



Conselho da
União Europeia

Bruxelas, 11 de outubro de 2018
(OR. en)

**Dossiê interinstitucional:
2009/0428(COD)**

**13064/18
ADD 11**

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

NOTA DE ENVIO

de:	Secretário-Geral da Comissão Europeia, assinado por Jordi AYET PUIGARNAU, Diretor
data de receção:	10 de outubro de 2018
para:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, Secretário-Geral do Conselho da União Europeia
n.º doc. Com.:	C(2018) 6511 final - Anexo 1 Parte 11/11
Assunto:	ANEXO 1 Parte 11/11 do Regulamento Delegado da Comissão que altera o Regulamento (CE) n.º 428/2009 do Conselho que cria um regime comunitário de controlo das exportações, transferências, corretagem e trânsito de produtos de dupla utilização

Envia-se em anexo, à atenção das delegações, o documento C(2018) 6511 final - Anexo 1 Parte 11/11.

Anexo: C(2018) 6511 final - Anexo 1 Parte 11/11

Bruxelas, 10.10.2018
C(2018) 6511 final

ANNEX 1 – PART 11/11

ANEXO

do

Regulamento Delegado da Comissão

que altera o Regulamento (CE) n.º 428/2009 do Conselho que cria um regime comunitário de controlo das exportações, transferências, corretagem e trânsito de produtos de dupla utilização

ANEXO I (PARTE XI — Categoria 9)

CATEGORIA 9 — AEROSPAÇO E PROPULSÃO

9A Sistemas, equipamentos e componentes

N.B. Para os sistemas de propulsão concebidos ou classificados contra radiações de neutrões ou contra radiações ionizantes transitórias, ver a Lista de Material de Guerra.

9A001 Motores aeronáuticos de turbina a gás com qualquer das seguintes características:

N.B. VER TAMBÉM 9A101.

a. Que incorporem qualquer das "tecnologias" especificadas em 9E003.a., 9E003.h. ou 9E003.i.; ou

Nota 1: 9A001.a. não abrange os motores aeronáuticos de turbina a gás que satisfaçam todos os seguintes requisitos:

- a. Certificados pelas autoridades da aviação civil de um ou mais Estados-Membros da UE ou de Estados participantes no acordo de Wassenaar; e*
- b. Destinados a propulsar "aeronaves" com tripulação não militar para as quais um dos documentos seguintes tenha sido emitido pelas autoridades da aviação civil de um ou mais Estados-Membros da UE ou de um dos Estados participantes no Acordo de Wassenaar para a "aeronave" com este tipo específico de motor:
1. Um certificado de tipo civil; ou
2. Um documento equivalente reconhecido pela Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO).*

Nota 2: 9A001.a. não abrange os motores aeronáuticos de turbina a gás concebidos para unidades auxiliares de potência (APU) aprovadas pela autoridade de aviação civil de um Estado-Membro da UE ou dos Estados participantes no acordo de Wassenaar.

b. Concebidos para propulsar "aeronaves" que voem a Mach 1 ou mais durante mais de 30 minutos.

9A002 ‘Motores marítimos de turbina a gás’ concebidos para utilizar combustível líquido com todas as seguintes características e os conjuntos e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

- a. Potência máxima contínua a funcionar em "modo estacionário" em condições de referência normalizadas especificadas na norma ISO 3977-2:1997 (ou equivalente nacional) de 24 245 kW ou mais; e
- b. ‘Consumo específico de combustível corrigido’ não superior a 0,219 kg/kWh a 35 % da potência máxima contínua quando utiliza combustível líquido.

Nota: O termo ‘motores marítimos de turbina a gás’ inclui os motores de turbina a gás industriais, ou aeroderivados, adaptados para geração de eletricidade a bordo do navio ou para a sua propulsão.

Nota técnica:

Para efeitos de 9A002, ‘consumo específico de combustível corrigido’ é o consumo específico de combustível do motor corrigido para um combustível líquido destilado marítimo com um poder calorífico inferior de 42 MJ/kg (ISO 3977-2:1997).

9A003 Conjuntos e componentes especialmente concebidos, incorporando uma das "tecnologias" especificadas em 9E003.a., 9E003.h. ou 9E003.i., para qualquer dos seguintes motores aeronáuticos de turbina a gás:

- a. Especificados em 9A001; ou
- b. Cujas conceção ou produção não sejam de Estados-Membros da UE ou de Estados participantes no Acordo de Wassenaar; ou tenham origem desconhecida do fabricante.

9A004 Veículos lançadores espaciais, "espaçonaves", "plataformas de espaçonave", "cargas úteis de espaçonaves", sistemas ou equipamentos de bordo de "espaçonaves" e equipamentos terrestres, como se segue;

N.B. VER TAMBÉM 9A104.

- a. Veículos lançadores espaciais;
- b. "Espaçonaves";
- c. "Plataformas de espaçonave";
- d. "Cargas úteis das espaçonaves" que incorporam produtos especificados em 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. ou 9A010.c.;
- e. Sistemas ou equipamentos de bordo especialmente concebidos para "espaçonaves" e com qualquer uma das seguintes funções:

1. 'Tratamento dos dados dos comandos e da telemetria';

Nota: Para efeitos de 9A004.e.1., 'tratamento dos dados dos comandos e da telemetria' inclui a gestão, o armazenamento e o processamento dos dados do módulo de serviço.

2. 'Tratamento dos dados da carga útil'; ou

Nota: Para efeitos de 9A004.e.2., o 'tratamento dos dados da carga útil' inclui a gestão, o armazenamento e o processamento dos dados da carga útil.

3. 'Comando de atitude e de órbita';

Nota: Para efeitos de 9A004.e.3., o 'comando de atitude e de órbita' inclui a deteção e a ativação para determinar e controlar a posição e a orientação de uma "espaçonave".

N.B. Para os equipamentos especialmente concebidos para uso militar, ver a Lista de Material de Guerra.

9A004 continuação

- f. Equipamentos terrestres especialmente concebidos para "espaçonaves", como se segue:
1. Equipamento de telemetria e telecomando especialmente concebido para qualquer das seguintes funções de processamento de dados:
 - a. Processamento de dados telemétricos de sincronização de trama e correções de erros, para monitorizar o estado operacional (também conhecido por estado da saúde e da segurança) da "plataforma de espaçonave"; ou
 - b. Processamento dos dados de comando para a formatação dos dados de comando enviados à "espaçonave" para controlar a "plataforma da espaçonave";
 2. Simuladores especialmente concebidos para 'verificação dos procedimentos operacionais' de "espaçonaves".

Nota técnica:

Para efeitos de 9A004.f.2., 'verificação dos procedimentos operacionais' é qualquer uma das operações seguintes:

1. *Confirmação de sequência de comandos;*
2. *Formação operacional;*
3. *Ensaios operacionais; ou*
4. *Análise operacional.*

9A005 Sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propelente líquido que contenham um dos sistemas ou componentes especificados em 9A006.

N.B. VER TAMBÉM 9A105 E 9A119.

9A006 Sistemas e componentes, especialmente concebidos para sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propelente líquido, como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 9A106, 9A108 E 9A120.

- a. Refrigeradores criogénicos, vasos de Dewar embarcados, condutas de calor criogénicas ou sistemas criogénicos especialmente concebidos para serem utilizados em veículos espaciais e capazes de limitar as perdas de fluido criogénico a menos de 30 % por ano;
- b. Reservatórios criogénicos ou sistemas de refrigeração de ciclo fechado capazes de assegurar temperaturas iguais ou inferiores a 100 K (-173 °C) para "aeronaves" que possam voar prolongadamente a velocidades superiores a Mach 3, veículos lançadores ou "espaçonaves";
- c. Sistemas de armazenamento ou transferência de hidrogénio pastoso;
- d. Turbobombas de alta pressão (superior a 17,5 MPa), componentes de bombas ou respetivos sistemas de acionamento por turbinas geradoras a gás ou de turbinas de ciclo de expansão;
- e. Câmaras de impulso de alta pressão (superior a 10,6 MPa) e suas tubeiras;
- f. Sistemas de armazenamento do propelente, funcionando segundo o princípio da retenção capilar ou expulsão efetiva (i.e., com membranas flexíveis);
- g. Injetores de propelente líquido, com orifícios de diâmetro igual ou inferior a 0,381 mm (uma área de $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$ ou inferior para os orifícios não circulares) e especialmente concebidos para propulsores de foguetes de propelente líquido;
- h. Câmaras de impulso carbono-carbono monobloco ou cones de saída carbono-carbono monobloco com densidades superiores a $1,4 \text{ g/cm}^3$ e uma resistência à tração superior a 48 MPa.

9A007 Sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propelente sólido, com qualquer das seguintes características:

N.B. VER TAMBÉM 9A107 E 9A119.

- a. Capacidade total de impulso superior a 1,1 MNs;
- b. Impulso específico igual ou superior a 2,4 kNs/kg quando o fluxo da tubeira é expandido para as condições ambientais normais ao nível do mar para uma pressão da câmara ajustada de 7 MPa;
- c. Frações da massa por estágio superiores a 88 % e cargas de propelente sólido superiores a 86 %;
- d. Componentes especificados em 9A008; ou
- e. Sistemas de isolamento e sistemas de ligação do propelente que utilizem motores de ligação direta para garantir uma ‘forte ligação mecânica’ ou uma barreira à migração química entre o propelente sólido e o material de isolamento do cárter.

Nota técnica:

Por ‘forte ligação mecânica’ entende-se uma força de ligação igual ou superior à força do propelente.

9A008 Componentes especialmente concebidos para os sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propelente sólido, como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 9A108.

- a. Sistemas de isolamento e sistemas de ligação do propelente que utilizem camisas para garantir uma ‘forte ligação mecânica’ ou uma barreira à migração química entre o propelente sólido e o material de isolamento do cárter;

Nota técnica:

Por ‘forte ligação mecânica’ entende-se uma força de ligação igual ou superior à força do propelente.

- b. Corpos de propulsor em filamentos "compósitos" enrolados de diâmetro superior a 0,61 m ou com ‘coeficientes de eficiência estrutural (PV/W)’ superiores a 25 km;

Nota técnica:

O ‘coeficiente de eficiência estrutural (PV/W)’ é o quociente entre o produto da pressão de rotura (P) pelo volume (V) do recipiente sob pressão e o peso total (W) deste.

- c. Tubeiras com níveis de impulso que excedam 45 kN ou velocidades de erosão da garganta inferiores a 0,075 mm/s;
- d. Tubeiras móveis ou sistemas de controlo do vetor de impulso por injeção secundária de fluido, capazes de:
 1. Movimentos omniaxiais superiores a $\pm 5^\circ$;
 2. Velocidades angulares do vetor de $20^\circ/\text{s}$ ou mais; ou
 3. Acelerações angulares do vetor de $40^\circ/\text{s}^2$ ou mais.

9A009 Sistemas de propulsão constituídos por foguetes híbridos que possuam qualquer das seguintes características:

N.B. VER TAMBÉM 9A109 E 9A119.

- a. Capacidade total de impulso superior a 1,1 MNs; ou
- b. Níveis de impulso superiores a 220 kN em condições de descarga no vácuo.

9A010 Componentes, sistemas e estruturas especialmente concebidos para veículos lançadores, seus sistemas de propulsão ou "espaçonaves", como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 1A002 E 9A110.

a. Componentes e estruturas que excedam 10 Kg cada e especialmente concebidos para veículos lançadores fabricados com qualquer dos seguintes materiais:

1. Materiais "compósitos" compostos de "materiais fibrosos ou filamentosos" especificados em 1C010.e. e resinas especificadas em 1C008 ou 1C009.b.;
2. Materiais "compósitos" de "matriz" metálica reforçados com qualquer dos seguintes materiais:
 - a. Materiais especificados em 1C007;
 - b. "Materiais fibrosos ou filamentosos" especificados em 1C010; ou
 - c. Aluminetos especificados em 1C002.a.; ou

3. Materiais "compósitos" de "matriz" cerâmica especificados em 1C007;

Nota: A limitação de peso não se aplica aos cones de ogiva.

b. Componentes e estruturas especialmente concebidos para os sistemas de propulsão dos veículos lançadores especificados em 9A005 a 9A009 fabricados com qualquer dos seguintes materiais:

1. "Materiais fibrosos ou filamentosos" especificados em 1C010.e. e resinas especificadas em 1C008 ou 1C009.b.;
2. Materiais "compósitos" de "matriz" metálica reforçados com qualquer dos seguintes materiais:
 - a. Materiais especificados em 1C007;
 - b. "Materiais fibrosos ou filamentosos" especificados em 1C010; ou
 - c. Aluminetos especificados em 1C002.a.; ou

3. Materiais "compósitos" de "matriz" cerâmica especificados em 1C007;

c. Componentes estruturais e sistemas de isolamento especialmente concebidos para um controlo ativo da resposta dinâmica ou da distorção das estruturas das "espaçonaves";

9A010 continuação

- d. Propulsores de foguete de propelente líquido por impulsos com relações impulso/peso iguais ou superiores a 1 kN/kg e tempo de resposta (tempo necessário após o arranque para atingir 90 % do impulso total previsto) inferior a 30 ms.

9A011 Estatorreatores, estatorreatores de combustão supersónica ou motores de ciclo combinado e componentes especialmente concebidos para os mesmos.

N.B. VER TAMBÉM 9A111 E 9A118.

9A012 "Veículos aéreos não tripulados" ("UAV"), "dirigíveis" não tripulados, equipamento e componentes conexos, como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 9A112.

- a. "UAV" ou "dirigíveis" não tripulados, concebidos para voo controlado fora do campo de 'visão natural' direta do 'operador' e com qualquer das seguintes características:

1. Com todas as seguintes características:
 - a. 'Autonomia' máxima igual ou superior a 30 minutos, mas inferior a 1 hora; e
 - b. Concebidos para descolar e ter um voo estável e controlado com rajadas de vento iguais ou superiores a 46,3 km/h (25 nós); ou
2. 'Autonomia' máxima igual ou superior a 1 hora;

Notas técnicas:

1. Para efeitos de 9A012.a., 'operador' é a pessoa que inicia ou comanda o voo do "UAV" ou do "dirigível" não tripulado.
 2. Para efeitos de 9A012.a., a 'autonomia' calcula-se segundo as condições ISA (ISO 2533:1975) ao nível do mar e com ausência total de vento.
 3. Para efeitos de 9A012.a., 'visão natural' é a visão do olho humano, com ou sem lentes de correção.
- b. Equipamento e componentes conexos, como se segue:
 1. Não utilizado;
 2. Não utilizado;
 3. Equipamento ou componentes especialmente concebidos para converter uma "aeronave" tripulada ou "dirigível" tripulado num "UAV" ou "dirigível" não tripulado especificados em 9A012.a.;
 4. Motores de combustão interna rotativos ou alternativos aeróbios, especialmente concebidos ou modificados para propulsar "UAV" ou "dirigíveis" não tripulados, a altitudes superiores a 15 240 metros (50 000 pés).

9A101 Motores turbojato e turboventilador, exceto os especificados em 9A001, como se segue;

a. Motores com todas as seguintes características:

1. 'Valor máximo de impulso' superior a 400 N (atingido com motor não instalado) excluindo motores certificados para aplicações civis com um 'valor máximo de impulsão' superior a 8 890 N (atingido com motor não instalado), e
2. Consumo específico de combustível igual ou inferior a 0,15 kg N⁻¹ hr⁻¹ (à potência máxima contínua ao nível do mar em condições estáticas e normais ICAO);
3. 'Peso em seco' inferior a 750 kg; e
4. 'Diâmetro do primeiro rotor' inferior a 1 m;

Notas técnicas:

1. Para efeitos de 9A101.a.1. 'Valor máximo de impulso' é o impulso máximo comprovado pelo fabricante para o tipo de motor não instalado em condições estáticas ao nível do mar e com a atmosfera standard da ICAO. O valor de impulso certificado para utilização civil será igual ou inferior ao do impulso máximo comprovado pelo fabricante para o tipo de motor.
2. O 'peso em seco' é o peso do motor sem fluidos (combustível, fluido hidráulico, óleo, etc.) e não inclui a nacela.
3. O 'diâmetro do primeiro rotor' é o diâmetro do primeiro elemento rotativo do motor, quer se trate de um ventilador ou de um compressor, medido no bordo de ataque da extremidade das pás.

b. Motores concebidos ou modificados para utilização em "mísseis" ou veículos aéreos não tripulados especificados em 9A012 ou 9A112.a.

9A102 'Sistemas de motor turbo-hélice' especialmente concebidos para veículos aéreos não tripulados especificados em 9A012 ou 9A112.a e componentes especialmente concebidos para os mesmos, com uma 'potência máxima' superior a 10 kW.

Nota: 9A102 não abrange os motores certificados para aplicações civis.

Notas técnicas:

1. Para efeitos de 9A102, o 'sistema de motor turbo-hélice' incorpora todos os seguintes elementos:
 - a. Um motor turboeixo; e
 - b. Um sistema de transmissão de potência para transmitir potência à hélice.
2. Para efeitos de 9A102, a 'potência máxima' é atingida com o componente não instalado em condições estáticas ao nível do mar e com a atmosfera standard da ICAO.

9A104 Foguetes-sonda, capazes de um alcance igual ou superior a 300 km.

N.B. VER TAMBÉM 9A004.

9A105 Propulsores de foguete de propelente líquido ou propulsores de foguete de propelente gel, como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 9A119.

- a. Propulsores de foguete de propelente líquido ou propulsores de foguete de propelente gel utilizáveis em "mísseis", exceto os especificados em 9A005, integrados, ou concebidos ou modificados para serem integrados, num sistema de propulsão de propelente líquido ou gel com uma capacidade total de impulso igual ou superior a 1,1 MNs;
- b. Propulsores de foguete de propelente líquido ou propulsores de foguete de propelente gel utilizáveis em sistemas completos de foguetes ou veículos aéreos não tripulados, capazes de um alcance de 300 km, exceto os especificados em 9A005 ou 9A105.a., integrados, ou concebidos ou modificados para serem integrados, num sistema de propulsão de propelente líquido ou gel com uma capacidade total de impulso igual ou superior a 0,841 MNs.

9A106 Sistemas ou componentes, exceto os especificados em 9A006, como se segue, especialmente concebidos para sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propulsão líquida ou por foguetes de propelente gel:

- a. Não utilizado;
- b. Corpos de propulsor de foguete, e componentes isolantes e tubeiras para os mesmos, utilizáveis nos subsistemas de propulsão de foguetes especificados em 9A007 ou 9A107;
- c. Subsistemas de controlo do vetor de impulso, utilizáveis em "mísseis";

Nota técnica:

Exemplos de métodos utilizados para conseguir o controlo do vetor de impulso, especificados em 9A106.c.:

1. Tubeira flexível;
2. Injeção de fluido ou de gás secundário;
3. Motor ou tubeira orientáveis;
4. Deflexão do fluxo de gases de escape (palhetas ou sondas); ou
5. Compensadores de impulso.

9A106 continuação

- d. Sistemas de controlo de propelentes líquidos, semilíquidos e gel (incluindo oxidantes) e componentes especialmente concebidos para os mesmos, utilizáveis em "mísseis", concebidos ou modificados para funcionar em ambientes de vibração superiores a 10 g rms entre 20 Hz e 2 kHz;

Nota: As únicas servoválvulas, bombas e turbinas a gás especificadas em 9A106.d. são as seguintes:

- a. Servoválvulas concebidas para débitos iguais ou superiores a 24 litros/minuto, a uma pressão absoluta igual ou superior a 7 MPa, com um tempo de resposta do atuador inferior a 100 ms;
 - b. Bombas para propelentes líquidos, com velocidades de rotação iguais ou superiores a 8 000 r.p.m., no modo de funcionamento máximo ou com pressões de descarga iguais ou superiores a 7 MPa.
 - c. Turbinas a gás, para turbobombas de propelentes líquidos, com velocidades de rotação iguais ou superiores a 8 000 r.p.m., no modo de funcionamento máximo.
- e. Câmaras de combustão e tubeiras para propulsores de foguete de propelente líquido ou propulsores de foguete de propelente gel especificados em 9A005 ou 9A105.

9A107 Propulsores de foguete de propelente sólido, utilizáveis em sistemas completos de foguetes ou em veículos aéreos não tripulados, capazes de um alcance de 300 km, exceto os especificados em 9A007, com uma capacidade total de impulso igual ou superior a 0,841 MNs.

N.B. VER TAMBÉM 9A119.

9A108 Componentes, exceto os especificados em 9A008, como se segue, especialmente concebidos para sistemas de propulsão constituídos por foguetes de propelente sólido:

- a. Corpos de propulsor de foguete, e componentes "isolantes" para os mesmos, utilizáveis nos subsistemas especificados em 9A007 ou 9A107;
- b. Tubeiras de foguete, utilizáveis nos subsistemas especificados em 9A007 ou 9A107;
- c. Subsistemas de controlo do vetor de impulso, utilizáveis em "mísseis".

Nota técnica:

Exemplos de métodos utilizados para conseguir o controlo do vetor de impulso especificado em 9A108.c.:

1. Tubeira flexível;
2. Injeção de fluido ou de gás secundário;
3. Motor ou tubeira orientáveis;
4. Deflexão do fluxo de gases de escape (palhetas ou sondas); ou
5. Compensadores de impulso.

9A109 Propulsores de foguete híbridos e componentes especialmente concebidos para os mesmos, como se segue:

- a. Propulsores de foguete híbridos utilizáveis em sistemas completos de foguetes ou em veículos aéreos não tripulados, capazes de um alcance de 300 km, exceto os especificados em 9A009, com uma capacidade total de impulso igual ou superior a 0,841 MNs, e componentes especialmente concebidos para os mesmos;
- b. Componentes especialmente concebidos para propulsores de foguete híbridos especificados em 9A009 utilizáveis em "mísseis".

N.B. VER TAMBÉM 9A009 E 9A119.

9A110 Estruturas e laminados compósitos e respetivos produtos, exceto os especificados em 9A010, especialmente concebidos para utilização em 'mísseis' ou nos subsistemas especificados em 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 ou 9A119.

N.B. VER TAMBÉM 1A002.

Nota técnica:

Em 9A110, por 'mísseis' entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.

9A111 Pulsorreatores, utilizáveis em "mísseis" ou veículos aéreos não tripulados especificados em 9A012 ou 9A112.a., e componentes especialmente concebidos para os mesmos.

N.B. VER TAMBÉM 9A011 E 9A118.

9A112 "Veículos aéreos não tripulados" ("UAV"), exceto os especificados em 9A012, como se segue:

- a. "Veículos aéreos não tripulados" ("UAV"), capazes de um alcance de 300 km;
- b. "Veículos aéreos não tripulados" ("UAV"), com todas as seguintes características:
 1. Com qualquer das seguintes características:
 - a. Capacidade de comando de voo e navegação autónomos; ou
 - b. Capacidade de voo controlado fora do campo de visão direta com a intervenção de um operador humano; e
 2. Com qualquer das seguintes características:
 - a. Com um sistema/mecanismo de pulverização de aerossóis de capacidade superior a 20 litros; ou
 - b. Concebidos ou modificados de forma a incluir um sistema/mecanismo de pulverização de aerossóis com capacidade superior a 20 litros.

- 9A112.b. continuação
- Notas técnicas:
1. Um aerossol consiste em partículas ou líquidos, com exclusão de componentes, subprodutos ou aditivos de combustíveis, que formam a parte da "carga útil" a dispersar na atmosfera. Os pesticidas para pulverização das culturas e os produtos químicos secos para a inseminação de nuvens são exemplos de aerossóis.
 2. Um sistema/mecanismo de pulverização de aerossóis contém todos os dispositivos (mecânicos, elétricos, hidráulicos, etc.) necessários para o armazenamento e a dispersão do aerossol na atmosfera. Inclui-se aqui a possibilidade de injetar aerossol no vapor de combustão de escape e no sopro da hélice (*slipstream*).
- 9A115 Equipamentos de apoio ao lançamento, como se segue:
- a. Aparelhos e dispositivos para movimentação, controlo, ativação ou lançamento, concebidos ou modificados para os veículos lançadores espaciais especificados em 9A004, foguetes-sonda especificados em 9A104 ou 'mísseis';
- Nota técnica:
Em 9A115.a., por 'mísseis' entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.
- b. Veículos para transporte, movimentação, controlo, ativação ou lançamento concebidos ou modificados para veículos lançadores espaciais especificados em 9A004, foguetes-sonda especificados em 9A104 ou "mísseis".
- 9A116 Veículos de reentrada, utilizáveis em "mísseis", e equipamentos concebidos ou modificados para os mesmos, como se segue:
- a. Veículos de reentrada;
 - b. Blindagens térmicas e seus componentes, fabricados com materiais cerâmicos ou ablativos;
 - c. Dissipadores de calor e seus componentes, fabricados com materiais ligeiros, de elevada capacidade térmica;
 - d. Equipamentos eletrónicos especialmente concebidos para os veículos de reentrada.
- 9A117 Mecanismos de separação de andares, mecanismos de separação e dispositivos interandares, utilizáveis em "mísseis".
- N.B. VER TAMBÉM 9A121.
- 9A118 Dispositivos de regulação da combustão utilizáveis nos motores especificados em 9A011 ou 9A111 que podem ser utilizados nos "mísseis" ou nos veículos aéreos não tripulados especificados em 9A012 ou 9A112.a.

- 9A119 Andares de foguete, utilizáveis em sistemas completos de foguetes ou em veículos aéreos não tripulados, capazes de um alcance de 300 km, diferentes dos especificados em 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 e 9A109.
- 9A120 Tanques de propelente líquido ou gel, exceto os especificados em 9A006, especialmente concebidos para propelentes especificados em 1C111 ou 'outros propelentes líquidos ou gel', utilizados em sistemas de foguetes capazes de transportar pelo menos uma carga útil de 500 kg a uma distância de, pelo menos, 300 km.
- Nota: Em 9A120, a expressão 'outros propelentes líquidos ou gel' inclui, mas não se limita a, propelentes especificados na Lista de Material de Guerra.*
- 9A121 Conectores elétricos umbilicais e interandares especialmente concebidos para "mísseis", veículos lançadores espaciais especificados em 9A004 ou foguetes-sonda especificados em 9A104.
- Nota técnica:*
Os conectores interandares referidos em 9A121 incluem também os conectores elétricos instalados entre o "míssil", o veículo lançador espacial ou o foguete-sonda e a respetiva carga útil.
- 9A350 Sistemas de pulverização ou de vaporização, especialmente concebidos ou modificados para instalação em aeronaves, "veículos mais leves do que o ar" ou veículos aéreos não tripulados, e componentes especialmente concebidos para os mesmos, como se segue:
- Sistemas completos de pulverização ou de vaporização capazes de emitir, a partir de uma suspensão líquida, uma gotícula inicial de 'DMV' inferior a 50 µm com um débito superior a dois litros por minuto;
 - Bombas pulverizadoras ou baterias de unidades geradoras de aerossóis capazes de emitir, a partir de uma suspensão líquida, uma gotícula inicial de 'DMV' inferior a 50 µm com um débito superior a dois litros por minuto;
 - Unidades geradoras de aerossóis especialmente concebidas para serem integradas nos sistemas especificados em 9A350.a. e b.

9A350.c. continuação

Nota: As unidades geradoras de aerossóis são dispositivos especialmente concebidos ou modificados para instalação em aeronaves, tais como bicos de projeção, atomizadores de tambor rotativo e dispositivos similares.

Nota: 9A350 não abrange os sistemas de pulverização ou de vaporização e respetivos componentes, em relação aos quais tenha sido demonstrado que não são capazes de disseminar agentes biológicos sob a forma de aerossóis infecciosos.

Notas técnicas:

1. A dimensão das gotículas, no que se refere ao equipamento de pulverização ou aos bicos de projeção especialmente concebidos para utilização em aeronaves, "veículos mais leves do que o ar" ou veículos aéreos não tripulados deverá ser medida utilizando um dos seguintes métodos:
 - a. Laser Doppler;
 - b. Difração por laser frontal.
2. Em 9A350, 'DMV' significa Diâmetro Mediano Volumétrico, que para os sistemas de base aquosa é equivalente ao Diâmetro Mediano Mássico (DMM).

9B Equipamentos de ensaio, de inspeção e de produção

9B001 Equipamentos, ferramentas ou gabaritos especialmente concebidos para o fabrico de pás, palhetas, ou "proteções das extremidades" de motores de turbina a gás, como se segue:

N.B. VER TAMBÉM 2B226

- a. Equipamentos para solidificação dirigida ou para a obtenção de monocristais;
- b. Elementos para fundição, fabricados a partir de metais ou materiais cerâmicos refratários, como se segue:
 1. Machos;
 2. Caixas de moldagem (moldes);
 3. Unidades combinadas de macho e caixa de moldagem (molde);
- c. Equipamentos de fabrico aditivo para solidificação dirigida ou estruturas monocristalinas.

9B002 Sistemas de controlo em linha (tempo real), instrumentação (incluindo sensores) ou equipamentos automatizados de aquisição e tratamento de dados com todas as seguintes características:

- a. Especialmente concebidos para o "desenvolvimento" de motores de turbina a gás ou dos seus conjuntos ou componentes; e
- b. Que incorporem qualquer das "tecnologias" especificadas em 9E003.h. ou 9E003.i.

9B003 Equipamentos especialmente concebidos para a "produção" ou ensaio de vedantes de escovas de turbinas a gás, concebidos para funcionar a velocidades periféricas superiores a 335 m/s e a temperaturas superiores a 773 K (500 °C) e componentes ou acessórios especialmente concebidos para os mesmos.

9B004 Ferramentas, matrizes ou gabaritos para a união em estado sólido de combinações de "superligas", titânio, ou perfis aerodinâmicos intermetálicos descritos em 9E003.a.3. ou 9E003.a.6. para turbinas a gás.

9B005 Sistemas de controlo em linha (tempo real), instrumentação (incluindo sensores) ou equipamentos automatizados de aquisição e tratamento de dados, especialmente concebidos para utilização com qualquer dos seguintes dispositivos:

N.B. VER TAMBÉM 9B105.

- a. Túneis aerodinâmicos concebidos para velocidades iguais ou superiores a Mach 1,2;

Nota: 9B005.a. não abrange os túneis aerodinâmicos especialmente concebidos para fins educativos apresentando uma 'dimensão da secção de ensaio' (medida lateralmente) inferior a 250 mm.

Nota técnica:

A 'dimensão da secção de ensaio' é o diâmetro do círculo ou o lado do quadrado ou o comprimento do retângulo, medidos no local da maior secção de ensaio.

- b. Dispositivos para simular ambientes de escoamento a velocidades superiores a Mach 5, incluindo túneis de disparo quente, túneis de arco de plasma, tubos de ondas de choque, túneis de ondas de choque, túneis de gás e pistolas de gás leve; ou
- c. Túneis ou dispositivos aerodinâmicos, exceto os bidimensionais, capazes de simular escoamentos com números de Reynolds superiores a 25×10^6 .

9B006 Equipamentos de ensaio de vibrações acústicas capazes de produzir níveis de pressão sonora iguais ou superiores a 160 dB (com referência a 20 μ Pa), com uma potência de saída nominal igual ou superior a 4 kW a uma temperatura da célula de ensaio superior a 1 273 K (1 000 °C), e dispositivos de aquecimento a quartzo especialmente concebidos para os mesmos.

N.B. VER TAMBÉM 9B106.

9B007 Equipamentos especialmente concebidos para a inspeção da integridade de propulsores de foguete através de técnicas de ensaio não destrutivo que não a análise planar por raios X ou a análise física ou química básicas.

9B008 Transdutores de medição direta do atrito no revestimento da parede especialmente concebidos para funcionar a uma temperatura total de fluxo de ensaio (estagnação) superior a 833 K (560 °C).

9B009 Ferramentas especialmente concebidas para a produção de componentes rotativos para motores de turbina a gás obtidos através de processos da metalurgia dos pós, com todas as seguintes características:

- a. Concebidas para funcionar a níveis de tensão iguais ou superiores a 60 % da Tensão de Ruptura à Tração (UTS), medida à temperatura de 873 K (600 °C); e
- b. Concebidas para funcionar a uma temperatura igual ou superior a 873 K (600 °C).

Nota: 9B009 não abrange as ferramentas para a produção de pós.

9B010 Equipamentos especialmente concebidos para a produção de produtos especificados em 9A012.

9B105 'Instalações de testes de aerodinâmica' para velocidades iguais ou superiores a Mach 0,9, utilizáveis em 'mísseis' e seus subsistemas.

N.B. VER TAMBÉM 9B005.

Nota: 9B105 não abrange os túneis aerodinâmicos para velocidades iguais ou inferiores a Mach 3 com 'dimensão da secção transversal de ensaio' igual ou inferior a 250 mm.

Notas técnicas:

1. *Em 9B105, as 'instalações de testes de aerodinâmica' incluem os túneis aerodinâmicos e os túneis de ondas de choque para o estudo do caudal de ar sobre os objetos.*
2. *Na nota a 9B105, por 'dimensão da secção transversal de ensaio' entende-se o diâmetro do círculo ou o lado do quadrado ou o comprimento do retângulo ou eixo principal da elipse, medidos no local da maior 'secção transversal de ensaio'. A 'secção transversal de ensaio' é a secção perpendicular à direção do fluxo.*
3. *Em 9B105, por 'mísseis' entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.*

9B106 Câmaras com ambiente condicionado e câmaras anecoicas, como se segue:

a. Câmaras com ambiente condicionado com todas as seguintes características:

1. Capazes de simular as seguintes condições de voo:
 - a. Altitude igual ou superior a 15 km; ou
 - b. Gama de temperaturas de abaixo de 223 K (-50 °C) a acima de 398 K (+125 °C);
e
2. Que incorporem, ou estejam ‘concebidas ou modificadas’ para incorporar, uma unidade agitadora ou outro equipamento para ensaio de vibrações para produzir ambientes vibratórios de 10 g rms ou mais, medidos em ‘mesa nua’, entre 20 Hz e 2 kHz e comunicando forças iguais ou superiores a 5 kN;

Notas técnicas:

1. 9B106.a.2. descreve sistemas capazes de gerar um ambiente vibratório com uma única onda (ou seja, uma onda sinusoidal) e sistemas capazes de gerar uma vibração aleatória de banda larga (ou seja, espectro de energia).
 2. Em 9B106.a.2., ‘concebidas ou modificadas’ significa que a câmara com ambiente condicionado proporciona interfaces adequados (p. ex. dispositivos vedantes) para incorporar uma unidade agitadora ou outro equipamento para ensaio de vibrações especificado em 2B116.
 3. Em 9B106.a.2. ‘mesa nua’ designa uma mesa ou superfície plana sem qualquer dispositivo de fixação ou equipamento acessório.
- b. Câmaras com ambiente condicionado capazes de simular as seguintes condições de voo:
1. Ambientes acústicos a um nível de pressão sonora total igual ou superior a 140 dB (com referência a 20 µPa) ou com uma potência sonora de saída nominal total igual ou superior a 4 kW; e
 2. Altitude igual ou superior a 15 km; ou
 3. Gama de temperaturas de abaixo de 223 K (-50 °C) a acima de 398 K (+125 °C).

9B107 ‘Instalações para ensaios aerodinâmicos’, utilizáveis para ‘mísseis’, sistemas de propulsão por foguete para ‘mísseis’ e por veículos de reentrada e equipamentos especificados em 9A116, com qualquer das seguintes características:

- a. Uma fonte de alimentação elétrica de potência igual ou superior a 5 MW; ou
- b. Uma pressão total de alimentação de gás igual ou superior a 3 MPa.

Notas técnicas:

1. *As ‘instalações para ensaios aerodinâmicos’ incluem instalações de jato de plasma em arco e túneis aerodinâmicos de plasma para o estudo dos efeitos térmicos e mecânicos do caudal de ar sobre os objetos.*
2. *Em 9B107, por ‘mísseis’ entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.*

9B115 "Equipamento de produção" especialmente concebido para os sistemas, subsistemas e componentes especificados em 9A005 a 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 a 9A109, 9A111, 9A116 a 9A120.

9B116 "Instalações de produção" especialmente concebidas para os veículos lançadores espaciais especificados em 9A004, ou os sistemas, subsistemas e componentes especificados em 9A005 a 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 a 9A109, 9A111, 9A116 a 9A120 ou 'mísseis'.

Nota técnica:

Em 9B116, por 'mísseis' entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.

9B117 Bancos de ensaio para foguetes ou propulsores de foguete de propelente sólido ou líquido, com uma das seguintes características:

- a. Capacidade para suportar um impulso superior a 68 kN; ou
- b. Aptos a medir simultaneamente as três componentes axiais do impulso.

9C Materiais

- 9C108 Material "isolante" a granel e "revestimento interior", exceto os especificados em 9A008, para corpos de propulsor de foguete utilizáveis em "mísseis" ou especialmente concebidos para os propulsores de foguete de propelente sólido especificados em 9A007 ou 9A107.
- 9C110 Pré-impregnados de fibras impregnadas de resinas e pré-formas de fibras revestidas de metais para os mesmos, destinados a estruturas, laminados e produtos compósitos especificados em 9A110, feitos com matrizes orgânicas ou com matrizes metálicas utilizando reforços fibrosos ou filamentosos com uma "resistência específica à tração" superior a $7,62 \times 10^4$ e um "módulo de elasticidade específico" superior a $3,18 \times 10^6$ m.

N.B. VER TAMBÉM 1C010 E 1C210.

Nota: Os únicos pré-impregnados de fibras impregnadas de resinas abrangidos por 9C110 são os que utilizam resinas com uma temperatura de transição vítrea (T_g), após cura, superior a 418 K (145 °C) conforme determinada pela norma ASTM D4065 ou equivalente.

9D *Software*

9D001 "*Software*", não especificado em 9D003 ou 9D004, especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento" dos equipamentos ou da "tecnologia" especificados em 9A001 a 9A119, 9B ou 9E003.

9D002 "*Software*", não especificado em 9D003 ou 9D004, especialmente concebido ou modificado para a "produção" dos equipamentos especificados em 9A001 a 9A119 ou 9B.

9D003 "*Software*" que incorpora "tecnologias" especificadas em 9E003.h. e utilizado em "sistemas FADEC" para sistemas especificados em 9A ou equipamentos especificados em 9B.

9D004 Outro "*software*", como se segue:

a. "*Software*" para escoamentos viscosos bi- e tridimensionais, validado com os dados de ensaio obtidos em túneis aerodinâmicos ou em voo, necessários à modelização detalhada dos escoamentos nos motores;

b. "*Software*" para o ensaio de motores aeronáuticos de turbina a gás ou dos seus conjuntos ou componentes, com todas as seguintes características:

1. Especialmente concebidos para o ensaio de qualquer dos seguintes equipamentos:

a. Motores aeronáuticos de turbina a gás, seus conjuntos ou componentes que incorporem "tecnologia" especificada em 9E003.a., 9E003.h. ou 9E003.i.; ou

b. Compressores de vários andares que proporcionem um fluxo secundário ou um fluxo primário, especialmente concebidos para os motores aeronáuticos de turbina a gás que incorporem "tecnologia" especificada em 9E003.a. ou 9E003.h.; e

2. Especialmente concebidos para tudo o que segue:

a. Aquisição e processamento de dados em tempo real; e

b. Controlo por retroalimentação do material submetido a ensaio ou das condições de ensaio (por exemplo, temperatura, pressão ou caudal) durante a realização do ensaio;

Nota: 9D004.b. não abrange os programas informáticos para o funcionamento da instalação de ensaio ou a segurança do operador (por exemplo, paragem em caso de excesso de velocidade, deteção e extinção de incêndios) ou para os ensaios de aceitação da produção, de reparações ou da manutenção limitados a determinar se o produto foi corretamente montado ou reparado.

9D004 continuação

- c. "*Software*" especialmente concebido para controlar a solidificação dirigida ou o crescimento de materiais monocristalinos em equipamentos especificados em 9B001.a. ou 9B001.c.;
- d. Não utilizado;
- e. "*Software*" especialmente concebido ou modificado para operar os produtos especificados em 9A012;
- f. "*Software*" especialmente concebido para a conceção das tubagens internas de arrefecimento de lâminas, palhetas e "proteções das extremidades" de turbinas a gás;
- g. "*Software*" com todas as seguintes características:
 - 1. Especialmente concebido para calcular as condições aerotérmicas, aeromecânicas e de combustão de motores aeronáuticos de turbina a gás;
e
 - 2. Que dispõem de modelos teóricos de cálculo das condições aerotérmicas, aeromecânicas e de combustão validados com dados de desempenho reais de motores de turbina a gás (experimentais ou em produção).

9D005 "*Software*" especialmente concebido ou modificado para operar os produtos especificados em 9A004.e. ou 9A004.f.

9D101 "*Software*" especialmente concebido ou modificado para a "utilização" dos produtos especificados em 9B105, 9B106, 9B116 ou 9B117.

9D103 "*Software*" especialmente concebido para a modelização, simulação ou integração da conceção dos veículos lançadores espaciais especificados em 9A004 ou dos foguetes-sonda especificados em 9A104 ou dos "mísseis" ou dos subsistemas especificados em 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 ou 9A119.

Nota: O "*software*" especificado em 9D103 continua sujeito a controlo quando combinado com o hardware especialmente concebido especificado em 4A102.

9D104 "Software", como se segue:

- a. "Software" especialmente concebido ou modificado para a "utilização" dos produtos especificados em 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 ou 9A118.
- b. "Software" especialmente concebido ou modificado para a operação ou a manutenção de subsistemas ou equipamentos especificados em 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. ou 9A116.d.

9D105 "Software" especialmente concebido ou modificado para coordenar o funcionamento de mais do que um subsistema, com exceção dos especificados em 9D004.e., em veículos lançadores espaciais especificados em 9A004 ou foguetes-sonda especificados em 9A104 ou em 'mísseis'.

Nota: 9D105 inclui "software" especialmente concebido para uma "aeronave" tripulada convertida para funcionar como "veículo aéreo não tripulado", como se segue:

- a. "Software" especialmente concebido ou modificado para integrar o equipamento de conversão nas funções dos sistemas da "aeronave"; e
- b. "Software" especialmente concebido ou modificado para operar a "aeronave" como "veículo aéreo não tripulado".

Nota técnica:

Em 9D105, por 'mísseis' entende-se os sistemas completos de foguetes e os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.

9E Tecnologia

Nota: A "tecnologia" de "desenvolvimento" ou de "produção" especificada em 9E001 a 9E003 para motores de turbina a gás continua abrangida quando utilizada para reparação ou revisão geral. Não são abrangidos: os dados, desenhos ou documentos técnicos destinados às atividades de manutenção diretamente associadas à calibragem, remoção ou substituição de unidades substituíveis na linha da frente danificadas ou irreparáveis, incluindo a substituição de motores completos ou de módulos de motores.

9E001 "Tecnologia", na aceção da Nota Geral sobre Tecnologia, para o "desenvolvimento" dos equipamentos ou do "software" especificados em 9A001.b., 9A004 a 9A012, 9A350, 9B ou 9D.

9E002 "Tecnologia", na aceção da Nota Geral sobre Tecnologia, para a "produção" dos equipamentos especificados em 9A001.b., 9A004 a 9A011, 9A350 ou 9B.

N.B. Para a "tecnologia" de reparação das estruturas, laminados ou materiais abrangidos, ver 1E002.f.

9E003 Outra "tecnologia", como se segue:

a. "Tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento" ou a "produção" de qualquer dos seguintes componentes ou sistemas de motores de turbina a gás:

1. Lâminas ou palhetas de turbinas a gás ou "proteções das extremidades", obtidas a partir de ligas de solidificação dirigida (DS) ou monocristalinas (SC), que tenham (na direção 001 do Índice de Miller) uma vida útil à rotura sob tensão superior a 400 horas a 1,273 K (1 000 °C) com uma tensão de 200 MPa, com base nos valores médios das características dos materiais;

Nota técnica:

Para efeitos de 9E003.a.1., os ensaios de vida útil à rotura sob tensão, são, regra geral, efetuados numa amostra.

2. Câmaras de combustão com qualquer das seguintes características:

- a. 'Camisas termicamente desacopladas' concebidas para operar a uma 'temperatura de saída da câmara de combustão' superior a 1 883 K (1 610 °C);
- b. Camisas não metálicas;
- c. Cascas não metálicas; ou
- d. Camisas concebidas para operar a uma 'temperatura de saída da câmara de combustão' superior a 1 883 K (1 610 °C) e com furos que satisfazem os parâmetros especificados em 9E003.c.;

Nota: A "tecnologia" "necessária" para os furos em 9E003.a.2. limita-se à derivação da geometria e localização dos furos.

Notas técnicas:

1. As 'camisas termicamente desacopladas' comportam, pelo menos, uma estrutura de apoio concebida para suportar cargas mecânicas e uma estrutura exposta à combustão concebida para proteger a estrutura de apoio do calor da combustão. A estrutura exposta à combustão e a estrutura de apoio têm deslocamentos térmicos (deslocamentos mecânicos devidos à carga térmica) relativos independente, ou seja, estão termicamente desacopladas.

2. 'Temperatura de saída da câmara de combustão' é a temperatura total global média do fluxo de gás (estagnação) entre o plano de saída da câmara de combustão e o bordo de ataque das pás de entrada da turbina (ou seja, medida na estação de motor T40, conforme definido em SAE ARP 755A) quando o motor funciona em "modo estacionário" à temperatura de funcionamento máxima contínua certificada.

N.B. Ver 9E003.c. para "tecnologia" "necessária" para realizar furos de arrefecimento.

3. Quaisquer dos componentes seguintes:

- a. Materiais "compósitos" orgânicos concebidos para funcionar a temperaturas superiores a 588 K (315 °C);
- b. Fabricados com qualquer dos seguintes materiais:
 1. Materiais "compósitos" de "matriz" metálica reforçados com qualquer dos seguintes materiais:
 - a. Materiais especificados em 1C007;
 - b. "Materiais fibrosos ou filamentosos" especificados em 1C010; ou
 - c. Aluminetos especificados em 1C002.a.; ou
 2. Materiais "compósitos" de "matriz" cerâmica especificados em 1C007; ou
- c. Estatores, palhetas, lâminas, proteções das extremidades, anéis monobloco com palhetas, discos monobloco com palhetas, ou 'condutas separadoras', com todas as seguintes características:
 1. Não especificados em 9E003.a.3.a.;
 2. Concebidos para compressores ou ventiladores; e
 3. Fabricados a partir de materiais especificados em 1C010.e. com resinas especificadas em 1C008;

Nota técnica:

Uma 'conduta separadora' realiza a separação inicial do fluxo de ar entre a derivação e as secções nucleares do motor.

4. Lâminas, palhetas ou "proteções das extremidades" de turbinas não arrefecidas, concebidos para funcionar a uma 'temperatura do fluxo de gás' igual ou superior a 1 373 K (1 100 °C)

5. Lâminas, palhetas, "proteções das extremidades" de turbinas arrefecidas, exceto as descritas em 9E003.a.1., concebidas para funcionar a uma 'temperatura do fluxo de gás' igual ou superior a 1 693 K (1 420 °C) ;

Nota técnica:

'Temperatura do fluxo de gás' é a temperatura total global média do fluxo de gás (estagnação) no plano do bordo de ataque do componente da turbina quando o motor funciona em "modo estacionário" à temperatura de funcionamento máxima contínua certificada ou especificada.

6. Combinações perfil aerodinâmico-disco de lâminas que utilizem uniões em estado sólido;
7. Componentes de motores de turbina a gás que utilizem a "tecnologia" de "soldadura por difusão" especificada em 2E003.b.;
8. Componentes rotativos de motores de turbina a gás 'tolerantes a danos' que utilizem materiais obtidos através de processos da metalurgia dos pós especificados em 1C002.b.; ou

Nota técnica:

Os componentes 'tolerantes a danos' são concebidos utilizando metodologia e fundamentação para prever e limitar o aumento das fissuras.

9. Não utilizado;
10. Não utilizado;
11. Pás ocas de ventiladores;

- b. "Tecnologia" "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" do seguinte:
1. Modelos aeronáuticos para túneis aerodinâmicos, equipados com sensores não intrusivos e capazes de transmitir dados dos sensores para o sistema de aquisição de dados; ou
 2. Pás de hélices ou *propfans* "compósitos" capazes de absorver mais de 2 000 kW a velocidades de voo superiores a Mach 0,55;
- c. "Tecnologia" "necessária" para realizar furos de arrefecimento, em componentes de motores de turbina a gás que incorporem qualquer das "tecnologias" especificadas em 9E003.a.1., 9E003.a.2. ou 9E003.a.5., com qualquer das seguintes características:
1. Com todas as seguintes características:
 - a. 'Área de secção transversal' mínima inferior a 0,45 mm²;
 - b. 'Índice de forma do furo' superior a 4,52; e
 - c. 'Ângulo de incidência' igual ou inferior a 25 °; ou
 2. Com todas as seguintes características:
 - a. 'Área de secção transversal' mínima inferior a 0,12 mm²;
 - b. 'Índice de forma do furo' superior a 5,65; e
 - c. 'Ângulo de incidência' superior a 25 °;

Nota: 9E003.c. não abrange a "tecnologia" para a realização de furos cilíndricos de raio constante que atravessam o componente, entrando e saindo nas superfícies externas.

Notas técnicas:

1. Para efeitos de 9E003.c., a 'área de secção transversal' é a área do furo no plano perpendicular ao eixo do furo.
2. Para efeitos de 9E003.c., o 'índice de forma do furo' é o comprimento nominal do eixo do furo dividido pela raiz quadrada da 'área de secção transversal' mínima.
3. Para efeitos de 9E003.c., o 'ângulo de incidência' é o ângulo agudo medido entre o plano tangencial à superfície do aerofólio e o eixo do furo no ponto em que o eixo do furo intersesta a superfície do aerofólio.
4. Os métodos para a realização de furos em 9E003.c incluem a maquinagem por feixe "laser", a maquinagem por jato de água, a maquinagem eletroquímica (ECM) ou maquinagem por eletroerosão (EDM).

- d. "Tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento" ou a "produção" de sistemas de transferência de potência de helicópteros ou de "aeronaves" de rotores ou de asas basculantes;
- e. "Tecnologia" para o "desenvolvimento" ou a "produção" de sistemas de propulsão de veículos terrestres constituídos por motores diesel alternativos, com todas as seguintes características:
 - 1. 'Volume paralelepípedo' igual ou inferior a 1,2 m³;
 - 2. Potência total superior a 750 kW com base na Diretiva 80/1269/CEE ou na norma ISO 2534 ou equivalentes nacionais; e
 - 3. Densidade de potência superior a 700 kW/m³ de 'volume paralelepípedo';

Nota técnica:

Em 9E003.e., o 'volume paralelepípedo' é o produto de três dimensões perpendiculares medidas da seguinte forma:

Comprimento: *O comprimento da cambota, medido entre a flange dianteira e a face do volante;*

Largura: *A maior de qualquer das dimensões seguintes:*

- a. *A distância exterior entre tampas das válvulas;*
- b. *A distância entre as arestas exteriores das cabeças dos cilindros; ou*
- c. *O diâmetro do cárter do volante;*

Altura: *A maior de qualquer das dimensões seguintes:*

- a. *A distância do eixo da cambota à superfície da tampa das válvulas (ou da cabeça do motor) adicionada do dobro do curso; ou*
- b. *O diâmetro do cárter do volante.*

- f. "Tecnologia" "necessária" à "produção" de componentes especialmente concebidos para motores diesel de grande potência, como se segue:
 - 1. "Tecnologia" "necessária" à "produção" de sistemas motores, com todos os componentes seguintes, que utilizem materiais cerâmicos especificados em 1C007:
 - a. Camisas de cilindros;
 - b. Êmbolos;
 - c. Cabeças de cilindros; e
 - d. Um ou mais componentes (incluindo janelas de escape, turbocompressores, guias de válvulas, conjuntos de válvulas ou injetores de combustível isolados);

2. "Tecnologia" "necessária" à "produção" de sistemas turbocompressores com um andar de compressão e com todas as seguintes características:
 - a. Funcionamento a taxas de compressão iguais ou superiores a 4:1;
 - b. Caudais mássicos na gama dos 30 a 130 kg/minuto; e
 - c. Superfície de escoamento variável nas secções do compressor ou da turbina;
3. "Tecnologia" "necessária" à "produção" de sistemas de injeção de combustível com capacidade especialmente concebida para utilizar vários combustíveis (p. ex., gasóleo ou combustível para motores de reação) cobrindo uma gama de viscosidades desde a do gasóleo [2,5 cSt a 310,8 K (37,8 °C)] até à da gasolina [0,5 cSt a 310,8 K (37,8 °C)] e com todas as seguintes características:
 - a. Quantidade injetada superior a 230 mm³ por injeção e por cilindro; e
 - b. Meios de controlo eletrónicos especialmente concebidos para alterar automaticamente as características do regulador conforme as propriedades do combustível, de modo a fornecer as mesmas características de binário, utilizando sensores adequados;
- g. "Tecnologia" "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de 'motores diesel de grande potência' para a lubrificação das paredes dos cilindros, por película líquida, sólida ou em fase gasosa (ou em combinação) e que permitam funcionar a temperaturas superiores a 723 K (450 °C), medidas na parede do cilindro, na extremidade superior do curso do segmento mais alto do êmbolo.

Nota técnica:

'Motores diesel de grande potência' são motores diesel com uma pressão efetiva média ao freio igual ou superior a 1,8 MPa, a uma velocidade de rotação de 2 300 r.p.m na condição de a velocidade nominal ser igual ou superior a 2 300 r.p.m.

- h. "Tecnologia" para "sistemas FADEC" de motores de turbina a gás, como se segue:
1. "Tecnologia" de "desenvolvimento" para a obtenção dos requisitos funcionais dos componentes necessários para o "sistema FADEC" regular o impulso do motor ou a potência no veio (ex., constantes de tempo e precisão dos sensores de retroalimentação, velocidade de varrimento associada à válvula de combustível);
 2. "Tecnologia" de "desenvolvimento" ou de "produção" para os componentes de controlo e de diagnóstico específicos do "sistema FADEC" e utilizados para regular o impulso do motor ou a potência no veio;
 3. "Tecnologia" de "desenvolvimento" para os algoritmos da lei de comando, incluindo o "código-fonte", específicos do "sistema FADEC" e utilizados para regular o impulso do motor ou a potência no veio.

Nota: 9E003.h. não abrange os dados técnicos relacionados com a integração do motor na "aeronave" exigidos pelas autoridades da aviação civil de um ou mais Estados-Membros da UE ou dos Estados participantes no acordo de Wassenaar a publicar para utilização geral das companhias aéreas (ex. manuais de instalação, instruções de operação, instruções para a aeronavegabilidade contínua) ou as funções de interface (ex. processamento de entrada/saída, impulso da célula ou exigência de potência no veio).

- i. "Tecnologia" para sistemas de percurso de escoamento ajustável concebidos para manter a estabilidade do motor no caso das turbinas geradoras a gás, das turbinas de ventilador ou de potência ou das tubeiras propulsoras, como se segue:
1. "Tecnologia" de "desenvolvimento" para a obtenção dos requisitos funcionais dos componentes que mantêm a estabilidade do motor;
 2. "Tecnologia" de "desenvolvimento" ou de "produção" para os componentes específicos do sistema de percurso de escoamento ajustável e que mantêm a estabilidade do motor;
 3. "Tecnologia" de "desenvolvimento" para os algoritmos da lei de comando, incluindo o "código-fonte", específicos do sistema de percurso de escoamento ajustável e que mantêm a estabilidade do motor.

Nota: 9E003.i. não abrange a "tecnologia" de nenhum dos elementos seguintes:

- a. *Palhetas-guia de entrada;*
- b. *Ventiladores de passo variável ou propfans;*
- c. *Palhetas de compressor variáveis;*
- d. *Válvulas de sangria para compressores; ou*
- e. *Geometria ajustável do percurso de escoamento para o impulso invertido.*

- j. "Tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento" de sistemas de asa dobrável concebidos para "aeronaves" de asa fixa equipadas com motores de turbina a gás.

N.B. Para a "tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento" de sistemas de asa dobrável concebidos para "aeronaves" de asa fixa, ver também a Lista de Material de Guerra.

- 9E101 a. "Tecnologia", na aceção da Nota Geral sobre Tecnologia, para o "desenvolvimento" de produtos especificados em 9A101, 9A102, 9A104 a 9A111, 9A112.a. ou 9A115 a 9A121.
- b. "Tecnologia", na aceção da Nota Geral sobre Tecnologia, para a "produção" dos 'UAV' especificados em 9A012 ou os produtos especificados em 9A101, 9A102, 9A104 a 9A111, 9A112.a. ou 9A115 a 9A121.

Nota técnica:

Em 9E101.b., por 'UAV' entende-se os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.

- 9E102 "Tecnologia", na aceção da Nota Geral sobre Tecnologia, para a "utilização" de veículos lançadores espaciais especificados em 9A004, produtos especificados em 9A005 a 9A011, 'UAV' especificados em 9A012 ou produtos especificados em 9A101, 9A102, 9A104 a 9A111, 9A112.a., 9A115 a 9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 ou 9D103.

Nota técnica:

Em 9E102, por 'UAV' entende-se os sistemas de veículos aéreos não tripulados capazes de um alcance superior a 300 km.