

II

(Acte fără caracter legislativ)

REGULAMENTE

REGULAMENTUL DELEGAT (UE) 2016/1969 AL COMISIEI

din 12 septembrie 2016

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 își are reședința sau este stabilit în Uniune.
- (2) În anexa I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 este stabilită 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 tehnologiei rachetelor, al Grupului furnizorilor nucleari, al Aranjamentului de la Wassenaar și al Convenției privind armele chimice.
- (3) Lista produselor cu dublă utilizare prevăzută în anexa I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 trebuie actualizată periodic pentru a se asigura respectarea deplină a obligațiilor internaționale de securitate, a se garanta transparența și a se menține competitivitatea operatorilor economici. Modificările listelor de control care au fost adoptate de regimurile internaționale de neproliferare și de control al exporturilor în 2015 impun în prezent o nouă modificare a anexei I la Regulamentul (CE) nr. 428/2009. În scopul facilitării consultării de către autoritățile de control al exporturilor și de către operatorii economici, anexa I la regulamentul respectiv ar trebui să fie actualizată și consolidată.
- (4) În anexele IIa-IIf la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 sunt stabilite autorizații generale de export ale Uniunii.
- (5) Anexa IIg la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 stabilește lista produselor cu dublă utilizare care trebuie să fie excluse din domeniul de aplicare al autorizațiilor generale naționale de export și al autorizațiilor generale de export ale Uniunii.
- (6) În anexa IV la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 sunt stabilite cerințe de autorizare pentru anumite transferuri intracomunitare.
- (7) Modificările listei de control al produselor cu dublă utilizare a UE din anexa I necesită modificări corespunzătoare ale anexelor IIa-IIg și ale anexei IV pentru produsele cu dublă utilizare care sunt enumerate și în anexele IIa-IIg și în anexa IV.

⁽¹⁾ JO L 134, 29.5.2009, p. 1.

- (8) Regulamentul (CE) nr. 428/2009 împuternicește Comisia să actualizeze lista de produse cu dublă utilizare prevăzută în anexa I, precum și anexele IIa-IIg și anexa IV, 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.
- (9) Prin urmare, Regulamentul (CE) nr. 428/2009 ar trebui modificat în consecință,

ADOPTĂ PREZENTUL REGULAMENT:

Articolul 1

Anexele I, IIa-IIg și IV la Regulamentul (CE) nr. 428/2009 al Consiliului se modifică în conformitate cu anexele la prezentul regulament:

1. anexa I se înlocuiește cu textul din anexa I la prezentul regulament;
2. anexele IIa-IIg se înlocuiesc cu textul din anexa II la prezentul regulament;
3. anexa IV se înlocuiește cu textul din anexa III la prezentul regulament.

Articolul 2

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

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

Adoptat la Bruxelles, 12 septembrie 2016.

Pentru Comisie
Președintele
Jean-Claude JUNCKER

ANEXA I

„ANEXA I

Lista menționată la articolul 3 din prezentul regulament**LISTA PRODUSELOR CU DUBLĂ UTILIZARE**

Prezenta listă este menită să asigure punerea în aplicare a controalelor având ca obiect produse cu dublă utilizare convenite la nivel internațional, inclusiv în cadrul Aranjamentului de la Wassenaar, al Regimului de control al tehnologiei rachetelor (Missile Technology Control Regime – MTCR), al Grupului furnizorilor nucleari (Nuclear Suppliers Group – NSG), al Grupului Australia și al Convenției privind armele chimice (Chemical Weapons Convention – CWC).

CUPRINS

Note

Acronime și abrevieri

Definiții

Categorie 0 Materiale, instalații și echipamente nucleare

Categorie 1 Materiale speciale și echipamente conexe

Categorie 2 Prelucrarea materialelor

Categorie 3 Produse electronice

Categorie 4 Calculatoare

Categorie 5 Telecomunicații și "securitatea informațiilor"

Categorie 6 Senzori și lasere

Categorie 7 Navigație și avionică

Categorie 8 Marină

Categorie 9 Produse aerospațiale și de propulsie

NOTE GENERALE PRIVIND ANEXA I

1. În ceea ce privește controlul produselor care sunt 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, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE" face trimitere la aceste liste.
2. Aspectele care fac obiectul controalelor prevăzute în prezenta anexă nu ar trebui să fie afectate de exportul oricăror produse (inclusiv instalații) nesupuse controlului care conțin una sau mai multe componente supuse controlului atunci când respectiva componentă sau respectivele componente supuse controlului constituie elementul principal al produselor și pot fi, în mod practic, demontate sau folosite în alte scopuri.

N.B.: Pentru a aprecia dacă una sau mai multe componente supuse controlului trebuie să fie considerate elementul principal, este necesar să se evalueze factorii cantitate, valoare și know-how tehnologic implicați, precum și alte circumstanțe speciale pe baza cărora s-ar putea stabili că respectiva componentă sau respectivele componente supuse controlului constituie elementul principal al produselor achiziționate.

3. Produsele menționate în prezenta anexă includ atât produsele noi, cât și produsele deja utilizate.
4. În unele cazuri, substanțele chimice sunt enumerate 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 prezentate pentru a facilita 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 substanțelor 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 (NUCLEAR TECHNOLOGY NOTE – NTN)

(A se citi în coroborare cu secțiunea E a categoriei 0.)

"Tehnologia" asociată în mod direct cu orice produse supuse controlului din categoria 0 face obiectul controlului în conformitate cu dispozițiile categoriei 0.

"Tehnologia" pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" produselor supuse controlului face în continuare obiectul controlului chiar și atunci când se aplică unor produse nesupuse controlului.

Aprobarea acordată pentru exportul produselor autorizează și exportul către același utilizator final al "tehnologiei" minime necesare pentru instalarea, funcționarea, întreținerea și repararea produselor.

Controalele privind transferul de "tehnologie" nu se aplică informațiilor "din domeniul public" sau "cercetării științifice fundamentale".

NOTĂ GENERALĂ PRIVIND TEHNOLOGIA (GENERAL TECHNOLOGY NOTE – GTN)

(A se citi în coroborare cu secțiunea E a categoriilor 1-9.)

Exportul de "tehnologie" care este "necesară" pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" produselor supuse controlului menționate în cadrul categoriilor 1-9 face obiectul controlului în conformitate cu dispozițiile categoriilor 1-9.

"Tehnologia" "necesară" pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" produselor supuse controlului face în continuare obiectul controlului chiar și atunci când se aplică unor produse nesupuse controlului.

Controalele nu se aplică "tehnologiei" care constituie minimul necesar pentru instalarea, funcționarea, întreținerea (verificarea) sau repararea produselor care nu sunt supuse controlului sau al căror export a fost autorizat.

N.B.: Această dispoziție nu scutește de obligația de control "tehnologia" specificată la 1E002.e, 1E002.f, 8E002.a și 8E002.b.

Controalele privind transferul de "tehnologie" nu se aplică informațiilor "din domeniul public", "cercetării științifice fundamentale" sau informațiilor minimum necesare pentru cereri de brevet.

NOTĂ GENERALĂ PRIVIND PRODUSELE SOFTWARE (GENERAL SOFTWARE NOTE – GSN)

(Prezenta notă anulează orice control prevăzut în secțiunea D a categoriilor 0-9.)

Nu sunt supuse controlului "produsele software" menționate în cadrul categoriilor 0-9 din prezenta listă care îndeplinesc oricare dintre condițiile următoare:

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

1. vândute din stoc, fără restricții, la puncte de vânzare cu amănuntul, vânzarea efectuându-se prin:

- a. tranzacții directe;
- b. tranzacții prin corespondență;
- c. tranzacții electronice; sau
- d. tranzacții prin telefon; și

2. concepute pentru a fi instalate de către utilizator, fără asistență suplimentară semnificativă din partea furnizorului;

N.B.: Mențiunea a. din Nota generală privind produsele software nu scutește de obligația de control "produsele software" specificate în cadrul categoriei 5 – partea 2 ("Securitatea informațiilor").

- b. "din domeniul public"; sau
- c. "codul obiect" minimum necesar pentru instalarea, funcționarea, întreținerea (verificarea) sau repararea produselor al căror export a fost autorizat.

N.B.: Mențiunea c. din Nota generală privind produsele software nu scutește de obligația de control produsele "software" specificate în cadrul categoriei 5 – partea 2 ("Securitatea informațiilor").

NOTĂ GENERALĂ PRIVIND "SECURITATEA INFORMAȚIILOR" (GENERAL "INFORMATION SECURITY" NOTE – GISON)

Produsele sau funcțiile legate de "securitatea informațiilor" ar trebui examinate ținând cont de dispozițiile din Categoria 5 – Partea 2, chiar dacă sunt componente, "produse software" sau funcții ale altor produse.

PRACTICI DE EDITARE ÎN JURNALUL OFICIAL AL UNIUNII EUROPENE

În conformitate cu normele stabilite la punctul 6.5 de la pagina 108 a Ghidului de redactare interinstituțional (ediția 2011), pentru textele în limba română publicate în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*:

— virgula se folosește pentru a separa unitățile de zecimale,

numerele întregi se grupează în serii de câte trei cifre, fiecare serie fiind separată prin lăsarea unui spațiu fix. Textul reprodus în prezenta anexă urmează practica descrisă mai sus.

ACRONIME ȘI ABREVIERI UTILIZATE ÎN PREZENTA ANEXĂ

Acronimele sau abrevierile folosite ca termeni definiți sunt explicate în secțiunea "Definițiile termenilor utilizați în prezenta anexă".

Acronim sau semnificația abrevierii	
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 Fierului și Oțelului din SUA (American Iron and Steel Institute)
ALU	unitate aritmetică logică (arithmetic logic unit)
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)
CAD	proiectare asistată de calculator (computer-aided-design)
CAS	Serviciul de catalogare a substanțelor chimice (Chemical Abstracts Service)
CDU	unitate de control și afișare (control and display unit)
CEP	eroare circulară probabilă (circular error probable)
CND	control nedestructiv (non-destructive test)
CNTD	depunere nucleară controlată termic (controlled nucleation thermal deposition)
CPU	unitate centrală de procesare (Central processing unit)

Acronim sau semnificația abrevierii	
CVD	depunere chimică din stare de vapori (chemical vapour deposition)
CW	război chimic (chemical warfare)
CW (pentru lasere)	undă continuă (continuous wave)
DME	echipament de măsurare a distanței (distance measuring equipment)
DS	solidificare direcțională (directionally solidified)
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)
ETSI	Institutul European de Standardizare în Telecomunicații (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 (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)
IEC	Comisia electrotehnică internațională (International Electro-technical Commission)
IEEE	Institutul Inginerilor Electrotehniști și Electroniști (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
IFOV	câmp de vizualizare instantaneu (instantaneous-field-of-view)
ILS	sistem de aterizare fără vizibilitate (instrument landing system)
IRIG	Grupul de instrumentare inter-bandă (Inter-range instrumentation group)
IRM	imagistică prin rezonanță magnetică (magnetic resonance imaging)
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	radar laser (light detection and ranging)
LRU	unitate care se înlocuiește pe pistă (line replaceable unit)
MAC	cod de autentificare a mesajului (message authentication code)

Acronim sau semnificația abrevierii	
Mach	raport între viteza unui obiect și viteza sunetului (după Ernst Mach) (ratio of speed of an object to speed of sound)
MLIS	separarea 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)
MTBF	timp mediu de bună funcționare (mean-time-between-failures)
Mtops	milioane de operațiuni teoretice pe secundă (million theoretical operations per second)
MTTF	timp mediu până la defectare (mean-time-to-failure)
NBC	nuclear, biologic și chimic (Nuclear, Biological and Chemical)
OACI	Organizația Aviației Civile Internaționale (International Civil Aviation Organisation)
PAR	radar de apropiere de precizie (precision approach radar)
PIN	număr personal de identificare (personal identification number)
ppm	părți pe milion (parts per million)
PSD	densitate spectrală de putere (power spectral density)
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)
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)
SRA	unitate care se înlocuiește în atelier (shop replaceable assembly)
SRAM	memorie statică cu acces aleatoriu (static random access memory)
SRM	metode recomandate de SACMA (SACMA Recommended Methods)
SSB	bandă laterală unică (single sideband)
SSR	radar de supraveghere secundar (secondary surveillance radar)
TCSEC	criterii de încredere pentru evaluarea sistemului informatic (trusted computer system evaluation criteria)
TIR	citire totală indicată (total indicated reading)
UER	Uniunea Europeană de Radio și Televiziune (European Broadcasting Union)
UIT	Organizația Internațională a Telecomunicațiilor
UTS	rezistență-limită la tracțiune (ultimate tensile strength)
UV	ultraviolet
VOR	radiofar omnidirecțional de frecvență foarte înaltă (very high frequency omni-directional range)
YAG	granat de ytriu/aluminiu (yttrium/aluminum garnet)

DEFINIȚIILE TERMENILOR UTILIZAȚI ÎN PREZENTA ANEXĂ

Termenii între ghilimele simple (' ') sunt definiți într-o notă tehnică privind produsul în cauză.

Termenii între ghilimele duble (" ") sunt definiți după cum urmează:

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

"Acordabil" (6) înseamnă capacitatea unui "laser" de a emite energie continuă pe toate lungimile de undă într-o gamă de diverse tranziții "laser". Un "laser" cu selecție liniară emite lungimi de undă discrete în cadrul unei tranziții "laser" și nu este considerat "acordabil".

"Activare criptografică" (5) înseamnă orice tehnică ce activează sau autorizează capacitatea criptografică a unui produs, prin intermediul unui mecanism sigur pus în aplicare de fabricantul produsului, în cazul în care acest mecanism este legat în mod unic de oricare dintre următoarele:

1. un singur exemplar al produsului; sau
2. un client, în cazul mai multor exemplare ale produsului.

Note tehnice:

1. Tehnicile și mecanismele de "activare criptografică" pot fi puse în aplicare ca hardware, "produse software" sau "tehnologie".
2. Mecanismele de "activare criptografică" pot fi, de exemplu, chei de licență bazate pe un număr de serie sau instrumente de autentificare, cum ar fi certificate cu semnătură digitală.

"Adaptat pentru utilizare în război" (1) înseamnă orice modificare sau selecție (cum ar fi alterarea purității, termenul de valabilitate, virulența, caracteristicile de diseminare sau rezistența la radiațiile ultraviolete) menită să crească eficacitatea în ceea ce privește numărul de victime în rândul oamenilor sau al animalelor, degradarea echipamentelor sau afectarea culturilor ori a mediului.

"Administrarea puterii" (7) înseamnă modificarea puterii transmise a semnalului altimetrului în așa fel încât puterea recepționată la altitudinea "aeronavei" să fie întotdeauna la nivelul minim necesar pentru determinarea altitudinii.

"Aeronavă civilă" (1, 3, 4 și 7) înseamnă acea "aeronavă" care este înscrisă pe baza denumirii pe listele cu certificatele de navigabilitate publicate de autoritățile aviației civile ale unuia sau mai multor state membre ale UE sau ale statelor care participă la Aranjamentul de la Wassenaar pentru a efectua zboruri comerciale civile pe rute interne și externe sau care este destinată unei utilizări civile legale, particulare sau de afaceri.

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

"Aeronavă" (1, 7 și 9) înseamnă un 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".

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

Notă tehnică:

Gazele lacrimogene sunt o subdiviziune a "agenților pentru combaterea dezordinii publice".

"Algoritm asimetric" (5) înseamnă un algoritm criptografic care folosește diferite chei în relație matematică pentru criptare și decriptare.

N.B.: O utilizare obișnuită a "algoritmului asimetric" este gestionarea cheilor.

"Algoritm simetric" (5) înseamnă un algoritm criptografic care utilizează un cod identic, atât pentru criptare, cât și pentru decriptare.

N.B.: O utilizare obișnuită a "algoritmilor simetrici" este confidențialitatea datelor.

"Aliere mecanică" (1) înseamnă un procedeu de aliere care rezultă 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 adăugarea pulberilor adecvate.

"Alocat de către UIT" (3 și 5) înseamnă alocarea benzilor de frecvență în conformitate cu ediția curentă a reglementărilor UIT privind radiocomunicațiile pentru servicii primare, autorizate și secundare.

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

"Amestec chimic" (1) înseamnă un 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) înseamnă unirea, fibră cu fibră, a fibrelor termoplastice și a fibrelor de ranforsare pentru producerea unui amestec "matrice" fibros ranforsat în întregul formei fibroase

"Analizor de semnale" (3) înseamnă un aparat care poate să măsoare și să afișeze caracteristicile de bază ale componentelor cu frecvență unică din semnalele cu mai multe frecvențe.

"Ansamblu electronic" (2, 3, 4 și 5) înseamnă un grup de componente electronice (adică 'elemente de circuit', 'componente discrete', circuite integrate etc.) conectate 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': o singură componentă funcțională activă sau pasivă a unui circuit electronic, cum ar fi 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.

"Antenă în rețea fazată ghidată electronic" (5 și 6) înseamnă o antenă care formează un fascicul prin cuplare în fază, adică direcția fascicului este controlată prin coeficienți complecși de excitație ai elementelor radiante și poate fi modificată în azimut sau în altitudine ori în ambele, prin aplicarea unui semnal electric, atât la emisie, cât și la recepție.

"APP" (4) este echivalent cu "performanță de vârf ajustată".

"Aripi cu geometrie variabilă" (7) înseamnă aripi care folosesc flapsuri sau volete compensatoare, volete de atac ori dispozitive oscilante la botul avionului, a căror poziție poate fi controlată în zbor.

"Atomizare centrifugă" (1) înseamnă un proces de reducere a unei șarje sau a unei băi de metal topit în picături cu diametrul egal sau mai mic de 500 micrometri prin intermediul unei forțe centrifuge.

"Atomizare în gaz" (1) înseamnă un proces de reducere a unei șarje de aliaj metalic topit în picături cu diametrul egal sau mai mic de 500 micrometri cu ajutorul unui curent de gaz de înaltă presiune.

"Atomizare în plasmă" (1) înseamnă un proces de reducere a unei șarje de metal topit sau a unui metal solid în picături cu diametrul egal sau mai mic de 500 μm, utilizând torțe de plasmă într-un mediu de gaz inert.

"Atomizare în vid" (1) înseamnă un proces de reducere a unei șarje de metal topit în picături cu diametrul egal sau mai mic de 500 micrometri prin evaporarea rapidă a unui gaz dizolvat în condiții de expunere în vid.

"Ax înclinabil" (2) înseamnă un ax portsculă care își modifică, în timpul procesului de prelucrare, poziția unghiulară a axei de referință în raport cu orice altă axă.

"Banda" (1) este un material constituit din "monofilamente", 'fibre', "mănunchiuri", "meșe" sau "toroane" etc., întrepătrunse sau unidirecționale, de obicei preimpregnate cu rășină.

N.B.: 'Fibra' este un fascicul de "monofilamente" (de obicei peste 200) dispuse aproximativ paralel.

"Bibliotecă" (1) (baze de date conținând parametri tehnici) înseamnă o colecție de informații tehnice, a cărei consultare permite îmbunătățirea performanței sistemelor, a echipamentului sau a componentelor în cauză.

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

"Calculator digital" (4 și 5) înseamnă echipamentul care poate, sub forma uneia sau a mai multor variabile discrete, să efectueze toate cele ce urmează:

- a. acceptă date;
- b. stochează date sau instrucțiuni în dispozitive de stocare 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 includ înlocuirea dispozitivelor de stocare fixe, dar nu modificarea fizică a cablajului sau a interconexiunilor.*

"Calculator neural" (4) înseamnă un 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 hardware-ului său de a modula ponderea și numărul interconexiunilor unei multitudini de componente de calcul pe baza datelor anterioare).

"Calculator optic" (4) înseamnă un 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) înseamnă conceput, produs sau calificat prin testare reușită pentru a opera la altitudini de peste 100 km deasupra suprafeței Pământului.

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

"Capac" (9) înseamnă o 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 cele mobile.

"Călire pe cilindru" (1) înseamnă un proces 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) înseamnă un procedeu de 'solidificare rapidă' a unei șarje de metal topit prin ciocnirea 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.*

"Căptușeala interioară" (9) este indicată pentru interfața de legătură dintre combustibilul solid și carcasă sau căptușeala de izolare. De obicei, constă într-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 carcsei.

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

"Circuit integrat cu mai multe cipuri" (3) înseamnă două sau mai multe "circuite integrate monolitice" fixate pe un "substrat" comun.

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

N.B.: *'Elementul de circuit' este o singură componentă funcțională activă sau pasivă a unui circuit electronic, cum ar fi o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.*

"Circuit integrat hibrid" (3) înseamnă orice combinație de circuite integrate sau un circuit integrat cu 'elemente de circuit' ori '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. conectarea se efectuează prin metode tipice de realizare a circuitelor integrate;
- c. se poate înlocui ca întreg; și
- d. în mod normal nu se poate dezasambla.

N.B. 1: 'Element de circuit': o singură componentă funcțională activă sau pasivă a unui circuit electronic, cum ar fi 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) înseamnă o combinație de 'elemente de circuit' active sau pasive sau de ambele tipuri care:

- a. sunt fabricate prin procese de difuzie, de implantare sau de depunere în sau pe un singur element semiconductor, un așa-numit 'cip';
- b. pot fi considerate ca fiind asociate indivizibil; și
- c. îndeplinesc funcția (funcțiile) unui circuit.

N.B.: 'Elementul de circuit' este o singură componentă funcțională activă sau pasivă a unui circuit electronic, cum ar fi o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.

"Circuit integrat optic" (3) înseamnă un "circuit integrat monolitic" sau un "circuit integrat hibrid" care conține unul sau mai multe componente, conceput să funcționeze ca dispozitiv fotosensibil sau fotoemitor ori să îndeplinească una sau mai multe funcții optice sau electrooptice.

"Circuit integrat tridimensional" (3) înseamnă un ansamblu 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) înseamnă o formă executabilă de către un echipament a unei expresii corespunzătoare unuia sau mai multor procese ('cod sursă' sau limbaj sursă), care a fost elaborată printr-un sistem de programare.

"Cod sursă" (sau limbaj sursă) (6, 7 și 9) este o expresie corespunzătoare unuia sau mai multor procese care poate fi transformată de un sistem de programare într-o formă executabilă de către echipament ["cod obiect" (sau limbaj obiect)].

"Compozit" (1, 2, 6, 8 și 9) înseamnă o "matrice" și una sau mai multe faze adiționale constând din particule, materiale filiforme, fibre sau orice combinații ale acestora, care servesc unuia sau mai multor scopuri specifice.

"Compresia impulsului" (6) înseamnă 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 ridicate.

"Compuși III/V" (3 și 6) înseamnă produse policristaline sau monocristaline binare ori 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) înseamnă rutarea sau comutarea semnalelor sub formă optică fără conversia lor în semnale electrice.

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

"Control numeric" (2) înseamnă controlul automat al unui proces efectuat de un dispozitiv care utilizează date numerice introduse, de obicei, pe măsură ce se desfășoară operațiunea (ref. ISO 2382).

"Control primar al zborului" (7) înseamnă 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) înseamnă o interfață fizică la o rețea de comutare distribuită. Utilizează un mediu comun care operează permanent la aceeași "viteză de transfer digital", folosind pentru transmisie arbitrajul [de exemplu, jetonul (token) sau detecția purtătoare (carrier sense)]. Selectează, în mod independent de alte interfețe, pachetele de date sau grupurile de date care îi sunt adresate (de exemplu, IEEE 802). Este un ansamblu care poate fi integrat într-un echipament informatic sau de telecomunicații pentru asigurarea accesului la comunicații.

"Controler pentru canal de comunicații" (4) înseamnă interfața fizică ce controlează fluxul informațiilor digitale sincrone sau asincrone. Este un ansamblu care poate fi integrat într-un echipament informatic sau de telecomunicații pentru asigurarea accesului la comunicații.

"Controlul profilării" (2) înseamnă două sau mai multe mișcări "controlate numeric" care se efectuează în concordanță cu instrucțiunile care specifică poziția următoare necesară și viteza de avans necesară 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) înseamnă un control automat al variabilelor de stare și al traiectoriei de zbor ale "aeronavei" pentru îndeplinirea obiectivelor misiunii care răspunde la modificări în timp real ale datelor referitoare la obiective, pericole sau alte "aeronave".

"Criptografie cuantică" (5) înseamnă o familie de tehnici de stabilire a cheilor partajate pentru "criptografie" prin măsurarea proprietăților de mecanică cuantică ale unui sistem fizic (inclusiv a proprietăților fizice guvernate în mod explicit de optica cuantică, teoria cuantică a câmpului sau electrodinamica cuantică).

"Criptografie" (5) înseamnă disciplina care înglobează principiile, mijloacele și metodele de transformare a datelor în scopul de a ascunde conținutul lor informațional, de a împiedica modificarea lor fără ca acest fapt să fie detectat sau de a împiedica 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.

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

Notă tehnică:

1. 'Parametru de secretizare': o constantă sau o cheie necunoscută de alte persoane sau cunoscută doar în cadrul unui grup de persoane.
2. "Fix": algoritmul de codificare sau de compresie nu poate accepta parametri furnizați din exterior (de exemplu, variabile criptografice sau variabile chei) și nu poate fi modificat de către utilizator.

"Culturile vii izolate" (1) includ culturile vii, sub formă latentă sau în preparate uscate.

"Declanșatorul 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 singur set independent de limite.

"Densificare izostatică la cald" (2) înseamnă procesul de comprimare a unei piese turnate la temperaturi care 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 a eliminării porilor din piesa turnată.

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

"Densitate echivalentă" (6) înseamnă masa unui dispozitiv optic pe unitatea de suprafață optică proiectată pe suprafața optică.

"Deviație de poziție unghiulară" (2) înseamnă diferența maximă dintre poziția unghiulară și poziția unghiulară reală, măsurată cu foarte mare precizie, după ce port-piesa mesei de lucru a fost deplasată în raport cu poziția sa inițială.

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

"Deviație" (accelerometru) (7) înseamnă media pe o anumită perioadă de timp a semnalului la ieșire al accelerometrului, măsurată în condițiile de funcționare specificate, care nu are nicio corelație cu accelerația sau cu rotația la intrare. "Deviația" se măsoară în g sau în metri pe secundă la pătrat (g sau m/s²). (IEEE Std 528-2001) (Micro g = 1×10^{-6} g).

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

"Dezvoltare" (GTN, NTN și toate categoriile) se referă la toate fazele anterioare producției de serie, cum ar fi: proiectarea, cercetarea în domeniul proiectării, analizele în domeniul proiectării, asamblarea și testarea prototipurilor, schemele de producție pilot, datele de proiectare, procesul de transformare a datelor de proiectare într-un produs, proiectarea configurației, proiectarea integrării, planurile generale.

"Din domeniul public" (GTN, NTN și GSN) înseamnă, în contextul prezentei liste, "tehnologia" sau "produsele software" care au devenit accesibile fără restricții privind difuzarea lor ulterioară (restricțiile privind drepturile de autor nu exclud "tehnologia" sau "produsele software" "din domeniul public").

"Dirijabil" (9) înseamnă un vehicul aerian acționat de motor care utilizează pentru a pluti un gaz mai ușor decât aerul (de obicei heliu sau, în trecut, hidrogen).

"Dispersat geografic" (6) se utilizează atunci când fiecare locație se află reciproc la o distanță de peste 1 500 m în orice direcție. Senzorii mobili sunt considerați întotdeauna ca fiind "dispersați geografic".

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

"Durata impulsului" (6) este durata unui impuls "laser" și înseamnă intervalul de timp dintre punctele de semiputere din flancul frontal și flancul posterior al unui impuls individual.

"Echipamentul de producție" (1, 7 și 9) înseamnă scule, șabloane, montaje, mandrine, matrițe, ștanțe, dispozitive de fixare, mecanisme de aliniere, echipament de testare, alte mașini și componente ale acestora special concepute sau modificate pentru "dezvoltare" sau pentru una sau mai multe faze ale "producției".

"Efectori finali" (2) înseamnă clești, "unități active de prelucrare" și orice altă sculă care se fixează pe placa de bază terminală a brațului de manipulare al unui "robot".

N.B.: 'Unitate activă de prelucrare' înseamnă un dispozitiv menit să aplice piesei de prelucrat forța de antrenare, energia necesară procesului sau senzorii.

"Elementul principal" (4), astfel cum se aplică în cadrul categoriei 4, este un "element principal" atunci când valoarea sa de înlocuire este mai mare de 35 % din valoarea totală a sistemului din care acesta face parte. Valoarea elementului este prețul plătit pentru elementul respectiv 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" ("CEP") (7) înseamnă, 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 %.

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

"Excentricitate radială per rotație ax principal" (2) înseamnă 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 care trebuie testată (referință: ISO 230/1 1986, paragraful 5.61).

"Explozivi" (1) înseamnă substanțe solide, lichide sau gazoase ori amestecuri de substanțe care, utilizate ca încărcături explozive primare, amorse sau încărcături principale pentru focoașe, pentru demolare sau pentru alte utilizări, trebuie să detoneze.

"Extracție în stare topită" (1) înseamnă un procedeu de 'solidificare rapidă' și extracție a unui aliaj sub formă de bandă prin inserția unui segment scurt dintr-un bloc răcit care 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" (giroscop sau accelerometru) (7) înseamnă raportul dintre modificarea semnalului de ieșire și modificarea semnalului de intrare care trebuie măsurat. Factorul de scală este în general evaluat ca înclinarea liniei drepte, care 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.

"Formare superplastică" (1 și 2) înseamnă un proces 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 tracțiune, cu scopul de a obține în timpul tratamentului elongații care să fie de cel puțin 2 ori mai mari decât valorile respective.

"Fuzibil" (1) înseamnă care poate fi reticulat sau polimerizat suplimentar (tratament termic) prin utilizarea căldurii, a radiațiilor, a catalizatorilor etc. sau care poate fi topit fără piroliză (carbonizare).

"Giroscoape cu masă de rotație" (7) înseamnă giroscopuri care utilizează mase în rotație continuă pentru a detecta mișcarea unghiulară.

"Gradiometre magnetice" (6) sunt instrumente concepute pentru a detecta variația spațială a câmpurilor magnetice generate de surse exterioare instrumentului. Constau din "magnetometre" multiple și dispozitivele electronice asociate a căror ieșire măsoară gradientul de câmp magnetic.

N.B. A se vedea, de asemenea, "gradiometru magnetic intrinsec".

"Gradiometrul magnetic intrinsec" (6) este format dintr-un singur element detector de gradient de câmp magnetic și dispozitivele electronice asociate, a căror ieșire măsoară gradientul de câmp magnetic.

N.B.: A se vedea, de asemenea, "gradiometru magnetic".

"Produse software de intruziune" (4) înseamnă "produse software" special concepute sau modificate pentru a evita detectarea de către "instrumentele de monitorizare" sau pentru a anula "contramăsurile de protecție" ale unui computer sau ale unui dispozitiv care poate fi folosit într-o rețea și care efectuează oricare din următoarele:

- a. extragerea de date sau de informații dintr-un computer ori dintr-un dispozitiv care poate fi folosit într-o rețea sau modificarea datelor sistemului ori ale 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. "Produsele software de intruziune" nu includ niciunul dintre următoarele:

- a. programe de administrare a virtualizării (hypervisors), programe de detectare și corectare a erorilor (debuggers) sau instrumente de inginerie inversă a produselor software (SRE);
- b. "produse 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 produsele antivirus (AV), produsele de securitate pentru punctul final, produsele pentru securitatea personală (PSP), sistemele de detectare a intruziunilor (IDS), sistemele de prevenire a intruziunilor (IPS) sau firewall-urile.
2. 'Contramăsuri de protecție': tehnici menite să asigure executarea codurilor în condiții de siguranță, cum ar fi prevenirea executării datelor (DEP), randomizarea configurării spațiului de adrese (ASRL) sau sandboxing-ul.

"Gram efectiv" (0 și 1) al unui "material fisionabil special" 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 fracție zecimală a masei;
- c. pentru uraniu îmbogățit sub 1 % în izotopul uraniu 235, masa elementului în grame înmulțită cu 0,0001.

"Imunotoxina" (1) este un conjugat al unui anticorp monoclonal specific unei celule și al unei "toxine" sau "subunități de toxină", care afectează selectiv celulele bolnave.

"Incertitudinea de măsurare" (2) este 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 %. Include deviațiile sistematice necorectate, mersul în gol necorectat și deviațiile aleatoare necorectate (ref. ISO 10360-2).

"Instalații de producție" (7 și 9) înseamnă "echipamentul de producție" și produsele software special concepute pentru aceasta, integrate în instalații destinate "dezvoltării" sau uneia ori mai multor faze ale "producției".

"Intensificarea imaginii" (4) înseamnă prelucrarea imaginilor generate extern 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 transformarea liniară sau unghiulară a unei singure imagini, cum ar fi translația, extragerea parametrilor, înregistrarea sau falsa colorație.

"Izolația" (9) se aplică componentelor unui motor de rachetă, și anume carcasa, ajutorul, admisia, închiderea carcasei, și include reperele din foi de cauciuc vulcanizat sau semivulcanizat care conțin un material izolator sau refractar. Poate fi, de asemenea, încorporată ca flapsuri de eliberare a presiunii.

"Îmbinare prin difuzie" (1, 2 și 9) înseamnă o îmbinare în stare solidă a cel puțin două piese metalice distincte 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.

"Întârzierea propagării pe poarta de bază" (3) înseamnă valoarea întârzierii propagării, corespunzătoare porții de bază folosite într-un "circuit integrat monolitic". Pentru o "familie" de "circuite integrate monolitice", aceasta poate fi specificată fie ca întârziere a propagării pe poartă tipică în cadrul respectivei familii, fie ca întârziere tipică a propagării pe poartă în cadrul respectivei "familii".

N.B. 1: "Întârzierea propagării pe poarta de bază" nu trebuie confundată cu întârzierea intrării/ieșirii a unui "circuit integrat monolitic" complex.

N.B. 2: "Familia" constă din toate circuitele integrate cărora li se aplică toate cele ce urmează ca metodologie de fabricație și ca specificații, cu excepția funcțiilor lor respective:

- a. arhitectură comună de hardware și software;
- b. proiectare comună și proces tehnologic comun; și
- c. caracteristici de bază comune.

"Laser chimic" (6) înseamnă un "laser" în care agenții activi sunt excitați prin intermediul unei energii emise de o reacție chimică.

"Laser cu transfer" (6) înseamnă un "laser" excitat prin transferul de energie obținută din ciocnirea unui atom sau a unei molecule care nu produce efect laser cu un atom sau o moleculă care produce efect laser.

"Laser CW" (6) înseamnă un "laser" care produce o energie nominală constantă de ieșire timp de peste 0,25 secunde.

"Laser de putere ultraînaltă" ("SHPL") (6) înseamnă un "laser" capabil să emită (total sau parțial), o energie în impuls ce depășește 1 kJ într-un interval de 50 ms sau având o putere medie ori o putere CW de peste 20 kW.

"Laser în impulsuri" (6) înseamnă un "laser" a cărui "durată a impulsului" este mai mică sau egală cu 0,25 secunde.

"Laserul" (0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 și 9) este un produs care produce lumină coerentă atât în spațiu, cât și în timp, prin amplificare cu ajutorul emisiei stimulate a radiației.

N.B.: A se vedea, de asemenea, "Laser chimic";

"Laser CW";

"Laser în impulsuri";

"Laser de putere ultraînaltă";

"Laser cu transfer".

"Lățime de bandă fracționată" (3 și 5) înseamnă "lățimea de bandă instantanee" împărțită la frecvența centrală, exprimată procentual.

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

"Lățimea de bandă în timp real" (3) pentru "analizările de semnale" este cea mai largă gamă de frecvențe pentru care analizorul poate transforma în mod continuu și în întregime date din domeniul timp în rezultate din domeniul frecvență, folosind o transformată Fourier sau o altă transformare de timp discretă care procesează fiecare moment de intrare fără lacune sau efecte ale funcției fereastră (windowing) care generează o reducere a amplitudinii măsurate de peste 3 dB sub amplitudinea efectivă a semnalului, furnizând sau afișând în același timp datele transformate.

"Liniaritate" (2) (caracteristică exprimată de obicei în termeni de neliniaritate) înseamnă 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 și să reducă la minimum deviațiile maxime.

"Magnetometrele" (6) sunt instrumente concepute pentru a detecta câmpurile magnetice generate de surse exterioare instrumentului. Constau dintr-un singur element detector de câmp magnetic și dispozitivele electronice asociate a căror ieșire măsoară câmpul magnetic.

"Masă rotativă combinată" (2) înseamnă o masă care permite piesei de prelucrat să se rotească și să pivoteze în jurul a două axe neparalele, care pot fi coordonate simultan prin "controlul profilării".

"Materiale energetice" (1) înseamnă substanțe sau amestecuri care reacționează chimic pentru eliberarea energiei necesare utilizării căreia îi sunt destinate. "Explozivi", "produse pirotehnice" și "combustibili" sunt subclase ale materialelor energetice.

"Materiale fisionabile speciale" (0) înseamnă plutoniu 239, uraniu 233, "uraniu îmbogățit în izotopi 235 sau 233" și orice materiale care le conțin.

"Materialele fibroase sau filamentare" (0, 1 și 8) includ:

- a. "monofilamente" continue;
- b. "toroane" și "mănunchiuri" continue;
- c. "benzi", țesături, pâsle și împletituri;

- d. pături din fibre tăiate, fibre discontinue și fibre aglomerate;
- e. materiale filiforme, monocristaline sau policristaline, de orice lungime;
- f. pulpă poliamidică aromatică.

"Materialele rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 " (0) includ cuprul, aliajele de cupru, oțelul inoxidabil, aluminiul, oxidul de aluminiu, aliajele de aluminiu, nichelul sau aliajele care conțin 60 % sau mai mult nichel în greutate și polimerii de hidrocarburi complet fluorurate.

"Matrice" (1, 2, 8 și 9) înseamnă o fază în mod substanțial continuă care umple spațiul dintre particule, materiale filiforme sau fibre.

"Mănunchiul" (1) este un fascicul de 'fibre' (de obicei 12-120) aproximativ paralele.

N.B.: 'Fibra' este un fascicul de "monofilamente" (de obicei peste 200) dispuse aproximativ paralel.

"Memoria centrală" (4) înseamnă stocarea primară de date sau de instrucțiuni la care unitatea centrală de procesare are un acces rapid. Constă în memoria internă a unui "calculator digital" și în orice extindere ierarhizată a acesteia, cum ar fi memoria cache sau memoria extinsă accesată nesecvențial.

"Meșă" (1) este un fascicul de "monofilamente", de obicei aproximativ paralele.

"Microcircuit microcalculator" (3) înseamnă un "circuit integrat monolitic" sau un "circuit integrat cu mai multe cipuri" care conține o unitate aritmetică logică (ALU), capabilă să execute instrucțiuni cu caracter general dintr-o memorie internă privind date din memoria internă.

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

"Microcircuit microprocesor" (3) înseamnă un "circuit integrat monolitic" sau un "circuit integrat cu mai multe cipuri" care conține 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 cip poate fi folosită la îndeplinirea funcției sale logice.

N.B. 2: Această definiție include seturile de cipuri care sunt concepute să lucreze împreună pentru a realiza funcția de "microcircuit microprocesor".

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

"Modul de serviciu al unui vehicul spațial" (9) înseamnă echipamentul care furnizează infrastructura de sprijin a "vehiculului spațial" și în care este amplasată "sarcina utilă a vehiculului spațial".

"Modulul specific" (0, 1 și 9) este modulul lui Young exprimat în pascali, echivalent cu N/m^2 împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3 , măsurat la o temperatură de $(296 \pm 2) K$ [$(23 \pm 2) ^\circ C$] și la o umiditate relativă de $(50 \pm 5) \%$.

"Monofilamentul" (1) sau filamentul este cea mai mică subdiviziune a fibrei, de obicei cu un diametru de câțiva microni.

"Necesar" (GTN și 1-9), astfel cum se aplică "tehnologiei", se referă numai la acea parte a "tehnologiei" care este în mod special responsabilă de atingerea sau depășirea nivelurilor de performanță, a caracteristicilor sau a funcțiilor supuse controlului. O astfel de "tehnologie" "necesară" poate fi comună unor produse diferite.

"Oglinzi deformabile" (6) (cunoscute și ca oglinzi optice adaptabile) înseamnă oglinzi care au:

- a. o singură suprafață de reflexie optică continuă, care este dinamic deformată prin aplicarea unor cupluri sau a unor forțe individuale pentru compensarea distorsiunilor formei unei optice incidente pe oglindă; sau
- b. elemente multiple de reflexie optică ce pot fi repositionate în mod individual și dinamic prin aplicarea unor cupluri sau a unor forțe pentru compensarea distorsiunilor formei unei optice incidente pe oglindă.

"Operațiuni, administrare sau întreținere" (Operations, Administration or Maintenance – "OAM") (5) înseamnă efectuarea uneia sau a mai multora dintre următoarele sarcini:

- a. stabilirea sau gestionarea oricăreia dintre următoarele:
 1. conturi sau privilegii ale utilizatorilor sau ale administratorilor;
 2. setări ale unui produs; sau
 3. date de autentificare necesare sarcinilor descrise la punctul a.1. sau a.2.;
- b. monitorizarea sau gestionarea stării de funcționare sau a performanței unui produs; sau
- c. gestionarea registrelor sau a datelor de audit necesare oricăroră dintre sarcinile descrise la punctul a sau b.

Notă: "OAM" nu include niciuna dintre următoarele sarcini sau funcții de gestionare a cheilor asociate:

- a. furnizarea sau modernizarea oricărei funcții criptografice care nu este legată în mod direct de stabilirea sau de gestionarea datelor de autentificare necesare sarcinilor descrise la punctul a.1 ori a.2. de mai sus; sau
- b. efectuarea oricărei funcții criptografice a unui produs privind transmiterea (forwarding) sau traficul de date (data plane).

"Optimizarea traiectoriei de zbor" (7) este o procedură care minimizează deviațiile de la traiectoria dorită în patru dimensiuni (spațiu și timp) pe baza maximizării performanței sau a eficacității în ceea ce privește sarcinile misiunii.

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

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

"Pila de combustie" (8) este un dispozitiv electrochimic care convertește energia chimică direct în electricitate în curent continuu (CC), consumând combustibil de la o sursă externă.

"Pixelul activ" (6 și 8) este un element minim (unic) al unei rețele cu corp solid care are funcția de transfer fotoelectric atunci când este expus la radiație luminoasă (electromagnetică).

"Precizie" (2, 3, 6, 7, 8), de obicei măsurată în termeni de imprecizie, înseamnă 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) înseamnă prelucrarea datelor cu ajutorul unui sistem informatic care oferă nivelul necesar de funcționare, în funcție de resursele disponibile, cu un timp de răspuns garantat, indiferent de încărcarea sistemului, atunci când este stimulată de un eveniment extern.

"Prelucrarea semnalelor" (3, 4, 5 și 6) înseamnă prelucrarea semnalelor generate extern 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) înseamnă un proces de deformare care utilizează o cameră flexibilă umplută cu fluid plasată în contact direct cu piesa de prelucrat.

"Prese izostatice" (2) înseamnă echipamentul 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" (GTN, NTN și toate categoriile) înseamnă toate fazele de producție, cum ar fi: construcția, tehnologia de producție, fabricarea, integrarea, asamblarea (montarea), inspectarea, testarea, asigurarea calității.

"Produse software" (GSN și toate categoriile) înseamnă o colecție de unul sau mai multe "programe" sau 'microprograme' stocate pe orice suport tangibil.

N.B.: 'Microprogram' înseamnă o 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) înseamnă o secvență de instrucțiuni pentru efectuarea unui proces exprimată într-o formă executabilă sau convertibilă într-o formă executabilă de către un calculator electronic.

"Programabilitate accesibilă utilizatorului" (6) înseamnă posibilitatea utilizatorului de a introduce, de a modifica sau de a înlocui "programe" prin alte mijloace decât:

- a. modificarea fizică a cablajelor sau a interconexiunilor; sau
- b. stabilirea comenzilor de funcționare, inclusiv introducerea de parametri.

"Pulverizare" (1) înseamnă un proces de transformare a unui material în particule prin sfărâmare sau măcinare.

"Putere de vârf" (6) înseamnă cel mai mare nivel de putere atins în "durata impulsului".

"Putere medie de ieșire" (6) înseamnă energia totală de ieșire a "laserului", în jouli, împărțită la perioada în timpul căreia se emite o serie de impulsuri consecutive, în secunde. Pentru o serie de impulsuri spațiate uniform aceasta este egală cu energia totală de ieșire a "laserului" pe un singur impuls, în jouli, multiplicată cu frecvența impulsurilor "laserului", în hertzi.

"Rachete" (1, 3, 6, 7 și 9) înseamnă sisteme complete de rachete 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) înseamnă 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, echipamentul care controlează nivelul puterii din zona activă și componentele care în mod normal conțin, vin în contact direct cu sau controlează agentul primar de răcire din miezul reactorului.

"Repetabilitate a poziționării unidirecționale" (2) înseamnă cea mai mică dintre valorile $s_{R\uparrow}$ și $s_{R\downarrow}$ (înainte și înapoi), astfel cum sunt definite la punctul 3.21 din standardul ISO 230-2: 2014 sau de standarde naționale echivalente, ale unui ax al unei mașini-unelte individuale.

"Repetabilitate" (7) înseamnă armonizarea 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 (abatere standard de 1 sigma)]

"Rețea personală" (5) înseamnă 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 din jurul acestora situate în apropiere).

Notă tehnică:

'Dispozitiv de date' înseamnă un echipament capabil să transmită sau să recepționeze secvențe de informații digitale.

"Rețea plană focală" (6 și 8) înseamnă un strat planar liniar sau bidimensional ori o combinație de strate planare ale unor elemente detectoare individuale, cu sau fără dispozitive electronice de citire, care funcționează în planul focal.

N.B.: Prezenta definiție nu include o mulțime formată din elemente detectoare unice și nici detectoare cu două, trei sau patru elemente, cu condiția ca întârzierea în timp și integrarea să nu se efectueze în cadrul elementului.

"Rețeaua de senzori optici pentru controlul zborului" (7) este o rețea de senzori optici distribuiți care utilizează fascicule "laser" pentru a furniza date de control al zborului în timp real în scopul prelucrării la bord.

"Rețeaua locală" (4 și 5) este un sistem de comunicații de date care are toate caracteristicile următoare:

- a. permite comunicarea directă între un număr arbitrar de 'dispozitive de date' independente; și
- b. este limitat la o zonă geografică de dimensiune moderată (de exemplu, clădire de birouri, uzină, campus, antrepozit).

N.B.: 'Dispozitiv de date' înseamnă un echipament capabil să transmită sau să recepționeze secvențe de informații digitale.

"Rezistența specifică la tracțiune" (0, 1 și 9) este rezistența maximă la tracțiune exprimată în pascali, echivalentă cu N/m^2 împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3 , măsurată la o temperatură de $(296 \pm 2) K$ [$(23 \pm 2) ^\circ C$] și la o umiditate relativă de $(50 \pm 5) \%$.

"Rezoluție" (2) înseamnă 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) înseamnă un mecanism de manipulare, care poate fi de tip 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, printre care se pot număra și motoarele pas cu pas; și
- d. este dotat cu "programabilitate accesibilă utilizatorului" prin metoda de învățare/redare 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 controlabile exclusiv manual/prin telecomandă;
2. mecanisme de manipulare cu secvență fixă care sunt dispozitive mobile automatizate, funcționând conform unor mișcări programate limitate prin mijloace mecanice. Mișcările programate sunt limitate mecanic prin folosirea opritoarelor fixe, cum ar fi camele sau tije. Succesiunea mișcărilor și alegerea traiectoriilor sau a unghiurilor nu sunt variabile ori modificabile prin mijloace mecanice, electronice sau electrice;
3. mecanisme de manipulare cu secvență variabilă controlate mecanic care sunt dispozitive mobile automatizate, funcționând conform unor mișcări programate limitate prin mijloace mecanice. Mișcările programate sunt limitate mecanic prin opritoare fixe dar reglabile, cum ar fi camele sau tije. Succesiunea mișcărilor și alegerea traiectoriilor sau a 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 se efectuează exclusiv prin operații mecanice;
4. mecanisme de manipulare cu secvență variabilă fără servocontrol care sunt dispozitive mobile automatizate, funcționând conform unor mișcări programate 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 limitate prin mijloace mecanice;
5. cărucioare-macara cu platformă, definite ca sisteme de manipulare funcționând în coordonate carteziane, construite ca parte integrantă a unui ansamblu vertical de compartimente de stocare și concepute pentru accesul la conținutul acestor compartimente în scopul stocării sau al extragerii.

"Salt de frecvență radar" (6) înseamnă orice tehnică ce 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 de bandă a impulsului.

"Salt de frecvență" (5) înseamnă o formă a "spectrului împrăștiat" în care frecvența de emisie pe un singur canal de comunicație se schimbă printr-o secvență aleatoare sau pseudoaleatoare de pași discreți.

"Sarcina utilă a vehiculului spațial" (9) înseamnă echipamentul, fixat pe "modulul de serviciu al unui vehicul spațial", conceput pentru a îndeplini o misiune în spațiu (de exemplu, comunicații, observare, sarcini științifice).

"Securitatea informațiilor" (GSN GSN 5) reprezintă toate mijloacele și funcțiile care asigură accesibilitatea, confidențialitatea sau integritatea informațiilor sau a comunicațiilor, excluzând mijloacele și funcțiile menite să asigure protecția împotriva defecțiunilor. Sunt incluse "criptografia", "activarea criptografică", "criptanaliza", protecția împotriva emisiilor compromițătoare și securitatea calculatorului.

Notă tehnică:

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

"Semifabricate din fibre de carbon" (1) înseamnă un ansamblu ordonat de fibre, impregnate sau neimpregnate, menite să constituie cadrul unei piese, anterior introducerii "matricei" pentru formarea unui "compozit".

"Sensibilitatea radiantă" (6) este sensibilitatea radiantă (mA/W) = $0,807 \times (\text{lungime de undă în nm}) \times \text{eficiența cuantică (QE)}$.

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.

"Senzorii de imagine monospectrali" (6) sunt capabili să efectueze o achiziție de date imagistice provenite dintr-o bandă spectrală discretă.

"Senzorii de imagine multispectrali" (6) sunt capabili să efectueze o achiziție simultană sau în serie de date imagistice 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.

"Separat anterior" (0 și 1) înseamnă aplicarea oricărui proces în scopul creșterii concentrației izotopului supus controlului.

"Set de ghidare" (7) înseamnă sistemul care integrează procesul de măsurare și de calculare a poziției și a vitezei unui vehicul (adică navigație) cu procesul de calculare și de transmitere de comenzi către sistemul de control al zborului pentru corectarea traiectoriei.

"Sintetizor de frecvențe" (3) înseamnă orice tip de sursă de frecvență, indiferent de tehnica 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 circulație controlată sau sistem de control al direcției cu circulație controlată" (7) înseamnă un sistem care folosește aerul suflat peste suprafețe aerodinamice pentru a crește sau a controla forțele generate de suprafețe.

"Sistem de control al zborului prin fibră optică" (7) înseamnă un sistem digital primar de control al zborului care utilizează feedback-ul pentru a controla aeronava pe durata zborului, în cadrul căruia comenzile către efectori/actuatori sunt semnale optice.

"Sistem electric de control al zborului" (7) înseamnă un sistem digital primar de control al zborului care utilizează feedback-ul pentru a controla aeronava pe durata zborului, în cadrul căruia comenzile către efectori/actuatori sunt semnale electrice.

"Sisteme de navigație bazate pe date de referință" ("DBRN") (7) înseamnă sisteme care utilizează surse variate de date de cartare topografică măsurate anterior, integrate pentru a furniza informații de navigație fiabile în condiții dinamice. Sursele de date includ hărți batimetrice, hărți ale cerului, hărți gravitaționale, hărți magnetice sau hărți digitale de teren 3D.

"Sisteme FADEC" (9) înseamnă sisteme de control electronic digital complet autoritar al motorului (*Full Authority Digital Engine Control Systems*) – un sistem de control electronic digital pentru un motor cu turbină cu gaz care poate să controleze în mod autonom motorul de-a lungul întregului ciclu de funcționare, de la pornirea motorului până la oprirea acestuia, atât în condiții normale, cât și în condiții de avarie.

"Sistemele active pentru controlul zborului" (7) sunt sisteme care au funcția de a împiedica deplasările sau încărcările structurale nedorite ale "aeronevelor" și ale rachetelor prin prelucrarea autonomă a datelor de ieșire primite de la mai mulți senzori, furnizând apoi comenzile preventive necesare pentru realizarea controlului automat.

"Sistemele de compensare" (6) sunt formate dintr-un senzor scalar primar, unul sau mai mulți senzori de referință (de exemplu, magnetometre vector) și un produs software care permite reducerea zgomotului de rotație al corpului rigid al platformei.

"Spectru împrăștiat radar" (6) înseamnă orice tehnică de modulare pentru repartizarea 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" (5) înseamnă tehnica prin care energia dintr-un canal de comunicații în bandă relativ îngustă este împrăștiată pe un spectru de energie mult mai larg.

"Spectru împrăștiat" al unui radar (6) – a se vedea "Spectru împrăștiat radar".

"Stabilitate" (7) înseamnă abaterea standard (1 sigma) a variației unui anumit parametru de la valoarea sa calibrată măsurată în condiții de temperatură stabilă. Poate fi exprimată ca funcție de timp.

"Stat participant" (7 și 9) este un stat participant la Aranjamentul de la Wassenaar (a se vedea www.wassenaar.org).

"Statele care sunt (nu sunt) părți la Convenția privind armele chimice" (1) sunt statele pentru care Convenția privind interzicerea dezvoltării, producerii, stocării și folosirii armelor chimice și distrugerea acestora a intrat (nu a intrat) în vigoare. (A se vedea www.opcw.org).

"Substrat" (3) înseamnă o foaie de material de bază cu sau fără o schemă de conexiuni pe care sau în care se pot amplasa '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': o singură componentă funcțională activă sau pasivă a unui circuit electronic, cum ar fi o diodă, un tranzistor, o rezistență, un condensator etc.

"Substraturi brute" (3 și 6) înseamnă compuși monolitici cu dimensiuni corespunzătoare pentru producerea de elemente optice, cum ar fi oglinzi sau ferestre optice.

"Subunitatea de toxină" (1) este un component separat din punct de vedere structural și funcțional al unei "toxine" întregi.

"Superaliaje" (2 și 9) înseamnă aliaje pe bază de nichel, cobalt sau fier care prezintă o rezistență superioară oricăror aliaje din seria AISI 300 la temperaturi mai mari de 922 K (649 °C) în condiții dificile de mediu și de funcționare.

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

N.B.: Starea "supraconductoare" a unui material este caracterizată individual de o "temperatură critică", de un câmp magnetic critic, care este funcție a temperaturii, și de o densitate critică a curentului, care este funcție atât a câmpului magnetic, cât și a temperaturii.

"Tehnologie" (GTN, NTN și toate categoriile) înseamnă informații specifice necesare pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" produselor. Aceste informații iau forma unor 'date tehnice' sau a 'asistenței tehnice'.

N.B. 1: 'Asistența tehnică' se poate prezenta sub forme cum ar fi instrucțiunile, furnizarea de competențe, formarea, cunoștințele aplicate și serviciile de consultanță și poate implica transferul de 'date tehnice'.

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

"Temperatură critică" (1, 3 și 5) (uneori denumită temperatură de tranziție) a unui material "superconductor" specific înseamnă temperatura la care materialul își pierde total rezistența la trecerea curentului electric continuu.

"Timp de comutare a frecvenței" (3) înseamnă timpul (adică întârzierea) de care are nevoie un semnal atunci când se efectuează o comutare de la o frecvență de ieșire inițială precizată pentru a ajunge la sau aproape de:

a. ± 100 Hz dintr-o frecvență de ieșire finală precizată de mai puțin de 1 GHz; sau

b. $\pm 0,1$ părți pe milion dintr-o frecvență de ieșire finală precizată egală cu sau mai mare de 1 GHz.

"Timp de setare" (3) înseamnă timpul necesar ca valoarea de ieșire să ajungă la o jumătate de bit din valoarea finală la comutarea între oricare două niveluri ale convertorului.

"Toate compensările disponibile" (2) înseamnă că s-au luat în considerare toate măsurile posibile pe care producătorul le poate lua în scopul reducerii la minimum a tuturor erorilor sistematice de poziționare pentru respectivul model de mașină-unealtă sau a erorilor de măsurare pentru respectiva mașină de măsurat în coordonate.

"Toronul" (1) este un fascicul de 'fibre' torsionate.

N.B.: 'Fibra' este un fascicul de "monofilamente" (de obicei peste 200) dispuse aproximativ paralel.

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

"Uraniu îmbogățit în izotopi 235 sau 233" (0) înseamnă uraniu care conține izotopul 235 sau 233 ori ambii izotopi în care raportul dintre suma cantităților acestor izotopi și cantitatea de izotop 238 este mai mare decât raportul dintre cantitățile de izotopi 235 și 238 din uraniul natural (0,71 %).

"Uraniu natural" (0) înseamnă uraniu care conține amestecuri de izotopi care se găsesc în natură.

"Uraniu sărăcit" (0) înseamnă uraniul care conține izotopul 235 sub nivelul întâlnit în natură.

"Urmărirea automată a țintei" (6) înseamnă o tehnică de procesare care stabilește și furnizează în mod automat, ca ieșire, o valoare extrapolată a celei mai probabile poziții a țintei, în timp real.

"Utilizare" (GTN, NTN și toate categoriile) înseamnă funcționarea, instalarea (inclusiv instalarea la fața locului), întreținerea (verificarea), repararea, revizia generală și modernizarea.

"Vaccinul" (1) este un produs medicinal preparat după o formulă farmaceutică care face 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, care este menit să stimuleze un răspuns imunitar de protecție la oameni sau animale pentru prevenirea unei boli a celor cărora le este administrat.

"Vehicul aerian fără pilot" (Unmanned Aerial Vehicle – UAV) (9) înseamnă orice aeronavă capabilă să decoleze, să efectueze un zbor controlat și să navigheze fără prezență umană la bord.

"Vehicul spațial" (7 și 9) înseamnă sateliți activi și pasivi și sonde spațiale.

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

"Viteză de deviație" (giroscop) (7) înseamnă componenta semnalului de ieșire al unui giroscop care este independentă din punct de vedere funcțional de rotația de intrare. Se exprimă în unități de viteză unghiulară. (IEEE STD 528-2001).

"Viteză de transfer numeric" (definiție) înseamnă viteza totală a biților de informație care sunt transferați în mod direct pe orice tip de suport.

N.B.: A se vedea, de asemenea, "viteză totală de transfer digital".

"Viteză totală de transfer digital" (5) înseamnă numărul de biți, inclusiv biții de codificare a liniei, generali etc., pe unitate de timp, care este transferat între echipamentele corespondente în cadrul unui sistem digital de comunicații.

N.B.: A se vedea, de asemenea, "viteză de transfer digital".

CATEGORIA 0 – MATERIALE, 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, cât și agentul primar de răcire a unui "reactor nuclear";

0A001 (continuare)

- 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 și circulatori de gaz, 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 prin evacuarea 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.

0 B Echipamente de testare, inspecție și producție

0B001 Instalații de separare a izotopilor "uraniului natural", "uraniului săracit" 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 săracit" sau 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;
 7. instalații de separare a izotopilor prin iradierea "laser" a moleculelor;
 8. instalații de separare din plasmă;
 9. instalații electromagnetice de separare;

OB001 (continuare)

- 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 OB001.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 $7,62 \times 10^6$ 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, confecționate 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. defletoare 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 coroziunea cauzată de UF₆" 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;
 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 captură, compuse din tuburi special concepute sau pregătite pentru extracția UF₆ 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 %);

OB001

b. (continuare)

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

- a. robineți de închidere special concepuți și pregătiți să acționeze asupra fluxurilor gazoase 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 coroziunea cauzată de 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 coroziunea cauzată de 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 coroziunea cauzată de UF_6 ";
3. compresoare sau suflante de gaz care au o capacitate de aspirație a UF_6 de 1 m³/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 coroziunea cauzată de UF_6 ";
4. garnituri de etanșare a arborilor compresoarelor sau suflantelor menționate la OB001.c.3. și concepute pentru o rată de pierdere a gazului tampon mai mică de 1 000 cm³/min;
5. schimbătoare de căldură realizate din sau protejate cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de 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, manuali sau automați, de închidere sau reglare, realizați din sau protejați cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de 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 creștături, cu raza de curbură mai mică de 1 mm, rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 și care au în interior o muchie ascuțită care separă fluxul de gaz ce trece prin ajutaj în două fluxuri;
2. tuburi cilindrice sau conice (tuburi vortex), realizate din sau protejate cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 " și echipate cu una sau mai multe căi de admisie tangențiale;
3. compresoare sau suflante de gaz realizate din sau căptușite cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 " și garniturile corespunzătoare de etanșare a arborilor;
4. schimbătoare de căldură realizate din sau protejate cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 ";
5. incinte pentru elementele de separare, realizate din sau protejate cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF_6 " care pot conține tuburi vortex sau ajutaje de separare;
6. robineți cu etanșare tip burduf, manuali sau automați, de închidere sau reglare, realizați din sau protejați cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de 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 crioseparatoroare 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. 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 ;

OB001 (continuare)

- 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);
 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 procedeele de separare pe bază de laser care utilizează separarea izotopilor prin iradierea cu laser a vaporilor atomici, după cum urmează:
1. sisteme de vaporizare a uraniului metalic concepute pentru a realiza eliberarea unei puteri de 1 kW sau mai mult asupra țintei, 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 colectoarelor 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.

OB001 (continuare)

h. echipamente și componente special concepute sau pregătite pentru procedeele de separare pe bază de laser care utilizează separarea izotopilor prin iradierea cu laser a moleculelor, după cum urmează:

1. ajutoare 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 coroziunea cauzată de UF_6 ";
2. componente sau dispozitive ale colectoarelor 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 coroziunea cauzată de UF_6 ";
3. compresoare realizate din sau căptușite cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de 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, argon sau un alt gaz) care cuprind următoarele echipamente:
 - a. schimbătoare de căldură criogenice și crioseparator 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 ȘI 6A205.

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. neutilizate;
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 colectoarelor 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 să 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, realizate din materiale nemagnetice (de exemplu, oțel inoxidabil) și proiectate pentru a funcționa la presiuni mai mici sau egale cu 0,1 Pa;
4. piese polare cu un diametru mai mare de 2 m;

0B001 j. (continuare)

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 căpușite cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF₆", după cum urmează:

- a. autoclave de alimentare, cuptoare sau sisteme, utilizate pentru introducerea UF₆ în procesul de îmbogățire;
- b. condensatori sau capcane de frig utilizate pentru extragerea UF₆, în procesul de îmbogățire, în vederea transferului său ulterior după încălzire;
- c. stații pentru produse și reziduuri, în vederea transferului UF₆ în containere;
- d. stații de lichefiere sau solidificare utilizate pentru extracția UF₆ din procesul de îmbogățire, prin compresie, răcire și conversia UF₆ la o formă lichidă sau solidă;
- e. sisteme de conducte și colectori special concepute sau pregătite pentru manipularea UF₆ 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 m³/min sau mai mare;
 - 2. pompe de vid special concepute pentru a funcționa în atmosferă de UF₆, realizate din sau căpușite cu "materiale rezistente la coroziunea cauzată de UF₆"; sau
 - 3. sisteme de vid constituite din distribuitoare de vid, colectoare de vid și pompe de vid concepute să funcționeze în atmosfere de UF₆;
- g. spectrometre de masă pentru UF₆/surse de ioni, pregătite pentru prelevarea permanentă a eșantioanelor din fluxul gazos de UF₆ 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.

- OB003 Instalații de conversie a uraniului și echipamente special concepute sau pregătite pentru acest scop:
- sisteme pentru conversia concentratelor de minereu de uraniu în UO_3 ;
 - sisteme pentru conversia UO_3 în UF_6 ;
 - sisteme pentru conversia UO_3 în UO_2 ;
 - sisteme pentru conversia UO_2 în UF_4 ;
 - sisteme pentru conversia UF_4 în UF_6 ;
 - sisteme pentru conversia UF_4 în uraniu metalic;
 - sisteme pentru conversia UF_6 în UO_2 ;
 - sisteme pentru conversia UF_6 în UF_4 ;
 - sisteme pentru conversia UO_2 în UCl_4 .
- OB004 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:
- instalații de producere și concentrare a apei grele, a deuteriului sau a compușilor de deuteriu, după cum urmează:
 - instalații de schimb apă-hidrogen sulfurat;
 - instalații de schimb amoniac-hidrogen;
 - echipamente și componente, după cum urmează:
 - 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;
 - sufiante sau compresoare centrifugale, cu un singur etaj, la presiune scăzută (0,2 MPa), pentru circulara 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 ;
 - 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;
 - structuri interne ale turnurilor, inclusiv prize de prelevare și pompe aferente treptelor, pompe submersibile, pentru obținerea apei grele prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen;
 - 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;
 - analizori cu absorbție în infraroșu, capabili să analizeze permanent raportul hidrogen-deuteriu, la concentrații ale deuteriului egale sau mai mari de 90 %;
 - arzători catalitici pentru conversia gazului de deuteriu îmbogățit în apă grea, prin procedeul de schimb amoniac-hidrogen;
 - 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;
 - 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.

OB005 Instalații special concepute pentru fabricarea elementelor de combustibil pentru "reactoare nucleare" și echipamente special concepute pentru acest scop.

Notă tehnică:

Un echipament special conceput sau pregătit pentru fabricarea 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.

OB006 Instalații de reprocesare a elementelor de combustibil iradiat pentru "reactoare nucleare" și echipamente și componente special concepute sau pregătite în acest scop.

Notă: OB006 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;
- d. extractoare cu solvent, cum ar fi coloanele de tip împachetat sau pulsant, 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 săracit" 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 OC004) 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 săracit" și a "materialelor fisionabile speciale".

OB007 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.

OC Materiale

OC001 "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: OC001 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.

OC002 "Materiale fisionabile speciale"

Notă: OC002 nu supune controlului cantități de patru "grame efective" sau mai puțin, în cazul în care acestea sunt conținute într-un instrument de detecție.

OC003 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.

OC004 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 îndeplinesc specificațiile anterioare sunt destinate utilizării într-un "reactor nuclear".

Nota 2: În OC004, '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:

$$EB_Z \text{ (ppm)} = FC \times \text{concentrația elementului Z în ppm};$$

$$\text{în care FC este factorul de conversie} = \frac{\sigma_Z A_B}{\sigma_B A_Z}$$

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

OC005 Compuși sau pudre special pregătite pentru formarea barierelor de difuzie gazoasă, rezistente la coroziunea cauzată de UF₆ (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 Asociației pentru Încercări și Materiale din SUA (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**1 A 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. neutilizat;
- c. neutilizat.

1A002 Structuri sau produse laminate "compozite", având 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 filamentoare" din carbon având toate caracteristicile următoare:
 - a. un "modul specific" care 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 menționate la 1C010.c.

Nota 1: 1A002 nu supune controlului structuri sau produse laminate "compozite" fabricate din "materiale fibroase sau filamentoare" din carbon impregnate cu rășini epoxidice, utilizate la repararea structurilor sau produselor laminate pentru "aeronave civile" și având toate caracteristicile următoare:

- a. o suprafață care nu depășește 1 m^2 ;
- 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.

1A002 (continuare)

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.

- 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';
 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-brombenzenacetoneitril (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 (ω-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, adamsită, (fenarsazin clorură) (DM), (CAS 578-94-9);
 - f. N-nonanoilmorfolină, (MPA) (CAS 5299-64-9);

1A004 (continuare)

- b. costume, mănuși și încălțăminte de protecție, special concepute sau modificate pentru protecție împotriva oricăruia dintre următorii agenți:
1. 'agenți biologici';
 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';
 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.

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. sectorul farmaceutic;
 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', agenților de război chimic, 'simulanților' sau "agenților pentru combaterea dezordinii publice", chiar dacă astfel de echipamente sau componente sunt utilizate în industriei civile cum sunt mineritul, lucrările în cariere, agricultura, industria farmaceutică, sectorul medical și veterinar, protecția mediului, gestionarea deșeurilor sau industria alimentară.

1A004 d. (continuare)

2. 'Simulantul' este o substanță sau un material utilizat în locul unui agent toxic (chimic sau biologic) în instruire, cercetare, testare sau evaluare.
3. În sensul punctului 1A004, "agenții biologici" sunt patogeni sau toxine, selectați sau modificați (prin alterarea purității, stabilității la depozitare, virulenței, caracteristicilor de diseminare sau rezistenței la radiații ultraviolete) pentru a produce vătămări asupra oamenilor sau animalelor, a degrada echipamente sau a distruge culturi sau mediul înconjurător.

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, cuieilor, 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:

'Dispozitive 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).

1A007 (continuare)

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 sau 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' având 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 liniară, având 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 m²;
- b. o densitate mai mare de 3 g/cm³; 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.

1 B Echipamente de testare, inspecție și producție

1B001 Echipamente pentru producția sau inspectarea structurilor sau a produselor laminate "compozite" menționate la 1A002 sau a "materialelor fibroase sau filamentoare" 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 'servopозиționare primară', special concepute pentru fabricarea structurilor "compozite" sau produselor laminate "compozite" din "materiale fibroase sau filamentoare";
- 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 'servopозиționare 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.

- 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 filamentoare 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 precursore în fibre de alumină;

1B001 (continuare)

- e. echipamente pentru producerea preimpregnatelor menționate la 1C010.e. prin metoda topirii la temperaturi înalte;
- f. echipamente de verificare nedistructivă, special concepute 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 'servopозиționare 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 'servopозиționare 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, a pulberilor de aliaje metalice sau a 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 oricăroră 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 specificate în 1B001, pentru "producerea" compozitelor structurale, după cum urmează; și componente și accesorii special concepute în acest scop:

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

Notă: Componentele și accesorii 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";

1B101 (continuare)

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 compuşilor 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 preîmpregnatelor 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 hidrolică. Pentru controlul amestecătoarelor prin dozare, amestecătoarelor continue și morilor cu energie hidrolică, 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 o matriță, o mandrină 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.

1B117 (continuare)

Notă: În 1B117.b, termenul de 'braț de amestecare/malaxare' nu se referă la dezaglomeratori 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 atât pe arbore, cât 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 filamente"; 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 oricare din următoarele:

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 H₂; 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-hidrogen sulfurat, 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-hidrogen sulfurat cu talere, având 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-hidrogen sulfurat 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 sau talere cu turbogrila.

1B230 Pompe care pot circula soluțiile unui catalizator de amidură de potasiu, diluate sau concentrate 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 m³/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 diluate de amidură de potasiu (mai puțin de 1 %), o presiune de funcționare de la 20 la 60 MPa.

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

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

b. echipamente pentru instalațiile sau unitățile de tritiiu, 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 procesului de separare din amalgamul 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;

- 1B233 b. (continuare)
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):

- 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;

1C001 a. Nota 1: (continuare)

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

c. absorbanți plani, având 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 compresie 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.

b. Materiale pentru absorbția frecvențelor care depășesc $1,5 \times 10^{14}$ Hz, dar mai mici de $3,7 \times 10^{14}$ 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 formulate special pentru acoperire.

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 aliere 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;

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 întindere de 240 MPa sau mai mare la 473 K (200 °C); sau
- b. o rezistență de rupere la întindere 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 întindere 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;

1C002 (continuare)

c. pulberi din aliaje metalice sau material granulat, având 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 10⁹ 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";
- g. "aliere mecanică"; sau
- h. "atomizare în plasmă"; și

3. capabile pentru formarea materialelor menționate la 1C002.a sau 1C002.b.;

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, având 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.

1C003 (continuare)

b. aliaje magnetostrictive având 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 (Bs) de 1,6 T sau mai mare; și
3. oricare din următoarele caracteristici:
 - 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 având o "matrice" pe bază de fier, nichel sau cupru, care prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. o densitate ce depășește 17,5 g/cm³;
- 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, având 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 $0,28 \times 10^{-4}$ mm² (6 μm în diametru pentru 'filamente' circulare);
- 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 perpendicular pe axa longitudinală a conductorului și corespunzător unei inducții magnetice de 12 T cu o densitate critică a curentului care depășește 1 750 A/mm² 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. neutilizat;
 - 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 vâscozitate cinematică mai mică de 5 000 mm²/s (5 000 centistokes) măsurată la 298 K (25 °C);
 - c. fluide de amortizare sau de flotație, având toate caracteristicile următoare:
 - 1. o puritate ce depășește 99,8 %;
 - 2. un conținut mai mic de 25 de particule cu dimensiuni de 200 μm sau mai mari la 100 ml; și
 - 3. fabricate 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 având toate caracteristicile următoare:
 - 1. 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.

- 1C007 Pudre ceramice, materiale ceramice "noncompozite", materiale "compozite" cu "matrice" ceramică și materiale precursorare, după cum urmează:

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

- a. pudre ceramice pe bază de boruri simple sau complexe de titan, având 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.

1C007 (continuare)

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. o "rezistență specifică de rupere la întindere" ce 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 precursorare (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 carbunii de siliciu);
2. polisilazani (pentru producerea nitrurii de siliciu);
3. polycarbosilazani (pentru producerea ceramicilor cu componente de siliciu, carbon și azot);

f. materiale "compozite" ceramică-ceramică cu "matrice" din sticlă sau oxid și armate 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 o 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) având o 'temperatură de tranziție vitrosă (T_g)' ce depășește 563 K (290 °C);
3. poliimide aromatice având o 'temperatură de tranziție vitrosă (T_g)' ce depășește 505 K (232 °C);
4. polieterimide aromatice având o 'temperatură de tranziție vitrosă (T_g)' ce depășește 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. neutilizat;

1C008 (continuare)

- 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 (Tg)' ce depășește 563 K (290 °C).

Notă tehnică:

1. 'Temperatura de tranziție vitroasă (Tg)' pentru materialele termoplastice de la 1C008.a.2., materialele de la 1C008.a.4. și materialele de la 1C008.f este determinată utilizând metoda descrisă în ISO 11357-2 (1999) sau standardele naționale echivalente.
2. 'Temperatura de tranziție vitroasă (Tg)' 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-uscarea care asigură cea mai ridicată Tg.

1C009 Compuși fluorurați neprelucrați, după cum urmează:

- a. neutilizat;
- b. poliimide fluorurate, cu un conținut de fluor combinat de 10 % din greutate sau mai mare;
- 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.

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., 1C010.c. sau 1C010.e.1.b, 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 unidireționale (de exemplu, țesături, pânze și împletituri) de la 1C010 trebuie să se bazeze pe proprietățile mecanice ale monofilamentelor unidireționale constituite (de exemplu, "monofilamente", "toroane", "mănunchiuri", "meșe") înainte de transformarea în "materiale fibroase sau filamentare" care nu sunt unidireționale.
- a. "materiale fibroase sau filamentare" organice, având toate caracteristicile următoare:
 1. un "modul specific" care 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.

- b. "materiale fibroase sau filamentare" din carbon având toate caracteristicile următoare:
 1. un "modul specific" care depășește $14,65 \times 10^6$ m; și
 2. o "rezistență specifică de rupere la întindere" ce depășește $26,82 \times 10^4$ m;

1C010 b. (continuare)

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" care 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, discontinue, 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 temperatura de topire, înmuiere, descompunere sau sublimare mai mic de 2 043 K (1 770 °C) în mediu inert.

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.d. 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.;

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. care au 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" care 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

1C010 e. (continuare)

2. care au oricare din 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 filamentoare" acoperite cu metal sau carbon (semifabricate) sau "semifabricatele" din fibre de carbon, neimpregnate cu rășină sau gudron sunt desemnate prin "materialele fibroase sau filamentoare" de la 1C010.a, 1C010.b sau 1C010.c.

Nota 2: 1C010.e. nu supune controlului:

- a. "materialele fibroase sau filamentoare" 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 filamentoare" 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;

Notă tehnică:

Conținutul natural de hafniu în zirconiu (în general cuprins între 2 % și 7 %) se calculează laolaltă cu conținutul de zirconiu.

Notă: Metalele sau aliajele menționate la 1C011.a. sunt supuse controlului indiferent dacă metalele sau aliajele sunt sau nu sunt capsulate în aluminiu, magneziu, zirconiu sau beriliu.

- b. bor 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.

1C011 (continuare)

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 sau 9A112.a.

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 care pot avea 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 Grafite și materiale ceramice, altele decât cele menționate la 1C007, după cum urmează:

a. grafite cu granulație fină cu o densitate egală cu 1,72 g/cm³ 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

1C107 (continuare)

- b. Grafrit 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 orice frecvență cuprinsă 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 uzabile 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 compuși 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 63 μm conform standardului ISO 2591-1:1988 sau standardelor naționale echivalente;

Notă tehnică:

Dimensiunea particulei de 63 μm (ISO R-565) corespunde dimensiunii unei site cu ochi de 250 (Tyler) sau ochi de 230 (standardul 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 laolaltă cu conținutul de zirconiu.

- 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 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);

1C111 a. 3. (continuare)

- 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 grade de compoziție care pot fi notate ca MON_i sau MON_j, 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 MON40, 40 % în greutate).

- e. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE pentru acid azotic roșu fumans 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 (CAS 5164-11-4);
 - d. alilhidrazina (CAS 7422-78-8);
 - e. etilen dihidrazină (CAS 6068-98-0);
 - f. dinitrat de monometilhidrazină;
 - g. nitrat de dimetilhidrazină asimetrică;
 - h. azidă de hidraziniu (CAS 14546-44-2);
 - i. azidă de 1,1-dimetilhidraziniu; (CAS 227955-52-4) / azidă de 1,2-dimetilhidraziniu (CAS 299177-50-7);
 - j. dinitrat de hidraziniu (CAS 13464-98-7);
 - k. acid diimidooxalic de dihidrazină (CAS 3457-37-2);
 - l. nitrat de 2-hidroxiethylhidrazină (HEHN);
 - m. a se vedea Lista produselor militare pentru perclorat de hidraziniu;
 - n. diperclorat de hidraziniu (CAS 13812-39-0);
 - o. nitrat de metilhidrazină (MHN) (CAS 29674-96-2);
 - p. nitrat de 1,1-dietilhidrazină (DEHN) / nitrat de 1,2-dietilhidrazină (DEHN) (CAS 363453-17-2);
 - 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 sau 9A112.a.;
- 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;

1C111 a. 5. (continuare)

- 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/m³ 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 sau 9A112.a..

Notă tehnică:

La 1C111.a.5.'răchetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot care pot avea o rază de acțiune ce depășește 300 km.

6. combustibili de înlocuire pe bază de hidrazină, după cum urmează:

- a. azidă de 2-dimetilaminoetil (DMAZ) (CAS 86147-04-8);

- b. substanțe polimerice:

1. carboxipolibutadiena (inclusiv polibutadienă cu carboxil terminal) (CTPB);
2. hidroxipolibutadiena (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) (CAS 25265-19-4 / CAS 68891-50-9);
5. politetrahidrofuran polietilenglicol (TPEG);

Notă tehnică:

Politetrahidrofuran polietilenglicol (TPEG) este un copolimer de polibutan-1,4-diol (CAS 110-63-4) și de polietilenglicol (PEG) (CAS 25322-68-3).

6. nitrat de poliglicidil (PGN sau poli-GLYN) (CAS 27814-48-8).

- 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. dinitrat de trietilenglicol (TEGDN) (CAS 111-22-8);
3. 2-nitrodifenilamina (CAS 119-75-5);
4. trinitrat de trimetiloetan (TMETN) (CAS 3032-55-1);
5. dinitrat de dietilenglicol (DEGDN) (CAS 693-21-0);
6. derivați de ferocen, după cum urmează:
 - a. a se vedea Lista produselor militare pentru catocen;
 - b. a se vedea Lista produselor militare pentru etil ferocen;
 - c. a se vedea Lista produselor militare pentru propil ferocen;
 - d. a se vedea Lista produselor militare pentru n-butil ferocen;

1C111 c. 6. (continuare)

- e. a se vedea Lista produselor militare pentru pentil ferocen;
- f. a se vedea Lista produselor militare pentru dicitlopentil ferocen;
- g. a se vedea Lista produselor militare pentru dicitlohexil ferocen;
- h. a se vedea Lista produselor militare pentru dietil ferocen;
- i. a se vedea Lista produselor militare pentru dipropil ferocen;
- j. a se vedea Lista produselor militare pentru dibutil ferocen;
- k. a se vedea Lista produselor militare pentru dihexil ferocen;
- l. a se vedea Lista produselor militare pentru acetil ferocen / 1,1'-diacetil ferocen;
- 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 o grupare funcțională aromatică de șase atomi de carbon atașată 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. o rezistență maximă de rupere la întindere măsurată la 293 K (20 °C), 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 în scopul durificării).

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:
- 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 μ m) sau mai puțin;
 - molibden și aliaje sub formă granulată cu un conținut de molibden de 97 % din greutate sau mai mult și cu o dimensiune a particulei de 50×10^{-6} m (50 μ m) sau mai mică;
 - materiale din wolfram sub formă solidă având toate caracteristicile următoare:
 - oricare dintre următoarele compoziții de materiale:
 - wolfram și aliajele acestuia, care conțin cel puțin 97 % din greutate wolfram;
 - wolfram infiltrat cu cupru conținând 80 % din greutate sau mai mult wolfram; sau
 - wolfram infiltrat cu argint conținând 80 % din greutate sau mai mult wolfram; și
 - putând fi prelucrate pentru a obține oricare dintre următoarele produse:
 - cilindri care au un diametru de 120 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;
 - 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
 - blocuri care au dimensiunea 120 mm $\times$ 120 mm $\times$ 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:
- având toate caracteristicile următoare:
 - un conținut de 17,0–23,0 % în greutate crom și 4,5–7,0 % în greutate nichel;
 - un conținut de titan mai mare de 0,10 % în greutate; și
 - 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
 - având oricare din următoarele forme:
 - lingouri sau bare care au o mărime de 100 mm sau mai mare a fiecărei dimensiuni;
 - foi care au o lățime de 600 mm sau mai mare și o grosime de 3 mm sau mai mică; sau
 - 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:
- aliaje de aluminiu, având următoarele două caracteristici:
 - 'capabile' de o rezistență maximă de rupere la întindere egală cu 460 MPa sau mai mare la o temperatură de 293 K (20 °C); și
 - sub formă de tuburi sau de cilindri plini (inclusiv piese forjate) la care diametrul exterior depășește 75 mm;

1C202 (continuare)

b. Aliaje de titan având următoarele două caracteristici:

1. 'capabile' de o rezistență maximă de rupere la întindere egală cu 900 MPa sau mai mare la o temperatură de 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 oricare 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 de rupere la întindere 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, precum și reziduuri sau rebuturi din oricare din materialele menționate anterior.

Notă: La 1C225, amestecurile care conțin bor cuprind materialele încărcate cu bor.

Notă tehnică:

Conținutul natural al izotopului Bor-10 este 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 segmenti de cilindru) cu un diametru interior cuprins între 100 mm și 300 mm; și
 - b. o masă mai mare de 20 kg.
- Notă: 1C226 nu supune controlului piesele special concepute pentru a fi utilizate ca greutate 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, precum 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 suporti de circuite electronice;
- c. beriliu (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 (^3He), 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 (^6Li) 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 $1,48 \times 10^3$ 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)

1C236 (continuare)

— 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 următoarele:

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 $1,8 \text{ g/cm}^3$ 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 cm^2 /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, alta decât cea specificată la 1C226, având următoarele două caracteristici:

a. în forme cu o simetrie cilindrică a cavității (inclusiv segmenti de cilindru) cu un diametru interior cuprins între 100 și 300 mm; și

b. o 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. tioglicol (111-48-8);

2. oxiclură de fosfor (10025-87-3);

1C350

(continuare)

3. metilfosfonat de dimetil (756-79-6);
4. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE pentru Difluorură metilfosonică (676-99-3);
5. diclorură metilfosonică (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);
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. clorhidrat de dimetilamină (506-59-2);
21. dicloroetilfosfină (1498-40-4);
22. diclorură etil fosonică (1066-50-8);
23. A SE VEDEA LISTA PRODUSELOR MILITARE PENTRU difluorură etilfosonică (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-diizopropilaminoetil (QL) (57856-11-8);
30. fosfit de trietil (122-52-1);
31. triclorură de arsenic (7784-34-1);
32. acid benzilic (76-93-7);
33. metilfosfonit de dietil (15715-41-0);

1C350 (continuare)

34. etilfosfonat de dimetil (6163-75-3);
35. difluoroetilfosfină (430-78-4);
36. difluorometilfosfină (753-59-3);
37. 3-chinuclidonă (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. fluorură acidă de amoniu sau bifluorură de amoniu (1341-49-7);
43. fluorură de sodiu (7681-49-4);
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. clorhidrat de trietanolamină (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);
64. dietilamină (109-89-7).

1C350 (continuare)

Nota 1: Pentru exporturi către "State care nu sunt părți la Convenția privind interzicerea armelor chimice", 1C350 nu supune controlului "amestecurile de substanțe chimice" care conțin una sau mai multe din substanțele chimice menționate la 1C350.1, 1C350.3, 1C350.5, 1C350.11, 1C350.12, 1C350.13, 1C350.17, 1C350.18, 1C350.21, 1C350.22, 1C350.26, 1C350.27, 1C350.28, 1C350.31, 1C350.32, 1C350.33, 1C350.34, 1C350.35, 1C350.36, 1C350.54, 1C350.55, 1C350.56, 1C350.57 și 1C350.63 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, 1C350.3, 1C350.5, 1C350.11, 1C350.12, 1C350.13, 1C350.17, 1C350.18, 1C350.21, 1C350.22, 1C350.26, 1C350.27, 1C350.28, 1C350.31, 1C350.32, 1C350.33, 1C350.34, 1C350.35, 1C350.36, 1C350.54, 1C350.55, 1C350.56, 1C350.57 și 1C350.63 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, 1C350.6, 1C350.7, 1C350.8, 1C350.9, 1C350.10, 1C350.14, 1C350.15, 1C350.16, 1C350.19, 1C350.20, 1C350.24, 1C350.25, 1C350.30, 1C350.37, 1C350.38, 1C350.39, 1C350.40, 1C350.41, 1C350.42, 1C350.43, 1C350.44, 1C350.45, 1C350.46, 1C350.47, 1C350.48, 1C350.49, 1C350.50, 1C350.51, 1C350.52, 1C350.53, 1C350.58, 1C350.59, 1C350.60, 1C350.61, 1C350.62 și 1C350.64 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 animal 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 găină de 6 săptămâni; sau
2. virusuri tip A, subtipul H5 sau H7, cu secvențe genomice codificate pentru mulți aminoacizi 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 de Crimeea-Congo;
10. virusul Dengă;
11. virusul Dobrava-Belgrad;
12. virusul encefalitei ecvine de Est;
13. virusul Ebola: toți membrii genului virusului Ebola;

1C351

a. (continuare)

14. virusul febrei aftoase;
15. virusul variolei caprine;
16. virusul Guaranito;
17. virusul Hantaan;
18. virusul Hendra (virusul morbidității ecvine);
19. *Suid herpesvirus 1* [virusul pseudoturbării (boala lui Aujeszky)];
20. virusul pestei porcine clasice (virusul holerei Hog);
21. virusul encefalitei japoneze;
22. virusul Junin;
23. virusul bolii pădurii Kyasanur;
24. virusul Laguna Negra;
25. virusul Lassa;
26. virusul bolii Louping;
27. virusul Lujo;
28. virusul bolii de piele Lumpy;
29. virusul coriomeningitei limfocitare;
30. virusul Machupo;
31. virusul Marburg: toți membrii genului virusului Marburg;
32. virusul variolei maimuțelor;
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 rumegetoare;
39. virusul bolii veziculoase a porcului;
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;

1C351

a. (continuare)

45. virusul Sabia;
46. virusul Seoul;
47. virusul variolei ovine;
48. virusul Sin Nombre;
49. virusul encefalitei St. Louis;
50. virusul bolii Teschen a porcului;
51. virusul encefalitei transmise de căpușe (subtipul din Extremul Orient);
52. virusul variolei;
53. virusul encefalitei ecvine venezuelene;
54. virusul stomatitei veziculare;
55. virusul encefalitei ecvine de Vest;
56. virusul febrei galbene;
57. coronavirusul legat de sindromul acut respirator sever (coronavirusul legat de SARS);
58. virusul gripei din 1918 reconstruit;

b. neutilizat;

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*;

1C351 c. (continuare)

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;

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).

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;
 6. toxina Shiga;
 7. enterotoxinele produse de *Staphylococcus aureus*, toxina alfa produsă de hemolysin și toxina sindromului de șoc toxic (cunoscută anterior ca enterotoxina F produsă de *Staphylococcus*);
 8. tetrodotoxina;
 9. verotoxina și proteinele de tip toxina shiga care inactivează ribozomul;
 10. microcystina (Cyanginosina);
 11. aflatoxine;
 12. abrina;
 13. toxina holerică;
 14. diacetoxyscirpenolul;
 15. toxina T-2;
 16. toxina HT-2;
 17. modecina;
 18. volkensina;
 19. lectina 1 produsă de *Viscum album* (Viscumina);

1C351 d. (continuare)

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;
- 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 producții rezultați prin transcrierea sau traducerea 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 (timovirusul andin latent al cartofului);
 2. viroidul alungirii tuberculului de cartof;

1C354 (continua)

- 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*]);
 5. *Puccinia striiformis* (syn. *Puccinia glumarum*);
 6. *Magnaporthe oryzae* (*Pyricularia oryzae*);
 7. *Peronosclerospora philippinensis* (*Peronosclerospora sacchari*);
 8. *Sclerophthora rayssiae* var. *zeae*;
 9. *Synchytrium endobioticum*;
 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 INTRĂRILE 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);

1C450 a. (continuare)

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 1C450.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 1C450.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., 1C450.a.5., 1C450.a.6. și 1C450.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, propil (normal sau izo), fără alți atomi de carbon;

Notă: 1C450.b.1 nu supune controlului fonofos: etiltiofosfonotiolat de O-etil-S-fenil (944-22-9);

2. dihalogenuri N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amidofosforice, altele decât diclorura de N,N-dimetilaminofosforil;

N.B.: A se vedea 1C350.57 pentru diclorură de N,N-dimetilaminofosforil.

3. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amidofosfați de dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)], alții decât N,N-dimetilfosforamidat de dietil menționat la 1C350;
4. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)]-2-cloroetilamine și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât clorură de N,N-diizopropil-2-aminoetil clorhidrat menționate la 1C350;
5. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amino-2-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 [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amino-2-etantioli și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-diizopropil-2-aminoetantiol menționat la 1C350;
7. pentru etildietanolamină (139-87-7), a se vedea 1C350;
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, 1C450.b.2, 1C450.b.3, 1C450.b.4, 1C450.b.5 și 1C450.b.6 în care niciuna dintre substanțele chimice individual menționate nu depășește 10 % din greutatea amestecului.

1C450 (continuare)

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, 1C450.b.2, 1C450.b.3, 1C450.b.4, 1C450.b.5 și 1C450.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, "matrice" din metal sau "matrice" 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 punctele 1A002 – 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 fluoroelastomerici care conțin cel puțin un monomer vinileter;
- c. "tehnologie" pentru proiectarea sau "producția" următoarelor pudre ceramice sau materiale ceramice non- "compozite":

1. pudre ceramice care au 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

1E002 c. 1. (continuare)

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 ; sau
2. alte pudre ceramice 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 ;

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. neutilizat.

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 "aeronaute".

g. "biblioteci (baze de date)" special concepute sau modificate pentru a permite echipamentelor să îndeplinească funcțiile menționate la 1A004.c. sau la 1A004.d.

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 1C002.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.

2A001 (continuare)

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.

- b. neutilizate;

- 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. polarizatoare omopolare 3D total electromagnetice concepute pentru actuatori (servomotoare); sau
3. senzori de poziție pentru temperaturi înalte [450 K (177 °C) 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. au un volum cuprins între 150 cm³ și 8 000 cm³; și
2. sunt fabricate din sau sunt 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 (CaF₂);
 - b. zirconat de calciu (metazirconat) (CaZrO₃);
 - c. sulfură de ceriu (Ce₂S₃);
 - d. oxid de erbiu (erbină) (Er₂O₃);
 - e. oxid de hafniu (hafnonă) (HfO₂);
 - f. oxid de magneziu (MgO);
 - g. aliaj nitrurat de niobiu-titan-wolfram (aproximativ 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);
 - h. oxid de ytriu (yttria) (Y₂O₃); sau
 - i. oxid de zirconiu (zirconă) (ZrO₂);

- b. creuzete care au următoarele două caracteristici:

1. au un volum cuprins între 50 cm³ și 2 000 cm³; și
2. sunt fabricate din sau sunt căptușite în interior cu tantal de o puritate egală sau mai mare de 99,9 % în greutate;

2A225 (continuare)

c. creuzete care au toate caracteristicile următoare:

1. au un volum cuprins între 50 cm³ și 2 000 cm³;
2. sunt fabricate din sau sunt căptușite în interior cu tantal de o puritate egală sau mai mare de 98 % în greutate; și
3. sunt acoperite cu un strat de carbură, nitrură sau borură de tantal sau orice combinație a acestora.

2A226 Valve care au toate caracteristicile următoare:

- a. au o 'mărime nominală' de 5 mm sau mai mare;
- b. sunt prevăzute cu etanșare burduf; și
- c. sunt fabricate în întregime din sau sunt 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 'mărimea nominală' menționată la 2A226 se înțelege diametrul cel mai mic.

2 B Echipamente de testare, inspecție și 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 trebuie să fie conform cu standardul internațional ISO 841:2001 Sisteme automatizate industriale și integrarea acestora – Mașini cu control numeric– Nomenclatorul de sisteme de coordonate și mișcări.
4. În sensul celor menționate la 2B001 – 2B009, un "ax înclinabil" este considerat ca o axă de rotație.
5. "Repetabilitatea stabilită a poziționării unidirecționale" poate fi utilizată pentru fiecare model de mașină-unealtă ca o alternativă la testele individuale de mașină și se determină după cum urmează:
 - a. se aleg cinci mașini din modelul ce urmează a fi evaluat;
 - b. se măsoară repetabilitatea pe axele liniare (R↑, R↓) în conformitate cu ISO 230-2:2014 și se evaluează "repetabilitatea poziționării unidirecționale" pentru fiecare axă a fiecăreia dintre cele cinci mașini;
 - c. se determină valoarea mediei aritmetice a valorilor "repetabilității poziționării unidirecționale" pentru fiecare axă, corespunzătoare celor cinci mașini. Această valoare a mediei aritmetice a "repetabilității poziționării unidirecționale" ($\overline{UPR}$) devine valoarea stabilită pentru fiecare axă a modelului ($\overline{UPR}_x, \overline{UPR}_y, \dots$);

2 B

5. (continuare)

- d. deoarece lista din categoria 2 se referă la fiecare axă liniară, vor fi atâtea valori stabilite ale "repetabilității poziționării unidireționale" câte axe liniare sunt;
- e. în cazul în care valoarea stabilită a "repetabilității poziționării unidireționale" corespunde unei axe a unui model de mașină care nu face obiectul controlului menționat la 2B001.a. – 2B001.c. este egală sau mai mică decât valoarea precizată a "repetabilității poziționării unidireționale" a fiecărui model de mașină-unealtă plus 0,7 μm , ar trebui să i se solicite fabricantului să reconfirme nivelul preciziei odată la fiecare optsprezece luni.
6. în sensul celor menționate la 2B001.a. – 2B001.c., incertitudinea măsurării privind "repetabilitatea poziționării unidireționale" a mașinilor-unelte, astfel cum este definită în standardul internațional ISO 230-2:2014 sau în standardele naționale echivalente, nu se ia în considerare.
7. În sensul celor menționate la 2B001.a. – 2B001.c., măsurarea axelor se efectuează în conformitate cu procedurile de testare stabilite la punctul 5.3.2. din ISO 230-2:2014. Testarea axelor mai lungi de 2 metri se efectuează pe segmente de 2 m. Pentru axele mai lungi de 4 m sunt necesare testări multiple (de exemplu, două testări pentru axele cu lungimi mai mari de 4 m și până la 8 m, trei testări pentru axele cu lungimi mai mari de 8 m și până la 12 m), efectuate fiecare pe segmente de 2 m și împărțite în intervale egale de-a lungul axei. Segmentele de testare sunt dispuse la distanțe egale, pe toată lungimea axei, iar orice surplus de lungime se împarte în mod egal, la începutul, mijlocul sau sfârșitul segmentelor de testare. Se raportează valoarea cea mai mică a "repetabilității poziționării unidireționale" a segmentelor de testare.

2B001

Mașini-unelte 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 oricăror 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 caracteristici: strunjire, frezare sau rectificare (de exemplu, o mașină de strunjit cu capacitate de frezare) este evaluată conform fiecărui criteriu aplicabil menționat la 2B001.a., 2B001.b. sau 2B001.c.

N.B: Pentru mașinile pentru finisare optică, a se vedea 2B002.

- a. Mașini-unelte pentru strunjire care au două sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării" și care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. "repetabilitatea poziționării unidireționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 0,9 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei mai mică de 1,0 m; sau
2. "repetabilitatea poziționării unidireționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,1 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 1,0 m);

Nota 1: 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.

2B001

a. (continuare)

Nota 2: 2B001.a. nu supune controlului strungurile pentru bare (Swissturn) care se limitează doar la prelucrarea exclusivă a barelor antrenate prin sistem de alimentare, dacă diametrul maxim al barei nu depășește 42 mm și dacă nu există posibilitatea montării/fixării de mandrine. Mașinile pot găuri și/sau freza piese cu diametre mai mici de 42 mm.

b. Mașini-unelte pentru frezat care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. trei axe liniare plus o axă de rotație care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării" care au oricare dintre următoarele caracteristici:

- a. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 0,9 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei mai mică de 1,0 m; sau
- b. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,1 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 1,0 m;

2. cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării" și care au oricare dintre următoarele caracteristici:

N.B: 'Mașinile-unelte cu mecanisme paralele' sunt specificate la 2B001.b.2.d.

- a. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 0,9 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei mai mică de 1,0 m;
- b. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,4 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 4 m;
- c. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 6,0 μm (de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 4 m); 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 "repetabilitate a poziționării unidirecționale" a mașinilor de rectificat în coordonate egală sau mai mică (mai bună) de 1,1 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare; 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 totală indicată (TIR); 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 totală indicată (TIR), pe lungimea cursei de 300 mm;

c. mașini-unelte pentru rectificat care au oricare dintre următoarele caracteristici:

1. au toate caracteristicile următoare:

- a. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,1 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare; și
- b. trei sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării"; sau

2B001 c. (continuare)

2. cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării" și care au oricare dintre următoarele caracteristici:
 - a. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,1 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei mai mică de 1 m;
 - b. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 1,4 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 4 m; sau
 - c. "repetabilitatea poziționării unidirecționale" este egală sau mai mică (mai bună) de 6,0 μm de-a lungul uneia sau mai multor axe liniare, cu o lungime a cursei egală sau mai mare de 4 m;

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 o "repetabilitate a poziționării unidirecționale" mai mică (mai bună) de 1,1 μm
- c. mașinile de rectificat plan.
- d. mașini pentru 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";
- 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. au 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. finisează forma cu o abatere mai mică (mai bună) de 1,0 μm ;
- b. finisează la o rugozitate mai mică (mai bună) de 100 nm rms.
- c. au patru sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării"; și
- d. utilizează oricare din următoarele procedee:
 1. finisare magnetoreologică ('MRF');
 2. finisare electrorreologică ('ERF');

2B002 d. (continuare)

3. 'finisare cu fascicul de particule energetice';
4. 'finisare cu membrană pneumatică'; sau
5. 'finisare cu jet fluid'.

Note tehnice:

În sensul celor menționate la 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 plasmă atomică 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 ($R_c = 40$ sau mai mare) cu dinți drepecți, 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. au un mediu termic controlat în cavitatea închisă și o cavitate-cameră cu un diametru interior de 406 mm sau mai mare; și
- b. care au oricare din 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, în funcție de 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 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.

2B005

a. (continuare)

1. un proces modificat pentru una din tehnologiile următoare:
 - a. CVD pulsatorie;
 - b. depunere nucleară controlată termic (CNTD); sau
 - c. CVD prin intensificare sau asistare de plasmă; și
2. care au oricare din următoarele caracteristici:
 - a. încorporează dispozitive de etanșare rotative pentru vid înalt (egal sau mai mic de 0,01 Pa); sau
 - b. încorporează controlul grosimii acoperirii *in situ*;
- b. echipamente de producție a implantării ionice care au curenți de fascicul de 5 mA sau mai mare;
- 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-luminiscentei atomilor ionizați din jetul evaporat, pentru controlul vitezei de depunere a unei acoperiri care conține două sau mai multe elemente;
- 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 ajutorului 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. încorporează 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 (volumetric), o eroare maximă admisibilă de măsurare a lungimii ($E_{0,MPE}$) în orice punct al domeniului de operare a mașinii (de exemplu, de-a lungul axelor) egală sau mai mică (mai bună) de $(1,7 + L/1\ 000) \mu\text{m}$ (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 $1,7 + L/1\ 000 \mu\text{m}$.

N.B: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B206.

2B006 (continuare)

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: Sistemele de măsurare a deplasării interferometrice și cu codificator optic care conțin un "laser" sunt vizate doar la 2B006.b.1.c. și 2B206.c.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 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;

b. sisteme cu transformator diferențial liniar variabil (LVDT), care au toate caracteristicile următoare:

1. care au oricare din următoarele caracteristici:

a. o "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 ± 5 mm, inclusiv; sau

b. o "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 celor menționate la 2B006.b.1.b., 'domeniul de operare maxim' reprezintă jumătate din deplasarea lineară posibilă totală a LVDT. De exemplu, LVDT-urile cu un 'domeniu de operare maxim' de până la ± 5 mm, inclusiv, pot măsura o deplasare lineară posibilă totală de 10 mm.

c. sisteme de măsurare care au toate caracteristicile următoare:

1. conțin un "laser";

2. o "rezoluție", pe toată scala, de 0,200 nm sau mai mică (mai bună); și

3. capacitatea de a atinge, în orice punct din intervalul de măsurare, o "incertitudine a măsurării" egală cu sau mai mică (mai bună) de $(1,6 + L/2\ 000)$ nm (L reprezintă lungimea, măsurată în mm), atunci când sunt compensate pentru indicele de refracție al aerului, iar măsurarea are loc timp de 30 de secunde la o temperatură de $20 \pm 0,01$ °C; 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 împrăștierei 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 concepuți pentru aceștia:

N.B: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 2B207.

- a. capabili de prelucrarea, 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).

- 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 sisteme și echipamente de control dimensional sau de măsurare, după cum urmează:

- a. unități cu reacție de poziționare liniară care au o "precizie" totală mai mică (mai bună) de $[800 + (600 \times L \times 1\ 000)]$ nm (L reprezintă lungimea efectivă, în mm);

N.B: Pentru sistemele "laser" a se vedea, de asemenea, 2B006.b.1.c., 2B006.b.1.d. și 2B206.c.

- 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, pentru a atinge sau depăși 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 celor menționate la 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 a 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 au toate caracteristicile următoare:
 1. în conformitate 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, transmitând 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 suporturilor 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 ajutorajelor de rachete și ale vârfulor 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. pot echilibra rotori/ansambluri la o viteză de peste 12 500 rotații pe minut;
3. pot corecta dezechilibre în două sau mai multe planuri; și
4. pot echilibra 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. au oricare din următoarele caracteristici:
 1. pentru orice axă individuală care are toate caracteristicile următoare:
 - a. poate atinge fie o viteză de 400 grade/s sau mai mare, fie de 30 grade/s sau mai mică; și
 - b. are o rezoluție a vitezei egală sau mai mică de 6 grade/s și o precizie egală sau mai mică de 0,6 grade/s;
 2. cea mai joasă stabilitate a vitezei este 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: Simulatorele 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 pe 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.

2B121 (continuare)

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 așchieră 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:

Notă tehnică:

În locul testelor individuale de mașină, se pot utiliza, pentru fiecare model de mașină, niveluri ale preciziei de poziționare declarate obținute conform procedurilor de mai jos, în urma măsurătorilor efectuate în concordanță cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾ sau cu standardele naționale echivalente, dacă acestea au fost transmise autorităților naționale și au fost aprobate de acestea. Determinarea preciziei de poziționare declarate:

- a. se aleg cinci mașini din modelul ce urmează a fi evaluat;
- b. se măsoară preciziile pe axe liniare în concordanță cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾;
- c. se determină valorile preciziei (A) pentru fiecare axă a fiecărei mașini. Metoda de calcul a valorii preciziei este descrisă în standardul ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾;
- d. se determină valoarea medie a preciziei pentru fiecare axă. Această valoare medie devine precizia de poziționare declarată pentru fiecare axă a modelului de mașină ($\hat{A}_x \hat{A}_y \dots$);
- e. întrucât 2B201 se referă la fiecare axă liniară, vor fi atâtea valori ale preciziei de poziționare stabilite câte axe liniare există;
- f. În cazul în care oricare axă a modelului de mașină nesupusă controlului menționat la 2B201.a., 2B201.b. sau 2B201.c. are o precizie de poziționare stabilită de 6 μm sau mai bună (mai mică) pentru mașinile de rectificat și de 8 μm sau mai bună (mai mică) pentru mașinile de frezat și mașinile de strunjit, ambele în conformitate cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾, ar trebui să i se solicite fabricantului să reconfirme nivelul preciziei odată la fiecare optsprezece luni.

a. mașini-unelte de frezat, care au oricare din următoarele caracteristici:

1. precizii de poziționare cu "toate compensările disponibile", egale sau mai mici (mai bune) de 6 μm de-a lungul oricărei axe liniare, în conformitate cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾ sau cu standardele naționale echivalente;
2. două sau mai multe axe de rotație pentru profilare; sau
3. cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării";

Notă: 2B201.a. nu supune controlului mașinile de frezat care au următoarele caracteristici:

- a. cursa de-a lungul axei X este mai mare de 2 m; și
- b. precizia de poziționare pe întreaga cursă pe axa x este mai mare (mai slabă) de 30 μm .

b. Mașini-unelte de rectificat, care au oricare din următoarele caracteristici:

1. precizii de poziționare cu "toate compensările disponibile", egale sau mai mici (mai bune) de 4 μm de-a lungul oricărei axe liniare, în conformitate cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾ sau cu standardele naționale echivalente;

⁽¹⁾ Fabricanții care calculează precizia de poziționare în conformitate cu ISO 230-2:1977 sau 2006 ar trebui să consulte autoritățile competente ale statelor membre în care sunt stabiliți.

2B201 b. (continuare)

2. două sau mai multe axe de rotație pentru profilare; sau
3. cinci sau mai multe axe care pot fi coordonate simultan pentru "controlul profilării";

Notă: 2B201.b. nu supune controlului mașinile de rectificat, după cum urmează:

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. au axe 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.

c. mașini-unelte pentru strunjire care au precizii de poziționare, cu "toate compensările disponibile", mai bune (mai mici) de 6 μm în conformitate cu ISO 230-2:1988 ⁽¹⁾, de-a lungul oricărei axe liniare (pe întreaga cursă), pentru mașini care pot prelucra diametre mai mari de 35 mm;

Notă: 2B201.c. nu supune controlului strungurile pentru bare (Swissturn) care se limitează doar la prelucrarea exclusivă a barelor antrenate prin sistem de alimentare, dacă diametrul maxim al barei este egal cu 42 mm sau mai mic și dacă nu există posibilitatea montării/fixării de mandrine. Mașinile pot găuri și/sau freza piese cu diametre mai mici de 42 mm.

Nota 1: 2B201 nu supune controlului mașinile-unelte speciale limitate la fabricarea oricăroră 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 caracteristici: strunjire, frezare sau rectificare (de exemplu, o mașină de strunjit care poate freza) este evaluată conform fiecărui criteriu aplicabil prevăzut la 2B201.a., b. sau c.

Nota 3: Punctele 2B201a.3. și 2B201b.3. includ mașini bazate pe o proiectare cinematică liniară în paralel (de exemplu, platforme Stewart) care au 5 sau mai multe axe, niciuna dintre acestea fiind axe rotative.

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. pot atinge o presiune de lucru maximă de 69 MPa sau mai mare; și
2. au o cavitate a camerei cu un diametru interior mai mare de 152 mm;

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, în funcție de care dintre cele două camere este localizată în interiorul celeilalte.

⁽¹⁾ Fabricanții care calculează precizia de poziționare în conformitate cu ISO 230-2:1977 sau 2006 ar trebui să consulte autoritățile competente ale statelor membre în care sunt stabiliți.

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. au numai două axe și 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, de-a lungul axei), în conformitate cu ISO 10360-2 (2009); sau
2. au trei sau mai multe axe și 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, de-a lungul axelor), în conformitate cu ISO 10360-2(2009);

Notă tehnică:

$E_{0,MPE}$ a configurației celei mai precise a CMM, specificate de fabricant în conformitate cu ISO 10360-2(2009) (de exemplu, cele mai bune valori pentru următoarele: sondă, lungimea acului, parametrii de mișcare, medii) 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 (mai bună) de 0,02°;

c. sisteme de măsurare a 'deplasării liniare' care au toate caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 2B206.c., 'deplasare liniară' înseamnă variația distanței dintre senzorul de măsurat și obiectul măsurat.

1. conțin un "laser"; și
2. mențin timp de cel puțin 12 ore, la o temperatură de ± 1 K în jurul unei temperaturi standard și la o presiune standard, toate caracteristicile următoare:
 - a. o "rezoluție", pe toată scala, de 0,1 μm sau mai bună; și
 - b. cu o "incertitudine a măsurării" egală sau mai bună (mai mică) de $(0,2 + L/2\ 000)$ μm (L este lungimea măsurată în milimetri).

Notă: 2B206.c. nu supune controlului sistemele interferometrice de măsurare, fără reacție în buclă închisă sau deschisă, care conțin un laser pentru a măsura erorile de mișcare ale săniilor mașinilor-unelte, ale mașinilor de control dimensional sau ale echipamentelor similare.

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 la 2B206 este supusă controlului în cazul în care depășește valoarea de prag de control în orice punct din gama de operare.

Note tehnice:

Toți parametrii valorilor măsurate, menționate la 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 la 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. au 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. au deschiderea batiului sau diametrul rotorului mai mare de 75 mm;
 2. au capacitatea masică de la 0,9 la 23 kg; și
 3. sunt capabile să echilibreze la viteze de rotație mai mari de 5 000 rotații pe minut;
- 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. capacitatea masică de la 0,9 la 23 kg;
 3. pot limita dezechilibrul rezidual la 0,01 kg x mm/kg per plan sau la mai puțin; 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. pot pătrunde pereții celulelor fierbinți pe o adâncime de 0,6 m sau mai mare (operație prin perete); sau
- b. pot trece peste partea superioară a peretelui unei celule fierbinți cu o grosime de 0,6 m sau mai mare (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 pot fi 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. pot funcționa la peste 1 123 K (850 °C);
2. au bobine de inducție cu diametrul de 600 mm sau mai mic; și
3. sunt 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. au capacitatea electrozilor consumabili cuprinsă între 1 000 cm³ și 20 000 cm³; și
2. sunt 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. au o putere egală cu 50 kW sau mai mare; și
2. sunt capabile să funcționeze la temperaturi de topire de peste 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 rotoiri de centrifuge de gaz la o axă comună;

Notă tehnică:

La 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:

La 2B228.c., burdufurile au toate caracteristicile următoare:

1. diametrul interior cuprins între 75 mm și 400 mm;

- 2B228 c. (continuare)
2. lungimea egală sau mai mare de 12,7 mm;
 3. circumvoluție unică cu adâncimea mai mare de 2 mm; și
 4. sunt 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 sunt fabricate din sau sunt 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
 - c. prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 1. o scală totală mai mică de 13 kPa și o 'precizie' mai bună de $\pm 1\%$ 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. La 2B230 'traductor de presiune' înseamnă un dispozitiv care convertește măsurarea unei presiuni într-un semnal.
2. În sensul celor menționate la 2B230, 'precizia' include neliniaritatea, histerezisul și repetabilitatea la temperatura mediului ambiant.

- 2B231 Pompe de vid care au toate caracteristicile următoare:
- a. au un diametru la intrare egal sau mai mare de 380 mm;
 - b. au viteza de pompare egală cu 15 m³/s sau mai mare; și
 - c. sunt 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. pot avea un debit volumic de admisie de 50 m³/h sau mai mare;
- b. pot avea un raport între presiuni de 2:1 sau mai mare; și

2B233 (continuare)

c. toate suprafețele acestora care vin în contact cu gazele rezultate din procese sunt 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 m³ (100 l), dar mai mic de 20 m³ (20 000 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;

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 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;

c. tancuri de depozitare, containere sau recipiente cu un volum total intern (geometric) mai mare de 0,1 m³ (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;

2B350

c. (*continua*re)

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 m² și mai mică de 20 m²; 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';
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;

2B350

(continuare)

- 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';
 3. componentele, desemnate pentru valvele specificate la 2B350.g.1 sau 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 greutate;
 2. oxid de aluminiu (alumină) cu o puritate de 99,9 % sau mai mare, în greutate;
 3. oxid de zirconiu (zirconă).
2. 'dimensiunea nominală' este definită ca fiind cel mai mic dintre diametrul la intrare și cel la ieșire.

2B350 (continuare)

- 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;
- i. pompe cu garnituri de etanșare multiple și pompe fără etanșare, cu un debit maxim specificat de producător mai mare de 0,6 m³/oră sau pompe de vid cu un debit maxim specificat de producător mai mare de 5 m³/oră [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:

La 2B350.i, termenul etanșare se referă doar la etanșările care vin în contact direct cu substanțele chimice care sunt prelucrate (sau sunt concepute în acest scop), și care 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;

2B350 j. (continuare)

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 sau substanțele chimice supuse controlului prin 1C350 la concentrații mai mici de 0,3 mg/m³; 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 de "microorganisme" 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 celor menționate la 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;

2B352 c. (continuare)

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), care poate fi utilizat pentru separarea microorganismelor patogene, virusurilor, toxinelor sau culturilor de celule, având toate caracteristicile următoare:

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 m²; și
- b. au oricare din următoarele caracteristici:
 1. poate fi sterilizat sau dezinfectat in situ; sau
 2. utilizează componente de filtrare de unică folosință;

Notă tehnică:

La 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 microbial al echipamentelor, fără eliminarea contagiozității sau a viabilității tuturor microbilor.

Notă: 2B352.d nu supune controlului echipamentele de osmoză inversă, conform specificațiilor fabricantului.

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 de 0,2 m² pentru fiecare componentă și concepute pentru folosire în echipamente de filtrare în flux transversal (tangențial), conform specificațiilor din 2B352.d.;

e. echipamente de liofilizare sterilizabile cu abur sau cu gaz, cu o capacitate a condensatorului de 10 kg gheață/24 ore sau mai mare și mai mică de 1 000 kg gheață/24 ore;

f. echipamente 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. camere de izolare biologică, izolatoare sau nișe de securitate biologică având toate caracteristicile următoare, pentru funcționare normală:

- a. spațiu de lucru complet închis în care operatorul este separat de obiectul muncii printr-o barieră fizică;
- b. există posibilitatea de funcționare la presiune negativă;
- c. în spațiul de lucru există mijloace care permit efectuarea de manipulări în deplină siguranță;
- d. aerul care intră și iese în și din spațiul de lucru este filtrat cu filtru HEPA;

2B352 f. (continuare)

Nota 1: 2B352.f.2. include nișele de securitate biologică Clasa III, astfel cum sunt descrise în ultima ediție a Manualului de bioprotecție în laborator al Organizației Mondiale a Sănătății, sau construite în conformitate cu standardele, reglementările sau orientările naționale.

Nota 2: 2B352.f.2. nu include izolatoarele special concepute pentru protejarea personalului medical sau transportul pacienților infectați.

g. Echipament de inhalare cu aerosoli conceput pentru verificarea prin detecție a aerosolilor cu "microorganisme", virusuri sau "toxine", după cum urmează:

1. camere cu expunere completă a corpului, cu o capacitate de 1 m³ sau mai mult;
2. dispozitive de expunere doar a nasului, care utilizează un flux de aerosoli direcționat și care au o capacitate de expunere pentru oricare dintre următoarele:
 - a. 12 sau mai multe rozătoare; sau
 - b. 2 sau mai multe animale, altele decât rozătoarele;
3. tuburi închise de imobilizare pentru animale, concepute a fi utilizate pentru dispozitivele de expunere doar a nasului care utilizează un flux de aerosoli direcționat;

h. echipamente de uscare prin pulverizare capabile de deshidratarea toxinelor sau microorganismelor patogene, având următoarele caracteristici:

1. au capacitatea de evaporare a apei mai mare sau egală cu 0,4 kg/h și mai mică sau egală cu 400 kg/h;
2. pot genera particule cu dimensiunea medie mai mică sau egală cu 10 μm, cu fittingurile existente, sau printr-o modificare minimă a ajutorajelor cu duze de atomizare care să permită generarea particulelor de dimensiunea dorită; și
3. pot fi 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 sau la 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 nementionate la categoria 2.

Nota 2: 2D002 nu supune controlului "produsele software" destinate produselor menționate la 2B002. A se vedea 2D001 și 2D003 pentru "produsele software" destinate produselor menționate la 2B002.

2D002 (continuare)

Nota 3: 2D002 nu supune controlului "produsele software" exportate împreună cu, și necesarul minim pentru funcționarea produselor nenumționate la categoria 2.

2D003 "Produse software" concepute sau modificate pentru funcționarea echipamentelor specificate la 2B002, care convertesc 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" echipamentelor 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 hidrolică 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;

- 2E003 b. 2. a. *(continuare)*
3. temperatura;
 4. presiunea;
- b. "îmbinării 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 ne-electronice (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 procedurii 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)
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
	Ceramici (19) și sticle cu dilatare redusă	Straturi dielectrice (15) Carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului (17)
	"Compozite" carbon-carbon, cu "matrice" ceramică și cu "matrice" metalică	Straturi dielectrice (15)
B.2. Depunere fizică de vapori de carbon cu caracteristici asemănătoare diamantului obținuți prin încălzire rezistivă asistată ionic (PVD) (placare ionică)	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)

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
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)
	"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)

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	Aliaje de aluminiu (6)	MCrAlX (5) Oxid de zirconiu modificat (12) Siliciuri Amestecuri ale acestora (4)
	Metale și aliaje refractare (8)	Aluminuri Siliciuri Carburi
	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 din suspensie	"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)

1. Procedeu de acoperire (1) (*)	2. Substrat	3. Strat acoperitor rezultat
	Aliaje de titan (13)	Boruri Nitruri Oxizi Siliciuri Aluminuri Aluminuri aliate (2) Carburi
	"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 'procedeu de acoperire' include atât acoperirea originală, cât și retușarea și recondiționarea straturilor.
2. Termenul 'acoperire cu aluminură aliată' include acoperiri într-o etapă sau în mai multe etape, 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 $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ 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 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 DEPUERE – 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 a 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 aceluiași 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. Depunerea fizică din stare de vapori 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 procedurii.

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 fascicule 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 procedurii 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 procedurii.
- 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 Prin "mare viteză" se înțelege o viteză a gazului la ieșirea ajutajului mai mare de 750 m/s calculată la 293 K (20 °C) și la o presiune de 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 sunt 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 (sub 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 – PRODUSE ELECTRONICE

3A Sisteme, echipamente și componente

Nota 1: Regimul 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 regimul de control al celui alt echipament.

Nota 2: Regimul de control al circuitelor integrate descrise de la 3A001.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 regimul de control al celui alt echipament.

N.B.: Atunci când producătorul sau solicitantul licenței nu poate să stabilească regimul de control al acelui echipament, regimul de control al circuitelor integrate este determinat de la 3A001.a.3. până la 3A001.a.9., 3A001.a.12. și 3A001.a.13.

3A001 Articole electronice, după cum urmează:

a. circuite integrate pentru utilizări generale, după cum urmează:

Nota 1: Regimul 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 cu mai multe cipuri";
- "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/cm² 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 electrooptice sau "circuite optice integrate" concepute pentru "prelucrarea semnalelor", rețele logice de porți programabile, circuite integrate personalizate pentru care fie funcția este necunoscută, fie regimul 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);

3A001 a. 2. (continuare)

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. neutilizate;

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 500 milioane de cuvinte pe secundă;
3. o rezoluție de 12 biți sau mai mare, dar mai mică de 14 biți, cu o viteză de ieșire mai mare de 200 milioane de cuvinte pe secundă;
4. o rezoluție de 14 biți sau mai mare, dar mai mică de 16 biți, cu o viteză de ieșire mai mare de 250 milioane de cuvinte pe secundă; sau
5. o rezoluție de 16 biți sau mai mare cu o viteză de ieșire mai mare de 65 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 megașantioane 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 eficient eșantionată și convertită la o rată de eșantionare mai mare.

3A001

a. 5. (continuare)

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 peste 3 500 MSPS; sau
2. o rezoluție de 12 biți sau mai mare cu o 'rată de actualizare ajustată' 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 (purător) 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.

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 electrooptice 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 de 700; sau
 - b. o 'viteză de transfer cumulată a datelor transmițătorului unidirecțional de vârf de tip serial' de 500 Gb/s sau mai mare;

3A001 a. 7. (continuare)

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).

Note tehnice:

1. 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.
 2. '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. neutilizate;
9. circuite integrate pentru rețele de tip neural;
10. circuite integrate executate la comandă pentru care funcția este necunoscută sau regimul 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 mare 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

3A001 (continuare)

b. articole pentru microunde sau pentru unde milimetrice, după cum urmează:

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 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 putere de ieșire la vârf de modulație.

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 radiodeterminare.

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 radiodeterminare.

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 ai acestora, cu o "lățime de bandă fracționată" mai mare de 7 % sau cu o putere la vârf care depășește 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. "calificate pentru utilizare spațială";

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/cm²;

2. amplificatoare de putere pentru microunde cu "circuite integrate monolitice" (MMIC), având oricare din următoarele caracteristici:

- a. sunt destinate funcționării la frecvențe mai mari de 2,7 GHz până la 6,8 GHz inclusiv, cu o "lățime de bandă fracționată" mai mare de 15 %, și având oricare din caracteristicile următoare:
 1. 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;

3A001 b. 2. a. (continuare)

2. 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;
 3. 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
 4. 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;
- b. 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:
1. 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
 2. 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;
- c. 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 %;
- d. 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;
- e. 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 %;
- f. 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 %;
- g. 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
- h. 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;

Nota 1: Neutilizate.

Nota 2: Regimul de control al 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 3A.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 funcționare la frecvențe mai mari de 2,7 GHz și până la 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;

3A001 b. 3. a. (continuare)

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;
 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: Regimul 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. până 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 suporturi 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. 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:
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;

3A001

b. 4. (continuare)

- b. sunt destinate funcționării 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;
- 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 de ieșire de vârf saturată (în wați), P_{sat} , mai mare de câtul dintre 400 împărțit la pătratul frecvenței maxime de operare (în GHz) $[P_{\text{sat}} > 400 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2]$;
 2. o "lărgime 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 $[d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / f_{\text{GHz}}]$;

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 $[d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} / 2,7 \text{ GHz}]$.

N.B.: Amplificatoarele de putere MMIC vor fi evaluate conform criteriilor din 3A001.b.2.

Nota 1: Neutilizate.

Nota 2: Regimul de control al unui articol a cărui frecvență de operare prevăzută include frecvențe enumerate în mai mult de un domeniu de frecvențe, astfel cum sunt definite la 3A001.b.4.a. până la 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.

3A001 b. (continuare)

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 μ s 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. neutilizate;
7. convertoare și mixere armonice, având oricare din următoarele caracteristici:
 - a. concepute pentru a extinde gama de frecvențe a "analizatoarelor de semnale" dincolo de 90 GHz;
 - b. concepute pentru a extinde intervalul de funcționare al generatoarelor de semnale după cum urmează:
 1. dincolo de 90 GHz;
 2. până la o putere de ieșire ce depășește 100 mW (20 dBm) oriunde în gama de frecvență de funcționare ce depășește 43,5 GHz, dar care nu depășește 90 GHz;
 - c. concepute pentru a extinde intervalul de funcționare al analizatoarelor de rețea după cum urmează:
 1. dincolo de 110 GHz;
 2. până la o putere de ieșire ce depășește 31,62 mW (15 dBm) oriunde în gama de frecvență de funcționare ce depășește 43,5 GHz, dar care nu depășește 90 GHz;
 3. până la o putere de ieșire ce depășește 1 mW (0 dBm) oriunde în gama de frecvență de funcționare ce depășește 90 GHz, dar care nu depășește 110 GHz; sau
 - d. concepute pentru a extinde gama de frecvențe a receptoarelor de testare pentru microunde dincolo de 110 GHz;
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 cm³;

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" pentru microunde 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 secunde;
 - b. un volum mai mic decât puterea nominală maximă exprimată în wați înmulțită cu 10 cm³/W; și
 - c. o "lățime de bandă instantanee" mai mare de 1 octavă ($f_{\max} > 2f_{\min}$) și având oricare dintre 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;

3A001 b. 9. (continuare)

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: $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$.
 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 un zgomot de fază cu bandă laterală unică (SSB), în dBc/Hz, mai mic (mai bun) de $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ oriunde în gama de frecvențe $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$;

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" 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 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;
 - 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 90 GHz; sau
 - g. mai mic de 1 ms în gama de frecvențe sintetizate mai mare de 90 GHz;

N.B.: Pentru "analizatoare de semnale" de uz general, aparate generatoare de semnale, analizatoare 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

3A001

c. 1. (continuare)

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 μ s și lățimea de bandă în MHz) mai mare de 100;
2. o întârziere de dispersie mai mare de 10 μ s; sau
3. o 'rejecție a frecvenței lobilor laterali' care depășește 65 dB și o lățime de bandă mai mare de 100 MHz;

Notă tehnică:

'Rejecție a frecvenței lobilor laterali' înseamnă valoarea maximă de rejecție 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;

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 350 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 exprimată în amperi-oră (Ah), produs împărțit la masa exprimată în kilograme. În cazul în care capacitatea nominală nu este indicată, densitatea de energie este calculată pe baza pătratului tensiunii nominale înmulțit cu durata descărcării exprimată 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.

3A001 e. (continuare)

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 încărcăți sau descărcăți 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 "densitatea globală de curent" a bobinei mai mare de 300 A/mm²;

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 iradianță de 1 367 wați per metru pătrat (W/m²);

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 cu 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 bransare (di/dt) mai mare decât 30 000 A/ms și o tensiune la deconectare mai mare de 1 100 V; sau

3A001 g. (continuare)

2. un timp maxim de creștere a curentului la branșare (di/dt) mai mare decât 2 000 A/ms 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).

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 prin poartă (GTOs)

3A001 h. Nota 2: (continuare)

- 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 celor menționate la 3A001.h., 'modulele' conțin unul/una sau mai multe comutatoare sau diode semiconductoare de tip corp solid.

3A002 "Ansambluri electronice", module și echipamente de uz general, după cum urmează:

a. echipamente de înregistrare și osciloscoape, după cum urmează:

1. neutilizate;
2. neutilizate;
3. neutilizate;
4. neutilizate;
5. neutilizate;
6. înregistratoare de date digitale care au toate caracteristicile următoare:
 - a. Un 'transfer continuu' susținut mai mare de 6,4 Gbit/s pe disc sau în memoria cu semiconductori (de tip SSD) și
 - b. Un procesor care analizează datele de la semnalul de radiofrecvență în timp ce este înregistrat;

Notă tehnică:

1. Pentru înregistratoarele 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 înregistreze pe disc sau în memoria cu semiconductori (de tip SSD) fără a pierde nicio informație, în timp ce susține viteza de intrare a datelor digitale sau viteza de conversie a digitizorului.
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. neutilizate;

c. "analizoare de semnale", după cum urmează:

1. "analizoare de semnale" cu rezoluția lățimii de bandă (RBW) de 3 dB la peste 10 MHz oriunde în gama de frecvențe mai mari de 31,8 GHz, dar care nu depășește 37 GHz;
2. "analizoare de semnale" 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 care nu depășește 90 GHz;
3. "analizoare de semnale" cu o frecvență mai mare de 90 GHz;

3A002

c. (continuare)

4. "analizoare de semnale" având toate caracteristicile următoare:

- a. "lăţime de bandă în timp real" mai mare de 170 MHz; şi
- 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 µs;

Note tehnice:

1. Probabilitatea de descoperire menţionată 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 semnale" care utilizează numai filtre de lăţime de bandă cu procentaj constant (cunoscute, în general, ca filtre de octavă sau filtre parţiale de octavă).

5. "analizoare de semnale" având o funcţie de "declanşare a măştii de frecvenţă" cu o probabilitate de declanşare de 100 % (captură) pentru semnalele cu o durată mai mică sau egală cu 15 µs;

d. aparate generatoare de semnale având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. prevăzute să genereze semnale modulate de impulsuri, având toate caracteristicile următoare, oriunde în gama de frecvenţă care depăşeşte 31,8 GHz, dar care nu depăşeşte 37 GHz:
 - a. 'durata impulsului' mai mică de 25 ns; şi
 - b. raportul pornit/oprit mai mare sau egal cu 65 dB;
2. o putere de ieşire ce depăşeşte 100 mW (20 dBm) oriunde în gama de frecvenţă ce depăşeşte 43,5 GHz, dar care nu depăşeşte 90 GHz;
3. un "timp de comutare a frecvenţei" în conformitate cu oricare din indicaţiile următoare:
 - a. neutilizate;
 - b. mai mic de 100 µs pentru orice schimbare de frecvenţă mai mare de 2,2 GHz în gama de frecvenţe care depăşeşte 4,8 GHz, dar care nu depăşeşte 31,8 GHz;
 - c. neutilizate;
 - d. mai mic de 500 µs pentru orice schimbare de frecvenţă mai mare de 550 MHz în gama de frecvenţe care depăşeşte 31,8 GHz, dar care nu depăşeşte 37 GHz; sau
 - e. mai mic de 100 µs pentru orice schimbare de frecvenţă mai mare de 2,2 GHz în gama de frecvenţe care depăşeşte 37 GHz, dar care nu depăşeşte 90 GHz;
 - f. neutilizate;
4. un zgomot de fază cu bandă laterală unică (SSB), în dBc/Hz, definit ca prezentând oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. mai mic (mai bun) de $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ oriunde în gama de frecvenţe $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$, oriunde în gama de frecvenţă ce depăşeşte 3,2 GHz, dar care nu depăşeşte 90 GHz; sau
 - b. mai mic (mai bun) de $-(206 - 20\log_{10}f)$ oriunde în gama de frecvenţe $10 \text{ kHz} < F \leq 100 \text{ kHz}$, oriunde în gama de frecvenţă ce depăşeşte 3,2 GHz, dar care nu depăşeşte 90 GHz; sau

3A002 d. 4. (continuare)

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 maximă mai mare de 90 GHz;

Nota 1.: În sensul celor menționate la 3A002.d, generatoarele de semnal 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 a unui generator de funcții și de forme de undă arbitrare se calculează prin împărțirea frecvenței de eșantionare exprimată 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 ce depășește 31,62 mW (15 dBm) oriunde în gama de frecvențe de funcționare ce depășește 43,5 GHz, dar care nu depășește 90 GHz;
2. o putere de ieșire ce depășește 1 mW (0 dBm) oriunde în gama de frecvențe de funcționare ce depășește 90 GHz, dar care nu depășește 110 GHz;
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 utilizări spațiale" 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;

3A002 (continuare)

h. "Ansambluri electronice", module sau echipamente, prevăzute să aibă toate caracteristicile următoare:

1. conversii analog-digitale care au oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. o rezoluție de 8 biți sau mai mare, dar mai mică de 10 biți, cu o viteză de intrare a eșantioanelor mai mare de 1 300 milioane de eșantioane pe secundă;
- b. o rezoluție de 10 biți sau mai mare, dar mai mică de 12 biți, cu o viteză de intrare a eșantioanelor mai mare de 1 000 milioane de eșantioane pe secundă;
- c. o rezoluție de 12 biți sau mai mare, dar mai mică de 14 biți, cu o viteză de intrare a eșantioanelor mai mare de 1 000 milioane de eșantioane pe secundă;
- d. o rezoluție de 14 biți sau mai mare, dar mai mică de 16 biți, cu o viteză de intrare a eșantioanelor mai mare de 400 milioane de eșantioane pe secundă; sau
- e. o rezoluție de 16 biți sau mai mare cu o viteză de intrare a eșantioanelor mai mare de 180 milioane de eșantioane pe secundă; și

2. oricare din următoarele:

- a. ieșire de date digitizate;
- b. stocarea datelor digitizate; sau
- c. procesarea datelor digitizate;

N.B.: Înregistratoarele de date digitale, oscilosoapele, "analizoarele de semnale", aparatele generatoare de semnale, analizoarele de rețea și receptoarele de testare pentru microunde sunt menționate la 3A002.a.6., 3A002.a.7., 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. și, respectiv, 3A002.f.

Notă tehnică:

În cazul "ansamblurilor electronice" sau modulelor cu canale multiple, regimul de control este stabilit în funcție de cea mai înaltă performanță specificată a unui singur canal.

Notă: 3A002.h. include carduri ADC, digitizoare de forme de undă, carduri de achiziție de date, plăci de achiziție de semnal și înregistratoare de procese tranzitorii.

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 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'.

3A102 (continuare)

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 oricare dintre următoarele serii de caracteristici:

1. a. tensiunea 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 μ F; 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 μ F; 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 și 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 serii de caracteristici:

1. a. o energie la vârf a acceleratorului de electroni egală cu 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 acelea concepute pentru scopuri medicale.

3A201 c. (continuare)

Note tehnice:

1. 'Cifra de merit' (K) este definită astfel:

$$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$$

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 de 1 µs sau pe durata unui impuls din fascicul dacă aceasta este mai mică de 1 µs [$Q = \int i dt$], 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).
3. În mașini bazate pe incinte de accelerare cu microunde, durata impulsului fasciculului este de 1 µs sau este durata grupului de fascicule produs de un impuls al modulatorului de microunde dacă aceasta este mai mică de 1 µs.
4. La mașinile bazate pe incinte de accelerare cu 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: "Produs software" 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 VA 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. ele trebuie returnate fabricantului inițial pentru a realiza îmbunătățirile sau pentru a elimina constrângerile;
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 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 în permanență, în timpul 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 a 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 a 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 spraytron 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 (inițitoare, 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 ohmi;

3A229 b. (continuare)

3. produc un curent de ieșire mai mare de 100 A;
4. au dimensiuni de cel mult 30 cm;
5. au masa mai mică de 30 kg; și
6. sunt concepute pentru funcționare într-un interval 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 de cel mult 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' pentru acestea, având ambele caracteristici următoare:

- 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 bransat 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 tritium-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. sisteme care utilizează un detonator unic sau detonatoare multiple concepute pentru inițierea aproape simultană a unei suprafețe explozive mai mari de 5 000 mm² de la un singur semnal de aprindere, cu un timp de propagare a inițierii pe toată 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 microfluorinană 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.

3 B Echipamente de testare, inspecție și 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 la o precizie mai mică de $\pm 2,5\%$ 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 semiconductoarelor 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. neutilizate;

3B001

b. (continuare)

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. neutilizate;

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.1., 3B001.a.2., 3B001.a.3 sau 3B001.b.; 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, 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.

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 sau cu raze X și care au oricare din următoarele caracteristici:
 - a. o lungime de undă a sursei de lumină mai mică de 193 nm; sau
 - b. capabile să producă un eșantion cu o 'dimensiune a elementului solubil minim' (MRF) de 45 nm sau mai mică;

Notă tehnică:

'Dimensiunea elementului solubil minim' (MRF) se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$\text{MRF} = \frac{(\text{lungimea de undă a sursei de lumină exprimată în nm}) \times (\text{factorul K})}{\text{deschiderea digitală}}$$

unde factorul K = 0,35.

2. echipamente de litografie cu imprimare, capabile să producă elemente de 45 nm sau mai mici;

3B001 f. 2. (continuare)

Notă: 3B001.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 care au toate caracteristicile următoare:

a. o deflexie a unui fascicul focalizat de electroni, de ioni sau "laser"; și

b. care au oricare din următoarele caracteristici:

1. O dimensiune a spotului mai mică de 65 nm la lățimea integrală la jumătatea înălțimii maxime (FWHM) și o plasare a imaginii mai mică de 17 nm (medie aritmetică + 3 sigma); sau
2. neutilizate;
3. o eroare de suprapunere la nivelul celui de-al doilea strat mai mică de 23 nm (medie aritmetică + 3 sigma) pe mască;

4. echipamente concepute pentru prelucrarea dispozitivelor care utilizează metode directe de scriere și care au toate caracteristicile următoare:

a. o deflexie a unui fascicul focalizat de electroni și

b. care au oricare din următoarele caracteristici:

1. o dimensiune minimă a fasciculului egală cu sau mai mică de 15 nm; sau
2. o eroare de suprapunere mai mică de 27 nm (medie aritmetică + 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. neutilizate;

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: 3C001.d. nu supune controlului un "substrat" având unul sau mai multe straturi epitaxiale de tip P de GaN, InGa_N, AlGa_N, InAlN, InAlGa_N, 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/mm² sau mai bună;
- c. neutilizate;
- 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 indiumului cu o puritate (pentru metalul de bază) mai mare de 99,999 %;
- b. compuși arseno-organici, 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 (Ga_N), nitrură de aluminiu (AlN) sau nitrură de galiu-aluminiu (AlGa_N) 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 Produse software

3D001 "Produse software" special concepute pentru "dezvoltarea" sau "producția" echipamentelor menționate la 3A001.b până la 3A002.h. sau la 3B.

3D002 "Produse software" special concepute pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 3B001.a. până la f., 3B002 sau 3A225.

3D003 "Produse software" pentru simularea 'bazată fizic' special concepute pentru "dezvoltarea" proceselor de litografiere, erodare sau 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 calculelor 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 "Produse software" special concepute pentru "dezvoltarea" echipamentelor menționate la 3A003.

3D101 "Produse software" special concepute sau modificate pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 3A101.b.

3D225 "Produse 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" sau "producția" de echipamente sau materiale 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 puține 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' conceput să execute simultan mai mult de două calcule cu vectori cu virgulă mobilă (matrice unidimensională de numere 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 calcule multiple cu vectori cu virgulă mobilă (matrice unidimensională de numere de 32 biți sau mai mult) care are cel puțin o unitate logică aritmetică vectorială și registre vector cu cel puțin 32 de elemente fiecare.

- b. este concepută pentru a executa mai mult de patru operațiuni cu virgulă mobilă de 64 biți sau mai mult pe ciclu; sau
- c. este concepută pentru a executa mai mult de opt 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").

3E002 (continuare)

Nota 1: 3E002 nu supune controlului "tehnologia" pentru extensiile multimedia.

Nota 2: 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 3: 3E002 include "tehnologie" pentru procesoarele de semnale digitale 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 supras-tructurate;

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 "produselor 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 "produsele 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 regimul de control al "produselor software" special concepute pentru comutația pachetelor, a se vedea 5D001.

4A Sisteme, echipamente și componente

4A001 Calculatoarele electronice și echipamentele aferente care au oricare dintre 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 dintre următoarele caracteristici:

1. destinate pentru funcționarea la o temperatură ambiantă sub 228 K (-45 °C) sau peste 358 K (85 °C);
sau

Notă: 4A001.a.1. nu supune controlului calculatoarele special concepute pentru aplicații destinate autovehiculelor civile, trenurilor sau "aeronavelor 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 destinate "aeronavelor civile".

b. neutilizate.

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".

Nota 2: Regimul de control pentru "calculatoarele digitale" sau echipamentele aferente descrise la 4A003 este determinat de regimul 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: Regimul de control al echipamentelor de "prelucrare a semnalelor" sau de "intensificare a imaginii" special concepute pentru alte echipamente care au funcțiunile limitate la cele necesare funcționării celorlalte echipamente este determinat de regimul de control al acestor alte 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.

4A003 (continuare)

- a. neutilizate;
- b. "calculatoare digitale" care au o "performanță de vârf ajustabilă" ("APP = Adjusted Peak Performance") ce depășește 12,5 TeraFLOPS (WT) ponderate;
- 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.

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. neutilizate;
- e. neutilizate;

N.B: Pentru "ansamblurile electronice", modulele sau echipamentele care realizează conversii analog-digitale, a se vedea 3A002.h.

- f. neutilizate;
- 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 "produse 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 "produsul software" menționat la 7D103 sau 9D103.

4 B Echipamente de testare, inspecție și producție

Niciunul.

4C Materiale

Niciunul.

4D Produse software

Notă: Statutul de control al "produselor software" pentru echipamentele descrise în alte categorii este tratat în categoria care îi este dedicată.

4D001 "Produse software", după cum urmează:

- a. "produse software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea" sau "producția" echipamentelor sau "produselor software" menționate la 4A001 până la 4A004 sau la 4D.
- b. "produse 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 6,0 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 Neutilizate

4D003 neutilizate.

4D004 "Produse software" special concepute sau modificate pentru generarea, operarea sau furnizarea de sau comunicarea cu "produse software de intruziune".

4E Tehnologie

- 4E001
 - a. "Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" echipamentelor sau "produselor 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 6,0 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 "produse software de intruziune".

NOTĂ TEHNICĂ LA "PERFORMANȚA DE VÂRF AJUSTABILĂ" ("APP")

"APP" este o rată de vârf ajustată la care "calculatoarele digitale" execută adunări și înmulțiri cu virgulă mobilă, la 64 biți sau mai mult.

"APP" este exprimată în TeraFLOPS (WT) ponderate, în unități ajustate de 10^{12} operațiuni cu virgulă mobilă pe secundă.

Abrevierile utilizate în Nota tehnică

n numărul de procesoare din "calculatorul digital"

i numărul procesorului ($i, \dots, n$)

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 operanți de 64 biți sau mai mult, viteza de calcul efectivă R este zero.

2. Se calculează viteza virgulei mobile R pentru fiecare procesor $R_i = FPO_i/t_i$.
3. Se calculează "APP" ca $"APP" = W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$.
4. Pentru 'procesoare vectoriale', $W_i = 0,9$. Pentru 'procesoare non-vectoriale', $W_i = 0,3$.

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 de calcul efectivă R este cea mai mare viteză în pipeline de îndată ce aceasta este plină sau viteza fără pipeline.

Nota 3: Viteza de calcul 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 prin "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 combinații de procesoare care cuprind procesoare special concepute pentru sporirea performanțelor prin agregare, care funcționează simultan și partajând memoria.

Notă tehnică:

1. Toate procesoarele și acceleratoarele care funcționează simultan și sunt situate pe aceeași placă trebuie agregate.
2. Combinațiile de procesoare partajează memoria în cazul în care oricare procesor este capabil să acceseze orice locație a memoriei din sistem prin transmisia hardware de linii cache sau cuvinte de memorie, fără activarea niciunui mecanism software, ceea ce se poate realiza utilizând "ansamblurile electronice" menționate la 4A003.c.

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 de elemente fiecare.

CATEGORIA 5 – TELECOMUNICAȚII ȘI "SECURITATEA INFORMAȚIILOR"**PARTEA 1 – TELECOMUNICAȚII**

Nota 1: Regimul de control pentru componente, echipamente de testare, de "producție" și "produsele software" aferente, care sunt special concepute pentru echipamente sau sisteme de telecomunicații, este definit la categoria 5, partea 1.

N.B: Pentru "lasere" special concepute pentru echipamente sau sisteme de telecomunicații, a se vedea 6A005.

Nota 2: "Calculatoarele digitale", echipamentele aferente sau "produsele 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, funcții 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 intervalului 218 K (– 55 °C) – 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, funcții 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 intervalului 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 civile; sau
- b. stații terestre de comunicații prin satelit fixe sau mobile pentru telecomunicații comerciale civile.

5A001 b. 3. (continuare)

Notă: 5A001.b.3. nu supune controlului echipamentul care funcționează la o putere de ieșire de 1 W sau mai mică.

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 de 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 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 $\pm 0,05$ %. Produsele având o gamă de frecvențe specificată mai mică de $\pm 0,05$ % din frecvența lor centrală sunt incapabile de a comuta frecvența lor de canal.

6. asigură funcții 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 2×10^7 N/m² sau mai mult;

N.B: Pentru cabluri subacvatice ombilicale, a se vedea 8A002.a.3.

Notă tehnică:

'Test de probă': testarea în timpul procesului de producție sau după acesta se realizează prin aplicarea dinamică a unui efort de întindere prescris asupra unei fibre 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 în rețea fazată ghidate electronic", după cum urmează:

1. destinate pentru funcționarea la peste 31,8 GHz, dar fără a depăși 57 GHz și având o putere aparentă radiată (ERP) egală cu sau mai mare de +20 dBm [22,15 dBm putere aparentă radiată izotrop (EIRP)];
2. destinate pentru funcționarea la peste 57 GHz, dar fără a depăși 66 GHz și având o ERP egală cu sau mai mare de +24 dBm (26,15 dBm EIRP);

5A001 d. (continuare)

3. destinate pentru funcționarea la peste 66 GHz, dar fără a depăși 90 GHz și având o ERP egală cu sau mai mare de +20 dBm (22,15 dBm EIRP);
4. destinate pentru funcționarea la peste 90 GHz;

Notă: 5A001.d. nu supune controlului "antenele în rețea fazată ghidate electronic" utilizate în sistemele de aterizare, cu instrumente conforme standardelor ICAO referitoare la sistemele de aterizare cu microunde (MLS).

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 bruieră 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 bruieră special conceput sau modificat pentru a interfera cu, a bloca, a neutraliza, a deteriora sau a corupe intenționat și 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 transmițătoare altele decât radarele;

Notă tehnică:

Transmițătoarele, altele decât radarele, pot include stații de bază de uz comercial de radio, de televiziune sau de telefonie celulară.

5A001 g. (continuare)

Notă: 5A001.g. nu supune controlului niciuna din următoarele:

- a. echipamente radio-astronomice; sau
- b. sisteme sau echipamente care necesită o transmisiune radio de la țintă.

h. echipamente de protecție împotriva dispozitivelor explozive improvizate (IED) și echipamentele aferente, după cum urmează:

1. echipament de transmisiune prin radiofrecvență (RF), care nu figurează la 5A001.f., conceput sau modificat astfel încât să activeze prematur sau să prevină declanșarea dispozitivelor explozive improvizate;
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. neutilizate;

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.

5A101 (continuare)

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 și producție

5B001 Echipamente, componente și accesorii de testare, inspecție și producție în materie de telecomunicații, după cum urmează:

- a. echipamente, precum și componente și accesorii special concepute pentru "dezvoltarea", sau "producția" echipamentelor, funcțiilor 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" oricăroră din următoarele echipamente de comutare sau de transmisii de telecomunicații:

1. neutilizate;
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. neutilizate;
 - 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. neutilizate;
4. echipamente radio care utilizează tehnici de modulație în amplitudine în cuadratură (QAM) peste nivelul 1 024;
5. neutilizate.

5C1 Materiale

Niciunul.

5D1 Produse software

5D001 "Produse software", după cum urmează:

- a. "produse software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" echipamentelor, funcțiilor sau caracteristicilor menționate la 5A001;

5D001 (continuare)

- b. neutilizate;
 - c. "produse software" specifice, special concepute sau modificate pentru a asigura caracteristicile, funcțiile sau trăsăturile echipamentelor menționate la 5A001 sau 5B001;
 - d. "produse software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea" oricăroră din următoarele echipamente de comutație sau de transmisiuni de telecomunicații:
 - 1. neutilizate;
 - 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 "produsele software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea" sistemelor TV comerciale.*
- 3. neutilizate;
 - 4. echipamente radio care utilizează tehnici de modulație în amplitudine în cuadratură (QAM) peste nivelul 1 024.

5D101 "Produse 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 "produse 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 și de urmărire automată a semnalelor și de menținere a comunicațiilor în medii extraatmosferice sau subacvatice;
 - 3. "tehnologie" pentru "dezvoltarea" receptoarelor radio 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 "produselor 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" oricăroră dintre următoarele:

- a. sistemele de radiocomunicații celulare civile; sau
- b. stații terestre de comunicații prin satelit fixe sau mobile pentru telecomunicații comerciale civile.

5E001 (continuare)

c. "tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru "dezvoltarea" sau "producția" oricăror din următoarele:

1. echipamente care utilizează tehnici digitale, concepute să funcționeze la o "viteză de transfer digital totală" ce depășește 560 Gbiți/s;

Notă tehnică:

La echipamentele de comutare pentru telecomunicații "viteza de transfer digital totală" 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. neutilizate;
- 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" purtător.

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 cuadratură (QAM) peste nivelul 1 024;
 - b. funcționează la frecvențe de intrare sau de ieșire ce depășesc 31,8 GHz; sau

Notă: 5E001.c.4.b. nu supune controlului "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 radiocomunicații, 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. neutilizate;

5E001

c. (continuare)

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;
 - 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;

5E001 (continuare)

e. "tehnologia" în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru "dezvoltarea" sau "producția" dispozitivelor și circuitelor electronice, special concepute pentru telecomunicații și care conțin componente 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 de 10^{-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: neutilizată.

Nota 2: Categoria 5 – partea 2 nu supune controlului produsele, în cazul în care se găsesc asupra utilizatorului pentru uzul personal al acestuia.

Nota 3: Notă asupra criptografiei 5A002, 5A003, 5A004 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 substanțială 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 'produse 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 'produsului software executabil';
2. componenta sau 'produsul software executabil' nu modifică nicio funcționalitate criptografică a produselor existente, și nici nu adaugă o nouă funcționalitate criptografică produselor existente;
3. ansamblul de caracteristici ale componentei sau ale 'produsului software 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 competente ale statului membru în care s-a stabilit exportatorul, detalii ale componentei sau ale 'produsului software 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, 'produs software executabil' înseamnă "produs software" în formă executabilă, dintr-o componentă hardware existentă exclusă din 5A002, 5A003 sau 5A004 de Nota asupra criptografiei.

Notă: 'Produs software executabil' nu include imagini binare complete ale "produsului software" 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. O simplă solicitare de prețuri nu se consideră a fi o consultare.
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 datelor medicale); sau
 4. asocierea în rețea (include operarea, 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 ale produselor sunt accesibile și vor fi furnizate, la cerere, autorităților competente ale statului membru în care este stabilit exportatorul, pentru a asigura conformitatea cu condițiile descrise la literele a. și b. de mai sus.

5A2 Sisteme, echipamente și componente

5A002 Sisteme, echipamente și componente pentru "securitatea informațiilor", după cum urmează:

- a. sisteme, echipamente și componente pentru "securitatea informațiilor" criptografice, după cum urmează:

N.B: Pentru controlul echipamentelor de recepție pentru sistemele globale de navigație prin satelit (GNSS) care conțin sau care utilizează decriptarea, a se vedea 7A005, iar pentru "produse software" și "tehnologie" de decriptare aferente 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 "produselor software" protejate împotriva copierii și care au oricare din următoarele caracteristici:

Note tehnice:

1. Funcțiile de autentificare, semnătură digitală și execuție a "produselor 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 a datelor similare pentru a preveni accesul neautorizat.

5A002

a. 1. (continuare)

- a. un "algoritm simetric" care folosește o lungime a cheii care depășește 56 biți; sau

Notă tehnică

Categoria 5 – partea 2 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);

Notă: 5A002.a. 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 monedă fictivă, pașaport electronic) care are oricare din următoarele caracteristici:

- a. capacitatea criptografică este restricționată pentru utilizarea în echipamente sau sisteme care sunt excluse de la 5A002, 5A003 sau 5A004 de Nota 4 din Categoria 5 – partea 2 sau literele b.- f. ale prezentei note și nu poate fi reprogramată pentru vreo altă utilizare; sau

- b. are 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 capacitatea criptografică nu este accesibilă utilizatorului;

Notă tehnică:

'Datele cu caracter personal' includ orice date specifice unei anumite persoane sau entități, cum ar fi suma de bani stocată și datele necesare pentru autentificare.

2. 'cititoarele/dispozitivele de inscripționare' special concepute sau modificate, și limitate, pentru produsele specificate la litera 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. echipamentul criptografic special conceput și limitat pentru uz bancar sau 'tranzacții financiare';

Notă tehnică:

'Tranzacțiile financiare' menționate la 5A002.a., nota b, includ colectarea și plata tarifelor sau funcțiile de credit.

- c. 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 echipamentul 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)];

5A002

a. Notă: (continuare)

- d. 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;
- e. radiotelefoane portabile sau mobile și dispozitive client fără fir 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.5. din Nota asupra criptografiei (nota 3 din categoria 5, partea 2), care au fost personalizate pentru o aplicație industrială civilă specifică cu caracteristici care nu afectează funcționalitatea criptografică a acestor dispozitive originale nepersonalizate;
- f. echipamentele fără fir pentru "rețea personală" care utilizează numai standarde criptografice publicate sau comerciale și în cazul cărora capacitatea criptografică este limitată la o distanță 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;
- g. Echipamente care îndeplinesc toate cerințele următoare:

1. toate capacitățile criptografice menționate la 5A002.a. îndeplinesc oricare dintre caracteristicile următoare:

a. nu pot fi utilizate; sau

b. pot deveni utilizabile numai prin mijloace de "activare criptografică" și

2. atunci când este necesar, astfel cum se stabilește de către autoritățile competente ale statului membru în care s-a stabilit exportatorul, detalii ale echipamentului sunt accesibile și vor fi furnizate, la cerere, autorităților, pentru a asigura conformitatea cu condițiile menționate anterior;

N.B. 1: A se vedea 5A002.a. pentru echipamente care au fost supuse "activării criptografice".

N.B. 2: A se vedea, de asemenea, 5A002.b., 5D002.d. și 5E002.b.

- h. 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.5. din Nota asupra criptografiei (Nota 3 din categoria 5, partea 2), având o putere de ieșire RF limitată la 0,1 W (20 dBm) sau mai mică, și care suportă simultan maximum 16 utilizatori.
- i. routere, comutatoare sau releu, în cazul cărora funcționalitatea de "securitate a informațiilor" se limitează la sarcinile legate de "Operare, administrare sau întreținere" (Operations, Administration or Maintenance – "OAM") care utilizează numai standarde criptografice publicate sau comerciale; sau
- j. echipamente de calcul sau servere pentru uz general, în cazul cărora funcționalitatea de "securitate a informațiilor" îndeplinește toate caracteristicile următoare:
 - 1. utilizează numai standarde criptografice publicate sau comerciale; și
 - 2. prezintă oricare din următoarele caracteristici:
 - a. este integrată într-o unitate centrală de prelucrare (CPU) care îndeplinește criteriile prevăzute de Nota 3 din categoria 5 – partea 2;
 - b. este integrată într-un sistem de operare care nu este specificat la 5D002; sau
 - c. se limitează la "OAM" aferente echipamentului.
- b. concepute sau modificate pentru a permite unui produs, prin "activare criptografică", să realizeze sau să depășească nivelurile de performanță controlate pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a., care nu ar putea fi altfel realizată.
- c. 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).

5A002 (continuare)

- d. concepute sau modificate pentru a utiliza tehnici criptografice pentru generarea codurilor de decupare în canale, a codurilor de bruieră sau a codurilor de identificare a rețelei, pentru sisteme care utilizează tehnici de modulație de bandă ultralargă, și care au oricare din următoarele caracteristici:
1. o lățime de bandă care depășește 500 MHz; sau
 2. o "lățime de bandă fracționată" de 20 % sau mai mult
- e. 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.d., care includ codul de salt pentru sisteme cu "salt de frecvență".

5A003 sisteme, echipamente și componente pentru "securitatea informațiilor" non-criptografice, după cum urmează:

- a. sisteme de cabluri pentru comunicații concepute sau modificate pentru a utiliza mijloace mecanice, electrice sau electronice pentru detectarea conectării frauduloase;

Notă: 5A003.a. *supune controlului doar securitatea nivelului fizic.*

- b. 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;

5A004 sisteme, echipamente și componente pentru anularea, slăbirea sau ocolirea "securității informațiilor", după cum urmează:

- a. sunt concepute sau modificate pentru a realiza 'funcții criptanalitice';

Notă: 5A004.a. *include sisteme sau echipamente, concepute sau modificate pentru a realiza 'funcții criptanalitice' prin intermediul ingineriei inverse.*

Notă tehnică

'Funcțiile criptanalitice' sunt funcții concepute pentru anularea mecanismelor criptografice în scopul de a obține variabile confidențiale sau date sensibile, inclusiv text în clar, parole sau chei criptografice.

5B2 Echipamente de testare, inspecție și 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, 5A003, 5A004 sau 5B002.b.;
- b. echipamente de măsurat special concepute pentru a evalua și valida funcțiile de "securitate a informațiilor" ale echipamentelor menționate la 5A002, 5A003 sau 5A004 sau ale "produselor software" menționate la 5D002.a. sau la 5D002.c.

5C2 Materiale

Niciunul.

5D2 Produse software

5D002 "Produse software", după cum urmează:

- a. "produse software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" de echipamente menționate la 5A002, 5A003 sau 5A004 sau "produse software" menționate la 5D002.c.;
- b. "produse software" special concepute sau modificate pentru susținerea "tehnologiei" menționate la 5E002;

5D002 (continuare)

c. "produse software" specifice, după cum urmează:

1. "produse software" care au caracteristicile sau care execută sau simulează funcțiile echipamentelor menționate la 5A002, 5A003 sau 5A004;
2. "produse software" destinate certificării "produselor software" menționate la 5D002.c.1.

Notă: 5D002.c. nu supune controlului "produsele software" care se limitează la sarcinile "OAM" ce utilizează doar standarde criptografice publicate sau comerciale.

d. "produse software" concepute sau modificate pentru a permite unui produs, prin "activare criptografică", să îndeplinească criteriile pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a., care nu ar putea fi altfel îndeplinite.

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, 5A003, 5A004 sau 5B002 sau "produse software" menționate la 5D002.a. sau 5D002.c.
- b. "tehnologie" pentru a permite unui produs, prin "activare criptografică", să îndeplinească criteriile pentru funcționalitatea specificată la 5A002.a., care nu ar putea fi altfel îndeplinite.

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 2.

CATEGORIA 6 – SENZORI ȘI LASERE

6A Sisteme, echipamente și componente

6A001 Sisteme, echipamente și componente acustice, după cum urmează:

- a. sisteme și echipamente acustice marine și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:
 1. sisteme și echipamente active (de emisie sau de emisie-recepție) și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

Notă: 6A001.a.1. nu supune controlului următoarele echipamente:

- a. sonde de adâncime care funcționează vertical sub aparat, fără a le include pe cele care au o funcție de baleiere de peste $\pm 20^\circ$ 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 a relocaliza sau a reveni la o poziție subacvatică.

a. echipamente acustice de explorare a fundului mării, după cum urmează:

1. echipamente de explorare pentru nave de suprafață concepute în scopul cartografierii topografice a fundului mării și având 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 de peste 600 m;

6A001 a. 1. a. 1. (continuare)

- c. 'rezoluția de sondare' mai mică decât 2; și
- d. 'majorarea' preciziei adâncimii prin compensarea tuturor elementelor următoare:
 - 1. mișcarea senzorului acustic;
 - 2. propagarea în apă de la senzor către fundul mării și înapoi; și
 - 3. viteza de sondare a senzorului;

Note tehnice:

- 1. 'Rezoluția de sondare' este lățimea culoarului (grade) împărțită la numărul maxim de sondări pe culoar.
 - 2. 'Majorarea' include capacitatea de compensare prin mijloace externe.
2. echipamente de supraveghere subacvatică concepute pentru cartografierea topografică a fundului mării și având oricare dintre caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

Presiunea nominală a senzorului acustic determină adâncimea nominală a echipamentului menționat la 6A001.a.1.a.2.

- a. având toate caracteristicile următoare:
- 1. concepute sau modificate pentru a funcționa la adâncimi de peste 300 m; și
 - 2. 'rata de sondare' mai mare de 3 800 m/s; 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 %. Pentru sistemele care efectuează sondări în două direcții (sonare 3D), ar trebui să se utilizeze valoarea maximă a 'ratei de sondare' în ambele direcții.

- b. echipamente de supraveghere subacvatică, nemenționate la 6A001.a.1.a.2.a., având toate caracteristicile următoare:
- 1. concepute sau modificate pentru a funcționa la adâncimi de peste 100 m;
 - 2. concepute să facă măsurători sub un unghi ce deviază cu mai mult de 20° față de verticală;
 - 3. având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. frecvență de funcționare sub 350 kHz; sau
 - b. concepute să măsoare topografia fundului mării la o distanță de peste 200 m de senzorul acustic; și
 - 4. 'majorarea' preciziei adâncimii prin compensarea tuturor parametrilor următori:
 - a. mișcarea senzorului acustic;
 - b. propagarea în apă de la senzor către fundul mării și înapoi; și
 - c. viteza de sondare a senzorului;
3. sonar cu scanare laterală (SSS) sau sonar cu apertură sintetică (SAS), conceput pentru a forma imagini ale fundului mării și având toate caracteristicile următoare, și rețele acustice de transmisie și recepție special concepute pentru acestea:
- a. concepute sau modificate pentru a funcționa la adâncimi de peste 500 m;

6A001 a. 1. a. 3. (continuare)

- b. 'o rată de acoperire a zonei' de peste 570 m²/s, în condițiile în care funcționează la rata maximă posibilă cu o 'rezoluție longitudinală' mai mică de 15 cm; și
- c. o 'rezoluție transversală' mai mică de 15 cm;

Note tehnice:

1. 'Rata de acoperire a zonei' (m²/s) este de două ori produsul dintre distanța de operare a sonarului (m) și viteza maximă (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), distanța de operare a sonarului (m) și 0,873.
 3. 'Rezoluția transversală' (cm) este 75 împărțit la lățimea de bandă a semnalului (kHz).
- b. sisteme sau rețele de transmisie și recepție, concepute pentru detecția sau localizarea obiectelor, având oricare dintre caracteristicile următoare:
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 cuprinsă între 10 kHz și 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 cuprinsă între 24 kHz și 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 de peste 5 120 m; sau
 6. concepute să suporte presiunea în timpul funcționării normale la adâncimi de peste 1 000 m și cu transductoare având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. compensare dinamică a presiunii; sau
 - b. încorporează ca element transductor un alt material decât titanat-zirconat de plumb;
 - c. proiectoare acustice, inclusiv transductoare, care încorporează elemente piezoelectrice, magnetostriktive, electrostriktive, electrodinamice sau hidraulice care funcționează individual sau într-o combinație determinată și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

Nota 1: Regimul de control al proiectoarelor acustice, inclusiv al transductoarelor, special concepute pentru alte echipamente nenumționate la 6A001, este determinat de regimul de control al echipamentelor respective.

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) ori sursele chimice (de exemplu, explozivi).

Nota 3: Elementele piezoelectrice menționate la 6A001.a.1.c. le includ pe cele produse din monocristale de niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb [(Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O₃-PbTiO₃ sau PMN-PT] create pe baza unei soluții solide sau din monocristale de niobat de plumb și indiu/niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb [Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O₃-Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O₃-PbTiO₃ sau PIN-PMN-PT] create pe baza unei soluții solide.

1. funcționează la frecvențe mai mici de 10 kHz și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. nu sunt concepute să lucreze în regim continuu la 100 % din ciclul de utilizare și au un 'nivel al sursei în câmp deschis (SL_{RMS})' radiat de peste [10log(f) + 169,77] dB (referință 1 μPa la 1 m), unde f este frecvența în hertzi a valorii maxime a răspunsului tensiunii de transmisie (Transmitting Voltage Response – TVR) mai mică de 10 kHz; sau

6A001 a. 1. b. 6. c. 1. (continuare)

- b. sunt concepute să lucreze în regim continuu la 100 % din ciclul de utilizare și au un 'nivel al sursei în câmp deschis (SL_{RMS})' radiat în mod continuu la 100 % din ciclul de utilizare de peste $[10\log(f) + 159,77]$ dB (referință 1 μ Pa la 1 m), unde f este frecvența în hertzi a valorii maxime a răspunsului tensiunii de transmisie (TVR) mai mică de 10 kHz; sau

Notă tehnică:

'Nivelul sursei în câmp deschis (SL_{RMS})' este definit de-a lungul axelor de răspuns maxim și în câmpul îndepărtat al proiectorului acustic. Acesta poate fi obținut din răspunsul tensiunii de transmisie folosind următoarea ecuație: $SL_{RMS} = (TVR + 20\log V_{RMS})$ dB (referință 1 μ Pa la 1 m), unde SL_{RMS} este nivelul sursei, TVR este răspunsul tensiunii de transmisie și V_{RMS} este tensiunea de comandă a proiectorului.

2. neutilizate

3. capacitate de atenuare a lobilor laterali de peste 22 dB;

- d. sisteme și echipamente acustice, concepute pentru a determina poziția navelor de suprafață sau a vehiculelor subacvatice și având toate caracteristicile următoare, precum și componente special concepute pentru acestea:

1. rază de detecție de peste 1 000 m; și

2. precizie de poziționare mai mică de 10 m rms (medie pătratică), 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 nava de suprafață sau de vehiculul subacvatic;

b. echipamentele capabile să corecteze în mod automat erorile de propagare a vitezei sunetului pentru calcularea unui punct.

- e. sonare individuale active, special concepute sau modificate pentru a detecta, a localiza și a clasifica în mod automat înotătorii sau scafandrii și care au toate caracteristicile următoare, precum și rețelele acustice de transmisie și recepție special concepute pentru acestea:

1. rază de detecție de peste 530 m;

2. precizie de poziționare mai mică de 15 m rms (medie pătratică), 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 diverse medii, se utilizează raza de detecție cea mai mare.

2. sisteme și echipamente pasive și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

- a. hidrofoane având oricare dintre caracteristicile următoare:

Notă: Regimul de control al hidrofoanelor special concepute pentru alte echipamente este determinat de regimul de control al echipamentelor respective.

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 grup de hidrofoane.

6A001 a. 2. a. (continuare)

1. încorporează elemente sensibile flexibile continue;
2. încorporează ansambluri flexibile de elemente sensibile discrete, cu un diametru sau o lungime sub 20 mm și cu o distanță între elemente mai mică de 20 mm;
3. au oricare dintre următoarele elemente sensibile:
 - a. fibre optice;
 - b. 'filme din polimeri piezoelectrice', altele decât cele din fluorură de poliviniliden (PVDF) și copolimerii acesteia [P(VDF-TrFE) și P(VDF-TFE)];
 - c. 'compozite piezoelectrice flexibile';
 - d. monocristale piezoelectrice din niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb [adică $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ sau PMN-PT] create pe baza unei soluții solide; sau
 - e. monocristale piezoelectrice din niobat de plumb și indiu/niobat de plumb și magneziu/titanat de plumb [adică $\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ sau PIN-PMN-PT] create pe baza unei soluții solide;
4. o 'sensibilitate a hidrofonului' mai bună de -180 dB la orice adâncime fără compensare de accelerație;
5. concepute să funcționeze la adâncimi de peste 35 m cu o compensare de accelerație; sau
6. concepute să funcționeze la adâncimi de peste 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 pe o bobină (mandrină) și este fixat pe acesta (aceasta).
 2. Elementele sensibile ale 'compozitelor piezoelectrice flexibile' constau din particule sau fibre de ceramică piezoelectrică ce sunt combinate cu un compus de cauciuc, polimer sau epoxidic, izolant electric și transparent acustic, în care compusul este parte integrantă a elementelor sensibile.
 3. 'Sensibilitatea hidrofoanelor' se definește ca de douăzeci de ori logaritmul în baza 10 al raportului dintre tensiunea de ieșire rms și tensiunea de referință de 1 V rms, atunci când senzorul hidrofonului, fără preamplificator, este plasat într-un câmp acustic de unde plane cu o presiune rms de 1 μPa . De exemplu, un hidrofon cu o sensibilitate de -160 dB (referință 1 V pe μPa) ar genera o tensiune de ieșire de 10^{-8} V într-un astfel de câmp, în timp ce un hidrofon cu o sensibilitate de -180 dB ar genera o tensiune de ieșire de numai 10^{-9} V. Prin urmare, sensibilitatea de -160 dB este mai bună decât cea de -180 dB.
- b. baterii de hidrofoane acustice tractate, având oricare dintre caracteristicile următoare:

Notă tehnică:

Bateriile de hidrofoane sunt alcătuite din mai multe hidrofoane care furnizează multiple canale acustice de ieșire.

1. cu o distanță între grupurile de hidrofoane mai mică de 12,5 m sau 'capabile de a fi modificate' pentru ca distanța dintre grupurile de hidrofoane să fie mai mică de 12,5 m;
2. concepute sau 'capabile de a fi modificate' pentru a funcționa la adâncimi de peste 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 dispun de mijloace care permit schimbarea cablajului sau a interconexiunilor pentru a modifica distanța dintre grupurile de hidrofoane sau limitele adâncimii de funcționare. Aceste mijloace sunt: cabluri de rezervă, care reprezintă peste 10 % din numărul de cabluri, blocuri de reglare a distanței în 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. senzorii de direcție menționați la 6A001.a.2.d.;

6A001 a. 2. b. (continuare)

4. cabluri flexibile armate longitudinal;
 5. diametrul bateriei asamblate este mai mic de 40 mm;
 6. neutilizate;
 7. caracteristicile hidrofonului menționate la 6A001.a.2.a.; sau
 8. senzorii hidroacustici 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 timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate ori procese;
- d. senzori de direcție având toate caracteristicile următoare:
1. o "precizie" mai bună de 0,5°; și
 2. concepuți să funcționeze la adâncimi de peste 35 m sau având un dispozitiv de detecție a adâncimii, ajustabil sau detașabil, pentru a funcționa la adâncimi de peste 35 m;
- e. baterii de hidrofoane plasate pe fund sau suspendate cu cabluri, având oricare dintre caracteristicile următoare:
1. încorporează hidrofoanele menționate la 6A001.a.2.a.;
 2. încorporează module de semnale de grupuri de hidrofoane multiplexate având toate caracteristicile următoare:
 - a. concepute să funcționeze la adâncimi de peste 35 m sau având un dispozitiv de detecție a adâncimii, ajustabil sau detașabil, pentru a funcționa la adâncimi de peste 35 m; și
 - b. capabile să fie schimbate operațional cu module de baterii de hidrofoane acustice tractate; sau
 3. încorporează senzorii hidroacustici cu accelerometru menționați la 6A001.a.2.g.;
- f. echipamente de prelucrare, special concepute pentru sistemele de cabluri plasate pe fund sau suspendate, dispunând de "programabilitate accesibilă utilizatorului" și de prelucrarea și corelarea în domeniul timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate ori procese;
- g. senzori hidroacustici cu accelerometru, având toate caracteristicile următoare:
1. alcătuiți din trei accelerometre dispuse de-a lungul a trei axe distincte;
 2. 'sensibilitate de accelerare' generală mai bună de 48 dB (referință 1 000 mV pentru 1 g);
 3. concepuți să funcționeze la adâncimi de peste 35 de metri; și
 4. frecvență de funcționare mai mică de 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 douăzeci de 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 accelerație rms de 1 g (adică 9,81 m/s²).

Notă: 6A001.a.2. supune, de asemenea, controlului echipamentele de recepție, legate sau nu în cadrul unei funcționări normale de un echipament activ separat, și componentele special concepute pentru acestea.

6A001 (continuare)

b. echipamente sonar de înregistrare a vitezei de corelare și a vitezei Doppler, concepute pentru a măsura viteza orizontală a platformei pe care se află echipamentul față de fundul mării, după cum urmează:

1. echipamente sonar de înregistrare a vitezei de corelare care au oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. concepute să funcționeze la distanțe de peste 500 m între platforma purtătoare și fundul mării; sau
 - b. măsoară viteza cu o precizie mai bună de 1 %;
2. echipamente sonar de înregistrare a vitezei Doppler care măsoară viteza cu o precizie mai bună de 1 %.

Nota 1: 6A001.b. nu supune controlului sondele de adâncime limitate la oricare dintre următoarele operațiuni:

- a. măsurarea adâncimii apei;
- b. măsurarea distanței până la obiectele scufundate ori îngropate; sau
- c. detectarea bancurilor de pești.

Nota 2: 6A001.b. nu supune controlului echipamentele special concepute pentru a fi instalate pe nave de suprafață.

c. neutilizate.

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 spectrul lungimilor 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;
 - b. detectoare cu semiconductori "calificate pentru utilizare spațială" având toate caracteristicile următoare:
 1. un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 900 nm, dar nu depășesc 1 200 nm; și
 2. o "constantă de timp" de răspuns de 95 ns ori mai mică;
 - c. detectoare cu semiconductori "calificate pentru utilizare spațială" având un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;
 - d. "rețele plane focale" "calificate pentru utilizare spațială" având mai mult de 2 048 elemente în fiecare rețea și un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 300 nm, dar nu depășesc 900 nm;
2. tuburi amplificatoare 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, limitate exclusiv la una dintre următoarele caracteristici:

- a. un singur anod metalic; sau
- b. anodi metalici cu distanța dintre centre mai mare de 500 μm.

6A002 a. 2. (continuare)

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 amplificator de imagine, a unui detector cu semiconductori sau a unei "rețele plane focale".

a. tuburi amplificatoare de imagine având toate caracteristicile următoare:

1. un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 1 050 nm;
2. amplificare electronică a imaginii care utilizează oricare dintre următoarele:
 - a. o placă microcanal cu o distanță între găuri (distanța de la centru la centru) de 12 μm ori mai mică; sau
 - b. un dispozitiv de detectare a electronilor cu o distanță între pixelii negrupați de 500 μm sau mai mică, special conceput sau modificat pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal; și
3. oricare dintre următorii fotocatozi:
 - a. fotocatozi multialcalini (de exemplu, S-20 și S-25) cu o sensibilitate luminoasă de peste 350 μA/lm;
 - b. fotocatozi GaAs ori GaInAs; sau
 - c. alți fotocatozi din semiconductori cu "compuși III/V", având o "sensibilitate radiantă" maximă de peste 10 mA/W;

b. tuburi amplificatoare de imagine având toate caracteristicile următoare:

1. un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 800 nm;
2. amplificare electronică a imaginii care utilizează oricare dintre următoarele:
 - a. o placă microcanal cu o distanță între găuri (distanța de la centru la centru) de 12 μm ori mai mică; sau
 - b. un dispozitiv de detectare a electronilor cu o distanță între pixelii negrupați de 500 μm sau mai mică, special conceput sau modificat pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal; și
3. fotocatozi din semiconductori cu "compuși III/V" (de exemplu, GaAs sau GaInAs) și fotocatozi cu electroni transferați, având o "sensibilitate radiantă" maximă de peste 15 mA/W;

c. componente special concepute, după cum urmează:

1. plăci microcanal cu o distanță între găuri (distanța de la centru la centru) de 12 μm sau mai mică;
2. un dispozitiv de detectare a electronilor cu o distanță între pixelii negrupați de 500 μm sau mai mică, special conceput sau modificat pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' altfel decât prin intermediul unei plăci microcanal;
3. fotocatozi din semiconductori cu "compuși III/V" (de exemplu, GaAs sau GaInAs) și fotocatozi cu electroni transferați;

Notă: 6A002.a.2.c.3. nu supune controlului fotocatozii din semiconductori compuși concepuți să atingă o "sensibilitate radiantă" maximă egală cu oricare dintre următoarele valori:

- a. 10 mA/W sau mai puțin la răspunsul de vârf în spectrul lungimilor 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 spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 800 nm.

6A002 a. (continuare)

3. "rețele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială", după cum urmează:

N.B.: "Rețelele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" 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 dintre următoarele:
 1. sulfat de triglicină și derivați;
 2. titanat de plumb-lantan-zirconiu și derivați;
 3. tantalat de litiu;
 4. fluorură de poliviniliden și derivați; sau
 5. niobat de stronțiu-bariu și derivați;
- c. "rețelele plane focale" special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și concepute să se limiteze la 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 dintre caracteristicile următoare:
 - a. mecanismul de limitare a răspunsului este integrat sau combinat cu elementul detector; sau
 - b. "rețeaua plană focală" nu funcționează decât 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 ca acest fapt să ducă la nefuncționarea detectorului.

d. termopile care au mai puțin de 5 130 elemente.

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 amplificator de imagine, a unui detector cu semiconductori sau a unei "rețele plane focale".

- a. "rețele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" și care au toate caracteristicile următoare:
 1. elemente individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 900 nm, dar nu depășesc 1 050 nm; și
 2. oricare dintre caracteristicile următoare:
 - 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 având o "sensibilitate radiantă" maximă de peste 10 mA/W;

6A002 a. 3. (continuare)

- b. "rețele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" și care au toate caracteristicile următoare:
1. elemente individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 050 nm, dar nu depășesc 1 200 nm; și
 2. oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. o "constantă de timp" de răspuns de 95 ns ori mai mică; sau
 - b. special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și având o "sensibilitate radiantă" maximă de peste 10 mA/W;
- c. "rețele plane focale" neliniare (bidimensionale) care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" și care au elemente individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;
- N.B.: "Rețelele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" 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 utilizare spațială" și care au toate caracteristicile următoare:
1. elemente individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 1 200 nm, dar nu depășesc 3 000 nm; și
 2. oricare dintre caracteristicile următoare:
 - 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) cu elemente detectoare exclusiv din germaniu.

Notă tehnică:

În sensul 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.

- e. "rețele plane focale" liniare (unidimensionale) care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" și care au elemente individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 3 000 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;
- f. "rețelele plane focale" în infraroșu neliniare (bidimensionale) care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" pe bază de 'microbolometru' care au elemente individuale cu un răspuns nefiltrat în spectrul lungimilor de undă egale cu 8 000 nm sau mai mari, dar nedepășind 14 000 nm;

Notă tehnică:

În sensul 6A002.a.3.f. 'microbolometrul' este definit ca un detector pentru formarea de imagini termice care, ca urmare a schimbului de temperatură din detector rezultat în urma absorbției radiației infraroșii, este utilizat pentru a genera orice semnal utilizabil.

- g. "rețele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" și care au toate caracteristicile următoare:
1. elemente detectoare individuale cu un răspuns de vârf în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 900 nm;

6A002 a. 3. g. (continuare)

2. special concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii' și având o "sensibilitate radiantă" maximă de peste 10 mA/W pentru lungimile de undă ce 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 având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. un câmp de vedere instantaneu (IFOV) mai mic de 200 μ rad (microradiani); sau

2. mențiți să funcționeze în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 400 nm, dar nu depășesc 30 000 nm și având toate caracteristicile următoare:

a. furnizează date de ieșire a imaginii în format digital; și

b. având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. "calificate pentru utilizare spațială"; sau

2. concepuți pentru funcționare aeropurtată, utilizând detectoare, altele decât cele cu siliciu, și având 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 spectrul lungimilor de undă ce depășesc 300 nm, dar nu depășesc 900 nm și care încorporează exclusiv unul dintre următoarele tipuri de detectoare care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială" sau de "rețele plane focale" care nu sunt "calificate pentru utilizare spațială":

1. dispozitive cu cuplaj de sarcină (CCD) care nu sunt concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii'; sau

2. dispozitive cu semiconductori complementari din oxid metalic (CMOS) care nu sunt concepute sau modificate pentru a realiza 'multiplicarea sarcinii'.

c. echipamente de formare a imaginii cu 'vedere directă' încorporând oricare dintre următoarele elemente:

1. tuburile amplificatoare de imagine menționate la 6A002.a.2.a. sau 6A002.a.2.b.;

2. "rețelele plane focale" menționate la 6A002.a.3; sau

3. detectoarele cu semiconductori menționate la 6A002.a.1.;

Notă tehnică:

Mențiunea 'vedere directă' se referă la echipamente de formare a imaginii care prezintă unui observator uman o imagine vizuală fără convertirea acesteia într-un semnal electronic pentru afișare pe un ecran de televiziune și care nu pot să înregistreze sau să memoreze imaginea fotografică, electronică sau prin orice alte mijloace.

Notă: 6A002.c. nu supune controlului următoarele echipamente, atunci când încorporează alți fototozi decât cei cu GaAs sau GaInAs:

a. sisteme de alarmă în caz de intruziune în unități industriale sau civile, sisteme de control ori de înregistrare a traficului sau a deplasărilor în sectorul industrial;

b. echipamente medicale;

c. echipamente industriale folosite pentru inspecția, sortarea sau analizarea proprietăților materialelor;

d. detectoare de flăcări pentru cuptoare industriale;

e. echipamente special concepute pentru a fi utilizate în laborator;

d. componente auxiliare speciale pentru senzori optici, după cum urmează:

1. sisteme de răcire criogenice calificate pentru "utilizare spațială";

6A002 d. (continuare)

2. sisteme de răcire criogenice care nu sunt calificate pentru "utilizare spațială" cu 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 de bună funcționare (MTBF) de peste 2 500 de ore;
 - b. minirăcitoare Joule-Thomson (JT) cu autoreglare cu diametre de alezare (exterioare) mai mici de 8 mm;
3. fibre de detecție optică fabricate special din punctul de vedere al compoziției sau al structurii, ori modificate prin acoperire, pentru a deveni sensibile la efecte acustice, termice, inerțiale, electromagnetice sau la radiații nucleare;

Notă: 6A002.d.3 nu supune controlului fibrele de detecție optică încapsulate special concepute pentru aplicații de detecție utilizate în operațiuni de foraj.

e. neutilizate.

6A003 Camere, sisteme sau echipamente și componente ale acestora, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6A203.

- a. camere de măsurare și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

Notă: Camerele de măsurare, menționate la 6A003.a.3.- 6A003.a.5., cu structuri modulare ar trebui evaluate în funcție de capacitatea lor maximă, utilizând modulele de extensie disponibile conform specificațiilor producătorului.

1. camere de înregistrare cinematografice de mare viteză care utilizează orice format de film de la 8 mm până la 16 mm inclusiv, în care filmul avansează continuu pe toată durata înregistrării și care sunt capabile să înregistreze la viteze de peste 13 150 cadre/s;

Notă: 6A003.a.1. nu supune controlului camerele cinematografice destinate scopurilor civile.

2. camere mecanice de mare viteză, în care filmul nu se deplasează și care sunt capabile să înregistreze imagini cu viteze de peste 1 000 000 cadre/s pentru înălțimea totală a cadrului filmului de 35 mm sau la viteze proporțional mai mari pentru înălțimi mai mici ale cadrului ori la viteze proporțional mai mici pentru înălțimi mai mari ale cadrului;

3. camere cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos, mecanice sau electronice, după cum urmează:

- a. camere mecanice cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos cu o viteză de înregistrare de peste 10 mm/ms;
- b. camere electronice cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos cu o rezoluție temporală mai bună de 50 ns;

4. camere electronice cu imagini secvențiale, cu o viteză de peste 1 000 000 cadre/s;

5. camere electronice având toate caracteristicile următoare:

- a. viteza de obturare electronică (capacitatea de suprimare a fasciculului) mai mică de 1 μs pentru un cadru complet; și
- b. un timp de citire care permite o viteză de luare a vederilor mai mare de 125 de cadre complete pe secundă;

6. module de extensie având toate caracteristicile următoare:

- a. special concepute pentru camere de măsurare care au structuri modulare și care sunt menționate la 6A003.a.; și
- b. permit acestor camere să ajungă la parametrii menționați la 6A003.a.3., 6A003.a.4. sau 6A003.a.5., conform specificațiilor producătorului;

6A003 (continuare)

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 spectrul lungimilor de undă ce depășesc 10 nm, dar nu depășesc 30 000 nm, și având toate caracteristicile următoare:

a. având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. mai mult de 4×10^6 "pixeli activi" pe element de suprafață sensibilă pentru camerele monocrome (alb-negru);
2. mai mult de 4×10^6 "pixeli activi" pe 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 încorporează un singur element de suprafață sensibilă; și

b. având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. oglinzile optice menționate la 6A004.a.;
2. echipamentele optice de control menționate la 6A004.d.; sau
3. posibilitatea de adnotare a 'datelor de traiectorie ale camerei' generate intern;

Notă tehnică:

1. În sensul prezentei mențiuni, camerele video digitale ar trebui evaluate în funcție de numărul maxim de "pixeli activi" folosiți pentru captarea imaginilor mobile.
2. În sensul prezentei mențiuni, 'datele de traiectorie ale camerei' sunt informațiile necesare pentru definirea orientării liniei de vedere a camerei față de pământ. Acestea includ: 1) unghiul orizontal dintre linia de vedere a 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 spectrul lungimilor de undă ce depășesc 10 nm, dar nu depășesc 30 000 nm;
- b. rețele de detectoare liniare cu mai mult de 8 192 elemente în fiecare rețea; și
- c. scanare mecanică într-o singură direcție;

Notă: 6A003.b.2. nu supune controlului camerele pentru scanare și sistemele de camere pentru scanare special concepute pentru oricare dintre următoarele:

- a. fotocopitoare industriale sau civile;
- b. scanere de imagine special concepute pentru aplicații de scanare civile, staționare, de proximitate imediată (de exemplu, reproducerea de imagini sau de tipărituri din documente, lucrări de artă ori fotografii); sau
- c. echipamente medicale.

3. camere de luat vederi care încorporează tuburile amplificatoare 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 dintre caracteristicile următoare:

- a. încorporează "rețelele plane focale" menționate la 6A002.a.3.a.-6A002.a.3.e.;

6A003 b. 4. (continuare)

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 care nu utilizează temporizarea și integrarea în cadrul elementului și sunt concepute pentru oricare dintre următoarele:

- a. sisteme de alarmă în caz de intruziune în unități industriale sau civile, sisteme de control ori de înregistrare a traficului sau a deplasărilor în sectorul industrial;
- b. echipamente industriale folosite pentru inspecția sau monitorizarea fluxurilor de căldură în clădiri, echipamente ori procese industriale;
- c. echipamente industriale folosite pentru inspecția, sortarea sau analizarea proprietăților materialelor;
- d. echipamente special concepute pentru a fi utilizate în laborator; sau
- e. echipamente medicale.

Nota 3: 6A003.b.4.b. nu supune controlului camerele de luat vederi care au oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. o frecvență maximă a cadrelor egală cu 9 Hz sau mai mică;
- b. având toate caracteristicile următoare:
 1. un 'câmp de vizualizare instantaneu (IFOV)' minim, orizontal sau vertical, de cel puțin 10 mrad/pixel (miloradiani/pixel);
 2. încorporează o lentilă cu distanță focală fixă care nu este concepută să fie detașată;
 3. nu încorporează afișare cu 'vedere directă'; și
 4. având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. nu are posibilitatea de a obține o imagine vizionabilă a câmpului de vedere detectat sau
 - b. camera este concepută pentru un singur tip de aplicație și nu este concepută să fie modificată de către utilizator; sau
 - c. camera este special concepută pentru a fi instalată într-un vehicul terestru civil de pasageri și are toate caracteristicile următoare:
 1. amplasarea și configurația camerei în interiorul vehiculului sunt menite exclusiv să-l ajute pe șofer să conducă în condiții de siguranță vehiculul;
 2. poate funcționa numai atunci când este instalată în oricare dintre următoarele:
 - a. vehiculul terestru civil de pasageri pentru care a fost proiectată, respectivul vehicul cântărind mai puțin de 4 500 kg (greutatea brută a vehiculului); sau
 - b. o instalație de testare autorizată și special concepută pentru întreținere; și
 3. încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din vehiculul pentru care a fost proiectat, împiedică funcționarea camerei.

6A003 b. 4. Nota 3: (continuare)

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 microafișaj 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 având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. având toate caracteristicile următoare:

1. atunci când camera este special concepută pentru instalare ca o componentă integrată în sisteme sau echipamente interioare alimentate la priză, concepute să se limiteze 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. poate funcționa numai atunci când este instalată în oricare dintre următoarele:

- a. sistemul (sistemele) sau echipamentele pentru care a fost proiectată; sau
- b. o instalație de testare autorizată și special concepută pentru întreținere; și

3. încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din sistemul (sistemele) sau echipamentele pentru care a fost proiectat, împiedică funcționarea camerei;

b. atunci când camera este special concepută pentru a fi instalată într-un vehicul terestru civil de pasageri sau în feriboturi de pasageri și de vehicule și are toate caracteristicile următoare:

1. amplasarea și configurația camerei în interiorul vehiculului sau al feribotului sunt menite exclusiv să-l ajute pe șofer sau pe navigator să conducă în condiții de siguranță vehiculul sau feribotul;

2. poate funcționa numai atunci când este instalată în oricare dintre următoarele:

- a. vehiculul terestru civil de pasageri pentru care a fost proiectată, respectivul vehicul cântărind mai puțin de 4 500 kg (greutatea brută a vehiculului);
- b. feribotul de pasageri și de vehicule pentru care a fost proiectată și având o lungime totală (LOA) de 65 m ori mai mare; sau
- c. o instalație de testare autorizată și special concepută pentru întreținere; și

3. încorporează un mecanism activ care, dacă este eliminat din vehiculul pentru care a fost proiectat, împiedică funcționarea camerei;

6A003 b. 4. Nota 4: (continuare)

c. atunci când camera este concepută să se limiteze la o "sensibilitate radiantă" maximă egală cu 10 mA/W sau mai mică pentru lungimi de undă ce depășesc 760 nm, având 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, împiedică funcționarea camerei; și
3. nu este special concepută sau modificată pentru uz subacvatic; sau

d. având toate caracteristicile următoare:

1. nu încorporează un afișaj al imaginii cu 'vedere directă' sau electronic;
2. nu are mijloacele necesare pentru a furniza o imagine a câmpului de vedere detectat care să poată fi vizualizată;
3. "rețeaua plană focală" funcționează numai atunci când este instalată în camera pentru care a fost proiectată; și
4. "rețeaua plană focală" încorporează un mecanism activ care, atunci când aceasta este eliminată din camera pentru care a fost proiectată, împiedică în mod permanent funcționarea camerei.

5. camere de luat vederi care încorporează detectoarele cu semiconductori menționate la punctul 6A002.a.1.

6A004 Echipamente și componente optice, după cum urmează:

a. oglinzi optice (reflectoare), după cum urmează:

Notă tehnică:

În sensul 6A004.a., pragul daunelor cauzate de laser (LIDT) se măsoară în conformitate cu standardul ISO 21254-1:2011.

N.B.: Pentru oglinzile optice special concepute pentru echipamente litografice, a se vedea 3B001.

1. "oglinzi deformabile" cu o deschidere optică mai mare de 10 mm și având oricare dintre caracteristicile următoare, precum și componentele special concepute pentru acestea,

a. având toate caracteristicile următoare:

1. o frecvență de rezonanță mecanică de 750 Hz sau mai mare; și
2. peste 200 de elemente de acționare; sau

b. un prag al daunelor cauzate de laser (LIDT) având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. mai mare de 1 kW/cm² în condițiile utilizării unui "laser CW"; sau
2. mai mare de 2 J/cm² în condițiile utilizării unor impulsuri "laser" de 20 ns la o frecvență de repetiție de 20 Hz;

2. oglinzi monolitice ușoare cu o "densitate echivalentă" medie mai mică de 30 kg/m² și o masă totală de peste 10 kg;

Notă: 6A004.a.2. nu supune controlului oglinzile special concepute pentru a direcționa radiațiile solare pentru instalațiile terestre cu heliostat.

6A004 a. (continuare)

3. structuri ușoare de oglinzi "compozite" sau spongioase cu o "densitate echivalentă" medie mai mică de 30 kg/m² și o masă totală de peste 2 kg;

Notă: 6A004.a.3. nu supune controlului oglinzile special concepute pentru a direcționa radiațiile solare pentru instalațiile terestre cu heliostat.

4. oglinzi special concepute pentru monturile de oglinzi cu orientare a fasciculului menționate la 6A004.d.2.a. cu o planeitate de $\lambda/10$ sau mai bună (λ este egală cu 633 nm) și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. diametrul sau lungimea axului principal mai mare sau egală cu 100 mm; sau

- b. având toate caracteristicile următoare:

1. diametrul sau lungimea axului principal mai mare de 50 mm, dar mai mică de 100 mm; și

2. un prag al leziunilor cauzate de laser (LIDT) având oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. mai mare de 10 kW/cm² în condițiile utilizării unui "laser CW"; sau

- b. mai mare de 20 J/cm² în condițiile utilizării unor impulsuri "laser" de 20 ns la o frecvență de repetiție de 20 Hz;

- b. componente optice din seleniură de zinc (ZnSe) sau sulfură de zinc (ZnS) cu transmisie în spectrul lungimilor de undă ce depășesc 3 000 nm, dar nu depășesc 25 000 nm și având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. volum de peste 100 cm³; 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 apertură și grosime;

2. substraturi brute, substraturi prelucrate cu acoperiri de suprafață (monostrat sau multistrat metalic ori dielectric, conductoare, semiconductoare sau izolatoare) ori cu pelicule de protecție;

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 egal cu 5×10^{-6} sau mai mic, pe orice coordonată;

- d. echipamente de control optic, 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 de orientare, de urmărire, de stabilizare și de aliniere a rezonatorului, după cum urmează:

- a. monturi de oglinzi cu orientare a fasciculului concepute pentru oglinzi cu diametrul sau lungimea axului principal mai mare de 50 mm și care au toate caracteristicile următoare, precum și echipamentul de control electronic special conceput pentru acestea:

1. o cursă unghiulară maximă de ± 26 mrad sau mai mare;

2. o frecvență de rezonanță mecanică de 500 Hz sau mai mare; și

3. o precizie unghiulară de 10 μ rad (microradiani) sau mai mică (mai bună);

6A004 d. 2. (continuare)

b. echipamente de aliniere a rezonatorului cu lățimi de bandă de 100 Hz sau mai mari și o precizie de 10 μ rad ori mai mică (mai bună);

3. articulații cardanice având toate caracteristicile următoare:

a. o oscilație maximă de peste 5°;

b. o lățime de bandă de 100 Hz sau mai mare;

c. erori unghiulare de 200 μ rad (microradiani) sau mai mici; și

d. având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. cu un diametru sau o lungime a axului principal ce depășește 0,15 m, dar nu depășește 1 m și capabile de accelerații unghiulare mai mari de 2 rad (radiani)/s²; sau

2. cu un diametru sau o lungime a axului principal ce depășește 1 m și capabile de accelerații unghiulare mai mari de 0,5 rad (radiani)/s²;

4. neutilizate

e. 'elemente optice asferice' având toate caracteristicile următoare:

1. dimensiunea cea mai mare a deschiderii optice de peste 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 $3 \times 10^{-6}/K$ la 25 °C.

Note tehnice:

1. Un 'element optic asferic' este orice element utilizat într-un sistem optic a cărui suprafață sau ale cărei suprafețe de formare a imaginii sunt concepute să se abată de la forma unei sfere ideale.

2. Producătorii nu au obligația de a măsura rugozitatea suprafeței menționată la 6A004.e.2., cu excepția cazului în care elementul optic a fost conceput sau produs cu intenția de a respecta sau de a depăși parametrul de control.

Notă 6A004.e. nu supune controlului 'elementele optice asferice' care au oricare dintre caracteristicile următoare:

a. dimensiunea cea mai mare a deschiderii 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 deschiderii 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 borosilică 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 de tip tub).

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.

6A005 (continuare)

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 CO, cu CO₂ 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 singur impuls la ieșire, fie la cele care au un interval mai mare de un minut între impulsuri.

Nota 3: 6A005 include "laserele" cu fibre.

Nota 4: Regimul de control al "laserelor" care utilizează conversia de frecvențe (adică schimbarea lungimii de undă), prin alte mijloace decât prin pomparea unui "laser" de către un alt "laser", se determină aplicând parametrii de control atât la ieșirea laserului sursă, cât și la ieșirea optică cu frecvența convertită.

Nota 5: 6A005 nu supune controlului următoarele "lasere":

- 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 în undă continuă" (CW) care nu sunt "acordabile" și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

1. lungime de undă la ieșire mai mică de 150 nm și putere de ieșire de peste 1 W;
2. lungime de undă la ieșire de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășește 510 nm, și putere de ieșire de peste 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 la ieșire ce depășește 510 nm, dar nu depășește 540 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. ieșire monomod transversală și putere de ieșire de peste 50 W; sau
- b. ieșire multimod transversală și putere de ieșire de peste 150 W;

4. lungime de undă la ieșire ce depășește 540 nm, dar nu depășește 800 nm și putere de ieșire de peste 30 W;

5. lungime de undă la ieșire ce depășește 800 nm, dar nu depășește 975 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. ieșire monomod transversală și putere de ieșire de peste 50 W; sau
- b. ieșire multimod transversală și putere de ieșire de peste 80 W;

6. lungime de undă la ieșire ce depășește 975 nm, dar nu depășește 1 150 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. ieșire monomod transversală și putere de ieșire de peste 200 W; sau

6A005 a. 6. (continuare)

b. ieșire multimod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. 'randament la priză' de peste 18 % și putere de ieșire de peste 500 W; sau
2. putere de ieșire de peste 2 kW;

Nota 1: 6A005.a.6.b. nu supune controlului "laserele" de uz industrial multimod transversale cu o putere de ieșire ce 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 "laserului", 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 având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. putere de ieșire ce depășește 500 W, dar nu depășește 1 kW și are toate caracteristicile următoare:

1. produsul parametrilor de fascicul (BPP) depășește $0,7 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$; și
2. 'luminozitatea' nu depășește $1\,024 \text{ W}/(\text{mm} \cdot \text{mrad})^2$;

b. putere de ieșire ce depășește 1 kW, dar nu depășește 1,6 kW și are un BPP de peste $1,25 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$

c. putere de ieșire ce depășește 1,6 kW, dar nu depășește 2,5 kW și are un BPP de peste $1,7 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$;

d. putere de ieșire ce depășește 2,5 kW, dar nu depășește 3,3 kW și are un BPP de peste $2,5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$;

e. putere de ieșire ce depășește 3,3 kW, dar nu depășește 4 kW și are un BPP de peste $3,5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$;

f. putere de ieșire ce depășește 4 kW, dar nu depășește 5 kW și are un BPP de peste $5 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$;

g. putere de ieșire ce depășește 5 kW, dar nu depășește 6 kW și are un BPP de peste $7,2 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$;

h. putere de ieșire ce depășește 6 kW, dar nu depășește 8 kW și are un BPP de peste $12 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$; sau

i. putere de ieșire ce depășește 8 kW, dar nu depășește 10 kW și are un BPP de peste $24 \text{ mm} \cdot \text{mrad}$.

Notă tehnică:

În sensul 6A005.a.6.b. Nota 2.a., 'luminozitatea' este definită ca puterea de ieșire a "laserului" împărțită la produsul parametrilor de fascicul la pătrat (BPP), adică $(\text{putere de ieșire})/(\text{BPP})^2$.

7. lungime de undă la ieșire ce depășește 1 150 nm, dar nu depășește 1 555 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. ieșire monomod transversală și putere de ieșire de peste 50 W; sau
- b. ieșire multimod transversală și putere de ieșire de peste 80 W; sau

8. lungime de undă la ieșire ce depășește 1 555 nm și putere de ieșire de peste 1 W;

b. "lasere în impulsuri" care nu sunt "acordabile" și care au oricare dintre caracteristicile următoare:

1. lungime de undă la ieșire mai mică de 150 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. energie de ieșire ce depășește 50 mJ pe impuls și "putere la vârf" de peste 1 W; sau
- b. "putere medie de ieșire" de peste 1 W;

6A005 b. (continuare)

2. lungime de undă la ieșire de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășește 510 nm, și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. energie de ieșire ce depășește 1,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 30 W; sau
- b. "putere medie de ieșire" de peste 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 la ieșire ce depășește 510 nm, dar nu depășește 540 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. ieșire monomod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 1,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 50 W; sau
- 2. "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau

b. ieșire multimod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 1,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 150 W; sau
- 2. "putere medie de ieșire" de peste 150 W;

4. lungime de undă la ieșire ce depășește 540 nm, dar nu depășește 800 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. "durata impulsului" mai mică de 1 ps și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 0.005 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 5 GW; sau
- 2. "putere medie de ieșire" de peste 20 W; sau

b. "durata impulsului" egală cu 1 ps sau mai mare și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 1,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 30 W; sau
- 2. "putere medie de ieșire" de peste 30 W;

5. lungime de undă la ieșire ce depășește 800 nm, dar nu depășește 975 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. "durata impulsului" mai mică de 1 ps și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 0.005 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 5 GW; sau
- 2. ieșire monomod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 20 W;

b. "durata impulsului" egală cu 1 ps sau mai mare, dar nedepășind 1 μs și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 0,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 50 W;
- 2. ieșire monomod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 20 W; sau
- 3. ieșire multimod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau

c. "durata impulsului" depășește 1 μs și oricare dintre caracteristicile următoare:

- 1. energie de ieșire ce depășește 2 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 50 W;
- 2. ieșire monomod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau
- 3. ieșire multimod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 80 W;

6A005 b. (continuare)

6. lungime de undă la ieșire ce depășește 975 nm, dar nu depășește 1 150 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. "durata impulsului" mai mică de 1 ps și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. "putere la vârf" de ieșire de peste 2 GW pe impuls;
2. "putere medie de ieșire" de peste 30 W; sau
3. energie de ieșire de peste 0,002 J pe impuls;

b. "durata impulsului" egală cu 1 ps sau mai mare, dar nedepășind 1 ns și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. "putere la vârf" de ieșire de peste 5 GW pe impuls;
2. "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau
3. energie de ieșire de peste 0,1 J pe impuls;

c. "durata impulsului" egală cu 1 ns sau mai mare, dar nedepășind 1 μs și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. ieșire monomod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. "putere la vârf" de peste 100 MW;
- b. "putere medie de ieșire" de peste 20 W, concepută să se limiteze la o frecvență maximă de repetiție a impulsurilor mai mică sau egală cu 1 kHz;
- c. 'randament la priză' de peste 12 %, "putere medie de ieșire" de peste 100 W și capabilă să funcționeze la o frecvență de repetiție a impulsurilor mai mare de 1 kHz;
- d. "putere medie de ieșire" de peste 150 W și capabilă să funcționeze la o frecvență de repetiție a impulsurilor mai mare de 1 kHz; sau
- e. energie de ieșire de peste 2 J pe impuls; sau

2. ieșire multimod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. "putere la vârf" de peste 400 MW;
- b. 'randament la priză' de peste 18 % și "putere medie de ieșire" de peste 500 W;
- c. "putere medie de ieșire" de peste 2 kW; sau
- d. energie de ieșire de peste 4 J pe impuls; sau

d. "durata impulsului" depășește 1 μs și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. ieșire monomod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. "putere la vârf" de peste 500 kW;
- b. 'randament la priză' de peste 12 % și "putere medie de ieșire" de peste 100 W; sau
- c. "putere medie de ieșire" de peste 150 W; sau

2. ieșire multimod transversală și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. "putere la vârf" de peste 1 MW;
- b. 'randament la priză' de peste 18 % și "putere medie de ieșire" de peste 500 W; sau
- c. "putere medie de ieșire" de peste 2 kW;

6A005 b. (continuare)

7. lungime de undă la ieșire ce depășește 1 150 nm, dar nu depășește 1 555 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. "durata impulsului" nu depășește 1 μ s și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire ce depășește 0,5 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 50 W;

2. ieșire monomod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 20 W; sau

3. ieșire multimod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau

b. "durata impulsului" depășește 1 μ s și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire ce depășește 2 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 50 W;

2. ieșire monomod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 50 W; sau

3. ieșire multimod transversală și "putere medie de ieșire" de peste 80 W; sau

8. lungime de undă de ieșire de peste 1 555 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. energie de ieșire ce depășește 100 mJ pe impuls și "putere la vârf" de peste 1 W; sau

b. "putere medie de ieșire" de peste 1 W;

c. "lasere" "acordabile" având oricare dintre caracteristicile următoare:

1. lungime de undă la ieșire mai mică de 600 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. energie de ieșire ce depășește 50 mJ pe impuls și "putere la vârf" de peste 1 W; sau

b. putere de ieșire medie sau CW de peste 1 W;

Notă: 6A005.c.1 nu supune controlului "laserele" cu coloranți sau alte "lasere" cu lichid, care au ieșire multimod și o lungime de undă de 150 nm sau mai mare, dar care nu depășește 600 nm, și au toate caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire mai mică de 1,5 J pe impuls sau o "putere la vârf" mai mică de 20 W; și

2. putere de ieșire medie sau CW mai mică de 20 W.

2. lungime de undă de ieșire de 600 nm sau mai mare, dar care nu depășește 1 400 nm, și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. energie de ieșire ce depășește 1 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 20 W; sau

b. putere de ieșire medie sau CW de peste 20 W; sau

3. lungime de undă de ieșire de peste 1 400 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

a. energie de ieșire ce depășește 50 mJ pe impuls și "putere la vârf" de peste 1 W; sau

b. putere de ieșire medie sau CW de peste 1 W;

d. alte "lasere", nemenționate 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, conectorii de tip pigtail].

Nota 2: Regimul de control al "laserelor" cu semiconductori special concepute pentru alte echipamente este determinat de regimul de control al echipamentelor respective.

6A005 d. 1. (continuare)

- a. "lasere" cu semiconductori monomod transversali individuali având oricare dintre caracteristicile următoare:
 1. lungime de undă egală cu 1 510 nm sau mai mică și putere de ieșire medie sau CW de peste 1,5 W; sau
 2. lungime de undă mai mare de 1 510 nm și putere de ieșire medie sau CW de peste 500 mW;
- b. "lasere" cu semiconductori multimod transversali individuali având oricare dintre caracteristicile următoare:
 1. lungime de undă mai mică de 1 400 nm și putere de ieșire medie sau CW de peste 15 W;
 2. lungime de undă egală cu 1 400 nm sau mai mare și mai mică de 1 900 nm și putere de ieșire medie sau CW de peste 2,5 W; sau
 3. lungime de undă egală cu 1 900 nm sau mai mare și putere de ieșire medie sau CW de peste 1 W;
- c. "bare" laser cu semiconductori individuali, având oricare dintre caracteristicile următoare:
 1. lungime de undă mai mică de 1 400 nm și putere de ieșire medie sau CW de peste 100 W;
 2. lungime de undă egală cu 1 400 nm sau mai mare și mai mică de 1 900 nm și putere de ieșire medie sau CW de peste 25 W; sau
 3. lungime de undă egală cu 1 900 nm sau mai mare și putere de ieșire medie sau CW de peste 10 W;
- d. 'seturi de rețele' formate din "lasere" cu semiconductori (rețele bidimensionale) având oricare dintre caracteristicile următoare:
 1. lungime de undă mai mică de 1 400 nm și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. putere de ieșire totală medie sau CW mai mică de 3 kW și având 'densitatea puterii' de ieșire medie sau CW mai mare de 500 W/cm²;
 - b. putere de ieșire totală medie sau CW egală cu 3 kW sau mai mare, dar mai mică sau egală cu 5 kW, și având 'densitatea puterii' de ieșire medie sau CW mai mare de 350 W/cm²;
 - c. putere de ieșire totală medie sau CW de peste 5 kW;
 - d. 'densitatea puterii' maxime în impuls de peste 2 500 W/cm²; sau

Notă: 6A005.d.1.d.1.d. nu controlează dispozitivele monolitice fabricate epitaxial.

- e. coerența spațială medie sau puterea de ieșire totală CW mai mare de 150 W;
2. lungime de undă mai mare sau egală cu 1 400 nm, dar mai mică de 1 900 nm, și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. putere de ieșire totală medie sau CW mai mică de 250 W și cu 'densitatea puterii' de ieșire medie sau CW mai mare de 150 W/cm²;
 - b. putere de ieșire totală medie sau CW egală cu 250 W sau mai mare, dar mai mică sau egală cu 500 W, și având 'densitatea puterii' de ieșire medie sau CW mai mare de 50 W/cm²;
 - c. putere de ieșire totală medie sau CW de peste 500 W;

6A005 d. 1. d. 2. (continuare)

d. 'densitatea puterii' maxime în impuls de peste 500 W/cm²; sau

Notă: 6A005.d.1.d.2.d. nu controlează dispozitivele monolitice fabricate epitaxial.

e. coerența spațială medie sau puterea de ieșire totală CW de peste 15 W;

3. lungime de undă mai mare sau egală cu 1 900 nm și având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. 'densitatea puterii' de ieșire medie sau CW mai mare de 50 W/cm²;

b. putere de ieșire medie sau CW mai mare de 10 W; sau

c. coerența spațială medie sau puterea de ieșire totală CW de peste 1,5 W; sau

4. cel puțin o 'bară' "laser" menționată la 6A005.d.1.c.;

Notă tehnică:

În sensul 6A005.d.1.d., 'densitatea puterii' înseamnă puterea totală de ieșire a "laserului" împărțită la suprafața de emisie a 'setului de rețele'.

e. 'seturi de rețele' formate din "lasere" cu semiconductori, altele decât cele menționate la 6A005.d.1.d., având toate caracteristicile următoare:

1. special concepute sau modificate pentru a fi combinate cu alte 'seturi de rețele' în vederea formării unui 'set de rețele' mai mare; și

2. conexiuni integrate, utilizate atât pentru dispozitive electronice, cât și pentru răcire;

Nota 1: 'Seturile de rețele', rezultate din combinarea 'seturilor de rețele' formate din "lasere" cu semiconductori menționate 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', rezultate din combinarea 'seturilor de rețele' formate din "lasere" cu semiconductori menționate 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) este formată din mai multe "lasere" cu semiconductori într-o rețea unidimensională.

3. Un 'set de rețele' este format din mai multe 'bare' care alcătuiesc o rețea bidimensională de "lasere" cu semiconductori.

2. "lasere" cu monoxid de carbon (CO), având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. energie de ieșire ce depășește 2 J pe impuls și "putere la vârf" de peste 5 kW; sau

b. putere de ieșire medie sau CW de peste 5 kW;

3. "lasere" cu bioxid de carbon (CO₂), având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. putere de ieșire CW de peste 15 kW;

b. ieșire în impulsuri cu "durata impulsului" de peste 10 μs și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. "putere medie de ieșire" de peste 10 kW; sau

2. "putere la vârf" de peste 100 kW; sau

6A005 d. 3. (continuare)

c. ieșire în impulsuri cu "durata impulsului" egală cu 10 μs sau mai mică și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie în impulsuri de peste 5 J pe impuls; sau
2. "putere medie de ieșire" de peste 2,5 kW;

4. "lasere" cu excimeri, având oricare dintre caracteristicile următoare:

a. lungime de undă la ieșire ce nu depășește 150 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire de peste 50 mJ pe impuls; sau
2. "putere medie de ieșire" de peste 1 W;

b. lungime de undă la ieșire ce depășește 150 nm, dar nu depășește 190 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire de peste 1,5 J pe impuls; sau
2. "putere medie de ieșire" de peste 120 W;

c. lungime de undă la ieșire ce depășește 190 nm, dar nu depășește 360 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire de peste 10 J pe impuls; sau
2. "putere medie de ieșire" de peste 500 W; sau

d. lungime de undă de ieșire ce depășește 360 nm și oricare dintre caracteristicile următoare:

1. energie de ieșire de peste 1,5 J pe impuls; sau
2. "putere medie de ieșire" de peste 30 W;

N.B.: Pentru "laserele" cu excimeri special 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 dintre caracteristicile următoare:

- a. "durata impulsului" nu depășește 1 μs și energia de ieșire este de peste 50 J pe impuls; sau
- b. "durata impulsului" depășește 1 μs și energia de ieșire este de peste 100 J pe impuls;

Notă: Mențiunea 'cu impulsuri nerepetitive' se referă fie la "laserele" care produc un singur impuls la ieșire, fie 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 o tehnică de răcire pentru componente optice care folosește trecerea unor fluide pe sub suprafața componentelor optice (valoare nominală mai mică de 1 mm sub suprafața optică) în scopul îndepărtării căldurii.

6A005 e. (continuare)

2. oglinzi optice sau componente optice ori electro-optice transmise sau parțial transmise, altele decât combinatorii de fibre conice fuzionate și rețelele dielectrice multistrat (MLD), special concepute pentru a fi utilizate cu "laserele" menționate;

Notă: Combinatorii de fibre și rețelele dielectrice multistrat (MLD) sunt menționate la 6A005.e.3.

3. componente de fibre "laser", după cum urmează:

- a. combinatori de fibre conice fuzionate multimod-multimod, având toate caracteristicile următoare:

1. o pierdere de inserție mai bună (mai mică) sau egală cu 0,3 dB, menținută la o putere de ieșire totală nominală medie sau CW (cu excepția puterii de ieșire transmise prin miezul monomod, dacă există) de peste 1 000 W; și

2. numărul fibrelor de intrare este egal cu 3 sau mai mare;

- b. combinatori de fibre conice fuzionate unimod-multimod, având toate caracteristicile următoare:

1. o pierdere de inserție mai bună (mai mică) sau egală cu 0,5 dB, menținută la o putere de ieșire totală nominală medie sau CW de peste 4 600 W;

2. numărul fibrelor de intrare este egal cu 3 sau mai mare; și

3. având oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. un produs al parametrilor de fascicul (BPP) măsurat la capătul de ieșire care nu depășește 1,5 mm mrad în condițiile în care numărul de fibre de intrare este mai mic sau egal cu 5; sau

- b. un produs al BPP măsurat la capătul de ieșire ce nu depășește 2,5 mm mrad în condițiile în care numărul de fibre de intrare este mai mare de 5;

- c. rețele electrice multistrat (MLD) având toate caracteristicile următoare:

1. concepute pentru combinarea spectrală sau coerentă a fasciculului de 5 sau mai multe fibre "laser"; și

2. pragul daunelor cauzate de laser (LIDT) CW este mai mare sau egal cu 10 kW/cm².

- 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 cartografieze cel puțin 50 de poziții în frontul de undă al unui fascicul și oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. frecvențe ale cadrelor egale cu 100 Hz sau mai mari și discriminare de fază de cel puțin 5 % din lungimea de undă a fasciculului; sau

- b. frecvențe ale cadrelor 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 "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 $\lambda/10$ 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".

6A005 (continuare)

g. 'echipamente de detecție acustică cu laser' având toate caracteristicile următoare:

1. puterea de ieșire a "laserului" CW egală cu 20 mW sau mai mare;
2. stabilitatea frecvenței "laserului" egală cu 10 MHz sau mai bună (mai mică);
3. lungimea de undă a "laserului" egală cu 1 000 nm sau mai mare, dar nedepășind 2 000 nm;
4. rezoluția sistemului optic mai bună (mai mică) de 1 nm; și
5. semnalul optic la rata de zgomot egală cu 10^3 sau mai mare.

Notă tehnică:

'Echipamentul de detecție acustică cu laser' este menționat uneori ca 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 aplicații de pescuit sau pentru măsurători biomagnetice în scopul diagnosticării medicale.

a. "magnetometre" și subsisteme după cum urmează:

1. "magnetometre" care utilizează "tehnologia" "superconductoare" (SQUID) și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. sisteme SQUID concepute pentru funcționare staționară, fără subsisteme special concepute în vederea reducerii zgomotului în mișcare, și cu o 'sensibilitate' egală cu 50 fT (rms) sau mai mică (mai bună) per rădăcină pătrată Hz la o frecvență de 1 Hz; sau
 - b. sisteme SQUID cu o 'sensibilitate' a magnetometrului în mișcare mai mică (mai bună) de 20 pT (rms) per rădăcină pătrată 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) de 20 pT (rms) per rădăcină pătrată Hz la o frecvență de 1 Hz;
 3. "magnetometre" care utilizează "tehnologia" cu sondă magnetometrică cu o 'sensibilitate' egală cu 10 pT (rms) sau mai mică (mai bună) per rădăcină pătrată Hz la o frecvență de 1 Hz;
 4. "magnetometre" cu bobină de inducție cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) decât oricare dintre următoarele valori:
 - a. 0,05 nT (rms) per rădăcină pătrată Hz la frecvențe mai mici de 1 Hz;
 - b. 1×10^{-3} nT (rms) per rădăcină pătrată Hz la frecvențe de 1 Hz sau mai mari, dar care nu depășesc 10 Hz; sau
 - c. 1×10^{-4} nT (rms) per rădăcină pătrată Hz la frecvențe care depășesc 10 Hz;
 5. "magnetometre" cu fibre optice cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) de 1 nT (rms) per rădăcină pătrată Hz;
- b. senzori de câmp electric subacvatici cu o 'sensibilitate' mai mică (mai bună) de 8 nanovolți/metru per rădăcină pătrată Hz atunci când este măsurat la 1 Hz;

6A006 (continuare)

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) de 0,3 nT/m rms per rădăcină pătrată Hz;
3. "gradiometre magnetice intrinseci" care utilizează altă "tehnologie" decât "tehnologia" cu fibră optică, cu o 'sensibilitate' a gradientului câmpului magnetic mai mică (mai bună) de 0,015 nT/m rms per rădăcină pătrată Hz;

d. "sisteme de compensare" pentru senzori magnetici sau senzori de câmp electric subacvatici care au ca rezultat o performanță egală cu parametrii menționați la 6A006.a., 6A006.b. sau 6A006.c. ori o performanță mai bună decât parametrii respectivi;

e. receptori electromagnetici subacvatici care încorporează senzorii de câmp magnetic menționați la 6A006.a. sau senzorii de câmp electric subacvatici menționați la 6A006.b.

Notă tehnică:

În sensul 6A006, 'sensibilitate' (nivel de zgomot) este media pătratică a zgomotului ambiental limitat de dispozitiv, care este semnalul cel mai slab ce 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 având o "precizie" statică mai mică (mai bună) de 10 μ Gal;

Notă: 6A007.a. nu supune controlului gravimetrele de uz terestru cu element de cuarț (Worden).

b. gravimetre concepute pentru platforme mobile și având 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) este timpul 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 dintre caracteristicile următoare, precum și componente special concepute pentru acestea:

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 ce pot fi orientate electronic sau antene pasive poziționate mecanic.

6A008 (continuare)

- a. funcționează la frecvențe cuprinse între 40 GHz și 230 GHz și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - 1. o putere medie de ieșire de peste 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 lățime de bandă acordabilă de peste $\pm 6,25\%$ 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. capabile să funcționeze simultan pe mai mult de două frecvențe purtătoare;
- d. capabile să funcționeze în mod de apertură sintetică (SAR), de apertură sintetică inversă (ISAR) sau în sistem radar aeropurtat cu baleiaj lateral (SLAR);
- e. încorporează antene în rețea fazate ghidate electronic;
- f. capabile să detecteze altitudinea la care se află ținte necooperante;
- g. special concepute pentru funcționare aeropurtată (montate pe un balon sau pe corpul unei aeronave) și având capacitatea de "prelucrare a semnalului" Doppler pentru detectarea țăintelor mobile;
- h. dotate cu sisteme de prelucrare a semnalelor radar și utilizând oricare dintre următoarele:
 - 1. tehnici de "spectru împrăștiat radar"; sau
 - 2. tehnici de "salt de frecvență radar";
- i. funcționează la sol cu un "domeniu instrumentat" maxim de peste 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 având toate caracteristicile următoare:
 - 1. un "domeniu instrumentat" maxim de 500 km sau mai puțin;
 - 2. configurate astfel încât datele radar referitoare la ținte să poată fi transmise numai într-un singur sens dinspre locul unde este situat radarul către unul sau mai multe centre ATC civile;
 - 3. fără capacitate de comandă la distanță a vitezei de baleiere a radarului de la centrul ATC în timpul zborului; și
 - 4. instalate în permanență.
 - c. radarele de urmărire a baloanelor meteorologice.
- j. sunt radare "laser" sau echipamente de detectare și măsurare a distanței cu ajutorul razei coerente (LIDAR) și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - 1. "calificate pentru utilizare spațială";
 - 2. utilizează tehnici de detecție heterodine sau homodine coerente și au o rezoluție unghiulară mai mică (mai bună) de 20 μ rad (microradiani); sau
 - 3. concepute pentru efectuarea de măsurări batimetrice aeriene ale litoralului la nivelul standardului stabilit prin Ordinul 1a (ediția a 5-a din februarie 2008) al Organizației Hidrografice Internaționale (OHI) pentru topografie hidrografică sau la un nivel superior standardului respectiv și utilizează unul sau mai multe "lasere" cu o lungime de undă mai mare de 400 nm, dar nu mai mare de 600 nm;

6A008 j. (continuare)

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 observație meteorologică.

Nota 3: Parametrii standardului stabilit prin Ordinul 1a (ediția a 5-a din februarie 2008) al 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 %)

$$= \pm \sqrt{(a^2 + (b \cdot d)^2)}, \text{ unde:}$$

$a = 0,5 \text{ m}$ = eroare constantă de adâncime, adică suma tuturor erorilor constante de adâncime

$b = 0,013$ = factor de eroare dependent de adâncime

$b \cdot d$ = eroare dependentă de adâncime, adică 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 dintre caracteristicile următoare:

1. un raport de "compresie a impulsului" de peste 150; sau

2. o durată a impulsului comprimat mai mică de 200 ns; sau

Notă: 6A008.k.2. nu supune controlului 'radarele marine' bidimensionale sau radarele 'serviciului de trafic al navelor', 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 ce nu depășește 250 W; și

e. fără capacitatea unor "salturi de frecvență".

l. conțin subsisteme de prelucrare a datelor și au oricare dintre caracteristicile următoare:

1. realizează "urmărirea automată a țintei", furnizând, la orice rotire a antenei, poziția preconizată a țintei până la următorul moment de baleiere de către fasciculul antenei; sau

Notă: 6A008.l.1. nu supune controlului capacitatea sistemelor ATC de alertare în cazul unor traiectorii în conflict sau 'radarele marine'.

2. neutilizate;

3. neutilizate;

4. configurate să asigure, în șase secunde, suprapunerea și corelarea sau fuziunea datelor privind ținta furnizate de doi sau mai mulți senzori radar "dispersați geografic" pentru a îmbunătăți performanța agregată la un nivel superior celei aferente oricărui senzor unic menționat 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 de trafic al navelor'.

6A008 (continuare)

Note tehnice:

1. În sensul 6A008, un 'radar marin' este un radar utilizat pentru a naviga în condiții de siguranță pe mare, pe căile navigabile interioare sau în apropierea țărmurilor.
2. În sensul 6A008, 'serviciul de trafic al navelor' este un serviciu de monitorizare și control al traficului navelor similar controlului traficului aerian pentru "aeronave".

6A102 'Detectoare' rezistente la radiații, altele decât cele menționate la 6A002, special concepute sau modificate pentru a proteja împotriva efectelor nucleare [de exemplu, impulsuri electromagnetice (EMP), raze X, efecte combinate termice și de undă de șoc] și folosite pentru "rachete", concepute sau adaptate să suporte niveluri de iradiere care ating sau depășesc o doză totală de iradiere de 5×10^5 radiani (siliciu).

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 cum ar fi modificarea presiunii sau a temperaturii mediului, un semnal electric sau electromagnetic ori radiații provenite de la un material radioactiv. Include dispozitivele de detecție într-un singur timp a prezenței sau a absenței 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 aeropurtată sau marină, cu o precizie statică sau operațională egală cu 0,7 miligali (mgal) sau mai mică (mai bună) și cu un timp de atingere a stării stabile de două minute sau mai mic;
- 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 în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104;

Notă: 6A108.a. include următoarele:

- a. echipamente de cartografiere a conturului terenului;
 - b. echipamente cu senzori de imagine;
 - c. echipamente (digitale și analogice) de cartografiere a terenului și de corelare a datelor;
 - 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 corelare cu referințe terestre sau aeropurtate ori cu sisteme de sateliți de navigație pentru a furniza măsurători în timp real ale poziției și ale vitezei de zbor;
 2. radare de măsurare a distanței, care includ sisteme de urmărire optice/în infraroșu asociate, având toate caracteristicile următoare:
 - a. rezoluție unghiulară mai bună de 1,5 miliradiani;
 - b. raza de acțiune de 30 km sau mai mare și o rezoluție a distanței mai bună de 10 m rms; și
 - c. rezoluția vitezei mai bună de 3 m/s.

6A108 b. (continuare)

Notă tehnică:

La 6A108.b. 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 300 km.

6A202 Tuburi fotomultiplicatoare având ambele caracteristici următoare:

- a. suprafața fotocatodului mai mare de 20 cm²; și
- b. timpul de creștere a impulsului anodic mai mic de 1 ns.

6A203 Camere și componente, altele decât cele menționate la 6A003, după cum urmează:

N.B. 1: "Produsele software" special concepute pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203.a., 6A203.b. sau 6A203.c. sunt specificate la 6D203.

N.B. 2: "Tehnologia" sub formă de coduri sau chei menită să îmbunătățească sau să deblocheze performanțele unei camere sau ale unui dispozitiv de formare a imaginii în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203.a., 6A203.b. sau 6A203.c. este specificată la 6E203.

Notă: 6A203.a.- 6A203.c. nu supune controlului camerele sau dispozitivele de formare a imaginii 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 oricare dintre următoarele condiții:

1. trebuie returnate producătorului inițial pentru efectuarea îmbunătățirilor sau pentru eliminarea constrângerilor;
 2. trebuie echipate cu "produse software", astfel cum se specifică la 6D203, pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203; sau
 3. trebuie echipate cu "tehnologie" sub formă de chei sau coduri, astfel cum se specifică la 6E203, pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele în scopul îndeplinirii caracteristicilor menționate la 6A203.
- a. camere cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:
1. camere 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 mică;
 3. tuburi de baleiaj pentru camerele menționate la 6A203.a.2.;
 4. module de extensie special concepute pentru a fi utilizate împreună cu camerele cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos cu structuri modulare și care permit specificațiile de performanță menționate la 6A203.a.1. sau 6A203.a.2.;
 5. unități electronice de sincronizare, ansambluri rotative compuse din turbine, oglinzi și rulmenți, 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 pentru imagine secvențială și dispozitive semiconductoare de formare a imaginii cu un timp de captare rapidă a imaginii (obturare) de 50 ns sau mai mic, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;
 4. module de extensie special concepute pentru a fi utilizate împreună cu camerele cu imagini secvențiale care au structuri modulare și care permit specificațiile de performanță menționate la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;
 5. unități electronice de sincronizare, ansambluri rotative compuse din turbine, oglinzi și rulmenți, special concepute pentru camerele menționate la 6A203.b.1 sau 6A203.b.2.;

6A203 b. (continuare)

Notă tehnică:

La 6A203.b., camerele cadru cu cadru de mare viteză pot fi utilizate în mod individual pentru a furniza o imagine unică a unui eveniment dinamic sau mai multe astfel de camere pot fi combinate într-un sistem de declanșare secvențială pentru a furniza 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 captare rapidă a imaginii (obturare) de 50 ns sau mai mic;
 2. dispozitive semiconductoare de formare a imaginii și tuburi amplificatoare de imagine cu un timp de captare rapidă a imaginii (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 captare rapidă a imaginii (obturare) de 50 ns sau mai mic;
 4. module de extensie special concepute pentru a fi utilizate împreună cu camere care au structuri modulare și care permit specificațiile de performanță menționate la 6A203.c.1.
- d. camere TV rezistente la radiații sau lentilele acestora, special concepute sau adaptate să suporte iradiieri la doze totale de radiații mai mari de 50×10^3 Gy(siliciu) [5×10^6 radiani (siliciu)] fără ca funcționarea să fie afectată.

Notă tehnică:

Termenul Gy(siliciu) se referă la energia în jouli pe kilogram absorbită de o mostră de siliciu neprotejată 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 caracteristici următoare:
1. funcționează la lungimi de undă cuprinse între 400 nm și 515 nm; și
 2. au o putere medie de ieșire de peste 40 W;
- b. oscilatoare laser în impulsuri cu coloranți monomod și acordabile, având toate caracteristicile următoare:
1. funcționează la lungimi de undă cuprinse între 300 nm și 800 nm;
 2. au o putere medie de ieșire de peste 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 în impulsuri cu coloranți și acordabile, având toate caracteristicile următoare:
1. funcționează la lungimi de undă cuprinse între 300 nm și 800 nm;
 2. au o putere medie de ieșire de peste 30 W;
 3. au o rată de repetiție mai mare de 1 kHz; și
 4. au o durată a impulsului mai mică de 100 ns;

Notă: 6A205.c. nu supune controlului oscilatoarele monomod.

6A205 (continuare)

- d. "lasere" cu bioxid de carbon în impulsuri, având toate caracteristicile următoare:
1. funcționează la lungimi de undă cuprinse 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 de peste 500 W; și
 4. au o durată a impulsului mai mică de 200 ns;
- e. defazoare Raman cu parahidrogen concepute să funcționeze la o lungime de undă de ieșire de 16 μm și la 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 cuprinsă între 1 000 și 1 100 nm, având oricare dintre caracteristicile următoare:
1. excitate în impuls și declanșate (Q-switched), cu durata impulsului egală cu 1 ns sau mai mare, și având oricare dintre caracteristicile următoare:
 - a. o ieșire monomod transversală cu o putere medie de ieșire de peste 40 W; sau
 - b. o ieșire multimod transversală cu o putere medie la ieșire de peste 50 W; sau
 2. utilizează dublarea frecvenței pentru a produce o lungime de undă la ieșire cuprinsă între 500 și 550 nm cu o putere medie de ieșire de peste 40 W;
- g. "lasere" cu monoxid de carbon în impulsuri, altele decât cele menționate la 6A005.d.2., având toate caracteristicile următoare:
1. funcționează la lungimi de undă cuprinse 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 de peste 200 W; și
 4. durata impulsului mai mică de 200 ns.

6A225 Interferometre de viteză pentru măsurarea vitezelor mai mari de 1 km/s pe durata unor intervale de timp mai mici de 10 microsecunde.

Notă: 6A225 include interferometre de viteză cum ar fi VISAR (sisteme interferometrice de viteză pentru orice reflector) și DLI (interferometre laser cu efect Doppler) și PDV (aparate fotonice de măsurare a vitezei cu efect 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 cele confecționate din manganin, yterbiu și bifluorură de poliviniliden (PVBF, PVF₂);
- b. traductoare de presiune cu cuarț pentru presiuni mai mari de 10 GPa.

6 B Echipamente de testare, inspecție și producție

6B004 echipamente optice, după cum urmează:

- a. echipamente pentru măsurarea reflexiei absolute cu o "precizie" egală cu sau mai bună 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 unei forme a (unui profil al) unei suprafețe optice neplane cu o "precizie" egală cu 2 nm sau mai mică (mai bună) în raport cu profilul cerut.

6B004 (continuare)

Notă: 6B004 nu supune controlului microscopale.

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 acestea.

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6B108.

6B108 Sisteme, altele decât cele menționate la 6B008, special concepute pentru măsurarea amprenteii radar folosite pentru 'rachete' și subsistemele acestora.

Notă tehnică:

În sensul 6B108 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 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) formate din oricare dintre 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 având oricare dintre caracteristicile următoare:
 1. un volum mai mare de 100 cm³; 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 (AgGaSe₂, cunoscută, de asemenea, ca AGSE) (CAS 12002-67-4);
 3. seleniură de arsen-taliu (Tl₃AsSe₃, cunoscută, de asemenea, ca TAS) (CAS 16142-89-5);
 4. fosfură de zinc și germaniu (ZnGeP₂, 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);

6C004 (continuare)

- c. materiale optice neliniare, altele decât cele menționate la 6C004.b., având oricare dintre caracteristicile următoare:
1. având toate caracteristicile următoare:
 - a. o susceptibilitate dinamică neliniară (cunoscută și sub denumirea de nestaționară) de ordinul trei ($\chi^{(3)}$, chi 3) de $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$ 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 $3,3'10^{-11} \text{ m/V}$ sau mai mare;
- d. "substraturi brute" de carbură de siliciu sau de depozite de beriliu/beriliu (Be/Be), diametrul sau lungimea axului principal fiind de peste 300 nm;
- 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 având toate caracteristicile următoare:
1. o concentrație de ioni de hidroxil (OH^-) mai mică de 5 ppm;
 2. niveluri de puritate metalică integrată 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 nu depășesc 14 000 nm;

6C005 Materiale "laser", după cum urmează:

- a. materiale cristaline sintetice ca materiale gazdă pentru "lasere", în formă nefinisată, după cum urmează:
1. safir dopat cu titan;
 2. neutilizate.
- b. fibre cu înveliș dublu dopate cu pământuri rare, având oricare dintre caracteristicile următoare:
1. lungime de undă nominală a "laserului" cuprinsă între 975 nm și 1 150 nm și având toate caracteristicile următoare:
 - a. diametrul mediul al miezului este egal cu 25 μm sau mai mare; și
 - b. 'apertură numerică' ('NA') a miezului mai mică de 0,065; sau
- Notă: 6C005.b.1. nu supune controlului fibrele cu înveliș dublu având un înveliș interior de sticlă ce depășește 150 μm și nu depășește 300 μm .
2. lungime de undă nominală a "laserului" de peste 1 530 nm și având toate caracteristicile următoare:
 - a. diametrul mediul al miezului este egal cu 20 μm sau mai mare; și
 - b. 'NA' a miezului mai mică de 0,1.

Note tehnice:

1. În sensul 6C005, 'apertură numerică' ('NA') a miezului este măsurată la lungimile de undă de emisie ale fibrei.
2. 6C005.b. include fibrele asamblate cu dispozitive de închidere la capete.

6D "Produce software"

6D001 "Produce software" special concepute pentru "dezvoltarea" sau "producția" echipamentelor menționate la 6A004, 6A005, 6A008 sau 6B008.

6D002 "Produce 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 în scopul formării fasciculelor acustice în vederea "prelucrării în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând baterii de hidrofoane tractate;
2. "cod sursă" în vederea "prelucrării în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând baterii de hidrofoane tractate;
3. "produse software" special concepute în scopul formării fasciculelor acustice în vederea "prelucrării în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând sisteme de cabluri plasate pe fund sau suspendate;
4. "cod sursă" în vederea "prelucrării în timp real" a datelor acustice pentru recepția pasivă, utilizând sisteme de cabluri plasate pe fund sau suspendate;
5. "produs software" sau "cod sursă" special conceput pentru toate următoarele utilizări:
 - a. "prelucrarea în timp real" a datelor acustice de la sistemele de sonar menționate la 6A001.a.1.e.;
și
 - b. detectarea, clasificarea și localizarea automată a scafandrilor sau a 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. neutilizate;

c. "produse software" concepute sau modificate pentru camere care încorporează "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. "produse software" special concepute pentru a menține alinierea și fazarea sistemelor de oglinzi segmentate compuse din segmente de oglinzi având diametrul sau lungimea axului principal egală cu sau mai mare de 1 m;

e. neutilizate;

f. "produse software", după cum urmează:

1. "produse software" special concepute pentru "sistemele de compensare" de câmp magnetic și electric ai senzorilor 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 corectarea influențelor dinamice ale gravimetrelor sau ale gradiometrelor de gravitație;

6D003 (continuare)

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 calculatoarele de uz general din centrele de control al traficului aerian și care pot să accepte date radar referitoare la ținte provenind de la mai mult de patru radare primare;
2. "produse software" pentru proiectarea sau "producția" de radomuri și având toate caracteristicile următoare:
 - a. special concepute să protejeze "antenele în rețea fazate ghidate electronic" menționate la 6A008.e.; și
 - b. conduc la realizarea unor diagrame de directivitate ale antenei cu un 'nivel mediu al lobului lateral' de cel puțin 40 dB sub nivelul de vârf al fasciculului principal.

Notă tehnică:

'Nivelul mediu al lobului lateral' menționat la 6D003.h.2.b. este măsurat pentru întreaga rețea, excluzând extensiile unghiulare ale fasciculului principal și primii doi lobi laterali de pe ambele părți ale fasciculului principal.

6D102 "Produse software" special concepute sau modificate pentru "utilizarea" produselor menționate la 6A108.

6D103 "Produse software" care prelucrează, după zbor, datele înregistrate care permit determinarea poziției vehiculului pe parcursul întregii sale traiectorii de zbor, special concepute sau modificate pentru 'rachete'.

Notă tehnică:

În sensul 6D103, 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 300 km.

6D203 "Produse software" special concepute pentru a îmbunătăți sau a debloca performanțele unor camere sau dispozitive de formare a imaginii în vederea îndeplinirii caracteristicilor 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 6A, 6B, 6C sau 6D.

6E002 "Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "producția" de echipamente sau materiale menționate la 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 axului principal de 500 mm sau mai mare 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 indicii de refracție și grosimea fizică a acoperirii.

6E003 a. (continuare)

2. "tehnologie" de fabricație optică care utilizează tehnici de strunjire cu scule monodiamantate pentru obținerea unor precizii de finisare a suprafețelor mai bune de 10 nm rms pe suprafețele neplane de peste 0,5 m²;

b. "tehnologie" necesară pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" instrumentelor de diagnosticare ori a șintelor special concepute pentru instalații de testare a "SHPL" sau testarea ori evaluarea materialelor iradiate cu fascicule de "SHPL";

6E101 "Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" echipamentelor sau a "produselor software" menționate la 6A002, 6A007.b și c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 sau 6D103.

Notă: 6E101 controlează doar "tehnologia" pentru articolele menționate la 6A002, 6A007 și 6A008, în cazul în care acestea sunt concepute pentru aplicații aeropurtate și sunt utilizate în "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.

Notă: 6E201 controlează doar "tehnologia" pentru camerele menționate la 6A003, în cazul în care acestea sunt specificate, de asemenea, de oricare dintre parametrii de control de la 6A203.

6D203 "Tehnologie", sub formă de coduri sau chei, menită să îmbunătățească sau să deblocheze performanțele camerelor sau ale dispozitivelor de formare a imaginii pentru a îndeplini caracteristicile menționate la 6A203a.-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 mai mari de 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

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;

7A001 a. (continuare)

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 Giroscopae 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 într-un mediu 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 "giroscopaele 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 într-un mediu 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 "giroscopaele 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 giroscopae 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 de comportare și direcție (AHRS);
- girocompase;
- 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 unul sau mai multe "state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar".

7A003 (continuare)

Notă tehnică:

'Referințele de ajutor pentru poziționare' indică poziția în mod independent, și includ:

- a. sisteme globale de navigație prin satelit (GNSS);
 - b. "sisteme de navigație bazate pe date de referință" ("DBRN").
- 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. rata de "eroare circulară probabilă" ("CEP") de 0,8 mile marine pe oră (nm/hr) sau mai mică (mai bună);
 2. "CEP" egală sau mai mică (mai bună) de 0,5 % din distanța parcursă; sau
 3. derivă totală cu "CEP" de 1 milă marină sau mai mică (mai bună) într-o perioadă de 24 de ore;

Notă tehnică:

Parametrii 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 rezultă din 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' pentru o perioadă de cel mult patru minute, având o "precizie" mai mică (mai bună) de 10 m "CEP";

Notă tehnică:

7A003.b. se referă la sistemele în care 'echipamente sau sisteme inerțiale de măsurare' și alte 'referințe de ajutor pentru poziționare' independente sunt integrate într-o singură unitate (de exemplu, încastate) 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);
- 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 "giroscoape 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 de secunde de arc sau mai mică (mai bună) pe întreaga durată de viață specificată a echipamentului;
- b. componente special concepute pentru echipamentele specificate la 7A004.a. după cum urmează:
 1. capete optice sau defletoare;
 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 nului 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 puterii"; 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 a 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" ("CEP") și componente special concepute pentru acestea.

Notă: 7A008 nu supune controlului sistemele special concepute pentru instalarea pe nave de suprafață sau sistemele 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 echipamentele 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 de mai jos, 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;

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 Giroscopae 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 sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune ce depășește 300 km.
2. La 7A102, prin 'stabilitate' se înțelege măsura în care un anumit 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, după cum urmează: și componente special concepute pentru acestea:

- a. echipamente inerțiale sau alte echipamente, care utilizează accelerometre sau giroscopae, după cum urmează, precum și sisteme care încorporează astfel de echipamente:

1. accelerometre menționate la 7A001.a.3., 7A001.b. sau 7A101 sau giroscopae 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.2. nu se referă la echipamentele ce conțin accelerometrele menționate la 7A001.a.1. sau 7A001.a.2., 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 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).

7A103 c. (continuare)

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.

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 de mai jos, și componente special concepute pentru aceștia:

1. compensarea înclinației interioare pe axele de tangaj (± 90 grade) și de ruluu (± 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 sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune ce depășește 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 caracteristicile de mai jos, și componente special concepute pentru acestea:

a. sunt concepute sau modificate pentru a fi utilizate în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, în rachetele de sondare menționate la 9A104 sau în vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a; sau

b. sunt concepute sau modificate pentru aplicații aeriene, 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 pentru servicii militare sau guvernamentale, pentru acces la semnalele/datele securizate GNSS; sau

3. sunt special concepute pentru utilizare anti-bruiă (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 supun controlului echipamentele concepute pentru servicii GNSS comerciale, civile sau legate de 'siguranța vieții' (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 relevanței 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 (atât active, cât și pasive);

c. echipamente pentru interferometrie pasivă.

- 7A116 Sisteme de control al zborului și servovalve, după cum urmează: concepute sau modificate pentru a fi utilizate la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, la rachetele de sondare menționate la 9A104 sau la "rachete".
- a. sisteme de control al zborului de tip pneumatic, hidraulic, mecanic, electro-optic sau electromecanic (inclusiv sisteme electrice de control al zborului sau sisteme de control al zborului prin fibră optică);
- 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 "Seturi de ghidare", utilizate la "rachete", capabile să asigure sistemului o precizie de 3,33 %, sau mai puțin din raza de acțiune (de exemplu, o "CEP" de 10 km sau mai mică la o rază de acțiune de 300 km).

7B Echipamente de testare, inspecție și producție

- 7B001 Echipamente de testare, calibrare sau aliniere, special concepute pentru echipamentele menționate la 7A.

Notă: 7B001 nu supune controlului echipamentele de testare, calibrare sau aliniere pentru 'nivelul întreținere I' sau 'nivelul întreținere II'.

Note tehnice:

1. 'Nivelul 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 subsistemul corespunzător. Urmând instrucțiunile manualului furnizat de producător, cauza defecțiunii poate fi localizată la nivelul unității interschimbabile de linie (LRU) defecte. În acest caz, operatorul scoate modulul LRU și îl înlocuiește cu un altul de rezervă.

2. 'Nivelul 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) care determină 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 giroscopelor care sunt supuse controlului.

- 7B002 Echipamente special concepute să caracterizeze oglinzile pentru giro-"lasere" inelare, după cum urmează:

N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 7B102.

- a. scatterometre 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 angstromi) 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 giroscopelor;
- stații de echilibrare dinamică a giroscopelor;
- stații de testare pentru rodajul motoarelor de antrenare a giroscopelor;
- stații de înlocuire și completare a giroscopelor;

7B003 Notă: (continuare)

- dispozitiv de centrifugare pentru lagărele giroscopelor;
- 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 îmbunătățirea 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 îmbunătățesc performanțele operaționale sau reduc erorile de navigație ale sistemelor la nivelul menționat la 7A003 sau 7A008 prin combinarea continuă a datelor de direcție cu oricare din următoarele:
 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;

7D003 (continuare)

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 anticuplu cu circulație controlată sau sisteme de control al direcției 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 "tehnologia" de "dezvoltare" 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 "sisteme de control al zborului 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 suprafață; sau

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, transmitia 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 decodifica 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 "seturilor de ghidare" menționate la 7A117 sau pentru integrarea acestora 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.

7D104 "Produse software" special concepute sau modificate pentru funcționarea sau întreținerea "seturilor de ghidare" menționate la punctul 7A117.

Notă: Punctul 7D104 include "produsele software" special concepute sau modificate pentru a mări performanța "seturilor de ghidare", astfel încât acestea să atingă sau să depășească precizia menționată la punctul 7A117.

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 "aeronevelor civile" astfel cum se descrie la 'nivelul întreținere I' sau 'nivelul întreținere II'.

N.B.: A se vedea notele tehnice la 7B001.

7E004 Alte "tehnologii", după cum urmează:

a. "tehnologii" pentru "dezvoltarea" sau "producția" oricăror din următoarele:

1. neutilizat;
2. sisteme de date aerodinamice bazate numai pe date statice de suprafață, cărora nu le sunt necesare captatoare aerodinamice convenționale;
3. afișaje în trei dimensiuni pentru "aeroneve";
4. neutilizat;
5. dispozitive de comandă electrică (și anume electromecanice, electrohidrostatice și 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. "tehnologii" de "dezvoltare" pentru "sisteme active de control al zborului" (inclusiv "sisteme electrice de control al zborului" sau "sisteme de control al zborului prin fibră optică"), după cum urmează:

1. "tehnologii" fotonice pentru detectarea stării componentelor de control al "aeronevei" sau al zborului, pentru transferarea datelor de control al zborului sau pentru comandarea mecanismului de comandă "necesar" pentru "sistemele active de control al zborului" care sunt "sisteme de control al 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.

7E004 b. (continuare)

4. algoritmi în timp real care permit identificarea defecțiunilor componentelor și reconfigurarea 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 algoritmi 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 gestionare 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, a datelor pentru controlul navigației și propulsiei într-un sistem digital de gestionare a zborului pentru "optimizarea traiectoriei 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;

7. "tehnologie" "necesară" pentru derivarea cerințelor funcționale pentru "sistemele de control al zborului cu comandă electrică" având toate caracteristicile următoare:

- a. sisteme în 'bucă internă' de control al stabilității corpului aeronavei, care necesită frecvențe de închidere a buclei de cel puțin 40 Hz; și

Notă tehnică:

'Bucla internă' se referă la funcțiile "sistemelor active de control al zborului" care automatizează sistemele de control al stabilității corpului aeronavei.

- b. având oricare din următoarele caracteristici:

1. corectează instabilitatea aerodinamică a unui corp de aeronavă, măsurată în orice punct al anvelopei de zbor proiectate, care ar pierde controlul recuperabil dacă nu ar fi corectată în cel mult 0,5 secunde;
2. cuplează sistemele de control în două sau mai multe axe, compensând în același timp 'modificările anormale ale stării aeronavei';

Notă tehnică:

'Modificările anormale ale stării aeronavei' includ avarii structurale produse în timpul zborului, pierderea tracțiunii motorului, dezactivarea suprafeței de control sau deplasări ale încărcăturii care produc o destabilizare.

3. îndeplinește funcțiile menționate la 7E004.b.5.; sau

Notă: 7E004.b.7.b.3. nu supune controlului piloții automați.

4. permite "aeronavei" să realizeze un zbor stabil și controlat, în afara decolării sau a aterizării, la un unghi de atac mai mare de 18 grade, o glisadă de 15 grade, un unghi de tangaj sau de derivă de 15 grade/secundă, sau un unghi de ruluu de 90 de grade/secundă;
8. "tehnologia" "necesară" pentru derivarea cerințelor funcționale pentru "sistemele de control al zborului cu comandă electrică" pentru a obține toate caracteristicile următoare:
 - a. nicio pierdere a controlului "aeronavei" în cazul unei secvențe consecutive a oricăror două defecțiuni individuale ale "sistemului de control al zborului cu comandă electrică"; și
 - b. probabilitatea pierderii controlului asupra "aeronavei" este mai mică (mai bună) de 1×10^{-9} erori pe oră de zbor;

7E004 b. 8. (continuare)

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 funcțiile a cel puțin două din următoarele elemente:
 - a. control colectiv;
 - b. control ciclic;
 - c. control al girației;
2. "sistem anticuplu cu circulație controlată sau sistem de control al direcției 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 (EMP) și de interferență electromagnetică (EMI) provenite 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 rezistență la radiații 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

8 A Sisteme, echipamente și componente

8A001 Vehicule submersibile și nave de suprafață, după cum urmează:

NB: Pentru statutul de control al echipamentelor pentru vehicule submersibile, a se vedea:

- 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 de peste 1 000 m;
- b. vehicule submersibile, nelegate de o bază, cu echipaj uman și care prezintă oricare dintre 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;

8A001 b. (continuare)

2. concepute să funcționeze la adâncimi de peste 1 000 m; sau
3. cu 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 celor menționate la 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 în siguranță 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 la suprafață, pe fundul mării sau pe țărm, și cu un sistem de propulsie de imersiune sau de suprafață.
 2. În sensul celor menționate la 8A001.b., 'rază de acțiune' înseamnă jumătate din distanța maximă pe care submersibilul poate 'funcționa autonom'.
- c. vehicule submersibile fără echipaj, legate de o bază, care sunt concepute să funcționeze la adâncimi de peste 1 000 m și care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
1. concepute pentru manevre cu autopropulsie care utilizează motoare de propulsie sau sisteme de propulsie menționate la 8A002.a.2.; sau
 2. legături de date prin fibre optice;
- d. vehicule submersibile fără echipaj, nelegate de o bază care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
1. concepute pentru stabilirea unui curs în raport cu 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 optică de peste 1 000 m;
- e. sisteme de recuperare oceanice care au o capacitate de ridicare de peste 5 MN pentru recuperarea obiectelor de la adâncimi de peste 250 m și care prezintă oricare dintre 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 de peste 1 000 m, care au o "precizie" de poziționare de 10 m față de un punct predeterminat;
- f. neutilizate;
- g. neutilizate;
- h. neutilizate;
- i. neutilizate;

8A002 Sisteme, echipamente și componente marine, după cum urmează:

Notă: Pentru sisteme de comunicații subacvatice, 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 de peste 1 000 m, după cum urmează:
 1. incinte sau coci presurizate cu un diametru interior maxim al camerei mai mare de 1,5 m;

8A002 a. (continuare)

2. motoare sau sisteme de propulsie în curent continuu;
3. cabluri ombilicale și conectoarele aferente, care utilizează fibre optice și sunt prevăzute cu elemente sintetice de ranforsare;
4. componente fabricate din materialul menționat la 8C001;

Notă tehnică:

Obiectivul menționat la 8A002.a.4. nu ar trebui să fie afectat de exportul 'spumei sintactice' menționate la 8C001 a cărei fabricare a ajuns într-un stadiu intermediar și care nu se află încă în forma sa finală.

- b. sisteme special concepute sau modificate pentru comanda automată a deplasării vehiculelor submersibile menționate la 8A001, care utilizează date de navigație, sunt prevăzute cu servocomandă în buclă închisă și prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 1. asigură deplasarea vehiculului în limita a 10 m față de un punct predeterminat din coloana de apă;
 2. mențin poziția vehiculului în limita a 10 m față de un punct predeterminat din coloana de apă; sau
 3. mențin poziția vehiculului în limita a 10 m prin urmărirea unui cablu situat pe sau sub fundul mării;
- c. dispozitive cu fibre optice de penetrare a cocilor presurizate;
- d. sisteme de vizionare subacvatică special concepute sau modificate pentru a funcționa comandate de la distanță cu un vehicul subacvatic, care utilizează tehnici de minimizare a efectelor de retrodifuziune luminoasă și care includ dispozitive de tomoscopie în impulsuri sau sisteme "laser";
- e. neutilizate;
- f. neutilizate;
- g. sisteme de iluminare special concepute sau modificate pentru utilizare subacvatică, după cum urmează:
 1. sisteme de iluminare stroboscopice capabile să elibereze 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 utilizare la adâncimi mai mari de 1 000 m;
- h. "roboți" special concepuți pentru utilizare subacvatică, care sunt comandați cu ajutorul unui calculator specializat și prezintă oricare dintre următoarele caracteristicile:
 1. sisteme de comandă a "roboților" 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. capacitatea de a dezvolta o forță de 250 N sau mai mare ori un cuplu de 250 Nm sau mai mare și prezența unor aliaje pe bază de titan sau "materiale fibroase sau filamentare" "compozite" în elementele lor de structură;
- i. manipolatoare articulate comandate de la distanță, special concepute sau modificate pentru utilizarea pe vehicule submersibile, care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 1. sisteme de comandă a manipulatorului care utilizează informații de la senzorii care măsoară oricare dintre următoarele:
 - a. forța sau cuplul aplicat unui obiect exterior; sau
 - b. percepția tactilă dintre manipulator și un obiect exterior; sau

8A002 i. (continuare)

2. comandate prin tehnici master-slave proporționale și cu o 'libertate de mișcare' de 5 grade sau mai mare;

Notă tehnică:

La determinarea numărului de grade de 'libertate de mișcare' sunt luate în calcul numai funcțiile care au o comandă de mișcare proporțională prin folosirea unei bucle de reacție pentru poziționare.

- j. sisteme de alimentare independente de aer, special concepute pentru utilizare subacvatică, după cum urmează:
 1. sisteme de alimentare independente de aer, pentru motoare cu ciclu Brayton sau Rankine, care sunt echipate cu oricare dintre următoarele elemente:
 - a. sisteme de epurare sau absorbție chimică, special concepute pentru eliminarea bioxidului de carbon, a monoxidului de carbon și a particulelor rezultate din recircularea gazelor de evacuare ale motorului;
 - b. sisteme special concepute pentru utilizarea unui gaz monoatomic;
 - c. dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive de fixare speciale pentru reducerea șocurilor; sau
 - d. sisteme care prezintă 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;
 2. sisteme de alimentare independente de aer pentru motoare cu ciclu diesel, care sunt echipate cu toate elementele următoare:
 - a. sisteme de epurare sau absorbție chimică, special concepute pentru eliminarea bioxidului de carbon, a monoxidului de carbon și a particulelor rezultate din recircularea gazelor de evacuare ale motorului;
 - b. sisteme special concepute pentru utilizarea unui gaz monoatomic;
 - c. dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive de fixare speciale 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 peste 2 kW și care sunt echipate cu oricare dintre următoarele elemente:
 - a. dispozitive sau incinte special concepute pentru reducerea nivelului de zgomot sub apă la frecvențe mai mici de 10 kHz sau dispozitive de fixare speciale pentru reducerea șocurilor; sau
 - b. sisteme care prezintă 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;

8A002 j. (continuare)

4. sisteme de alimentare independente de o sursă de aer pentru motoare cu ciclu Stirling, care prezintă 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 de fixare speciale pentru reducerea șocurilor; și
 - b. sisteme de evacuare special concepute pentru descărcarea produselor de combustie la presiuni de 100 kPa sau mai mari;
- k. neutilizate;
- l. neutilizate;
- m. neutilizate;
- n. neutilizate;
- 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. neutilizate;
 2. sisteme de propulsie cu elice tip șurub melcat, 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 o putere de ieșire mai mare de 2,5 MW;
 - c. motoare de propulsie "superconductive" sau motoare electrice de propulsie cu magnet permanent, cu o putere de ieșire de peste 0,1 MW;
 - d. sisteme de arbori de transmisie a puterii care încorporează componente din materiale "compozite" și sunt 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 de tone sau mai mare, după cum urmează:
 - a. sisteme care atenuează zgomotul sub apă la frecvențe sub 500 Hz și care constau într-o izolare acustică a motoarelor diesel, a generatoarelor electrice cu motoare diesel, a turbinelor cu gaze, a generatoarelor electrice cu turbină cu gaze, a motoarelor de propulsie sau a reductoarelor de propulsie, special concepute pentru izolarea zgomotului sau a vibrațiilor și cu o masă intermediară de peste 30 % din greutatea echipamentului care trebuie montat;
 - b. 'sisteme active de reducere sau anulare a zgomotului' sau sisteme cu rulmenți magnetici, special concepute pentru sistemele de transmisie a puterii;

Notă tehnică:

'Sistemele active de reducere sau anulare a zgomotului' încorporează sisteme de comandă electronică capabile să reducă în mod activ vibrația echipamentelor prin generarea de semnale antizgomot sau antivibrație direct către sursă.

- p. sisteme carenate (pompe elice) care prezintă toate caracteristicile următoare:
 1. o putere de ieșire mai mare de 2,5 MW; și
 2. utilizarea unor tehnici de ajutaje divergente și vane de condiționare a jetului pentru mărirea eficienței de propulsie sau pentru reducerea zgomotului dispersat subacvatic care este generat de propulsie;

8A002 (continuare)

q. echipamente de înot subacvatic și de scufundare, după cum urmează:

1. cu recirculare a aerului în circuit închis;
2. cu recirculare a aerului în circuit semiînchis;

Notă: 8A002.q. nu supune controlului echipamentele individuale cu recirculare a aerului când acestea îi însoțesc pe utilizatori pentru uzul lor personal.

NB: 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-i perturba pe scafandri, care au un nivel de presiune acustică mai mare sau egal cu 190 dB (referință 1 μ Pa 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.

8 B Echipamente de testare, inspecție și producție

8B001 Tuneluri hidrodinamice care au un zgomot de fond mai mic de 100 dB (referință 1 μ Pa, 1 Hz) în gama de frecvențe de la 0 la 500 Hz și care sunt concepute pentru măsurarea câmpurilor acustice generate de un flux hidraulic în jurul modelelor de sisteme de propulsie.

8C Materiale

8C001 'Spumă sintactică' concepută pentru utilizare subacvatică, având toate caracteristicile următoare:

NB: A se vedea, de asemenea, 8A002.a.4.

- a. concepută pentru adâncimi submarine de peste 1 000 m; și
- b. cu o densitate mai mică de 561 kg/m³.

Notă tehnică:

'Spuma sintactică' este constituită 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" echipamentelor sau materialelor 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;

8E002 (continuare)

- b. "tehnologie" pentru revizia sau modernizarea echipamentelor menționate la 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. sau 8A002.p.;
- c. "tehnologie" în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "dezvoltarea" sau "producția" oricăruia dintre următoarele:
1. vehicule cu efect de suprafață (tipul cu fustă integrală) care prezintă toate caracteristicile următoare:
 - a. viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de peste 30 de noduri la o înălțime semnificativă a valului de 1,25 m sau mai mare;
 - b. presiune a pernei de aer de peste 3 830 Pa; și
 - c. raport de deplasament navă fără încărcătură/cu încărcare maximă mai mic de 0,70;
 2. vehicule cu efect de suprafață (de tip cu chile laterale rigide), cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de peste 40 de noduri la o înălțime semnificativă a valului de 3,25 m sau mai mare;
 3. nave cu aripi portante, echipate cu sisteme active pentru comanda automată a sistemelor de aripi, cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de 40 de noduri sau mai mare la o înălțime semnificativă a valului de 3,25 m sau mai mare; sau
 4. 'navă cu arie mică de plutire' care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 - a. deplasament de peste 500 de tone în regim de încărcare maximă, cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de peste 35 de noduri la o înălțime semnificativă a valului de 3,25 m sau mai mare; sau
 - b. deplasament de peste 1 500 de tone în regim de încărcare maximă, cu o viteză maximă proiectată, în regim de încărcare maximă, de peste 25 de noduri la o înălțime semnificativă a valului de 4 m sau mai mare.

Notă tehnică:

O 'navă cu arie mică de plutire' este definită prin următoarea formulă: linia de plutire la un pescaj operațional dat trebuie să fie mai mică de $2 \times (\text{volumul dislocat la pescajul operațional dat})^{2/3}$.

CATEGORIA 9 – AEROSPAȚIALE ȘI PROPULSIE

9A Sisteme, echipamente și componente

NB: 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 gaze care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A101.

- a. echipate cu oricare dintre "tehnologiile" menționate la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i.; sau

Nota 1: 9A001.a. nu supune controlului motoarele de tip turbină cu gaze care prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. certificate de către autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe "state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar"; și
- b. destinate să echipeze "aeronave" cu pilot, altele decât cele militare, pentru care autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe "state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar" au 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 Aviației Civile Internaționale (OACI).

9A001 a. (continuare)

Nota 2: 9A001.a. nu supune controlului motoarele aeronautice de tip turbină cu gaze concepute pentru unitățile auxiliare de alimentare (APU) aprobate de către autoritatea aeronautică civilă a unuiu dintre statele membre ale UE sau statele care participă la Aranjamentul de la Wassenaar.

b. concepute pentru zbor de croazieră la o viteză de 1 Mach sau mai mare timp de peste treizeci de minute.

9A002 'Motoare navale de tip turbină cu gaze' cu o putere continuă conform ISO de 24 245 kW sau mai mare și cu un consum specific de combustibil care nu depășește 0.219 kg/kWh în gama de puteri cuprinsă între 35 % și 100 %, precum și ansamblurile și componentele special concepute pentru acestea;

Notă: Noțiunea 'motoare navale de tip turbină cu gaze' se referă la motoarele industriale de tip turbină cu gaze sau la cele derivate din motoarele aeronautice, care sunt adaptate pentru propulsia navelor sau pentru alimentarea electrică la bord.

9A003 Ansambluri sau componente special concepute, care încorporează oricare dintre "tehnologiile" menționate la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i., pentru oricare dintre următoarele motoare aeronautice de tip turbină cu gaze:

a. menționate la 9A001; sau

b. a căror concepție sau producție fie provine din alte state decât statele membre ale UE sau statele care participă la Aranjamentul de la Wassenaar, fie nu este cunoscută producătorului.

9A004 Vehicule de lansare spațială, "vehicule spațiale", "module de serviciu ale unui vehicul spațial", "sarcini utile ale vehiculelor spațiale", sisteme sau echipamente la bordul "vehiculelor spațiale" și echipamente terestre, după cum urmează:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A104.

a. vehicule de lansare spațială;

b. "vehicule spațiale";

c. "module de serviciu ale unui vehicul spațial";

d. "sarcini utile ale vehiculelor spațiale" care încorporează elemente menționate la 3A001.b.1.a.4., 3A002.g., 5A001.a.1., 5A001.b.3., 5A002.c., 5A002.e., 6A002.a.1., 6A002.a.2., 6A002.b., 6A002.d., 6A003.b., 6A004.c., 6A004.e., 6A008.d., 6A008.e., 6A008.k., 6A008.l. sau 9A010.c.;

e. sisteme sau echipamente la bord care sunt special concepute pentru "vehicule spațiale" și care au oricare dintre următoarele funcții:

1. 'manipularea datelor provenite de la sistemele de comandă și telemăsurare';

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.1., 'manipularea datelor provenite de la sistemele de comandă și telemăsurare' cuprinde și gestionarea, stocarea și prelucrarea datelor provenite de la modulele de serviciu.

2. 'manipularea datelor referitoare la sarcina utilă'; sau

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.2., 'manipularea datelor referitoare la sarcina utilă' cuprinde și gestionarea, stocarea și prelucrarea datelor referitoare la sarcina utilă.

3. 'controlul atitudinii și al orbitei';

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.3., 'controlul atitudinii și al orbitei' cuprinde și detectarea și activarea pentru determinarea și controlul poziției și al orientării unui "vehicul spațial".

NB: Pentru echipamentele special concepute pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.

f. echipamente terestre special concepute pentru "vehicule spațiale", după cum urmează:

1. echipamente de telemăsurare și telecomandă;

2. simulatoare.

9A005 Sisteme de propulsie cu combustibil lichid pentru rachete, care conțin oricare dintre sistemele sau componentele menționate la 9A006.

NB: 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:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A106, 9A108 și 9A120.

- a. răcitoare criogenice, vase de tip Dewar imbarcate, 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 de peste 3 Mach, pentru vehicule de lansare sau pentru "vehicule spațiale";
- c. sisteme de stocare sau transfer al 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 ajutaje aferente;
- f. dispozitive de stocare a combustibilului care funcționează numai pe principiul retenției capilare sau al 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 $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ sau mai mică) și special concepute pentru motoarele cu combustibil lichid ale rachetelor;
- h. camere de presiune monobloc din carbon-carbon sau conuri de ieșire monobloc din carbon-carbon, cu o densitate de peste 1,4 g/cm³ și o rezistență de rupere la tracțiune de peste 48 MPa.

9A007 Sisteme de propulsie pentru rachete cu combustibil solid care prezintă oricare din următoarele caracteristici:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A107 și 9A119.

- a. capacitate de impuls totală de peste 1,1 MNs;
- b. impuls specific de 2,4 kNs/kg sau mai mare, atunci când destinderea în ajutor se produce în condiții standard (la nivelul mării), pentru o presiune a camerei reglată la 7 MPa;
- c. fracțiuni de masă pe treaptă de peste 88 % și o încărcare totală cu combustibil solid de peste 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 mai mare sau egală cu rezistența combustibilului.

9A008 componente special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, după cum urmează:

NB: A SE VEDEA DE ASEMENEA 9A108.

9A008 (continuare)

- 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 mai mare sau egală cu rezistența combustibilului.

- b. căptușeli de izolare a motoarelor, realizate din înfășurări de fibre "compozite", cu un diametru de peste 0,61 m sau cu un 'raport de randament structural' (PV/W) de peste 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 de peste 45 kN sau ajutaje cu viteze de eroziune a secțiunii critice a ajutajului mai mici de 0,075 mm/s;
- 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 de peste $\pm 5^\circ$;
2. viteză de rotație unghiulară de $20^\circ/\text{s}$ sau mai mare; sau
3. accelerație unghiulară de $40^\circ/\text{s}^2$ sau mai mare.

9A009 Sisteme hibride de propulsie pentru rachete care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A109 și 9A119.

- a. capacitate de impuls totală de peste 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:

NB: 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 oricare dintre următoarele:
1. materiale "compozite" alcătuite din "materiale fibroase sau filamentare" menționate la 1C0010.e. și rășini menționate la 1C008 sau 1C009.b.;
 2. materiale "compozite" cu "matrice" metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:
 - a. materiale menționate la 1C007;
 - b. "materiale fibroase sau filamentare" menționate la 1C010; sau
 - c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau
 3. materiale "compozite" cu "matrice" ceramică menționate la 1C007;

Notă: Pentru conurile frontale, limitarea masei nu este relevantă.

9A010 (continuare)

- b. componente și structuri, special concepute pentru sistemele de propulsie a vehiculelor de lansare menționate la 9A005-9A009, fabricate din oricare dintre următoarele:
1. "materiale fibroase sau filamentare" menționate la 1C010.e. și rășini menționate la 1C008 sau 1C009.b.;
 2. materiale "compozite" cu "matrice" metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:
 - a. materiale menționate la 1C007;
 - b. "materiale fibroase sau filamentare" menționate la 1C010; sau
 - c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau
 3. materiale "compozite" cu "matrice" ceramică menționate la 1C007;
- c. componente structurale și sisteme de izolare, special concepute pentru controlul 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.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A111 și 9A118.

9A012 "Vehicule aeriene fără pilot" ("UAV"), "dirijabile" fără pilot, echipamente și componente aferente acestora, după cum urmează:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A112.

- a. "UAV" sau "dirijabile" fără pilot care sunt concepute pentru efectuarea de zboruri controlate în afara 'câmpului natural' direct de vizibilitate al 'operatorului' și care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
1. prezintă toate caracteristicile următoare:
 - a. o 'anduranță' maximă mai mare sau egală cu 30 de minute, dar mai mică de 1 oră; și
 - b. concepute să decoleze și să aibă un zbor controlat stabil în rafale de vânt cu o viteză de 46,3 km/h (25 noduri) sau mai mare; sau
 2. o 'anduranță' maximă de 1 oră sau mai mare;

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 9A012.a., 'operator' este persoana care demarează sau comandă zborul "UAV" sau al "dirijabilului" fără pilot.
2. În sensul celor menționate la 9A012.a., 'anduranță' se calculează pentru condiții ISA (ISO 2533:1975) la nivelul mării fără vânt.
3. În sensul celor menționate la 9A012.a., 'câmp natural de vizibilitate' înseamnă vederea umană neasistată, cu sau fără lentile de corecție.

b. echipamente și componente aferente, după cum urmează:

1. neutilizat;
2. neutilizat;

9A012 b. (continuare)

3. echipamente sau componente special concepute pentru transformarea "aeronevelor cu pilot" sau a "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 15 240 metri (50 000 picioare).

9A101 Motoare turboreactoare și turbopropulsoare, altele decât cele menționate la 9A001, după cum urmează:

a. motoare care prezintă ambele caracteristici următoare:

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. 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 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 sau 9A112.a,

9A102 'Sisteme de motoare turbopropulsoare' special concepute pentru vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a 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.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A004.

9A105 motoare pentru rachete cu combustibil lichid sau motoare pentru rachete cu combustibil gel, după cum urmează:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A119.

- a. motoare pentru rachete cu combustibil lichid sau motoare pentru rachete cu combustibil gel, utilizabile la "rachete", altele decât cele menționate la 9A005, integrate ori concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid sau combustibil gel cu o capacitate de impuls totală de 1,1 MNs sau mai mare;
- b. motoare pentru rachete cu combustibil lichid sau motoare pentru rachete cu combustibil gel, 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 9A105.a., integrate ori concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid sau combustibil gel 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. neutilizat;
- b. ajutaje de rachetă și camere de combustie 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 comandă a vectorului de tracțiune menționate la 9A106.c.:

1. *ajutaje flexibile;*
 2. *injecție de fluid sau gaz secundar;*
 3. *motor sau ajutor 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 componente concepute în mod special pentru acestea, utilizabile la "rachete", concepute sau modificate pentru a funcționa în mediu cu vibrații mai mari de 10 g rms și cu o frecvență a vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz.

Notă: *Singurele servovalve, pompe și turbine cu gaze menționate la 9A106.d. sunt următoarele:*

- a. *servovalve concepute pentru un debit de 24 l/min sau mai mare, la o presiune absolută de 7 MPa sau mai mare, cu un timp de răspuns al mecanismului de comandă mai mic de 100 ms;*
 - b. *pompe pentru combustibil lichid, cu o turație de 8 000 rpm sau mai mare în modul de funcționare la maximum sau cu o presiune de ieșire de 7 MPa sau mai mare.*
 - c. *turbine cu gaze pentru turbopompe cu combustibil lichid, cu o turație de 8 000 rpm sau mai mare în modul de funcționare la maximum.*
- e. camere de combustie și ajutaje utilizabile la "rachete", la vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau la rachetele de sondare menționate la 9A104.

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 o capacitate de impuls totală egală cu sau mai mare de 0,841 MNs.

NB: 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. camere 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".

9A108 c. (continuare)

Notă tehnică:

Exemple de mijloace de control al vectorului de tracțiune menționate la 9A108.c.:

1. *ajutaje flexibile;*
2. *injecție de fluid sau gaz secundar;*
3. *motor sau ajutor 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, 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, cu o capacitate de impuls totală egală sau mai mare de 0,841 MNs și componente special concepute pentru acestea;
- b. componente special concepute pentru motoarele hibrid de rachetă menționate la 9A009 care sunt utilizabile în "rachete".

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A009 și 9A119.

9A110 Structuri compozite, laminate compozite și produse obținute din acestea, 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.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1A002.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la 9A110, 'rachete' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot, cu o rază de acțiune de peste 300 km.

9A111 Pulsoreactoare utilizabile la "rachete" sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a. și componente special concepute pentru acestea.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A011 și 9A118.

9A112 "Vehicule aeriene fără pilot" ("UAV"), altele decât cele menționate la 9A012, după cum urmează:

- a. "vehicule aeriene fără pilot" ("UAV") cu o rază de acțiune de 300 km;
- b. "vehicule aeriene fără pilot" ("UAV") care prezintă toate caracteristicile următoare:
 1. prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 - a. posibilitate de control autonom al zborului și de navigație autonomă; sau
 - b. posibilitate de zbor comandat în afara câmpului de vizibilitate direct, cu participarea unui operator uman; și
 2. prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
 - a. echipate cu un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri; sau
 - b. concepute sau modificate pentru a putea încorpora un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri.

9A112 b. (continuare)

Note tehnice:

1. Un aerosol este compus din particule sau lichide, altele decât combustibilii, subprodusele și aditivii, care formează "sarcina utilă" care trebuie să fie dispersată în atmosferă. Exemple de aerosoli: pesticidele care sunt pulverizate asupra recoltelor și substanțele chimice uscate care sunt utilizate pentru însămânțarea norilor.
2. Un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli conține toate acele dispozitive (mecanice, electrice, hidraulice etc.) care sunt necesare pentru înmagazinarea și dispersia unui aerosol în atmosferă. Acesta include și posibilitatea injectării de aerosoli în gazele de ardere și în jetul elicei.

9A115 Echipamente de asistență la lansare, după cum urmează:

- a. aparate și dispozitive pentru manevrare, control, punere în funcțiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, rachetele de sondare menționate la 9A104 sau vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a.;
- b. vehicule pentru transport, manevrare, control, punere în funcțiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 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 ablativ;
- 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 mecanisme de etajare, mecanisme de separare și legături între trepte utilizabile la "rachete".

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A121.

9A118 Dispozitive de reglare a combustiei pentru motoarele menționate la 9A011 sau 9A111, utilizabile la "rachete" sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a.

9A119 Trepte de rachete, considerate izolat, utilizabile în sisteme complete 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 pe o rază de acțiune de cel puțin 300 km.

Notă: La 9A120 noțiunea 'alți combustibili lichizi' include, dar nu exclusiv, combustibilii menționați în Lista produselor militare.

9A121 Racorduri electrice ombilicale și între trepte concepute special pentru "rachete", vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104.

Notă tehnică:

Racordurile între trepte menționate la 9A121 includ, de asemenea, racordurile electrice instalate între "rachetă", vehiculul de lansare spațială sau racheta de sondare și sarcina lor utilă.

9A350 Sisteme de pulverizare și nebulizare, special concepute pentru echiparea aeronavelor, a "vehiculelor mai ușoare decât aerul" sau a vehiculelor aeriene fără pilot, precum și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

- a. sisteme complete de pulverizare sau de nebulizare, special concepute pentru dispersarea de suspensii lichide cu picături inițiale mai mici de 50 μm 'VMD' la un debit mai mare de 2 l/min;

9A350 (continuare)

- b. rampe sau rețele de unități de generare a aerosolilor capabile să disperseze suspensii lichide cu picături inițiale mai mici dec 50 μm 'VMD' la un debit 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 echiparea aeronavelor, de exemplu, ajutajele, atomizoarele cu tambur rotativ și alte dispozitive similare.

Notă: 9A350 nu supune controlului sistemele de pulverizare sau nebulizare 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 de pulverizare special concepute pentru folosire pe aeronave, "vehicule mai ușoare decât aerul" sau vehicule aeriene fără pilot ar trebui măsurate după 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 și producție

9B001 Echipamente, utilaje sau dispozitive de fixare, special concepute pentru fabricarea paletelor mobile, a paletelor fixe sau a capacelor turnate ale turbinelor cu gaze, după cum urmează:

- a. echipamente de solidificare dirijată sau de turnare monocristalină;
- b. Utilaje de turnare, fabricate din metale refractare sau din materiale ceramice, după cum urmează:
 1. miezuri;
 2. învelișuri (matrițe);
 3. unități combinate de miezuri și învelișuri (matrițe);
- c. echipamente de solidificare dirijată sau de fabricare aditivă monocristalină.

9B002 Sisteme de control on-line (în timp real), instrumente (inclusiv senzori) sau echipamente automatizate de culegere și prelucrare a datelor, care prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. special concepute pentru "dezvoltarea" motoarelor de tip turbină cu gaze, 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 gaze, concepute să funcționeze la viteze periferice mai mari de 335 m/s și la temperaturi mai mari 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 la 9E003.a.3. sau 9E003.a.6., pentru turbinele cu gaze;

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:

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9B105.

9B005 (continuare)

a. tuneluri aerodinamice concepute pentru viteze de 1,2 Mach sau mai mari;

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 diametrul cercului, latura pătratului sau 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 cu șoc de gaz încălzit, tunelurile cu arc cu plasmă, tuburile cu undă de șoc, tunelurile cu undă de șoc, tunelurile cu gaze 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 μ Pa), cu o putere nominală de ieșire de 4 kW sau mai mare 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.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A106.

9B007 Echipamente care sunt special concepute pentru inspecția integrității motoarelor de rachetă și care utilizează tehnici de testare nedistructive (NDT), altele decât analizele cu raze X sau analizele 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 de tip turbină, obținute prin metalurgia pulberilor, capabile să funcționeze la niveluri de solicitare mecanică de 60 % din rezistența de rupere la tracțiune sau mai mari și la temperaturi ale metalului de 873 K (600 °C) sau mai mari.

9B010 Echipamente special concepute pentru producția elementelor menționate la 9A012.

9B105 'Instalații pentru încercări aerodinamice' pentru viteze de 0,9 Mach sau mai mari, utilizabile la 'rachete' și subsistemele lor.

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9B005.

Notă: 9B105 nu supune controlului tunelurile aerodinamice pentru viteze de 3 Mach sau mai mici cu o 'dimensiune a secțiunii transversale de testare' de 250 mm sau mai mică.

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 diametrul cercului, latura pătratului, lungimea dreptunghiului sau 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 climatice care prezintă toate caracteristicile următoare:

1. capabile să simuleze oricare dintre următoarele condiții de zbor:

a. altitudini de 15 km sau mai mari; sau

b. interval de temperatură de la valori sub 223 K (– 50 °C) la valori peste 398 K (+ 125 °C); și

9B106 a. (continuare)

2. care încorporează sau sunt 'concepute sau modificate' să încorporeze o unitate de scuturare sau alte echipamente de testare a vibrațiilor pentru a produce medii de vibrații mai mari sau egale cu 10 g rms, 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. La 9B106.a.2. sunt descrise sisteme capabile să genereze un mediu de vibrații cu undă simplă (de exemplu, undă sinusoidală) și sisteme capabile să genereze vibrații aleatorii 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 2B116.
3. La 9B106.a.2. prin 'masă nefixată' se înțelege o masă plană sau suprafață fără sisteme de fixare sau de reglare.

b. camere climatice capabile să simuleze următoarele condiții de zbor:

1. medii acustice cu un nivel total al presiunii sonore de 140 dB sau mai mare (raportat la 20 μPa) sau cu putere acustică de ieșire totală de 4 kW sau mai mult; și
2. altitudini de 15 km sau mai mari; sau
3. interval de temperatură de la valori sub 223 K (− 50 °C) la valori peste 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 aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.

9B117 Bancuri de încercare și standuri de încercare pentru rachete și motoare pentru rachete cu combustibil solid sau lichid, care prezintă oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. capacitatea să asigure o tracțiune mai mare de 68 kN; sau
- b. capacitatea 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 motoarele pentru rachete cu combustibil solid menționate la 9A007 sau la 9A107.

Notă tehnică:

La 9C108 'rachetă' înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 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 de rupere la tracțiune" mai mare de $7,62 \times 10^4$ m și un "modul specific" mai mare de $3,18 \times 10^6$ m.

9C110 (continuare)

NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C010 ȘI 1C210

Notă: La 9C110 nu se menționează decât fibrele preimpregnate cu rășină a cărei temperatură de tranziție vitroasă (T_g), determinată după ASTM D4065 sau 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 sistemele 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 din încercări în tuneluri aerodinamice sau în zbor, necesare realizării modelelor detaliate de curgere în motoare;
- b. "produse software" pentru testarea motoarelor aeronautice de tip turbină cu gaze, a ansamblurilor sau a componentelor special concepute pentru culegerea, comprimarea volumului și analizarea datelor în timp real și cu posibilitate de feedback, inclusiv reglarea dinamică a articolelor de testare și a condițiilor de testare, atunci când testele sunt în desfășurare;
- c. "produse software" special concepute pentru controlul solidificării dirijate sau al dezvoltării materialelor monocristaline din echipamentele menționate la 9B001.a. sau 9B001.c.;
- d. neutilizat;
- e. "produse software" special concepute sau modificate pentru operarea elementelor menționate la 9A012;
- f. "produse software" special concepute pentru conceperea pasajelor interne de răcire ale paletelor mobile, ale paletelor fixe și ale "capacelor" turbinelor cu gaze;
- g. "produse software" care prezintă toate caracteristicile următoare:
 1. special concepute pentru a prevedea condițiile aerotermice, aeromecanice și de combustie în motoarele aeronautice de tip turbină cu gaze; și
 2. previziuni teoretice, bazate pe modelări, ale condițiilor aerotermice, aeromecanice și de combustie, care au fost validate pe baza datelor reale referitoare la randamentul motorului aeronautic de tip turbină cu gaze (în faza experimentală sau în faza de producție).

9D005 "Produse software" special concepute sau modificate pentru operarea elementelor menționate la 9A004.e. sau 9A004.f.

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 integrarea proiectului vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004, a rachetelor de sondare menționate la 9A104 sau a "rachetelor" și 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 "Produsele software" după cum urmează:
- "Produse software" special concepute sau modificate pentru "utilizarea" produselor menționate la 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 sau 9A118.
 - "Produse software" special concepute sau modificate pentru operarea sau întreținerea de subsisteme sau de echipamente menționate la 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. sau 9A116.d.
- 9D105 "Produse software" special concepute sau modificate pentru a coordona funcționarea a cel puțin două subsisteme, altele decât cele menționate la 9D004.e., în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau în rachetele de sondare menționate la 9A104 sau în "rachete".

Notă tehnică:

La 9D105, prin 'rachetă' se înțelege un sistem complet de rachetă și vehicul aerian fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.

9E Tehnologie

Notă: "Tehnologia" de "dezvoltare" sau de "producție" menționată la 9E001-9E003 pentru motoarele de tip turbină cu gaze rămâne sub control și în cazul în care este folosită pentru reparații sau revizii. Nu sunt supuse controlului: 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.

- 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.

NB: Pentru "tehnologia" de reparație a structurilor, produselor laminate sau materialelor supuse controlului, a se vedea 1E002.f.

- 9E003 Alte "tehnologii", după cum urmează:
- "tehnologie" "necesară" pentru "dezvoltarea" sau "producția" oricăruia dintre următoarele componente sau sisteme ale motoarelor de tip turbină cu gaze:
 - palete mobile, palete fixe sau "capace" ale turbinelor cu gaze, 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 de peste 400 ore, la 1 273 K (1 000 °C) și la o presiune de 200 MPa, bazată pe o medie a valorilor caracteristice;
 - camere de combustie care prezintă oricare din următoarele:
 - cămăși de combustie izolate termic concepute să funcționeze la o 'temperatură la ieșirea din camera de combustie' de peste 1 883 K (1 610 °C);
 - cămăși nemetalice;
 - învelișuri nemetalice; sau
 - cămăși concepute să funcționeze la o 'temperatură la ieșirea din camera de combustie' de peste 1 883 K (1 610 °C) și dotate cu orificii care respectă parametrii menționați la 9E003.c.;

Notă: "Tehnologia" necesară pentru orificiile menționate la 9E003.a.2. se limitează la determinarea geometriei și a amplasamentului orificiilor.

9E003 a. 2. (continuare)

Notă tehnică:

'Temperatura la ieșirea din camera de combustie' corespunde mediei volumice a temperaturii totale (de stagnare) a gazului între planul de ieșire al 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.

NB: A se vedea 9E003.c. pentru "tehnologia" "necesară" pentru fabricarea orificiilor pentru răcire.

3. oricare dintre următoarele componente:

a. componente fabricate din materiale organice "compozite" concepute să funcționeze la temperaturi mai mari de 588 K (315 °C);

b. componente fabricate din oricare dintre următoarele:

1. materiale "compozite" cu "matrice" metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:

a. materiale menționate la 1C007;

b. "materiale fibroase sau filamentare" menționate la 1C010; sau

c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau

2. materiale "compozite" cu "matrice" ceramică menționate la 1C007; sau

c. statoare, palete fixe, palete mobile, dispozitive de etanșare (capace), palete-inele rotative, palete-discuri rotative sau 'tuburi de ramificare', care au toate caracteristicile următoare:

1. nu sunt menționate la 9E003.a.3.a.;

2. concepute pentru compresoare sau suflante; și

3. fabricate din materiale menționate la 1C010.e. cu rășini menționate la 1C008;

Notă tehnică:

Un 'tub de ramificare' efectuează separarea inițială a debitului de aer între derivație și secțiunile centrale ale motorului.

4. palete mobile, palete fixe sau capace ale turbinelor fără răcire, concepute să funcționeze la temperaturi ale fluxului de gaz de 1 373 K (1 100 °C) sau mai mari;

5. palete mobile, palete fixe, "capace" ale turbinelor cu răcire, altele decât cele descrise la 9E003.a.1., concepute să funcționeze la o 'temperatură a fluxului de gaz' de 1 693 K (1 420 °C) sau mai mare;

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. Noțiunea de 'regim staționar' definește condițiile de funcționare a motorului în care parametrii motorului, precum tracțiunea/puterea, turația și altele, 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 ale motoarelor de tip turbină cu gaze care utilizează "tehnologia" de "sudură prin difuzie", menționate la 2E003.b.;

9E003 a. (continuare)

8. componente rotative pentru motoare de tip turbină cu gaze, '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 cu ajutorul unor metode și procedee de demonstrare care permit precizarea și limitarea propagării fisurilor.

9. neutilizat;

10. neutilizat;

11. palete pentru suflante cu cavități în lungul fibrei;

b. "tehnologia" "necesară" pentru "dezvoltarea" sau "producția" oricăruia 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. "tehnologia" "necesară" pentru fabricarea orificiilor de răcire, în componentele motoarelor de tip turbină cu gaze încorporând oricare din "tehnologiile" menționate la 9E003.a.1., 9E003.a.2. sau 9E003.a.5. și având oricare din următoarele caracteristici:

1. prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. 'aria secțiunii transversale' minimă mai mică de 0,45 mm²;
- b. 'raportul formei orificiului' mai mare de 4,52; și
- c. 'unghiul de incidență' mai mic sau egal cu 25°; sau

2. prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. 'aria secțiunii transversale' minimă mai mică de 0,12 mm²;
- b. 'raportul formei orificiului' mai mare de 5,65; și
- c. 'unghiul de incidență' mai mare de 25°;

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 celor menționate la 9E003.c., 'aria secțiunii transversale' este suprafața orificiului pe planul perpendicular al axei orificiului.
2. În sensul celor menționate la 9E003.c., 'raportul formei orificiului' este lungimea nominală a axei orificiului împărțită la rădăcina pătrată a 'ariei secțiunii sale transversale'.
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).

9E003 (continuare)

- d. "tehnologia" "necesară" pentru dezvoltarea sau "producția" sistemelor de transmisie a puterii la elicoptere sau la "aeronaive" cu aripă mobilă sau rotor basculant;
- e. "tehnologia" 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 m³ sau mai mic;
 - 2. putere totală de ieșire mai mare de 750 kW măsurată conform normei 80/1269/CEE, ISO 2534 sau standardelor naționale echivalente; și
 - 3. densitate a puterii mai mare de 700 kW/m³ (raportarea se face la 'volumul paralelipipedic');

Notă tehnică:

'Volumul paralelipipedic' din 9E003.e. este produsul celor trei dimensiuni perpendiculare măsurate astfel:

Lungime: lungimea arborelui cotit de la flanșa frontală până la suprafața volantului;

Lățime: cea mai lată dintre următoarele:

- a. dimensiunea exterioară dintre capacele supapelor de distribuție;
- b. dimensiunea dintre extremitățile exterioare ale chiulaselor; sau
- c. diametrul carterului volantului;

Înălțime: cea mai mare dintre 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. "tehnologia" "necesară" pentru "producția" de componente special concepute pentru motoare Diesel de mare putere, după cum urmează:
 - 1. "tehnologia" "necesară" pentru "producția" de sisteme de motoare, având toate componentele următoare realizate din materiale ceramice menționate la 1C007:
 - a. cămășile cilindrilor;
 - b. pistoanele;
 - c. chiulasele; și
 - d. una sau mai multe alte componente (inclusiv galeriile de evacuare, turbocompressoarele, ghidajele cu supape, ansamblurile supapelor sau injectoarele de carburant izolate);
 - 2. "tehnologia" 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 cuprins între 30 și 130 kg/min.; și
 - c. suprafață de curgere variabilă în interiorul compresorului sau în secțiunile turbinei;

9E003 f. (continuare)

3. "tehnologia" "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 la 310,8 K (37,8 °C)] la cea a benzinei [0,5 cSt la 310,8 K (37,8 °C)] și care prezintă toate caracteristicile următoare:
 - a. cantitatea injectată depășește 230 mm³/injecție/cilindru; și
 - b. dispozitive electronice de control special concepute pentru comutarea automată a caracteristicilor regulatorului în funcție de proprietățile carburantului, astfel încât să asigure un cuplu constant cu ajutorul senzorilor corespunzători;
- g. "tehnologia" "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 de peste 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 rpm, cu condiția ca turația nominală să fie de 2 300 rpm sau mai mare.

- h. "tehnologie" pentru "sistemele FADEC" de motoare de tip turbină cu gaze după cum urmează:
 1. "tehnologie" de "dezvoltare" pentru îndeplinirea cerințelor funcționale pentru componentele necesare "sistemului FADEC" pentru reglarea tracțiunii sau a puterii pe arborele motor (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 tracțiunii sau a puterii pe arborele motor;
 3. "tehnologie" de "dezvoltare" pentru algoritmi ai legii de control, inclusiv "codul sursă", unici pentru "sistemul FADEC" și utilizați pentru reglarea tracțiunii sau a puterii pe arborele motor;

Notă: 9E003.h. nu supune controlului date tehnice legate de integrarea motoarelor în "aeronave" a căror publicare este solicitată de autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar 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 celei și cerința privind puterea pe arbore).

- 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;

Notă: 9E003.i. nu supune controlului "tehnologia" de "dezvoltare" sau "producție" pentru oricare din următoarele:

- a. palete directe 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.

9E003 (continuare)

- j. "tehnologie" "necesară" pentru "dezvoltarea" sistemelor de pliere a aripilor concepute pentru "aeronavele" cu aripi fixe acționate de motoare de tip turbină cu gaze.

NB: Referitor la "tehnologia" "necesară" pentru "dezvoltarea" sistemelor de pliere a aripilor concepute pentru "aeronavele" cu aripi fixe, a se vedea și Lista produselor militare.

- 9E101 a. "tehnologia", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru "dezvoltarea" produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. sau 9A115-9A121.
- b. "tehnologia", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru "producția" 'UAV' menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. sau 9A115-9A121.

Notă tehnică:

La 9E101.b. 'UAV' înseamnă sisteme de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.

- 9E102 "tehnologia", 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 'UAV' menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a., 9A115-9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 sau 9D103.

Notă tehnică:

La 9E102, 'UAV' înseamnă sistemele de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km."

ANEXA II

„ANEXA IIa

AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU001
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]

**Exporturi către Australia, Canada, Japonia, Noua Zeelandă, Norvegia, Elveția, inclusiv Liechtenstein,
și Statele Unite ale Americii**

Autoritate emitentă: Comisia Europeană

Partea 1

Prezenta autorizație generală de export se aplică tuturor produselor cu dublă utilizare specificate în cadrul oricărei rubrici din anexa I la prezentul regulament, cu excepția celor enumerate în anexa IIg.

Partea 2

Prezenta autorizație de export este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

- Australia;
- Canada;
- Japonia;
- Noua Zeelandă;
- Norvegia;
- Elveția, inclusiv Liechtenstein;
- Statele Unite ale Americii.

Condiții și cerințe de utilizare a prezentei autorizații

1. Exportatorii care utilizează prezenta autorizație informează autoritățile competente ale statului membru pe teritoriul căruia sunt stabiliți în legătură cu prima utilizare a prezentei autorizații, în termen de cel mult 30 de zile de la data la care a avut loc primul export.

De asemenea, exportatorii indică în documentul administrativ unic faptul că utilizează prezenta autorizație EU 001 prin completarea rubricii 44 cu mențiunea X002.

2. Prezenta autorizație nu poate fi utilizată dacă:

- exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial, unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice sau nucleare ori a altor dispozitive nucleare explozive sau în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea ori depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme sau dacă exportatorul are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate unei astfel de utilizări;
- exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, într-o țară supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a OSCE sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite sau în cazul în care exportatorul are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate utilizărilor menționate anterior;

— produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație.

3. Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorilor stabiliți pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de zece zile lucrătoare de la primire.

După caz, cerințele prevăzute la primele două paragrafe de la prezentul punct se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

ANEXA IIb

AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU002
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]

Exporturile de anumite produse cu dublă utilizare către anumite destinații

Autoritate emitentă: Uniunea Europeană

Partea 1 – Produse

Prezenta autorizație generală de export se aplică următoarelor produse cu dublă utilizare menționate în anexa I la prezentul regulament:

- 1A001,
- 1A003,
- 1A004,
- 1C003b-c,
- 1C004,
- 1C005,
- 1C006,
- 1C008,
- 1C009,
- 2B008,
- 3A001a3,
- 3A001a6-12,
- 3A002c-f,
- 3C001,
- 3C002,
- 3C003,
- 3C004,
- 3C005,
- 3C006.

Partea 2 – Destinații

Prezenta autorizație este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

- Argentina;
- Croația;
- Islanda;
- Africa de Sud;
- Coreea de Sud;
- Turcia.

Partea 3 – Condiții și cerințe de utilizare

1. Prezenta autorizație nu permite exportul de produse în cazul în care:

- (1) exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit, astfel cum sunt definite la articolul 9 alineatul (6) din prezentul regulament, că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial:
 - (a) unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice ori nucleare sau a altor dispozitive nucleare explozive ori în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea sau depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme;
 - (b) unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, într-o țară supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a Organizației pentru Securitate și Cooperare în Europa sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite sau
 - (c) unei utilizări ca părți sau componente ale produselor militare menționate în listele naționale de produse militare și care au fost exportate de pe teritoriul statului membru în cauză fără autorizația prevăzută de legislația națională a acestui stat membru sau cu încălcarea autorizației respective;
- (2) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate, integral sau parțial, oricăreia dintre utilizările menționate la subpunctul (1);
- (3) produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație.

2. Exportatorii trebuie să menționeze numărul de referință UE X002 și să precizeze la rubrica 44 din documentul administrativ unic că produsele sunt exportate în temeiul autorizației generale de export a Uniunii EU002.

3. Orice exportator care utilizează prezenta autorizație trebuie să notifice autorităților competente ale statului membru în care este stabilit prima utilizare a prezentei autorizații în termen de cel mult 30 de zile de la data primului export sau, alternativ, și în conformitate cu o cerință impusă de autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, anterior primei utilizări a prezentei autorizații. Statele membre informează Comisia cu privire la mecanismul de notificare ales pentru prezenta autorizație. Comisia publică informațiile primite în seria C a *Jurnalului Oficial al Uniunii Europene*.

Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de către statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorilor stabiliți pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de 10 zile lucrătoare de la primire, sub rezerva articolului 9 alineatul (1) din prezentul regulament.

După caz, cerințele prevăzute la al doilea și al treilea paragraf se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

ANEXA IIc

AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU003
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]

Export după reparație/înlocuire

Autoritate emitentă: Uniunea Europeană

Partea 1 – Produse

1. Prezenta autorizație generală de export se aplică tuturor produselor cu dublă utilizare specificate în cadrul oricărei rubrici din anexa I la prezentul regulament, cu excepția celor enumerate la punctul 2, în cazul în care:
 - (a) produsele au fost reimportate pe teritoriul vamal al Uniunii Europene în scopul întreținerii, al reparării sau al înlocuirii și sunt exportate sau reexportate către țara de expediție fără nicio modificare a caracteristicilor lor inițiale în termen de 5 ani de la data la care a fost acordată autorizația inițială de export sau
 - (b) produsele sunt exportate către țara de expediție în schimbul unor produse de aceeași calitate și în același număr care au fost reimportate pe teritoriul vamal al Uniunii Europene pentru întreținere, reparație sau înlocuire în termen de 5 ani de la data la care a fost acordată autorizația inițială de export.
2. Produse excluse:
 - (a) toate produsele enumerate în anexa IIg;
 - (b) toate produsele menționate în secțiunile D și E din anexa I la prezentul regulament;
 - (c) următoarele produse menționate în anexa I la prezentul regulament:
 - 1A002a,
 - 1C012a,
 - 1C227,
 - 1C228,
 - 1C229,
 - 1C230,
 - 1C231,
 - 1C236,
 - 1C237,
 - 1C240,
 - 1C350,
 - 1C450,
 - 5A001b5,
 - 5A002c-e,
 - 5A003a,b,
 - 6A001a2a1,
 - 6A001a2a5,
 - 6A002a1c,
 - 8A001b,
 - 8A001d,
 - 9A011.

Partea 2 – Destinații

Prezenta autorizație este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

Albania;
Argentina;
Bosnia și Herțegovina;
Brazilia;
Chile;
China (inclusiv Hong Kong și Macao);
Croația;
fosta Republică iugoslavă a Macedoniei;
teritoriile franceze de peste mări;
Islanda;
India;
Kazahstan;
Mexic;
Muntenegru;
Maroc;
Rusia;
Serbia;
Singapore;
Africa de Sud;
Coreea de Sud;
Tunisia;
Turcia;
Ucraina,
Emiratele Arabe Unite

Partea 3 – Condiții și cerințe de utilizare

1. Prezenta autorizație nu poate fi utilizată decât atunci când exportul inițial a avut loc în temeiul unei autorizații generale de export a Uniunii sau când o autorizație de export inițială a fost acordată de către autoritățile competente ale statului membru în care era stabilit exportatorul inițial pentru exportul produselor care au fost ulterior reimportate pe teritoriul vamal al Uniunii Europene în scopul întreținerii, al reparării sau al înlocuirii. Prezenta autorizație este valabilă numai pentru exporturile către utilizatorul final inițial.
2. Prezenta autorizație nu permite exportul de produse în cazul în care:
 - (1) exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit, astfel cum sunt definite la articolul 9 alineatul (6) din prezentul regulament, că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial:
 - (a) unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice ori nucleare sau a altor dispozitive nucleare explozive ori în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea sau depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme;

- (b) unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, în cazul în care țara cumpărătoare sau țara de destinație este supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a Organizației pentru Securitate și Cooperare în Europa sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite; sau
 - (c) unei utilizări ca părți sau componente ale produselor militare menționate în lista națională a produselor militare și care au fost exportate de pe teritoriul statului membru în cauză fără autorizația prevăzută de legislația națională a acestui stat membru sau cu încălcarea autorizației respective;
- (2) exportatorul are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate, integral sau parțial, oricăreia dintre utilizările menționate la subpunctul (1);
 - (3) produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație;
 - (4) autorizația inițială a fost anulată, suspendată, modificată sau revocată;
 - (5) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că utilizarea finală a produselor în cauză este diferită de cea precizată în autorizația de export inițială.
3. La exportul oricărui produs în temeiul prezentei autorizații, exportatorii trebuie:
- (1) să menționeze, în declarația vamală de export, numărul de referință al autorizației de export inițiale, numele statului membru care a acordat autorizația și numărul de referință UE X002 și să precizeze la rubrica 44 din documentul administrativ unic că produsele sunt exportate în temeiul autorizației generale de export a Uniunii EU003;
 - (2) să furnizeze funcționarilor vamali, la cererea acestora, documente justificative privind data de import a produselor în Uniune, privind orice întreținere, reparație sau înlocuire a produselor efectuată în Uniune și privind faptul că produsele sunt returnate utilizatorului final și trimise în țara din care au fost importate în Uniune.
4. Orice exportator care utilizează prezenta autorizație trebuie să notifice autorităților competente ale statului membru în care este stabilit prima utilizare a prezentei autorizații în termen de cel mult 30 de zile de la data primului export sau, alternativ, și în conformitate cu o cerință impusă de autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, anterior primei utilizări a prezentei autorizații. Statele membre informează Comisia cu privire la mecanismul de notificare ales pentru prezenta autorizație. Comisia publică informațiile primite în seria C a *Jurnalului Oficial al Uniunii Europene*.

Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de către statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorului stabilit pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de 10 zile lucrătoare de la primire, sub rezerva articolului 9 alineatul (1) din prezentul regulament.

După caz, cerințele prevăzute la al doilea și al treilea paragraf se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

5. Prezenta autorizație se aplică produselor care urmează să facă obiectul 'reparării', 'înlocuirii' și 'întreținerii'. Aceasta poate implica o îmbunătățire incidentală a produselor originale, de exemplu ca urmare a utilizării unor piese de schimb moderne sau a unui standard de construcție mai recent din motive de fiabilitate sau de siguranță, cu condiția să nu aibă ca rezultat o creștere a capacității funcționale a produselor sau să nu le confere acestora funcții noi ori suplimentare.

ANEXA IIa

AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU004
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]

Export temporar pentru expoziții sau târguri

Autoritate emitentă: Uniunea Europeană

Partea 1 – Produse

Prezenta autorizație generală de export se aplică tuturor produselor cu dublă utilizare specificate în cadrul oricărei rubrici din anexa I la prezentul regulament, cu excepția:

- (a) toate produsele enumerate în anexa IIg;
- (b) tuturor produselor din secțiunea D din anexa I la prezentul regulament (exceptând produsele software necesare pentru buna funcționare a echipamentelor în scopul demonstrațiilor);
- (c) tuturor produselor din secțiunea E din anexa I la prezentul regulament;
- (d) următoarele produse menționate în anexa I la prezentul regulament:
 - 1A002a,
 - 1C002.b.4,
 - 1C010,
 - 1C012.a,
 - 1C227,
 - 1C228,
 - 1C229,
 - 1C230,
 - 1C231,
 - 1C236,
 - 1C237,
 - 1C240,
 - 1C350,
 - 1C450,
 - 5A001b5,
 - 5A002c-e,
 - 5A003a,b,
 - 6A001,
 - 6A002a,
 - 6A008I3,
 - 8A001b,
 - 8A001d,
 - 9A011.

Partea 2 – Destinații

Prezenta autorizație este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

Albania, Argentina, Bosnia și Herțegovina, Brazilia, Chile, China (inclusiv Hong Kong și Macao), Croația, fosta Republică iugoslavă a Macedoniei, teritoriile franceze de peste mări, Islanda, India, Kazahstan, Mexic, Muntenegru, Maroc, Rusia, Serbia, Singapore, Africa de Sud, Coreea de Sud, Tunisia, Turcia, Ucraina și Emiratele Arabe Unite.

Partea 3 – Condiții și cerințe de utilizare

1. Prezenta autorizație permite exportul produselor enumerate în partea 1, cu condiția ca exportul să aibă un caracter temporar și să fie destinat unei expoziții sau unui târg, astfel cum sunt definite la punctul 6, și ca produsele să fie reimportate în termen de 120 de zile de la exportul inițial, integrale și fără modificări, pe teritoriul vamal al Uniunii Europene.
2. Autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, astfel cum este definită la articolul 9 alineatul (6) din prezentul regulament, poate renunța, la solicitarea exportatorului, la cerința conform căreia produsele trebuie să fie reimportate, astfel cum se prevede la punctul 1. Pentru a renunța la cerința respectivă se aplică în mod corespunzător procedura autorizațiilor individuale, prevăzută la articolul 9 alineatul (2) și la articolul 14 alineatul (1) din prezentul regulament.
3. Prezenta autorizație nu permite exportul de produse în cazul în care:
 - (1) exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial:
 - (a) unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice ori nucleare sau a altor dispozitive nucleare explozive ori în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea sau depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme;
 - (b) unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, în cazul în care țara cumpărătoare sau țara de destinație este supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a Organizației pentru Securitate și Cooperare în Europa sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite; sau
 - (c) unei utilizări ca părți sau componente ale produselor militare menționate în lista națională a produselor militare și care au fost exportate de pe teritoriul statului membru în cauză fără autorizația prevăzută de legislația națională a acestui stat membru sau cu încălcarea autorizației respective;
 - (2) exportatorul are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate, integral sau parțial, oricăreia dintre utilizările menționate la subpunctul (1);
 - (3) produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație;
 - (4) exportatorul a fost informat de către o autoritate competentă a statului membru în care este stabilit sau a aflat într-un alt mod (de exemplu, prin informații primite de la producător) că produsele în cauză au primit din partea autorității competente un marcaj de clasificare de securitate națională echivalent cu nivelul CONFIDENTIEL UE/EU CONFIDENTIAL sau superior acestui nivel;
 - (5) returnarea acestora în starea inițială, fără înlăturarea, copierea sau diseminarea oricărei componente sau software, nu poate fi garantată de exportator sau în cazul în care un transfer de tehnologie este legat de o prezentare;
 - (6) produsele în cauză urmează să fie exportate în scopul unei prezentări sau demonstrații private (de exemplu, un salon de prezentare intern);
 - (7) produsele în cauză urmează să fie integrate în orice proces de producție;
 - (8) produsele în cauză urmează să fie utilizate în scopul pentru care au fost concepute, cu excepția cazului în care utilizarea lor se reduce la minimul necesar pentru efectuarea unei demonstrații utile, fără a pune însă la dispoziția unor părți terțe rezultatele testelor specifice;

- (9) exportul urmează să se efectueze ca rezultat al unei tranzacții comerciale referitoare, în special, la vânzarea, închirierea sau leasingul produselor în cauză;
 - (10) produsele în cauză urmează să fie depozitate în cadrul unei expoziții sau al unui târg numai în scopul vânzării, al închirierii sau al leasingului, fără a face obiectul unei prezentări sau al unei demonstrații;
 - (11) exportatorul încheie orice acord care l-ar împiedica să aibă controlul asupra produselor în cauză pe întreaga durată a exportului temporar.
4. Exportatorii trebuie să menționeze numărul de referință UE X002 și să precizeze la rubrica 44 din documentul administrativ unic că produsele sunt exportate în temeiul autorizației generale de export a Uniunii EU004.
5. Orice exportator care utilizează prezenta autorizație trebuie să notifice autorităților competente ale statului membru în care este stabilit prima utilizare a prezentei autorizații în termen de cel mult 30 de zile de la data primului export sau, alternativ, și în conformitate cu o cerință impusă de autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, anterior primei utilizări a prezentei autorizații. Statele membre informează Comisia cu privire la mecanismul de notificare ales pentru prezenta autorizație. Comisia publică informațiile primite în seria C a *Jurnalului Oficial al Uniunii Europene*.

Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de către statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorilor stabiliți pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de 10 zile lucrătoare de la primire, sub rezerva articolului 9 alineatul (1) din prezentul regulament.

După caz, cerințele prevăzute la al doilea și al treilea paragraf se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

6. În sensul prezentei autorizații, 'expoziție sau târg' înseamnă evenimente comerciale cu o anumită durată în cadrul cărora mai mulți expozanți își prezintă produsele vizitatorilor comerciali sau publicului larg.
-

ANEXA IIe

AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU005
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]

Telecomunicații

Autoritate emitentă: Uniunea Europeană

Partea 1 – Produse

Prezenta autorizație generală de export se aplică următoarelor produse cu dublă utilizare menționate în anexa I la prezentul regulament:

(a) următoarele produse din categoria 5, partea 1:

- (i) produsele, inclusiv componentele și accesoriile special concepute sau dezvoltate pentru acestea, menționate la 5A001b2 și 5A001c și d;
- (ii) produsele menționate la 5B001 și 5D001, în cazul în care sunt echipamente de testare, inspecție și producție și produsele software pentru produsele menționate la punctul (i);

(b) tehnologia controlată de produsele enumerate la 5E001a, atunci când aceasta este necesară pentru instalarea, funcționarea, întreținerea sau repararea produselor menționate la litera (a) și este destinată aceluiași utilizator final.

Partea 2 – Destinații

Prezenta autorizație este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

Argentina, China (inclusiv Hong Kong și Macao), Croația, India, Rusia, Africa de Sud, Coreea de Sud, Turcia și Ucraina.

Partea 3 – Condiții și cerințe de utilizare

1. Prezenta autorizație nu permite exportul de produse în cazul în care:

- (1) exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit, astfel cum sunt definite la articolul 9 alineatul (6) din prezentul regulament, că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial:
 - (a) unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice ori nucleare sau a altor dispozitive nucleare explozive ori în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea sau depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme;
 - (b) unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, în cazul în care țara cumpărătoare sau țara de destinație este supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a Organizației pentru Securitate și Cooperare în Europa sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite;
 - (c) unei utilizări ca părți sau componente ale produselor militare menționate în lista națională a produselor militare și care au fost exportate de pe teritoriul statului membru în cauză fără autorizația prevăzută de legislația națională a acestui stat membru sau cu încălcarea autorizației respective; sau
 - (d) unei utilizări în legătură cu o încălcare a drepturilor omului, a principiilor democratice sau a libertății de exprimare, astfel cum sunt definite în Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene, prin utilizarea tehnologiilor de interceptare și a dispozitivelor de transfer al datelor digitale pentru monitorizarea telefoanelor mobile și a mesajelor text și supravegherea specifică a utilizării internetului (de exemplu, prin intermediul centrelor de monitorizare și al funcționalităților de rețea de interceptare legală);

- (2) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate, integral sau parțial, oricăreia dintre utilizările menționate la subpunctul 1;
 - (3) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că produsele în cauză vor fi reexportate către orice altă destinație decât cele enumerate în partea 2 a prezentei anexe sau în partea 2 a anexei IIa sau către statele membre;
 - (4) produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație.
2. Exportatorii trebuie să menționeze numărul de referință UE X002 și să precizeze la rubrica 44 din documentul administrativ unic că produsele sunt exportate în temeiul autorizației generale de export a Uniunii EU005.
 3. Orice exportator care utilizează prezenta autorizație trebuie să notifice autorităților competente ale statului membru în care este stabilit prima utilizare a prezentei autorizații în termen de cel mult 30 de zile de la data primului export sau, alternativ, și în conformitate cu o cerință impusă de autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, anterior primei utilizări a prezentei autorizații. Statele membre informează Comisia cu privire la mecanismul de notificare ales pentru prezenta autorizație. Comisia publică informațiile primite în seria C a *Jurnalului Oficial al Uniunii Europene*.

Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de către statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorilor stabiliți pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de 10 zile lucrătoare de la primire, sub rezerva articolului 9 alineatul (1) din prezentul regulament.

După caz, cerințele prevăzute la al doilea și al treilea paragraf se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

ANEXA II*f***AUTORIZAȚIE GENERALĂ DE EXPORT A UNIUNII NR. EU006**
[menționată la articolul 9 alineatul (1) din prezentul regulament]**Substanțe chimice****Partea 1 – Produse**

Prezenta autorizație generală de export se aplică următoarelor produse cu dublă utilizare menționate în anexa I la prezentul regulament:

1C350:

1. tiodiglicol (111-48-8);
2. oxiclорură de fosfor (10025-87-3);
3. metilfosfonat de dimetil (756-79-6);
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-aminoetantioi (5842-07-9);
13. chinuclidin-3-ol (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);
24. acid fluorhidric (7664-39-3);
25. benzilat de metil (76-89-1);
26. metilfosfonildiclorură (676-83-5);
27. N,N-diizopropil-2-aminoetanol (96-80-0);
28. alcool pinacolilic (464-07-3);
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. etilfosfinildifluorură (430-78-4);
36. metilfosfinildifluorură (753-59-3);
37. 3-chinuclidonă (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. fluorură de amoniu hidrogen sau bifluorură de amoniu (1341-49-7);
43. fluorură de sodiu (7681-49-4);
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. Clorură de tri(2-hidroxietyl)amoniu (trietanolamină clorhidrat) (637-39-8);
54. clorură de 2-cloroetildiizopropilamoniu (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);
64. dimetilamină (109-89-7).

1C450 a:

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);

1C450 b:

1. produse chimice, altele decât cele menționate în Lista produselor militare care fac obiectul controalelor sau la 1C350, care conțin un atom de fosfor la care este legată o grupare metil, etil sau propil (normal sau izo), fără alți atomi de carbon;
2. dihalogenuri N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amidofosforice, altele decât diclorură de N,N-dimetilaminofosforil care este menționată la 1C350.57;
3. dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)]-amidofosfați de dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)], alții decât N,N-dimetilfosforamidat de dietil care este menționat la 1C350;
4. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] 2-cloroetilamine și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-diizopropil-2-cloroetilamină și clorură de N,N-diizopropil-2-aminoetil clorhidrat care sunt menționate la 1C350;
5. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amino-2-etanoli și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-diizopropil-2-aminoetanol (96-80-0) și N,N-dietilaminoetanol (100-37-8) care sunt menționate la 1C350;
6. N,N-dialchil [metil, etil sau propil (normal sau izo)] amino-2-antoli și sărurile protonate corespunzătoare, altele decât N,N-diizopropil-2-aminoetanol care este menționat la 1C350;
8. metildietanolamină (105-59-9).

Partea 2 – Destinații

Prezenta autorizație este valabilă pe întreg teritoriul Uniunii pentru exporturile către următoarele destinații:

Argentina, Croația, Islanda, Coreea de Sud, Turcia și Ucraina.

Partea 3 – Condiții și cerințe de utilizare

1. Prezenta autorizație nu permite exportul de produse în cazul în care:

- (1) exportatorul a fost informat de autoritățile competente ale statului membru în care este stabilit, astfel cum sunt definite la articolul 9 alineatul (6) din prezentul regulament, că produsele în cauză sunt sau pot fi destinate, integral sau parțial:
 - (a) unei utilizări în legătură cu dezvoltarea, producerea, manipularea, funcționarea, întreținerea, depozitarea, detectarea, identificarea sau diseminarea armelor chimice, biologice ori nucleare sau a altor dispozitive nucleare explozive ori în legătură cu dezvoltarea, producerea, întreținerea sau depozitarea rachetelor care pot fi folosite ca vectori ai unor astfel de arme;
 - (b) unei utilizări finale militare, astfel cum este definită la articolul 4 alineatul (2) din prezentul regulament, în cazul în care țara cumpărătoare sau țara de destinație este supusă unui embargo asupra armelor impus printr-o decizie sau poziție comună adoptată de Consiliu ori printr-o decizie a Organizației pentru Securitate și Cooperare în Europa sau unui embargo asupra armelor impus printr-o rezoluție obligatorie a Consiliului de Securitate al Organizației Națiunilor Unite; sau
 - (c) unei utilizări ca părți sau componente ale produselor militare menționate în lista națională a produselor militare și care au fost exportate de pe teritoriul statului membru în cauză fără autorizația prevăzută de legislația națională a acestui stat membru sau cu încălcarea autorizației respective;

- (2) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că produsele în cauză sunt destinate, integral sau parțial, oricăreia dintre utilizările menționate la subpunctul 1;
 - (3) exportatorul, în temeiul îndatoririi sale de a exercita obligația de diligență, are cunoștință de faptul că produsele în cauză vor fi reexportate către orice altă destinație decât cele enumerate în partea 2 a prezentei anexe sau în partea 2 a anexei IIa sau către statele membre; sau
 - (4) produsele în cauză sunt exportate către o zonă liberă sau către un antrepozit liber care se află într-o destinație căreia i se aplică prezenta autorizație.
2. Exportatorii trebuie să menționeze numărul de referință UE X002 și să precizeze la rubrica 44 din documentul administrativ unic că produsele sunt exportate în temeiul autorizației generale de export a Uniunii EU006.
 3. Orice exportator care utilizează prezenta autorizație trebuie să notifice autorităților competente ale statului membru în care este stabilit prima utilizare a prezentei autorizații în termen de cel mult 30 de zile de la data primului export sau, alternativ, și în conformitate cu o cerință impusă de autoritatea competentă a statului membru în care este stabilit exportatorul, anterior primei utilizări a prezentei autorizații. Statele membre informează Comisia cu privire la mecanismul de notificare ales pentru prezenta autorizație. Comisia publică informațiile primite în seria C a *Jurnalului Oficial al Uniunii Europene*.

Cerințele de raportare aferente utilizării prezentei autorizații și informațiile suplimentare pe care statul membru din care se efectuează exportul le-ar putea solicita despre produsele exportate în temeiul prezentei autorizații sunt definite de către statele membre.

Un stat membru poate solicita exportatorilor stabiliți pe teritoriul său să se înregistreze înainte de prima utilizare a prezentei autorizații. Înregistrarea este automată și este adusă la cunoștința exportatorului de către autoritățile competente fără întârziere și, în orice caz, în termen de 10 zile lucrătoare de la primire, sub rezerva articolului 9 alineatul (1) din prezentul regulament.

După caz, cerințele prevăzute la al doilea și al treilea paragraf se bazează pe cele stabilite pentru utilizarea autorizațiilor generale naționale de export acordate de statele membre care emit astfel de autorizații.

ANEXA IIg

[Lista menționată la articolul 9 alineatul (4) litera (a) din prezentul regulament și în anexele IIa, IIc și IId la prezentul regulament)

Rubricile nu prezintă întotdeauna o descriere completă a produselor și notele aferente din anexa I. Descrierea completă a produselor este prezentată doar în anexa I.

Menționarea unui produs în prezenta anexă nu aduce atingere aplicării Notei generale privind produsele software (GSN) din anexa I.

- Toate produsele menționate în anexa IV;
 - 0C001 "Uraniu natural" sau "uraniu sărăcit" ori toriu sub formă de metal, de aliaj, de compus chimic sau de concentrat și orice alt material care conține una sau mai multe din substanțele precedente;
 - 0C002 "Materiale fisibile speciale", altele decât cele menționate în anexa IV;
 - 0D001 "Produse software" special concepute sau modificate pentru "dezvoltarea", "producția" sau "..." produselor menționate în cadrul categoriei 0, în măsura în care se referă la produsele menționate în cadrul categoriei 0C001 sau 0C002 care sunt excluse din anexa IV;
 - 0E001 "Tehnologie", în conformitate cu Nota privind tehnologia nucleară, pentru "dezvoltarea", "producția" sau "..." produselor menționate în cadrul categoriei 0, în măsura în care se referă la produsele menționate în cadrul categoriei 0C001 sau 0C002 care sunt excluse din anexa IV;
 - 1A102 Componente carbon-carbon pirolizate și reimpregnate, concepute pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau pentru rachetele de sondare menționate la 9A104;
 - 1C351 Agenți patogeni umani și animalii și "toxine";
 - 1C353 Elemente genetice și organisme modificate genetic;
 - 1C354 Agenți patogeni ai plantelor;
 - 1C450a.1. amonit: tiofosfat de O,O-dietil-S [2-(dietilamino) etil] (78-53-5) și sărurile alchilate sau protonate corespunzătoare;
 - 1C450a.2. PFIB: 1,1,3,3,3-pentafluoro-2-(trifluorometil)1-propenă (382-21-8);
 - 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;
 - 9A009.a. Sisteme de propulsie pentru rachete hibride, având o capacitate de impuls totală mai mare de 1,1 MN;
 - 9A117 Dispozitive de montare a treptelor, de separare și legături între trepte care pot fi utilizate în "rachete".
-

ANEXA III

„ANEXA IV

[Lista menționată la articolul 22 alineatul (1) din prezentul regulament]

Produsele listate nu conțin întotdeauna descrierea completă a produsului și notele aferente din anexa I ⁽¹⁾. Descrierea completă a produselor este prezentată doar în anexa I.

Menționarea unui produs în prezenta anexă nu aduce atingere dispozițiilor privind produsele de consum din anexa I.

PARTEA I

(posibilitatea unei autorizații generale naționale pentru schimburile intracomunitare)**Produse aferente tehnologiei invizibile (stealth)**

1C001	Materiale special concepute pentru a fi utilizate ca absorbanți de unde electromagnetice sau polimeri cu conductivitate intrinsecă. N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C101
1C101	Materiale sau dispozitive care servesc la reducerea elementelor observabile, de exemplu, reflexia radar, semnalele ultraviolete/infraroșii și acustice, altele decât cele menționate la 1C001, care pot fi utilizate în "rachetele", subsistemele "rachetelor" sau vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012. Notă: 1C101 nu supune controlului materialele, în cazul în care produsele respective sunt destinate exclusiv aplicațiilor civile. Notă tehnică: În sensul 1C101, "rachetă" înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot capabile de o rază de acțiune de peste 300 km.
1D103	"Produse software" special concepute pentru analiza parametrilor greu observabili precum reflexia radar, semnalele în infraroșu/ultraviolet și semnalele acustice.
1E101	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" produselor menționate la 1C101 sau 1D103.
1E102	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "dezvoltarea" produselor software" menționate la 1D103.
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 acestea. NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 6B108.
6B108	Sisteme special concepute pentru măsurarea secțiunii transversale echivalente radarelor, care pot fi utilizate pentru "rachete" și subsistemele acestora.

Produse care fac obiectul controlului strategic comunitar

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 CARE FAC OBIECTUL CONTROLULUI, 3A229 ȘI 3A232. a. seturi de aprindere pentru detonatoarele explozive concepute pentru a acționa detonatoarele cu control multiplu menționate la 1A007.b. de mai jos ;
-------	---

(¹) Diferențele de formulare/privind domeniile de aplicare între anexa I și anexa IV sunt indicate în caractere îngroșate și cursive.

	b. detonatoare explozive cu comandă electrică, după cum urmează: 1. punte explozivă (EB); 2. punte explozivă cu fir (EBW); 3. perculator; 4. inițiatori cu folie explozivă (EFI). Notă: 1A007.b. nu supune controlului detonatoarele care utilizează numai explozibili primari, cum ar fi azida de plumb.
1C239	Substanțe cu mare putere explozivă, altele decât cele menționate în Lista produselor militare care fac obiectul controalelor, sau substanțe ori amestecuri cu un conținut de substanțe cu mare putere explozivă de peste 2 % din greutate, a căror densitate cristalină depășește 1,8 g/cm ³ și a căror viteză de deflagrație depășește 8 000 m/s.
1E201	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" produselor menționate la 1C239.
3A229	Generatoare de impulsuri de mare intensitate, după cum urmează: NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE CARE FAC OBIECTUL CONTROALELOR.
3A232	Sisteme multipunct de inițiere, altele decât cele menționate la 1A007 de mai sus , după cum urmează...: NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, LISTA PRODUSELOR MILITARE CARE FAC OBIECTUL CONTROALELOR.
3E201	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 3A228.a, 3A228.b sau 3A231.
6A001	Sisteme acustice, limitate la următoarele:
6A001.a.1.b.	Sisteme de detecție sau localizare a obiectelor, având oricare dintre următoarele caracteristici: 1. o frecvență de emisie mai mică de 5 kHz; 6. concepute să suporte ...;
6A001.a.2.a.2.	Hidrofoane ... care încorporează ...
6A001.a.2.a.3.	Hidrofoane ... având oricare ...
6A001.a.2.a.6.	Hidrofoane ... concepute pentru ...
6A001.a.2.b.	Baterii de hidrofoane acustice tractate ...
6A001.a.2.c.	Echipamente de prelucrare, special concepute pentru aplicații în timp real, cu baterii de hidrofoane acustice tractate, dispunând de "programabilitate accesibilă utilizatorului" și de prelucrarea și corelarea în domeniul timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate ori procese;
6A001.a.2.e.	Sisteme de cabluri plasate pe fund sau suspendate, având oricare dintre caracteristicile următoare: 1. încorporează hidrofoane sau 2. încorporează module de semnale de grupuri de hidrofoane multiplexate ...;
6A001.a.2.f.	Echipamente de prelucrare, special concepute pentru aplicații în timp real, cu sisteme de cabluri plasate pe fund sau suspendate, dispunând de "programabilitate accesibilă utilizatorului" și de prelucrarea și corelarea în domeniul timp sau frecvență, inclusiv analiza spectrală, filtrarea digitală și formarea fasciculului prin transformata Fourier rapidă sau alte transformate ori procese;

6D003.a.	"Produse software" pentru "prelucrarea în timp real" a datelor acustice;
8A002.o.3.	Sisteme de reducere a zgomotului concepute pentru utilizarea pe nave cu un deplasament de 1 000 tone sau mai mare, după cum urmează: b. sisteme active de reducere sau anulare a zgomotului sau sisteme cu rulmenți magnetici special concepuți pentru sistemele de transmisie a puterii și care încorporează sisteme electronice de control capabile să reducă în mod activ vibrația echipamentelor prin generarea de semnale antizgomot sau antivibrație direct către sursă;
8E002.a.	"Tehnologie" pentru "dezvoltarea", "producția", repararea, revizia sau modernizarea (reuzinarea) elicelor special concepute pentru reducerea zgomotului sub apă.

Produse care fac obiectul controlului strategic comunitar – Criptografia – categoria 5 partea 2

5A004	Echipamente concepute sau modificate pentru a realiza "funcții criptanalitice". <i>Notă: 5A004 include sisteme sau echipamente concepute sau modificate pentru a realiza "funcții criptanalitice" prin intermediul ingineriei inverse.</i> <i>Notă tehnică:</i> <i>"Funcțiile criptanalitice" sunt concepute să înfrângă mecanisme criptografice pentru a obține variabile confidențiale sau informații importante, inclusiv text în clar, parole sau chei criptografice.</i>
5D002.c.1	Numai produsele software având caracteristicile sau care execută sau simulează funcțiile echipamentelor menționate la 5A004.
5E002.a.	Numai "tehnologia" pentru "dezvoltarea", "producția" sau "utilizarea" produselor menționate la 5A004 sau 5D002.c.1 de mai sus.

Produse aferente tehnologiei MTCR

7A117	"Seturi de ghidare", care pot fi utilizate în "rachete", capabile să asigure sistemului o precizie a distanței 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), cu excepția "seturilor de ghidare" concepute pentru rachete cu o rază de acțiune mai mică de 300 km sau pentru o aeronavă cu pilot.
7B001	Echipamente de testare, calibrare sau aliniere, special concepute pentru echipamentele menționate la 7A117 de mai sus. <i>Notă: 7B001 nu supune controlului echipamentele de testare, calibrare sau aliniere pentru nivelul de întreținere I sau nivelul de întreținere II.</i>
7B003	Echipamente special concepute pentru "producția" echipamentelor menționate la 7A117 de mai sus.
7B103	"Instalații de producție" special concepute pentru echipamentele menționate la 7A117 de mai sus.
7D101	"Produse software" special concepute pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 7B003 sau 7B103 de mai sus.
7E001	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "dezvoltarea" echipamentelor sau a "produselor software" menționate la 7A117, 7B003, 7B103 sau 7D101 de mai sus.
7E002	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "producția" echipamentelor menționate mai sus la 7A117, 7B003 și 7B103 de mai sus.

7E101	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 7A117, 7B003, 7B103 și 7D101 de mai sus .
9A004	Vehicule de lansare spațială capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km. NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A104. Nota 1: 9A004 nu supune controlului sarcinile utile.
9A005	Sisteme de propulsie cu combustibil lichid pentru rachete, care conțin oricare dintre sistemele sau componentele menționate la 9A006, care pot fi utilizate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 de mai sus sau pentru rachetele de sondare menționate la 9A104 de mai jos. N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A105 și 9A119.
9A007.a.	Sisteme de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, care pot fi utilizate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 de mai sus sau pentru rachetele de sondare menționate la 9A104 de mai jos , având oricare dintre următoarele caracteristici: N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A119. a. impuls total care depășește 1,1 MNs;
9A008.d.	Componente special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, după cum urmează: N.B.: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A108.c. d. ajutoare mobile sau sisteme de control a vectorului de tracțiune prin injecție secundară a fluidului, care pot fi utilizate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 de mai sus sau pentru rachetele de sondare menționate la 9A104 de mai jos , având oricare dintre următoarele caracteristici: 1. mișcare omni-axială care depășește $\pm 5^\circ$; 2. vectorul rotației unghiulare de $20^\circ/\text{s}$ sau mai mare sau 3. vectorul accelerațiilor unghiulare de $40^\circ/\text{s}^2$ sau mai mare.
9A104	Rachete de sondare, capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km NB: A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A004.
9A105.a.	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 în "rachete", altele decât cele menționate la 9A005, integrate sau concepute ori modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid cu un impuls total de 1,1 MNs sau mai mare, cu excepția motoarelor cu apogeu cu combustibil lichid, concepute sau modificate pentru aplicațiile de sateliți și având toate caracteristicile următoare: 1. diametrul ajutajului de 20 mm sau mai mic și 2. presiunea din camera de combustie de 15 bari sau mai mică.
9A106.c.	Sisteme sau componente, altele decât cele menționate la 9A006, utilizabile în "rachete", special concepute pentru sistemele de propulsie a rachetelor cu combustibil lichid, după cum urmează: c. subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, cu excepția celor concepute pentru sistemele de rachete care nu sunt capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km. Notă tehnică: Exemple de mijloace de control al vectorului de tracțiune menționate la 9A106.c.: 1. ajutoarele flexibile; 2. injecția fluidului sau a 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.

9A108.c.	Componente, altele decât cele menționate la 9A008, utilizabile în "rachete", special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil solid, după cum urmează: c. subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, cu excepția celor concepute pentru sistemele de rachete care nu sunt capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg la o distanță de cel puțin 300 km. Notă tehnică: Exemple de mijloace de control al vectorului de tracțiune menționate la 9A108.c: 1. ajutajele flexibile; 2. injecția fluidului sau a gazului secundar; 3. motorul sau ajutorul mobil; 4. deviația jetului de gaz evacuat (dispozitivele de deviație a jetului sau sondele) sau 5. corectori de tracțiune.
9A116	Vehicule de reintrare, utilizabile în "rachete" și echipamente special concepute sau modificate, după cum urmează, cu excepția vehiculelor de reintrare concepute să transporte alte sarcini utile decât armele: a. vehicule de reintrare; b. scuturi termice și componentele lor, fabricate din materiale ceramice sau ablativ; 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.
9A119	Trepte de rachete individuale, utilizabile în sisteme de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg pe o distanță de cel puțin 300 km, altele decât cele menționate la 9A005 sau 9A007.a. de mai sus
9B115	'Echipamente de producție' special concepute pentru sistemele, subsistemele și componentele menționate la 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 sau 9A119 de mai sus.
9B116	"Instalații de producție" special concepute pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau sistemele, subsistemele și componentele menționate la 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 sau 9A119 de mai sus.
9D101	"Produse software" special concepute pentru "utilizarea" produselor menționate la 9B116 de mai sus.
9E001	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "dezvoltarea" echipamentelor sau a "produselor software" menționate la 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115, 9B116 sau 9D101 de mai sus.
9E002	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "producția" echipamentelor menționate la 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9B115 sau 9B116 de mai sus. Notă: Pentru "tehnologia" de reparare a structurilor, produselor laminate sau materialelor supuse controlului, a se vedea 1E002.f.
9E101	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "dezvoltarea" sau "producția" produselor menționate la 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116 sau 9A119 de mai sus.
9E102	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004, 9A005, 9A007.a, 9A008.d, 9A104, 9A105.a, 9A106.c, 9A108.c, 9A116, 9A119, 9B115, 9B116 sau 9D101 de mai sus.

Scutiri:

Anexa IV nu supune controlului următoarele produse din sfera tehnologiei MTCR:

1. care sunt transferate pe baza comenzilor efectuate în cadrul unei relații contractuale de Agenția Spațială Europeană (ASE) sau care sunt transferate de către ASE în vederea îndeplinirii sarcinilor sale oficiale;

2. care sunt transferate pe baza comenzilor efectuate în cadrul unei relații contractuale de organizația spațială națională a unui stat membru sau care sunt transferate de către aceasta în vederea îndeplinirii sarcinilor sale oficiale;
3. care sunt transferate pe baza comenzilor efectuate în cadrul unei relații contractuale, în legătură cu un program comunitar de dezvoltare și producție în domeniul lansării spațiale, semnat de două sau mai multe guverne europene;
4. care sunt transferate către o bază de lansare spațială aflată pe teritoriul unui stat membru, cu excepția cazului în care statul membru respectiv nu controlează transferurile în condițiile prezentului regulament.

PARTEA II

(nicio autorizație generală națională pentru schimburile intracomunitare)

Produse care fac obiectul Convenției privind armele chimice (CWC)

1C351.d.4.	Ricină
1C351.d.5.	Saxitoxină

Produse aferente tehnologiei NSG

Categoria 0 din anexa I este integral inclusă în anexa IV, sub rezerva următoarelor:

- 0C001: acest produs nu este inclus în anexa IV;
- 0C002: acest produs nu este inclus în anexa IV, cu excepția materialelor fisionabile speciale, după cum urmează:
 - (a) plutoniul separat;
 - (b) 'uraniu îmbogățit în izotopi 235 sau 233' cu mai mult de 20 %;
- 0C003 numai în cazul utilizării într-un 'reactor nuclear' (în cadrul 0A001.a)
- 0D001: (produsele software) sunt incluse în anexa IV, cu excepția cazului în care se referă la substanțele menționate la 0C001 sau 0C002 care sunt excluse din anexa IV.
- 0E001: (tehnologia) este inclusă în anexa IV, cu excepția cazului în care se referă la substanțele menționate la 0C001 sau 0C002 care sunt excluse din anexa IV.

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. <i>Notă: 1B226 cuprinde separatoare:</i> a. apabile 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.
1C012	Materiale, după cum urmează: <i>Notă tehnică:</i> Aceste materiale sunt folosite în general pentru surse de încălzire nucleară. b. neptuniu-237 "separat anterior", în orice formă. <i>Notă: 1C012.b nu supune controlului încărcăturile care conțin 1 g sau mai puțin de neptuniu-237.</i>

1B231	Instalații sau unități și echipamente pentru tritii, după cum urmează: - instalații sau unități pentru producția, recuperarea, extracția, concentrarea sau manipularea tritiului; - echipamente pentru instalațiile sau unitățile de tritii, după cum urmează: - 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; - sisteme de depozitare sau de purificare a izotopilor de hidrogen care utilizează hidruri metalice drept suport pentru depozitare sau purificare.
1B233	Instalații sau unități pentru separarea izotopilor litiului și echipamentele aferente acestora, după cum urmează: - instalații sau unități pentru separarea izotopilor litiului; - echipamente pentru separarea izotopilor litiului după cum urmează: - coloane de schimb lichid-lichid special concepute pentru amalgamurile de litiu; - pompe pentru mercur sau amalgam de litiu; - băi de electroliză pentru amalgam de litiu; - evaporatoare pentru soluții concentrate de hidroxid de litiu
1C233	Litiu îmbogățit în izotopul litiu 6 (⁶Li) 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. <i>Notă: 1C233 nu supune controlului dozimetrelor termoluminiscente.</i> <i>Notă tehnică:</i> <i>Conținutul natural al izotopului litiu-6 este de aproximativ 6,5 % în greutate (7,5 % concentrație atomică).</i>
1C235	Tritii, compuși de tritii, amestecuri care conțin tritii în care raportul atomilor de tritii/hidrogen este mai mare de 1/1 000 și produse sau dispozitive care conțin oricare dintre aceste elemente. <i>Notă: 1C235 nu supune controlului produse sau dispozitive care conțin mai puțin de $1,48 \times 10^3$ GBq (40 Ci) de tritii.</i>
1E001	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru 'dezvoltarea' sau 'producția' echipamentelor sau a materialelor menționate la 1C012.b.
1E201	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" bunurilor menționate la 1B226, 1B231, 1B233, 1C233 sau 1C235.
3A228	Dispozitive de comutare, după cum urmează: - tuburi cu catod rece, umplute sau nu cu gaz, care funcționează ca un tub cu descărcare electrică, având toate caracteristicile următoare: - conțin trei electrozi sau mai mulți; - tensiunea anodică nominală la vârf de 2,5 kV sau mai mult; - curentul anodic nominal de vârf de 100 A sau mai mult; și - temporizarea anodului de 10 μs sau mai mică; <i>Notă: 3A228 include tuburile krytron cu gaz și tuburile spraytron sub vid.</i> - tuburi cu descărcare electrică, care au ambele caracteristici următoare: - temporizarea anodului de 15 μs sau mai mică; și - un curent nominal de vârf de 500 A sau mai mare;
3A231	Sisteme generatoare de neutroni, inclusiv tuburi, având ambele caracteristici următoare: - sunt concepute pentru a funcționa fără un sistem de vid exterior și - utilizează accelerația electrostatică pentru inducerea unei reacții nucleare tritii-deuteriu.

3E201	"Tehnologie", în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru "utilizarea" echipamentelor menționate la 3A228.a, 3A228.b sau 3A231.
6A203	Camere și componente, altele decât cele menționate la 6A003, după cum urmează: a. camere cu oglindă rotită mecanic și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează: 1. camere cu posibilitatea măsurării în timp a intensității impulsului luminos cu o viteză de scriere mai mare de 0,5 mm/microsecundă; b. camere cu imagine secvențială cu oglindă rotită mecanic și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează: 1. camere cu imagine secvențială cu viteze de înregistrare mai mari de 225 000 cadre/secundă; <i>Notă: În sensul 6A203.a, componentele acestor camere includ unitățile electronice de sincronizare și ansamblurile rotative compuse din turbine, oglinzi și rulmenți.</i>
6A225	Interferometre de viteză pentru măsurarea vitezelor mai mari de 1 km/s pe durata unor intervale de timp mai mici de 10 microsecunde. <i>Notă: 6A225 include interferometre de viteză cum ar fi VISAR (sisteme interferometrice de viteză pentru orice reflector) și DLI (interferometre laser cu efect Doppler).</i>
6A226	Senzori de presiune, după cum urmează: a. traductoare cu manganin pentru presiuni mai mari de 10 GPa; b. traductoare de presiune cu cuarț pentru presiuni mai mari de 10 GPa."