



Consiliul
Uniunii Europene

Bruxelles, 15 octombrie 2015
(OR. en)

11871/15
ADD 3 REV 1

LIMITE

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

NOTĂ

Sursă:	Secretariatul General al Consiliului
Destinatar:	Delegațiile
Subiect:	Regulament al Consiliului de modificare a Regulamentului (UE) nr. 267/2012 privind măsuri restrictive împotriva Iranului

CUPRINS

1. INTRODUCERE

- (a) Articole din categoria I și categoria II
- (b) Compromis între „raza de acțiune” și „sarcina utilă”
- (c) Notă generală privind tehnologia
- (d) Notă generală privind produsele software
- (e) Numerele CAS (Serviciul de catalogare a substanțelor chimice)

2. DEFINIȚII

„Precizie”
„Cercetare științifică fundamentală” „Dezvoltare”
„Din domeniul public”
„Microcircuit”
„Microprograme” „Sarcina utilă”
- Rachete balistice
- Lansatoare de vehicule spațiale
- Rachete de sondare
- Rachete de croazieră
- Alte vehicule aeriene fără pilot
„Producție” „Echipament de producție” „Instalații de producție”
„Programe” „Rezistent la radiații”
„Rază de acțiune”
„Produse software”
„Tehnologie”
„Asistență tehnică”
„Date tehnice”
„Utilizare”

3. TERMINOLOGIE

„Special conceput”
„Conceput sau modificat”
„Utilizabil în”, „utilizabil pentru”, „utilizabil ca” sau „capabil să”
„Modificat”

CATEGORIA I - ARTICOLUL 1

VECTORI COMPLEȚI

- 1.A.1 Sisteme de rachetă complete („rază de acțiune” ≥ 300 km și „sarcina utilă” ≥ 500 kg)
- 1.A.2 Sisteme complete de vehicule aeriene fără pilot (UAV) („rază de acțiune” ≥ 300 km și „sarcina utilă” ≥ 500 kg)
- 1.B.1 „Instalații de producție”
- 1.C. Niciunul
- 1.D.1 „Produse software”
- 1.D.2 „Produse software”
- 1.E.1 „Tehnologie”

CATEGORIA I - ARTICOLUL 2

SUBSISTEME COMPLETE UTILIZABILE

PENTRU VECTORI COMPLEȚI

- 2.A.1. „Sisteme complete”
- 2.B.1. „Instalații de producție”
- 2.B.2. „Echipamente de producție”
- 2.C. Niciunul
- 2.D.1. „Produse software”
- 2.D.2. „Produse software”
- 2.D.3. „Produse software”
- 2.D.4. „Produse software”
- 2.D.5. „Produse software”
- 2.D.6. „Produse software”
- 2.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 3

COMPONENTE ȘI ECHIPAMENTE

PENTRU PROPULSIE

- 3.A.1. Motoare turboreactoare și turboventilatoare
- 3.A.2. Statoreactoare/statoreactoare cu combustie supersonică/motoare cu reacție/motoare cu ciclul combinat
- 3.A.3. Camere de motoare de rachetă, componente ale ‘izolației’ lor și ajutaje
- 3.A.4. Dispozitive de montare, de separare a treptelor și între trepte
- 3.A.5. Sisteme de comandă a combustibilului lichid și în suspensie (inclusiv oxidanți)
- 3.A.6. Motoare hibride de rachetă
- 3.A.7. Rulmenți radiali cu bile
- 3.A.8. Rezervoare pentru combustibil lichid
- 3.A.9. Sisteme de motoare turbopropulsoare
- 3.A.10. Camere de combustie
- 3.B.1. „Instalații de producție”
- 3.B.2. „Echipament de producție”
- 3.B.3. Mașini de deformare continuă
- 3.C.1. ‘Căptușeli interioare’ utilizabile pentru carcasele motoarelor de rachetă
- 3.C.2. Materiale ‘izolatoare’ în vrac utilizabile pentru carcasele motoarelor de rachetă
- 3.D.1. „Produse software”
- 3.D.2. „Produse software”
- 3.D.3. „Produse software”
- 3.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 4

COMBUSTIBILI DE PROPULSIE,

COMPUSI CHIMICI ȘI PRODUCTIA

DE COMBUSTIBILI DE PROPULSIE

- 4.A. Niciunul
- 4.B.1. „Echipament de producție”
- 4.B.2. „Echipament de producție”
- 4.B.3.a. Amestecătoare discontinue
- b. Amestecătoare continue

CUPRINS

- c. Mori cu energie hidraulică
- d. „Echipamente de producție” de pulbere metalică
- 4.C.1. Combustibili de propulsie compoziți și combustibili de propulsie compoziți cu bază dublă modificată
- 4.C.2. Combustibili
 - a. Hidrazină
 - b. Derivați ai hidrazinei
 - c. Pudră sferică de aluminiu
 - d. Zirconiu, beriliu, magneziu și aliaje
 - e. Bor și aliaje de bor
 - f. Materiale cu o mare densitate de energie
- 4.C.3. Perclorați, clorați sau cromati
- 4.C.4.a. Oxidanți – motoare de rachetă cu combustibil lichid
- b. Oxidanți – motoare de rachetă cu combustibil solid
- 4.C.5. Substanțe polimerice
- 4.C.6. Alți aditivi și agenți pentru propulsie
 - a. Lianți
 - b. Catalizatori de polimerizare
 - c. Modificatori ai vitezei de ardere
 - d. Esteri și plastifianți
 - e. Stabilizatori
- 4.D.1. „Produse software”
- 4.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 5

(Rezervat pentru o utilizare viitoare)

CATEGORIA II - ARTICOLUL 6 **PRODUCȚIA DE MATERIALE COMPOZITE** **STRUCTURALE, DEPURARE PIROLITICĂ ȘI** **DENSIFICARE ȘI MATERIALE DE** **STRUCTURĂ**

- 6.A.1. Structuri compozite, laminate și produse realizate din acestea
- 6.A.2. Materiale pirolizate resaturate
- 6.B.1.a. Mașini pentru înfășurarea filamentelor sau mașini pentru prelucrarea fibrelor compozite
- b. Mașini pentru aranjarea benzilor
- c. Mașini de țesut multidirecționale și multidimensionale sau mașini de întretesere
- d. Echipamente concepute sau modificate pentru producția de materiale fibroase sau filamentare
- e. Echipamente concepute sau adaptate pentru tratamentul suprafeței fibrelor
- 6.B.2. Ajutaje
- 6.B.3. Prese izostatice
- 6.B.4. Cuptoare pentru depunerea chimică din stare de vapori
- 6.B.5. Echipamente și aparatură de control al procesului de densificare și piroliză

- 6.C.1. Fibre preimpregnate cu rășini și semifabricate din fibre cu acoperire metalică
- 6.C.2. Materiale pirolizate resaturate
- 6.C.3. Grafit cu granulație fină
- 6.C.4. Grafit pirolitic sau fibros ranforsat
- 6.C.5. Materiale compozite ceramice pentru radomurile de rachetă
- 6.C.6. Materiale cu carbură de siliciu
- 6.C.7. Wolfram, molibden și aliaje
- 6.C.8. Oțel maraging
- 6.C.9. Oțel inoxidabil duplex stabilizat cu titan
- 6.D.1. „Produse software”
- 6.D.2. „Produse software”
- 6.E.1. „Tehnologie”
- 6.E.2. „Date tehnice”
- 6.E.3. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 7

(Rezervat pentru o utilizare viitoare)

CATEGORIA II - ARTICOLUL 8

(Rezervat pentru o utilizare viitoare)

CATEGORIA II - ARTICOLUL 9 **APARATURĂ, NAVIGAȚIE ȘI IDENTIFICAREA** **DIRECȚIEI**

- 9.A.1. Sisteme integrate de instrumentare a zborului
- 9.A.2. Giroastrocompasuri
- 9.A.3. Accelerometre liniare
- 9.A.4. Giroscoape de orice tip
- 9.A.5. Accelerometre sau giroscoape
- 9.A.6. Echipamente inerțiale sau de altă natură
- 9.A.7. ‘Sisteme integrate de navigație’
- 9.A.8. Senzori magnetici de direcție cu trei axe
- 9.B.1. „Echipamente de producție” și alte echipamente de verificare, calibrare și aliniere
- 9.B.2.a. Mașini de echilibrare
- b. Capete indicatoare
- c. Simulatoare de mișcare/mese mobile
- d. Mese de poziționare
- e. Centrifuge
- 9.C. Niciunul
- 9.D.1. „Produse software”
- 9.D.2. „Produse software” de integrare
- 9.D.3. „Produse software” de integrare
- 9.D.4. „Produse software” de integrare
- 9.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 10

CONTROLUL ZBORULUI

- 10.A.1. Sisteme de control al zborului de tip hidraulic, mecanic, electro-optic sau electromecanic

CUPRINS

- 10.A.2. Sisteme de control al comportării
- 10.A.3. Servovalve pentru controlul zborului
- 10.B.1. Echipamente de verificare, calibrare și aliniere
- 10.C. Niciunul
- 10.D.1. „Produse software”
- 10.E.1. „Tehnologie” concepută pentru integrarea fuzelajului, a sistemului de propulsie și a suprafețelor portante aparținând unui vehicul aerian
- 10.E.2. „Tehnologie” concepută pentru integrarea datelor privind controlul zborului, ghidarea și propulsia într-un sistem de conducere a zborului
- 10.E.3. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 11

AVIONICĂ

- 11.A.1. Sisteme radar și sisteme radar cu laser, inclusiv altimetre
- 11.A.2. Senzori pasivi
- 11.A.3. Echipamente de recepție pentru GNSS, de exemplu GPS, GLONASS sau Galileo
- 11.A.4. Ansamble și componente electronice
- 11.A.5. Conectori electrice ombilicali și între trepte
- 11.B. Niciunul
- 11.C. Niciunul
- 11.D.1. „Produse software”
- 11.D.2. „Produse software”
- 11.E.1. „Tehnologie” concepută
- 11.E.2. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 12

SUSTINEREA LANȘĂRII

- 12.A.1. Aparate și dispozitive
- 12.A.2. Vehicule
- 12.A.3. Gravimetre, gradiometre de gravitație
- 12.A.4. Sisteme de telemăsurare și telecomandă, inclusiv echipament la sol
- 12.A.5. Sisteme de urmărire de precizie
 - a. Sisteme de urmărire
 - b. Radare de instrumentație
- 12.A.6. Baterii termice
- 12.B. Niciunul
- 12.C. Niciunul
- 12.D.1. „Produse software”
- 12.D.2. „Produse software”
- 12.D.3. „Produse software”
- 12.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 13

CALCULATOARE

- 13.A.1. Calculatoare analogice sau digitale sau analizoare diferențiale digitale
- 13.B. Niciunul

- 13.C. Niciunul
- 13.D. Niciunul
- 13.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 14

CONVERTOARE ANALOG-DIGITALE

- 14.A.1. Convertoare analog-digitale
- 14.B. Niciunul
- 14.C. Niciunul
- 14.D. Niciunul
- 14.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 15

INSTALATII ȘI ECHIPAMENTE DE TESTARE

- 15.A. Niciunul
- 15.B.1. Echipamente de încercare la vibrații
 - a. Sisteme de încercare la vibrații
 - b. Controlere numerice
 - c. Standuri de încercare la vibrații (unități de scuturare)
 - d. Structuri de suport ale pieselor de încercare și echipamente electronice
- 15.B.2. Tuneluri aerodinamice
- 15.B.3. Bancuri/standuri de încercare
- 15.B.4. Camere climatice
- 15.B.5. Acceleratoare
- 15.C. Niciunul
- 15.D.1. „Produse software”
- 15.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 16

MODELARE-SIMULARE ȘI INTEGRAREA CONCEPTIEI

- 16.A.1. Calculatoare hibride (analogice/digitale combinate)
- 16.B. Niciunul
- 16.C. Niciunul
- 16.D.1. „Produse software”
- 16.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 17

TEHNOLOGIE INVIZIBILĂ (STEALTH)

- 17.A.1. Dispozitive care servesc la reducerea elementelor observabile
- 17.B.1. Sisteme special concepute pentru măsurarea secțiunii transversale echivalente radarelor
- 17.C.1. Materiale care servesc la reducerea elementelor observabile
- 17.D.1. „Produse software”
- 17.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 18

PROTECTIA CONTRA EFECTELOR NUCLEARE

- 18.A.1. „Microcircuite” „rezistente la radiații”
- 18.A.2. ‘Detectoare’
- 18.A.3. Radomuri

CUPRINS

- 18.B. Niciunul
- 18.C. Niciunul
- 18.D. Niciunul
- 18.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 19

ALȚI VECTORI COMPLEȚI

- 19.A.1. Sisteme de rachetă complete („rază de acțiune” ≥ 300 km)
- 19.A.2. Sisteme UAV complete („rază de acțiune” ≥ 300 km)
- 19.A.3. Sisteme UAV complete
- 19.B.1. „Instalații de producție”
- 19.C. Niciunul
- 19.D.1. „Produse software”
- 19.E.1. „Tehnologie”

CATEGORIA II - ARTICOLUL 20

ALTE SUBSISTEME COMPLETE

- 20.A.1.a. Trepte de rachete, considerate izolat
- b. Motoare de rachetă cu combustibil solid, motoare hibride de rachetă sau motoare de rachetă cu combustibil lichid
- 20.B.1. „Instalații de producție”
- 20.B.2. „Echipament de producție”
- 20.C. Niciunul
- 20.D.1 „Produse software”
- 20.D.2. „Produse software”
- 20.E.1. „Tehnologie”

UNITĂȚI, CONSTANTE, ACRONIME ȘI ABREVIERI UTILIZATE ÎN PREZENTA ANEXĂ

TABEL DE CONVERSII

MEMORANDUM DE ÎNȚELEGERE

INTRODUCERE, DEFINIȚII, TERMINOLOGIE

1. **INTRODUCERE**

- (a) Prezenta anexă constă în două categorii de articole, termen care include echipamente, materiale, „produse software” sau „tehnologie”. Articolele din categoria I, toate aflându-se la articolele 1 și 2 din anexă, sunt articolele de sensibilitate maximă. Dacă un articol din categoria I este inclus într-un sistem, sistemul respectiv va fi de asemenea considerat drept categoria I, cu excepția situației în care articolul încorporat nu poate fi separat, înlăturat sau copiat. Articolele din categoria II sunt articolele din anexă care nu sunt desemnate drept categoria I.
- (b) La examinarea aplicațiilor propuse pentru transferurile de sisteme complete de rachete și de vehicule aeriene fără pilot descrise la articolele 1 și 19, precum și de echipamente, materiale, „produse software” sau „tehnologie” enumerate în anexa tehnică, pentru utilizarea potențială în contextul acestor sisteme, guvernul va ține seama de capacitatea de a găsi un compromis între „raza de acțiune” și „sarcina utilă”.
- (c) **Notă generală privind tehnologia:**

Transferul de „tehnologie” direct asociată cu orice produse supuse controlului din anexă este supus controlului conform dispozițiilor de la fiecare articol în măsura în care legislația națională permite acest lucru. Licența eliberată pentru exportul oricărui articol din anexă reglementează de asemenea exportul, în beneficiul aceluiași utilizator final, al „tehnologiei” minime necesare pentru instalarea, exploatarea, întreținerea sau repararea articolului.

Notă:

Controalele nu se aplică „tehnologiei” care aparține „domeniului public” sau „cercetării științifice fundamentale”.

(d) **Notă generală privind produsele software:**

Anexa nu supune controlului „produsele software” care sunt fie:

1. În mod curent la dispoziția publicului, fiind:
 - a. Vândute direct din stoc, fără restricții, la puncte de vânzare cu amănuntul, această vânzare efectuându-se:
 1. prin tranzacții la ghișeu;
 2. prin corespondență; sau
 3. prin tranzacții electronice; sau
 4. prin tranzacții prin telefon; și
 - b. Concepute pentru a fi instalate de către utilizator, fără asistență suplimentară din partea furnizorului; sau
2. „Din domeniul public”.

Notă:

Nota generală privind produsele software se aplică numai „produselor software” cu utilizări generale, destinate piețelor de masă.

(e) **Numerele CAS (Serviciul de catalogare a substanțelor chimice):**

În anumite cazuri, substanțele chimice sunt prezentate după denumire și număr CAS. Substanțele chimice cu aceeași formulă structurală (inclusiv hidrații) sunt supuse controlului indiferent de denumire sau număr CAS. Numerele CAS sunt prezentate pentru a facilita identificarea caracterului controlat al unei anumite substanțe chimice sau al unui anumit amestec, indiferent de nomenclatură. Numerele CAS nu pot fi utilizate ca unic mijloc de identificare deoarece unele forme ale substanțelor chimice cuprinse în listă au numere CAS diferite, iar amestecurile conținând substanțe chimice cuprinse în listă pot avea, de asemenea, numere CAS diferite.

2. **DEFINIȚII**

În sensul prezentei anexe, se aplică următoarele definiții:

„Precizie”

Exprimată de obicei în termeni de imprecizie, adică: deviația maximă, pozitivă sau negativă, a unei valori indicate față de un standard acceptat sau față de valoarea reală.

„Cercetare științifică fundamentală”

Activitate experimentală sau teoretică desfășurată în principal pentru obținerea de noi cunoștințe despre principiile fundamentale ale fenomenelor ori faptelor observabile și care nu este orientată în primul rând spre un scop sau obiectiv practic specific.

„Dezvoltare”

Este legată de toate fazele anterioare „producției”, cum ar fi:

- proiectarea
- cercetarea în vederea proiectării
- analiza proiectării
- conceptele de proiectare
- asamblarea și testarea de prototipuri
- schemele pentru producția pilot
- datele de proiectare
- procesul de transformare a datelor de proiectare într-un produs
- proiectul configurației
- proiectul de integrare
- planurile generale

„Din domeniul public”

În sensul prezentei liste, înseamnă că „produsele software” sau „tehnologia” au devenit accesibile fără restricții privind difuzarea viitoare. (Restricțiile de copyright nu determină ca „produsele software” sau „tehnologia” să nu fie considerate „din domeniul public”.)

„Microcircuit”

Dispozitiv în care o serie de elemente pasive și/sau active sunt considerate drept indivizibil asociate pe sau în cadrul unei structuri continue pentru a îndeplini funcția unui circuit.

„Microprograme”

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.

„Sarcina utilă”

Masa totală care poate fi transportată sau livrată de sistemul de rachete sau sistemul de vehicul aerian fără pilot (UAV) specificat care nu este utilizată pentru menținerea zborului.

Notă:

Echipamentele, subsistemele sau componentele specifice care urmează a fi incluse în „sarcina utilă” depind de tipul și configurația vehiculului avut în vedere.

Note tehnice:

1. *Rachete balistice*

a. „Sarcina utilă” pentru sistemele cu vehicule de reintrare care se separă include:

1. *Vehicule de reintrare, inclusiv:*

a. *Echipamente specializate de orientare, navigație și control;*

b. *Echipamente specializate de contraacțiune;*

2. *Muniții de orice tip (de exemplu explozive sau neexplozive);*

3. *Structuri de sprijin și mecanisme de desfășurare pentru muniții (de exemplu hardware utilizat pentru atașarea sau separarea vehiculului de reintrare la/de vehiculul de post-propulsie) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;*

4. *Mecanisme și dispozitive de siguranță, armare, aprindere sau tragere;*

5. *Orice alte echipamente de contraacțiune (de exemplu echipamente de inducere în eroare, echipamente de bruij sau lansatoare de dipoli) care se separă de vehiculul de post-propulsie;*

6. *Vehiculul de post-propulsie sau modulul de control al comportării/compensare de viteză care nu include sisteme/subsisteme esențiale pentru funcționarea celorlalte trepte.*

b. „Sarcina utilă” pentru sistemele cu vehicule de reintrare care nu se separă include:

1. *Muniții de orice tip (de exemplu explozive sau neexplozive);*

2. *Structuri de sprijin și mecanisme de desfășurare pentru muniții care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;*

3. *Mecanisme și dispozitive de siguranță, armare, aprindere sau tragere;*

4. *Orice echipamente de contraacțiune (de exemplu echipamente de inducere în eroare, echipamente de bruij sau lansatoare de dipoli) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului.*

2. Lansatoare de vehicule spațiale

„Sarcina utilă” include:

- a. Vehicule spațiale (unice sau multiple), inclusiv sateliți;*
- b. Adaptori pentru lansatoare de vehicule spațiale, inclusiv, dacă se aplică, motoare de apogeu/perigeu sau sisteme de manevră și sisteme de separație similare.*

3. Rachete de sondare

„Sarcina utilă” include:

- a. Echipamente necesare pentru o misiune, cum ar fi dispozitivele de colectare, înregistrare sau transmitere de date pentru datele specifice misiunii;*
- b. Echipamente de recuperare (de exemplu parașute) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului.*

4. Rachete de croazieră

„Sarcina utilă” include:

- a. Muniții de orice tip (de exemplu explozive sau neexplozive);*
- b. Structuri de sprijin și mecanisme de desfășurare pentru muniții care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;*
- c. Mecanisme și dispozitive de siguranță, armare, aprindere sau tragere;*
- d. Echipamente de contraacțiune (de exemplu echipamente de inducere în eroare, echipamente de bruij sau lansatoare de dipoli) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;*
- e. Echipamente de alterare a semnăturii care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului.*

5. Alte vehicule aeriene fără pilot

„Sarcina utilă” include:

- a. Muniții de orice tip (de exemplu explozive sau neexplozive);
- b. Mecanisme și dispozitive de siguranță, armare, aprindere sau tragere;
- c. Echipamente de contraacțiune (de exemplu echipamente de inducere în eroare, echipamente de bruijaj sau lansatoare de dipoli) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;
- d. Echipamente de alterare a semnăturii care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;
- e. Echipamente necesare pentru o misiune, cum ar fi dispozitivele de colectare, înregistrare sau transmitere de date pentru datele specifice misiunii și structuri de sprijin care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;
- f. Echipamente de recuperare (de exemplu parașute) care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului;
- g. Structuri de sprijin și mecanisme de desfășurare pentru muniții care pot fi înlăturate fără a afecta integritatea structurală a vehiculului.

„Producție”

Desemnează toate fazele de producție, respectiv:

- tehnologia de producție
- fabricarea
- integrarea
- asamblarea (montarea)
- inspecția
- testarea
- asigurarea calității

„Echipament de producție”

Înseamnă scule, șabloane, mandrine, modele, matrițe, montaje, mecanisme de reglare, echipamente de testare, alte mașini și componente de acest fel, limitate la cele special concepute sau modificate pentru „dezvoltare” sau pentru una sau mai multe faze ale „producției”.

„Instalații de producție”

Înseamnă „echipamente de producție” și „produse software” special concepute pentru acestea, integrate în instalații destinate pentru „dezvoltare” sau pentru una sau mai multe faze ale „producției”.

„Programe”

O secvență de instrucțiuni pentru desfășurarea unui proces exprimată într-o formă executabilă sau convertibilă cu ajutorul unui calculator electronic.

„Rezistent la radiații”

Înseamnă că componenta sau echipamentul este conceput sau adaptat să suporte doze totale de iradiere de 5×10^5 rad (Si).

„Rază de acțiune”

Distanța maximă pe care sistemul de rachete sau sistemul de vehicul aerian fără pilot (UAV) specificat o poate parcurge în modul de zbor stabil, astfel cum este măsurată de proiecția traiectoriei acestuia deasupra suprafeței Pământului.

Note tehnice:

1. *Capacitatea maximă bazată pe caracteristicile de proiectare ale sistemului, atunci când este încărcat la maximum cu combustibil sau încărcături de propulsie, va fi luată în considerare la stabilirea „razei de acțiune”.*
2. *„Raza de acțiune”, atât pentru sistemele de rachetă, cât și pentru sistemele UAV, se va stabili independent de orice factori externi cum ar fi restricțiile operaționale, limitările impuse de telemăsurare, legăturile de date sau alte constrângeri externe.*
3. *Pentru sistemele de rachetă, „raza de acțiune” se va stabili utilizând traiectoria care maximizează „raza de acțiune”, în condițiile unei atmosfere OACI standard cu vânt zero.*
4. *Pentru sistemele UAV, „raza de acțiune” se va stabili pentru o distanță într-un singur sens utilizând profilul de zbor cel mai eficient din punct de vedere al consumului de combustibil (de exemplu viteză și altitudine de croazieră), în condițiile unei atmosfere OACI standard cu vânt zero.*

„Produse software”

O colecție de unul sau mai multe „programe” ori „microprograme” stocate pe orice suport accesibil.

„Tehnologie”

Înseamnă informații specifice necesare pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” unui produs. Informațiile pot lua forma de „date tehnice” sau de „asistență tehnică”.

„Asistența tehnică” poate lua forme de:

- instrucțiuni
- competențe
- formare

- cunoștințe aplicate
- servicii de consultanță

„Date tehnice”

Pot lua forme de:

- scheme
- planuri
- diagrame
- modele
- formule
- proiecte și specificații tehnice
- manuale și instrucțiuni scrise sau înregistrate pe alte suporturi sau dispozitive cum ar fi:
 - discuri

 - benzi

 - memorii numai pentru citire

„Utilizare” înseamnă:

- exploatare
- instalare (inclusiv instalarea pe amplasament)
- întreținere
- reparare
- revizie generală
- modernizare

3. **TERMINOLOGIE**

Atunci când următorii termeni apar în text, trebuie înțeleși conform explicațiilor care urmează:

- (a) „Special conceput” descrie echipamente, părți, componente, materiale sau „produse software” care, ca rezultat al „dezvoltării”, au proprietăți unice care le disting pentru anumite scopuri prestabilite. De exemplu, un echipament care este „special conceput” pentru a fi utilizat într-o rachetă va fi considerat ca atare numai dacă nu are altă funcție sau altă utilizare. În mod similar, un echipament de fabricație care este „special conceput” pentru a produce un anumit tip de componentă va fi considerat ca atare numai dacă nu este capabil să producă alte tipuri de componente.
- (b) „Conceput sau modificat” descrie echipamente, părți sau componente care, ca rezultat al „dezvoltării” sau al modificării, au proprietăți specificate care le fac apte pentru o anumită aplicație. Echipamentele, părțile, componentele sau „produsele software” „concepute sau modificate” pot fi utilizate pentru alte aplicații. De exemplu, o pompă cu înveliș de titan concepută pentru o rachetă poate fi utilizată cu fluide corozive altele decât combustibilii de propulsie.
- (c) „Utilizabil în”, „utilizabil pentru”, „utilizabil ca” sau „capabil să” descrie echipamente, părți, componente, materiale sau „produse software” care sunt adecvate pentru un anumit scop. Nu este nevoie ca echipamentele, părțile, componentele sau „produsele software” să fi fost configurate, modificate sau specificate pentru scopul respectiv. De exemplu, orice circuit de memorie cu specificații militare ar fi „capabil să” funcționeze într-un sistem de orientare.
- (d) „Modificat” în contextul „produselor software” descrie „produsele software” care au fost schimbate în mod intenționat pentru a avea proprietăți care să le facă apte pentru scopuri sau aplicații specificate. Proprietățile sale îl pot face de asemenea adecvat pentru scopuri sau aplicații altele decât cele pentru care a fost „modificat”.

CATEGORIA I; ARTICOLUL 1

CATEGORIA I

ARTICOLUL 1 VECTORI COMPLEȚI

1.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

1.A.1. Sisteme de rachetă complete (inclusiv sisteme de rachete balistice, lansatoare de vehicule spațiale și rachete de sondare) capabile să transporte o „sarcină utilă” de cel puțin 500 kg pe o „rază de acțiune” de cel puțin 300 km.

1.A.2. Sisteme complete de vehicule aeriene fără pilot (inclusiv sisteme de rachete de croazieră, drone-țintă și drone de recunoaștere) capabile să transporte o „sarcină utilă” de cel puțin 500 kg pe o „rază de acțiune” de cel puțin 300 km.

1.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

1.B.1. „Instalații de producție” special concepute pentru sistemele menționate la 1.A.

1.C. MATERIALE

Niciunul.

1.D. PRODUSE SOFTWARE

1.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” „instalațiilor de producție” menționate la 1.B.

1.D.2. „Produse software” care coordonează funcția mai multor subsisteme, special concepute sau modificate pentru „utilizarea” în cadrul sistemelor menționate la 1.A.

1.E. TEHNOLOGIE

1.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 1.A., 1.B. sau 1.D.

CATEGORIA I; ARTICOLUL 2

ARTICOLUL 2 SUBSISTEME COMPLETE UTILIZABILE PENTRU VECTORI COMPLETEȚI

2.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

2.A.1. Subsisteme complete utilizabile în cadrul sistemelor de la 1.A., după cum urmează:

a. Trepte de rachete, considerate izolat, utilizabile în sistemele menționate la 1.A.;

b. Vehicule de reîntrare, precum și echipamente concepute sau modificate pentru acestea, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., după cum urmează, cu excepția prevederilor din Nota de mai jos 2.A.1. în cazul celor concepute pentru sarcini utile altele decât militare:

1. Scuturi termice și componentele lor, fabricate din materiale ceramice sau ablativ;
2. Disipatori de căldură și componentele lor, fabricate din materiale ușoare și cu înaltă capacitate termică;
3. Echipamente electronice special concepute pentru vehicule de reîntrare;

c. Subsisteme de propulsie pentru rachete, utilizabile în cadrul sistemelor menționate la 1.A., după cum urmează:

1. Motoare de rachetă cu combustibil solid sau motoare hibride de rachetă cu un impuls total de $1,1 \times 10^6$ Ns sau mai mare;
2. Motoarele de rachetă cu combustibil lichid integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid cu un impuls total de $1,1 \times 10^6$ Ns sau mai mare;

Notă:

Motoarele de apogeu cu combustibil lichid sau motoarele pentru menținerea în poziție menționate la 2.A.1.c.2., concepute sau modificate pentru a fi utilizate pe sateliți, pot fi tratate drept categoria II, dacă subsistemul este exportat sub rezerva declarațiilor privind utilizarea finală și a unor limite de cantitate adecvate pentru utilizarea finală exceptată menționată anterior, în cazul unei tracțiuni în condiții de vid care să nu depășească 1kN.

d. 'Subansamble de ghidare', utilizate în sistemele menționate la 1.A., capabile să asigure sistemului o precizie de 3,33 %, sau mai puțin, din „raza de acțiune” (de exemplu, o ‘eroare circulară probabilă’ de 10 km sau mai mică, la o „rază de acțiune” de 300 km), cu excepția prevederilor din Nota de mai jos 2.A.1. în cazul celor concepute pentru rachete cu o „rază de acțiune” sub 300 km sau aeronave cu pilot;

Note tehnice:

1. Un ‘subansamblu de ghidare’ asociază un proces de măsură sau de calcul al poziției și vitezei unui vehicul (de exemplu navigarea) la un proces de calcul și transmitere de instrucțiuni la sistemul de comandă al vehiculului în vederea corectării traiectoriei sale.
2. ‘CEP’ (eroarea circulară probabilă) este o măsură a preciziei, exprimată prin raza cercului cu centrul pe țintă, în care, pentru o distanță dată, fac impact 50 % din încărcăturile utile.

e. Subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., cu excepția prevederilor din Nota de mai jos 2.A.1. în cazul celor concepute pentru sisteme de rachetă care nu depășesc capacitatea de compromis „rază de acțiune”/„sarcină utilă” a sistemelor menționate la 1.A.;

Notă tehnică:

2.A.1.e. include următoarele mijloace de comandă a vectorului de tracțiune:

- a. Ajutajele flexibile;
- b. Injecția fluidului sau gazului secundar;
- c. Motorul sau ajutorul mobil;
- d. Deviația jetului de gaz evacuat (dispozitivele de deviație a jetului sau sondele);
- e. Utilizarea corectorilor de tracțiune;

f. Mecanisme de siguranță, armare, aprindere și tragere pentru arme sau focoaie, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., cu excepția prevederilor din Nota de mai jos 2.A.1. în cazul celor concepute pentru sisteme altele decât cele menționate la 1.A.

Notă:

Excepțiile de la 2.A.1.b., 2.A.1.d., 2.A.1.e. și 2.A.1.f. de mai sus pot fi tratate drept categoria II dacă subsistemul este exportat sub rezerva declarațiilor privind utilizarea finală și a unor limite de cantitate adecvate pentru utilizarea finală exceptată menționată anterior.

2.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

2.B.1. „Instalații de producție” special concepute pentru subsistemele menționate la 2.A.

2.B.2. „Echipamente de producție” special concepute pentru subsistemele menționate la 2.A.

2.C. MATERIALE

Niciunul.

2.D. PRODUSE SOFTWARE

2.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” „instalațiilor de producție” menționate la 2.B.1.

2.D.2. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” motoarelor de rachetă sau a motoarelor menționate la 2.A.1.c.

2.D.3. „Produse software”, special concepute sau modificate pentru „utilizarea” ‘subansamblelor de ghidare’ menționate la 2.A.1.d.

Notă:

2.D.3. include „produse software”, special concepute sau modificate pentru a spori capacitatea „subansamblelor de ghidare” de a realiza sau depăși precizia menționată la 2.A.1.d.

2.D.4. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” subsistemelor sau echipamentelor menționate la 2.A.1.b.3.

2.D.5. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” sistemelor de la 2.A.1.e.

2.D.6. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” sistemelor de la 2.A.1.f.

Notă:

Sub rezerva declarațiilor privind utilizarea finală adecvate pentru „produsele software” cu utilizare finală exceptată, supuse controlului la 2.D.2. - 2.D.6. pot fi tratate drept categoria II, după cum urmează:

- 1. Incluse la 2.D.2., dacă sunt special concepute sau modificate pentru motoarele de apogeu cu combustibil lichid sau motoarele cu menținerea în poziție, concepute sau modificate pentru aplicații de sateliți astfel cum sunt menționate în Nota de la 2.A.1.c.2.;*
- 2. Incluse la 2.D.3., dacă sunt concepute pentru rachete cu o „rază de acțiune” sub 300 km sau aeronave cu pilot;*
- 3. Incluse la 2.D.4., dacă sunt special concepute sau modificate pentru vehicule de reintrare concepute pentru sarcini utile altele decât militare;*
- 4. Incluse la 2.D.5., dacă sunt concepute pentru sisteme de rachetă care nu depășesc capacitatea de compromis „rază de acțiune”/, „sarcină utilă” a sistemelor menționate la 1.A.;*
- 5. Incluse la 2.D.6., dacă sunt concepute pentru sisteme altele decât cele menționate la 1.A.*

2.E. TEHNOLOGIE

2.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 2.A., 2.B. sau 2.D.

CATEGORIA II

ARTICOLUL 3 COMPONENTE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU PROPULSIE

3.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

3.A.1. Motoare turboreactoare și turboventilatoare, după cum urmează:

a. Motoare care au următoarele două caracteristici:

1. ‘Tracțiunea maximă’ mai mare de 400 N (cu motorul neinstalat), cu excepția motoarelor certificate pentru aplicații civile și a căror ‘tracțiune maximă’ depășește 8,89 kN (cu motorul neinstalat); și
2. Un consum specific de combustibil de $0,15 \text{ kg N}^{-1} \text{ h}^{-1}$ sau mai mic (măsurat la putere maximă continuă, în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard);

Notă tehnică:

La 3.A.1.a.1., ‘tracțiunea maximă’ corespunde tracțiunii maxime demonstrate de fabricant pentru tipul de motor neinstalat. Valoarea tracțiunii maxime certificate pentru aplicațiile civile va fi mai mică sau egală cu tracțiunea maximă demonstrată de fabricant pentru tipul de motor.

b. Motoare concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.2., indiferent de tracțiune sau consumul specific de combustibil.

Notă:

Motoarele menționate la 3.A.1. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau în cantități adecvate drept piese de schimb ale aeronavelor cu pilot.

- 3.A.2. Statoreactoare/statoreactoare cu combustie supersonică/motoare cu reacție/‘motoare cu ciclu combinat’, inclusiv dispozitive de reglare a combustiei, și componente special concepute pentru acestea, utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.2..

Notă tehnică:

La articolul 3.A.2., ‘motoarele cu ciclu combinat’ sunt motoarele care folosesc două sau mai multe cicluri ale următoarelor tipuri de motoare: motor cu turbină cu gaz (turboreactor, turbopropulsor, turboventilator și motor cu turbină liberă), statoractor, statoractor cu combustie supersonică, motor cu reacție, motor cu detonare prin impulsuri, motor de rachetă (cu combustibil lichid/solid și hibrid).

- 3.A.3. Camerele de motoare de rachetă, componente ale ‘izolației’ lor și ajutaje pentru acestea, utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.

Notă tehnică:

La 3.A.3. ‘izolația’ destinată să fie aplicată componentelor unui motor de rachetă, de exemplu carcasa, ajutajul, admisia, închiderea carcasei, cuprinde componente de cauciuc protejat sau semiprotejat incluzând repere din foi care conțin un material izolator sau refractar. Poate fi, de asemenea, încorporată ca flapsuri de eliberare a presiunii.

Notă:

A se vedea 3.C.2. pentru materiale ‘izolatoare’ în vrac sau sub formă de foi.

- 3.A.4. Dispozitive de montare, de separare a treptelor și între trepte, utilizabile în sistemele menționate la 1.A.

Notă:

A se vedea și articolul 11.A.5.

- 3.A.5. Sisteme de comandă a combustibilului lichid, în suspensie și gel (inclusiv oxidanți) și componente special concepute pentru acestea, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., concepute sau modificate pentru a funcționa într-un mediu cu vibrații mai mari de 10 g rms și frecvența vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz.

Note:

1. Singurele servovalve, pompe și turbine cu gaz menționate la 3.A.5. sunt următoarele:

- a. Servovalvele concepute pentru un debit de 24 l/min sau mai mare, la o presiune absolută egală sau mai mare de 7 MPa, cu un timp de răspuns al mecanismului de comandă mai mic de 100 ms;*
- b. Pompele pentru combustibil lichid, cu o turație egală sau mai mare de 8 000 rpm în modul de funcționare maximă sau a căror presiune de ieșire este egală sau mai mare de 7 MPa;*
- c. Turbinele cu gaz pentru turbopompe cu combustibil lichid, cu o turație egală sau mai mare de 8 000 rpm în modul de funcționare maximă.*

2. Sistemele și componentele menționate la 3.A.5. pot fi exportate ca parte a unui satelit.

- 3.A.6. Componente special concepute pentru motoarele hibride de rachetă menționate la 2.A.1.c.1. și 20.A.1.b.1.

3.A.7. Rulmenți radiali cu bile care au toate toleranțele menționate în conformitate cu ISO 492 clasa de toleranțe 2 (sau standardul ANSI/ABMA Std 20 clasa de toleranțe ABEC-9 sau alte standarde naționale echivalente) sau mai bune și care au toate caracteristicile următoare:

a. Un diametru interior cuprins între 12 și 50 mm;

b. Un diametru exterior cuprins între 25 și 100 mm; și

c. O lățime cuprinsă între 10 și 20 mm.

3.A.8. Rezervoare pentru combustibil lichid special concepute pentru combustibilii de propulsie supuși controlului la articolul 4.C. sau alți combustibili lichizi folosiți în sistemele menționate la 1.A.1.

3.A.9. ‘Sisteme de motoare turbopropulsoare’ special concepute pentru sistemele de la 1.A.2. sau 19.A.2., precum și componente special concepute pentru acestea, care au o putere maximă de peste 10 kW (cu motorul neinstalat, în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard), cu excepția motoarelor certificate pentru aplicații civile.

Notă tehnică:

În sensul celor menționate la articolul 3.A.9., 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.

3.A.10. Camere de combustie și **ajutaje** pentru motoarele de rachetă cu combustibil lichid utilizabile în **subsistemele** menționate la **2.A.1.c.2.** sau **20.A.1.b.2.**

3.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

- 3.B.1. „Instalații de producție” special concepute pentru echipamentele sau materialele menționate la 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.** sau 3.C.
- 3.B.2. „Echipamente de producție” special concepute pentru echipamentele sau materialele menționate la 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.** sau 3.C.
- 3.B.3. Mașini de deformare continuă și componente special concepute pentru acestea, care:
- a. În concordanță cu specificațiile tehnice ale fabricantului, pot fi echipate cu unități de control numeric sau control prin calculator, chiar în cazul în care la livrare nu sunt echipate cu acestea; și
- b. Au mai mult de două axe care pot fi coordonate simultan pentru controlul profilării.

Notă:

Acest articol nu include mașinile care nu sunt utilizabile în „producția” de componente și echipamente pentru propulsie (de exemplu, carcase de motor) destinate sistemelor menționate la 1.A.

Notă tehnică:

Mașinile care combină funcția de deformare prin rotație cu cea de deformare continuă sunt considerate, în sensul acestui articol, drept mașini de deformare continuă.

3.C. MATERIALE

- 3.C.1. ‘Căptușeli interioare’ utilizabile pentru carcasele motoarelor de rachetă la sistemele menționate la 1.A. sau special concepute pentru sistemele menționate la 19.A.1. sau 19.A.2.

Notă tehnică:

La 3.C.1. ‘căptușeala interioară’ corespunzătoare interfeței de legătură între combustibilul solid și carcasa sau căptușeala de protecție (izolare) constă, în general, dintr-o dispersie pe bază de polimer lichid de materiale refractare sau izolatoare, de exemplu polibutadienă cu grupări terminale hidroxil (HTPB) saturată cu carbon sau alt polimer căruia i s-au adăugat agenți de vulcanizare, pulverizați sau împrăștiați pe suprafața interioară a carcasei.

- 3.C.2. Materiale ‘izolatoare’ în vrac utilizabile pentru carcasele motoarelor de rachetă la sistemele menționate la 1.A. sau special concepute pentru sistemele menționate la 19.A.1. sau 19.A.2.

Notă tehnică:

La 3.C.2. ‘izolația’ destinată să fie aplicată componentelor unui motor de rachetă, de exemplu carcasa, ajutorul, admisia, închiderea carcasei, cuprinde reperatele din foi de cauciuc protejat sau semiprotejat, conținând un material izolator sau refractar. Poate fi, de asemenea, încorporată ca flapsuri de eliberare a presiunii menționate la 3.A.3.

3.D. PRODUSE SOFTWARE

- 3.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” „instalațiilor de producție” și a mașinilor de deformare continuă menționate la 3.B.1. sau 3.B.3.

3.D.2. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 3.A.1., 3.A.2., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6. sau 3.A.9.

Note:

1. „Produsele software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” motoarelor menționate la 3.A.1. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau ca „produse software” de înlocuire pentru aceasta.

2. „Produsele software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” sistemelor de control al combustibililor de propulsie menționate la 3.A.5. pot fi exportate ca parte a unui satelit sau ca „produse software” de înlocuire pentru acesta.

3.D.3. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea” echipamentelor menționate la 3.A.2., 3.A.3. sau 3.A.4.

3.E. TEHNOLOGIE

3.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor, materialelor sau „produselor software” menționate la 3.A.1., 3.A.2., 3.A.3., 3.A.4., 3.A.5., 3.A.6., 3.A.8., 3.A.9., **3.A.10.**, 3.B., 3.C. sau 3.D.

CATEGORIA II; ARTICOLUL 4

ARTICOLUL 4 COMBUSTIBILI DE PROPULSIE, COMPUȘI CHIMICI ȘI PRODUCȚIA DE COMBUSTIBILI DE PROPULSIE

4.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

Niciunul.

4.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

4.B.1. „Echipamente de producție” și componente special concepute pentru acestea, pentru „producția”, manipularea sau verificarea în vederea recepției a combustibililor lichizi sau a constituenților lor menționați la 4.C.

4.B.2. „Echipamente de producție”, altele decât cele descrise la 4.B.3., și componente special concepute pentru acestea, pentru producția, manipularea, amestecarea, conservarea, turnarea, presarea, extrudarea, prelucrarea sau verificarea în vederea recepției a combustibililor solizi sau a constituenților lor menționați la 4.C.

4.B.3. Echipamente și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

a. 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, având toate caracteristicile următoare:

1. O capacitate volumetrică totală de 110 litri sau mai mare; și
2. Cel puțin un ‘braț de amestecare/malaxare’ montat excentric;

Notă:

La articolul 4.B.3.a.2., termenul de ‘braț de amestecare/malaxare’ nu se referă la deaglomeratori sau arborii port-cuțite.

- b. 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, având oricare dintre caracteristicile următoare:
1. Două sau mai multe brațe de amestecare/malaxare; sau
 2. Un singur ax de rotație care oscilează și cu dinți/pini de amestecare pe arbore, precum și în interiorul cuvei;
- c. Mori cu energie hidraulică utilizabile pentru măcinarea sau sfărâmarea substanțelor menționate la 4.C.;
- d. „Echipamente de producție” de pulbere metalică utilizabile pentru „producția”, în mediu controlat, de materiale sferice, sferoidale sau atomizate menționate la 4.C.2.c., 4.C.2.d. sau 4.C.2.e.

Notă:

4.B.3.d. include:

- a. Generatoare de plasmă (cu arc electric de înaltă frecvență) utilizate pentru obținerea pulberilor metalice sferice sau pulverizate într-un mediu de apă-argon;*
- b. Echipamente cu impuls electric utilizabile pentru obținerea pulberilor metalice sferice sau pulverizate într-un mediu de apă-argon;*
- c. Echipamente utilizabile pentru „producția” pulberilor sferice de aluminiu prin „pulverizare” a topiturii într-un mediu inert (de exemplu, azot).*

Note:

- 1. Singurele amestecătoare discontinue, amestecătoare continue utilizabile pentru combustibili solizi sau constituenții lor menționați la 4.C. și mori cu energie hidraulică menționate la 4.B. sunt cele menționate la 4.B.3.*
- 2. Tipurile de „echipamente de producție” de pulbere metalică care nu sunt menționate la 4.B.3.d. trebuie evaluate în conformitate cu 4.B.2.*

4.C. MATERIALE

4.C.1. Combustibili de propulsie compoziți și combustibili de propulsie compoziți cu bază dublă modificată.

4.C.2. Combustibili, după cum urmează:

a. Hidrazină (CAS 302-01-2) cu concentrația de 70 % sau mai mare;

b. Derivați ai hidrazinei, după cum urmează:

1. Monometilhidrazină (MMH) (CAS 60-34-4);
2. Dimetilhidrazină nesimetrică (UDMH) (CAS 57-14-7);
3. Mononitrat de hidrazină (**CAS 13464-97-6**);
4. Trimetilhidrazină (CAS 1741-01-1);
5. Tetrametilhidrazină (CAS 6415-12-9);
6. N,N dialilhidrazină (**CAS 5164-11-4**);
7. Alilhidrazină (CAS 7422-78-8);
8. Etilen dihidrazină;
9. Dinitrat de monometilhidrazină;
10. Nitrat de dimetilhidrazină nesimetrică;
11. Azidă de hidraziniu (CAS 14546-44-2);
12. Azidă de dimetilhidraziniu;
13. Dinitrat de hidraziniu (**CAS 13464-98-7**);
14. Acid diimidooxalic de dihidrazină (CAS 3457-37-2);
15. Nitrat de 2-hidroxiethylhidrazină (HEHN);
16. Perclorat de hidraziniu (CAS 27978-54-7);
17. Diperclorat de hidraziniu (CAS 13812-39-0);

18. Nitrat de metilhidrazină (MHN) (CAS 29674-96-2);
19. Nitrat de dietilhidrazină (DEHN);
20. Nitrat de 3,6-dihidrazină-tetrazină (DHTN);

Notă tehnică:

Nitratul de 3,6-dihidrazină-tetrazină este denumit și nitrat de 1,4-dihidrazină

- c. Pudră sferică sau sferoidală de aluminiu (CAS 7429-90-5) care are particule cu dimensiuni mai mici de 200×10^{-6} m (200 μ m) 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 μ m conform standardului ISO 2591-1:1988 sau standardelor naționale echivalente;

Notă tehnică:

Dimensiunea particulei de 63 μ m (ISO R-565) corespunde dimensiunii unui mesh de 250 (Tyler) sau unui mesh de 230 (ASTM E-11).

- d. Pulberi metalice din oricare din metalele următoare: zirconiu (CAS 7440-67-7), beriliu (CAS 7440-41-7), magneziu (CAS 7439-95-4) 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 μ m (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 metalele sus-menționate;

Notă:

Într-o distribuție multimodală a particulelor (de exemplu, amestecuri de diferite dimensiuni ale granulațiilor) în care unul sau mai multe moduri sunt supuse controlului, întregul amestec de pulberi este supus controlului.

Notă tehnică:

Conținutul natural de hafniu (CAS 7440-58-6) în zirconiu (în general cuprins între 2 % și 7 %) se calculează prin conținutul de zirconiu.

- e. Metale sub formă de pulberi de bor (CAS 7440-42-8) 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:

Într-o distribuție multimodală a particulelor (de exemplu, amestecuri de diferite dimensiuni ale granulațiilor) în care unul sau mai multe moduri sunt supuse controlului, întregul amestec de pulberi este supus controlului.

- f. Materiale cu o mare densitate de energie, utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A., după cum urmează:
1. Combustibili micști, 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;
 2. Alți combustibili cu o mare densitate de energie și aditivi pentru combustibili (de exemplu, cubanul, 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:

Articolul 4.C.2.f.2. 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 sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.

g. Combustibili de înlocuire a hidrazinei, după cum urmează:

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

4.C.3. Oxidanți/combustibili, după cum urmează:

Amestecuri de perclorați, clorați și cromati cu pulberi metalice sau alți componenți combustibili cu energie înaltă.

4.C.4. Oxidanți, după cum urmează:

a. Oxidanți utilizabili la motoarele de rachetă cu combustibil lichid, după cum urmează:

1. Trioxid de azot (CAS 10544-73-7);
2. Dioxid de azot (CAS 10102-44-0)/tetraoxid de azot (CAS 10544-72-6);
3. Pentaoxid de azot (CAS 10102-03-1);
4. Amestecuri de oxizi de azot (MON);
5. Acid azotic fumans roșu inhibat (IRFNA) (CAS 8007-58-7);
6. Compuși alcătuiți din fluor și dintr-unul sau mai mulți alți halogeni, oxigen sau azot;

Notă:

Articolul 4.C.4.a.6. nu supune controlului trifluorura de azot (NF₃) (CAS 7783-54-2) în stare gazoasă deoarece nu poate fi utilizată pentru rachete.

Notă tehnică:

Amestecurile de oxizi de azot (MON) sunt soluții de oxid de azot (NO) în tetraoxid de azot/dioxid de azot (N₂O₄/NO₂) care pot fi utilizate în sistemele de rachete. Există grade de compoziție care pot fi notate ca MON_i sau MON_{ij}, 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).

b. Oxidanți utilizabili la motoarele de rachetă cu combustibil solid, după cum urmează:

1. Perclorat de amoniu (AP) (CAS 7790-98-9);
2. Dinitramidă de amoniu (ADN) (CAS 140456-78-6);
3. Nitroamine (ciclotetrametilentanitramină (HMX) (CAS 2691-41-0);
ciclotrimetilentrinitramină (RDX) (CAS 121-82-4);
4. Hidraziniu nitroformat (HNF) (CAS 20773-28-8);
5. 2,4,6,8,10,12-hexanitrohexaazaisowurtzitan (CL-20) (CAS 135285-90-4).

4.C.5. Substanțe polimerice, după cum urmează:

- a. Polibutadienă cu grupare carboxi terminală (inclusiv polibutadienă cu carboxil terminal) (CTPB);
- b. Polibutadienă cu grupare hidroxi terminală (inclusiv polibutadienă cu hidroxil terminal) (HTPB);

- c. Glicidilazidă polimer (GAP);
- d. Acid polibutadien-acrilic (PBAA);
- e. Acid acrilonitril polibutadien-acrilic (PBAN);
- f. Politetrahidrofuran polietilenglicol (TPEG).
- g. Poliglicidilnitrat (PGN sau poli-GLYN) (CAS 27814-48- 8).

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).

4.C.6. Alți aditivi și agenți pentru propulsie, după cum urmează:

- a. Lianți, după cum urmează:
 - 1. Tri-1-(2-metil)aziridinil fosfin oxid (MAPO) (CAS 57-39-6);
 - 2. 1,1',1''-trimesoil-tris(2-etilaziridină) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);
 - 3. Tepanol (HX-878), produs de reacție al tetraetililenpentaminei, acrilonitrilului și glicidolului (CAS 68412-46-4);
 - 4. Tepan (HX-879), produs de reacție al tetraetililenpentaminei și acrilonitrilului (CAS 68412-45-3);
 - 5. Amide de aziridină polifuncționale cu bază izoftalică, trimesică, izocianurică sau trimetiladipică și conținând de asemenea o grupare 2-metil sau 2-etil aziridinică;

Notă:

Articolul 4.C.6.a.5. include:

1. 1,1'-isoftaloil-bis(2-metilaziridină) (HX-752) (CAS 7652-64-4);
 2. 2,4,6-tris(2-etil-1-aziridinil)-1,3,5-triazină (HX-874) (CAS 18924-91-9);
 3. 1,1'-trimetiladipoilbis(2-etilaziridină) (HX-877) (CAS 71463-62-2).
- b. Catalizatori de polimerizare, după cum urmează: Trifenil bismut (TPB) (CAS 603-33-8);
- c. Modificatori ai vitezei de ardere, după cum urmează:
1. Carborani, decarborani, pentaborani și derivați ai acestora;
 2. Derivați de ferocen, după cum urmează:
 - a. Catocen (CAS 37206-42-1);
 - b. Etil ferocen (CAS 1273-89-8);
 - c. Propil ferocen;
 - d. N-butil ferocen (CAS 31904-29-7);
 - e. Pentil ferocen (CAS 1274-00-6);
 - f. Diciclopentil ferocen;
 - g. Diciclohexil ferocen;
 - h. Dietil ferocen (CAS 1273-97-8);
 - i. Dipropil ferocen;
 - j. Dibutil ferocen (CAS 1274-08-4);
 - k. Dihexil ferocen (CAS 93894-59-8);

- l. Acetil ferocen (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetil ferocen (CAS 1273-94-5);
- m. Acid ferocen carboxilic (CAS 1271-42-7)/acid 1,1'-ferocendicarboxilic (CAS 1293-87-4);
- n. Butacen (CAS 125856-62-4);
- o. Alți derivați ai ferocenului utilizabili ca modificatori ai vitezei de ardere a combustibililor de propulsie pentru rachete;

Notă:

Articolul 4.C.6.c.2.o nu supune controlului derivații ferocenului care conțin un grup funcțional aromatic de șase atomi de carbon atașat moleculei de ferocen.

d. Esteri și plastifianți, după cum urmează:

1. Trietilenglicol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);
2. Trimetiloletan trinitrat (TMETN) (CAS 3032-55-1);
3. 1,2,4-butanetriol trinitrat (BTTN) (CAS 6659-60-5);
4. Dietilenglicol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0);
5. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazol (iso- DAMTR);
6. Plastifianți pe bază de nitratoetilnitramină (NENA), după cum urmează:
 - a. Metil-NENA (CAS 17096-47-8);
 - b. Etil-NENA (CAS 85068-73-1);
 - c. Butil-NENA (CAS 82486-82-6);
7. Plastifianți pe bază de dinitropropil, după cum urmează:
 - a. Bis (2,2-dinitropropil) acetal (BDNPA) (CAS 5108-69-0);
 - b. Bis (2,2-dinitropropil) formal (BDNPF) (CAS 5917-61-3);

- e. Stabilizatori, după cum urmează:
1. 2-nitrodifenilamină (CAS 119-75-5);
 2. N-metil-p-nitroanilină (CAS 100-15-2).

4.D. PRODUSE SOFTWARE

- 4.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru exploatarea sau întreținerea echipamentelor menționate la 4.B. pentru „producția” și manipularea materialelor menționate la 4.C.

4.E. TEHNOLOGIE

- 4.E.1 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau materialelor menționate la 4.B. și 4.C.

CATEGORIA II; ARTICOLUL 5

REZERVAT PENTRU O UTILIZARE VIITOARE

ARTICOLUL 6 PRODUCȚIA DE MATERIALE COMPOZITE STRUCTURALE,
DEPUNERE PIROLITICĂ ȘI DENSIFICARE ȘI MATERIALE DE
STRUCTURĂ

6.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

6.A.1. Structuri compozite, laminate și produse realizate din acestea, special concepute pentru a fi utilizate în sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. și în subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A.

6.A.2. Componente pirolizate resaturate (de exemplu carbon-carbon) având toate caracteristicile următoare:

a. Concepute pentru sisteme de rachetă; și

b. Utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.

6.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

6.B.1. Echipamente pentru „producția” de compozite structurale, fibre, preimpregnate sau semifabricate, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2., după cum urmează, precum și componente și accesorii special concepute pentru 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 coordonare și programare;

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

- c. Mașini de țesut multidirecționale și multidimensionale sau mașini de întrețesere, inclusiv adaptorii și truse de scule destinate modificărilor pentru țeserea, întrețeserea sau împletirea fibrelor, pentru fabricarea structurilor compozite;

Notă:

6.B.1.c. nu supune controlului mașinile textile nemodificate pentru utilizările finale menționate.

- d. Echipamente concepute sau modificate pentru producția de materiale fibroase sau filamentare, după cum urmează:
1. Echipamente pentru transformarea fibrelor polimerice (de exemplu, poliacrilonitrilice, mătase artificială sau policarbosilanice), inclusiv dispozitivul special pentru tensionarea firului în timpul încălzirii;
 2. Echipamente pentru depunerea din stare de vapori a elementelor sau compușilor pe substraturi filamentare încălzite;
 3. Echipamente pentru filare pe cale umedă a ceramicilor refractare (de exemplu, oxidul de aluminiu);
- e. Echipamente concepute sau adaptate pentru tratamentul suprafeței fibrelor sau pentru realizarea preimpregnatelor și a semifabricatelor, inclusiv role, întinzători, echipamente de acoperire, echipamente de tăiere și matrițe clicker.

Notă:

Exemple de componente și accesorii pentru mașinile menționate la 6.B.1. sunt 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.

- 6.B.2. Ajutaje special concepute pentru procesele menționate la 6.E.3.

6.B.3. Prese izostatice care au toate caracteristicile următoare:

a. Presiune de lucru maximă de 69 MPa sau mai mare;

b. Sunt concepute pentru a atinge și menține un mediu termic controlat de 600 °C sau mai mare; și

c. Au o cameră cu un diametru interior de 254 mm sau mai mare.

6.B.4. Cuptoare pentru depunerea chimică din stare de vapori, concepute sau modificate pentru densificarea materialelor compozite carbon-carbon.

6.B.5. Echipamente și aparatură de control al procesului, altele decât cele menționate la 6.B.3. sau 6.B.4., concepute sau modificate pentru densificarea și piroliza componentelor cu structură compozită ale ajutorajelor rachetelor și ale scuturilor de protecție ale vehiculelor de reintrare.

6.C. MATERIALE

6.C.1. Fibre preimpregnate cu rășini și semifabricate din fibre cu acoperire metalică pentru produsele menționate la 6.A.1., cu o matrice organică sau metalică constituită din armături fibroase sau filamentare cu o rezistență specifică la tracțiune mai mare de $7,62 \times 10^4$ m și un modul specific mai mare de $3,18 \times 10^6$ m.

Notă:

6.C.1. nu se referă decât la fibrele preimpregnate cu rășină a căror temperatură de tranziție vitroasă (T_g), determinată conform ASTM D4065 sau standardelor naționale echivalente, este mai mare de 145 °C după polimerizare.

Note tehnice:

1. La articolul 6.C.1. 'rezistența specifică la rupere' este rezistența maximă la rupere exprimată în N/m^2 împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3 , măsurată la temperatura de $(296 \pm 2) K$ [$(23 \pm 2) ^\circ C$] și la umiditatea relativă de $(50 \pm 5) \%$.
 2. La articolul 6.C.1. 'modul specific' este modulul lui Young exprimat în N/m^2 , împărțit la greutatea specifică exprimată în N/m^3 măsurată la temperatura de $(296 \pm 2) K$ [$(23 \pm 2) ^\circ C$] și la umiditatea relativă de $(50 \pm 5)\%$.
- 6.C.2. Materiale pirolizate resaturate (de exemplu carbon-carbon) având toate caracteristicile următoare:
- a. Concepute pentru sisteme de rachetă; și
 - b. Utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.
- 6.C.3. Grafit cu granulație fină cu o densitate egală cu $1,72 g/cm^3$ sau mai mare, măsurată la $15 ^\circ C$, și care are dimensiunea grăuntelui de $100 \times 10^{-6} m$ ($100 \mu m$) 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:
- a. Cilindri care au un diametru de 120 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;
 - b. Tuburi care au un diametru interior de 65 mm sau mai mare și o grosime a peretelui de 25 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare; sau
 - c. Blocuri care au dimensiuni egale sau mai mari de 120 mm x 120 mm x 50 mm.
- 6.C.4. Grafit pirolitic sau fibros ranforsat, utilizabil pentru ajutajele rachetelor și scuturile de protecție ale vehiculelor de reintrare, utilizabil în cadrul sistemelor menționate la 1.A. sau 19.A.1.

- 6.C.5. Materiale compozite ceramice (cu constanta dielectrică mai mică de 6 la frecvențe cuprinse între 100 MHz și 100 GHz) pentru radomurile de rachetă utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.
- 6.C.6. Materiale cu carbură de siliciu, după cum urmează:
- a. Blocuri brute uzabile din ceramici nearse armate cu carbură de siliciu, utilizabile pentru scuturile de protecție utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.;
 - b. Materiale compozite din ceramică armate cu carbură de siliciu, utilizabile pentru scuturile de protecție, pentru vehiculele de reintrare, pentru voleturile de ajutaj, utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1.
- 6.C.7. Materiale pentru fabricarea componentelor de rachetă în sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2, după cum urmează:
- a. Wolfram și aliaje sub formă granulată cu un conținut de wolfram de 97 % din greutate sau mai mult și cu o dimensiune a particulei de 50×10^{-6} m (50 μ m) sau mai puțin;
 - b. 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;
 - c. Materiale din wolfram în formă solidă având toate caracteristicile următoare:
 1. Oricare dintre următoarele compoziții de materiale:
 - i. Wolfram și aliajele acestuia, care conțin cel puțin 97 % din greutate wolfram;
 - ii. Wolfram infiltrat cu cupru, care conține cel puțin 80 % din greutate wolfram; sau
 - iii. Wolfram infiltrat cu argint, care conține cel puțin 80 % din greutate wolfram; și

2. Putând fi prelucrate pentru a obține oricare dintre următoarele produse:
 - i. Cilindri care au un diametru de 120 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;
 - ii. Tuburi care au un diametru interior de 65 mm sau mai mare și o grosime a peretelui de 25 mm sau mai mare și o lungime de 50 mm sau mai mare;

sau

- iii. Blocuri care au dimensiuni egale sau mai mari de 120 mm x 120 mm x 50 mm.

6.C.8. Oțeluri maraging, utilizabile în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1., având toate caracteristicile următoare:

a. Rezistență maximă la tracțiune, măsurată la 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; sau
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.

Notă tehnică:

Oțelurile maraging sunt aliaje pe bază de fier:

a. 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 o creștere a durității prin îmbătrânirea aliajului; și

b. Supuse unor cicluri de tratamente termice pentru a facilita procesul de transformare martensitică (etapa de recoacere în soluție) și ulterior de călire (etapa de precipitare pentru a produce o durificare).

6.C.9. Oțel inoxidabil duplex stabilizat cu titan (Ti-DSS), utilizabil în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1. și având toate caracteristicile următoare:

a. Având toate caracteristicile următoare:

1. Un conținut de 17,0-23,0 % în greutate crom și 4,5-7,0 % în greutate nichel;
2. Un conținut de titan mai mare de 0,1 % în greutate; și
3. O microstructură fero-austenitică (numită de asemenea microstructură bifazică) din care cel puțin 10 % din volum este austenită (conform ASTM E-1181-87 sau standardelor naționale echivalente); și

b. Oricare din următoarele forme:

1. Lingouri sau bare care au o mărime de 100 mm sau mai mare a fiecărei dimensiuni;
2. Foi care au o lățime de 600 mm sau mai mare și o grosime de 3 mm sau mai mică; sau
3. Tuburi care au un diametru exterior de 600 mm sau mai mare și o grosime a peretelui de 3 mm sau mai mică.

6.D. PRODUSE SOFTWARE

6.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru exploatarea sau întreținerea echipamentelor menționate la 6.B.1.

6.D.2. „Produse software” special concepute sau modificate pentru echipamentele menționate la 6.B.3., 6.B.4. sau 6.B.5.

6.E. TEHNOLOGIE

- 6.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor, materialelor sau „produselor software” menționate la 6.A., 6.B., 6.C. sau 6.D.
- 6.E.2. „Date tehnice” (inclusiv condiții de procesare) și proceduri pentru reglarea temperaturii, a presiunii sau a atmosferei din autoclave sau din hidroclave atunci când sunt utilizate pentru producția de compozite sau de compozite parțial procesate, utilizabile pentru echipamentele sau materialele menționate la 6.A. sau 6.C.
- 6.E.3. „Tehnologie” pentru producția materialelor obținute prin piroliză formate pe o matriță, mandrină sau în orice alt suport rezultate din precursorii gazoși care se descompun la o temperatură cuprinsă între 1 300 °C și 2 900 °C, la o presiune cuprinsă între 130 Pa (1 mm Hg) și 20 kPa (150 mm Hg), inclusiv „tehnologie” pentru obținerea compoziției precursorilor gazoși, pentru debite și pentru schemele și parametrii de comandă ai proceselor.

CATEGORIA II; ARTICOLUL 7

REZERVAT PENTRU O UTILIZARE VIITOARE

CATEGORIA II; ARTICOLUL 8

REZERVAT PENTRU O UTILIZARE VIITOARE

ARTICOLUL 9 APARATURĂ, NAVIGAȚIE ȘI IDENTIFICAREA DIRECȚIEI

9.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

- 9.A.1. Sisteme integrate de instrumentare a zborului, care conțin stabilizatoare giroscopice sau piloți automați, concepute sau modificate pentru a fi utilizate în sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1. sau 19.A.2. și componente special concepute pentru acestea.
- 9.A.2. Giroastrocompasuri și alte dispozitive care permit determinarea poziției sau orientarea prin urmărirea automată a corpurilor cerești sau a sateliților și componente special concepute pentru acestea.
- 9.A.3. Accelerometre liniare, concepute pentru a fi utilizate în sistemele de navigație inerțiale sau în sistemele de ghidare de orice tip, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2., având toate caracteristicile următoare, și componente special concepute pentru acestea:
- a. O ‘repetabilitate’ a ‘factorului de scală’ mai mică (mai bună) de 1250 ppm; și b. O ‘repetabilitate’ a ‘deviației’ mai mică (mai bună) de 1250 micro g.

Notă:

Articolul 9.A.3. 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. ‘Deviația’ este definită ca semnalul de ieșire al accelerometrului în absența accelerației.*
- 2. ‘Factorul de scară’ este definit ca raportul după care se modifică semnalul de ieșire față de modificarea semnalului de intrare.*
- 3. Măsurarea ‘deviației’ și a ‘factorului de scală’ se referă la o deviație standard sigma în raport cu o calibrare fixă pe o perioadă de un an.*

4. 'Repetabilitatea' este definită conform Standardului IEEE 528-2001 privind terminologia senzorilor inerțiali, secțiunea Definiții, alineatul 2.214 Repetabilitate (giroscoape, accelerometre) după cum urmează: 'Cea mai apropiată armonizare între măsurători repetate ale aceleiași variabile efectuate în aceleași condiții de lucru atunci când între măsurători apar modificări ale condițiilor sau survin perioade de nefuncționare'.

9.A.4. Giroscoape de orice tip, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., 19.A.1 sau 19.A.2., cu o 'stabilitate' a 'vitezei de deviație' mai mică de 0,5 grade (1 sigma sau rms) pe oră, într-un mediu cu 1 g și componente special concepute pentru acestea.

Note tehnice:

1. 'Viteza de deviație' este definită ca fiind componenta semnalului de ieșire al unui giroscop care este funcțional independentă de semnalul de intrare și se exprimă în unități de viteză unghiulară. (Standardul IEEE 528-2001, alineatul 2.56)

2. 'Stabilitatea' este definită ca măsura în care un anume mecanism sau coeficient de performanță este capabil de a rămâne invariabil în cazul în care este expus continuu la o condiție fixă de funcționare. (Această definiție nu se referă la stabilitatea dinamică sau servo.) (Standardul IEEE 528-2001, alineatul 2.247)

9.A.5. Accelerometre sau giroscoape de orice tip, concepute pentru a fi utilizate în sisteme de navigație inerțiale sau în sisteme de ghidare de orice tip, concepute să funcționeze la niveluri de accelerație mai mari de 100 g și componente special concepute pentru acestea.

Notă:

9.A.5. nu include accelerometrele concepute pentru măsurarea vibrațiilor sau a șocurilor.

- 9.A.6. Echipamente inerțiale sau de altă natură care conțin accelerometrele menționate la 9.A.3. sau 9.A.5. sau giroscopurile menționate la 9.A.4. sau 9.A.5., precum și sisteme care includ astfel de echipamente și componente special concepute pentru acestea.
- 9.A.7. ‘Sisteme de navigație integrate’ concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. și capabile să asigure o precizie de navigație de 200 m CEP sau mai puțin.

Notă tehnică:

Un 'sistem de navigație integrat' include de obicei toate componentele următoare:

- a. Un dispozitiv de măsurare inerțial (de exemplu, un sistem de referință a direcției și comportării, o unitate de referință inerțială sau un sistem de navigație inerțial);*
- b. Unul sau mai mulți senzori externi utilizați pentru corectarea poziției sau/și vitezei, periodic sau continuu în cursul zborului (de exemplu, receptor pentru navigația prin satelit, radioaltimetru și/sau radar Doppler); și*
- c. Elemente hardware și produse software de integrare.*

N.B. Pentru „produse software” de integrare, a se vedea articolul 9.D.4.

- 9.A.8. Senzori magnetici de direcție cu trei axe, precum și componente special concepute pentru aceștia, având toate caracteristicile următoare:
- a. Compensarea înclinației interioare pe axele de tangaj (+/- 90 grade) și de ruluu (+/- 180 grade).
 - b. 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; și
 - c. Concepuți sau modificați pentru a fi integrați în sisteme de navigație și control al zborului.

Notă:

Sistemele de navigație și control al zborului de la articolul 9.A.8. includ girostabilizatoare, piloți automați și sisteme de navigație inerțiale.

9.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

9.B.1. „Echipamente de producție” și alte echipamente de verificare, calibrare și aliniere, altele decât cele descrise la 9.B.2., concepute sau modificate să fie utilizate cu echipamentele menționate la 9.A.

Notă:

Echipamentele menționate la 9.B.1. includ următoarele:

a. Pentru echipamente de tip giro-laser, următoarele echipamente utilizate pentru poziționarea oglinzilor, având valoarea-prag de precizie indicată sau o valoare superioară:

- 1. Scaterometru (10 ppm);*
- 2. Reflectometru (50 ppm);*
- 3. Profilometru (5 angstromi);*

b. Pentru alte echipamente inerțiale:

- 1. Aparat de testare a modulului unității inerțiale de măsurare (IMU);*
- 2. Aparat de testare a platformei IMU;*
- 3. Dispozitiv de manipulare a elementelor stabile ale IMU;*
- 4. Dispozitiv de echilibrare a platformei IMU;*
- 5. Stație de testare a reglării giroscopelor;*

6. *Stație de echilibrare dinamică a giroscopelor;*
7. *Stație de testare pentru rodajul motoarelor de antrenare a giroscopelor;*
8. *Stație de înlocuire și completare a giroscopelor;*
9. *Dispozitiv de centrifugare pentru lagărele giroscopelor;*
10. *Stație de aliniere a axului accelerometrelor;*
11. *Stație de testare a accelerometrelor;*
12. *Mașini de înfășurare cu fibre optice pentru efectuarea bobinajului giroscopului.*

9.B.2. Echipamente, după cum urmează:

- a. Mașini de echilibrare care au toate caracteristicile următoare:
 1. Nu sunt capabile să echilibreze rotoți/ansambluri cu o masă mai mare de 3 kg;
 2. Sunt capabile să echilibreze rotoți/ansambluri la o viteză mai mare de 12 500 rpm;
 3. Sunt capabile să corecteze dezechilibre în două sau mai multe planuri; și
 4. Sunt capabile să echilibreze la un dezechilibru rezidual specific de 0,2 g mm per kg de masă rotor;
- b. Capete indicatoare (cunoscute uneori sub numele de instrumente de echilibrare) concepute sau modificate pentru a fi utilizate la mașinile menționate la 9.B.2.a.;
- c. Simulatoare de mișcare/mese mobile (echipamente capabile să simuleze mișcarea) având toate caracteristicile următoare:

1. Au două sau mai multe axe;
2. 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
3. Având oricare din următoarele caracteristici:
 - a. Pentru orice axă individuală care are toate caracteristicile următoare:
 1. Capabilă de o viteză de 400 grade/s sau mai mult, sau 30 grade/s sau mai puțin; și
 2. O rezoluție a vitezei egală cu 6 grade/s sau mai mică și o precizie egală cu 0,6 grade/s sau mai mică;
 - b. Cu cea mai joasă stabilitate a vitezei egală sau mai bună (mai mică) de plus sau minus 0,05 % medie peste 10 grade sau mai mult; sau
 - c. O „precizie” de poziționare egală sau mai mică (mai bună) de 5 secunde arc;
- d. Mese de poziționare (echipamente capabile de o poziționare de rotație precisă în oricare axă), care au toate caracteristicile următoare:
 1. Două sau mai multe axe; și
 2. O „precizie” de poziționare egală sau mai mică (mai bună) de 5 secunde arc;
- e. 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.

Note:

1. *Singurele mașini de echilibrare, capete indicatoare, simulatoare de mișcare, mese mobile, mese de poziționare și centrifuge menționate la articolul 9 sunt cele menționate la 9.B.2.*
2. *9.B.2.a. nu supune controlului mașinile de echilibrare concepute sau modificate pentru echipamente dentare sau alte echipamente medicale.*

3. *9.B.2.c. și 9.B.2.d. nu supun controlului mesele rotative concepute sau modificate pentru mașini-unelte sau pentru echipament medical.*
4. *Mesele mobile care nu sunt supuse controlului în cadrul 9.B.2.c. și care prezintă caracteristicile unei mese de poziționare urmează să fie evaluate în conformitate cu 9.B.2.d.*
5. *Echipamentele care au caracteristicile menționate la 9.B.2.d. și care respectă, totodată, caracteristicile menționate la 9.B.2.c. vor fi tratate ca echipamente menționate la 9.B.2.c.*
6. *Articolul 9.B.2.c se aplică indiferent dacă inelele colectoare sau dispozitivele integrate fără contact sunt montate sau nu în momentul exportului.*
7. *Articolul 9.B.2.e. se aplică indiferent dacă inelele colectoare sau dispozitivele integrate fără contact sunt montate sau nu în momentul exportului.*

9.C. MATERIALE

Niciunul.

9.D. PRODUSE SOFTWARE

- 9.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 9.A. sau 9.B.
- 9.D.2. „Produse software” de integrare pentru echipamentele menționate la 9.A.1.
- 9.D.3. „Produse software” de integrare special concepute pentru echipamentele menționate la 9.A.6.

9.D.4. „Produse software” de integrare concepute sau modificate pentru ‘sistemele integrate de navigație’ menționate la 9.A.7.

Notă:

O formă comună a „produselor software” de integrare utilizează filtrarea Kalman.

9.E. TEHNOLOGIE

9.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 9.A., 9.B. sau 9.D.

Notă:

Echipamentele sau „produsele software” menționate la 9.A. sau 9.D. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot, a unui satelit, a unui vehicul terestru, a unei nave maritime/submarin sau a unui echipament de explorare geofizică, sau în cantități adecvate ca piese de schimb ale acestor aplicații.

ARTICOLUL 10 CONTROLUL ZBORULUI

10.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

10.A.1. Sisteme de control al zborului de tip hidraulic, mecanic, electro-optic sau electromecanic [inclusiv sisteme de tipul comandă de zbor electrică (*fly-by-wire*)], concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A.

10.A.2. Sisteme de control al comportării concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A.

10.A.3. Servovalve pentru controlul zborului, concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 10.A.1. sau 10.A.2. și 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.

Notă:

Sistemele, echipamentele sau valvele menționate la 10.A. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau a unui satelit, sau în cantități adecvate ca piese de schimb ale aeronavelor cu pilot.

10.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

10.B.1. Echipamente de testare, calibrare și aliniere, special concepute pentru echipamentele menționate la 10.A.

10.C. MATERIALE

Niciunul.

10.D. PRODUSE SOFTWARE

10.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 10.A. sau 10.B.

Notă:

„Produsele software” menționate la 10.A. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau a unui satelit, sau în cantități adecvate ca piese de schimb ale aeronavelor cu pilot.

10.E. TEHNOLOGIE

10.E.1. „Tehnologie” concepută pentru integrarea fuzelajului, a sistemului de propulsie și a suprafețelor portante aparținând unui vehicul aerian, concepută sau modificată pentru sistemele menționate la 1.A sau 19.A.2., pentru a optimiza performanțele aerodinamice pe parcursul regimului de zbor al unui vehicul aerian fără pilot.

10.E.2. „Tehnologie” concepută pentru integrarea datelor privind controlul zborului, ghidarea și propulsia într-un sistem de conducere a zborului, concepută sau modificată pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A.1., pentru optimizarea traiectoriei unui sistem rachetă.

10.E.3. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 10.A., 10.B. sau 10.D.

ARTICOLUL 11 AVIONICĂ

11.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

11.A.1. Sisteme radar și sisteme radar cu laser, inclusiv altimetre, concepute sau modificate pentru a fi utilizate în cadrul sistemelor menționate la 1.A.

Notă tehnică:

Sistemele radar cu laser încorporează tehnici specializate de transmitere, scanare, primire și prelucrare a semnalelor în vederea utilizării laserelor pentru determinarea distanțelor cu ajutorul ecoului, a identificării direcției și a precizării datelor despre ținte, în funcție de caracteristici legate de locație, viteza radială și reflexia corpurilor.

11.A.2. Senzori pasivi care permit determinarea relevmentului surselor electromagnetice specifice (echipamente pentru identificarea direcției) sau a caracteristicilor terenului, concepuți sau modificați pentru a fi utilizați în sistemele menționate la 1.A.

11.A.3. Echipamente de recepție pentru sisteme globale de navigație prin satelit (GNSS; de exemplu, GPS, GLONASS sau Galileo), având oricare din următoarele caracteristici, precum și componentele special concepute ale echipamentelor respective:

a. Concepute sau modificate pentru a fi utilizate în cadrul sistemelor menționate la 1.A.;
sau

b. Concepute sau modificate pentru aplicații aeropurtate, având oricare din următoarele caracteristici:

1. Sunt capabile să asigure informațiile de navigație la o viteză mai mare de 600 m/s;
2. Utilizează decriptarea, concepută sau modificată pentru servicii militare sau guvernamentale, pentru acces la semnalele/datele securizate GNSS; sau

3. Sunt special concepute pentru utilizare anti-bruij (de exemplu, antena auto-orientabilă sau cu acționare electronică), pentru funcționare într-un mediu de contramăsuri active sau pasive.

Notă:

11.A.3.b.2. și 11.A.3.b.3. nu supun controlului echipamentele concepute pentru servicii GNSS comerciale, civile sau legate de 'securitatea vieții umane' (de exemplu, integritatea datelor, siguranța zborului).

- 11.A.4. Ansamble și componente electronice, concepute sau modificate pentru a fi utilizate în cadrul sistemelor menționate la 1.A. sau 19.A. și special concepute pentru utilizare și exploatare militară, la temperaturi care depășesc 125 °C.

Note:

1. Echipamentele menționate la 11.A. includ următoarele:
 - a. Echipamente de cartografiere a conturului terenului;
 - b. Echipamente de corelație și cartografiere a decorului (digitale și analogice);
 - c. Echipament radar de navigație Doppler;
 - d. Echipamente pentru interferometrie pasivă;
 - e. Echipamente de captare-redare de imagini (active sau pasive).
2. Echipamentele menționate la 11.A. pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau a unui satelit, sau în cantități adecvate ca piese de schimb ale aeronavelor cu pilot.

- 11.A.5. Conectori electrici ombilicali și între trepte concepuți special pentru sistemele menționate la 1.A.1. sau 19.A.1.

Notă tehnică:

Conectorii între trepte menționați la 11.A.5. includ, totodată, conectorii electrici instalați între sistemele menționate la 1.A.1. sau 19.A.1. și „sarcina utilă” a acestora.

11.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul

11.C. MATERIALE

Niciunul

11.D. PRODUSE SOFTWARE

11.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 11.A.1., 11.A.2. sau 11.A.4.

11.D.2. „Produse software” special concepute pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 11.A.3.

11.E. TEHNOLOGIE

11.E.1. „Tehnologie” concepută pentru protecția subsistemelor de avionică și electrice contra riscurilor de impuls electromagnetic (IEM) 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” concepută pentru stabilirea criteriilor de rezistență la radiații pentru elementele de mai sus.

11.E.2. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 11.A. sau 11.D.

ARTICOLUL 12 SUSTINEREA LANSĂRII

12.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

12.A.1. Aparate și dispozitive concepute sau modificate pentru manevrarea, controlul, activarea și lansarea sistemelor menționate la 1.A., 19.A.1., sau 19.A.2.

12.A.2. Vehicule concepute sau modificate pentru transportul, manevrarea, controlul, activarea și lansarea sistemelor menționate la 1.A.

12.A.3. Gravimetre sau gradiometre de gravitație, concepute sau modificate pentru utilizare în marină sau în aviație, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., după cum urmează, și componentele special concepute ale acestora:

a. Gravimetre care au toate caracteristicile următoare:

1. O precizie statică sau operațională egală sau mai mică (mai bună) de 0,7 miligali (mgal); și
2. Timpul de atingere a stării stabile egal cu 2 minute sau mai mic;

b. Gradiometre de gravitație.

12.A.4. Sisteme de telemăsurare și telecomandă, inclusiv echipament la sol, concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2.

Note:

1. 12.A.4. nu supune controlului sistemele concepute sau modificate pentru aeronave cu pilot sau sateliți.
 2. 12.A.4. nu supune controlului echipamentele la sol concepute sau modificate pentru aplicații terestre sau marine.
 3. 12.A.4. nu supune controlului echipamentele concepute pentru servicii GNSS comerciale, civile sau legate de 'securitatea vieții umane' (de exemplu, integritatea datelor, siguranța zborului).
- 12.A.5. Sisteme de urmărire de precizie, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. după cum urmează:
- a. Sisteme de urmărire care utilizează un translator de coduri instalat pe o rachetă sau pe un vehicul aerian fără pilot în conexiune cu un sistem de referință terestru sau aeropurtat sau cu sisteme de sateliți de navigație pentru a furniza măsurători în timp real ale poziției și vitezei de zbor;
 - b. Radare de instrumentație care includ sisteme de urmărire optice sau în infraroșu asociate, având toate caracteristicile următoare:
 1. Rezoluție unghiulară mai bună de 1,5 mrad;
 2. Raza de acțiune de 30 km sau mai mare și o rezoluție mai bună de 10 m rms;
 - și
 3. Rezoluția în viteză mai bună de 3 m/s.
- 12.A.6. Baterii termice concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2.

Notă:

Articolul 12.A.6. nu supune controlului bateriile termice special concepute pentru sistemele de rachetă sau vehiculele aeriene fără pilot care nu sunt capabile de o rază de acțiune egală cu 300 km sau mai mare.

Notă tehnică:

Bateriile 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.

12.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul

12.C. MATERIALE

Niciunul.

12.D. PRODUSE SOFTWARE

12.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 12.A.1.

12.D.2. „Produse software” pentru analiza datelor înregistrate în urma zborului, care permit determinarea poziției vehiculului după traiectoria sa de zbor, special concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2.

12.D.3. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 12.A.4. sau 12.A.5., utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2.

12.E. TEHNOLOGIE

12.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 12.A. sau 12.D.

ARTICOLUL 13 CALCULATOARE

13.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

13.A.1. Calculatoare analogice, calculatoare digitale sau analizoare diferențiale digitale, concepute sau modificate pentru a fi utilizate în cadrul sistemelor menționate la 1.A., având oricare din următoarele caracteristici:

a. Destinate pentru funcționare continuă la temperaturi între -45°C și peste $+55^{\circ}\text{C}$; sau

b. Concepute astfel încât să fie rigidizate sau „rezistente la radiații”.

13.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul.

13.C. MATERIALE

Niciunul.

13.D. PRODUSE SOFTWARE

Niciunul.

13.E. TEHNOLOGIE

13.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la 13.A.

Notă:

„Echipamentele” menționate la articolul 13 pot fi exportate ca parte a unei aeronave cu pilot sau a unui satelit, sau în cantități adecvate ca piese de schimb ale aeronavelor cu pilot.

ARTICOLUL 14 CONVERTOARE ANALOG-DIGITALE

14.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

14.A.1. Convertoare analog-digitale, utilizabile în sistemele menționate la 1.A., având oricare din următoarele caracteristici:

a. Concepute pentru a respecta specificațiile militare pentru echipamente rigidizate; sau

b. Concepute sau modificate pentru utilizare militară și reprezentând oricare din tipurile de mai jos:

1. „Microcircuite” ale convertoarelor analog-digitale, „rezistente la radiații” sau având toate caracteristicile următoare:

a. Destinate pentru funcționare în intervalul de temperaturi mai mici de -54°C

și mai mari de $+125^{\circ}\text{C}$; și

b. Închise ermetic; sau

2. Plăci cu circuite imprimate sau module cu funcția de convertor analog-numeric, cu intrare electrică, având toate caracteristicile următoare:

a. Destinate pentru funcționare în intervalul de temperaturi mai mici de -45°C și mai mari de $+80^{\circ}\text{C}$; și

b. Care încorporează „microcircuitele” menționate la 14.A.1.b.1.

14.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul.

14.C. MATERIALE

Niciunul.

14.D. PRODUSE SOFTWARE

Niciunul.

14.E. TEHNOLOGIE

14.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la 14.A.

ARTICOLUL 15 INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE DE TESTARE

15.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

Niciunul.

15.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

15.B.1. Echipamente de încercare la vibrații, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2., sau pentru subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A. și componentele 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 minimum 10 g rms, în gama de frecvențe cuprinse între 20 Hz și 2 kHz, dezvoltând forțe egale cu 50 kN sau mai mari, măsurate pe o „masă nefixată”;

b. controlere numerice, asociate cu un „produs software” de încercare la vibrații special conceput, cu un control în timp real al lărgimii de bandă mai mare de 5 kHz și concepute pentru utilizarea în sistemele de încercare la vibrații menționate la punctul 15.B.1.a.;

Notă tehnică:

‘Controlul în timp real al lărgimii de bandă’ înseamnă rata maximă la care un controler poate executa cicluri complete de eșantionare, prelucrare a datelor și transmitere a semnalelor de control.

c. standuri de încercare la vibrații (unități de scuturare), cu sau fără amplificatoare asociate, capabile să dezvolte o forță de minimum 50 kN, măsurată pe o „masă nefixată”, utilizabile în sistemele de încercare la vibrații menționate la 15.B.1.a.;

d.structuri de suport ale pieselor de încercare și echipamente electronice concepute pentru combinarea mai multor standuri de încercare la vibrații într-un sistem complet de încercare la vibrații capabil să dezvolte o forță efectivă combinată de egală cu 50 kN sau mai mare, măsurată pe o „masă nefixată”, utilizabile în echipamentele de încercare la vibrații menționate la 15.B.1.a.

Notă tehnică:

Sistemele de încercare la vibrații care încorporează un controler numeric sunt acele sisteme ale căror funcții sunt, parțial sau total, controlate automat de semnale electrice stocate sau codificate digital.

15.B.2. ‘Instalații pentru încercări aerodinamice’ pentru viteze de 0,9 Mach sau mai mari, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A., sau pentru subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A.

Notă:

Articolul 15.B.2 nu supune controlului tunelurile aerodinamice pentru viteze de 3 Mach sau mai mici cu și cu o ‘dimensiune a secțiunii transversale de testare’ egală sau mai mică decât 250 mm.

Note tehnice:

- 1. ‘Instalațiile pentru încercări aerodinamice’ includ tunelurile aerodinamice și tunelurile cu undă de șoc, pentru studierea fluxului de aer asupra obiectelor.*
- 2. ‘Dimensiunea secțiunii transversale de testare’ înseamnă fie diametrul cercului, fie latura pătratului, fie lungimea dreptunghiului, fie axa principală a elipsei, măsurate în zona cea mai mare a ‘secțiunii transversale de testare’. ‘Secțiunea transversală de testare’ este secțiunea perpendiculară pe direcția fluxului.*

15.B.3. Bancuri/standuri de încercare, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. sau la subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A., care au capacitatea de a trata rachete cu combustibil solid sau lichid, motoare având o tracțiune mai mare de 68 kN, sau care sunt capabile să măsoare simultan cele trei componente axiale ale tracțiunii.

15.B.4. Camere climatice după cum urmează, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A. or 19.A. sau pentru subsistemele menționate la 2.A. or 20.A.:

a. Camere climatice capabile să simuleze toate condițiile de zbor care urmează:

1. având oricare dintre următoarele caracteristici:
 - a. Altitudini de 15 km sau mai mari; sau
 - b. Intervalul de temperaturi situat mai mici de -50°C și mai mari de $+125^{\circ}\text{C}$; și
2. Care încorporează sau sunt concepute sau modificate să încorporeze o unitate de scuturare sau alte echipamente de încercare la vibrații pentru a produce medii de vibrații de 10 g rms sau mai mult, cu o frecvență a vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz măsurată pe ‘masa nefixată’ și care dezvoltă forțe de 5 kN sau mai mari;

Note tehnice:

1. *Articolul 15.B.4.a.2. descrie sisteme capabile să genereze un mediu de vibrații cu undă simplă (ex: undă sinusoidală) și sisteme capabile să genereze vibrații aleatoare de bandă largă (ex: spectru de putere).*
2. *La articolul 15.B.4.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 încercare la vibrații, astfel cum se menționează în cadrul prezentului articol.*

b. Camere climatice capabile să simuleze toate condițiile de zbor care urmează:

1. Medii acustice cu un nivel de presiune acustică de 140 dB sau mai mare (raportat la $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$) sau cu un nivel total al puterii acustice de 4 kW sau mai mult; și
2. Oricare din următoarele caracteristici:
 - a. Altitudini de 15 km sau mai mari; sau
 - b. Intervalul de temperaturi situat mai mic de -50°C și mai mari de $+125^{\circ}\text{C}$.

- 15.B.5. Acceleratoare capabile de a elibera radiații electromagnetice produse de radiația de frânare pornind de la electronii accelerați cu 2 MeV sau mai mult și echipamente care conțin aceste acceleratoare, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2., sau pentru subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A.

Notă:

19.A.2. nu supune controlului echipamentele special concepute în scopuri medicale.

Notă tehnică:

La articolul 15.B., prin ‘masă nefixată’ se înțelege o masă sau o suprafață plană, fără sisteme de prindere sau de reglare.

15.C. MATERIALE

Niciunul.

15.D. PRODUSE SOFTWARE

- 15.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” echipamentelor menționate la 15.B., utilizabile pentru sistemele de încercare menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. sau pentru subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A.

15.E. TEHNOLOGIE

- 15.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 15.B. sau 15.D.

ARTICOLUL 16 MODELARE-SIMULARE ȘI INTEGRAREA CONCEPȚIEI

16.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

16.A.1. Calculatoarele hibride (analogice/digitale combinate) special concepute pentru modelarea, simularea sau integrarea concepției sistemelor menționate la 1.A. sau a subsistemelor menționate la 2.A.

Notă:

Controlul se aplică numai în cazul echipamentelor dotate cu „produsele software” menționate la 16.D.1.

16.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul.

16.C. MATERIALE

Niciunul.

16.D. PRODUSE SOFTWARE

16.D.1. „Produse software” special concepute pentru modelarea, simularea sau integrarea concepției sistemelor menționate la 1.A. sau a subsistemelor menționate la 2.A. sau 20.A.

Notă tehnică:

Modelarea include în special analiza aerodinamică și termodinamică a sistemelor.

16.E. TEHNOLOGIE

16.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 16.A. sau 16.D.

ARTICOLUL 17 TEHNOLOGIE INVIZIBILĂ (STEALTH)

17.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

17.A.1. Dispozitive care servesc la reducerea elementelor observabile, de exemplu, reflexia radar, semnalele ultraviolete/ infraroșii și semăturile acustice [respectiv, tehnologia invizibilă (*stealth*)], pentru aplicațiile utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A. sau pentru subsistemele menționate la 2.A. sau 20.A.

17.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

17.B.1. Sisteme special concepute pentru măsurarea secțiunii transversale echivalente radarelor, utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A., 19.A.1. sau 19.A.2. sau pentru subsistemele menționate la 2.A.

17.C. MATERIALE

17.C.1. Materiale care servesc la reducerea elementelor observabile, de exemplu, reflexia radar, semnalele ultraviolete/ infraroșii și semăturile acustice [respectiv, tehnologia invizibilă (*stealth*)], pentru aplicațiile utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A. sau pentru subsistemele menționate la 2.A.

Note:

1. 17.C.1. include materiale structurale și acoperiri (inclusiv vopsele), special concepute pentru reflexia redusă sau adaptată sau pentru emisia în benzile de microunde, în infraroșu sau în ultraviolet ale spectrului electromagnetic.

2. 17.C.1. nu supune controlului acoperirile (inclusiv vopselele), atunci când acestea sunt utilizate special pentru controlul termic al sateliților.

17.D. PRODUSE SOFTWARE

- 17.D.1. „Produse software” special concepute pentru reducerea elementelor observabile, de exemplu, reflexia radar, semnalele ultraviolete/ infraroșii și semnăturile acustice [respectiv, tehnologia invizibilă (*stealth*)], pentru aplicațiile utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A. sau 19.A. sau pentru subsistemele menționate la 2.A.

Notă:

17.D.1. include „produse software” special concepute pentru analiza reducerii semnăturii.

17.E. TEHNOLOGIE

- 17.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia, pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor, materialelor sau „produselor software” menționate la 17.A., 17.B., 17.C. sau 17.D.

Notă:

17.E.1. include „produse software” special concepute pentru analiza reducerii semnăturii.

ARTICOLUL 18 PROTECȚIA CONTRA EFECTELOR NUCLEARE

18.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

- 18.A.1. „Microcircuite” „rezistente la radiații” utilizabile pentru protejarea sistemelor de rachetă și a vehiculelor aeriene fără pilot împotriva efectelor nucleare [de exemplu, impulsuri electromagnetice (EMP), radiații X, efecte combinate termice și de undă de șoc] și utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A.
- 18.A.2. ‘Detectoare’ special concepute sau modificate pentru protejarea sistemelor de rachetă și a vehiculelor aeriene fără pilot împotriva efectelor nucleare [de exemplu, impulsuri electromagnetice (EMP), radiații X, efecte combinate termice și de undă de șoc] și utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A.

Notă tehnică:

Un ‘detector’ este definit ca un dispozitiv mecanic, electric, optic sau chimic care identifică și înregistrează în mod automat sau contorizează un stimul precum modificarea presiunii sau temperaturii mediului, semnale electrice sau electromagnetice sau radiații provenite de la un material radioactiv. Acesta include dispozitivele care detectează prin funcționare sau eșec survenite într-un eveniment unic.

- 18.A.3. Radomuri concepute pentru a suporta un șoc termic combinat care depășește $4,184 \times 10^6$ J/m² însoțit de o valoare maximă a suprapresiunii de peste 50 kPa, utilizabile în protejarea sistemelor de rachetă și a vehiculelor aeriene fără pilot împotriva efectelor nucleare [de exemplu, impulsuri electromagnetice (EMP), radiații X, efecte combinate termice și de undă de șoc] și utilizabile pentru sistemele menționate la 1.A.

18.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

Niciunul.

18.C. MATERIALE

Niciunul.

18.D. PRODUSE SOFTWARE

Niciunul.

18.E. TEHNOLOGIE

18.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la 18.A.

ARTICOLUL 19 ALȚI VECTORI COMPLEȚI

19.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

19.A.1. Sisteme de rachetă complete (inclusiv sisteme de rachete balistice, lansatoare de vehicule spațiale și rachete de sondare), care nu sunt menționate la 1.A.1., capabile de o „rază de acțiune” de cel puțin 300 km.

19.A.2. Sisteme de vehicule aeriene fără pilot complete (inclusiv sisteme de rachete de croazieră, drone-țintă și drone de recunoaștere), care nu sunt menționate la 1.A.2., capabile de o „rază de acțiune” de cel puțin 300 km.

19.A.3. Sisteme complete de vehicule aeriene fără pilot, care nu sunt menționate la 1.A.2. sau 19.A.2., având toate caracteristicile următoare:

a. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Autonomie de control al zborului și de navigație; sau
2. Posibilitatea unui zbor comandat de un operator uman aflat în afara câmpului de vizibilitate; și

b. Având oricare dintre următoarele caracteristici:

1. Încorporează un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri; sau
2. Concepute sau modificate pentru a putea încorpora un sistem/mecanism de dozare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri.

Notă:

Articolul 19.A.3. nu supune controlului aeromodelele, concepute special cu scop recreativ sau competițional.

Note tehnice:

1. *Un aerosol este compus din particule sau lichide, altele decât componentele combustibililor, subprodusele și aditivii care formează sarcina utilă care trebuie să fie dispersată în atmosferă. Exemplele de aerosoli includ pesticidele ce sunt pulverizate asupra recoltelor și substanțele chimice uscate ce sunt dispersate în atmosferă pentru a se provoca precipitații.*
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 aerosol în vaporii de combustie și în jetul de propulsie.*

19.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

19.B.1. „Instalații de producție” special concepute pentru sistemele menționate la 19.A.1 sau 19.A.2.

19.C. MATERIALE

Niciunul.

19.D. PRODUSE SOFTWARE

19.D.1. „Produse software” care coordonează funcția mai multor subsisteme, special concepute sau modificate pentru „utilizarea” în cadrul sistemelor menționate la 19.A.1. sau 19.A.2.

19.E. TEHNOLOGIE

19.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor menționate la 19.A. 1. sau 19.A.2.

ARTICOLUL 20 ALTE SUBSISTEME COMPLETE

20.A. ECHIPAMENTE, ANSAMBLE ȘI COMPONENTE

20.A.1. Subsisteme complete, după cum urmează:

a. Trepte de rachete, considerate izolat, care nu sunt menționate la 2.A.1., utilizabile în sistemele menționate la 19.A.;

b. Subsisteme de propulsie pentru rachete, care nu sunt menționate la 2.A.1., utilizabile în cadrul sistemelor menționate la 19.A.1., după cum urmează:

1. Motoarele de rachetă cu combustibil solid sau motoarele hibride de rachetă cu un impuls total de $8,41 \times 10^5$ Ns sau mai mare, dar mai mic decât $1,1 \times 10^6$ Ns;
2. Motoarele de rachetă cu combustibil lichid integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid cu un impuls total de $8,41 \times 10^5$ Ns sau mai mare, dar mai mic decât $1,1 \times 10^6$ Ns;

20.B. ECHIPAMENTE DE TESTARE ȘI DE PRODUCȚIE

20.B.1. „Instalații de producție” special concepute pentru subsistemele menționate la 20.A.

20.B.2. „Echipamente de producție” special concepute pentru subsistemele menționate la 20.A.

20.C. MATERIALE

Niciunul.

20.D. PRODUSE SOFTWARE

20.D.1. „Produse software” special concepute sau modificate pentru sistemele menționate la 20.B.1.

20.D.2. „Produse software” care nu sunt menționate la 2.D.2., special concepute sau modificate pentru „utilizarea” motoarelor de rachetă sau a motoarelor menționate la 20.A.1.b.

20.E. TEHNOLOGIE

20.E.1. „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea”, „producția” sau „utilizarea” echipamentelor sau „produselor software” menționate la 20.A., 20.B. sau 20.D.

UNITĂȚI, CONSTANTE, ACRONIME ȘI ABREVIERI

UNITĂȚI, CONSTANTE, ACRONIME ȘI ABREVIERI UTILIZATE ÎN PREZENTA ANEXĂ

ABEC	Comitetul tehnic pentru rulmenți cu bile (Annular Bearing Engineers Committee)
ABMA	Asociația producătorilor de rulmenți din SUA (American Bearing Manufacturers Association)
ANSI	Institutul național pentru standardizare din SUA (American National Standards Institute)
Angstrom	1×10^{-10} metru
ASTM	Societatea Americană pentru Încercări și Materiale din SUA (American Society for Testing and Materials)
bar	unitate de presiune
°C	grad Celsius
cm ³	centimetru cub
CAS	Serviciul de catalogare a substanțelor chimice (Chemical Abstracts Service)
CEP	Eroare circulară probabilă
dB	decibel
g	gram; de asemenea, accelerație gravitațională
GHz	gigahertz
GNSS	Sistemul global de navigație prin satelit (Global Navigation Satellite System), de exemplu, 'Galileo' 'GLONASS' - Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema 'GPS' - sistem de poziționare globală
h	oră
Hz	hertz
HTPB	Polibutadienă cu grupare hidroxi terminală
OACI	Organizația Aviației Civile Internaționale (International Civil Aviation Organisation)
IEEE	Institutul de inginerie electrică și electronică (Institute of Electrical and Electronic Engineers)
IR	infraroșu
ISO	Organizația Internațională de Standardizare (International Organization for Standardization)
J	joule

JIS	standard industrial japonez (Japanese Industrial Standard)
K	Kelvin
kg	kilogra
m kHz	kilohertz
km	kilometr
u kN	kilonewt
on kPa	kilopasc
al kW	kilowatt
m	metru
MeV	milioane de electronvolți sau megaelectronvolt
MHz	megahertz
miligal	10^{-5} m/s^2 (numit și mGal, mgal sau miligalileo)
mm	milimetru
mm Hg	mm coloană de mercur
MPa	megapascal
mrad	miliradian
ms	milisecundă
μm	micrometru

N	newton
Pa	pascal
ppm	milionimi
rad (Si)	doză absorbită de radiații
RF	radiofrecvență
rms	rădăcină medie pătrată
rpm	rotații pe minut
RV	vehicule de reintrare
s	secundă
Tg	temperatură de tranziție vitroasă
Tyler	dimensiune mesh Tyler sau serie de sită standard Tyler
UAV	vehicul aerian fără pilot
UV	ultraviolet

TABEL DE CONVERSII

<u>TABEL DE CONVERSII UTILIZATE ÎN PREZENTA ANEXĂ</u>		
Unitate (din)	Unitate (în)	Conversie
bar	pascal (Pa)	1 bar = 100 kPa
g (gravitație)	m/s ²	1 g = 9,806 65 m/s ²
mrad (milirad)	grade (unghi)	1 mrad \approx 0,0573°
rad	erg/gram de Si	1 rad (Si) = 100 erg/gram de siliciu (= 0,01 gray [Gy])
mesh Tyler 250	mm	pentru un mesh Tyler de 250, deschiderea ochiurilor 0,063 mm

ADDENDUM - MEMORANDUM DE ÎNȚELEGERE

Memorandum de înțelegere

Membrii convin asupra faptului că, în cazurile în care „echivalentele naționale” sunt permise în mod explicit ca alternativă la standardele internaționale menționate, metodele și parametrii tehnici încorporați în echivalentul național asigură respectarea cerințelor stabilite prin standardele internaționale menționate.
