



Consiliul  
Uniunii Europene

Bruxelles, 11 octombrie 2018  
(OR. en)

---

---

**Dosar interinstituțional:  
2009/0428(COD)**

---

---

13064/18  
ADD 11

COMER 93  
CFSP/PESC 942  
CONOP 91  
ECO 82  
UD 237  
COARM 269  
DELECT 136

## NOTĂ DE ÎNȘOȚIRE

---

Sursă:	Secretar general al Comisiei Europene, sub semnătura dlui Jordi AYET PUIGARNAU, director
Data primirii:	10 octombrie 2018
Destinatar:	DI Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, Secretarul General al Consiliului Uniunii Europene
Nr. doc. Csie:	C(2018) 6511 final Annex 1 Part 11/11
Subiect:	ANEXA 1 Partea 11/11 la Regulamentul delegat al Comisiei de modificare a Regulamentului (CE) nr. 428/2009 al Consiliului de instituire a unui regim comunitar pentru controlul exporturilor, transferului, serviciilor de intermediere și tranzitului de produse cu dublă utilizare

---

În anexă, se pune la dispoziția delegațiilor documentul C(2018) 6511 final Annex 1 Part 11/11.

---

Anexă: C(2018) 6511 final Annex 1 Part 11/11

Bruxelles, 10.10.2018  
C(2018) 6511 final

ANNEX 1 – PART 11/11

**ANEXĂ**

**la**

**Regulamentul delegat al Comisiei**

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

## ANEXA I (PARTEA XI – Categoria 9)

### CATEGORIA 9 – AEROSPAȚIALE ȘI PROPULSIE

#### 9A Sisteme, echipamente și componente

N.B. Pentru sisteme de propulsie concepute sau certificate a rezista la radiații neutronice sau la radiații ionizante tranzitorii, a se vedea Lista produselor militare.

9A001 Motoare aeronautice de tip turbină cu gaze care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A101.

a. care încorporează oricare dintre „tehnologiile” menționate la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i.;  
sau

Nota 1: 9A001.a. nu supune controlului motoarele de tip turbină cu gaze care prezintă toate caracteristicile următoare:

a. certificate de către autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe „state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar”; și

b. destinate să echipeze „aeronave” cu pilot, altele decât cele militare, pentru care autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe „state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar” au emis, în folosul „aeronavei” echipate cu acel motor specific, oricare din următoarele:

1. un certificat de tip civil; sau

2. un document echivalent recunoscut de Organizația Aviației Civile Internaționale (OACI).

Nota 2: 9A001.a. nu supune controlului motoarele aeronautice de tip turbină cu gaze concepute pentru unitățile auxiliare de alimentare (APU) aprobate de către autoritatea aeronautică civilă a unuia dintre statele membre ale UE sau statele care participă la Aranjamentul de la Wassenaar.

b. concepute pentru zbor de croazieră la o viteză de 1 Mach sau mai mare timp de peste treizeci de minute.

9A002 ‘Motoare navale de tip turbină cu gaze’ concepute pentru a utiliza combustibili lichizi și având toate caracteristicile următoare, precum și ansambluri și componente special concepute pentru acestea:

a. putere continuă maximă, atunci când funcționează în „regim staționar” în condițiile standard de referință prevăzute de ISO 3977-2:1997 (sau de un standard național echivalent), mai mare sau egală cu 24 245 kW; și

b. ‘consum de combustibil specific corectat’ care nu depășește 0,219 kg/kWh, la 35 % din puterea continuă maximă, atunci când se utilizează combustibil lichid.

Notă: Termenul ‘motoare navale de tip turbină cu gaze’ se referă la motoarele industriale de tip turbină cu gaze sau la cele derivate din motoarele aeronautice, care sunt adaptate pentru propulsia navelor sau pentru alimentarea electrică la bord.

Notă tehnică:

În sensul 9A002, ‘consumul de combustibil specific corectat’ este consumul de combustibil specific al motorului, corectat la un combustibil lichid distilat marin cu o energie specifică netă (adică putere calorifică netă) de 42 MJ/kg (ISO 3977-2:1997).

9A003 Ansambluri sau componente special concepute, care încorporează oricare dintre „tehnologiile” menționate la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i., pentru oricare dintre următoarele motoare aeronautice de tip turbină cu gaze:

- a. menționate la 9A001; sau
- b. a căror concepție sau producție fie provine din *state nemembre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar*, fie nu este cunoscută producătorului.

9A004 Vehicule de lansare spațială, „vehicule spațiale”, „module de serviciu ale unui vehicul spațial”, „sarcini utile ale vehiculelor spațiale”, sisteme sau echipamente la bordul „vehiculelor spațiale” și echipamente terestre, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A104.

- a. vehicule de lansare spațială;
- b. „vehicule spațiale”;
- c. „module de serviciu ale unui vehicul spațial”;
- d. „sarcini utile ale vehiculelor spațiale” care încorporează produsele menționate la 3A001.b.1.a.4., 3A002.g., 5A001.a.1., 5A001.b.3., 5A002.c., 5A002.e., 6A002.a.1., 6A002.a.2., 6A002.b., 6A002.d., 6A003.b., 6A004.c., 6A004.e., 6A008.d., 6A008.e., 6A008.k., 6A008.l. sau 9A010.c.;
- e. sisteme sau echipamente la bord care sunt special concepute pentru „vehicule spațiale” și care au oricare dintre următoarele funcții:

1. ‘procesarea datelor provenite de la sistemele de comandă și telemăsurare’;

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.1., ‘procesarea datelor provenite de la sistemele de comandă și telemăsurare’ cuprinde și gestionarea, stocarea și prelucrarea datelor provenite de la modulele de serviciu.

2. ‘procesarea datelor referitoare la sarcina utilă’; sau

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.2., ‘procesarea datelor referitoare la sarcina utilă’ cuprinde și gestionarea, stocarea și prelucrarea datelor referitoare la sarcina utilă.

3. ‘controlul atitudinii și al orbitei’;

Notă: În sensul celor menționate la 9A004.e.3., ‘controlul atitudinii și al orbitei’ cuprinde detectarea și activarea pentru determinarea și controlul poziției și al orientării unui „vehicul spațial”.

N.B. În ceea ce privește echipamentele special concepute pentru uz militar, a se vedea Lista produselor militare.

9A004 continuare

- f. echipamente terestre special concepute pentru „vehicule spațiale”, după cum urmează:
1. echipamente de telemetrie și telecomandă special concepute pentru oricare dintre următoarele funcții de prelucrare a datelor:
    - a. prelucrarea datelor de telemetrie provenite de la sincronizarea cadrului și corectarea erorilor, pentru monitorizarea stării de funcționare (health and safe status) a „modulului de serviciu al vehiculului spațial”; sau
    - b. prelucrarea datelor de comandă pentru formatarea datelor de comandă transmise „vehiculului spațial” pentru controlarea „modulului de serviciu al vehiculului spațial”;
  2. simulatoare special concepute pentru ‘verificarea procedurilor operaționale’ ale „vehiculelor spațiale”.

Notă tehnică:

În sensul 9A004.f.2., ‘verificarea procedurilor operaționale’ înseamnă oricare dintre următoarele:

1. confirmarea secvenței comenzilor;
2. formare operațională;
3. repetiții operaționale; sau
4. analize operaționale.

9A005 Sisteme de propulsie cu combustibil lichid pentru rachete, care conțin oricare dintre sistemele sau componentele menționate la 9A006.

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A105 și 9A119.

9A006 Sisteme și componente special concepute pentru sistemele de propulsie pentru rachete cu combustibil lichid, după cum urmează:

*N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A106, 9A108 și 9A120.*

- a. răcitoare criogenice, vase Dewar îmbarcate, conducte de căldură criogenice sau sisteme criogenice special concepute pentru a fi utilizate la vehicule spațiale și capabile de a restricționa pierderile de fluid criogenic la mai puțin de 30 % pe an;
- b. rezervoare criogenice sau sisteme de răcire cu circuit închis, capabile să asigure temperaturi de 100 K (-173 °C) sau mai mici pentru „aeronave” capabile să zboare constant la viteze de peste 3 Mach, pentru vehicule de lansare sau pentru „vehicule spațiale”;
- c. sisteme de stocare sau transfer al hidrogenului păstos;
- d. turbopompe și componentele acestora pentru presiuni înalte (care depășesc 17,5 MPa) sau sistemele lor conexe pentru antrenarea prin turbină a generării de gaz sau a ciclului de destindere;
- e. camere de propulsie de înaltă presiune (mai mare de 10,6 MPa) și ajutaje aferente;
- f. dispozitive de stocare a combustibilului care funcționează pe principiul retenției capilare sau al evacuării forțate (de exemplu, cu membrane flexibile);
- g. injectoare de combustibil lichid cu orificii individuale cu diametre de maximum 0,381 mm (o suprafață a orificiilor necirculare de maximum  $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ ) și special concepute pentru motoare de rachetă cu combustibil lichid;
- h. camere de propulsie monobloc din carbon-carbon sau conuri de ieșire monobloc din carbon-carbon, cu densități de peste 1,4 g/cm<sup>3</sup> și rezistențe la tracțiune de peste 48 MPa.

9A007 Sisteme de propulsie pentru rachete cu combustibil solid care prezintă oricare din următoarele caracteristici:

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A107 și 9A119.

- a. Capacitate de impuls totală de peste 1,1 MNs;
- b. impuls specific de 2,4 kNs/kg sau mai mare, atunci când destinderea în ajutor se produce în condiții standard (la nivelul mării), pentru o presiune a camerei reglată la 7 MPa;
- c. fracțiuni de masă pe treaptă ce depășesc 88 % și o încărcare totală cu combustibil solid ce depășește 86 %;
- d. componentele menționate la 9A008; sau
- e. sisteme de izolare și fixare a combustibilului care utilizează conceptul motoarelor cu legătură directă în scopul asigurării unei 'legături mecanice solide' sau pentru constituirea unei bariere contra schimbului chimic între combustibilul solid și materialul de izolare al incintei;

Notă tehnică:

*'Legătură mecanică solidă' înseamnă o rezistență a legăturii mai mare sau egală cu rezistența combustibilului.*

9A008 Componente special concepute pentru sistemele de propulsie cu combustibil solid ale rachetelor, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A108.

- a. sistemele de izolare și fixare a combustibilului care utilizează straturi intermediare pentru asigurarea unei 'legături mecanice solide' sau a unei bariere contra schimbului chimic între combustibilul solid și materialul de izolare al camerei;

Notă tehnică:

*'Legătură mecanică solidă' înseamnă o rezistență a legăturii mai mare sau egală cu rezistența combustibilului.*

- b. Căptușeli de izolare a motoarelor, din înfășurări de fibre „compozite”, care depășesc 0,61 m în diametru sau cu un 'raport de randament structural' (PV/W) care depășește 25 km;

Notă tehnică:

*'Raportul randamentului structural' (PV/W) este produsul dintre presiunea de spargere (P) și volumul vasului (V), împărțit la greutatea totală a vasului de presiune (W).*

- c. ajutaje pentru niveluri de tracțiune care depășesc 45 kN sau ajutaje cu viteze de eroziune a secțiunii critice a ajutorului mai mici de 0,075 mm/sec;
- d. ajutaje mobile sau sisteme de control a vectorului de tracțiune prin injecție secundară a fluidului, capabile să efectueze una dintre operațiunile următoare:
  1. mișcare omniaxială care depășește  $\pm 5^\circ$ ;
  2. vectorul rotației unghiulare de 20 °/s sau mai mare; sau
  3. vectorul accelerațiilor unghiulare de 40 °/s<sup>2</sup> sau mai mare.

9A009 Sisteme hibride de propulsie pentru rachete care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A109 și 9A119.

- a. Capacitate de impuls totală de peste 1,1 MNs; sau
- b. niveluri de propulsie a căror forță depășește 220 kN în condiții exterioare de vid.

9A010 Componente, sisteme și structuri special concepute pentru vehicule de lansare, sisteme de propulsie pentru vehicule de lansare sau „vehicule spațiale”, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1A002 și 9A110.

a. componente și structuri, fiecare depășind 10 kg și special concepute pentru vehicule de lansare fabricate din oricare dintre următoarele:

1. materiale „compozite” alcătuite din „materiale fibroase sau filamentare” menționate la 1C010.e și rășini menționate la 1C008 sau 1C009.b.;
2. materiale „compozite” cu „matrice” metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:
  - a. materiale menționate la 1C007;
  - b. „materiale fibroase sau filamentare” menționate la 1C010; sau
  - c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau
3. materiale „compozite” cu „matrice” ceramică menționate la 1C007;

Notă: Pentru conurile frontale, limitarea masei nu este relevantă.

b. componente și structuri, special concepute pentru sistemele de propulsie a vehiculelor de lansare menționate la 9A005-9A009, fabricate din oricare dintre următoarele:

1. „materiale fibroase sau filamentare” menționate la 1C010.e. și rășini menționate la 1C008 sau 1C009.b.;
2. materiale „compozite” cu „matrice” metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:
  - a. materiale menționate la 1C007;
  - b. „materiale fibroase sau filamentare” menționate la 1C010; sau
  - c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau
3. materiale „compozite” cu „matrice” ceramică menționate la 1C007;

c. componente structurale și sisteme de izolare, special concepute pentru controlul activ al răspunsului dinamic sau al deformației structurilor „vehiculelor spațiale”;

9A010 continuare

- d. Motoare de rachetă cu combustibil lichid, în impulsuri, cu un raport tracțiune/greutate egal sau mai mare de 1 kN/kg și un timp de răspuns (timpul necesar pentru a atinge 90 % din totalul tracțiunii totale de la pornire) inferior valorii de 30 ms.

9A011 Motoare statoreactoare, statoreactoare cu combustie supersonică sau motoare cu ciclu combinat și componente special concepute pentru acestea.

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A111 și 9A118.

9A012 „Vehicule aeriene fără pilot” („UAV”), „dirijabile” fără pilot, echipamente și componente aferente acestora, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A112.

- a. „UAV” sau „dirijabile” fără pilot care sunt concepute pentru efectuarea de zboruri controlate în afara ‘câmpului natural’ direct de vizibilitate al ‘operatorului’ și care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:

1. prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. o ‘anduranță’ maximă mai mare sau egală cu 30 de minute, dar mai mică de 1 oră; și
- b. concepute să decoleze și să aibă un zbor controlat stabil în rafale de vânt cu o viteză de 46,3 km/h (25 noduri) sau mai mare; sau

2. o ‘anduranță’ maximă de 1 oră sau mai mare;

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 9A012.a., ‘operator’ este persoana care inițiază sau comandă zborul „UAV”-ului sau al „dirijabilului” fără pilot.
2. În sensul celor menționate la 9A012.a., ‘anduranța’ se calculează pentru condiții ISA (ISO 2533:1975) la nivelul mării fără vânt.
3. În sensul celor menționate la 9A012.a., ‘câmp natural de vizibilitate’ înseamnă vederea umană neasistată, cu sau fără lentile de corecție.

b. echipamente și componente aferente, după cum urmează:

1. neutilizate;
2. neutilizate;
3. echipamente sau componente special concepute pentru transformarea „aeronaivelor cu pilot” sau a „dirijabilelor” cu pilot în „vehicule aeriene fără pilot” („UAV”) sau „dirijabile” fără pilot menționate la 9A012.a.;
4. motoare atmosferice de tip alternativ sau rotativ cu ardere internă, special concepute sau modificate pentru a propulsa „vehicule aeriene fără pilot” („UAV”) sau „dirijabile” fără pilot la altitudini de peste 15 240 metri (50 000 picioare).

9A101 Motoare turboreactoare și turbopropulsoare, altele decât cele menționate la 9A001, după cum urmează:

a. motoare care au toate caracteristicile următoare:

1. ‘valoarea tracțiunii maxime’ mai mare de 400 N (cu motorul neinstalat), cu excepția motoarelor certificate pentru aplicații civile și a căror ‘valoarea a tracțiunii maxime’ depășește 8 890 N (cu motorul neinstalat) și
2. un consum specific de combustibil de 0,15 kg N<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> sau mai mic (măsurat la putere maximă continuă, în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard);
3. o ‘greutate uscată’ mai mică de 750 kg; și
4. un ‘diametru al rotorului din prima treaptă’ mai mic de 1 m;

Note tehnice:

1. În sensul 9A101.a.1. ‘valoarea tracțiunii maxime’ corespunde tracțiunii maxime demonstrate de fabricant pentru tipul de motor neinstalat în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard. Valoarea tracțiunii maxime certificate pentru aplicațiile civile va fi mai mică sau egală cu tracțiunea maximă demonstrată de fabricant pentru tipul de motor.
2. ‘greutatea uscată’ este greutatea motorului fără fluide (combustibil, fluid hidraulic, ulei etc.) și nu include nacela (carcasa).
3. ‘diametrul rotorului din prima treaptă’ este diametrul primei trepte de rotație a motorului – fie un ventilator, fie un compresor – măsurat chiar la vârful lamei.

b. motoare concepute sau modificate pentru a fi utilizate la „rachetele” sau vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a.

9A102 ‘Sisteme de motoare turbopropulsoare’ special concepute pentru vehiculele aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a și componentele special concepute ale acestora, care au o ‘putere maximă’ de peste 10 kW.

Notă: 9A102 nu supune controlului motoarele certificate pentru aplicații civile.

Note tehnice:

1. În sensul celor menționate la 9A102, un ‘sistem de motor turbopropulsor’ încorporează toate caracteristicile următoare:
  - a. motor cu turbină liberă; și
  - b. sistem de transmisie a puterii pentru a transfera puterea către o elice.
2. În sensul 9A102, ‘puterea maximă’ se atinge cu motorul neinstalat în condiții statice la nivelul mării și utilizând atmosfera OACI standard.

9A104 Rachete de sondare cu o rază de acțiune de cel puțin 300 km.

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A004.

9A105 Motoare de rachetă cu combustibil lichid sau motoare de rachetă cu combustibil sub formă de gel, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A119.

- a. motoare de rachetă cu combustibil lichid sau motoare de rachetă cu combustibil sub formă de gel, utilizabile la „rachete”, altele decât cele menționate la 9A005, integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid sau cu combustibil sub formă de gel, cu o capacitate de impuls totală de 1,1 MNs sau mai mare;
- b. motoare de rachetă cu combustibil lichid sau motoare de rachetă cu combustibil sub formă de gel, utilizabile la sisteme complete de rachete sau la vehicule aeriene fără pilot, cu o rază de acțiune de 300 km, altele decât cele menționate la 9A005 sau 9A105.a., integrate sau concepute sau modificate pentru a fi integrate într-un sistem de propulsie cu combustibil lichid sau cu combustibil sub formă de gel, cu o capacitate de impuls totală de 0,841 MNs sau mai mare.

9A106 Sisteme sau componente, altele decât cele menționate la 9A006, special concepute pentru sistemele de propulsie a rachetelor cu combustibil lichid sau cu combustibil sub formă de gel, după cum urmează:

- a. neutilizate;
- b. camere de motoare de rachetă, precum și componente ale izolației și ajutaje ale acestora, utilizabile la subsistemele de propulsie ale rachetelor menționate la 9A007 sau 9A107;
- c. subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, utilizabile la „rachete”;

Notă tehnică:

*Exemple de metode de realizare a controlului vectorului de tracțiune menționate la 9A106.c.:*

1. ajutaje flexibile;
2. injecția fluidului sau a gazului secundar;
3. motor sau ajutor mobil;
4. devierea jetului de gaz evacuat (dispozitive de deviere a jetului sau sonde); sau
5. corectori de tracțiune.

9A106 continuare

- d. sisteme de control al combustibilului lichid, al combustibilului în suspensie și al combustibilului sub formă de gel (inclusiv oxidanți) și componente concepute special pentru acestea, utilizabile la „rachete”, concepute sau modificate pentru a funcționa în medii cu vibrații mai mari de 10 g rms și cu o frecvență a vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz;

Notă: Singurele servovalve, pompe și turbine cu gaze menționate la 9A106.d. sunt următoarele:

- a. servovalvele concepute pentru un debit de 24 l/min sau mai mare, la o presiune absolută de 7 MPa sau mai mare, cu un timp de răspuns al mecanismului de comandă mai mic de 100 ms;
  - b. pompele pentru combustibil lichid, cu o turație de 8 000 rpm sau mai mare în modul de funcționare la maximum sau cu o presiune de ieșire de 7 MPa sau mai mare.
  - c. turbinele cu gaze pentru turbopompe cu combustibil lichid, cu o turație de 8 000 rpm sau mai mare în modul de funcționare la maximum.
- e. camerele de combustie și ajutajele pentru motoarele de rachetă cu combustibil lichid sau motoarele de rachetă cu combustibil sub formă de gel menționate la 9A005 sau 9A105.

9A107 Motoare de rachetă cu combustibil solid, utilizabile la sisteme complete de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, altele decât cele menționate la 9A007, cu o rază de acțiune de cel puțin 300 km și cu o capacitate de impuls totală egală sau mai mare de 0,841 MNs.

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A119.

9A108 Componente, altele decât cele menționate la 9A008, special concepute pentru sistemele de propulsie cu combustibil solid ale rachetelor, după cum urmează:

- a. camere de motoare de rachetă și componente ale „izolației” lor utilizabile la subsistemele menționate la 9A007 sau 9A107;
- b. ajutaje de rachetă utilizabile la subsistemele menționate la 9A007 sau 9A107;
- c. subsisteme de comandă a vectorului de tracțiune, utilizabile la „rachete”.

Notă tehnică:

*Exemple de metode de realizare a controlului vectorului de tracțiune menționate la 9A108.c.:*

1. ajutaje flexibile;
2. injecția fluidului sau a gazului secundar;
3. motor sau ajutaj mobil;
4. devierea jetului de gaz evacuat (dispozitive de deviere a jetului sau sonde); sau
5. corectori de tracțiune.

- 9A109 Motoare hibride de rachetă și componente special concepute, după cum urmează:
- a. motoare hibride de rachetă utilizabile în sisteme complete de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, cu o rază de acțiune de 300 km, altele decât cele menționate la 9A009, cu o capacitate de impuls totală egală sau mai mare de 0,841 MNs și componente special concepute pentru acestea;
  - b. componente special concepute pentru motoarele hibrid de rachetă menționate la 9A009 care sunt utilizabile la „rachete”.

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A009 și 9A119.

- 9A110 Structuri și laminate compozite și produse obținute din acestea, altele decât cele menționate la 9A010, special concepute pentru utilizarea la ‘rachete’ sau la subsistemele menționate la 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 sau 9A119.

N.B. A SE VEDEA ȘI 1A002.

Notă tehnică:

În sensul 9A110, ‘rachete’ înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.

- 9A111 Pulsoreactoare utilizabile la „rachete” sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a. și componente special concepute pentru acestea.

N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 9A011 și 9A118.

- 9A112 „Vehicule aeriene fără pilot” („UAV”), altele decât cele menționate la 9A012, după cum urmează:

- a. „vehicule aeriene fără pilot” („UAV”) cu o rază de acțiune de 300 km;
- b. „vehicule aeriene fără pilot” („UAV”) care prezintă toate caracteristicile următoare:
  1. care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
    - a. capacitate de control autonom al zborului și de navigație autonomă; sau
    - b. capacitate de zbor comandat în afara câmpului de vizibilitate direct, cu participarea unui operator uman; și
  2. care prezintă oricare dintre următoarele caracteristici:
    - a. echipate cu un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri; sau
    - b. concepute sau modificate pentru a putea încorpora un sistem/mecanism de dozare de aerosoli cu o capacitate mai mare de 20 de litri.

9A112.b. continuare

Note tehnice:

1. Un aerosol este compus din particule sau lichide, altele decât combustibilii, subprodusele și aditivii, care formează „sarcina utilă” care trebuie să fie dispersată în atmosferă. Exemple de aerosoli: pesticidele care sunt pulverizate asupra recoltelor și substanțele chimice uscate care sunt utilizate pentru înșămânțarea norilor.
2. Un sistem/mecanism de dispersare de aerosoli conține toate acele dispozitive (mecanice, electrice, hidraulice etc.) care sunt necesare pentru înmagazinarea și dispersia unui aerosol în atmosferă. Acesta include și posibilitatea injectării de aerosoli în gazele de ardere și în jetul elicei.

9A115 Echipamente de asistență la lansare, după cum urmează:

- a. aparate și dispozitive pentru manevrare, control, punere în funcțiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, rachetele de sondare menționate la 9A104 sau ‘rachete’;

Notă tehnică:

*La 9A115.a., ‘rachete’ înseamnă sisteme complete de rachete și sisteme de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.*

- b. vehicule pentru transport, manevrare, control, punere în funcțiune sau lansare, concepute sau modificate pentru vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004, rachetele de sondare menționate la 9A104 sau „rachete”.

9A116 Vehicule de reintrare, utilizabile la „rachete” și echipamente special concepute sau modificate pentru acestea, după cum urmează:

- a. vehicule de reintrare;
- b. scuturi termice și componentele lor, fabricate din materiale ceramice sau ablativ;
- c. disipatori de căldură și componentele lor, fabricate din materiale ușoare și cu înaltă capacitate termică;
- d. echipamente electronice special concepute pentru vehicule de reintrare.

9A117 Mecanisme de separare a treptelor, mecanisme de separare, precum și racorduri între trepte care pot fi utilizate la „rachete”.

N.B. A SE VEDEA ȘI 9A121.

9A118 Dispozitive de reglare a combustiei pentru motoarele menționate la 9A011 sau 9A111, utilizabile la „rachete” sau vehicule aeriene fără pilot menționate la 9A012 sau 9A112.a.

9A119 Trepte individuale de rachete, utilizabile în sisteme complete de rachete sau vehicule aeriene fără pilot, cu o rază de acțiune de 300 km, altele decât cele menționate la 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 și 9A109.

9A120 Rezervoare de combustibil lichid sau combustibil sub formă de gel, altele decât cele menționate la 9A006, special concepute pentru combustibilii menționați la 1C111 sau 'alți combustibili lichizi sau sub formă de gel' folosiți la sistemele de rachete capabile să transporte o sarcină utilă de cel puțin 500 kg pe o rază de acțiune de cel puțin 300 km.

*Notă:* La 9A120, noțiunea 'alți combustibili lichizi sau sub formă de gel' include, dar nu se limitează la, combustibilii menționați în Lista produselor militare.

9A121 Racorduri electrice ombilicale și între trepte concepute special pentru „rachete”, vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau rachetele de sondare menționate la 9A104.

*Notă tehnică:*

*Racordurile între trepte menționate la 9A121 includ, de asemenea, racordurile electrice instalate între „rachetă”, vehiculul de lansare spațială sau racheta de sondare și sarcina lor utilă.*

9A350 Sisteme de pulverizare și nebulizare, special concepute pentru echiparea aeronavelor, a „vehiculelor mai ușoare decât aerul” sau a vehiculelor aeriene fără pilot, precum și componente special concepute pentru acestea, după cum urmează:

- a. sisteme complete de pulverizare sau de nebulizare, special concepute pentru dispersarea de suspensii lichide cu picături inițiale mai mici de 50 μm 'VMD' la un debit mai mare de 2 l/min;
- b. rampe sau rețele de unități de generare a aerosolilor capabile să disperseze suspensii lichide cu picături inițiale mai mici dec 50 μm 'VMD' la un debit mai mare de 2 l/min;
- c. unități de generare a aerosolilor special concepute pentru echiparea sistemelor menționate la 9A350.a și b.

9A350.c. continuare

Notă: Unitățile de generare a aerosolilor sunt dispozitive special concepute sau modificate pentru echiparea aeronavelor, de exemplu, ajutajele, atomizoarele cu tambur rotativ și alte dispozitive similare.

Notă: 9A350 nu supune controlului sistemele de pulverizare sau nebulizare și componentele acestora a căror utilizare demonstrată nu permite dispersarea agenților biologici sub forma aerosolilor contagioși.

Note tehnice:

1. Mărima picăturilor pentru echipamentele sau ajutajele de pulverizare special concepute pentru folosire pe aeronave, „vehicule mai ușoare decât aerul” sau vehicule aeriene fără pilot ar trebui măsurate după una din următoarele metode:
  - a. metoda laser Doppler;
  - b. metoda de difracție cu laser direct.
2. La 9A350, 'VMD' înseamnă diametrul mediu volumic, iar pentru sistemele cu apă acesta este echivalent cu diametrul mediu masic (MMD).

## 9B Echipamente de testare, inspecție și producție

9B001 Echipamente, utilaje sau dispozitive de fixare, special concepute pentru fabricarea paletelor mobile, a paletelor fixe sau a „etanșărilor periferice” ale motoarelor turbinelor cu gaze, după cum urmează:

N.B. A SE VEDEA ȘI 2B226

- a. echipamente de solidificare dirijată sau de turnare monocristalină;
- b. utilaje de turnare, fabricate din metale refractare sau din materiale ceramice, după cum urmează:
  1. miezuri;
  2. învelișuri (matrițe);
  3. unități combinate de miezuri și învelișuri (matrițe);
- c. echipamente de solidificare dirijată sau de fabricare aditivă monocristalină.

9B002 Sisteme de control on-line (în timp real), instrumente (inclusiv senzori) sau echipamente automatizate de culegere și prelucrare a datelor, care prezintă toate caracteristicile următoare:

- a. special concepute pentru „dezvoltarea” motoarelor de tip turbină cu gaze, a ansamblurilor sau componentelor lor; și
- b. echipate cu oricare dintre „tehnologiile” menționate la 9E003.h. sau 9E003.i.

9B003 Echipamente special concepute pentru „producția” sau testarea periilor de etanșare ale turbinelor cu gaze, concepute să funcționeze la viteze periferice mai mari de 335 m/s și la temperaturi mai mari de 773 K (500 °C), precum și componentele și accesoriile special concepute pentru acestea.

9B004 Scule, matrițe sau dispozitive de fixare, pentru realizarea de legături rigide paletă-disc, realizate din „superaliaje”, titan sau materiale intermetalice, descrise la 9E003.a.3. sau 9E003.a.6., pentru turbinele cu gaze;

9B005 Sisteme de control on-line (în timp real), instrumente (inclusiv senzori) sau echipamente automatizate de culegere și prelucrare a datelor, special concepute pentru a fi utilizate în oricare din următoarele:

N.B. A SE VEDEA ȘI 9B105.

- a. Tuneluri aerodinamice concepute pentru viteze egale sau mai mari de 1,2 Mach;

Notă: 9B005.a. nu supune controlului tunelurile aerodinamice special concepute pentru scopuri didactice și cu o ‘dimensiune a secțiunii de testare’ (măsurată transversal) mai mică de 250 mm.

Notă tehnică:

*‘Dimensiunea secțiunii de testare’ înseamnă diametrul cercului, latura pătratului sau lungimea dreptunghiului, măsurate în zona cea mai mare a secțiunii de testare.*

- b. dispozitive pentru simularea condițiilor de curgere la viteze mai mari de 5 Mach, inclusiv tunelurile cu șoc de gaz încălzit, tunelurile cu arc cu plasmă, tuburile cu undă de șoc, tunelurile cu undă de șoc, tunelurile cu gaze și tunurile cu gaze ușoare; sau
- c. tuneluri aerodinamice sau dispozitive, altele decât cele cu secțiuni bidimensionale, capabile să simuleze o curgere cu un număr Reynolds mai mare de  $25 \times 10^6$ .

9B006 Echipamente de testare cu vibrații acustice, capabile să producă o presiune sonoră la niveluri de 160 dB sau mai mari (raportat la 20  $\mu$ Pa), cu o putere nominală de ieșire de 4 kW sau mai mare la o temperatură a celulei de încercare mai mare de 1 273 K (1 000 °C), precum și dispozitive de încălzire cu cuarț special concepute pentru acestea.

N.B. A SE VEDEA ȘI 9B106.

9B007 Echipamente care sunt special concepute pentru inspecția integrității motoarelor de rachetă și care utilizează tehnici de testare nedistructive (NDT), altele decât analiza planară cu raze X sau analizele fizice sau chimice de bază;

9B008 Traductoare pentru măsurarea directă a frecării pe căptușeala pereților, special concepute să funcționeze la o temperatură (de stagnare) totală a jetului de testat mai mare de 833 K (560 °C).

9B009 Scule special concepute pentru producerea componentelor rotoarelor motoarelor de tip turbină cu gaz obținute prin metalurgia pulberilor, având toate caracteristicile următoare:

- a. concepute să funcționeze la niveluri de solicitare mecanică de 60 % din rezistența-limită la tracțiune sau mai mari măsurate la o temperatură de 873 K (600 °C); și
- b. concepute să funcționeze la o temperatură de 873 K (600 °C) sau mai mare.

Notă: 9B009 nu supune controlului sculele pentru producția pulberilor.

9B010 Echipamente special concepute pentru producția elementelor menționate la 9A012.

9B105 'Instalații pentru încercări aerodinamice' pentru viteze de 0,9 Mach sau mai mari, utilizabile la 'rachete' și subsistemele lor.

N.B. A SE VEDEA ȘI 9B005.

Notă: 9B105 nu supune controlului tunelurile aerodinamice pentru viteze de 3 Mach sau mai mici cu o 'dimensiune a secțiunii transversale de testare' mai mică sau egală cu 250 mm.

Note tehnice:

1. La 9B105, 'instalațiile pentru încercări aerodinamice' includ tunelurile aerodinamice și tunelurile cu undă de șoc pentru studierea fluxului de aer asupra obiectelor.
2. În Nota la 9B105, 'dimensiunea secțiunii transversale de testare' înseamnă diametrul cercului, latura pătratului, lungimea dreptunghiului sau axa principală a elipsei, măsurate în zona cea mai mare a 'secțiunii transversale de testare'. 'Secțiunea transversală de testare' este secțiunea perpendiculară pe direcția fluxului.
3. În sensul 9B105, 'rachete' înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.

9B106 Camere climatice și camere anecoide, după cum urmează:

- a. camere climatice care prezintă toate caracteristicile următoare:
  1. capabile să simuleze oricare dintre următoarele condiții de zbor:
    - a. altitudine egală sau mai mare de 15 km; sau
    - b. interval de temperatură de la sub 223 K (-50 °C) la peste 398 K (+ 125 °C); și
  2. care încorporează sau sunt ‘concepute sau modificate’ să încorporeze o unitate vibratorie sau alte echipamente de testare cu vibrații pentru a produce medii de vibrații mai mari sau egale cu 10 g rms, cu o frecvență a vibrațiilor cuprinsă între 20 Hz și 2 kHz măsurată pe ‘masa nefixată’ și care transmit în același timp forțe de 5 kN sau mai mari;

Note tehnice:

1. La 9B106.a.2. sunt descrise sisteme capabile să genereze un mediu de vibrații cu undă simplă (de exemplu, undă sinusoidală) și sisteme capabile să genereze vibrații aleatorii de bandă largă (adică spectru de putere).
  2. La 9B106.a.2., ‘concepute sau modificate’ înseamnă camere climatice care oferă interfețe adecvate (de exemplu, dispozitive de etanșare) pentru a încorpora o unitate vibratorie sau alte echipamente de testare cu vibrații, astfel cum se menționează la 2B116.
  3. La 9B106.a.2. prin ‘masă nefixată’ se înțelege o masă plană sau suprafață fără sisteme de prindere sau de reglare.
- b. camere climatice capabile să simuleze următoarele condiții de zbor:
    1. medii acustice cu un nivel total al presiunii sonore de 140 dB sau mai mare (raportat la 20 μPa) sau cu putere acustică de ieșire totală de 4 kW sau mai mult; și
    2. altitudini egale sau mai mari de 15 km; sau
    3. interval de temperatură de la sub 223 K (-50 °C) la peste 398 K (+ 125 °C).

9B107 ‘Instalații pentru încercări aerodinamice’ utilizabile la ‘rachete’, sistemele de propulsie ale ‘rachetelor’, vehicule de reintrare și echipamente menționate la 9A116, având oricare dintre următoarele caracteristici:

- a. o alimentare cu energie electrică egală cu 5 MW sau mai mare; sau
- b. o presiune totală a alimentării cu gaz egală cu 3 MPa sau mai mare.

Note tehnice:

1. *‘Instalațiile pentru încercări aerodinamice’ includ instalațiile cu jet de plasmă și tunelurile aerodinamice cu jet de plasmă pentru studiul efectelor termice și mecanice ale fluxului de aer asupra obiectelor.*
2. *În sensul 9B107, ‘rachete’ înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.*

9B115 „Echipamente de producție” special concepute pentru sistemele, subsistemele și componentele menționate la 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105-9A109, 9A111, 9A116-9A120.

9B116 „Unități de producție” special concepute pentru vehicule de lansare spațială menționate la 9A004 sau sisteme, subsisteme și componentele menționate la 9A005-9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104-9A109, 9A111, 9A116-9A120 sau ‘rachete’.

Notă tehnică:

*În sensul 9B116, ‘rachete’ înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.*

9B117 Bancuri de încercare și standuri de încercare pentru rachete și motoare pentru rachete cu combustibil solid sau lichid, care prezintă oricare dintre caracteristicile următoare:

- a. capabile de a asigura o tracțiune mai mare de 68 kN; sau
- b. capabile să măsoare simultan cele trei componente axiale ale tracțiunii.

## 9C Materiale

- 9C108 Materiale „izolatoare” în vrac și „căptușeli interioare”, altele decât cele menționate la 9A008, pentru carcasele motoarelor de rachetă folosite la „rachete” sau special concepute pentru motoarele pentru rachete cu combustibil solid menționate la 9A007 sau la 9A107.
- 9C110 Fibre preimpregnate cu rășini și semifabricate din fibre cu acoperire metalică pentru structuri compozite, produse laminate și produse fabricate menționate la 9A110, realizate fie cu o matrice organică fie cu o matrice metalică utilizând armături fibroase sau filamentare cu o „rezistență specifică la tracțiune” mai mare de  $7,62 \times 10^4$  m și un „modul specific” mai mare de  $3,18 \times 10^6$  m.

*N.B. A SE VEDEA, DE ASEMENEA, 1C010 și 1C210.*

*Notă: La 9C110 nu se menționează decât fibrele preimpregnate cu rășină a cărei temperatură de tranziție vitrosă ( $T_g$ ), determinată conform ASTM D4065 sau unei norme echivalentă, este mai mare de 418 K (145 °C) după polimerizare.*

## 9D Produse software

9D001 „Produse software” nemenționate la 9D003 sau la 9D004, special concepute sau modificate pentru „dezvoltarea” echipamentelor sau „tehnologiei” menționate la 9A001-9A119, 9B sau 9E003.

9D002 „Produse software” nemenționate la 9D003 sau la 9D004, special concepute sau modificate pentru „producția” de echipamente menționate la 9A001-9A119 sau la 9B.

9D003 „Produse software” care încorporează „tehnologie” menționată la 9E003.h. și utilizată în „sistemele FADEC” pentru sistemele menționate la 9A sau echipamentele menționate la 9B.

9D004 Alte „produse software”, după cum urmează:

- a. „produse software” pentru curgeri vâscoase în 2D sau 3D, validate prin date obținute prin încercări în tuneluri aerodinamice sau în zbor, necesare realizării modelelor detaliate de curgere în motoare;
- b. „produse software” pentru încercarea motoarelor aeronautice de tip turbină cu gaze, sau a ansamblurilor sau componentelor acestora care au toate caracteristicile următoare:
  1. sunt special concepute pentru încercarea oricăruia dintre următoarele elemente:
    - a. motoare aeronautice de tip turbină cu gaze, sau ansambluri sau componente ale acestora care încorporează „tehnologia” menționată la 9E003.a., 9E003.h. sau 9E003.i.; sau
    - b. compresoare cu mai multe etaje de compresie, asigurând fie fluxul de deviație fie fluxul primar, special concepute pentru motoarele aeronautice de tip turbină cu gaze care încorporează „tehnologia” menționată la 9E003.a. sau 9E003.h.; și
  2. special concepute pentru toate utilizările următoare:
    - a. culegere și prelucrare a datelor, în timp real; și
    - b. control prin feedback, pe parcursul încercării, al produsului supus încercării sau al condițiilor de încercare (de exemplu, temperatură, presiune, debit);

*Notă: 9D004.b. nu supune controlului produsele software destinate exploatării instalației de testare sau siguranței operatorilor (de exemplu, oprirea în caz de supraturație, detectarea și stingerea incendiilor) sau încercările de producție, reparație sau acceptare a întreținerii, limitate la a stabili dacă produsul a fost asamblat sau reparat în mod corespunzător.*

9D004 continuare

- c. „produse software” special concepute pentru controlul solidificării dirijate sau al dezvoltării materialelor monocristaline din echipamentele menționate la 9B001.a. sau 9B001.c.;
- d. neutilizate;
- e. „produse software” special concepute sau modificate pentru operarea elementelor menționate la 9A012;
- f. „produse software” special concepute pentru conceperea pasajelor interne de răcire ale paletelor mobile, ale paletelor fixe și ale „capacelor” turbinelor cu gaze;
- g. „produse software” care prezintă toate caracteristicile următoare:
  - 1. special concepute pentru a prevedea condițiile aerotermice, aeromecanice și de combustie în motoarele aeronautice de tip turbină cu gaze; și
  - 2. previziuni teoretice, bazate pe modelări, ale condițiilor aerotermice, aeromecanice și de combustie, care au fost validate pe baza datelor reale referitoare la randamentul motorului aeronautic de tip turbină cu gaze (în faza experimentală sau în faza de producție).

9D005 „Produse software” special concepute sau modificate pentru operarea echipamentelor menționate la 9A004.e. sau 9A004.f.

9D101 „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” produselor menționate la 9B105, 9B106, 9B116 sau 9B117.

9D103 „Produse software” special concepute pentru modelarea, simularea sau integrarea proiectului vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004, a rachetelor de sondare menționate la 9A104 sau a „rachetelor” și a subsistemelor menționate la 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 sau 9A119.

*Notă:* „Produsele software” menționate la 9D103 rămân supuse controlului în cazul în care sunt asociate produsului hardware special conceput menționat la 4A102.

9D104 „Produse software” după cum urmează:

- a. „Produse software” special concepute sau modificate pentru „utilizarea” produselor menționate la 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 sau 9A118.
- b. „Produse software” special concepute sau modificate pentru operarea sau întreținerea de subsisteme sau de echipamente menționate la 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. sau 9A116.d.

9D105 „Produse software” special concepute sau modificate pentru a coordona funcționarea a cel puțin două subsisteme, altele decât cele menționate la 9D004.e., în vehiculele de lansare spațială menționate la 9A004 sau în rachetele de sondare menționate la 9A104 sau în „rachete”

Notă: 9D105 include „produse software” special concepute pentru o „aeronavă” cu pilot convertită să funcționeze ca „vehicul aerian fără pilot”, după cum urmează:

- a. „produse software” special concepute sau modificate pentru a integra echipamentul de conversie în funcțiile sistemului „aeronavei”; și
- b. „produse software” special concepute sau modificate pentru a permite funcționarea „aeronavei” ca „vehicul aerian fără pilot”.

Notă tehnică:

În sensul 9D105, ‘rachete’ înseamnă sisteme complete de rachete precum și sisteme de zbor fără pilot, cu o rază de acțiune care depășește 300 km.

## 9E Tehnologie

Notă: „Tehnologia” de „dezvoltare” sau de „producție” menționată la 9E001-9E003 pentru motoarele de tip turbină cu gaze rămâne sub control și în cazul în care este folosită pentru reparații sau revizii. Nu sunt supuse controlului: datele tehnice, schemele sau documentațiile destinate activităților de întreținere legate direct de calibrare, înlocuire sau reamplasare pe linie a unităților interschimbabile defecte sau inutilizabile, inclusiv reamplasarea întregului motor sau a modulelor de motor.

9E001 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea” echipamentelor sau a „produselor software” menționate la 9A001.b, 9A004-9A012, 9A350, 9B sau 9D.

9E002 „Tehnologie”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția” echipamentelor menționate la 9A001.b, 9A004-9A011, 9A350 sau 9B.

N.B. Pentru „tehnologia” de reparație a structurilor, produselor laminate sau materialelor supuse controlului, a se vedea 1E002.f.

9E003 Alte „tehnologii”, după cum urmează:

a. „tehnologie” „necesară” pentru „dezvoltarea” sau „producția” oricăruia dintre următoarele componente sau sisteme ale motoarelor de tip turbină cu gaze:

1. palete mobile, palete fixe sau „etanșări periferice” ale turbinelor cu gaze, obținute din aliaje prin solidificare dirijată (DS) sau din aliaje monocristaline (SC) și având (în sensul indicelui Miller 001 ) o durată de viață până la rupere de peste 400 ore, la 1 273 K (1 000°C) și la o presiune de 200 MPa, bazată pe o medie a valorilor caracteristice;

Notă tehnică:

În scopul celor menționate la 9E003.a.1., încercarea privind durata de viață la rupere se desfășoară în mod obișnuit pe un eșantion.

2. camere de combustie care prezintă oricare din următoarele:

- a. ‘cămăși de combustie decuplate termic’ concepute să funcționeze la o ‘temperatură la ieșirea din camera de combustie’ de peste 1 883 K (1 610°C);
- b. cămăși nemetalice;
- c. învelișuri nemetalice; sau
- d. cămăși concepute să funcționeze la o ‘temperatură la ieșirea din camera de combustie’ de peste 1 883 K (1 610 °C) și dotate cu orificii care respectă parametrii menționați la 9E003.c.;

Notă: „Tehnologia” necesară pentru orificiile menționate la 9E003.a.2. se limitează la determinarea geometriei și a amplasamentului orificiilor.

9E003.a.2. continuare

Note tehnice:

1. 'Cămășile de combustie decuplate termic' prezintă cel puțin o structură de suport concepută să suporte sarcini mecanice și o structură expusă la combustie concepută să protejeze structura de suport de căldura produsă de combustie. Structura expusă la combustie și structura de suport prezintă o deplasare termică independentă (deplasare mecanică ca urmare a sarcinii termice) una față de cealaltă, și anume sunt decuplate termic.

2. 'Temperatura la ieșirea din camera de combustie' corespunde mediei volumice a temperaturii totale (de stagnare) a gazului între planul de ieșire al camerei de combustie și bordul de atac al paletei directoare pentru orificiile de admisie ale turbinei (și anume, măsurată la postul motor T40 astfel cum este definit în standardul SAE ARP 755A) atunci când motorul funcționează în „regim staționar” la temperatura de funcționare maximă continuă certificată.

N.B. A se vedea 9E003.c. pentru „tehnologia”, „necesară” pentru fabricarea orificiilor pentru răcire.

3. oricare dintre următoarele componente:

a. componente fabricate din materiale organice „compozite” concepute să funcționeze la peste 588 K (315 °C);

b. componente fabricate din oricare dintre următoarele:

1. materiale „compozite” cu „matrice” metalică ranforsate cu oricare dintre următoarele:

a. materiale menționate la 1C007;

b. „materiale fibroase sau filamentare” menționate la 1C010; sau

c. aluminuri menționate la 1C002.a.; sau

2. materiale „compozite” cu „matrice” ceramică menționate la 1C007; sau

c. statoare, palete fixe, palete mobile, etanșări periferice, palete-inele rotative, palete-discuri rotative sau 'tuburi de ramificare', care au toate caracteristicile următoare:

1. nu sunt menționate la 9E003.a.3.a.;

2. concepute pentru compresoare sau suflante; și

3. fabricate din materiale menționate la 1C010.e. cu rășini menționate la 1C008;

Notă tehnică:

Un 'tub de ramificare' efectuează separarea inițială a debitului de aer între derivație și secțiunile centrale ale motorului.

4. palete mobile, palete fixe sau etanșări periferice ale turbinelor fără răcire, concepute să funcționeze la temperaturi ale fluxului de gaz de 1 373 K (1 100 °C) sau mai mari

9E003.a.

continuare

5. palete mobile, palete fixe, „etanșări periferice” ale turbinelor cu răcire, altele decât cele descrise la 9E003.a.1., concepute să funcționeze la o ‘temperatură a fluxului de gaz’ de 1 693 K (1 420 °C) sau mai mare;

Notă tehnică:

*‘Temperatura fluxului de gaz’ corespunde mediei volumice a temperaturii totale (de stagnare) a fluxului de gaz la nivelul bordului de atac al componentelor turbinei atunci când motorul funcționează în „regim staționar” la temperatura de funcționare maximă continuă certificată sau indicată.*

6. combinații de palete-disc care utilizează îmbinări în stare solidă;
7. componente ale motoarelor de tip turbină cu gaze care utilizează „tehnologia” de „sudură prin difuzie”, menționate la 2E003.b.;
8. componente rotative pentru motoare de tip turbină cu gaze, ‘cu toleranță la defecte’, care utilizează materiale obținute prin metalurgia pulberilor, menționate la 1C002.b.;  
sau

Notă tehnică:

*Componentele ‘cu toleranță la defecte’ sunt concepute cu ajutorul unor metode și procedee de demonstrare care permit prezicerea și limitarea propagării fisurilor.*

9. neutilizate;
10. neutilizate;
11. palete pentru suflante cu cavități;

9E003 continuare

- b. „tehnologia” „necesară” pentru „dezvoltarea” sau „producția” oricăreia din următoarele:
1. machete de tuneluri aerodinamice echipate cu senzori care nu provoacă efecte perturbatoare și prevăzute cu un mijloc de transmitere a datelor de la senzori către sistemele de culegere a datelor; sau
  2. palete de elice sau de turbopropulsoare din materiale „compozite”, capabile să absoarbă peste 2 000 kW la viteze de zbor mai mari de 0,55 Mach;
- c. „tehnologia” „necesară” pentru fabricarea orificiilor de răcire, în componentele motoarelor de tip turbină cu gaze încorporând oricare din „tehnologiile” menționate la 9E003.a.1., 9E003.a.2. sau 9E003.a.5. și având oricare din următoarele caracteristici:
1. cu toate caracteristicile următoare:
    - a. ‘aria secțiunii transversale’ minimă mai mică de 0,45 mm<sup>2</sup>;
    - b. ‘raportul formei orificiului’ mai mare de 4,52; și
    - c. un ‘unghi de incidență’ egal sau mai mic de 25°; sau
  2. cu toate caracteristicile următoare:
    - a. ‘aria secțiunii transversale’ minimă mai mică de 0,12 mm<sup>2</sup>;
    - b. ‘raportul formei orificiului’ mai mare de 5,65; și
    - c. un ‘unghiul de incidență’ mai mare de 25°;

Notă: 9E003.c. nu supune controlului „tehnologia” pentru fabricarea orificiilor cilindrice cu rază constantă care traversează ansamblul fără întrerupere și pătrund și ies prin suprafețele externe ale componentelor.

Note tehnice:

1. În sensul 9E003.c., ‘aria secțiunii transversale minime’ a unei suprafețe desemnează suprafața orificiului pe planul perpendicular al axei orificiului.
2. În sensul 9E003.c., ‘raportul formei orificiului’ este lungimea nominală a axei orificiului împărțită la rădăcina pătrată a ‘ariei secțiunii transversale’ minime a acestuia.
3. În sensul celor menționate la 9E003.c., ‘unghiul de incidență’ este unghiul ascuțit măsurat între planul tangențial la suprafața paletei și axul orificiului în punctul în care axul orificiului penetrează suprafața paletei.
4. Metodele de fabricare a orificiilor menționate la 9E003.c. includ prelucrarea cu raze „laser”, prelucrarea cu jet de apă, prelucrarea electrochimică (ECM) sau prin electroeroziune (EDM).

- d. „tehnologia” „necesară” pentru dezvoltarea sau „producția” sistemelor de transmisie a puterii la elicoptere sau la „aeronaive” cu aripă mobilă sau rotor basculant;
- e. „tehnologia” pentru „dezvoltarea” sau „producția” sistemelor de propulsie a vehiculelor terestre cu motor Diesel alternativ care prezintă toate caracteristicile următoare:
  - 1. ‘volum paralelipipedic’ de 1,2 m<sup>3</sup> sau mai mic;
  - 2. putere totală de ieșire mai mare de 750 kW măsurată conform normei 80/1269/CEE, ISO 2534 sau standardelor naționale echivalente; și
  - 3. densitate a puterii mai mare de 700 kW/m<sup>3</sup> a ‘volumului paralelipipedic’;

Notă tehnică:

‘Volumul paralelipipedic’ de la 9E003.e este definit ca produsul celor trei dimensiuni perpendiculare măsurate astfel:

Lungime: lungimea arborelui cotit de la flanșa frontală până la suprafața volantului;

Lățime: cea mai mare din oricare dintre următoarele:

- a. dimensiunea exterioară dintre capacele supapelor de distribuție;
- b. dimensiunea dintre extremitățile exterioare ale chiulasei; sau
- c. diametrul carterului volantului;

Înălțime: cea mai mare din oricare din următoarele:

- a. dimensiunea de la axa arborelui cotit la suprafața capacului supapei de distribuție (sau chiulasei) plus de două ori cursa pistonului; sau
- b. diametrul carterului volantului.

- f. „tehnologia” „necesară” pentru „producția” de componente special concepute pentru motoare Diesel de mare putere, după cum urmează:
  - 1. „tehnologie” „necesară” pentru „producția” de sisteme de motoare, având toate componentele următoare realizate din materiale ceramice menționate la punctul 1C007:
    - a. cămășile cilindrilor;
    - b. pistoanele;
    - c. chiulasele; și
    - d. una sau mai multe alte componente (inclusiv galeriile de evacuare, turbocompressoarele, ghidajele cu supape, ansamblurile supapelor sau injectoarele de carburant izolate);

2. „tehnologia” necesară pentru „producția” de sisteme de turbocompresie cu un singur etaj de compresie și care au toate caracteristicile următoare:
  - a. funcționează la un raport de compresie de 4:1 sau mai mare;
  - b. debit masic în intervalul cuprins între 30 și 130 kg/min.; și
  - c. suprafață de curgere variabilă în interiorul compresorului sau în secțiunile turbinei;
3. „tehnologie”, „necesară” pentru „producția” de sisteme de injecție de carburant pentru motoare policarburant special concepute (de exemplu, motorină sau benzină) acoperind o gamă de viscozitate mergând de la cea a motorinei [2,5 cSt at 310,8 K (37,8 °C)] la cea a benzinei [0,5 cSt at 310,8 K (37,8 °C)] și care au toate caracteristicile următoare:
  - a. cantitatea injectată depășește 230 mm<sup>3</sup>/injecție/cilindru; și
  - b. dispozitive electronice de control special concepute pentru comutarea automată a caracteristicilor regulatorului în funcție de proprietățile carburantului, astfel încât să asigure un cuplu constant cu ajutorul senzorilor corespunzători;
- g. „tehnologia”, „necesară” pentru „dezvoltarea” sau „producția” motoarelor diesel de mare putere’ cu ungerea cămășii cilindrului cu peliculă lichidă, solidă sau gazoasă (sau combinații ale acestora) și care permit funcționarea la temperaturi care depășesc 723 K (450 °C) măsurate pe peretele cilindrului, la extremitatea superioară a cursei segmentului cel mai ridicat al pistonului;

Notă tehnică:

*‘Motoarele diesel de mare putere’ sunt motoarele diesel cu o presiune medie efectivă la frânare de 1,8 MPa sau mai mare la o turație de 2 300 rpm, cu condiția ca turația nominală să fie de 2 300 rpm sau mai mare.*

- h. „tehnologie” pentru „sistemele FADEC” de motoare de tip turbină cu gaze după cum urmează:
1. „tehnologie” de „dezvoltare” pentru îndeplinirea cerințelor funcționale pentru componentele necesare „sistemului FADEC” pentru reglarea tracțiunii sau a puterii pe arborele motor (de exemplu constante de timp și precizie ale senzorilor de feedback, viteza de variație asociată valvei de combustibil);
  2. „tehnologie” de „dezvoltare” sau „producție” pentru componente de control și diagnostic unice pentru „sistemul FADEC” și utilizate pentru reglarea tracțiunii sau a puterii pe arborele motor;
  3. „tehnologie” de „dezvoltare” pentru algoritmi ai legii de control, inclusiv „codul sursă”, unici pentru „sistemul FADEC” și utilizați pentru reglarea tracțiunii sau a puterii pe arborele motor;

Notă: 9E003.h. nu supune controlului date tehnice legate de integrarea motoarelor în „aeronave”, a căror publicare este solicitată de autoritățile aeronautice civile din unul sau mai multe state membre ale UE sau state care participă la Aranjamentul de la Wassenaar în scopul utilizării generale de către companiile aeriene (de exemplu, manuale de instalare, instrucțiuni de funcționare, instrucțiuni pentru menținerea navigabilității) sau funcțiile interfață (de exemplu, prelucrarea intrărilor/ieșirilor, forța de propulsie transmisă celulei și cerința privind puterea pe arbore).

- i. „tehnologia” pentru sistemele privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere concepute să mențină stabilitatea pentru turbine generatoare de gaz, turbine compresoare sau de putere, sau ajutaje de propulsie, după cum urmează:
1. „tehnologie” de „dezvoltare” pentru îndeplinirea cerințelor funcționale pentru componentele care să mențină stabilitatea motorului;
  2. „tehnologie” de „dezvoltare” sau „producție” pentru componente unice pentru sistemul privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere și care să mențină stabilitatea motorului;
  3. „tehnologie” de „dezvoltare” pentru algoritmi ai legii de control, inclusiv „codul sursă”, unici pentru sistemul privind geometria reglabilă a secțiunii de curgere și care să mențină stabilitatea motorului;

Notă: 9E003.i. nu supune controlului „tehnologia” pentru oricare din următoarele:

- a. *palete directe pentru orificiile de admisie;*
- b. *suflyante cu pas variabil sau suflyante tip elice;*
- c. *palete pentru compresoare cu pas variabil;*
- d. *ventile de evacuare pentru compresoare; sau*
- e. *geometria variabilă a secțiunii de curgere pentru inversorul de presiune.*

- j. „tehnologie” „necesară” pentru „dezvoltarea” sistemelor de pliere a aripilor concepute pentru „aeronavele” cu aripi fixe acționate de motoare de tip turbină cu gaze.

N.B. În ceea ce privește „tehnologia” „necesară” pentru „dezvoltarea” sistemelor de pliere a aripilor concepute pentru „aeronavele” cu aripi fixe, a se vedea și Lista produselor militare.

- 9E101 a. „tehnologia”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „dezvoltarea” produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. sau 9A115-9A121.
- b. „tehnologia”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „producția” ‘UAV’ menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a. sau 9A115-9A121.

Notă tehnică:

*La 9E101.b. ‘UAV’ înseamnă sisteme de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.*

- 9E102 „tehnologia”, în conformitate cu Nota generală privind tehnologia pentru „utilizarea” vehiculelor de lansare spațială menționate la 9A004, a produselor menționate de la 9A005 la 9A011, a ‘UAV’-urilor menționate la 9A012 sau a produselor menționate la 9A101, 9A102, 9A104-9A111, 9A112.a., 9A115-9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 sau 9D103.

Notă tehnică:

*La 9E102, ‘UAV’ înseamnă sistemele de vehicule aeriene fără pilot cu o rază de acțiune de peste 300 km.*