permite o sincronizare cu un „laser" transportator.

Notă tehnică:

În scopul 5B001.b.2.c., aceste tehnici includ tehnici optice heterodine, homodine sau intradine.

d. Utilizează tehnici analogice și au o lățime de bandă care depășește 2,5 GHz; sau

Notă: 5B001.b.2.d. nu supune controlului echipamentele special concepute pentru „dezvoltarea" sistemelor TV comerciale.

3. Neutilizat.

4. Echipamente radio care utilizează tehnici de modulare a amplitudinii în quadratură (QAM) peste nivelul 256;

5. Neutilizat.

5C1 Materiale

Niciunul.

5D1 Programe software

5D001 „Programe software", după cum urmează:

a. „Programe software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" echipamentelor, funcțiilor sau caracteristicilor menționate la 5A001;

b. „Programe software" special concepute sau modificate pentru susținerea „tehnologiei" menționate la 5E001;

c. „Programe software" specifice, special concepute sau modificate pentru a asigura caracteristicile, funcțiile sau trăsăturile specifice ale echipamentului menționate la 5A001 sau 5B001;

d. „Programe software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea" oricărora din următoarele echipamente de comutație sau de transmisiuni de telecomunicații:

1. Neutilizat.

5D001 d. *(continuare)*

2. Echipamente care utilizează un „laser”, având oricare din următoarele caracteristici:

a. O lungime de undă a semnalului transmis ce depășește 1 750 nm; sau

b. Utilizează tehnici analogice și au o lățime de bandă care depășește 2,5 GHz; sau

Notă: 5D001d.2.b. nu supune controlului „programele software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea” sistemelor TV comerciale.

3. Neutilizat.

4. Echipamente radio care utilizează tehnici de modulare a amplitudinii în quadratură (QAM) peste nivelul 256;

5D101 „Programe software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 5A101.

5E1 Tehnologie

5E001 „Tehnologie” după cum urmează:

a. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” (exclusiv exploatarea) de echipamente, funcții sau caracteristici menționate la 5A001 sau de „programe software”, menționate la 5D001.a.;

b. „Tehnologie” specifică, după cum urmează:

1. „Tehnologie” „necesară” pentru „dezvoltarea” sau „producția” de echipamente de telecomunicații special concepute pentru a fi utilizate la bordul sateliților;

2. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” sau „utilizarea” tehnicilor de comunicație „laser”, având capacitatea de recepționare automată, de urmărire a semnalelor și de menținere a comunicațiilor în medii extraatmosferice sau subacvatice;

3. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” receptoarelor celulare digitale pentru stații de bază a căror capacitate de recepție care permite funcționarea multibandă, multicanal, multimod, multialgoritm de codare sau multiprotocol poate fi modificată prin schimbări aduse „programelor software”;

4. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” tehnicilor de „spectru împrăștiat”, inclusiv tehnicile cu „salturi de frecvență”;

Notă: 5E001.b.4. nu supune controlului „tehnologia” pentru „dezvoltarea” oricărora dintre următoarele:

a. sistemele de radiocomunicații celulare civile; sau

b. stațiuni terestre de comunicații prin satelit fixe sau mobile pentru telecomunicații comerciale civile.

c. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea” sau „producția” oricărora din următoarele:

1. Echipamente care utilizează tehnici digitale, concepute să funcționeze la o „viteză de transfer digital total” ce depășește 120 Gbiți/s;

Notă tehnică:

La echipamentele de comutare pentru telecomunicații „viteza de transfer digital total” este viteza unidirecțională a unei singure interfețe, măsurată pe portul sau linia cu cea mai mare viteză.

2. Echipamente care utilizează un „laser”, având oricare din următoarele caracteristici:

a. O lungime de undă a semnalului transmis ce depășește 1 750 nm;

b. Realizează „amplificare optică” prin utilizarea de amplificatoare cu fibre din florură dopate cu praseodim (PDFFA);

5E001 c. 2. *(continuare)*

c. Utilizează tehnici de transmisie sau detecție optică coerentă;

Notă: 5E001.c.2.c. supune controlului „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau „producția" sistemelor utilizând un oscilator local optic pe partea de recepție pentru a permite o sincronizare cu un „laser" transportator.

Notă tehnică:

În scopul 5E001.c.2.c., aceste tehnici includ tehnici optice heterodine, homodine sau intradine.

d. Utilizează tehnici de multiplexare prin divizarea lungimii de undă a purtătorilor optici la intervale mai mici de 100 GHz; sau

e. Utilizează tehnici analogice și au o lățime de bandă care depășește 2,5 GHz;

Notă: 5E001.c.2.e. nu supune controlului „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau „producția" sistemelor TV comerciale.

N.B.: Pentru „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau pentru „producția" echipamentelor care utilizează un laser și care nu sunt destinate telecomunicațiilor, a se vedea 6E.

3. Echipamente care utilizează „comutarea optică" și care au un timp de comutare mai mic de 1 ms;

4. Echipamente radio, având oricare din următoarele caracteristici:

a. Tehnici de modulație în amplitudine în quadratură (QAM) peste nivelul 256;

b. Funcționează la frecvențe de intrare sau de ieșire ce depășesc 31,8 GHz; sau

Notă: 5E001.c.4.b. nu vizează „tehnologia" pentru „dezvoltarea" sau „producția" echipamentelor concepute sau modificate pentru a funcționa în orice bandă de frecvență care este alocată de UIT pentru servicii de radio-comunicații, dar nu pentru radiodeterminare.

c. Funcționează în banda de frecvență 1,5 MHz - 87,5 MHz și încorporează tehnici adaptive care realizează o suprimare mai mare de 15 dB a semnalului de interferență; sau

5. Neutilizat.

6. Echipamente mobile care au toate caracteristicile următoare:

a. Funcționează la o lungime de undă optică mai mare sau egală cu 200 nm și mai mică sau egală cu 400 nm; și

b. Funcționează ca o „rețea locală";

d. „Tehnologia" în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" sau „producția" circuitelor integrate monolitice de microunde amplificatoare de putere (MMIC), special concepute pentru telecomunicații și având oricare dintre următoarele caracteristici:

Notă tehnică:

În scopul 5E001.d., parametrul de putere de ieșire de vârf saturată poate fi de asemenea menționat pe fișele tehnice ale produsului ca putere de ieșire, putere de ieșire saturată, putere maximă de ieșire, putere de ieșire de vârf, sau puterea de ieșire la vârf de modulație.

1. Sunt destinate funcționării la frecvențe mai mari de 2,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 15 %, și având oricare din caracteristicile următoare:

a. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 75 W (48,75 dBm) la orice frecvență care depășește 2,7 GHz până la 2,9 GHz inclusiv;

5E001 d. 1. *(continuare)*

b. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 55 W (47,4 dBm) la orice frecvență care depășește 2,9 GHz până la 3,2 GHz inclusiv;

c. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 40 W (46 dBm) la orice frecvență care depășește 3,2 GHz până la 3,7 GHz inclusiv; sau

d. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 20 W (43 dBm) la orice frecvență care depășește 3,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv;

2. Sunt destinate funcționării la frecvențe mai mari de 6,8 GHz până la 16 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %, și având oricare din caracteristicile următoare:

a. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 10 W (40 dBm) la orice frecvență care depășește 6,8 GHz până la 8,5 GHz inclusiv; sau

b. O putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 5 W (37 dBm) la orice frecvență care depășește 8,5 GHz până la 16 GHz inclusiv;

3. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 3 W (34,77 dBm) la orice frecvență care depășește 16 GHz până la 31,8 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

4. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență care depășește 31,8 GHz până la 37 GHz inclusiv;

5. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 1 W (30 dBm) la orice frecvență care depășește 37 GHz până la 43,5 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

6. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 31,62 mW (15 dBm) la orice frecvență care depășește 43,5 GHz până la 75 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 10 %;

7. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 10 mW (10 dBm) la orice frecvență care depășește 75 GHz până la 90 GHz inclusiv, cu o „lărgime de bandă fracționată" mai mare de 5 %; sau

8. Destinate pentru funcționarea la o putere de ieșire de vârf saturată mai mare de 0,1 nW (-70 dBm) la orice frecvență care depășește 90 GHz;

e. „Tehnologia" în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" sau „producția" dispozitivelor și circuitelor electronice, special concepute pentru telecomunicații și care conțin elemente fabricate din materiale „superconductoare", special concepute pentru a funcționa la temperaturi situate sub „temperatura critică" a cel puțin unuia dintre constituenții „superconductori" și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

1. Comutarea în curent pentru circuite digitale care utilizează porți „superconductoare" care au produsul dintre timpul de întârziere pe poartă (în secunde) și puterea disipată pe poartă (în wați) mai mic de10^{-14} J; sau

2. Selecția de frecvență la toate frecvențele care utilizează circuite rezonante cu valori pentru Q ce depășesc 10 000;

5E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" echipamentelor menționate la 5A101.

PARTEA 2 – „SECURITATEA INFORMAȚIILOR"

Nota 1: Statutul de control al echipamentelor pentru „securitatea informațiilor", „programelor software", sistemelor, „ansamblurilor electronice" pentru aplicații specifice, modulelor, circuitelor integrate, componentelor sau funcțiunilor este definit în Categoria 5, Partea a 2-a, chiar în cazul în care acestea sunt componente sau „ansambluri electronice" ale altor echipamente.

Nota 2: Categoria 5 – partea a 2-a nu supune controlului produsele, în cazul în care se găsesc asupra utilizatorului pentru uzul personal al acestuia.

Nota 3: Notă asupra criptografiei

5A002 și 5D002 nu supun controlului următoarele produse:

a. Produsele care îndeplinesc toate cerințele următoare:

1. Sunt în general disponibile publicului, fiind vândute, fără restricții, din stoc în puncte de vânzare cu amănuntul, prin oricare din următoarele mijloace:

a. Tranzacții la ghișeu;

b. Prin corespondență;

c. Tranzacții electronice; sau

d. Tranzacții prin telefon;

2. Funcționalitatea criptografică nu poate fi ușor schimbată de utilizator;

3. Conceput pentru instalare de către utilizator, fără asistență suplimentară din partea furnizorului; și

4. Atunci când este necesar, detalii ale mărfurilor sunt accesibile și vor fi furnizate, la cerere, autorităților competente ale statului membru în care s-a stabilit exportatorul, pentru a asigura conformitatea cu condițiile descrise de paragrafele 1-3 menționate anterior.

b. Componente de hardware sau 'programe software executabile', ale unor produse existente descrise la litera (a). din prezenta Notă, care au fost special concepute pentru aceste produse existente, îndeplinind toate criteriile următoare:

1. „Securitatea informațiilor" nu constituie funcția primară sau ansamblul de funcții primare ale componentei sau ale 'programului informatic executabil';

2. Componenta sau 'programul informatic executabil' nu modifică nicio funcționalitate criptografică a produsului existent, și nici nu adaugă o nouă funcționalitate criptografică produselor existente;

3. Ansamblul de caracteristici ale componentei sau ale 'programului informatic executabil' este fix și nu este conceput sau modificat după specificațiile clientului; și

4. Atunci când este necesar, astfel cum se stabilește de către autoritățile competențe ale statului membru în care s-a stabilit exportatorul, detalii ale componentei sau ale 'programului informatic executabil' și detalii ale produselor finite relevante sunt accesibile și vor fi furnizate, la cerere, autorităților competente, pentru a asigura conformitatea cu condițiile menționate anterior.

Notă tehnică:

În sensul Notei asupra criptografiei, 'program informatic executabil' înseamnă „proram informatic" în formă executabilă, dintr-o componentă hardware existentă exclusă de la 5A002 de Nota asupra criptografiei.

Notă: 'Program informatic executabil' nu include imagini binare complete ale „programului informatic" executat pe un produs finit.

Notă privind Nota asupra criptografiei:

1. Pentru a respecta cerințele de la litera (a) din Nota 3, toate condițiile următoare trebuie să fie îndeplinite:

a. Produsul prezintă un interes potențial pentru o largă gamă de persoane fizice și activități comerciale; și

b. Prețul și informațiile legate de principala funcționalitate a produsului sunt disponibile înainte de cumpărare fără a fi necesară consultarea vânzătorului sau furnizorului.

2. Pentru a stabili eligibilitatea de la litera (a). din Nota 3, autoritățile competente pot lua în considerare factori relevanți cum ar fi cantitatea, prețul, competențele tehnice necesare, canalele de vânzări existente, clienții tipici, utilizarea tipică, sau orice practici restrictive ale furnizorului.

Nota 4: Categoria 5 – Partea 2 nu supune controlului produsele care încorporează sau utilizează „criptografia" și care au următoarele caracteristici:

a. Funcția sau setul de funcții de bază nu se înscrie în niciuna din următoarele:

1. „Securitatea informațiilor";

2. Un calculator, inclusiv sisteme de operare, părți și componente ale acestora;

3. Transmiterea, recepționarea sau stocarea de informații (cu excepția următoarelor situații: în sprijinul divertismentului, transmisiunilor comerciale mass-media, gestionării drepturilor digitale sau gestionării dosarelor medicale); sau

4. Asocierea în rețea (include funcționarea, administrarea, gestionarea și aprovizionarea);

b. Funcționalitatea criptografică se limitează la sprijinirea funcției sau setului de funcții de bază ale acestora; și

c. Atunci când este necesar, detalii privind produsele sunt accesibile și vor fi furnizate, la cerere, autorității corespunzătoare din țara exportatorului pentru a garanta respectarea condițiilor descrise la literele a. și b. de mai sus.

5A2 Sisteme, echipamente și componente

5A002 Sisteme și echipamente pentru „securitatea informațiilor" și componente ale acestora, după cum urmează:

a. Sisteme, echipamente, „ansambluri electronice" pentru aplicații specifice, module și circuite integrate pentru „securitatea informațiilor" precum și componente ale acestora special concepute pentru „securitatea informațiilor", după cum urmează:

N.B.: Pentru controlul echipamentelor de recepție pentru sistemele globale de navigație prin sateliți (GNSS) care conțin sau care utilizează decriptarea, a se vedea 7A005 iar pentru „programe software" și „tehnologie" aferentă a se vedea 7D005 și 7E001.

1. Concepute sau modificate pentru a utiliza „criptografia", utilizând tehnici digitale pentru efectuarea oricărei funcții criptografice, altele decât autentificarea, semnătura digitală, sau execuția „programelor software" protejate împotriva copierii și care au oricare din următoarele caracteristici:

Note tehnice:

1. Funcțiile de autentificare, semnătură digitală și execuția „programelor software" protejate împotriva copierii includ funcția asociată de gestionare a cheilor.

2. Autentificarea include toate aspectele controlului accesului în cazurile în care nu există o criptare a fișierelor sau a textului, cu excepția celor direct legate de protecția parolei, a numărului personal de identificare (PIN) sau datelor similare pentru a preveni accesul neautorizat.

a. Un „algoritm simetric" care folosește o lungime a cheii care depășește 56 biți; sau

Notă tehnică:

Categoria 5 - partea a 2-a nu include biții de paritate în lungimea cheii.

b. Un „algoritm asimetric" în cazul căruia securitatea algoritmului este bazată pe oricare din următoarele elemente:

1. Factorizarea numerelor întregi ce depășesc 512 biți (de exemplu, RSA);

2. Calculul logaritmilor discreți într-un grup multiplicativ de câmpuri finite cu dimensiunea mai mare de 512 biți (de exemplu, Diffie-Hellman asupra Z/pZ); sau

3. Logaritmi discreți într-un grup, altul decât cel menționat la 5A002.a.1.b.2. care depășește 112 biți (de exemplu, Diffie-Hellman asupra unei curbe eliptice);

5A002 a. *(continuare)*

2. Sunt concepute sau modificate pentru a realiza funcții criptanalitice;

   Notă: *5A002.a.2. include sisteme sau echipamente, concepute sau modificate pentru a realiza criptanaliza prin intermediul ingineriei inverse.*

3. Neutilizat.

4. Sunt special concepute sau modificate să reducă emiterea compromițătoare a semnalelor purtătoare de informație dincolo de ceea ce este necesar pentru sănătate, securitate sau standarde de interferență electromagnetică;

5. Sunt concepute sau modificate pentru a utiliza tehnici criptografice în scopul generării codului de împrăștiere pentru sisteme cu „spectru împrăștiat", altele decât cele menționate la 5A002.a.6, care includ codul de salt pentru sisteme cu „salt de frecvență";

6. Concepute sau modificate pentru a utiliza tehnici criptografice pentru generarea codurilor de decupare în canal, a codurilor de bruiere sau a codurilor de identificare a rețelei, pentru sisteme care utilizează tehnici de modulație de bandă ultralargă, și care au oricare din următoarele caracteristici:

   a. O lățime de bandă care depășește 500 MHz; sau

   b. O „lățime de bandă fracționată" de 20 % sau mai mult;

7. Sisteme și dispozitive de securitate non-criptografice aferente tehnologiei informațiilor și comunicațiilor (TIC) care au fost evaluate și certificate de o autoritate națională la un nivel de siguranță superior clasei EAL-6 (evaluation assurance level) din criteriile comune (CC) sau echivalent;

8. Sisteme de cabluri pentru comunicații concepute sau modificate pentru a utiliza mijloace mecanice, electrice sau electronice pentru detectarea conectării frauduloase.

   Notă: *5A002.a.8. supune controlului doar securitatea nivelului fizic.*

9. Destinate sau modificate pentru a utiliza sau a realiza „criptografia cuantică".

   Notă tehnică:

   „Criptografia cuantică" este cunoscută ca distribuția cuantică a cheilor (quantum key distribution – QKD).

b. Sisteme, echipamente, „ansambluri electronice" pentru aplicații specifice, module și circuite integrate, concepute sau modificate pentru a permite unui produs să realizeze sau să depășească nivelurile de performanță controlate pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a., care nu ar putea fi altfel realizată.

Notă: *5A002 nu supune controlului niciuna din următoarele:*

a. Cartelele inteligente și 'cititoarele/dispozitivele de inscripționare' de cartele inteligente după cum urmează:

1. O cartelă inteligentă sau un document personal care poate fi citit electronic (de exemplu moneda fictivă, pașaportul electronic) care are oricare din următoarele caracteristici:

a. Capabilitatea criptografică este restricționată pentru utilizarea în echipamente sau sisteme care sunt excluse de la 5A002 de Nota 4 din Categoria 5 – Partea 2 sau literele b.- i. ale prezentei note și nu poate fi reprogramată pentru vreo altă utilizare; sau

b. Având toate caracteristicile următoare:

1. Este special conceput și limitat pentru a permite protecția 'datelor cu caracter personal' stocate în interior;

2. A fost sau poate fi personalizat numai pentru tranzacții publice sau comerciale sau pentru identificare individuală; și

3. În cazul în care capabilitatea criptografică nu este accesibilă utilizatorului;

Notă tehnică:

'Datele cu caracter personal' includ orice date specifice unei anumite persoane sau entități, cum ar fi valoarea monedei stocate și date necesare pentru autentificare.

5A002 *Notă: a. (continuare)*

2. 'Cititoarele/dispozitivele de inscripționare' special concepute sau modificate, și limitate, pentru produsele specificate la a.1. din prezenta notă.

Notă tehnică:

'Cititoarele/dispozitivele de inscripționare' includ echipamentele care comunică cu cartelele inteligente sau documentele care pot fi citite electronic prin intermediul unei rețele.

b. Neutilizat;

c. Neutilizat;

d. Echipamentul criptografic special conceput și limitat pentru uz bancar sau 'tranzacții financiare';

Notă tehnică:

'Tranzacțiile financiare' menționate la 5A002, nota d, includ colectarea și reglementarea tarifelor sau a funcțiunilor de credit.

e. Radiotelefoanele portabile sau mobile pentru uz civil (de exemplu, pentru folosirea în sisteme de radiocomunicații celulare civile comerciale) care nu sunt capabile să transmită direct date criptate către un alt radiotelefon sau echipament [altul decât echipamentului rețelei de acces radio (Radio Acces Network – RAN)], nici să transmită date criptate prin intermediul unui echipament RAN [de exemplu, controler de rețea radio (Radio Network Controller - RNC) sau controlerul stației de bază (Base Station Controller - BSC)];

f. Echipamente de telefonie fără fir, fără posibilitatea de criptare terminal - terminal, unde raza de acțiune maximă efectivă a operării fără fir, fără amplificator de antenă (de exemplu, un salt singular, fără releu de retransmitere între terminal și stația bază) este mai mică de 400 m conform specificației producătorului;

g. Radiotelefoane portabile sau mobile și dispozitive client pentru uz civil similare, care pun în aplicare numai standarde criptografice publicate sau comerciale (cu excepția funcțiilor antipiratare, care pot fi nepublicate) și care respectă de asemenea dispozițiile literelor a.2. - a.4. din Nota asupra criptografiei (nota 3 din categoria 5, partea a 2-a), care au fost adaptate pentru o aplicație industrială civilă specifică cu caracteristici care nu afectează funcționalitatea criptografică a acestor dispozitive originale neadaptate;

h. Neutilizat;

i. Echipamentele fără fir de „rețea locală privată" care utilizează numai standarde criptografice publicate sau comerciale și în cazul cărora capabilitatea criptografică este limitată la o valoare nominală de funcționare care nu depășește 30 de metri în conformitate cu specificațiile producătorului, sau care nu depășește 100 de metri în conformitate cu specificațiile producătorului pentru echipamentele care nu pot fi interconectate cu mai mult de șapte dispozitive;

j. Echipamente care nu au nicio funcționalitate specificată la 5A002.a.2., 5A002.a.4., 5A002.a.7. sau 5A002.a.8, în cazul cărora toate capabilitățile criptografice menționate la 5A002.a. îndeplinesc oricare dintre caracteristicile următoare:

1. nu pot fi utilizate; sau

2. pot deveni utilizabile numai prin mijloace de „activare criptografică"; sau

N.B.: A se vedea 5A002.a. pentru echipamente care au fost supuse „activării criptografice".

k. Echipamentul rețelei de acces radio (Radio Access Network - RAN) la telecomunicații mobile, conceput pentru uz civil, care îndeplinește de asemenea dispozițiile literelor a.2. - a.4. din nota asupra criptografiei (nota 3 din categoria 5, partea a 2-a), având o putere de ieșire RF limitată la 0,1W (20 dBm) sau mai mică, și care suportă simultan maximum 16 utilizatori.

5B2 Echipamente de testare, inspecție si producție

5B002 Echipamente de testare, inspecție și „producție" în materie de „securitatea informațiilor", după cum urmează:

a. Echipamente special concepute pentru „dezvoltarea" sau „producția" echipamentelor menționate la 5A002 sau 5B002.b.;

b. Echipamente de măsurat special concepute pentru a evalua și valida funcțiunile de „securitate a informațiilor" ale echipamentelor menționate la 5A002 sau ale „produselor software" menționate la 5D002.a. sau la 5D002.c.

5C2 Materiale

Niciunul.

5D2 Programe software

5D002 „Programe software", după cum urmează:

a. „Programe software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" de echipamente menționate la 5A002 sau „programe software" menționate la 5D002.c.;

b. „Programe software" special concepute sau modificate pentru susținerea „tehnologiei" menționate la 5E002;

c. „Programe software" specifice, după cum urmează:

1. „Programe software" care au caracteristicile sau care execută sau simulează funcțiunile echipamentelor, menționate la 5A002;

2. „Programe software" destinate certificării „programelor software" menționate la 5D002.c.1.

d. „Programe software" concepute sau modificate pentru a permite unui produs să realizeze sau să depășească nivelele de performanță controlate pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a., care nu ar putea fi altfel realizată.

5E2 Tehnologie

5E002 „Tehnologie" după cum urmează:

a. „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" de echipamente menționate la 5A002, 5B002 sau „programe software" menționate la 5D002.a. sau 5D002.c.

b. „Tehnologie" pentru a permite unui produs să realizeze sau să depășească nivelele de performanță controlate pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a. care nu ar putea fi altfel realizată.

Notă: 5E002 include date tehnice de „securitate a informațiilor" obținute din procedurile efectuate pentru a evalua sau determina implementarea de funcții, de caracteristici sau de tehnici specificate în categoria 5 - partea a 2-a.

CATEGORIA 6 – SENZORI ȘI LASERE

6 A Sisteme, echipamente și componente

6A001 Sisteme, echipamente și componente acustice, după cum urmează:

a. Sisteme acustice marine, echipamente și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

1. Sisteme active (de emisie sau de emisie-recepție), echipamente și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

6A001 a. 1. *(continuare)*

Notă: 6A001.a.1. nu supune controlului următoarele echipamente:

a. Sonde de adâncime care funcționează vertical sub aparat, fără a include pe cele care au o funcție de baleiere ce depășește ± 20° și sunt limitate la măsurarea adâncimii apei, a distanței până la obiectele scufundate ori îngropate sau la detectarea bancurilor de pești;

b. Balize acustice, după cum urmează:

1. Balize acustice pentru cazuri de urgență;

2. Emițătoare de impulsuri acustice special concepute pentru relocalizarea sau revenirea la o poziție subacvatică.

a. Echipament acustic de explorare a fundului mării, după cum urmează:

1. Echipament de explorare pentru vas de suprafață conceput pentru cartografierea topografică a fundului mării și care are toate caracteristicile următoare:

a. Concepute să facă măsurători sub un unghi ce deviază cu mai mult de 20° față de verticală;

b. Concepute să măsoare topografia fundului mării la adâncimi ale fundului mării mai mari de 600 m;

c. 'Rezoluția de sondare' mai mică de 2; și

d. 'Amplificarea' preciziei adâncimii prin compensarea tuturor următoarelor caracteristici:

1. Mișcarea senzorului acustic;

2. Propagarea în apă de la senzor la fundul mării și înapoi;

3. Viteza de sondare a senzorului;

Note tehnice:

1. 'Rezoluția de sondare' este lărgimea culoarului (grade) divizată de numărul maxim de sondări pe culoar.

2. 'Amplificarea' include abilitatea pentru compensare prin mijloace externe.

2. Echipament de supraveghere subacvatică conceput pentru cartografierea topografică a fundului mării, având oricare din caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

Presiunea nominală a senzorului acustic determină adâncimea nominală a echipamentului specificat la 6A001.a.1.a.2.

a. Având toate caracteristicile următoare:

1. Conceput sau modificat pentru a funcționa la adâncimi ce depășesc 300 m; și

2. 'Rata de sondare' mai mare de 3 800; sau

Notă tehnică:

'Rata de sondare' este produsul vitezei maxime (m/s) la care poate funcționa senzorul și numărul maxim de sondări pe culoar, presupunând o acoperire de 100 %.

b. Echipament de supraveghere subacvatică, care nu figurează la 6A001.a.1.a.2.a., având toate caracteristicile următoare:

1. concepute sau modificate pentru a funcționa la adâncimi mai mari de 100 m;

2. Concepute să facă măsurători sub un unghi ce deviază cu mai mult de 20° față de verticală;

3. Care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Frecvența de funcționare sub 350 kHz; sau

6A001 a. 1. a. 2. b. 3. *(continuare)*

b. Concepute să măsoare topografia fundului mării la o distanță mai mare de 200 m de senzorul acustic; și

4. 'Amplificarea' preciziei adâncimii prin compensarea tuturor parametrilor după cum urmează:
   a. Mișcarea senzorului acustic;
   b. Propagarea în apă de la senzor la fundul mării și înapoi; și
   c. Viteza de sondare a senzorului;

3. Sonarul cu scanare laterală (SSS) sau sonarul cu apertură sintetică (SAS), concepute pentru formarea de imagine a fundului mării, și având toate caracteristicile următoare:
   a. concepute sau modificate pentru a funcționa la adâncimi mai mari de 500 m;
   b. 'o rată de acoperire a zonei' de peste 570 m^2/s, în condițiile în care funcționează atât cu 'rezoluție longitudinală', cât și cu 'rezoluție transversală' de până în 15 cm; și
   c. o 'rezoluție transversală' de până în 15 cm;

   Note tehnice:

   1. *'Rata de acoperire a zonei' (m^2/s) este de două ori produsul distanței de operare a sonarului (m) și a vitezei maxime (m/s) la care poate funcționa senzorul la distanța respectivă.*
   2. *'Rezoluția longitudinală' (cm) numai pentru SSS este produsul dintre deschiderea (pe orizontală a) azimutului (grade) și distanța de operare a sonarului (m) și 0,873.*
   3. *'Rezoluția transversală' (cm) este 75 împărțit la lărgimea de bandă a semnalului (kHz).*

b. Sisteme sau rețele de transmisie și recepție, concepute pentru detecția sau localizarea obiectelor, având oricare din următoarele caracteristici:
   1. O frecvență de emisie mai mică de 10 kHz;
   2. Nivel de presiune sonoră mai mare de 224 dB (referință 1 μPa la 1 m) pentru echipamente cu o frecvență de funcționare în banda 10 kHz - 24 kHz, inclusiv;
   3. Nivel de presiune sonoră mai mare de 235 dB (referință 1 μPa la 1 m) pentru echipamente cu o frecvență de funcționare în banda 24 kHz - 30 kHz;
   4. Formează fascicule mai mici de 1° pe orice axă și au o frecvență de funcționare mai mică de 100 kHz;
   5. Concepute să funcționeze cu o gamă de afișare precisă care depășește 5 120 m; sau
   6. Concepute să suporte presiunea, în timpul funcționării normale la adâncimi mai mari de 1 000 m și dispunând de transductoare cu oricare din următoarele caracteristici:
      a. Compensarea dinamică a presiunii; sau
      b. Încorporează ca element transductor un alt material decât titanat-zirconat de plumb;

6A001 a. 1. *(continuare)*

c. Proiectoare acustice, inclusiv transductoare, care încorporează elemente piezoelectrice, cu magnetostricțiune, cu electrostricțiune, electrodinamice sau hidraulice care funcționează individual sau numai într-o combinație determinată, și care au oricare din următoarele caracteristici:

Nota 1: Statutul de control al proiectoarelor acustice, inclusiv al transductoarelor, special concepute pentru alte echipamente, este determinat de statutul de control al celorlalte echipamente.

Nota 2: 6A001.a.1.c. nu supune controlului sursele electronice care orientează sunetul numai pe verticală sau sursele mecanice (de exemplu, tunuri pneumatice sau tunuri cu vapori) sau sursele chimice (de exemplu, explozivi).

Nota 3: Elementele piezoelectrice specificate la 6A001.a.1.c. includ elementele provenite din cristale unice din niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb ($Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$, sau PMN-PT) create pe baza unei soluții solide sau din niobat de plumb și indiu/titanat de plumb ($Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3$–$Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$–$PbTiO_3$, sau PIN-PMN-PT) create pe baza unei soluții solide.

1. O 'densitate de putere acustică' radiată instantaneu mai mare de 0,01 mW/mm²/Hz pentru dispozitive care funcționează la frecvențe sub 10 kHz;

2. O 'densitate de putere acustică' radiată continuu mai mare de 0,001 mW/mm²/Hz pentru dispozitive care funcționează la frecvențe sub 10 kHz; sau

Notă tehnică:

'Densitatea de putere acustică' se obține împărțind puterea acustică de ieșire la produsul dintre aria suprafeței radiante și frecvența de funcționare.

3. Sunt dotate cu o posibilitate de atenuare a lobilor laterali ce depășește 22 dB;

d. Sisteme și echipamente acustice, concepute pentru a determina poziția navelor de suprafață sau a vehiculelor subacvatice și care au toate următoarele caracteristici, precum și componente special concepute pentru acestea:

1. Rază de detecție ce depășește 1 000 m; și

2. Precizie de poziționare mai mică de 10 m rms (rădăcină medie pătrată) atunci când este măsurată la o distanță de 1 000 m;

Notă: 6A001.a.1.d. include:

a. Echipamentele care utilizează „prelucrarea semnalelor" coerentă între două sau mai multe balize și unitatea hidrofonică purtată de vasul de suprafață sau vehiculul subacvatic;

b. Echipamentele capabile să corecteze în mod automat erorile de propagare a vitezei sunetului pentru determinarea (calcularea) unui punct.

e. Sonarele individuale active, special concepute sau modificate pentru a detecta, localiza și clasifica în mod automat înotătorii sau scafandrii și care au toate următoarele caracteristici, precum și rețelele acustice de transmisie și recepție special concepute pentru acestea:

1. Rază de detecție care depășește 530 m;

2. Precizie de poziționare mai mică de 15 m rms (rădăcină medie pătrată) atunci când este măsurată la o distanță de 530 m; și

3. Lățimea de bandă a semnalului-puls transmis depășește 3 kHz;

N.B.: Pentru sistemele de detecție a scafandrilor special concepute sau modificate pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.

Notă: Pentru 6A001.a.1.e., în cazul în care mai multe raze de detecție sunt specificate pentru diferite medii, se utilizează raza de detecție cea mai mare.

6A001 a. *(continuare)*

2. Sisteme pasive, echipamente și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Hidrofoane având oricare din următoarele caracteristici:

Notă: Statutul de control al hidrofoanelor special concepute pentru alte echipamente este determinat de statutul de control al acelor echipamente.

Notă tehnică:

Hidrofoanele sunt alcătuite din unul sau mai multe elemente sensibile care produc un canal unic de ieșire acustică. Cele care conțin mai multe elemente pot fi denumite grupuri de hidrofoane.

1. Încorporează elemente sensibile flexibile continue;

2. Încorporează ansambluri flexibile de elemente sensibile discrete, al căror diametru sau lungime sunt mai mici de 20 mm și a căror distanță între elemente este mai mică de 20 mm;

3. Au oricare din următoarele elemente sensibile:

a. Fibre optice;

b. 'Filme din polimeri piezoelectrici' altele decât cele din florură de poliviniliden (PVDF) și copolimerii acesteia P(VDF-TrFE) și P(VDF-TFE);

c. 'Compoziți piezoelectrici flexibili';

d. Cristale unice piezoelectrice din niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb (i.e., $Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$-$PbTiO_3$, sau PMN-PT) create pe baza unei soluții solide; sau

e. Cristale unice piezoelectrice din niobat de plumb și indiu/titanat de plumb (i.e., $Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3$–$Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3$–$PbTiO_3$, sau PIN-PMN-PT) create pe baza unei soluții solide;

4. Au o 'sensibilitate a hidrofonului' mai bună de -180 dB la orice adâncime fără compensare de accelerație;

5. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi care depășesc 35 m cu compensare de accelerație; sau

6. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi ce depășesc 1 000 m;

Note tehnice:

1. *Elementele sensibile ale unui 'film polimer piezoelectric' constau dintr-un film polimer polarizat care este întins pe un cadru suport sau bobină (mandrină) și fixat pe acestea.*

2. *Elementele sensibile ale 'compoziților piezoelectrici flexibili' constau din particule sau fibre de ceramică piezoelectrică combinate cu un izolator electric, cauciuc transparent acustic, polimer sau compus epoxi, în care compusul este parte integrantă a elementelor sensibile.*

3. *'Sensibilitatea hidrofoanelor' se definește ca de 20 ori logaritmul în baza 10 al raportului dintre tensiunea de ieșire rms și tensiunea de referință de 1 V rms, atunci când senzorul hidrofonic, fără preamplificator, este plasat într-un câmp acustic de unde plane cu o presiune rms de 1 µPa. De exemplu, un hidrofon cu sensibilitate -160 dB (referință 1 V/µPa) dă o tensiune de ieșire de 10^{-8} V într-un astfel de câmp, iar unul cu sensibilitatea de -180 dB dă o tensiune de ieșire de numai 10^{-9} V. Astfel, sensibilitatea -160 dB este mai bună decât cea de -180 dB.*

b. Grupări de baterii de hidrofoane acustice tractate, având oricare din următoarele caracteristici:

Notă tehnică:

Grupările de baterii de hidrofoane sunt alcătuite din mai multe hidrofoane care furnizează multiple canale de ieșire acustice.

6A001 a. 2. b. *(continuare)*

1. Distanțarea grupurilor de hidrofoane mai mică de 12,5 m sau 'capabile a fi modificate' pentru distanțarea grupurilor de hidrofoane la mai puțin de 12,5 m;

2. Concepute sau 'capabile de a fi modificate' în vederea funcționării la adâncimi ce depășesc 35 m;

   Notă tehnică:

   Mențiunea 'capabile de a fi modificate' de la 6A001.a.2.b.1 și 6A001.a.2.b.2. înseamnă că există mijloacele ce permit modificarea cablajului sau interconexiunilor în scopul modificării distanțelor între grupurile de hidrofoane sau a limitelor adâncimii de funcționare. Aceste mijloace sunt: cablaje de rezervă, care reprezintă mai mult de 10 % din numărul de cabluri, blocuri de reglare a distanței din cadrul grupului de hidrofoane sau dispozitive interne de limitare a adâncimii care sunt reglabile sau care controlează mai mult de un grup de hidrofoane.

3. Conțin senzori de drum menționați la 6A001.a.2.d.;

4. Conțin cabluri flexibile armate longitudinal;

5. Au diametrul bateriei în stare asamblată mai mic de 40 mm;

6. Neutilizat.

7. Au caracteristici de hidrofon menționate la 6A001.a.2.a.; sau

8. Conțin senzori hidro-acustici cu accelerometru menționați la 6A001.a.2.g.;

c. Echipamente de prelucrare, special concepute pentru baterii de hidrofoane acustice tractate, dispunând de „programabilitate accesibilă utilizatorului" și de prelucrarea și corelarea în domeniul de timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate sau procese;

d. Senzori de drum având toate caracteristicile următoare:

   1. O precizie mai bună de ± 0,5°; și

   2. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi ce depășesc 35 m sau au un dispozitiv de detecție a adâncimii, ajustabil sau detașabil, conceput să opereze la adâncimi ce depășesc 35 m;

e. Grupări de baterii de hidrofoane subacvatice sau de fund, având oricare din următoarele caracteristici:

   1. Încorporează hidrofoane de genul celor menționate la 6A001.a.2.a.;

   2. Încorporează module de semnale de grupuri de hidrofoane multiplexate având toate caracteristicile următoare:

      a. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi ce depășesc 35 m sau au un dispozitiv de detecție a adâncimii, ajustabil sau detașabil, conceput să opereze la adâncimi ce depășesc 35 m; și

      b. Sunt capabile să fie schimbate, în cadrul funcționării, cu modulele bateriilor de hidrofoane acustice tractate; sau

   3. Încorporează senzori hidro-acustici cu accelerometru menționați la 6A001.a.2.g.;

f. Echipamente pentru prelucrare, special concepute pentru sistemele de cabluri subacvatice sau de fund, dispunând de o „programabilitate accesibilă utilizatorului", de prelucrarea și corelarea în domeniul de timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate sau procese;

g. Senzori hidro-acustici cu accelerometru, având toate caracteristicile următoare:

   1. Sunt alcătuite din trei accelerometre dispuse de-a lungul a trei axe distincte;

   2. Au o 'sensibilitate de accelerare' generală mai bună decât 48 dB (referință 1 000 mV rms per 1g);

6A001 a. 2. g. *(continuare)*

3. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi mai mari de 35 de metri; și

4. Au o frecvență de funcționare sub 20 kHz;

Notă: 6A001.a.2.g. nu supune controlului senzorii de viteză a particulelor sau geofoanele.

Note tehnice:

1. Senzorii hidroacustici cu accelerometru sunt cunoscuți și sub denumirea de senzori vectoriali.

2. 'Sensibilitatea de accelerare' se definește ca de 20 ori logaritmul în baza 10 al raportului dintre tensiunea de ieșire rms și tensiunea de referință de 1 V rms, atunci când senzorul hidroacustic, fără preamplificator, este plasat într-un câmp acustic de unde plane cu o accelerare rms de 1 g (i.e., 9,81 m/s^2).

Notă: 6A001.a.2. supune, de asemenea, controlului echipamentele de recepție, legate sau nu în cadrul unei aplicații normale de un echipament activ separat, și componentele special concepute aferente.

b. Echipamente de înregistrare sonar a vitezei de corelare și a vitezei Doppler, concepute pentru măsurarea vitezei orizontale a platformei purtătoare față de fundul mării, după cum urmează:

1. Echipamente de înregistrare sonar a vitezei de corelare care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Sunt concepute să funcționeze la distanțe ce depășesc 500 m între platforma purtătoare și fundul mării; sau

b. Măsoară viteza cu o eroare de sub 1 %;

2. Echipamente de înregistrare sonar a vitezei Doppler care măsoară viteza cu o precizie mai mare de 1 %.

Nota 1: 6A001.b. nu supune controlului sondele de adâncime care sunt limitate la oricare din următoarele operațiuni:

a. Măsurarea adâncimii apei;

b. Măsurarea distanței până la obiectele scufundate sau îngropate; sau

c. Detectarea bancurilor de pești.

Nota 2: 6A001.b. nu supune controlului echipamentele special concepute pentru instalare pe nave de suprafață.

c. Neutilizat.

6A002 Senzori sau echipamente optice și componente ale acestora, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A102.

a. Detectoare optice, după cum urmează:

1. Detectoare cu semiconductori „calificate pentru utilizare spațială", după cum urmează:

Notă: În sensul 6A002.a.1., detectoarele cu semiconductori includ „rețelele plane focale".

a. Detectoare cu semiconductori „calificate pentru utilizare spațială" având toate caracteristicile următoare:

1. Un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 10 nm, dar nu depășesc 300 nm; și

2. Un răspuns mai mic de 0,1 % în raport cu răspunsul de vârf pentru lungimi de undă ce depășesc 400 nm;

6A002 a. 1. *(continuare)*

b. Detectoare cu semiconductori „calificate pentru utilizare spațială” având toate caracteristicile următoare:

1. Un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 900 nm, dar nu depășesc 1 200 nm; și

2. O „constantă de timp” a răspunsului de 95 ns sau mai mică;

c. Detectoare cu semiconductori „calificate pentru utilizare spațială” care au un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;

d. „Rețele plane focale” „calificate pentru utilizare spațială”, care au mai mult de 2 048 elemente pe rețea și un răspuns de vârf în banda de lungimi de undă peste 300 nm, dar nedepășind 900 nm.

2. Tuburi intensificatoare de imagine și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

Notă: 6A002.a.2. nu supune controlului tuburile fotomultiplicatoare fără formare de imagini care au un dispozitiv de detectare a electronilor în vid, limitat la una din următoarele:

a. Un singur anod metalic; sau

b. Anozi metalici cu distanța între centre mai mare de 500 μm.

Notă tehnică:

‘Multiplicarea sarcinii’ reprezintă o formă de amplificare electronică a imaginii și este definită drept generarea de purtători de sarcină ca rezultat al unui proces de creștere a ionizării prin ciocnire. Senzorii de ‘multiplicare a sarcinii’ pot lua forma unui tub intensificator de imagine, a unui detector cu semiconductori sau a unei „rețele plane focale”.

a. Tuburi intensificatoare de imagine care au toate caracteristicile următoare:

1. Un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 1 050 nm;

2. Amplificarea electronică a imaginii care utilizează oricare din următoarele:

a. O placă microcanal cu un pas al rețelei (distanța între centre) de 12 μm sau mai mic; sau

b. Un dispozitiv de detectare a electronilor fără dispozitiv de combinare a informației detectorilor adiacenți (pixel binning) cu un pas de cel mult 500 μm, special conceput sau modificat pentru a realiza ‘multiplicarea sarcinii’ altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal; și

3. Oricare din următorii fotocatozi:

a. Fotocatozi multialcalini (de exemplu, S-20 și S-25) cu o sensibilitate luminoasă ce depășește 350 μA/lm;

b. Fotocatozi GaAs sau GaInAs; sau

c. Alți fotocatozi realizați din materiale semiconductoare „din grupele III/V”, cu o „sensibilitate radiantă” maximă de peste 10 mA/W;

b. Tuburi intensificatoare de imagine care au toate caracteristicile următoare:

1. Un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 800 nm;

2. Amplificarea electronică a imaginii care utilizează oricare din următoarele:

a. O placă microcanal cu un pas al rețelei (distanța între centre) de 12 μm sau mai mic; sau

b. Un dispozitiv de detectare a electronilor fără dispozitiv de combinare a informației detectorilor adiacenți (pixel binning) cu un pas de cel mult 500 μm, special conceput sau modificat pentru a realiza ‘multiplicarea sarcinii’ altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal; și

6A002 a. 2. b. *(continuare)*

3. Fotocatozi realizați din materiale semiconductoare [de exemplu, cu arsenură de galiu (GaAs) sau cu arsenură de galiu-indiu (GaInAs)] „din grupele III/V" și fotocatozi cu electroni transferați, cu o „sensibilitate radiantă" care depășește 15 mA/W;

c. Componente special concepute, după cum urmează:

1. Plăci microcanal cu pasul rețelei (distanța între centre) de 12 μm sau mai mic;

2. Un dispozitiv de detectare a electronilor fără dispozitiv de combinare a informației detectorilor adiacenți (pixel binning) cu un pas de cel mult 500 μm, special conceput sau modificat pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal;

3. Fotocatozi realizați din materiale semiconductoare [de exemplu, cu arsenură de galiu (GaAs) sau cu arsenură de galiu-indiu (GaInAs)] „compus cu elemente din grupele III/V" și fotocatozi cu electroni transferați;

Notă: 6A002.a.2.c.3. nu supune controlului fotocatozii realizați cu semiconductor compus conceput să atingă o „sensibilitate radiantă" maximă egală cu oricare din următoarele:

a. 10 mA/W sau mai puțin la răspunsul de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 1 050 nm; sau

b. 15 mA/W sau mai puțin la răspunsul de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 800 nm.

3. „Rețele plane focale" ce nu sunt „calificate pentru utilizare spațială", după cum urmează:

N.B.: „Rețelele plane focale" ce nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" cu „microbolometru" sunt menționate numai la 6A002.a.3.f.

Notă tehnică:

Rețelele de detectoare multielement liniare sau bidimensionale sunt denumite „rețele plane focale";

Nota 1: 6A002.a.3. include rețelele fotoconductive și rețelele fotovoltaice.

Nota 2: 6A002.a.3. nu supune controlului:

a. Celulele fotoconductive încapsulate multielement (cu maximum 16 elemente) care utilizează sulfură de plumb sau seleniură de plumb;

b. Detectoarele piroelectrice care utilizează oricare din următoarele materiale:

1. Sulfat de triglicină și variante ale acestuia;

2. Titanat de plumb-lantan-zirconiu și variante ale acestuia;

3. Tantalat de litiu;

4. Fluorură de poliviniliden și variante ale acesteia; sau

5. Niobat de stronțiu-bariu și variante ale acestuia.

c. „Rețelele plane focale" special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și limitate prin concepție să atingă o „sensibilitate radiantă" maximă de 10 mA/W sau mai puțin pentru lungimile de undă ce depășesc 760 nm și care au toate caracteristicile următoare:

1. Încorporează un mecanism de limitare a răspunsului conceput să nu fie eliminat sau modificat; și

2. Oricare din următoarele:

a. Mecanismul de limitare a răspunsului este integrat sau combinat cu elementul detector; sau

6A002 a. 3. *Nota 2: c. 2. (continuare)*

b. „Rețeaua plană focală" este operabilă numai împreună cu mecanismul de limitare a răspunsului.

Notă tehnică:

Un mecanism de limitare a răspunsului integrat în elementul detector este conceput să nu fie eliminat sau modificat fără a face ca detectorul să devină inoperabil.

Notă tehnică:

'Multiplicarea sarcinii' reprezintă o formă de amplificare electronică a imaginii și este definită drept generarea de purtători de sarcină ca rezultat al unui proces de creștere a ionizării prin ciocnire. Senzorii de 'multiplicare a sarcinii' pot lua forma unui tub intensificator de imagine, a unui detector cu semiconductori sau a unei „rețele plane focale".

a. „Rețele plane focale" care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" și care au toate caracteristicile următoare:

1. Elemente individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 900 nm, dar nu depășesc 1 050 nm; și

2. Oricare din următoarele caracteristici:

a. O „constantă de timp" de răspuns mai mică de 0,5 ns; sau

b. Special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și care au o „sensibilitate radiantă" maximă care depășește 10 mA/W;

b. „Rețele plane focale" care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" și care au toate caracteristicile următoare:

1. Elemente individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 200 nm; și

2. Oricare din următoarele caracteristici:

a. O „constantă de timp" de răspuns de cel mult 95 ns; sau

b. Special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și care au o „sensibilitate radiantă" maximă care depășește 10 mA/W;

c. „Rețele plane focale" neliniare (bidimensionale) care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" și care au elemente individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;

N.B.: „Rețelele plane focale" ce nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" cu 'microbolometru' pe bază de siliciu sau alt material sunt menționate numai la 6A002.a.3.f.

d. „Rețele plane focale" liniare (unidimensionale) care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" și care au toate caracteristicile următoare:

1. Elemente individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 3 000 nm; și

2. Oricare din următoarele caracteristici:

a. Un raport între dimensiunea 'direcției de explorare' a elementului detector și dimensiunea 'direcției de explorare transversală' a elementului detector, mai mic de 3,8; sau

b. Prelucrarea semnalului în elementele detectoare;

Notă: 6A002.a.3.d. nu supune controlului „rețelele plane focale" (care nu depășesc 32 de elemente) care au elemente detectoare limitate la material de germaniu.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 6A002.a.3.d., 'direcția de explorare transversală' se definește ca axa paralelă cu rețeaua liniară a elementelor detectoare, iar 'direcția de explorare' se definește ca axa perpendiculară pe rețeaua liniară a elementelor detectoare.

6A002 a. 3. *(continuare)*

e. „Rețele plane focale" liniare (unidimensionale) ce nu sunt calificate pentru „utilizări spațiale" și care au elemente individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă ce depășesc 3 000 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;

f. „Rețelele plane focale" în infraroșu neliniare (bidimensionale) ce nu sunt calificate pentru „utilizări spațiale" pe bază de 'microbolometru' care au elemente individuale cu un răspuns nefiltrat în gama de lungimi de undă egale cu 8 000 nm sau mai mari, dar care nu depășesc 14 000 nm;

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 6A002.a.3.f. 'microbolometrul' este definit ca un detector termic de imagine datorită schimbului de temperatură din detector cauzat de absorbția radiației infraroșii, folosit la generarea oricărui semnal utilizabil.

g. „Rețele plane focale" care nu sunt „calificate pentru utilizări spațiale" și care au toate caracteristicile următoare:

1. Elemente detectoare individuale cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă care depășesc 400 nm, dar nu depășesc 900 nm;

2. Special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și care au o „sensibilitate radiantă" maximă care depășește 10 mA/W pentru lungimile de undă care depășesc 760 nm; și

3. Au mai mult de 32 de elemente.

b. „Senzori de imagine monospectrali" și „senzori de imagine multispectrali", concepuți pentru aplicații de detecție la distanță și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Un câmp de vedere instantaneu (IFOV) mai mic de 200 μrad (microradiani); sau

2. Sunt destinați funcționării în gama de lungimi de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 30 000 nm și având toate caracteristicile următoare:

a. Care furnizează date de ieșire a imaginii în format digital; și

b. Având oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt calificați pentru „utilizări spațiale"; sau

2. Sunt concepuți pentru funcționare aeropurtată, care utilizează detectoare, altele decât cele cu siliciu și care au un IFOV mai mic de 2,5 mrad (miliradiani);

Notă: 6A002.b.1. nu supune controlului „senzorii de imagine monospectrali" cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă depășind 300 nm, dar nedepășind 900 nm și care încorporează numai una (oricare) dintre următoarele detectoare care nu sunt „calificate pentru utilizare spațială" sau dintre următoarele „rețele plane focale" care nu sunt „calificate pentru utilizare spațială":

1. Dispozitive CCD („charge coupled devices") care nu sunt concepute sau modificate astfel încât să realizeze 'multiplicarea sarcinii'; sau

2. Dispozitive CMOS („complimetary metal oxide semiconductor") care nu sunt concepute sau modificate astfel încât să realizeze 'multiplicarea sarcinii'.

c. Echipament de formare a imaginii cu 'vedere directă' încorporând oricare din următoarele elemente:

1. Tuburi intensificatoare de imagine menționate la 6A002.a.2.a. sau 6A002.a.2.b.;

2. „Rețele plane focale" menționate la 6A002.a.3; sau

3. Detectoare cu semiconductori menționate la 6A002.a.1.;

6A002 c. *(continuare)*

Notă tehnică:

Mențiunea 'vedere directă' se referă la un echipament de formare a imaginii care prezintă unui observator uman o imagine vizuală fără convertirea ei într-un semnal electronic pentru afișare pe un ecran de televiziune și care nu poate înregistra sau memora imaginea fotografic, electronic sau prin orice alte mijloace.

Notă: 6A002.c. nu supune controlului echipamentele care urmează, atunci când încorporează alți fotocatozi decât cei cu arsenură de galiu sau cu arsenură de galiu-indiu (GaAs și GaInAs):

a. Sisteme de alarmă anti-furt în unitățile industriale sau civile sau sisteme de control sau de înregistrare a traficului sau a deplasărilor în industrie;

b. Echipamente medicale;

c. Echipamente industriale folosite pentru inspecția, sortarea sau analiza proprietăților materialelor;

d. Detectoare de flacără pentru cuptoare industriale;

e. Echipamente special concepute pentru utilizare în laborator.

d. Componente auxiliare speciale pentru senzori optici, după cum urmează:

1. Sisteme de răcire criogenice calificate pentru „utilizări spațiale";

2. Sisteme de răcire criogenice ce nu sunt calificate pentru „utilizări spațiale" care au o temperatură a sursei de răcire mai mică de 218 K (-55 °C), după cum urmează:

a. Cu ciclu închis, cu un timp mediu până la defectare (MTTF) sau cu un timp mediu între două defectări (MTBF) ce depășește 2 500 ore;

b. Minirăcitoare Joule-Thomson (JT) cu autoreglare cu diametre de alezare (exterioare) mai mici de 8 mm;

3. Fibre pentru detecție optică fabricate special din punctul de vedere al compoziției sau al structurii, sau modificate prin acoperire, pentru a deveni sensibile la efectele acustice, termice, inerțiale, electromagnetice sau la radiații nucleare;

Notă: 6A002.d.3 nu supune controlului fibrele pentru detecție optică încapsulate special concepute pentru aplicații de detecție pentru operațiuni de foraj.

e. Neutilizat.

6A003 Aparate de luat vederi, sisteme sau echipamente și componente ale acestora, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A203.

N.B.: Pentru camerele de televiziune și aparatele de luat vederi cu film fotografic special concepute sau modificate pentru utilizări subacvatice, a se vedea 8A002.d.1. și 8A002.e.

a. Aparate de luat vederi instrumentale și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

Notă: Aparatele de luat vederi instrumentale cu structuri modulare, menționate la 6A003.a.3.- 6A003.a.5. sunt evaluate după capacitatea lor maximă, utilizând module de extensie accesibile în conformitate cu specificațiile fabricantului.

1. Camere de înregistrare cinematografice de mare viteză care utilizează oricare format de film de la 8 la 16 mm inclusiv, în care filmul avansează continuu pe toată durata înregistrării și care sunt capabile să înregistreze la viteze mai mari de 13 150 cadre/s:

Notă: 6A003.a.1. nu supune controlului camerele cinematografice destinate scopurilor civile.

6A003 a. *(continuare)*

2. Aparate mecanice de luat vederi de mare viteză, în care filmul nu se deplasează și care sunt capabile să înregistreze imagini cu viteze ce depășesc 1 000 000 cadre/s pentru înălțimea totală a cadrului filmului de 35 mm sau la viteze mai mari proporțional pentru înălțimi mai mici ale cadrului sau la viteze proporțional mai mici pentru înălțimi mai mari ale cadrului;

3. Aparate de luat vederi cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos, mecanice sau electronice, cu o viteză de înregistrare ce depășește 10 mm/μs;

4. Camere electronice cu imagine integrală, cu o viteză ce depășește 1 000 000 cadre/s;

5. Camere electronice care au toate următoarele caracteristici:

a. Viteza de obturare electronică (capacitatea de suprimare a fasciculului) mai mică de 1μs pentru o imagine completă; și

b. Un timp de citire care permite o viteză de luare a vederilor mai mare de 125 imagini complete pe secundă;

6. Module de extensie care prezintă următoarele caracteristici:

a. Sunt fie special concepute pentru aparatele de luat vederi de instrumentație care au structuri modulare și care sunt menționate la 6A003.a.; și

b. Permite acestor aparate să ajungă la parametrii menționați la 6A003.a.3., 6A003.a.4., sau 6A003.a.5., în conformitate cu specificațiile fabricantului;

b. Camere de luat vederi, după cum urmează:

Notă: 6A003.b. nu supune controlului camerele de televiziune sau camerele video special concepute pentru emisiuni de televiziune.

1. Camere video care încorporează senzori cu semiconductori, cu un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă care depășesc 10 nm, dar nu depășesc 30 000 nm, având și toate caracteristicile următoare:

a. Având oricare din următoarele caracteristici:

1. Mai mult de 4×10^6 „pixeli activi” per element de suprafață sensibilă pentru camerele monocrome (alb-negru);

2. Mai mult de 4×10^6 „pixeli activi” per element de suprafață sensibilă pentru camerele color care încorporează trei elemente de suprafață sensibilă; sau

3. Mai mult de 12×10^6 „pixeli activi” pentru camerele color care cuprind un singur element de suprafață sensibilă; și

b. Care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Oglinzi optice menționate la 6A004.a.;

2. Echipament optic de control menționat la 6A004.d.; sau

3. Posibilitatea de adnotare a ‘datelor de traiectorie’ generate intern de cameră;

Notă tehnică:

1. În sensul prezentului paragraf, camerele video digitale sunt evaluate după numărul de „pixeli activi” folosiți pentru captarea imaginilor mobile.

2. În sensul prezentului paragraf, ‘datele de traiectorie ale camerei’ sunt informațiile necesare pentru definirea orientării liniei de vedere față de pământ. Aceasta include: 1) unghiul orizontal dintre linia de vedere al camerei și direcția câmpului magnetic terestru și; 2) unghiul vertical dintre linia de vedere a camerei și orizontul terestru.

2. Camere pentru scanare și sisteme de camere pentru scanare, având toate caracteristicile următoare:

a. Un răspuns de vârf în gama de lungimi de undă care depășesc 10 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;

6A003 b. 2. *(continuare)*

b. Încorporează rețele de detectoare liniare cu mai mult de 8 192 elemente per rețea; și

c. Execută scanarea mecanică într-o direcție;

Notă: 6A003.b.2. nu supune controlului camerele pentru scanare și sistemele de camere pentru scanare special concepute pentru oricare din următoarele:

a. Fotocopiatoare industriale sau civile;

b. Scanere de imagine special concepute pentru aplicații de scanare civile, staționare, de proximitate imediată (de exemplu reproducerea de imagini sau tipărituri cuprinse în documente, lucrări de artă sau fotografii); sau

c. Echipamente medicale.

3. Camere de luat vederi care încorporează intensificatoare de imagine menționate la 6A002.a.2.a. sau 6A002.a.2.b.;

4. Camere de luat vederi care încorporează „rețele plane focale" având oricare din următoarele caracteristici:

a. Încorporează „rețele plane focale" menționate la 6A002.a.3.a. până la 6A002.a.3.e.;

b. Încorporează „rețele plane focale" menționate la 6A002.a.3.f.; sau

c. Încorporează „rețele plane focale" menționate la 6A002.a.3.g.;

Nota 1: Camerele de luat vederi menționate la 6A003.b.4. includ „rețele plane focale" combinate cu suficiente dispozitive electronice de „prelucrare a semnalului", în plus față de circuitul integrat de citire, pentru a realiza minimum un semnal de ieșire analog sau digital atunci când dispozitivul este sub tensiune.

Nota 2: 6A003.b.4.a. nu supune controlului camerele de luat vederi care încorporează „rețele plane focale" liniare cu 12 elemente sau mai puține, fără a utiliza o temporizare-și-integrare în cadrul elementului și concepute pentru oricare din următoarele scopuri:

a. Sisteme anti-furt în unitățile industriale sau civile sau sisteme de control sau de înregistrare a traficului sau a deplasărilor în industrie;

b. Echipamente industriale folosite pentru inspecția sau monitorizarea debitelor de căldură în clădiri, echipamente sau procese industriale;

c. Echipamente industriale folosite pentru inspecția, sortarea sau analiza proprietăților materialelor;

d. Echipamente special concepute pentru utilizare în laborator; sau

e. Echipamente medicale.

Nota 3: 6A003.b.4.b. nu supune controlului camerele de luat vederi care au oricare din următoarele caracteristici:

a. O frecvență maximă a cadrelor egală sau mai mică de 9 Hz;

b. Care au toate caracteristicile următoare:

1. Cu un 'câmp de vedere instantaneu (IFOV)' orizontal sau vertical minim de cel puțin 10 mrad/pixel (miliradiani/pixeli);

2. Încorporează o lentilă cu distanța focală fixă care nu este concepută să fie detașată.

3. Nu încorporează afișare cu 'vedere directă' și

4. Care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Nu are posibilitatea de a obține o imagine vizionabilă a câmpului de vedere detectat sau

6A003 b. 4. Nota 3: *b. 4. (continuare)*

b. Camera este concepută pentru un singur fel de aplicație și nu este concepută să fie modificată de utilizator; sau

c. Camera este special concepută pentru instalarea într-un vehicul terestru civil de pasageri de mai puțin de 3 tone (greutatea brută a vehiculului) și are toate caracteristicile următoare:

1. Poate funcționa numai atunci când este instalată în oricare din următoarele echipamente:

a. Vehiculul terestru civil de pasageri pentru care a fost destinată; sau

b. O instalație de testare special concepută pentru întreținerea autorizată; și

2. Încorporează un mecanism activ care împiedică funcționarea camerei atunci când aceasta este înlăturată din vehiculul pentru care a fost destinată.

Note tehnice:

1. 'Câmpul de vedere instantaneu (IFOV)' menționat la 6A003.b.4. Nota 3.b. reprezintă valoarea cea mai mică a 'IFOV orizontal' sau a 'IFOV vertical'.

'IFOV orizontal' = câmp de vedere orizontal (FOV)/numărul de elemente detectoare orizontale

'IFOV vertical' = câmp de vedere vertical (FOV)/numărul de elemente detectoare verticale.

2. Mențiunea 'vedere directă' de la 6A003.b.4. Nota 3.b. se referă la o cameră de luat vederi care funcționează în spectru infraroșu și care prezintă unui observator uman o imagine vizuală care utilizează un micro-afișaj plasat în apropierea ochiului și care încorporează orice mecanism de protecție contra luminii.

Nota 4: 6A003.b.4.c. nu supune controlului camerele de luat vederi care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Au toate caracteristicile următoare:

1. Atunci când camera este special concepută pentru instalare ca o componentă integrată în sisteme sau echipamente interioare alimentate la priză, limitate prin concepție la un singur tip de aplicație, după cum urmează:

a. Monitorizarea procesului industrial, controlul calității sau analiza proprietăților materialelor;

b. Echipamente de laborator special concepute pentru cercetare științifică;

c. Echipamente medicale;

d. Echipamente de detectare a fraudei fiscale; și

2. Camera este operabilă numai atunci când este instalată în oricare din următoarele:

a. Sistem(e) sau echipamente pentru care a fost concepută; sau

b. O instalație special concepută pentru întreținerea autorizată; și

3. Încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din sistemul(sistemele) sau echipamentele pentru care a fost conceput, face camera inoperabilă;

b. Atunci când camera este special concepută pentru instalare pe un vehicul terestru civil de pasageri de mai puțin de trei tone (greutatea brută a vehiculului) sau pe feriboturi de vehicule și de pasageri cu o lungime totală (LOA) de 65 m sau mai mult și are toate caracteristicile următoare:

1. Este operabilă numai atunci când este instalată în oricare din următoarele:

a. Vehiculul terestru civil de pasageri sau feribotul de vehicule și de pasageri pentru care a fost concepută; sau

6A003 b. 4. Nota 4: *b. 1. (continuare)*

b. O instalație de testare special concepută pentru întreținerea autorizată; și

2. Încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din vehiculul pentru care a fost conceput, face camera inoperabilă;

c. Camera este limitată prin concepție să aibă o „sensibilitate radiantă" maximă de 10 mA/W sau mai puțin pentru lungimi de undă care depășesc 760 nm și are toate caracteristicile următoare:

1. Încorporează un mecanism de limitare a răspunsului conceput să nu fie eliminat sau modificat;

2. Încorporează un mecanism activ care, atunci când mecanismul de limitare a răspunsului este eliminat, face camera inoperabilă; și

3. Nu este special concepută sau modificată pentru uz subacvatic: sau

d. Au toate caracteristicile următoare:

1. Nu încorporează o afișare cu 'vedere directă' sau un afișaj electronic;

2. Nu dispun de posibilitatea de a obține o imagine a câmpului de vedere detectat care să poată fi vizualizată;

3. „Rețeaua plană focală" este operabilă numai atunci când este instalată pe camera pentru care a fost concepută; și

4. „Rețeaua plană focală" încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din camera pentru care a fost conceput, face ca aceasta să devină permanent inoperabilă.

5. Camere de luat vederi care încorporează detectoare cu semiconductori menționate la punctul 6A002.a.1.

6A004 Echipamente și componente optice, după cum urmează:

a. Oglinzi optice (reflectoare), după cum urmează:

N.B.: Pentru oglinzile optice special concepute pentru echipamente litografice, a se vedea 3B001.

1. „Oglinzi deformabile" cu suprafețe continue sau multielement și componentele lor special concepute, capabile de repoziționarea dinamică a unor porțiuni din suprafața oglinzii la frecvențe ce depășesc 100 Hz;

2. Oglinzi monolitice ușoare, cu o „densitate echivalentă" medie mai mică de 30 kg/m^2 și o masă totală ce depășește 10 kg;

3. Structuri ușoare de oglinzi „compozite" sau spongioase cu o „densitate echivalentă" medie care nu depășește 30 kg/m^2 și o masă totală care depășește 2 kg;

4. Oglinzi cu orientare a fasciculului cu un diametru sau cu lungimea axului principal mai mare de 100 mm, care să mențină o planeitate de $\lambda/2$ sau mai bună (λ este egală cu 633 nm) și care au o lățime de bandă de comandă care depășește 100 Hz;

b. Componente optice din seleniură de zinc (ZnSe) sau sulfură de zinc (ZnS) cu transmisie în gama de lungimi de undă ce depășesc 3 000 nm dar care nu depășesc 25 000 nm, având oricare din următoarele caracteristici:

1. Un volum ce depășește 100 cm^3; sau

2. Diametrul sau lungimea axului principal mai mare de 80 mm și grosimea (adâncimea) mai mare de 20 mm;

c. Componente pentru sisteme optice calificate pentru „utilizare spațială", după cum urmează:

1. Componente cu masa redusă până la mai puțin de 20 % din „densitatea echivalentă" în raport cu un model solid cu aceeași deschidere și grosime;

2. Substraturi brute, substraturi prelucrate cu acoperiri de suprafață (monostrat sau multistrat metalic sau dielectric, conductoare, semiconductoare sau izolatoare) sau cu pelicule de protecție;

6A004 c. *(continuare)*

3. Segmente sau ansambluri de oglinzi concepute pentru a fi asamblate în spațiu într-un sistem optic cu o deschidere totală de colectare echivalentă cu sau mai mare decât o oglindă unică cu diametrul de 1 m;

4. Componente fabricate din materiale „compozite” cu un coeficient de dilatare termică liniară mai mic sau egal cu 5×10^{-6} pe oricare coordonată;

d. Echipamente de comandă a sistemelor optice, după cum urmează:

1. Echipamente special concepute pentru a menține forma suprafeței sau orientarea componentelor „calificate pentru utilizare spațială”, menționate la 6A004.c.1. sau 6A004.c.3;

2. Echipamente cu benzi de trecere de orientare, urmărire, stabilizare sau aliniere a rezonatorului, egale cu 100 Hz sau mai mari și cu o „precizie” de 10 μrad (microradiani) sau mai mică;

3. Articulații cardanice având toate caracteristicile următoare:

a. O oscilație maximă ce depășește 5°;

b. O lățime de bandă egală cu 100 Hz sau mai mare;

c. Erori unghiulare de 200 μrad (microradiani) sau mai mici; și

d. Care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Diametrul sau lungimea axului principal depășește 0,15 m dar nu depășește 1 m și sunt capabile de accelerații unghiulare mai mari de 2 rad (radiani)/s^2; sau

2. Diametrul sau lungimea axului principal depășește 1 m și sunt capabile de accelerații unghiulare mai mari de 0,5 rad (radiani)/s^2;

4. Special concepute pentru a menține alinierea sistemelor de oglinzi cu rețele fazate sau cu segmente fazate, care constau din oglinzi cu diametrul segmentului sau lungimea axului principal de 1 m sau mai mare;

e. ‘Elemente optice asferice’ având toate caracteristicile următoare:

1. Dimensiunea cea mai mare a diafragmei optice mai mare de 400 mm;

2. Rugozitatea suprafeței mai mică de 1 nm (rms) pentru lungimi de eșantionare egale cu 1 mm sau mai mari; și

3. Mărimea absolută a coeficientului de dilatare termică liniară mai mică de 3×10^{-6}/K la 25 °C.

Note tehnice:

1. Un ‘element optic asferic’ este orice element utilizat într-un sistem optic a cărui suprafață (suprafețe) de formare a imaginii este prevăzută să se abată de la forma unei sfere ideale.

2. Fabricanților nu li se solicită să măsoare rugozitatea suprafeței menționată la 6A004.e.2., în afară de cazul în care elementul optic a fost conceput sau fabricat cu intenția de a respecta sau de a depăși parametrul de control.

Notă: 6A004.e. nu supune controlului ‘elemente optice asferice’ care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Dimensiunea cea mai mare a aperturii optice mai mică de 1 m și raportul dintre lungimea focală și deschidere egal cu 4,5:1 sau mai mare;

b. Dimensiunea cea mai mare a aperturii optice egală cu 1 m sau mai mare și raportul dintre lungimea focală și deschidere egal cu 7:1 sau mai mare;

c. Concepute ca elemente optice Fresnel, cu lentile multiple, cu benzi, prisme sau elemente optice de difracție;

d. Fabricate din sticlă borosilicată cu un coeficient de dilatare termică liniară mai mare de $2,5 \times 10^{-6}$/K la 25 °C; sau

e. Elemente optice cu raze X care au caracteristici de oglindă internă (de exemplu, oglinzile tuburi).

N.B.: Pentru ‘elementele optice asferice’ special concepute pentru echipamente litografice, a se vedea 3B001.

6A005 „Lasere", altele decât cele menționate la 0B001.g.5 sau 0B001.h.6, componente și echipamente optice, după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A205.*

Nota 1: *„Laserele" în impulsuri includ „laserele" care funcționează în undă continuă (CW) cu impulsuri suprapuse.*

Nota 2: *„Laserele" cu excimeri, cu semiconductori, chimice, cu monoxid de carbon, cu dioxid de carbon și „laserele" cu sticlă dopată cu neodim cu 'impulsuri nerepetitive' sunt menționate numai la 6A005.d.*

Notă tehnică:

Mențiunea 'cu impulsuri nerepetitive' se referă fie la „laserele" care produc un impuls cu ieșire unică sau la cele care au un interval mai mare de un minut între impulsuri.

Nota 3: *6A005 include „laserele" cu fibre.*

Nota 4: *Statutul de control al „laserelor" care utilizează conversia de frecvențe (adică schimbarea lungimii de undă), altfel decât prin pomparea unui „laser" de către un alt „laser" se determină aplicând parametrii de control și la ieșirea laserului sursă și la ieșirea optică cu frecvența convertită.*

Nota 5: *6A005 nu supune controlului „laserele" următoare:*

a. cu rubin, cu o energie de ieșire mai mică de 20 J;

b. cu azot;

c. cu kripton.

Notă tehnică:

La 6A005- 'randamentul la priză' este definit ca fiind raportul dintre puterea de ieșire a „laserului" (sau „puterea de ieșire medie") și puterea electrică de intrare totală, necesară pentru funcționarea „laserului", inclusiv sursa de alimentare/condiționarea și condiționarea termică/schimbătorul de căldură.

a. „Lasere" „neacordabile" care funcționează în undă continuă (CW) și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Lungime de undă la ieșire mai mică de 150 nm și putere de ieșire care depășește 1 W;

2. Lungime de undă de ieșire de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășește 510 nm și putere de ieșire care depășește 30 W;

   Notă: *6A005.a.2 nu supune controlului „laserele" cu argon care au o putere de ieșire egală cu 50 W sau mai mică.*

3. Lungime de undă de ieșire ce depășește 510 nm, dar nu depășește 540 nm și oricare din următoarele caracteristici:

   a. Ieșire monomod transversală și putere de ieșire ce depășește 50 W; sau

   b. Ieșire multimod transversală și putere de ieșire ce depășește 150 W;

4. Lungime de undă de ieșire de ce depășește 540 nm, dar care nu depășește 800 nm și putere de ieșire care depășește 30 W;

5. Lungime de undă de ieșire ce depășește 800 nm, dar nu depășește 975 nm și oricare din următoarele caracteristici:

   a. Ieșire monomod transversală și putere de ieșire ce depășește 50 W; sau

   b. Ieșire multimod transversală și putere de ieșire ce depășește 80 W;

6. Lungime de undă de ieșire ce depășește 975 nm, dar nu depășește 1 150 nm și oricare din următoarele caracteristici:

   a. Ieșire monomod transversală și putere de ieșire care depășește 200 W; sau

6A005 a. 6. *(continuare)*

b. Ieșire multimod transversală și oricare din următoarele caracteristici:

1. 'Randament la priză' care depășește 18 % și putere de ieșire care depășește 500 W; sau

2. Putere de ieșire care depășește 2 kW;

Nota 1: 6A005.a.6.b. nu supune controlului „laserele" de uz industrial multimod transversale cu o putere de ieșire care depășește 2 kW, dar nu depășește 6 kW cu o masă totală mai mare de 1 200 kg În sensul prezentei note, masa totală include toate componentele necesare pentru funcționarea „laserului", de exemplu sursa de alimentare a acestuia, schimbătorul de căldură, dar exclude elementele optice externe necesare pentru condiționarea fasciculului și/sau furnizarea acestuia.

Nota 2: 6A005.a.6.b. nu supune controlului „laserele" de uz industrial multimod transversale care au oricare din următoarele caracteristici:

a. O putere de ieșire care depășește 500 W, dar care nu depășește 1 kW, și având toate caracteristicile următoare:

1. Produsul parametrilor de fascicul (BPP) care depășește 0,7 mm•mrad; și

2. 'Luminozitate' care nu depășește 1 024 W/(mm•mrad)²;

b. O putere de ieșire care depășește 1 kW, dar care nu depășește 1,6 kW, și având un BPP care depășește 1,25 mm•mrad

c. O putere de ieșire care depășește 1,6 kW, dar care nu depășește 2,5 kW, și având un BPP care depășește 1,7 mm•mrad;

d. O putere de ieșire care depășește 2,5 kW, dar care nu depășește 3,3 kW, și având un BPP care depășește 2,5 mm•mrad;

e. O putere de ieșire care depășește 3,3 kW, dar care nu depășește 4 kW, și având un BPP care depășește 3,5 mm•mrad;

f. O putere de ieșire care depășește 4 kW, dar care nu depășește 5 kW, și având un BPP care depășește 5 mm•mrad;

g. O putere de ieșire care depășește 5 kW, dar care nu depășește 6 kW, și având un BPP care depășește 7,2 mm•mrad;

h. O putere de ieșire care depășește 6 kW, dar care nu depășește 8 kW și având un BPP care depășește12 mm•mrad; sau

i. O putere de ieșire care depășește 8 kW, dar care nu depășește 10 kW, și având un BPP care depășește 24 mm•mrad.

Notă tehnică:

În sensul 6A005.a.6.b. nota 2.a., prin 'luminozitate' se înțelege puterea de ieșire a „laserului" împărțită la produsul parametrilor de fascicul la pătrat (BPP), adică (putere de ieșire)/BPP².

7. Lungime de undă la ieșire care depășește 1 150 nm, dar nu depășește 1 555 nm și oricare din următoarele caracteristici:

a. Ieșire monomod transversală și putere de ieșire care depășește 50 W; sau

b. Ieșire multimod transversală și putere de ieșire care depășește 80 W; sau

8. Lungime de undă la ieșire care depășește 1 555 nm și putere de ieșire care depășește 1 W;

b. „Lasere" „neacordabile", „în impulsuri", având oricare din următoarele caracteristici:

1. Lungime de undă la ieșire mai mică de 150 nm și oricare din următoarele caracteristici:

a. Energie de ieșire care depășește 50 mJ/impuls și „putere la vârf" care depășește 1 W; sau

6A005 b. 1. *(continuare)*

b. „Putere medie de ieșire” care depășește 1 W;

2. Lungime de undă de ieșire de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășește 510 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls și „putere la vârf” care depășește 30 W; sau
   b. „Putere medie de ieșire” care depășește 30 W;
      Notă: 6A005.b.2.b nu supune controlului „laserele” cu argon care au o „putere medie de ieșire” egală cu 50 W sau mai mică.
3. Lungime de undă de ieșire ce depășește 510 nm, dar nu depășește 540 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Ieșire monomod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls și „putere la vârf” ce depășește 50 W; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 50 W; sau
   b. Ieșire multimod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls și „putere la vârf” ce depășește 150 W; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 150 W;
4. Lungime de undă de ieșire care depășește 540 nm, dar nu depășește 800 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. „Durată a impulsului” mai mică de 1 ps și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 0,005 J/impuls și „putere la vârf” ce depășește 5 GW; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 20 W; sau
   b. „Durată a impulsului” egală sau care depășește 1 ps și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls și „putere la vârf” care depășește 30 W; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 30 W;
5. Lungime de undă de ieșire ce depășește 800 nm, dar nu depășește 975 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. „Durată a impulsului” care nu depășește 1 ps și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 0,005 J/impuls și „putere la vârf” ce depășește 5 GW; sau
      2. Ieșire monomod transversală și „putere medie de ieșire” care depășește 20 W;
   b. „Durată a impulsului” care este egală cu sau depășește 1 ps, dar nedepășind 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 0,5 J/impuls și „putere la vârf” care depășește 50 W;
      2. Ieșire monomod transversală și „putere medie de ieșire” care depășește 20 W; sau
      3. Ieșire multimod transversală și „putere medie de ieșire” care depășește 50 W; sau
   c. „Durată a impulsului” care depășește 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 2 J/impuls și „putere la vârf” care depășește 50 W;
      2. Ieșire monomod transversală și „putere medie de ieșire” care depășește 50 W; sau
      3. Ieșire multimod transversală și „putere medie de ieșire” care depășește 80 W;

6A005 b. *(continuare)*

6. Lungime de undă de ieșire ce depășește 975 nm, dar nu depășește 1 150 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. „Durată a impulsului” care nu depășește 1 ps și oricare din următoarele caracteristici:
      1. „Putere la vârf” de ieșire care depășește 2 GW/impuls;
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 10 W; sau
      3. Energie de ieșire care depășește 0,002 J/impuls;
   b. „Durată a impulsului” care este egală cu sau depășește 1 ps, dar mai mică de 1 ns și oricare din următoarele caracteristici:
      1. „Putere la vârf” de ieșire care depășește 5 GW/impuls;
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 10 W; sau
      3. Energie de ieșire care depășește 0,1 J/impuls;
   c. „Durată a impulsului” care este egală cu sau depășește 1 ns, dar nedepășind 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Ieșire monomod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
         a. „Putere la vârf” care depășește 100 MW;
         b. „Putere medie de ieșire” care depășește 20 W, a cărei frecvență maximă de repetiție a impulsurilor este limitată, din concepție, la o valoare egală cu 1 kHz sau mai mică;
         c. ‘Randament la priză’ care depășește 12 %, „putere medie de ieșire” care depășește 100 W și care este capabilă să funcționeze la o frecvență de repetiție a impulsurilor mai mare de 1 kHz;
         d. „Putere medie de ieșire” care depășește 150 W și care este capabilă să funcționeze la o frecvență de repetiție a impulsurilor mai mare de 1 kHz; sau
         e. Energie de ieșire care depășește 2 J/impuls; sau
      2. Ieșire multimod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
         a. „Putere la vârf” care depășește 400 MW;
         b. ‘Randament la priză’ care depășește 18 % și „putere medie de ieșire” care depășește 500 W;
         c. „Putere medie de ieșire” care depășește 2 kW; sau
         d. Energie de ieșire care depășește 4 J/impuls; sau
   d. „Durată a impulsului” care depășește 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Ieșire monomod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
         a. „Putere la vârf” care depășește 500 kW;
         b. ‘Randament la priză’ care depășește 12 % și „putere medie de ieșire” care depășește 100 W; sau
         c. „Putere medie de ieșire” care depășește 150 W; sau
      2. Ieșire multimod transversală și oricare din următoarele caracteristici:
         a. „Putere la vârf” care depășește 1 MW;
         b. ‘Randament la priză’ care depășește 18 % și „putere medie de ieșire” care depășește 500 W; sau
         c. „Putere medie de ieșire” care depășește 2 kW;

6A005 b. *(continuare)*

7. Lungime de undă la ieșire care depășește 1 150 nm, dar nu depășește 1 555 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. „Durată a impulsului" care nu depășește 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 0,5 J/impuls și „putere la vârf" care depășește 50 W;
      2. Ieșire monomod transversală și „putere medie de ieșire" care depășește 20 W; sau
      3. Ieșire multimod transversală și „putere medie de ieșire" care depășește 50 W; sau
   b. „Durată a impulsului" care depășește 1 μs și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 2 J/impuls și „putere la vârf" care depășește 50 W;
      2. Ieșire monomod transversală și „putere medie de ieșire" care depășește 50 W; sau
      3. Ieșire multimod transversală și „putere medie de ieșire" care depășește 80 W; sau
8. Lungime de undă de ieșire care depășește 1 555 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Energie de ieșire care depășește 100 mJ/impuls și „putere la vârf" care depășește 1 W; sau
   b. „Putere medie de ieșire" care depășește 1 W;

c. „Lasere" „acordabile" care au oricare din următoarele caracteristici:

Notă: 6A005.c include „lasere" titan–safir (Ti: Al_2O_3), tuliu-YAG (Tm: YAG), tuliu-YSGG (Tm: YSGG), alexandrit (Cr: $BeAl_2O_4$), „lasere" cu centri coloranți, „lasere" cu coloranți și „lasere" cu lichid.

1. Lungime de undă la ieșire mai mică de 600 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Energie de ieșire care depășește 50 mJ/impuls și „putere la vârf" care depășește 1 W; sau
   b. Putere medie la ieșire sau CW care depășește 1 W;

   Notă: 6A005.c.1 nu supune controlului laserele cu coloranți sau alți laseri cu lichid, care au ieșire multimod și o lungime de undă de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășesc 600 nm și au toate caracteristicile următoare:

   1. Energia de ieșire mai mică de 1,5 J/impuls sau o „putere la vârf" mai mică de 20 W; și

   2. Putere medie la ieșire sau CW care depășește 20 W.

2. Lungime de undă la ieșire de 600 nm sau mai mare, dar care nu depășește 1 400 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Energie de ieșire care depășește 1 J/impuls și „putere la vârf" care depășește 20 W; sau
   b. Putere medie la ieșire sau CW care depășește 20 W; sau
3. Lungime de undă de ieșire care depășește 1 400 nm și oricare din următoarele caracteristici:
   a. Energie de ieșire care depășește 50 mJ/impuls și „putere la vârf" care depășește 1 W; sau
   b. Putere medie la ieșire sau CW care depășește 1 W;

d. Alte „lasere", nespecificate la 6A005.a., 6A005.b. sau 6A005.c., după cum urmează:

1. „Lasere" cu semiconductori, după cum urmează:

   Nota 1: 6A005.d.1. include „laserele" cu semiconductori cu conectoare optice de ieșire (de exemplu, fascicule (pigtails) de fibre optice).

   Nota 2: Statutul de control al „laserelor" cu semiconductori special concepute pentru alte echipamente este determinat de statutul de control al acelor echipamente.

6A005 d. 1. *(continuare)*

a. „Lasere” cu semiconductori monomod transversali individuali care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Lungime de undă mai mică sau egală cu 1 510 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 1,5 W; sau

2. Lungime de undă mai mare de 1 510 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 500 mW;

b. „Lasere” cu semiconductori multimod transversali individuali care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Lungime de undă mai mică de 1 400 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 15 W;

2. Lungime de undă egală cu 1 400 nm sau mai mare și mai mică de 1 900 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 2,5 W; sau

3. Lungime de undă egală cu 1 900 nm sau mai mare și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 1 W;

c. 'Bare' „laser” cu semiconductori individuali, având oricare din caracteristicile următoare:

1. Lungime de undă mai mică de 1 400 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 100 W;

2. Lungime de undă egală cu 1 400 nm sau mai mare și mai mică de 1 900 nm și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 25 W; sau

3. Lungime de undă egală cu 1 900 nm sau mai mare și putere medie de ieșire sau CW, care depășește 10 W;

d. 'Seturi de rețele' (rețele suprapuse – stacked arrays) formate din „lasere” cu semiconductori (rețele bidimensionale) care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Lungime de undă mai mică de 1 400 nm și având oricare din următoarele caracteristici:

a. Putere de ieșire totală medie sau CW mai mică de 3 kW și având 'densitatea puterii' de ieșire medii sau CW mai mare de 500 W/cm^2;

b. Putere de ieșire totală medie sau CW egală cu sau care depășește 3 kW, însă mai mică sau egală cu 5 kW și având 'densitatea puterii' de ieșire medii sau CW mai mare de 350 W/cm^2;

c. Putere de ieșire totală medie sau CW care depășește 5 kW;

d. 'Densitatea puterii' maxime în impuls care depășește 2 500 W/cm^2; sau

e. Putere de ieșire totală medie sau CW caracterizată de coerență spațială, mai mare de 150 W;

2. Lungime de undă mai mare de sau egală cu 1 400 nm, însă mai mică de 1 900 nm și având oricare din următoarele caracteristici:

a. Putere de ieșire totală medie sau CW mai mică de 250 W și având 'densitatea puterii' de ieșire medii sau CW mai mare de 150 W/cm^2;

b. Putere de ieșire totală medie sau CW egală cu sau care depășește 250 W, însă mai mică sau egală cu 500 W și având 'densitatea puterii' de ieșire medii sau CW mai mare de 50 W/cm^2;

c. Putere de ieșire totală medie sau CW care depășește 500 W;

d. 'Densitatea puterii' maxime în impuls care depășește 500 W/cm^2; sau

e. Putere de ieșire totală medie sau CW caracterizată de coerență spațială, mai mare de 15 W;

6A005 d. 1. d. *(continuare)*

3. Lungime de undă mai mare de sau egală cu 1 900 nm și având oricare din următoarele caracteristici:

a. 'Densitatea puterii' de ieșire medii sau CW mai mare de 50 W/cm^2;

b. Putere de ieșire medie sau CW mai mare de 10 W; sau

c. Putere de ieșire totală medie sau CW caracterizată de coerență spațială, care depășește 1,5 W; sau

4. Cel puțin o 'bară' „laser" specificată la 6A005.d.1.c.;

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 6A005.d.1.d., prin 'densitatea puterii' se înțelege puterea totală de ieșire a „laserului" împărțită la suprafața de emisie a 'setului de rețele'.

e. 'Seturi de rețele' formate din „lasere" cu semiconductori, în afara celor specificate la 6A005.d.1.d., având toate caracteristicile care urmează:

1. Special concepute sau modificate pentru a fi combinate cu alte 'seturi de rețele' pentru a forma un 'set de rețele' mai mare; și

2. Conexiuni integrate, obișnuite atât pentru electronică, cât și pentru răcire;

Nota 1: 'Seturile de rețele', formate prin combinarea 'seturilor de rețele' formate din „lasere" cu semiconductori specificate la 6A005.d.1.e., care nu sunt concepute pentru a fi ulterior combinate sau modificate sunt specificate la 6A005.d.1.d.

Nota 2: 'Seturile de rețele', formate prin combinarea 'seturilor de rețele' formate din „lasere" cu semiconductori specificate la 6A005.d.1.e., care sunt concepute pentru a fi ulterior combinate sau modificate sunt specificate la 6A005.d.1.e.

Nota 3: 6A005.d.1.e. nu supune controlului ansamblurile modulare de 'bare' individuale concepute pentru a fi transformate în seturi de rețele liniare puse cap la cap.

Note tehnice:

1. „Laserele" cu semiconductori se numesc în mod obișnuit diode „laser".

2. O 'bară' (numită de asemenea 'bară' „laser" cu semiconductori, 'bară' diodă „laser" sau 'bară' diodă) constă în mai multe „lasere" cu semiconductori într-o rețea unidimensională.

3. Un 'set de rețele' constă în mai multe 'bare' care formează o rețea bidimensională de „lasere" cu semiconductori.

2. „Lasere" cu monoxid de carbon (CO), care au oricare dintre caracteristicile următoare:

a. Energie de ieșire care depășește 2 mJ/impuls și „putere la vârf" care depășește 5 kW; sau

b. Putere medie la ieșire sau CW care depășește 5 kW;

3. „Lasere" cu bioxid de carbon (CO_2), având oricare din următoarele caracteristici:

a. Putere de ieșire CW care depășește 15 kW;

b. Ieșire în impulsuri cu „durata impulsului" ce depășește 10 μs și oricare din următoarele caracteristici:

1. „Putere medie de ieșire" care depășește 10 kW; sau

2. „Putere la vârf" care depășește 100 kW; sau

c. Ieșire în impulsuri cu „durata impulsului" egală sau mai mică de 10 μs și oricare din următoarele caracteristici:

1. Energie în impulsuri care depășește 5 J/impuls; sau

6A005 d. 3. c. *(continuare)*

2. „Putere medie de ieșire” care depășește 2,5 kW;

4. „Lasere” cu excimeri, având oricare din următoarele caracteristici:
   a. Lungime de undă la ieșire care nu depășește 150 nm și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 50 mJ/impuls; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 1 W;
   b. Lungime de undă de ieșire care depășește 150 nm, dar nu depășește 190 nm și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 120 W;
   c. Lungime de undă la ieșire care depășește 190 nm, dar nu depășește 360 nm și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 10 J/impuls; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 500 W; sau
   d. Lungime de undă la ieșire care depășește 360 nm și oricare din următoarele caracteristici:
      1. Energie de ieșire care depășește 1,5 J/impuls; sau
      2. „Putere medie de ieșire” care depășește 30 W;

   N.B.: Pentru „laserele” cu excimeri concepute pentru echipamente litografice, a se vedea 3B001.

5. „Lasere” chimice, după cum urmează:
   a. „Lasere” cu acid fluorhidric (HF);
   b. „Lasere” cu fluorură de deuteriu (DF);
   c. „Lasere” cu transfer, după cum urmează:
      1. „Lasere” oxigen-iod (O_2-I);
      2. „Lasere” cu fluorură de deuteriu - bioxid de carbon (DF-CO_2);

6. „Lasere” cu sticlă dopată cu neodim ‘cu impulsuri nerepetitive’, având oricare din următoarele caracteristici:
   a. „Durată a impulsului” care nu depășește 1 μs și energie de ieșire care depășește 50 J/impuls; sau
   b. „Durată a impulsului” care depășește 1 μs și energie de ieșire care depășește 100 J/impuls;

   Notă: Mențiunea ‘cu impulsuri nerepetitive’ se referă fie la „laserele” care produc un impuls cu ieșire unică sau la cele care au un interval mai mare de un minut între impulsuri.

e. Componente, după cum urmează:

1. Oglinzi răcite, fie cu ‘răcire activă’, fie cu răcire prin tuburi termice;

   Notă tehnică:

   ‘Răcirea activă’ este un procedeu de răcire pentru componente optice care folosește trecerea unor fluide pe sub suprafața componentelor optice (valoare nominală de mai puțin de 1 mm sub suprafața optică) în scopul îndepărtării căldurii.

2. Oglinzi optice sau componente optice sau electro-optice transmisive sau parțial transmisive, special concepute pentru utilizarea la „laserele” menționate;

6A005 *(continuare)*

f. Echipamente optice, după cum urmează:

N.B.: *În ceea ce privește elementele optice cu deschidere comună, capabile să funcționeze în aplicațiile cu „lasere de putere ultraînaltă" („SHPL"), a se vedea Lista produselor militare.*

1. Echipamente de măsură a frontului de undă dinamic (fază) capabile să măsoare minimum 50 poziții în frontul de undă al unui fascicul și oricare din următoarele caracteristici:

a. Viteze de cadre egale cu 100 Hz sau mai mari și discriminare de fază de cel puțin 5 % din lungimea de undă a fasciculului; sau

b. Viteze de cadre egale cu 1 000 Hz sau mai mari și discriminare de fază de cel puțin 20 % din lungimea de undă a fasciculului;

2. Echipamente de diagnostic cu „laser" capabile să măsoare erorile de poziționare unghiulară a fasciculului în sistemul „laser de putere ultraînaltă" (SHPL) egale cu 10 μrad sau mai mici;

3. Echipamente și componente optice, special concepute pentru un sistem „SHPL" cu rețea fazată pentru combinarea coerentă a fasciculului cu o precizie de λ/10 la lungimea de undă prevăzută sau 0,1 μm, valoarea reținută fiind cea mai mică;

4. Telescoape de proiecție special concepute pentru a fi utilizate cu sisteme „SHPL".

g. 'Echipamente de detecție acustică cu laser' având toate caracteristicile următoare:

1. Puterea de ieșire a laserului cu CW egală sau mai mare de 20 mW;

2. Stabilitatea frecvenței laserului egală sau mai bună (mai mică) de 10 MHz;

3. Lungimea de undă a laserului egală sau mai mare de 1 000 nm, dar care nu depășește 2 000 nm;

4. Rezoluția sistemului optic mai bună (mai mică) de 1 nm; și

5. Semnalul optic la rata de zgomot egală sau mai mare de 10^3.

Notă tehnică:

'Echipamentul de detecție acustică cu laser' este menționat uneori ca un microfon laser sau microfon de detecție cu flux de particule.

6A006 „Magnetometre", „gradiometre magnetice", „gradiometre magnetice intrinseci", senzori de câmp electric subacvatici, „sisteme de compensare" și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7A103.d.*

Notă: *6A006 nu supune controlului instrumentele special concepute pentru pescuit sau efectuarea măsurătorilor biomagnetice în scopul diagnosticării medicale.*

a. „Magnetometre" și subsisteme după cum urmează:

1. „Magnetometre" care utilizează „tehnologia" „superconductoare" (SQUID) și având oricare din următoarele caracteristici:

a. Sisteme SQUID concepute pentru funcționare staționară, fără subsisteme special concepute pentru reducerea zgomotului în mișcare, și cu o 'sensibilitate' egală cu sau mai mică (mai bună) decât 50 fT (rms)/rădăcină pătrată din Hz la o frecvență de 1 Hz; sau

b. Sisteme SQUID cu o 'sensibilitate' a magnetometrului în mișcare mai mică (mai bună) decât 20 pT (rms)/rădăcină pătrată din Hz la o frecvență de 1 Hz și special concepute pentru reducerea zgomotului în mișcare;

2. „Magnetometre" care utilizează „tehnologia" de pompaj optic sau precesie nucleară (proton/Overhauser) cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) decât 20 pT (rms)/rădăcină pătrată Hz la o frecvență de 1 Hz;

6A006 a. *(continuare)*

3. „Magnetometre" care utilizează „tehnologia" cu sondă magnetometrică cu o 'sensibilitate' egală cu sau mai mică (mai bună) decât 10 pT (rms)/rădăcină pătrată Hz la o frecvență de 1 Hz;

4. „Magnetometre" cu bobină de inducție cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) decât oricare din următoarele valori:

a. 0,05 nT (rms) rădăcină pătrată Hz la frecvențe mai mici de 1 Hz;

b. 1×10^{-3} nT (rms) rădăcină pătrată Hz la frecvențe de 1 Hz sau mai mari dar care nu depășesc 10 Hz; sau

c. 1×10^{-4} nT (rms) rădăcină pătrată Hz la frecvențe care depășesc 10 Hz;

5. „Magnetometre" cu fibre optice cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) decât 1 nT (rms)/rădăcină pătrată din Hz;

b. Senzori de câmp electric subacvatici cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) decât 8 nanovolți/metru/ rădăcină pătrată Hz atunci când este măsurat la 1 Hz;

c. „Gradiometre magnetice", după cum urmează:

1. „Gradiometre magnetice" care utilizează „magnetometre" multiple menționate la 6A006.a.;

2. „Gradiometre magnetice intrinseci" cu fibră optică cu o 'sensibilitate' a gradientului câmpului magnetic mai mică (mai bună) decât 0,3 nT/m rms/rădăcină pătrată Hz;

3. „Gradiometre magnetice" intrinseci care utilizează „tehnologie" alta decât „tehnologia" cu fibră optică, cu o 'sensibilitate' a gradientului câmpului magnetic mai mică (mai bună) decât 0,015 nT/m rms/rădăcină pătrată Hz;

d. „Sisteme de compensare" pentru senzori magnetici sau senzori de câmp electric subacvatici care au ca rezultat o performanță egală sau mai bună decât parametrii menționați la 6A006.a., 6A006.b. sau 6A006.c.

e. Receptori electromagnetici subacvatici care încorporează senzori de câmp magnetic menționați la 6A006.a. sau senzori de câmp electric subacvatici menționați la 6A006.b.

Notă tehnică:

În sensul 6A006, 'sensibilitate' (nivel de zgomot) este rădăcina medie pătrată a zgomotului ambiental limitat de dispozitiv, care este semnalul cel mai slab care poate fi măsurat.

6A007 Gravimetre și gradiometre de gravitație, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A107.

a. Gravimetre concepute sau modificate pentru uz terestru și care au o precizie statică mai mică (mai bună) de 10 μGal;

Notă: 6A007.a. nu supune controlului gravimetrele de uz terestru cu element de cuarț (Worden);

b. Gravimetre concepute pentru platforme mobile și care au toate caracteristicile următoare:

1. O precizie statică mai mică (mai bună) de 0,7 mGal; și

2. O precizie în lucru (de funcționare) mai mică (mai bună) de 0,7 mgal cu un timp de atingere a stării stabile mai mic de 2 minute oricare ar fi combinația de corecție și influențele dinamice;

Notă tehnică:

În sensul 6A007.b., 'timpul de atingere a stării stabile' (denumit, de asemenea, timp de răspuns al gravimetrului) corespunde timpului necesar pentru ca efectele perturbatoare ale accelerațiilor induse de platformă (zgomot de înaltă frecvență) să fie diminuate.

c. Gradiometre de gravitație.

6A008 Sisteme, echipamente și ansambluri radar, care au oricare din caracteristicile care urmează, precum și componente special concepute ale acestora:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A108.

Notă: 6A008 nu supune controlului următoarele:

— *Radare secundare de supraveghere (SSR);*

— *Radare pentru supravegherea automobilelor civile;*

— *Afișaje sau monitoare folosite pentru controlul traficului aerian (ATC);*

— *Radare meteorologice (pentru prognoza meteorologică);*

— *Echipamentele radar de apropiere de precizie (PAR) conforme standardelor OACI și care utilizează rețele (unidimensionale) liniare care pot fi orientate electronic sau antene pasive poziționate mecanic.*

a. Funcționează la frecvențe de la 40 la 230 GHz și având oricare din următoarele caracteristici:

1. O putere medie de ieșire ce depășește 100 mW; sau

2. Precizie de localizare de 1 m sau mai mică (mai bună) și un azimut de 0,2 grade sau mai mic (mai bun);

b. O lărgime de bandă acordabilă care depășește ± 6,25 % din 'frecvența de lucru centrală';

Notă tehnică:

'Frecvența de lucru centrală' este egală cu jumătate din suma dintre frecvența de lucru cea mai mare și frecvența de lucru cea mai mică menționate.

c. Sunt capabile să funcționeze simultan pe mai mult de două frecvențe purtătoare;

d. Sunt capabile să funcționeze în mod de deschidere sintetică (SAR), de deschidere sintetică inversă (ISAR) sau în sistem radar aeropurtat cu baleiaj lateral (SLAR);

e. Încorporează o rețea de antene orientabile electronic;

f. Sunt capabile să detecteze ținte adverse necooperante la mare altitudine;

g. Sunt special concepute pentru funcționare în sistem aeropurtat (montate pe un balon sau pe o structură de avion) și au posibilitatea de „prelucrare a semnalului" Doppler pentru detectarea țintelor mobile;

h. Sunt dotate cu sisteme de prelucrare a semnalelor radar și utilizează oricare din următoarele:

1. Tehnici de „spectru împrăștiat radar"; sau

2. Tehnici de „salt de frecvență radar";

i. Funcționează la sol cu un „domeniu instrumentat" maxim care depășește 185 km;

Notă: 6A008.i. nu supune controlului:

a. Radarele pentru supravegherea de la sol a pescuitului;

b. Echipamentele radar la sol special concepute pentru controlul traficului aerian în zbor și care au toate următoarele caracteristici:

1. Un „domeniu instrumentat" de maximum 500 km sau mai puțin;

2. Configurate astfel încât datele referitoare la ținte să poată fi transmise numai într-un singur sens de la radar la unul sau mai multe centre de control ATC;

3. Nu dispun de mijloace de comandă la distanță a vitezei de baleiere a radarului de la centrul ATC în timpul zborului; și

4. Instalate în permanență.

c. Radarele transportate de baloanele meteorologice.

6A008 *(continuare)*

j. Sunt radare „laser" sau echipamente de detectare și măsurare a distanței cu ajutorul razei coerente (LIDAR) și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt „calificate pentru utilizare spațială";

2. Utilizează tehnici de detecție heterodină sau homodină coerente, cu o rezoluție unghiulară mai mică (mai bună) de 20 μrad (microradiani); sau

3. Sunt concepute pentru efectuarea de măsurări batimetrice aeriene ale litoralului în conformitate cu standardul stabilit prin Ordinul 1a (ediția a cincea din februarie 2008) al Organizației Hidrografice Internaționale (OHI) pentru topografie hidrografică, sau superioare, și utilizează unul sau mai multe lasere cu o lungime de undă mai mare de 400 nm dar nu mai mare de 600 nm;

Nota 1: Echipamentele LIDAR special concepute pentru topografie sunt menționate numai la 6A008.j.3.

Nota 2: 6A008.j. nu supune controlului echipamentele LIDAR special concepute pentru observații meteorologice.

Nota 3: Parametrii standardului stabilit prin Ordinul 1a (ediția a cincea din februarie 2008) al Organizației Hidrografice Internaționale (OHI) sunt sintetizați după cum urmează:

— *precizie orizontală (nivel de încredere 95 %) = 5 m + 5 % adâncime.*

— *precizie de adâncime pentru adâncimi reduse (nivel de încredere 95 %)*

$= \pm\sqrt{(a^2 + (b \times d)^2)}$, *unde*:

a = 0,5 m = eroare constantă de adâncime, și anume suma tuturor erorilor constante de adâncime

b = 0,013 = factor de eroare dependent de adâncime

b × d = eroare dependentă de adâncime, și anume suma tuturor erorilor dependente de adâncime

d = adâncime

— *detectarea caracteristicilor = caracteristici volumetrice > 2 m la adâncimi de până la 40 m; 10 % din adâncime peste 40 m.*

k. Conțin subsisteme de „prelucrare a semnalului" care utilizează „compresia impulsului" și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Un raport de „compresie a impulsului" care depășește 150; sau

2. O durată a impulsului mai mică de 200 ns; sau

Notă: 6A008.k.2. nu supune controlului 'radarele marine' bidimensionale sau radarele 'serviciului de trafic naval', având toate caracteristicile următoare;

a. Un raport de „compresie a impulsului" care nu depășește 150;

b. O durată a impulsului comprimat mai mare de 30 ns;

c. Antenă simplă și rotativă cu baleiaj mecanic;

d. Putere de ieșire de vârf care nu depășește 250 W; și

e. Fără „salturi de frecvență".

l. Conțin subsisteme de prelucrare a datelor și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Realizează „urmărirea automată a țintei", furnizând, la orice rotire a antenei, poziția viitoare a țintei până la următorul moment de baleiere de către fasciculul antenei; sau

Notă: 6A008.l.1. nu supune controlului mijloacele din sistemele ATC prevăzute pentru alarma în cazuri de traiectorii incompatibile sau 'radarele marine'.

6A008 l. *(continuare)*

2. Neutilizate;

3. Neutilizate;

4. Configurate să asigure suprapunerea și corelarea sau fuziunea datelor privind ținta în șase secunde de la doi sau mai mulți senzori radar „dispersați geografic”, în scopul îmbunătățirii performanței combinate dincolo de cea a unui singur senzor menționate la 6A008.f. sau 6A008.i.

N.B.: A se vedea, de asemenea, lista produselor militare.

Notă: 6A008.l.4. nu supune controlului sistemele, echipamentele și ansamblurile folosite pentru ‘serviciul traficului naval’.

Note tehnice:

1. În sensul 6A008, un ‘radar marin’ este un radar utilizat pentru a naviga în deplină siguranță pe mare, pe căile navigabile interioare sau în apropierea țărmurilor.

2. În sensul 6A008, ‘serviciul traficului naval’ este un serviciu de monitorizare și control al traficului naval similar controlului traficului aerian pentru aeronave.

6A102 ‘Detectoare’ rezistente la radiații, altele decât cele menționate la 6A002, special concepute sau modificate pentru protecția contra efectelor nucleare (de exemplu, impulsuri electromagnetice (EMP), radiații X, efecte combinate termice și de undă de șoc) și folosite pentru „rachete”, concepute sau adaptate să suporte doze totale de iradiere de 5×10^5 rad (Si).

Notă tehnică:

În 6A102, un ‘detector’ este definit ca un dispozitiv mecanic, electric, optic sau chimic care identifică și înregistrează în mod automat sau contorizează un stimul precum modificarea presiunii sau temperaturii mediului, semnale electrice sau electromagnetice sau radiații provenite de la un material radioactiv. Acesta include dispozitivele care sesizează existența sau lipsa stimulului.

6A107 Gravimetre și componente pentru gravimetre și gradiometre de gravitație, după cum urmează:

a. Gravimetre, altele decât cele menționate la 6A007.b., concepute sau modificate pentru utilizare în marină sau în aviație, cu o precizie statică sau operațională de 0,7 miligal (mgal) sau mai mică (mai bună) și cu un timp de atingere a regimului staționar de două minute sau mai puțin;

b. Componente special concepute pentru gravimetre menționate la 6A007.b. sau 6A107.a. și gradiometre de gravitație menționate la 6A007.c.

6A108 Sisteme radar și sisteme de urmărire, altele decât cele menționate la 6A008, după cum urmează:

a. Sisteme radar și sisteme radar cu laser concepute sau modificate pentru a fi utilizate la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

Notă: 6A108.a. include următoarele:

a. Echipamente de cartografiere a conturului terenului;

b. Echipamente de captare a imaginii;

c. Echipament de corelație și cartografiere a decorului (ambele digitale și analogice);

d. Echipament radar de navigație Doppler;

b. Sisteme de urmărire de precizie folosite pentru ‘rachete’, după cum urmează:

1. Sisteme de urmărire care utilizează un translator de coduri în conexiune cu un sistem de referință terestru sau aeropurtat sau cu sisteme de sateliți de navigație pentru a furniza măsurători în timp real ale poziției și vitezei de zbor.

2. Radare de instrumentație care includ sisteme de urmărire optice sau în infraroșu asociate, având toate caracteristicile următoare:

a. Rezoluție unghiulară mai bună de 1,5 miliradiani;

6A108 b. 2. *(continuare)*

b. Raza de acțiune de 30 km sau mai mare și o rezoluție mai bună de 10 m rms:

c. Rezoluția în viteză mai bună de 3 m/s.

Notă tehnică:

La 6A108.b. 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot care pot avea o rază de acțiune ce depășește 300 km.

6A202 Tuburi fotomultiplicatoare având amândouă caracteristicile următoare:

a. Suprafața fotocatodului mai mare de 20 cm^2; și

b. Timpul de creștere a impulsului anodic mai mic de 1 ns.

6A203 Camere de luat vederi și componente, altele decât cele menționate la 6A003, după cum urmează:

N.B. 1: „Produse software" special concepute pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 6A203.a., 6A203.b. sau 6A203.c. sunt specificate la 6D203.

N.B. 2: „Tehnologia" sub formă de coduri sau chei pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 6A203.a., 6A203.b. sau 6A203.c. este specificată la 6E203.

Notă: 6A203.a. - 6A203.c. nu supune controlului camerele sau dispozitivele pentru formarea de imagini în cazul în care acestea au constrângeri legate de „hardware", „software" sau „tehnologie" care le limitează performanțele la un nivel inferior celui specificat mai sus, cu condiția de a îndeplini una din următoarele condiții:

1. Ele trebuie returnate fabricantului inițial pentru a realiza îmbunătățirile sau pentru a elimina constrângerile;

2. Acestea trebuie echipate cu un program „software" astfel cum este specificat la 6D203 pentru a îmbunătăți sau debloca performanțele în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203; sau

3. Acestea trebuie echipate cu „tehnologie", sub formă de chei sau coduri, astfel cum este specificat la 6D203 pentru a îmbunătăți sau debloca performanțele în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203.

a. Camere de luat vederi cu baleiaj și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

1. Camere de luat vederi cu baleiaj cu o viteză de scriere mai mare de 0,5 mm/μs.

2. Camere electronice cu baleiaj capabile de o rezoluție temporală de 50 ns sau mai puțin;

3. Tuburi cu baleiaj pentru camerele menționate la 6A203.a.2.;

4. Module de extensie, concepute special pentru a fi utilizate împreună cu camerele de luat vederi cu baleiaj cu structuri modulare și care permit specificațiile de performanță de la 6A203.a.1. sau 6A203.a.2.;

5. Unitățile electronice de sincronizare și ansamblurile rotative cum sunt turbinele, oglinzile și rulmenții, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.a.1.;

b. Camere cu imagini secvențiale și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

1. Camere cu imagini secvențiale cu viteze de înregistrare mai mari de 225 000 cadre/secundă;

2. Camere cu imagine secvențială, capabile de un timp de expunere pentru un cadru de 50 ns sau mai mic;

3. Tuburi integrate și dispozitive semiconductoare de formare a imaginii cu un timp de rezoluție (obturare) mai mic de 50 ns, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;

6A203 b. *(continuare)*

4. Module de extensie, concepute special pentru a fi utilizate împreună cu camerele cu imagini secvențiale cu structuri modulare și care permit specificațiile de performanță de la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;

5. Unitățile electronice de sincronizare și ansamblurile rotative cum sunt turbinele, oglinzile și rulmenții, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;

Notă tehnică:

La 6A203.b., camerele rapide cadru cu cadru pot fi utilizate în mod individual pentru a prezenta o imagine unică a unui eveniment dinamic sau mai multe astfel de camere pot fi combinate într-un sistem de declanșare secvențială pentru a obține mai multe imagini ale unui eveniment.

c. Camere cu semiconductori sau cu tuburi electronice și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

1. Camere cu semiconductori sau cu tuburi electronice cu un timp de rezoluție (obturare) de 50 ns sau mai mic;

2. Dispozitive semiconductoare de formare a imaginii și tuburi amplificatoare de imagine cu un timp de rezoluție (obturare) de 50 ns sau mai mic, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.c.1.;

3. Dispozitive obturatoare electro-optice (cu celule Kerr sau Pockel) cu un timp de rezoluție (obturare) de 50 ns sau mai mic;

4. Module de extensie, concepute special pentru a fi utilizate împreună cu camerele având structuri modulare și care permit specificațiile de performanță de la 6A203.c.1.

d. Camere TV rezistente la radiații sau lentile pentru acestea, special concepute sau adaptate să suporte iradieri la doze totale de radiații mai mari de 50×10^3 Gy (siliciu) [5×10^6 rad (siliciu)] fără degradări în timpul funcționării.

Notă tehnică:

Termenul Gy (siliciu) se referă la energia în Jouli/kilogram absorbită de o probă de siliciu neecranată atunci când este expusă la radiație ionizantă.

6A205 „Lasere”, amplificatoare „laser” și oscilatoare, altele decât cele menționate la 0B001.g.5, 0B001.h.6 și 6A005; după cum urmează:

N.B.: Pentru lasere cu vapori de cupru, a se vedea 6A005.b.

a. „Lasere” cu ioni de argon având ambele din următoarele caracteristici:

1. Funcționează la lungimi de undă între 400 nm și 515 nm; și

2. Au o putere medie de ieșire mai mare de 40 W;

b. Oscilatoare laser cu coloranți monomod, acordabile în impulsuri, având toate caracteristicile următoare:

1. Funcționează la lungimi de undă între 300 nm și 800 nm;

2. Au o putere medie de ieșire mai mare de 1 W;

3. Au o rată de repetiție mai mare de 1 kHz; și

4. Au o durată a impulsului mai mică de 100 ns;

c. Oscilatoare și amplificatoare laser cu coloranți, acordabile în impulsuri, având toate caracteristicile următoare:

1. Funcționează la lungimi de undă între 300 nm și 800 nm;

2. Au o putere medie de ieșire mai mare de 30 W;

3. Au o rată de repetiție mai mare de 1 kHz; și

6A205 c. *(continuare)*

4. Au o durată a impulsului mai mică de 100 ns;

Notă: 6A205.c. nu supune controlului oscilatoarele monomod.

d. „Lasere" cu bioxid de carbon în impulsuri, având toate caracteristicile următoare:

1. Funcționează la lungimi de undă între 9 000 nm și 11 000 nm;

2. Au o rată de repetiție mai mare de 250 Hz;

3. Au o putere medie de ieșire mai mare de 500 W; și

4. Au o durată a impulsului mai mică de 200 ns;

e. Comutatoare Raman cu parahidrogen concepute să funcționeze la lungimi de undă de 16 μm și cu o rată de repetiție mai mare de 250 Hz;

f. „Lasere" dopate cu neodim (altele decât cele cu sticlă), cu o lungime de undă la ieșire ce depășește 1 000 nm dar nu depășește 1 100 nm, având oricare din caracteristicile care urmează:

1. Lasere declanșate (Q-switch) cu excitație în impuls, cu durata impulsului egală sau mai mare de 1 ns mai mare și având oricare din următoarele caracteristici:

a. O ieșire monomod transversală cu o putere medie de ieșire care depășește 40 W; sau

b. O ieșire multimod transversală cu o putere medie la ieșire ce depășește 50 W; sau

2. Utilizează dublarea frecvenței pentru a obține o lungime de undă la ieșire între 500 și 550 nm cu o putere medie de ieșire mai mare de 40 W;

g. „Lasere" cu bioxid de carbon în impulsuri, în afara celor specificate la 6A005.d.2., având toate caracteristicile care urmează:

1. Funcționează la lungimi de undă între 5 000 și 6 000 nm;

2. Au o rată de repetiție mai mare de 250 Hz;

3. Au o putere medie de ieșire mai mare de 200 W; și

4. Au o durată a impulsului mai mică de 200 ns;

6A225 Interferometre de viteză pentru măsurarea vitezelor mai mari de 1 km/s

pe durata unui interval de timp mai mic de 10 microsecunde.

Notă: 6A225 include interferometre de viteză cum sunt VISAR (sisteme interferometrice de viteză pentru orice reflector) și DLI (interferometre laser cu efect Doppler) și PDV (Aparate de măsurare a vitezei undelor fotonice, tip Doppler) de asemenea cunoscute ca Het-V (Aparate de măsurare a vitezei prin heterodină).

6A226 Senzori de presiune, după cum urmează:

a. Traductoare de presiune a șocurilor capabile să măsoare presiuni mai mari de 10 GPa, inclusiv confecționate din manganin, yterbiu și fluorură de poliviniliden (PVBF, PVF_2);

b. Traductoare de presiune cu cuarț pentru presiuni mai mari de 10 GPa.

6B Echipamente de testare, inspecție si producție

6B004 Echipamente optice, după cum urmează:

a. Echipamente pentru măsurarea reflexiei absolute cu o precizie de ± 0,1 % din valoarea reflexiei;

b. Echipamente, altele decât echipamentele pentru măsurarea dispersiei suprafețelor optice, cu o deschidere netă de peste 10 cm, special concepute pentru măsurarea optică fără contact a unui profil de suprafață optică neplană cu o „precizie" egală cu 2 nm sau mai mică (mai bună) în raport cu profilul cerut.

Notă: 6B004 nu supune controlului microscoapele.

6B007 Echipamente pentru producția, alinierea și calibrarea gravimetrelor terestre cu o precizie statică mai bună de 0,1 mGal.

6B008 Sisteme de măsurare în secțiune transversală a impulsului radar, cu o durată a impulsului transmis de 100 ns sau mai mică, precum și componente special concepute pentru aceste sisteme.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6B108.

6B108 Sisteme, altele decât cele menționate la 6B008, special concepute pentru măsurarea secțiunii transversale echivalente radarelor folosite pentru 'rachete' și subsistemele acestora.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 6B108, 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune care depășește 300 km.

6C Materiale

6C002 Materiale de senzori optici, după cum urmează:

a. Telur (Te) elementar, cu un nivel de puritate egal cu 99,9995 % sau mai mare;

b. Monocristale (inclusiv plachetele epitaxiale) de oricare din următoarele substanțe:

1. Telurură de cadmiu-zinc (CdZnTe) cu un conținut de zinc mai mic de 6 % din 'fracția molară';

2. Telurură de cadmiu (CdTe) de orice nivel de puritate; sau

3. Telurură de mercur-cadmiu (HgCdTe) de orice nivel de puritate.

Notă tehnică:

'Fracția molară' este definită ca raportul dintre molii de ZnTe și suma molilor de CdTe și ZnTe prezenți în cristal.

6C004 Materiale optice, după cum urmează:

a. „Substraturi brute" de seleniură de zinc (ZnSe) și sulfură de zinc (ZnS), obținute prin procesul chimic de depunere în faza de vapori și care au oricare din caracteristicile următoare:

1. Un volum mai mare de 100 cm^3; sau

2. Un diametru mai mare de 80 mm și o grosime egală cu 20 mm sau mai mare;

b. Materiale electro-optice și materiale optice neliniare, după cum urmează:

1. Arseniat de potasiu-titanil (KTA) (CAS 59400-80-5);

2. Seleniură de galiu - argint ($AgGaSe_2$, cunoscută, de asemenea, ca AGSE) (CAS 12002-67-4);

3. Seleniură de arsen-taliu (Tl_3AsSe_3, cunoscută, de asemenea, ca TAS) (CAS 16142-89-5);

4. Fosfură de zinc și germaniu ($ZnGeP_2$, cunoscută, de asemenea, ca ZGP, bifosfură de zinc și germaniu sau difosfură de zinc și germaniu); sau

5. Seleniură de galiu (GaSe) (CAS 12024-11-2);

c. Materiale optice neliniare, altele decât cele menționate la 6C004.b., având oricare din următoarele caracteristici:

1. Având toate caracteristicile următoare:

a. O susceptibilitate dinamică neliniară (sau nestaționară) de ordinul trei ($\chi^{(3)}$, chi 3) de 10^{-6} m^2/V^2 sau mai mare; și

b. Un timp de răspuns mai mic de 1 ms; sau

2. O susceptibilitate neliniară de ordinul doi ($\chi^{(2)}$, chi 2) de $3{,}3\times10^{-11}$ m/V sau mai mare;

6C004 *(continuare)*

d. „Substraturi brute" de carbură de siliciu sau de depozite de beriliu/beriliu (Be/Be), având un diametru sau o lungime a celei mai mari axe ce depășește 300 mm;

e. Sticlă, inclusiv topitură de silice, sticlă fosfatată, sticlă fluorofosfatată, fluorură de zirconiu (ZrF_4) (CAS 7783-64-4) și fluorură de hafniu (HfF_4) (CAS 13709-52-9) și care are toate caracteristicile următoare:

1. O concentrație de ioni de hidroxil (OH-) mai mică de 5 ppm;

2. Nivele de impurități metalice integrate mai mici de 1 ppm; și

3. Omogenitate ridicată (variația indicelui de refracție) mai mică de 5×10^{-6};

f. Diamante sintetice, cu un nivel de absorbție mai mic de 10^{-5} cm^{-1} pentru lungimi de undă ce depășesc 200 nm dar care nu depășesc 14 000 nm.

6C005 Materiale cristaline sintetice ca materiale gazdă pentru „lasere", în formă nefinisată, după cum urmează:

a. Safir dopat cu titan;

b. Neutilizat.

6D Produse software

6D001 „Produse software" special concepute pentru „dezvoltarea" sau „producția" echipamentelor menționate la 6A004, 6A005, 6A008 sau 6B008.

6D002 „Produse software" special concepute pentru „utilizarea" echipamentelor menționate la 6A002.b., 6A008 sau 6B008.

6D003 Alte „produse software", după cum urmează:

a. „Produse software", după cum urmează:

1. „Produse software" special concepute pentru formarea fasciculelor acustice pentru „prelucrarea în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând baterii de hidrofoane tractate;

2. „Cod sursă" pentru „prelucrarea în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând baterii de hidrofoane tractate;

3. „Produse software" special concepute pentru formarea fasciculelor acustice pentru „prelucrarea în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând sisteme de cabluri subacvatice sau de fund;

4. „Cod sursă" pentru „prelucrarea în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând sisteme de cabluri subacvatice sau de fund;

5. „Produse software" sau „cod sursă", special conceput pentru toate următoarele:

a. „Prelucrarea în timp real" a datelor acustice de la sisteme de sonar specificate la 6A001.a.1.e.; și

b. Detectarea, clasificarea și localizarea automată a scafandrilor sau înotătorilor;

N.B.: Pentru „produsele software" sau „codul sursă" de detectare a scafandrilor, special concepute sau modificate pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.

b. Neutilizat;

c. „Produse software" concepute sau modificate pentru camere care să încorporeze „rețelele plane focale" menționate la 6A002.a.3.f. și concepute sau modificate astfel încât să înlăture o restricție de cadru și să permită camerei să depășească frecvența cadrelor menționată la 6A003.b.4. Nota 3.a.

d. Neutilizat;

e. Neutilizat;

6D003 *(continuare)*

f. „Produse software", după cum urmează:

1. „Produse software" special concepute pentru sistemele de compensare de câmp magnetic și electric pentru senzorii magnetici concepuți să funcționeze pe platforme mobile;

2. „Produse software" special concepute pentru detectarea anomaliilor de câmp magnetic și electric pe platforme mobile;

3. „Produse software" special concepute pentru „prelucrarea în timp real" a datelor electromagnetice care utilizează receptori electromagnetici subacvatici menționați la 6A006.e.

4. „Cod sursă" pentru „prelucrarea în timp real" a datelor electromagnetice care utilizează receptori electromagnetici subacvatici menționați la 6A006.e.

g. „Produse software" special concepute pentru compensarea influențelor dinamice ale gravimetrelor sau gradiometrelor de gravitație;

h. „Produse software", după cum urmează:

1. „Programe" de aplicație care fac parte din „produsele software" pentru controlul traficului aerian (ATC) concepute pentru a fi instalate pe calculatoare de uz general dispuse în centrele de control al traficului aerian și care acceptă date referitoare la țintele radar de la mai mult de patru radare primare;

2. „Produse software" pentru proiectarea sau „producția" de radomuri și care au toate caracteristicile următoare:

a. Special concepute să protejeze „rețelele de antene cu comandă prin fază orientabile electronic" menționate la 6A008.e.; <u>și</u>

b. Conduc la realizarea unor forme de antenă cu un 'nivel mediu al lobului lateral' de cel puțin 40 dB sub nivelul de vârf al fasciculului principal.

<u>*Notă tehnică*</u>:

'Nivelul mediu al lobului lateral' de la 6D003.h.2.b. este măsurat pentru întreaga rețea, excluzând extensiile unghiulare ale fasciculului principal și primii doi lobi laterali aflați de ambele părți ale fasciculului principal.

6D102 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" produselor menționate la 6A108.

6D103 „Produse software" pentru analiza datelor înregistrate în urma zborului, care permit determinarea poziției vehiculului după traiectoria sa de zbor, special concepute sau modificate pentru 'rachete'.

<u>*Notă tehnică*</u>:

În sensul celor menționate la 6D103, prin 'rachete' se înțelege un sistem complet de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile să atingă o rază de acțiune mai mare de 300 Km.

6D203 „Produse software" special concepute pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 6A203.a. - 6A203.c.

6E **Tehnologie**

6E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" echipamentelor, materialelor sau „produselor software" menționate la punctele 6A, 6B, 6C sau 6D.

6E002 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția" de echipamente sau materiale menționate la punctele 6A, 6B sau 6C.

6E003 Alte „tehnologii", după cum urmează:

a. „Tehnologie", după cum urmează:

1. „Tehnologie" de acoperire și tratare a suprafețelor optice, „necesară" pentru asigurarea unei uniformizări a 'adâncimii optice' de 99,5 % sau mai bună pentru acoperiri optice cu un diametru sau o lungime a axei principale de 500 mm sau mai mult și cu o pierdere totală (absorbție și dispersie) de mai puțin de 5 × 10-3;

N.B.: A se vedea de asemenea 2E003.f.

Notă tehnică:

'Adâncimea optică' este produsul matematic dintre indicele de refracție și grosimea fizică a acoperirii.

2. „Tehnologie" de fabricație optică care utilizează tehnici de strunjire cu scule monodiamantate, care obțin precizii de finisare a suprafețelor mai bune de 10 nm rms valoare eficace pe suprafețele neplane care depășesc 0,5 m^2;

b. „Tehnologie" necesară pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" instrumentelor de diagnosticare sau țintelor special concepute pentru instalații de testare a „laserelor de putere supraînaltă" („Super High Power laser" – SHPL), testarea sau evaluarea materialelor iradiate cu fascicule de „SHPL";

6E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor sau „produselor software" specificate la 6A002, 6A007.b și c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 sau 6D103.

Notă: 6E101 se referă doar „tehnologia" pentru echipamentele menționate la 6A008 în cazul în care acestea sunt concepute pentru aplicații aeropurtate și sunt utilizate la „rachete".

6E201 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor menționate la 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 sau 6A226.

6D203 „Tehnologie", sub formă de coduri sau chei, pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 6A203.a. - 6A203.c.

CATEGORIA 7 – NAVIGAȚIE ȘI AVIONICĂ

7A Sisteme, echipamente și componente

N.B.: Pentru piloți automați ai vehiculelor subacvatice, a se vedea Categoria 8. Pentru radare, a se vedea Categoria 6.

7A001 Accelerometre și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7A101.

N.B.: Pentru accelerometrele unghiulare sau de rotație, a se vedea 7A001.b.

a. Accelerometre lineare având oricare din următoarele caracteristici:

1. Prevăzute să funcționeze la niveluri de accelerație liniară egale cu 15 g sau mai mici și având oricare din următoarele caracteristici:

a. O „stabilitate" a „deviației" mai mică (mai bună) de 130 micro g, cu respectarea unei valori fixe a calibrării pe o perioadă mai mare de 1 an; sau

b. O „stabilitate" a „factorului de scală" mai mică (mai bună) de 130 ppm în raport cu o valoare fixă a calibrării pe o perioadă de un an;

2. Prevăzute să funcționeze la niveluri de accelerație liniară ce depășesc 15 g, dar mai mici sau egale cu 100 g, și având toate caracteristicile următoare:

a. O „repetabilitate" a „deviației" mai mică (mai bună) de 1 250 micro g pe o perioadă de un an; și

b. O „repetabilitate" a „factorului de scală" mai mică (mai bună) de 1 250 ppm pe o perioadă de un an; sau

7A001 a. *(continuare)*

3. Sunt concepute pentru utilizare în sisteme inerțiale de navigație sau de dirijare și sunt prevăzute să funcționeze în regimuri de accelerație liniară mai mari de 100 g;

Notă: 7A001.a.1. și 7A001.a.2. nu supun controlului accelerometrele limitate numai la măsurarea vibrației sau a șocului.

b. Accelerometre unghiulare sau de rotație, prevăzute să funcționeze la niveluri de accelerație liniară mai mari de 100 g.

7A002 Giroscoape sau senzori de viteză unghiulară, precum și componentele special concepute pentru acestea, având oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7A102.

N.B.: Pentru accelerometrele unghiulare sau de rotație, a se vedea 7A001.b.

a. Prevăzute să funcționeze la niveluri de accelerație liniară egale cu 100 g sau mai mici și având oricare din următoarele caracteristici:

1. o viteză de mai puțin de 500 grade pe secundă și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. O „stabilitate" a „deviației", mai mică (mai bună) de 0,5 grade/oră, măsurată la accelerația de 1 g pe o perioadă de o lună și cu respectarea unei valori fixe a calibrării; sau

b. O „deviație unghiulară aleatoare" mai mică (mai bună) sau egală cu 0,0035 grade/rădăcină pătrată oră; sau

Notă: 7A002.a.1.b. nu supune controlului 'giroscoapele cu masă de rotație'.

2. O viteză egală cu 500 grade pe secundă sau mai mare și având oricare dintre următoarele caracteristici:

a. O „stabilitate" a „deviației", mai mică (mai bună) de 4 grade/oră, măsurată la accelerația de 1 g pe o perioadă de trei minute și cu respectarea unei valori fixe a calibrării; sau

b. O „deviație unghiulară aleatoare" mai mică (mai bună) sau egală cu 0,1 grade/rădăcină pătrată oră; sau

Notă: 7A002.a.2.b. nu supune controlului 'giroscoapele cu masă de rotație'.

b. Prevăzute să funcționeze în regimuri de accelerație liniară care depășesc 100 g.

7A003 'Echipamente sau sisteme inerțiale de măsurare', având oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: A SE VEDEA DE ASEMENEA 7A103.

Nota 1: 'Echipamentele sau sistemele inerțiale de măsurare', *încorporează accelerometre sau giroscoape pentru a măsura modificările de viteză și orientare pentru a determina sau a menține direcția sau poziția fără a necesita o referință externă după aliniere.* 'Echipamentele sau sistemele inerțiale de măsurare' *includ:*

— *Sisteme de referință pentru direcție și comportare (AHRS);*

— *Compasuri giroscopice;*

— *Unități inerțiale de măsurare (IMU);*

— *Sisteme inerțiale de navigație (INS);*

— *Sisteme inerțiale de referință (IRS);*

— *Unități inerțiale de referință (IRU);*

Nota 2: 7A003 nu supune controlului 'echipamentele sau sistemele inerțiale de măsurare' *care sunt certificate pentru utilizarea pe „aeronave civile" de către autoritățile civile din „statele participante".*

Note tehnice:

1. 'Referințele de ajutor pentru poziționare' indică poziția în mod independent, și includ:

a. Sisteme globale de navigație prin satelit (GNSS);

7A003 *1. (continuare)*

b. „Sisteme de navigație bazate pe date de referință” („DBRN”).

2. ‘Eroare circulară probabilă’ (‘ECP/CEP’) - într-o distribuție circulară normală, raza cercului în care se regăsesc cu o probabilitate de 50 % rezultatele măsurătorilor individuale efectuate sau o rază a cercului în interiorul căruia există o probabilitate de localizare de 50 %.

a. Concepute pentru „aeronave”, vehicule terestre sau nave, indicând poziția fără a utiliza ‘referințele de ajutor pentru poziționare’ și având una din următoarele precizii de poziționare față de un aliniament normal:

1. Viteza ‘erorii circulare probabile’ (‘ECP/CEP’) de 0,8 mile marine pe oră (nm/hr) sau mai mică (mai bună);

2. ‘ECP/CEP’ egală sau mai mică (mai bună) de 0,5 % din distanța parcursă; sau

3. Derivă totală cu ‘eroare circulară probabilă’ (‘ECP/CEP’) de 1 milă marină sau mai mică (mai bună) într-o perioadă de 24 de ore;

Notă tehnică:

Parametri de performanță de la 7A003.a.1., 7A003.a.2. și 7A003.a.3. se aplică în general ‘echipamentelor sau sistemelor inerțiale de măsurare’ concepute pentru „aeronave”, vehicule sau nave. Acești parametri sunt legați de utilizarea referințelor specializate de ajutor altele decât cele pentru poziționare (de exemplu, altimetru, odometru, loch). În consecință, valorile de performanță indicate nu pot fi convertite direct între acești parametri. Echipamentele concepute pentru platforme multiple sunt evaluate conform fiecărui criteriu aplicabil de la 7A003.a.1., 7A003.a.2., sau 7A003.a.3.

b. Concepute pentru „aeronave”, vehicule terestre sau nave, cu o ‘referință de ajutor pentru poziționare’ încorporată și indicând poziția după pierderea tuturor ‘referințelor de ajutor pentru poziționare’, având o precizie mai mică (mai bună) de 10 m ‘eroare circulară probabilă’ (‘ECP/CEP’) pentru o perioadă de cel mult patru minute;

Notă tehnică:

7A003.b. se referă la sistemele în care un ‘echipament sau sistem inerțial de măsurare’ și alte ‘referințe de ajutor pentru poziționare’ independente sunt integrate într-o singură unitate (de exemplu, încastrate) pentru îmbunătățirea performanțelor.

c. Concepute pentru „aeronave”, vehicule terestre sau nave, pentru cap compas sau indicarea nordului geografic și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. O viteză unghiulară maximă de funcționare mai mică de 500 de grade/s și o precizie de cap compas fără utilizarea ‘referințelor de ajutor pentru poziționare’ egală cu 0,07 grade sec (Lat)(echivalentul a 6 minute arc rms la 45 grade latitudine) sau mai mică (mai bună); sau

2. O viteză unghiulară maximă de funcționare egală sau mai mare (mai ridicată) de 500 grade/s și o precizie de cap compas fără utilizarea ‘referințelor de ajutor pentru poziționare’ egală cu 0,2 grade sec (Lat) sau mai mică (mai bună) (echivalentul a 17 minute arc rms la 45 grade latitudine); sau

d. Furnizează măsurarea accelerației sau a vitezei unghiulare, în mai mult de o dimensiune, și având oricare din următoarele caracteristici:

1. Performanțele specificate la 7A001 sau 7A002 de-a lungul oricărei axe, fără utilizarea referințelor de ajutor pentru poziționare; sau

2. „Calificate pentru utilizare spațială” și furnizând măsurări ale vitezei unghiulare, având o „deviație unghiulară aleatoare” mai mică (mai bună) sau egală cu 0,1 grade/rădăcină pătrată oră;

Notă: 7A003.d.2. nu supune controlului ‘echipamentele sau sistemele inerțiale de măsurare’ *care conțin „giroscoapele cu masă de rotație” ca unic tip de giroscop.*

7A004 ‘Dispozitive de urmărire a corpurilor cerești’ și componente ale acestora, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA DE ASEMENEA 7A104.

a. ‘Dispozitive de urmărire a corpurilor cerești’ cu o precizie de azimut egală cu 20 secunde de arc sau mai mică (mai bună) pe întreaga durată de viață specificată a echipamentului;

7A004 *(continuare)*

b. Componente special concepute pentru echipamentele specificate la 7A004.a. după cum urmează:

1. Capete optice sau deflectoare;

2. Unități de prelucrare a datelor.

Notă tehnică:

'Dispozitivele de urmărire a corpurilor cerești' sunt menționate de asemenea ca senzori de atitudine astrali sau giroastrocompasuri.

7A005 Echipamente de recepție pentru sisteme globale de navigație prin satelit (GNSS), precum și elementele componente special concepute pentru acestea, având oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7A105.*

N.B.: *Pentru echipamentele special concepute pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.*

a. Utilizează un algoritm de decriptare special conceput sau modificat pentru uz guvernamental pentru a accesa codul telemetric pentru poziție și timp; sau

b. Utilizează 'sisteme de antene adaptabile'.

Notă: *7A005.b. nu supune controlului echipamentele de recepție GNSS care utilizează numai componente concepute pentru a filtra, comuta sau combina semnale din mai multe antene omnidirecționale care nu folosesc tehnici ale antenelor adaptabile.*

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 7A005.b, 'sistemele de antene adaptabile' generează dinamic unul sau mai multe nuluri spațiale într-o rețea de antene prin prelucrarea semnalului în domeniul timp sau domeniul frecvență.

7A006 Altimetre pentru navigație aeriană care funcționează la alte frecvențe decât cele cuprinse între 4,2 și 4,4 GHz inclusiv și care au oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: *A SE VEDEA DE ASEMENEA 7A106.*

a. „Administrarea energiei"; sau

b. Care utilizează modularea cu cheia schimbării fazei

7A008 Sisteme de navigație subacvatice de tip sonar care utilizează instrumente de măsurare a vitezei Doppler sau vitezei de corelare integrate cu o sursă de direcție și care au o precizie de poziționare egală sau mai mică (mai bună) de 3 % din distanța parcursă 'eroare circulară probabilă' ('ECP/CEP') și componente special concepute pentru acestea

Notă: *7A008 nu supune controlului sisteme special concepute pentru instalarea pe nave de suprafață care necesită balize sau geamanduri acustice pentru a furniza date cu privire la poziționare.*

N.B.: *A se vedea 6A001.a. pentru sistemele acustice și 6A001.b. pentru echipamente de măsurare de tip sonar a vitezei de corelare și a vitezei Doppler.*

A se vedea punctul 8A002 pentru alte sisteme maritime.

7A101 Accelerometre liniare, altele decât cele menționate la punctul 7A001, concepute pentru sistemele de navigație inerțiale sau pentru sistemele de ghidare de orice tip folosite la 'rachete', având toate caracteristicile următoare, și componente special concepute pentru acestea:

a. O „repetabilitate" a „deviației" mai mică (mai bună) de 1 250 micro g; și

b. O „repetabilitate" a „factorului de scală" mai mică (mai bună) de 1 250 ppm;

7A101 *(continuare)*

Notă: 7A101 nu supune controlului accelerometrele special concepute și dezvoltate drept senzori de măsurare în timpul forării (MWD) pentru utilizarea în operațiunile de foraj.

Note tehnice:

1. *La 7A101,'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune ce depășește 300 km.*

2. *La 7A101, măsurarea „deviației" și a „factorului de scală" se referă la o deviație sigma standard cu respectarea unei calibrări fixe pe o perioadă de un an;*

7A102 Giroscoape de orice tip, altele decât cele menționate la 7A002, utilizabile la 'rachete' cu o 'stabilitate' a „vitezei de deviație" mai mică de 0,5 (1 sigma sau rms) pe oră, într-un mediu de 1 g și componentele lor special concepute.

Note tehnice:

1. *La 7A102 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 300 km.*

2. *La 7A102, prin 'stabilitate' se înțelege măsura în care un anume mecanism sau coeficient de performanță este capabil de a rămâne invariabil în cazul în care este expus continuu la o condiție fixă de funcționare (standardul IEEE STD 528-2001 alineatul (2).247).*

7A103 Echipamente și sisteme de instrumentare, de navigație, altele decât cele menționate la 7A003 și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Echipamente inerțiale sau alte echipamente, care utilizează accelerometre sau giroscoape, după cum urmează, precum și sisteme care încorporează astfel de echipamente:

   1. Accelerometre menționate la 7A001.a.3., 7A001.b. sau 7A101 sau giroscoape menționate la 7A002 sau 7A102; sau

   2. Accelerometre menționate la 7A001.a.1. sau 7A001.a.2., concepute pentru utilizare în sistemele inerțiale de navigație sau în sistemele de ghidare de orice tip și care pot fi folosite la 'rachete';

   Notă: 7A103.a. nu se referă la echipamentele ce conțin accelerometrele menționate la 7A001, în cazul în care aceste accelerometre sunt special concepute și dezvoltate ca senzori MWD (Measurement While Drilling – măsurare în timpul forajului) pentru utilizarea în operațiunile de foraj.

b. Sisteme integrate de instrumentare a zborului, care conțin stabilizatoare giroscopice sau piloți automați, concepute sau modificate pentru a fi utilizate la 'rachete';

c. 'Sisteme de navigație integrată' concepute sau modificate pentru 'rachete' și capabile să asigure o precizie de navigație de 200 m eroare circulară probabilă (ECP/CEP) sau mai puțin;

   Notă tehnică:

   Un 'sistem de navigație integrat' include de obicei următoarele componente:

   1. *Un dispozitiv de măsurare inerțial (de exemplu, sistem de referință a direcției și comportării, o unitate de referință inerțială sau un sistem de navigație inerțial).*

   2. *Unul sau mai mulți senzori externi utilizați pentru corectarea poziției și/sau vitezei, periodic sau continuu în cursul zborului (de exemplu, receptor pentru navigația prin satelit, radioaltimetru și/sau radar Doppler); și*

   3. *Elemente hardware și produse software pentru integrare.*

7A103 *(continuare)*

d. Senzori magnetici de direcție cu trei axe, concepuți sau modificați pentru a fi integrați în sisteme de control al zborului și de navigație, alții decât cei menționați la 6A006, având toate caracteristicile următoare și componente special concepute pentru aceștia;

1. Compensarea înclinației interioare pe axele de tangaj (± 90 grade) și de ruliu (± 180 grade);

2. Sunt capabili să asigure o precizie de azimut mai bună (mai mică) de 0,5 grade rms la o latitudine de ± 80 grade în raport cu câmpul magnetic local.

Notă: Sistemele de navigație și control al zborului de la 7A103.d. includ girostabilizatoare, piloți automați și sisteme inerțiale de navigație.

Notă tehnică:

La 7A103 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 300 km.

7A104 Giroastrocompasuri și alte dispozitive, altele decât cele menționate la 7A004, care permit determinarea poziției sau orientarea prin urmărirea automată a corpurilor cerești sau a sateliților și componente special concepute pentru acestea.

7A105 Elemente de recepție pentru sisteme de navigație globală prin satelit (GNSS; de exemplu GPS, GLONASS sau Galileo), altele decât cele menționate la 7A005, având oricare din următoarele caracteristici și componente special concepute pentru acestea:

a. Sunt concepute sau modificate pentru a fi utilizate în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, în vehiculele aeriene fără pilot menționate la punctul 9A012 sau în rachete de sondare menționate la 9A104; sau

b. Sunt concepute sau modificate pentru aplicații aeropurtate, având oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt capabile să asigure informațiile de navigație la o viteză mai mare de 600 m/s;

2. Utilizează decriptarea, concepută sau modificată în scopuri (pentru servicii) militare sau guvernamentale, pentru acces la semnalele/datele securizate GNSS; sau

3. Sunt special concepute pentru utilizare anti-bruiaj (de exemplu,: antena auto-orientabilă sau cu acționare electronică), pentru funcționare într-un mediu de contramăsuri active sau pasive.

Notă: 7A105.b.2. și 7A105.b.3. nu supune controlului echipamentele concepute pentru servicii GNSS comerciale civile sau legate de 'securitatea vieții umane' (de exemplu, integritatea datelor, siguranța zborului).

7A106 Altimetre, altele decât cele menționate la 7A006, de tip radar sau radar-laser, concepute sau modificate pentru a fi utilizate la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104.

7A115 Senzori pasivi care permit determinarea relevmentului surselor electromagnetice specifice (echipamente pentru identificarea direcției) sau a caracteristicilor terenului, concepuți sau modificați pentru a fi utilizați la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104.

Notă: Punctul 7A115 include senzori utilizați în următoarele echipamente:

a. Echipamente de cartografiere a conturului terenului;

b. Echipamente de captare-redare de imagini (active sau pasive);

c. Echipamente pentru interferometrie pasivă.

7A116 Sisteme de control al zborului și servovalve, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachete de sondare menționate la 9A104, după cum urmează:

a. Sisteme de control al zborului de tip hidraulic, mecanic, electro-optic sau electromecanic (inclusiv de tipul comandă de zbor electrică);

7A116 *(continuare)*

b. Sisteme de control al comportării;

c. Servovalve pentru controlul zborului, concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 7A116.a. sau 7A116.b., concepute sau modificate să funcționeze într-un mediu cu vibrații mai mari de 10 g rms, într-o gamă de frecvențe între 20 Hz și 2 kHz.

7A117 „Ansamble de ghidare", utilizate la „rachete", capabile să asigure sistemului o precizie de 3,33 %, sau mai puțin, din raza de acțiune (de exemplu, o „eroare circulară probabilă" de 10 km sau mai mică, la o rază de acțiune de 300 km).

7B 7 B Echipamente de testare, inspecție si producție

7B001 Echipamente de testare, calibrare sau aliniere, special concepute pentru echipamentele menționate la 7A.

Notă: *Punctul 7B001 nu supune controlului echipamentele de testare, calibrare sau aliniere pentru 'nivelul întreținere I' sau 'nivelul întreținere II'.*

Note tehnice:

1. *'Nivelul de întreținere I'*

Defecțiunea unei unități de navigație inerțială este detectată pe o aeronavă, prin indicațiile de la unitatea de control și afișare (CDU) sau prin mesajul de stare de la subsistemele corespunzătoare. Urmând instrucțiunile manualului furnizat de producător, cauza defecțiunii poate fi localizată la nivelul unității interschimbabile de linie (LRU) defecte. In acest caz, operatorul scoate modulul LRU și îl înlocuiește cu un altul de rezervă.

2. *'Nivelul de întreținere II'*

Unitatea LRU defectă este trimisă la atelierul de întreținere (al fabricantului sau al operatorului responsabil cu nivelul de întreținere II). La atelierul de întreținere, unitatea LRU defectă este testată prin diferite mijloace adecvate, în scopul verificării și localizării modulului defect înlocuibil (SRA), căruia i se datorează funcționarea defectuoasă. Modulul defect (SRA) este îndepărtat și înlocuit cu unul de rezervă. Modulul defect (SRA) (sau unitatea LRU completă) este apoi trimis(ă) producătorului. 'Nivelul de întreținere II' nu include dezasamblarea sau repararea senzorilor accelerometrelor sau giroscoapelor care sunt supuse controlului.

7B002 Echipamente special concepute să caracterizeze oglinzile pentru giro-„lasere" inel, după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7B102.*

a. Scaterometre cu o precizie de măsurare de 10 ppm sau mai mică (mai bună);

b. Profilometre cu o precizie de măsurare de 0,5 nm (5 Ángströmi) sau mai mică (mai bună);

7B003 Echipamente special concepute pentru „producția" de echipamente menționate la 7A.

Notă: *Punctul 7B003 include:*

— *Stații de testare a reglării giroscoapelor;*

— *Stații de echilibrare dinamică a giroscoapelor;*

— *Stații de testare pentru rodajul motoarelor de antrenare a giroscoapelor;*

— *Stații de înlocuire și completare a giroscoapelor;*

— *Dispozitiv de centrifugare pentru lagărele giroscoapelor;*

— *Stații de aliniere a axului accelerometrelor;*

— *Mașini de înfășurare cu fibre optice pentru efectuarea bobinajului giroscopului.*

7B102 Reflectometre special concepute pentru poziționarea oglinzilor pentru giro-„lasere", cu o precizie de măsurare mai mică (mai bună) sau egală cu 50 ppm.

7B103 „Instalații de producție” sau echipamente de „producție”, după cum urmează:

a. „Instalații de producție”, special concepute pentru echipamentele menționate la 7A117;

b. „Echipamente de producție” și alte echipamente de verificare, calibrare și aliniere, altele decât cele menționate de la 7B001 la 7B003, concepute sau modificate să fie utilizate cu echipamentele menționate la 7A.

7C Materiale

Niciunul.

7D Produse „software”

7D001 „Produse software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea” sau „producția” echipamentelor menționate la 7A. sau 7B.

7D002 „Cod sursă” pentru exploatarea sau întreținerea oricăror echipamente inerțiale de navigație, inclusiv echipamentele inerțiale care nu sunt menționate la 7A003 sau 7A004 sau sisteme de referință pentru direcție și comportare (‘AHRS’).

Notă: 7D002 nu supune controlului „codul sursă” pentru „utilizarea” sistemelor ‘AHRS’ cardanice.

Notă tehnică:

‘AHRS’ diferă în general de sistemele inerțiale de navigație (INS) prin aceea că ‘AHRS’ asigură informații de direcție și comportare și în mod normal nu asigură informații privind accelerația, viteza și poziția, proprii INS.

7D003 Alte „produse software”, după cum urmează:

a. „Produse software” special concepute sau modificate pentru creșterea performanțelor operaționale sau reducerea erorilor de navigație ale sistemelor la nivelurile menționate la 7A003, 7A004 sau 7A008;

b. „Cod sursă” pentru sisteme integrate hibride care asigură creșterea performanțelor operaționale sau reduc erorile de navigație ale sistemelor la nivelul menționat în condițiile de la 7A003 sau 7A008 prin combinarea continuă a datelor inerțiale cu oricare din următoarele date de navigație:

1. Date cu privire la viteza radar Doppler sau sonar;

2. Date de referință de la sistemele globale de navigație prin satelit (GNSS); sau

3. Date provenite de la „sisteme de navigație bazate pe date de referință” („DBRN”);

c. Neutilizat;

d. Neutilizat;

e. „Produse software” pentru proiectarea asistată de calculator (CAD) special concepute pentru „dezvoltarea” de „sisteme active pentru controlul zborului”, controlere pentru comanda electrică sau prin fibră optică a elicopterelor multiax sau „sisteme de control al direcției sau anticuplu cu circulație controlată” pentru elicoptere, ale căror „tehnologii” sunt supuse controlului prin 7E004.b, 7E004.c.1. sau 7E004.c.2.

7D004 „Codul sursă” care încorporează „dezvoltarea”, „tehnologia” specificată de la 7E004.a.1. la 7E004.a.6. sau la 7E004.b., pentru oricare din următoarele:

a. Sisteme digitale de conducere a zborului cu „controlul total al zborului”;

b. Sisteme integrate de control al zborului și de propulsie;

c. Sisteme electrice de control al zborului sau prin fibră optică;

d. „Sisteme active pentru controlul zborului” cu toleranță la erori sau auto-configurative;

e. Neutilizat;

f. Sisteme aerodinamice de date bazate pe date statice de suprafața; sau

7D004 *(continuare)*

g. Afișaje în trei dimensiuni.

Notă: 7D004. nu supune controlului „codurile sursă" legate de elementele și funcționalitățile informatice tradiționale (de exemplu, achiziționarea semnalului de intrare, transmisia semnalului de ieșire, încărcarea de programe și date, teste integrate, mecanisme de planificare a sarcinilor) care nu oferă nicio funcție specifică a unui sistem de control al zborului.

7D005 „Produse software" special concepute pentru a decripta codul telemetric al Sistemelor globale de navigație prin satelit (GNSS) concepute pentru uz guvernamental.

7D101 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" echipamentelor menționate de la 7A001 la 7A006, de la 7A101 la 7A106, 7A115, 7A116.a, 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 sau 7B103.

7D102 „Produse software" de integrare, după cum urmează:

a. „Produse software" de integrare pentru echipamentele menționate la 7A103.b.;

b. „Produse software" de integrare special concepute pentru echipamentele menționate la 7A003 sau la 7A103.a.;

c. „Produse software" de integrare concepute sau modificate pentru echipamentele menționate la 7A103.c.;

Notă: O formă comună a „produselor software" de integrare utilizează filtrarea Kalman.

7D103 „Produse software" special concepute pentru modelarea sau simularea ansamblului de ghidare menționat la 7A117 sau pentru integrarea acestuia în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau în rachetele de sondare menționate la 9A104.

Notă: „Produsele software" menționate la 7D103 rămân sub control în cazul în care acestea sunt asociate cu un hardware special conceput, menționat la 4A102.

7E Tehnologie

7E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" echipamentelor sau „produselor software" menționate la 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 și de la 7D101 la 7D103.

Notă: 7E001 include „tehnologia" de gestionare a cheilor exclusiv pentru echipamentul specificat la 7A005.a.

7E002 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția" echipamentelor menționate la 7A sau 7B;

7E003 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru repararea, modernizarea sau revizia echipamentelor menționate de la 7A001 la 7A004.

Notă: 7E003 nu supune controlului „tehnologia" de întreținere direct asociată cu calibrarea, înlăturarea sau înlocuirea LRU-urilor și SRA-urilor defecte sau imposibil de reparat, destinate „aeronavelor civile" astfel cum sunt descrise la 'nivelurile I și II de întreținere'.

N.B.: A se vedea notele tehnice la 7B001.

7E004 Alte „tehnologii", după cum urmează:

a. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea" sau „producția" oricărora din următoarele:

1. Neutilizat;

2. Sisteme de date aerodinamice bazate numai pe date statice de suprafață, cărora nu le sunt necesare captatoare aerodinamice convenționale;

7E004 a. *(continuare)*

3. Afișaje în trei dimensiuni, pentru „aeronave”;

4. Neutilizat;

5. Dispozitive de comandă electrică (de exemplu, electromecanice, electrohidrostatice ansambluri de comandă integrate), special concepute pentru „controlul primar al zborului”;

6. „Rețea cu senzori optici pentru controlul zborului” special concepută pentru implementarea „sistemelor active pentru controlul zborului”; sau

7. Sisteme „DBRN” concepute pentru navigarea subacvatică, utilizând sonare sau baze de date gravimetrice, care asigură o precizie de poziționare egală cu 0,4 mile marine sau mai mică (mai bună).

b. „Tehnologie” de „dezvoltare” pentru „sisteme active de control al zborului” (inclusiv sisteme electrice de control al zborului sau prin fibre optice), după cum urmează:

1. „Tehnologie” fotonică pentru detectarea stării componentelor de control al aeronavei și al zborului, pentru transferarea datelor de control al zborului sau pentru comandarea mecanismului de comandă „necesar” pentru „sistemele active pentru controlul zborului” prin fibră optică;

2. Neutilizat;

3. Algoritmi în timp real care permit analizarea informațiilor de detecție a componentelor pentru a preveni și a atenua preventiv degradarea și defecțiunile iminente ale componentelor în cadrul unui „sistem activ de control al zborului”;

Notă: 7E004.b.3. nu supune controlului algoritmi destinați întreținerii off-line.

4. Algoritmi în timp real care permit identificarea defecțiunilor componentelor și reconfigurarea în zbor a comenzilor de forță și de moment pentru a atenua degradarea și defecțiunile „sistemului activ de control al zborului”;

Notă: 7E004.b.4. nu supune controlului algoritmii destinați să elimine efectele deranjamentelor prin compararea surselor de date redundante, sau a răspunsurilor preprogramate off-line la defecțiunile anticipate.

5. Integrarea controlului digital al zborului, a datelor de navigație și propulsie într-un sistem de conducere digitală a zborului pentru un „control total al zborului”;

Notă: 7E004.b.5. nu supune controlului:

a. „Tehnologia” de „dezvoltare” pentru integrarea sistemului digital de control al zborului, datelor pentru controlul navigației și propulsiei într-un sistem digital de conducere al zborului pentru „optimizarea traseului de zbor”;

b. „Tehnologia” de „dezvoltare” pentru sisteme integrate de instrumentare a zborului pentru „aeronave” numai pentru sistemele de navigație sau apropiere VOR, DME, ILS sau MLS.

6. Neutilizat;

Notă: 7E004.b. nu supune controlului „tehnologia” legată de elementele și funcționalitățile informatice tradiționale (de exemplu, achiziționarea semnalului de intrare, transmisia semnalului de ieșire, încărcarea de programe și date, teste integrate, mecanisme de planificare a sarcinilor) care nu oferă nicio funcție specifică a unui sistem de control al zborului.

c. „Tehnologie” pentru „dezvoltarea” sistemelor pentru elicoptere după cum urmează:

1. Controlere de zbor multiax cu comandă electrică sau care utilizează fibră optică, care combină într-un singur element de control funcțiunile a cel puțin două din următoarele elemente:

a. Control colectiv;

b. Control ciclic;

c. Control al giratiei;

7E004 c. *(continuare)*

2. „Sisteme de control anticuplu sau direcție cu circulație controlată";

3. Pale de rotor pentru elicopter, cu „aripi cu geometrie variabilă", pentru sisteme care utilizează comanda individuală a palei.

7E101 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" echipamentelor menționate de la 7A001 la 7A006, de la 7A101 la 7A106, de la 7A115 la 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, de la 7D101 la 7D103.

7E102 „Tehnologie" pentru protecția subsistemelor de avionică și electrice contra riscurilor de impuls electromagnetic (IEM) și de interferență electromagnetică provenită din surse exterioare, după cum urmează:

a. „Tehnologie" concepută pentru sistemele de protecție;

b. „Tehnologie" concepută pentru configurația circuitelor electrice și a subsistemelor electrice rezistente la radiații;

c. „Tehnologie" pentru determinarea criteriilor de protecție la radiațiile aferente tehnologiilor menționate la 7E102.a. și 7E102.b.

7E104 „Tehnologie" pentru integrarea datelor de control al zborului, dirijare și propulsie într-un sistem de administrare a zborului pentru optimizarea traiectoriei unui sistem rachetă.

CATEGORIA 8 – MARINA

8A Sisteme, echipamente și componente

8A001 Vehicule submersibile și nave de suprafață, după cum urmează:

Notă: Pentru statutul de control al echipamentelor pentru vehicule submersibile, a se vedea:

— *Categoria 5, partea a 2-a „Securitatea informațiilor" pentru echipamente de comunicații criptate;*

— *Categoria 6 pentru senzori;*

— *Categoriile 7 și 8 pentru echipamente de navigație;*

— *Categoria 8A pentru echipamente subacvatice.*

a. Vehicule submersibile, legate de o bază, cu echipaj uman, capabile să funcționeze la adâncimi ce depășesc 1 000 m;

b. Vehicule submersibile, nelegate de o bază, cu echipaj uman și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Concepute pentru 'funcționare autonomă' și cu o capacitate de ridicare de:
   a. 10 % sau mai mult din greutatea lor în aer; și
   b. 15 kN sau mai mult;
2. Sunt concepute să funcționeze la adâncimi care depășesc 1 000 m; sau
3. Având toate caracteristicile următoare:
   a. Concepute pentru 'funcționare autonomă' continuă timp de 10 ore sau mai mult; și
   b. Cu o 'rază de acțiune' de 25 mile marine sau mai mult;

Note tehnice:

1. *În sensul punctului 8A001.b., 'funcționare autonomă' înseamnă funcționarea unui submersibil în regim de imersiune completă, fără legătură de aer prin tub, cu toate sistemele care funcționează și cu o viteză minimă la care submersibilul își poate controla adâncimea în mod dinamic, numai prin utilizarea aripilor de adâncime, fără a fi necesară o navă de sprijin sau o bază de sprijin logistic situată pe fundul mării, pe țărm sau la suprafață și cu un sistem de propulsie de suprafață sau de imersiune;*

2. *În sensul punctului 8A001.b., 'rază de acțiune' înseamnă jumătate din distanța maximă pe care submersibilul poate 'funcționa autonom'.*

8A001 *(continuare)*

c. Vehicule submersibile fără echipaj, legate de o bază, concepute să funcționeze la adâncimi care depășesc 1 000 m și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Concepute pentru manevre cu autopropulsie care utilizează motoare de propulsie sau elice de manevră menționate la punctul 8A002.a.2.; sau

2. Legături de date prin fibre optice;

d. Vehicule submersibile fără echipaj, nelegate de o bază și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt concepute pentru stabilirea unui curs în raport de orice punct de referință geografic, fără asistență umană în timp real;

2. Legătură de comandă sau de date acustică; sau

3. Legătură de comandă sau de date optice care depășește 1 000 m în lungime;

e. Sisteme de salvare oceanice cu o capacitate de ridicare care depășește 5 MN pentru salvarea obiectelor de la adâncimi care depășesc 250 m și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Sisteme de poziționare dinamică capabile să mențină poziția în limita a 20 m față de un punct dat, indicat prin sistemul de navigație; sau

2. Sisteme de navigație pe fundul mării și sisteme integrate de navigație, pentru adâncimi care depășesc 1 000 m și care au o precizie de poziționare de 10 m față de un punct dinainte determinat;

f. Vehicule cu efect de suprafață (tipul cu fustă integrală) care au toate caracteristicile următoare:

1. Viteză maximă proiectată în regim de încărcare maximă care depășește 30 noduri la o înălțime de 1,25 m a valurilor (mare de gradul 3) sau mai mare;

2. Presiune a pernei de aer care depășește 3 830 Pa; și

3. Raport de deplasament descărcat/încărcat mai mic de 0,70;

g. Vehicule cu efect de suprafață (de tip cu chile laterale rigide) cu o viteză maximă concepută, în regim de încărcare maximă care depășește 40 noduri la o înălțime a valurilor de 3,25 m (mare de gradul 5) sau mai mare;

h. Nave hidroglisoare cu sisteme active pentru controlul automat al glisării, cu o viteză maximă proiectată în regim de încărcare maximă de 40 noduri sau mai mare la o înălțime a valurilor de 3,25 m (mare de gradul 5) sau mai mare;

i. 'Nave de suprafață cu linie de plutire mică', care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Deplasament maxim care depășește 500 tone cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de 35 noduri sau mai mult la o înălțime a valurilor de 3,25 m (mare de gradul 5) sau mai mare; sau

2. Deplasament maxim care depășește 1 500 tone cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de 25 noduri sau mai mult la o înălțime a valurilor de 4 m (mare de gradul 6) sau mai mare;

Notă tehnică:

O 'navă de suprafață cu linie de plutire mică' este definită prin următoarea formulă: linia de plutire la un pescaj operațional dat este necesar să fie mai mică decât 2 × (volumul dislocat la pescajul operațional dat)$^{2/3}$.

8A002 Sisteme, echipamente și componente marine, după cum urmează:

Notă: Pentru sisteme de comunicații sub apă, a se vedea categoria 5, partea 1 – Telecomunicații.

a. Sisteme, echipamente și componente special concepute sau modificate pentru vehicule submersibile și concepute să funcționeze la adâncimi ce depășesc 1 000 m, după cum urmează:

1. Incinte sau corpuri de navă presurizate cu un diametru interior maxim al camerei mai mare de 1,5 m;

2. Motoare de propulsie sau sisteme de tracțiune în curent continuu;

3. Cabluri ombilicale și conectoarele aferente, care utilizează fibre optice și care au elemente sintetice de ranforsare;

4. Componente fabricate din materialul specificat la 8C001;

Notă tehnică:

La 8A002.a.4. se încadrează și exportul de 'spumă sintactică' menționată la 8C001, aflată într-un stadiu intermediar de prelucrare și care nu este încă în forma finală.

b. Sisteme special concepute sau modificate pentru controlul automat al deplasării echipamentelor pentru vehicule submersibile menționate la punctul 8A001, care utilizează date de navigație, cu o servocomandă în buclă închisă și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Asigură deplasarea vehiculului în limita a 10 m față de un punct predeterminat din coloana de apă;

2. Menținerea poziției vehiculului în limita a 10 m față de un punct predeterminat din coloana de apă; sau

3. Menținerea poziției vehiculului în limita a 10 m prin urmărirea unui cablu situat pe sau sub fundul mării;

c. Dispozitive cu fibre optice de penetrare a pereților navei;

d. Sisteme de vizionare subacvatică, după cum urmează:

1. Sisteme și camere de televiziune după cum urmează:

a. Sisteme de televiziune (care cuprind camere de luat vederi, echipamente de monitorizare și transmitere a semnalelor) cu o 'rezoluție limită', măsurată în aer, mai mare de 800 de linii, special concepute sau modificate pentru a funcționa comandate de la distanță cu un vehicul submersibil;

b. Camere de televiziune subacvatice cu o 'rezoluție limită', măsurată în aer, mai mare de 1 100 linii;

c. Camere de televiziune cu nivel scăzut de luminozitate special concepute sau modificate pentru utilizare subacvatică și care au toate caracteristicile următoare:

1. Tuburi intensificatoare de imagine menționate la punctul 6A002.a.2.a.; și

2. Mai mult de 150 000 „pixeli activi" pe element de suprafață sensibilă;

Notă tehnică:

'Rezoluția limită' este o măsură a rezoluției orizontale exprimată de obicei ca numărul maxim de linii pe înălțimea imaginii, determinată în diagrama test, care utilizează standardul IEEE 208/1960 sau orice standard echivalent.

2. Sisteme special concepute sau modificate pentru a comanda de la distanță vehiculul subacvatic, care utilizează tehnicile de minimizare a efectelor de retrodifuziune luminoasă și care includ dispozitive de tomoscopie în impulsuri sau sisteme „laser";

8A002 *(continuare)*

e. Camere fotografice special concepute sau modificate pentru utilizare subacvatică la o adâncime mai mare de 150 m, cu un format de film de 35 mm sau mai mare și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Au posibilitatea de adăugare pe film a unor date furnizate de o sursă externă aparatului fotografic;

2. Au posibilitatea de corectare automată a distanței focale posterioare; sau

3. Au un sistem de control automat a compensării, special conceput să permită utilizarea unei camere subacvatice într-un ansamblu care poate fi folosit la adâncimi ce depășesc 1 000 m;

f. Neutilizat;

g. Sisteme de iluminare special concepute sau modificate pentru utilizare subacvatică, după cum urmează:

1. Sisteme de iluminare stroboscopice capabile de a elibera o energie luminoasă mai mare de 300 J/flash și o viteză mai mare de 5 flashuri/secundă;

2. Sisteme de iluminare cu arc de argon special concepute pentru a fi folosite la adâncimi mai mari de 1 000 m;

h. „Roboți" special concepuți pentru utilizare subacvatică, controlați prin utilizarea unui calculator dedicat și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Au sisteme care controlează „roboții" care utilizează informații de la senzorii care măsoară forța sau cuplul aplicat unui obiect exterior, distanța până la un obiect exterior sau percepția tactilă dintre „roboți" și un obiect exterior; sau

2. Sunt capabili să dezvolte o forță de 250 N sau mai mare, sau un cuplu de 250 Nm sau mai mare și utilizează în elementele lor de structură aliaje pe bază de titan sau „materiale fibroase sau filamentare" „compozite";

i. Manipulatoare articulate, comandate de la distanță, special concepute sau modificate pentru utilizarea pe vehicule submersibile și care au oricare din următoarele caracteristici:

1. Au sisteme care controlează manipulatorul, care utilizează informații de la senzorii care măsoară oricare din următoarele:

a. forța sau cuplul aplicat unui obiect exterior; sau

b. distanța până la un obiect exterior sau percepția tactilă dintre manipulator și un obiect exterior; sau

2. Sunt comandate prin tehnici master-slave proporționale și au 5 grade de 'libertate de mișcare' sau mai multe;

Notă tehnică:

Numai funcțiunile care au control proporțional prin folosirea unei bucle de reacție pentru poziționare sau a unui calculator dedicat, sunt luate în calcul, atunci când se determină numărul de grade de 'libertate de mișcare'.

j. Sisteme de alimentare independente de aer special concepute pentru folosire subacvatică, după cum urmează:

1. Sisteme de alimentare independente de aer, pentru motoare cu ciclu Brayton sau Rankine, care au oricare din următoarele:

a. Sisteme de epurare sau absorbție chimică, special concepute să elimine bioxidul de carbon, monoxidul de carbon și particulele rezultate din reciclarea gazelor de evacuare ale motorului;

b. Sisteme special concepute să utilizeze un gaz monoatomic;

c. Dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive special montate pentru reducerea șocurilor; sau

d. Sisteme care au toate caracteristicile următoare:

8A002 j. 1. d. *(continuare)*

1. Special concepute pentru presurizarea produselor de reacție sau pentru reformarea combustibilului;

2. Special concepute pentru stocarea produselor de reacție; și

3. Special concepute pentru descărcarea produselor de reacție la presiuni de 100 kPa sau mai mari;

2. Sisteme de alimentare independente de aer pentru motoare cu ciclu diesel, care au toate caracteristicile următoarele:
   a. Sisteme de epurare sau absorbție chimică, special concepute să elimine bioxidul de carbon, monoxidul de carbon și particulele rezultate din reciclarea gazelor de evacuare ale motorului;
   b. Sisteme special concepute să utilizeze un gaz monoatomic;
   c. Dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive special montate pentru reducerea șocurilor; și
   d. Sisteme de evacuare special concepute pentru evacuarea discontinuă a produselor de combustie;
3. Sisteme de alimentare independente de aer, cu „pile de combustie", care dezvoltă o putere de 2 kW și care au oricare din următoarele:
   a. Dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive special montate pentru reducerea șocurilor; sau
   b. Sisteme care au toate caracteristicile următoare:
      1. Special concepute pentru presurizarea produselor de reacție sau pentru reformarea combustibilului;
      2. Special concepute pentru stocarea produselor de reacție; și
      3. Special concepute pentru descărcarea produselor de reacție la presiuni de 100 kPa sau mai mari;
4. Sisteme de alimentare independente de o sursă de aer pentru motoare cu ciclu Stirling care au toate caracteristicile următoare:
   a. Dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive special montate pentru reducerea șocurilor; și
   b. Sisteme de evacuare special concepute pentru descărcarea produselor de combustie la presiuni de 100 kPa sau mai mari;

k. Fuste, etanșări și bolțuri, după cum urmează:
   1. Concepute să reziste la presiuni ale pernei de aer de 3 830 Pa sau mai mari, care funcționează la o înălțime a valurilor de 1,25 m (mare de grad 3) sau mai mare și special concepute pentru vehicule cu efect de suprafață (care au oricare din tipurile de fustă) menționate la 8A001.f.; sau
   2. Concepute să reziste la presiuni ale pernei de aer de 6 224 Pa sau mai mari, care funcționează la o înălțime a valurilor de 3,25 m (mare de grad 5) sau mai mare și special concepute pentru vehiculele cu efect de suprafață (tipul cu chile laterale rigide) menționate la 8A001.g.;

l. Ventilatoare de ridicare cu putere mai mare de 400 kW și special concepute pentru vehiculele cu efect de suprafață menționate la 8A001.f. sau 8A001.g.;

m. Hidroglisoare subcavitante sau supercavitante, complet scufundate, special concepute pentru vasele menționate la 8A001.h.;

n. Sisteme active special concepute sau modificate pentru a controla automat mișcările induse de mare vehiculelor sau vaselor, menționate la 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. sau 8A001.i.;

8A002 *(continuare)*

o. Sisteme de propulsie cu elice, sisteme de transmisie a puterii, sisteme generatoare de putere și sisteme de reducere a zgomotului, după cum urmează:

1. Sisteme de propulsie cu elice sau sisteme de transmisie a puterii special concepute pentru vehicule cu efect de suprafață (tipul cu fustă integrală sau tipul cu chile laterale rigide), hidroglisoare sau 'vase de suprafață cu linie de plutire mică', menționate la 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. sau 8A001.i., după cum urmează:

a. Sisteme de propulsie cu elice de supercavitație, superventilate, parțial imersate sau penetrând suprafața, cu o putere mai mare de 7,5 MW;

b. Sisteme de propulsie cu elice contrarotative cu putere mai mare de 15 MW;

c. Sisteme care utilizează tehnici de pre-turbionare sau post-turbionare pentru egalizarea fluxului elicei;

d. Angrenaje reductoare ușoare și de performanță ridicată (factorul K depășește 300);

e. Sisteme de arbori de transmisie a puterii care încorporează componente din materiale „compozite" și capabile să transmită mai mult de 1 MW;

2. Sisteme de propulsie cu elice, sisteme de generare a puterii sau sisteme de transmisie a puterii, concepute pentru utilizare pe nave, după cum urmează:

a. Sisteme de propulsie cu elice cu pas reglabil sau ansambluri butuc, cu puteri mai mari de 30 MW;

b. Motoare electrice de propulsie răcite intern cu lichid cu putere de ieșire mai mare de 2,5 MW;

c. Motoare cu propulsie „superconductivă" sau motoare electrice de propulsie cu magnet permanent cu o putere de ieșire care depășește 0,1 MW;

d. Sisteme de arbori de transmisie a puterii care încorporează componente din materiale „compozite" și capabile să transmită mai mult de 2 MW;

e. Sisteme de propulsie cu elice ventilate sau cu bază ventilată, cu puteri mai mari de 2,5 MW;

3. Sisteme de reducere a zgomotului concepute pentru utilizarea pe nave cu un deplasament de 1 000 tone sau mai mare, după cum urmează:

a. Sisteme de atenuare a zgomotului sub apă la frecvențe sub 500 Hz și care constau într-o izolare acustică a motoarelor diesel, generatoarelor electrice cu motoare diesel, turbinelor cu gaz, generatoarelor electrice cu turbină cu gaz, motoarelor de propulsie sau reductoarelor de propulsie, special concepute pentru izolarea fonică sau a vibrațiilor și cu o masă intermediară ce depășește 30 % din greutatea echipamentului pe care sunt montate;

b. 'Sisteme active de reducere sau anulare a zgomotului' sau sisteme cu rulmenți magnetici special concepuți pentru sistemele de transmisie a puterii;

Notă tehnică:

'Sistemele active de reducere sau anulare a zgomotului' încorporează sisteme electronice de control capabile să reducă în mod activ vibrația echipamentelor prin generarea de semnale antizgomot sau antivibrație direct către sursă.

p. Sistemele carenate (pompe elice) au toate caracteristicile următoare:

1. o putere de ieșire mai mare de 2,5 MW; și

2. utilizează tehnici de ajutaje divergente și vane de condiționare a jetului pentru creșterea eficienței de propulsie sau reducerea zgomotului dispersat subacvatic;

q. Echipamente de înot subacvatic, după cum urmează:

1. cu circuit închis al aerului de respirație inclus

8A002 q. *(continuare)*

2. cu circuit semi-închis al aerului de respirație inclus.

Notă: *8A002.q. nu supune controlului echipamentele cu circuit al aerului de respirație inclus individuale pentru uz personal atunci când însoțesc utilizatorii lor.*

N.B.: *Pentru echipamentele și dispozitivele special concepute pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.*

r. Sisteme acustice de descurajare a scafandrilor, special concepute sau modificate pentru a perturba scafandrii și care au un nivel de presiune acustică egal sau mai mare de 190 dB (referință 1 μPa la 1 m) la frecvențe de 200 Hz și mai joase.

Nota 1: *8A002.r. nu supune controlului sistemele de descurajare a scafandrilor bazate pe dispozitive explozive subacvatice, arme cu aer comprimat sau surse combustibile.*

Nota 2: *8A002.r. include sistemele acustice de descurajare a scafandrilor care utilizează ca surse tuburi cu descărcare electrică, cunoscute și ca surse de sunet cu plasmă.*

8B Echipamente de testare, inspecție si producție

8B001 Tuneluri hidrodinamice cu un zgomot de fond mai mic de 100 dB (referință 1 μPa, 1 Hz) în gama de frecvențe de la 0 la 500 Hz și concepute pentru măsurarea câmpurilor acustice generate de un flux hidraulic în jurul modelului sistemului de propulsie.

8C Materiale

8C001 'Spumă sintactică' pentru uz subacvatic și care are toate caracteristicile următoare:

N.B.: *A se vedea, de asemenea 8A002.a.4.*

a. Concepută pentru adâncimi submarine ce depășesc 1 000 m; și

b. Cu o densitate mai mică de 561 kg/m^3.

Notă tehnică:

'Spuma sintactică' constă din sfere goale în interior, din plastic sau sticlă, incluse într-o matrice de rășină.

8D Produse software

8D001 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea", „producția" sau „utilizarea" echipamentelor sau materialelor, menționate la 8A, 8B sau 8C;

8D002 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea", „producția", repararea, revizia sau modernizarea (reuzinarea) elicelor special concepute pentru reducerea zgomotului sub apă.

8E Tehnologie

8E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" sau „producția" de echipamente sau materiale, menționate la 8A, 8B sau 8C;

8E002 Alte „tehnologii", după cum urmează:

a. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea", „producția", repararea, revizia sau modernizarea (reuzinarea) elicelor special concepute pentru reducerea zgomotului sub apă;

b. „Tehnologie" pentru revizia sau modernizarea echipamentelor menționate la 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. sau 8A002.p.

CATEGORIA 9 – AEROSPAȚIALE ȘI PROPULSIE

9A Sisteme, echipamente și componente

N.B.: *Pentru sisteme de propulsie concepute sau certificate a rezista la radiații neutronice sau la radiații ionizante tranzitorii, a se vedea Lista produselor militare.*

9A001 Motoare aeronautice de tip turbină cu gaz care au oricare din următoarele:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A101.

a. Care încorporează orice „tehnologie" supusă controlului conform 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i.; sau

Nota 1: 9A001.a. nu supune controlului motoarele de tip turbină cu gaz care îndeplinesc toate caracteristicile următoare:

a. Certificate de către o autoritate aeronautică civilă a unui „stat participant"; și

b. Destinate să echipeze aeronave cu pilot, altele decât cele militare, pentru care un „stat participant" a emis, în folosul aeronavei echipate cu acel motor specific, oricare din următoarele:

1. un certificat de tip civil; sau

2. un document echivalent recunoscut de Organizația Internațională pentru Aviație Civilă (ICAO).

Nota 2: 9A001.a. nu supune controlului motoarele aeronautice de tip turbină cu gaz concepute pentru unitățile auxiliare de alimentare (APU) aprobate de către o autoritate aeronautică civilă a unui „stat participant".

b. Concepute pentru zbor de croazieră cu viteze de 1 Mach sau mai mult, pentru mai mult de 30 de minute.

9A002 'Motoare navale de tip turbină cu gaz' cu o putere continuă conform ISO de 24 245 kW sau mai mare și cu un consum specific de combustibil ce nu depășește 0,219 kg/kWh, pentru o gamă de puteri, cuprinsă între 35 % și 100 %, precum și ansamblurile și componentele special concepute pentru acestea;

Notă: Mențiunea 'motoare navale de tip turbină cu gaz' se referă la motoarele industriale de tip turbină cu gaz sau cele derivate din motoarele aeronautice, care sunt adaptate pentru propulsia navelor sau pentru alimentarea electrică la bord.

9A003 Ansambluri și componente special concepute, care încorporează oricare din tehnologiile menționate la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i., pentru oricare din următoarele sisteme de propulsie cu motoare de tip turbină cu gaz:

a. Menționate la 9A001; sau

b. A căror concepție sau producție fie provine din „state neparticipante", fie nu este cunoscută producătorului.

9A004 Vehicule de lansare spațială și „vehicule spațiale".

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A104.

Notă: 9A004 nu supune controlului sarcinile lor utile.

N.B.: Pentru statutul de control al produselor conținute în sarcinile utile ale „vehiculelor spațiale", a se vedea categoriile corespunzătoare.

9A005 Sisteme de propulsie cu combustibil lichid pentru rachete, care conțin oricare dintre sistemele sau componentele menționate la 9A006;

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A105 și 9A119.

9A006 Sisteme și componente special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil lichid, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A106, 9A108 și 9A120.

a. Răcitoare criogenice, vase tip Dewar îmbarcate, conducte de căldură criogenice sau sisteme criogenice, special concepute pentru a fi utilizate la vehicule spațiale și capabile de a restricționa pierderile de fluid criogenic la mai puțin de 30 % pe an;

b. Rezervoare criogenice sau sisteme de răcire cu circuit închis, capabile să asigure temperaturi de 100 K (-173 °C) sau mai mici, pentru „aeronave" capabile să zboare constant la viteze care depășesc 3 Mach, pentru vehicule de lansare sau pentru „vehicule spațiale";

9A006 *(continuare)*

c. Sisteme de stocare sau transfer a hidrogenului lichid;

d. Turbopompe și componentele acestora pentru presiuni înalte (care depășesc 17,5 MPa) sau sistemele lor conexe pentru antrenarea prin turbină a generării de gaz sau a ciclului de destindere;

e. Camere de înaltă presiune (mai mare de 10,6 MPa) și ajutajele aferente;

f. Dispozitive de stocare a combustibilului care funcționează numai pe principiul retenției capilare sau a evacuării forțate (de exemplu, cu membrane flexibile);

g. Injectoare de combustibil lichid cu orificii individuale ale căror diametre sunt de 0,381 mm sau mai mici (cu o suprafață a orificiilor necirculare de $1,14 \times 10^{-3}$ cm^2 sau mai mică) și special concepute pentru motoarele cu combustibil lichid ale rachetelor;

h. Camere de presiune dintr-o singură bucată din carbon-carbon sau conuri de ieșire dintr-o singură bucată din carbon-carbon, cu o densitate ce depășește 1,4 g/cm^3 și o rezistență la rupere ce depășește 48 MPa.

9A007 Sisteme de propulsie pentru rachete cu combustibil solid care au oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: *A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A107 și 9A119.*

a. Impuls total care depășește 1,1 MNs;

b. Impuls specific de 2,4 kNs/kg sau mai mare, atunci când destinderea în ajutaj se produce în condiții standard (la nivelul mării), pentru o presiune a camerei reglată la 7 MPa;

c. Fracțiuni de masă pe treaptă ce depășesc 88 % și o încărcare totală cu combustibil solid ce depășește 86 %;

d. Componentele menționate la 9A008; sau

e. Sisteme de izolare și fixare a combustibilului, care utilizează conceptul motoarelor cu legătură directă în scopul asigurării unei 'legături mecanice solide' sau pentru constituirea unei bariere contra schimbului chimic între combustibilul solid și materialul de izolare al incintei;

Notă tehnică:

'Legătură mecanică solidă' înseamnă o rezistență a legăturii egală sau mai mare decât rezistența combustibilului.

9A008 Componente special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, după cum urmează:

N.B.: *A SE VEDEA DE ASEMENEA 9A108.*

a. Sistemele de izolare și fixare a combustibilului, care utilizează straturi intermediare pentru asigurarea unei 'legături mecanice solide' sau a unei bariere contra schimbului chimic între combustibilul solid și materialul de izolare al camerei;

Notă tehnică:

'Legătură mecanică solidă' înseamnă o rezistență a legăturii egală sau mai mare decât rezistența combustibilului.

b. Căptușeli de izolare a motoarelor, din înfășurări de fibre „compozite", care depășesc 0,61 m în diametru sau cu un 'raport de randament structural' (PV/W) care depășește 25 km;

Notă tehnică:

'Raportul randamentului structural' (PV/W) este produsul dintre presiunea de spargere (P) și volumul vasului (V), împărțit la greutatea totală a vasului de presiune (W).

c. Ajutaje pentru niveluri de tracțiune care depășesc 45 kN sau ajutaje cu viteze de eroziune a secțiunii critice a ajutajului mai mici de 0,075 mm/sec;

d. Ajutaje mobile sau sisteme de control a vectorului de tracțiune prin injecție secundară a fluidului, capabile să efectueze una din operațiunile următoare:

1. Mișcare omni-axială care depășește ± 5°;

2. Vectorul rotației unghiulare de 20°/s sau mai mare; sau

3. Vectorul accelerației unghiulare de 40°/s^2 sau mai mare.

9A009 Sisteme hibride de propulsie pentru rachete care au oricare din următoarele caracteristici:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A109 și 9A119.

a. Impuls total care depășește 1,1 MNs; sau

b. Niveluri de tracțiune a căror forță depășește 220 kN în condiții de vid la ieșire;

9A010 Componente, sisteme și structuri special concepute pentru vehicule de lansare, sisteme de propulsie pentru vehicule de lansare sau „vehicule spațiale", după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1A002 și 9A110.

a. Componente și structuri, fiecare depășind 10 kg și special concepute pentru vehicule de lansare fabricate din materiale „compozite" cu „matrice" metalică, din materiale „compozite" organice, din materiale cu „matrice" ceramică sau din materiale ranforsate cu compuși intermetalici menționate la punctele 1C007 sau 1C010;

Notă: Pentru conurile frontale, limitarea masei nu este relevantă.

b. Componente și structuri, special concepute pentru sistemele de propulsie a vehiculelor de lansare menționate la 9A005-9A009, fabricate din materiale „compozite" cu „matrice" metalică, din materiale „compozite" organice, din materiale cu „matrice" ceramică sau din materiale ranforsate cu compuși intermetalici, menționate la punctele 1C007 sau 1C010;

c. Componente structurale și sisteme de izolare, special concepute pentru controlul în mod activ al răspunsului dinamic sau al deformației structurilor „vehiculelor spațiale";

d. Motoare de rachetă cu combustibil lichid, în impulsuri, cu un raport tracțiune/greutate egal sau mai mare de 1 kN/kg și un timp de răspuns (timpul necesar pentru a atinge 90 % din totalul tracțiunii totale de la pornire) inferior valorii de 30 ms.

9A011 Motoare statoreactoare, statoreactoare cu combustie supersonică sau motoare cu ciclu combinat și componente special concepute pentru acestea.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A111 și 9A118.

9A012 „Vehicule aeriene fără pilot" („UAV"), „dirijabile" fără pilot, sisteme, echipamente și componente aferente acestora, după cum urmează:

a. „UAV" sau „dirijabile" fără pilot, având oricare din următoarele caracteristici:

1. Autonomie de control al zborului și de navigație (de exemplu, un pilot automat cu un sistem inerțial de navigație); sau

2. Posibilitatea unui zbor comandat de un operator uman aflat în afara câmpului de vizibilitate (de exemplu, un control la distanță prin televiziune);

b. Sisteme, echipamente și componente aferente, după cum urmează:

1. Echipamente special concepute pentru controlul la distanță al „vehiculelor aeriene fără pilot" („UAV") sau al „dirijabilelor" fără pilot menționate la 9A012.a.;

2. Sisteme de navigație, de control al atitudinii, de dirijare sau de control, altele decât cele menționate la 7A special concepute pentru a fi integrate în „vehiculele aeriene fără pilot" („UAV") sau „dirijabilele" fără pilot menționate la 9A012.a.;

3. Echipamente sau componente special concepute pentru transformarea „aeronavelor cu pilot" sau „dirijabilelor" cu pilot în „vehicule aeriene fără pilot" („UAV") sau „dirijabile" fără pilot menționate la 9A012.a.;

4. Motoare atmosferice de tip alternativ sau rotativ cu ardere internă, special concepute sau modificate pentru a propulsa „vehicule aeriene fără pilot" („UAV") sau „dirijabile" fără pilot la altitudini de peste 50 000 de picioare (15 240 de metri).

9A101 Motoare turboreactoare și turbopropulsoare, altele decât cele menționate la 9A001, după cum urmează:

a. Motoare care au următoarele două caracteristici:

1. 'Tracțiunea maximă' mai mare de 400 N (cu motorul neinstalat), cu excepția motoarelor certificate pentru aplicații civile și a căror 'tracțiune maximă' depășește 8 890 N (cu motorul neinstalat); și

2. Un consum specific de combustibil de 0,15 Kg/N/h sau mai mic (măsurat la putere maximă continuă, în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard);

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 9A101.a.1. 'tracțiunea maximă' corespunde tracțiunii maxime demonstrate de fabricant pentru tipul de motor neinstalat. Valoarea tracțiunii maxime certificate pentru aplicațiile civile va fi egală sau mai mică decât tracțiunea maximă demonstrată de fabricant pentru tipul de motor.

b. Motoare concepute sau modificate pentru a fi utilizate la „rachete" sau vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012.

9A102 'Sisteme de motoare turbopropulsoare' special concepute pentru vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 și componentele special concepute ale acestora, care au o 'putere maximă' de peste 10 kW.

Notă: 9A102 nu supune controlului motoarele certificate pentru aplicații civile.

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 9A102, un 'sistem de motor turbopropulsor' încorporează toate caracteristicile următoare:

a. Motor cu turbină liberă; și

b. Sistem de transmisie a puterii pentru a transfera puterea către o elice.

2. În sensul celor menționate la 9A102, 'puterea maximă' se atinge cu motorul neinstalat în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard.

9A104 Rachete de sondare cu o rază de acțiune de cel puțin 300 km.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A004.

9A105 Motoare pentru rachete cu combustibil lichid, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A119.

a. Motoare pentru rachete cu combustibil lichid, utilizabile la „rachete", altele decât cele menționate la 9A005, integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid cu un impuls total de 1,1 MNs sau mai mare;

b. Motoare pentru rachete cu combustibil lichid, utilizabile la sisteme complete de rachete sau de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de 300 km, altele decât cele menționate la 9A005 sau 9A005.a., integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid cu un impuls total de 0,841 MNs sau mai mare.

9A106 Sisteme sau componente, altele decât cele menționate la 9A006, special concepute pentru sistemele de propulsie a rachetelor cu combustibil lichid, după cum urmează:

a. Căptușeli din materiale ablative pentru camerele de reacție sau de combustie, utilizabile la „rachete", vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

b. Ajutaje de rachetă utilizabile la „rachete", la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

c. Subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, utilizabile la „rachete";

Notă tehnică:

Exemple de mijloace de control al vectorului de tracțiune menționate la 9A106.c.:

1. Ajutajele flexibile;

9A106 c. *(continuare)*

2. Injecția fluidului sau gazului secundar;

3. Motorul sau ajutajul mobil;

4. Deviația jetului de gaz evacuat (dispozitivele de deviație a jetului sau sondele); sau

5. Corectori de tracțiune.

d. Sisteme de comandă a combustibilului lichid, în suspensie și gel (inclusiv oxidanți) și componentele lor, utilizabile la „rachete", special concepute sau modificate pentru a funcționa în mediu cu vibrații mai mari de 10 g rms și frecvența vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz.

Notă: 9A106.d. supune controlului numai următoarele servovalve și pompe:

a. Servovalvele concepute pentru un debit de 24 l/min sau mai mare, la o presiune absolută egală sau mai mare de 7 MPa, cu un timp de răspuns al mecanismului de comandă mai mic de 100 ms;

b. Pompe pentru combustibil lichid, cu o turație egală sau mai mare de 8 000 rpm sau a căror presiune de ieșire este egală sau mai mare de 7 MPa.

9A107 Motoare pentru rachete cu combustibil solid, utilizabile la sisteme complete de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, altele decât cele menționate la 9A007, cu o rază de acțiune de cel puțin 300 km și cu un impuls total egal sau mai mare de 0,841 MNs.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A119.

9A108 Componente, altele decât cele menționate la 9A008, special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, după cum urmează:

a. Camerele de motoare de rachetă, și componente ale „izolației" lor utilizabile la „rachete", la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

b. Ajutaje de rachetă utilizabile la „rachete", la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104;

c. Subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, utilizabile la „rachete";

Notă tehnică:

Exemple de mijloace de control al vectorului de tracțiune menționate la 9A108.c sunt de exemplu:

1. Ajutajele flexibile;

2. Injecția fluidului sau gazului secundar;

3. Motorul sau ajutajul mobil;

4. Deviația jetului de gaz evacuat (dispozitivele de deviație a jetului sau sondele); sau

5. Corectori de tracțiune.

9A109 Motoare hibrid de rachetă și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Motoare hibrid de rachetă utilizabile în sisteme complete de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, capabile să ajungă la 300 km, altele decât cele menționate la 9A009, având un impuls total egal sau mai mare de 0,841 MNs și componente special concepute pentru acestea;

b. Componente special concepute pentru motoarele rachetă hibrid menționate la 9A009 care sunt utilizabile în „rachete".

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A009 și 9A119.

9A110 Structuri, laminate și produse compozite, altele decât cele menționate la 9A010, special concepute pentru utilizarea la 'rachete' sau în subsistemele menționate la 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 sau 9A119.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1A002.

Notă tehnică:

În sensul 9A110, 'rachete' înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.

9A111 Motoare cu reacție, cu impulsuri, utilizabile la „rachete" sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012 și componente special concepute pentru acestea.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A011 și 9A118.

9A115 Echipamente de susținere a lansării, după cum urmează:

a. Aparate și dispozitive pentru manevrare, control, punere in functiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, vehicule aeriene fără pilot conform 9A012 sau rachete de sondare conform 9A104;

b. Vehicule pentru transport, manevrare, control, punere în funcțiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachete de sondare conform 9A104.

9A116 Vehicule de reintrare, utilizabile la „rachete" și echipamente special concepute sau modificate pentru acestea, după cum urmează:

a. Vehicule de reintrare;

b. Scuturi termice și componentele lor, fabricate din materiale ceramice sau ablative;;

c. Disipatori de căldură și componentele lor, fabricate din materiale ușoare și cu înaltă capacitate termică;

d. Echipamente electronice special concepute pentru vehicule de reintrare.

9A117 Dispozitive de montare, de separare a treptelor „rachetei" și între trepte utilizabile la „rachete".

N.B.: A se vedea, de asemenea, 9A121.

9A118 Dispozitive de reglare a combustiei, utilizabile la „rachete" sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012, specificate la 9A011 sau 9A111.

9A119 Trepte de rachete, considerate izolat, utilizabile în sisteme de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, cu o rază de acțiune de 300 km, altele decât cele menționate la 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 și 9A109.

9A120 Rezervoare pentru combustibil lichid, altele decât cele menționate la 9A006, special concepute pentru combustibilii menționați în 1C111 sau 'alți combustibili lichizi' folosiți la sistemele de rachete capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km.

Notă: La 9A120 mențiunea 'alți combustibili lichizi' include, dar nu se limitează la combustibilii menționați în Lista produselor militare.

9A121 Conductori electrici ombilicali și între trepte concepuți special pentru „rachete", vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104;

Notă tehnică:

Conductorii între trepte menționați la 9A121 includ, de asemenea, conductorii electrici instalați între „rachetă", vehiculul de lansare spațială sau racheta de sondare și sarcina lor utilă.

9A350 Sisteme de pulverizare și formare a ceții special concepute pentru a echipa aeronave, „vehicule mai ușoare decât aerul" sau vehicule aeriene fără pilot și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. Sisteme complete de pulverizare sau de formare a ceții special concepute pentru a dispersa suspensii lichide cu picături mai mici decât 50 μm 'VMD' la o viteză de curgere mai mare de 2 l/min;

b. Rampe sau rețele de unități de generare a aerosolilor capabile să disperseze suspensii lichide cu picături mai mici decât 50 μm 'VMD' la o viteză de curgere mai mare de 2 l/min;

c. Unități de generare a aerosolilor special concepute pentru echiparea sistemelor menționate la 9A350.a. și b.

Notă: Unitățile de generare a aerosolilor sunt dispozitive special concepute sau modificate pentru a echipa aeronave, de exemplu, ajutajele, atomizoarele cu tambur rotativ și alte dispozitive similare.

Notă: 9A350 nu supune controlului sistemele de pulverizare sau formare a ceții și componentele acestora a căror utilizare demonstrată nu permite dispersarea agenților biologici sub forma aerosolilor contagioși.

Note tehnice:

1. *Mărimea picăturilor pentru echipamentele sau ajutajele special concepute pentru folosire pe aeronave, „vehicule mai ușoare decât aerul" sau vehicule aeriene fără pilot sunt măsurate utilizând una din următoarele metode:*

   a. *metoda laser Doppler;*

   b. *metoda de difracție cu laser direct.*

2. *La 9A350, 'VMD' înseamnă diametrul mediu volumic iar pentru sistemele cu apă, acesta este echivalent cu diametrul mediu masic (MMD).*

9B Echipamente de testare, inspecție si producție

9B001 Echipamente, utilaje și dispozitive de prindere, special concepute pentru producția paletelor mobile, fixe sau capacelor turnate ale turbinelor cu gaz, după cum urmează:

a. Echipamente de solidificare dirijată sau de turnare monocristalină;

b. Miezuri sau învelișuri ceramice;

9B002 Sisteme de control on-line (în timp real), instrumente (inclusiv senzori) sau echipamente automatizate de culegere și prelucrare a datelor, având toate caracteristicile următoare:

a. special concepute pentru „dezvoltarea" motoarelor tip turbină cu gaz, a ansamblurilor sau componentelor lor; și

b. utilizează „tehnologii" menționate la 9E003.h. sau 9E003.i.

9B003 Echipamente special concepute pentru „producția" sau testarea periilor de etanșare ale turbinelor cu gaz, concepute să funcționeze la viteze limită care depășesc 335 m/sec. și temperaturi superioare valorii de 773 K (500 °C), precum și componentele și accesoriile special concepute pentru acestea;

9B004 Scule, matrițe sau dispozitive de fixare, pentru realizarea de legături rigide paletă-disc, realizate din „superaliaje", titan sau materiale intermetalice, descrise în 9E003.a.3. sau 9E003.a.6., pentru turbinele cu gaz;

9B005 Sisteme de control on-line (în timp real), instrumente (inclusiv senzori) sau echipamente automatizate de culegere și prelucrare a datelor, special concepute pentru a fi utilizate în oricare din următoarele:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9B105.

9B005 *(continuare)*

a. Tuneluri aerodinamice concepute pentru viteze egale sau mai mari de 1,2 Mach;

Notă: 9B005.a. nu supune controlului tunelurile aerodinamice special concepute pentru scopuri didactice și cu o 'dimensiune a secțiunii de testare' (măsurată transversal) mai mică de 250 mm.

Notă tehnică:

'Dimensiunea secțiunii de testare' înseamnă fie diametrul cercului, fie latura pătratului, fie lungimea dreptunghiului, măsurate în zona cea mai mare a secțiunii de testare.

b. Dispozitive pentru simularea condițiilor de curgere la viteze mai mari de 5 Mach, inclusiv tunelurile aerodinamice cu șoc de gaz încălzit, tunelurile aerodinamice cu arc cu plasmă, tuburile cu undă de șoc, tunelurile aerodinamice cu undă de șoc, tunelurile aerodinamice cu gaz și tunurile cu gaze ușoare; sau

c. Tuneluri aerodinamice sau dispozitive, altele decât cele cu secțiuni bidimensionale, capabile să simuleze o curgere cu un număr Reynolds mai mare de 25×10^6.

9B006 Echipamente de testare a vibrațiilor acustice, capabile să producă o presiune sonoră la niveluri de 160 dB sau mai mari (raportat la 20 μPa), cu o putere nominală de ieșire egală sau mai mare de 4 kW la o temperatură a celulei de încercare mai mare de 1 273 K (1 000 °C), precum și dispozitive de încălzire cu cuarț special concepute pentru acestea;

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A106.

9B007 Echipamente special concepute pentru controlul integrității motoarelor de rachetă și care utilizează tehnici de testare nedistructive (NDT), altele decât analizele cu raze X sau analize fizice sau chimice de bază;

9B008 Traductoare pentru măsurarea directă a frecării pe căptușeala pereților, concepute să funcționeze la o temperatură (stabilizată) totală a jetului de testat mai mare de 833 K (560 °C);

9B009 Scule special concepute pentru producerea componentelor rotoarelor motoarelor tip turbină, obținute prin metalurgia pulberilor, capabile să funcționeze la niveluri de solicitare mecanică egale sau mai mari de 60 % din rezistența limită la rupere (UTS) și la temperaturi ale metalului egale sau mai mari de 873 K (600 °C).

9B010 Echipamente special concepute pentru producția de „vehicule aeriene fără pilot" și de sisteme, echipamente și componente asociate acestora, menționate la 9A012.

9B105 'Instalații pentru încercări aerodinamice' pentru viteze de 0,9 Mach sau mai mari, utilizabile la 'rachete' și subsistemele lor.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9B005.

Notă: 9B105 nu supune controlului tunelurile aerodinamice pentru viteze de 3 Mach sau mai mici cu și cu o 'dimensiune a secțiunii transversale de testare' egală sau mai mică decât 250 mm.

Note tehnice:

1. *La 9B105, 'instalațiile pentru încercări aerodinamice' includ tunelurile aerodinamice și tunelurile cu undă de șoc, pentru studierea fluxului de aer asupra obiectelor.*

2. *În Nota la 9B105, 'dimensiunea secțiunii transversale de testare' înseamnă fie diametrul cercului, fie latura pătratului, fie lungimea dreptunghiului, fie axa principală a elipsei, măsurate în zona cea mai mare a 'secțiunii transversale de testare'. 'Secțiunea transversală de testare' este secțiunea perpendiculară pe direcția fluxului.*

3. *La 9B105, prin 'rachetă' se înțelege un sistem complet de rachetă și vehicul aerian fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.*

9B106 Camere climatice și camere izolate fonic, de simulare, după cum urmează:

a. Camere izolate fonic capabile să simuleze toate condițiile de zbor care urmează:

1. Care au oricare din următoarele caracteristici:

a. Altitudini de 15 km sau mai mari; sau

b. Temperaturi situate între 223 K (-50 °C) și 398 K (+ 125 °C);

2. Încorporează sau sunt 'concepute sau modificate' să încorporeze o unitate de scuturare sau alte echipamente de testare a vibrațiilor pentru a produce vibrații de 10 g rms sau mai mult, cu o frecvență a vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz măsurată pe 'masa nefixată' și care transmit în același timp forțe de 5 KN sau mai mari;

Note tehnice:

1. 9B106.a.2. descrie sisteme capabile să genereze un mediu de vibrații cu undă simplă (ex: undă sinusoidală) și sisteme capabile să genereze vibrații aleatoare de bandă largă (adică spectru de putere).

2. La 9B106.a.2., 'concepute sau modificate' înseamnă camere climatice care oferă interfețe adecvate (de exemplu, dispozitive de etanșare) pentru a încorpora o unitate de scuturare sau alte echipamente de testare a vibrațiilor, astfel cum se menționează la punctul 2B116.

3. La 9B106.a.2., prin 'masă nefixată' se înțelege o masă plană sau suprafață fără sisteme de prindere sau reglare.

b. Camere izolate fonic capabile să simuleze următoarele condiții de zbor:

1. Medii acustice cu un nivel de zgomot de 140 dB (raportat la 20 μPa) sau mai mare sau cu putere de ieșire de 4 kW sau mai mult; și

2. Altitudini de 15 km sau mai mari; sau

3. Temperaturi situate între 223 K (-50 °C) și 398 K (+ 125 °C).

9B115 „Echipamente de producție" special concepute pentru sistemele, subsistemele și componentele menționate la 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105-9A109, 9A111, 9A116-9A120.

9B116 „Unități de producție" special concepute pentru vehicule de lansare spațială menționate la 9A004 sau sisteme, subsisteme și componentele menționate la 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104-9A109, 9A111, 9A116-9A120 sau „rachete".

Notă tehnică:

La 9B116 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de vehicule de zbor fără pilot, capabile să aibă o rază de acțiune ce depășește 300 km.

9B117 Bancuri de încercare și standuri de încercare pentru rachete și motoare pentru rachete cu combustibil solid sau lichid, care au oricare din caracteristicile următoare:

a. Capabile de a asigura o tracțiune mai mare de 68 kN; sau

b. Capabile să măsoare simultan cele trei componente axiale ale tracțiunii.

9C Materiale

9C108 Materiale „izolatoare" în vrac și „căptușeli interioare" altele decât cele menționate la 9A008, pentru carcasele motoarelor de rachetă folosite la „rachete" sau special concepute pentru 'rachete'.

Notă tehnică:

La 9C108 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune ce depășește 300 km.

9C110 Fibre preimpregnate cu rășini și semifabricate din fibre cu acoperire metalică pentru structuri compozite, produse laminate și produse fabricate menționate la 9A110, cu o matrice organică sau metalică constituită din armături fibroase sau filamentare cu o „rezistență specifică la tracțiune" mai mare de $7{,}62 \times 10^4$ m și un „modul specific" mai mare de $3{,}18 \times 10^6$ m.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C010 ȘI 1C210

Notă: 9C110 nu se referă decât la fibrele preimpregnate cu rășină a cărei temperatură de tranziție vitroasă (T_g), determinată numai după ASTM D4065 sau numai după o normă echivalentă, este mai mare de 418 K (145 °C) după polimerizare.

9D Produse software

9D001 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea" echipamentelor sau „tehnologiei" menționate la 9A001-9A119, 9B sau 9E003.

9D002 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „producția" de echipamente menționate la 9A001-9A119 sau la 9B.

9D003 „Produse software" care utilizează „tehnologie" menționată la 9E003.h. și utilizată în „sistemele FADEC" pentru sisteme de propulsie menționate la 9A sau echipamentele menționate la 9B.

9D004 Alte „produse software", după cum urmează:

a. „Produse software" pentru curgeri vâscoase în 2D sau 3D, validate prin datele obținute prin încercări în tuneluri aerodinamice sau în zbor, necesare realizării modelelor detaliate de curgere în motoare;

b. „Produse software" pentru testarea motoarelor de aviație tip turbină cu gaz, ansamblurilor sau componentelor special concepute pentru culegerea, comprimarea volumului și analizarea datelor în timp real și capabile de control retroactiv (feedback), inclusiv reglarea dinamică a produselor și condițiilor de testare, atunci când testele sunt în desfășurare;

c. „Produse software" special concepute pentru controlul solidificării dirijate sau al turnării monocristaline;

d. Neutilizat;

e. „Produse software" special concepute sau modificate pentru operarea „vehiculelor aeriene fără pilot" și a sistemelor, echipamentelor și componentelor asociate, menționate la 9A012.

f. Produse „software" special concepute pentru conceperea pasajelor interne de răcire a paletelor fixe, a paletelor mobile și a „capacelor" turbinelor cu gaz.

g. „Produse software" care au toate caracteristicile următoare:

1. Special concepute pentru a prevedea condițiile aerotermice, aeromecanice și de combustie în motoarele cu turbine cu gaz pentru aviație; și

2. Modele de previziuni teoretice ale condițiilor aerotermice, aeromecanice și de combustie, care au fost validate pe baza datelor reale referitoare la randamentul motorului cu turbină cu gaz pentru aviație (experimentale sau în producție).

9D101 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" produselor menționate la 9B105, 9B106, 9B116 sau 9B117.

9D103 „Produse software" special concepute pentru modelarea, simularea sau concepția de integrare a vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004 sau a rachetelor de sondare menționate la 9A104 sau a subsistemelor menționate la 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 sau 9A119.

Notă: „Produsele software" menționate la 9D103 rămân supuse controlului în cazul în care sunt asociate produsului hardware special conceput menționat la 4A102.

9D104 „Produse software" special concepute sau modificate pentru „utilizarea" produselor menționate la 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g, 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.c., 9A106.d., 9A107, 9A108.c., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 sau 9A118.

9D105 „Produse software" pentru coordonarea funcționării mai multor subsisteme, special concepute sau modificate pentru a fi utilizate în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104.

9E Tehnologie

Notă: *„Tehnologia" de „dezvoltare" sau de „producție" menționată de la 9E001 la 9E003 pentru motoarele cu turbină de gaz, rămâne sub control și în cazul în care este folosită pentru reparații sau revizii. Datele tehnice, schemele sau documentațiile destinate activităților de întreținere legate direct de calibrare, înlocuire sau reamplasare pe linie a unităților interschimbabile defecte sau inutilizabile, inclusiv reamplasarea întregului motor sau a modulelor de motor, nu sunt supuse controlului.*

9E001 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" echipamentelor sau „produselor software" menționate la 9A001.b., 9A004-9A012, 9A350, 9B sau 9D;

9E002 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția" echipamentelor menționate la 9A001.b, 9A004-9A011, 9A350 sau 9B;

N.B.: *Pentru „tehnologia" de reparație a structurilor, produselor laminate sau materialelor supuse controlului, a se vedea 1E002.f.*

9E003 Alte „tehnologii", după cum urmează:

a. „Tehnologie" „necesară" pentru „dezvoltarea" sau „producția" oricăruia dintre următoarele componente sau sisteme ale motoarelor tip turbină cu gaz:

1. Palete mobile, palete fixe sau „capace" ale turbinelor cu gaz, obținute din aliaje prin solidificare dirijată (DS) sau din aliaje monocristaline (SC) și având (în sensul indicelui Miller 001) o durată de viață până la rupere ce depășește 400 ore, la 1,273 K (1 000 °C) și la o presiune de 200 MPa, bazată pe o medie a valorilor caracteristice;

2. Camere de combustie având oricare din următoarele:

a. Cămăși de combustie izolate termic concepute să funcționeze la o 'temperatură de ieșire a camerei de combustie' care depășește 1 883K (1 610 °C);

b. Cămăși nemetalice;

c. Învelișuri nemetalice; sau

d. Cămăși concepute să funcționeze la o 'temperatură de ieșire a camerei de combustie' care depășește 1 883K (1 610 °C) și dotate cu orificii care respectă parametri specificați la 9E003.c.;

Notă: *„Tehnologia" necesară pentru orificiile menționate la 9E003.a.2. se limitează la determinarea geometriei și amplasamentului orificiilor.*

Notă tehnică:

'Temperatura de ieșire a camerei de combustie' corespunde mediei volumice a temperaturii totale (de stagnare) a gazului între planul de ieșire a camerei de combustie și bordul de atac al paletei directoare pentru orificiile de admisie ale turbinei (și anume, măsurată la postul motor T40 astfel cum este definit în standardul SAE ARP 755A) atunci când motorul funcționează în 'regim staționar' la temperatura de funcționare maximă continuă certificată.

N.B.: *A se vedea 9E003.c. pentru „tehnologia" „necesară" pentru fabricarea orificiilor pentru răcire.*

3. Componente fabricate din unul din materialele următoarele:

a. Materiale organice „compozite" concepute să funcționeze la temperaturi mai mari de 588 K (315 °C);

9E003 a. 3. *(continuare)*

b. Materiale „compozite” cu „matrice” metalică, materiale cu „matrice” ceramică, materiale intermetalice sau materiale ranforsate cu compuși intermetalici, menționate la 1C007; sau

c. Materiale „compozite” menționate la 1C010 și fabricate cu rășini menționate la 1C008;

4. Palete mobile, palete fixe, „capace” ale turbinelor sau alte componente de turbine fără răcire, concepute să funcționeze la temperaturi totale (de stagnare) ale gazului de 1 323 K (1 050 °C) sau mai mari la decolarea la putere maximă la nivelul mării (atmosfera standard internațională - ISA) într-un ‘regim staționar’ de funcționare a motorului;

5. Palete mobile, palete fixe, „capace” ale turbinelor cu răcire, altele decât cele descrise la 9E003.a.1., concepute să funcționeze la temperaturi totale ale gazului de 1 693 K (1 420 °C) sau mai mari;

Note tehnice:

1. *‘Temperatura fluxului de gaz’ corespunde mediei volumice a temperaturii totale (de stagnare) a fluxului de gaz la nivelul bordului de atac al componentelor turbinei atunci când motorul funcționează în ‘regim staționar’ la temperatura de funcționare maximă continuă certificată sau indicată.*

2. *Sintagma ‘regim staționar’ definește condițiile de funcționare a motorului în care parametrii motorului, precum tracțiune/putere, rpm și alții, nu suferă fluctuații importante în condițiile în care temperatura ambiantă și presiunea aerului admis în motor sunt constante.*

6. Combinații de palete-disc care utilizează îmbinări în stare solidă;

7. Componente de motoare tip turbină cu gaz care utilizează „tehnologia” de „sudură prin difuzie”, menționate la 2E003.b.;

8. Componente rotative pentru motoare tip turbină cu gaz, ‘cu toleranță la defecte’, care utilizează materiale obținute prin metalurgia pulberilor, menționate la 1C002.b.; sau

Notă tehnică:

Componentele ‘cu toleranță la defecte’ sunt concepute utilizând fundamentarea și metodologia pentru a prezice și limita propagarea fisurilor.

9. Neutilizat;

10. Neutilizat;

11. Palete pentru suflante cu cavități în lungul fibrei;

b. „Tehnologie” „necesară” pentru „dezvoltarea” sau „producția” oricărora din următoarele:

1. Machete de tuneluri aerodinamice echipate cu senzori care nu provoacă efecte perturbatoare și prevăzute cu un mijloc de transmitere a datelor de la senzori către sistemele de culegere a datelor; sau

2. Palete de elice sau de turbopropulsoare din materiale „compozite”, capabile să absoarbă peste 2 000 kW la viteze de zbor mai mari de 0,55 Mach;

c. „Tehnologie” „necesară” pentru fabricarea orificiilor de răcire, în componentele motoarelor cu turbină cu gaz încorporând oricare din „tehnologiile” specificate la 9E003.a.1., 9E003.a.2. sau 9E003.a.5., și având oricare din următoarele caracteristici:

1. Având toate caracteristicile următoare:

a. ‘Aria secțiunii transversale minime’ mai mică de 0,45 mm^2;

b. ‘Raportul formei orificiului’ mai mare de 4,52; și

c. Un ‘unghi de incidență’ egal sau mai mic de 25°; sau

2. Având toate caracteristicile următoare:

a. O ‘arie a secțiunii transversale’ minimă mai mică de 0,12 mm^2;

b. ‘Raportul formei orificiului’ mai mare de 5,65; și

c. Un ‘unghi de incidență’ mai mare de 25°;

9E003 c. *(continuare)*

Notă: 9E003.c. nu supune controlului „tehnologia" pentru fabricarea orificiilor cilindrice cu rază constantă care traversează ansamblul fără întrerupere și pătrund și ies prin suprafețele externe ale componentelor.

Note tehnice:

1. *În sensul 9E003.c., 'aria secțiunii transversale minime' a unei suprafețe desemnează suprafața orificiului pe planul perpendicular al axei orificiului.*

2. *În sensul 9E003.c., 'raportul formei orificiului' este lungimea nominală a axei orificiului împărțită la rădăcina pătrată a 'ariei secțiunii sale transversale' minime a unei suprafețe.*

3. *În sensul celor menționate la 9E003.c., 'unghiul de incidență' este unghiul ascuțit măsurat între planul tangențial la suprafața paletei și axul orificiului în punctul în care axul orificiului penetrează suprafața paletei.*

4. *Tehnicile de fabricare a orificiilor menționate la 9E003.c includ metoda cu „laser", jet de apă, prin prelucrări electrochimice (ECM) sau electroeroziune (EDM).*

d. „Tehnologia" „necesară" dezvoltării sau „producției" sistemelor de transmisie a puterii la elicoptere sau la „aeronave" cu aripă mobilă sau rotor basculant;

e. „Tehnologie" pentru „dezvoltarea" sau „producția" sistemelor de propulsie a vehiculelor terestre cu motor Diesel alternativ care prezintă toate caracteristicile următoare:

1. 'Volum paralelipipedic' de 1,2 m^3 sau mai mic;

2. Putere totală de ieșire mai mare de 750 kW măsurată conform normei 80/1269/EEC, ISO 2534 sau standardelor naționale echivalente; și

3. Densitate a puterii mai mare de 700 kW/m^3 (raportarea se face la 'volumul paralelipipedic');

Notă tehnică:

'Volumul paralelipipedic' din 9E003.e. este definit ca produsul celor trei dimensiuni perpendiculare măsurate astfel:

Lungime: Lungimea arborelui cotit de la flanșa frontală până la suprafața volantului;

Lățime: Dimensiunea cea mai mare din oricare din următoarele:

a. Dimensiunea exterioară dintre capacele supapelor de distribuție;

b. Dimensiunea dintre extremitățile exterioare ale chiulaselor; sau

c. Diametrul carterului volantului;

Înălțime: Dimensiunea cea mai mare din oricare din următoarele:

a. Dimensiunea de la axa arborelui cotit la suprafața capacului supapei de distribuție (sau chiulasei) plus de două ori cursa pistonului; sau

b. Diametrul carterului volantului;

f. „Tehnologie" „necesară" pentru „producția" de componente special concepute pentru motoare Diesel de mare putere, după cum urmează:

1. „Tehnologie" „necesară" pentru „producția" de sisteme de motoare, având toate componentele următoare realizate din materiale ceramice menționate la punctul 1C007:

a. Cămășile cilindrilor;

b. Pistoanele;

c. Chiulasele; și

d. Una sau mai multe alte componente (inclusiv galeriile de evacuare, turbocompresoarele, ghidaje cu supape, ansamblurile supapelor sau injectoarele de carburant izolate);

9E003 f. *(continuare)*

2. „Tehnologie" necesară pentru „producția" de sisteme de turbocompresie cu un singur etaj de compresie și care au toate caracteristicile următoare:

a. Funcționează la un raport de compresie de 4:1 sau mai mare;

b. Debit masic în domeniul de la 30 la 130 kg/min.; și

c. Suprafață de curgere variabilă în interiorul compresorului sau în secțiunile turbinei;

3. „Tehnologie" „necesară" pentru „producția" de sisteme de injecție de carburant pentru motoare policarburant special concepute (de exemplu, motorină sau benzină) acoperind o gamă de viscozitate mergând de la cea a motorinei [2,5 cSt at 310,8 K (37,8 °C)] la cea a benzinei [0,5 cSt at 310,8 K (37,8 °C)] și care au toate caracteristicile următoare:

a. Cantitatea injectată depășește 230 mm^3/injecție/cilindru; și

b. Controlul electronic al caracteristicilor regulatorului de comutație, special conceput pentru a furniza automat un cuplu constant, oricare sunt proprietățile carburantului, prin folosirea de senzori adecvați;

g. „Tehnologie" „necesară" pentru „dezvoltarea" sau „producția" 'motoarelor diesel de mare putere' cu ungerea cămășii cilindrului cu peliculă lichidă, solidă sau gazoasă (sau combinații ale acestora) și care permit funcționarea la temperaturi care depășesc 723 K (450 °C) măsurate pe peretele cilindrului, la extremitatea superioară a cursei segmentului cel mai ridicat al pistonului;

Notă tehnică:

'Motoarele diesel de mare putere' sunt motoarele diesel cu o presiune medie efectivă la frânare de 1,8 MPa sau mai mare la o turație de 2 300 rot/min, cu condiția ca turația nominală să fie de 2 300 rot/min. sau mai mare.

h. „Tehnologie" pentru „sistemele FADEC" de motoare tip turbină cu gaz după cum urmează:

1. „Tehnologie" de „dezvoltare" pentru îndeplinirea cerințelor funcționale pentru componentele necesare „sistemului FADEC" pentru reglarea puterii de menținere și tracțiune (de exemplu constante de timp și precizie ale senzorilor de feedback, viteza de variație asociată valvei de combustibil);

2. „Tehnologie" de „dezvoltare" sau „producție" pentru componente de control și diagnostic unice pentru „sistemul FADEC" și utilizate pentru reglarea puterii de menținere și tracțiune;

3. „Tehnologie" de „dezvoltare" pentru algoritmi ai legii de control, inclusiv „codul sursă", unici pentru „sistemul FADEC" și utilizați pentru reglarea puterii de menținere și tracțiune;

Notă: 9E003.h. nu supune controlului date tehnice legate de integrarea motoarelor în aeronave a căror publicare este solicitată de autoritățile de certificare a aviației civile în scopul utilizării generale de către companiile aeriene (de exemplu manuale de instalare, instrucțiuni de funcționare, instrucțiuni pentru menținerea navigabilității) sau funcțiile interfață (de exemplu prelucrarea intrărilor/ieșirilor, forța de propulsie transmisă celulei și cerința privind puterea arborelui).

i. „Tehnologia" pentru sistemele privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere concepute să mențină stabilitatea pentru turbine generatoare de gaz, turbine compresoare sau de putere, sau ajutaje de propulsie, după cum urmează:

1. „Tehnologie" de „dezvoltare" pentru îndeplinirea cerințelor funcționale pentru componentele care să mențină stabilitatea motorului;

2. „Tehnologie" de „dezvoltare" sau „producție" pentru componente unice pentru sistemul privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere și care să mențină stabilitatea motorului:

3. „Tehnologie" de „dezvoltare" pentru algoritmi ai legii de control, inclusiv „codul sursă", unici pentru sistemul privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere și care să mențină stabilitatea motorului;

9E003 i. *(continuare)*

Notă: 9E003.i. nu supune controlului „tehnologia" de „dezvoltare" sau „producție" pentru oricare din următoarele:

a. Palete directoare pentru orificiile de admisie;

b. Suflante cu pas variabil sau suflante tip elice;

c. Palete pentru compresoare cu pas variabil.;

d. Ventile de evacuare pentru compresoare; sau

e. Geometria variabilă a secțiunii de curgere pentru inversorul de presiune.

9E101 a. „Tehnologia", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea" produselor menționate la 9A006.b., 9A006.f., 9A101, 9A102, de la 9A104 la 9A111 sau de la 9A115 la 9A121.

b. „Tehnologia", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția" 'vehiculelor aeriene fără pilot' menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A006.b., 9A006.f., 9A101, 9A102, de la 9A104 la 9A111 sau de la 9A115 la 9A121.

Notă tehnică:

La 9E101.b, 'vehicul aerian fără pilot' înseamnă sistemele aeriene fără pilot cu o rază de acțiune care depășește 300 km.

9E102 „Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea" vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004, a produselor menționate de la 9A005 la 9A011, a 'vehiculelor aeriene fără pilot' menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A101, 9A102, de la 9A104 la 9A111, de la 9A115 la 9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 sau 9D103.

Notă tehnică:

La 9E102 'vehicul aerian fără pilot' înseamnă sistemele aeriene fără pilot cu o rază de acțiune care depășește 300 km."