

Portaria n.º 439/94 de 29 de Junho

Aprova a lista dos bens e tecnologias sujeitos a licenciamento e certificação prévios. Prorroga o Despacho Normativo n.º 261/91, de 13 de Novembro

Nos termos do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 436/91, de 8 de Novembro, importa publicar a lista dos bens e tecnologias que podem afectar os interesses estratégicos nacionais, os quais estão sujeitos a licenciamento e certificação prévios.

Assim:

Manda o Governo, pelos Ministros da Defesa Nacional, da Administração Interna, das Finanças, dos Negócios Estrangeiros, da Indústria e Energia e do Comércio e Turismo, o seguinte:

- 1.º É aprovada a lista, publicada em anexo, a que se refere o artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 436/91, de 8 de Novembro.
- 2.º A emissão de certificados internacionais de importação, exportação e garantia de entrega dos bens e tecnologias referidos em anexo é realizada pela Direcção-Geral do Comércio, nos termos do n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 436/91, com excepção dos capítulos XIII e XIV, cuja competência está atribuída à Direcção-Geral do Armamento, nos termos do n.º 2 do artigo 6.º e do n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 436/91, em conjugação com o disposto no, Decreto-Lei n.º 371/80, de 11 de Setembro.
- 3.º Com a publicação da presente lista fica revogado o Despacho Normativo n.º 261/91, de 13 de Novembro. Ministérios da Defesa Nacional, da Administração Interna, das Finanças, dos Negócios Estrangeiros, da Indústria e Energia e do Comércio e Turismo.

Assinada em 7 de Junho de 1994.

O Ministro da Defesa Nacional, Joaquim Fernando Nogueira. - O Ministro da Administração Interna, Manuel Dias Loureiro. - Pelo Ministro das Finanças, Vasco Jorge Valdez Ferreira Matias, Secretário de Estados dos Assuntos Fiscais. - Pelo Ministro dos Negócios Estrangeiros, José Manuel de Moraes Briosa e Gala, Secretário de Estado da Cooperação. - Pelo Ministro da Indústria e Energia, Luís Filipe Alves Monteiro, Secretário de Estado da Indústria. - Pelo Ministro do Comércio e Turismo, Luís Maria Viana Palha da Silva, Secretário de Estado do Comércio.

ANEXO CAPÍTULO I CATEGORIA 1 MATERIAIS AVANÇADOS

1. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

1. A. 1. Componentes elaborados a partir de compostos fluorados:
 - a. Juntas, anéis vedantes, vedantes ou bexigas para combustível concebidos especialmente para uso aeronáutico ou espacial, constituídos por mais de 50% de qualquer dos materiais referidos nas alíneas 1.C.9. b. ou c.;
 - b. Polímeros e copolímeros piezoelétricos constituídos por fluoreto de vinilideno:
 1. Em forma de folha ou de película; e
 2. Com uma espessura superior a 200 micrómetros;
 - c. Juntas, anéis vedantes, sedes de válvula, bexigas ou diafragmas constituídos por fluorelastómeros que têm pelo menos um monómero de viniléter, especialmente concebidos para aplicação aeronáutica, espacial ou em mísseis.
 1. A. 2. Estruturas ou produtos laminados, "compósitos"
 - a. Que contenham uma "matriz" orgânica e obtidos a partir dos materiais referidos nas alíneas 1.C.10.c., d. ou e.; ou
 - b. Que contenham uma "matriz" metálica ou de carbono e obtidos a partir de:
 1. "Materiais fibrosos ou filamentosos" de carbono com:
 - a. Módulo específico superior a 10,5 x 10(elevado a 6) m; e
 - b. Tensão de rotura à tracção específica, superior a 17,7 x 10(elevado a 4) m; ou
 2. Materiais referidos na alínea 1.C.10.c.;
- Notas Técnicas: 1. Módulo específico: é o módulo de Young expresso em pascais, equivalente a N/m², dividido pelo peso específico expresso em N/m³, medido à temperatura de (296(mais ou menos)2) K [(23(mais ou menos)2)°C] e a uma humidade relativa de (50(mais ou menos)5)%.
2. Tensão de rotura à tracção específica: é a tensão de rotura à tracção expressa em pascais, equivalente a N/m², dividida pelo peso específico expresso em N/m³, medida à temperatura de (296(mais ou menos)2) K [(23(mais ou menos)2)°C] e a uma humidade relativa de (50(mais ou menos)5)%.

1. A. 3. Produtos fabricados de polímeros não fluorados referidos na alínea 1.C.8.a., sob a forma de película, folha, banda ou fita:
 - a. Com uma espessura superior a 0,254 mm; ou
 - b. Revestidos ou laminados, com carbono, grafite, metais ou substâncias magnéticas.

1. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

1. B. 1. Equipamentos para produção de fibras, pré-impregnados, pré-reforçados ou materiais "compósitos" referidos no parágrafo 1.A.2 ou 1.C.10, e componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos:
 - a. Máquinas para bobinar filamentos, em que os movimentos de posicionamento, de enrolamento e de bobinagem de fibras são coordenados e programados em três ou mais eixos, especialmente concebidas para fabricar estruturas ou laminados "compósitos", a partir de "materiais fibrosos ou filamentosos".
 - b. Máquinas para colocação de fitas ou para estender cabos de filamentos, cujos movimentos de posicionamento e de colocação das cintas, dos cabos ou das folhas, sejam coordenados e programados, em dois ou mais eixos, especialmente concebidas para o fabrico de estruturas de "compósitos" para fuselagem de aviões ou mísseis.
 - c. Máquinas de tecer multidireccionais e multidimensionais ou máquinas de enterlaçar, incluindo kits de modificação e adaptação, para tecer, enterlaçar, ou entrançar fibras para a produção de estruturas de "compósitos", excepto maquinaria têxtil não modificada para as utilizações descritas anteriormente;
 - d. Equipamentos especialmente concebidos ou adaptados para a produção de fibras de reforço:
 1. Equipamentos para transformar fibras poliméricas (como poliacrilonitrilo, rayon breu ou policarbosilano), em fibras de carbono ou carboneto de Silício, incluindo equipamentos especiais para criar tensão na fibra durante o aquecimento;
 2. Equipamentos para deposição em fase vapor, por processo químico, de elementos ou de compostos, em substratos de filamentos aquecidos, para produzir fibras de carboneto de Silício;
 3. Equipamentos para fiação por via húmida de materiais cerâmicos refractários (como o óxido de Alumínio);
 4. Equipamentos para conversão, por tratamento térmico, de Alumínio contendo fibras com materiais precursores em fibras de Alumina;
 - e. Equipamentos para produção de pré-impregnados referidos na alínea 1.C.10.e., pelo método de fusão a quente;
 - f. Equipamentos para inspecção não destrutiva, capaz de inspeccionar defeitos a três dimensões, com a utilização de tomografia ultra-sónica ou raio X e especialmente concebidos para materiais "compósitos";
 1. B. 2. Sistemas e componentes especialmente concebidos para produção de ligas metálicas, pós de ligas metálicas ou materiais ligados referidos nas alíneas 1.C.2.a.2., 1.C.2.b. ou 1.C.2.c.;
 1. B. 3. Ferramentas, cunhos, moldes ou acessórios, para "enformação no estado de superplasticidade" ou "soldadura por difusão" de Titânio ou Alumínio ou suas ligas, especialmente concebidos para a produção de:
 - a. Estruturas para indústria aeronáutica ou aeroespacial;
 - b. Motores aeronáuticos ou aeroespaciais; ou de
 - c. Componentes especialmente concebidos para estas estruturas ou motores.

1. C. MATERIAIS

1. C. 1. Materiais especialmente concebidos para absorver as ondas electromagnéticas, ou polímeros intrinsecamente condutores:
 - a. Materiais para absorção de frequências superiores a 2×10^8 (elevado a 8) Hz e inferiores a 3×10^{12} (elevado a 12) Hz, com excepção dos seguintes:

Nota: Nenhuma das disposições da alínea 1.C.1.a. autoriza a exclusão dos materiais magnéticos que permitam a absorção quando estão contidos na pintura.

 1. Absorventes do tipo capilar, constituídos por fibras naturais ou sintéticas, com carga não magnética para permitir a absorção;
 2. Absorventes sem perda magnética, cuja superfície incidente não seja de forma plana, compreendendo pirâmides, cones, prismas e superfícies em espiral;
 3. Absorventes planos:
 - a. Constituídos de:

Nota Técnica: As amostras para ensaios de absorção mencionadas na alínea 1.C.1.a.3.a. devem ter a forma de um quadrado com lado igual ou superior a 5 comprimentos de onda da frequência central e situado no campo afastado da fonte radiante.

 1. Materiais de espuma plástica (flexíveis ou não flexíveis) com carga de carbono, ou de materiais orgânicos, incluindo os ligandos que produzam um eco superior a 5% em relação ao metal, sobre uma banda de largura superior a (mais ou menos) 15% da frequência central da energia incidente e incapazes de resistir a temperaturas superiores a 450 K (177°C); ou
 2. Materiais cerâmicos que produzam um eco superior a 20% em relação ao metal, sobre uma banda de largura superior a (mais ou menos) 15% da frequência central da energia incidente e incapazes de resistir a temperaturas superior a 800 K (527°C);

- b. Tensão de rotura à tracção inferior a 7×10 (elevado a 6) N/m²; e
- c. Tensão de rotura à compressão inferior a 14×10 (elevado a 6) N/m²;
- 4. Absorventes planos constituídos de ferrite sinterizada, com:
 - a. Peso específico superior a 4,4; e
 - b. Temperatura máxima de funcionamento de 548 K (275°C);
- 1. C. 1. b. Materiais para absorção de frequências superiores a $1,5 \times 10$ (elevado a 14) Hz e inferiores a $3,7 \times 10$ (elevado a 14) Hz e não transparentes à luz visível;
- 1. C. 1. c. Materiais polímeros intrinsecamente condutores com uma condutividade eléctrica volúmica superior a 10000 S/m (Siemens por metro) ou uma resistividade superficial inferior a 100 ohms/quadrado, à base de qualquer dos seguintes polímeros:

- 1. Polianilina;
- 2. Polipirrol;
- 3. Politiofeno;
- 4. Polifenileno-vinileno; ou
- 5. Polietileno-vinileno;

Nota Técnica: A condutividade eléctrica volúmica e a resistividade série (superficial) são determinadas de acordo com a norma ASTM D-257 ou normas nacionais equivalentes.

- 1. C. 2. Ligas metálicas, pós de ligas metálicas ou materiais ligados:

Nota: O parágrafo 1.C.2. não compreende as ligas metálicas, pós de ligas metálicas ou materiais ligados para o revestimento de substratos.

- 1. C. 2. a. Ligas metálicas:

- 1. Ligas de níquel ou de titânio na forma de aluminetos, quer em bruto quer em semi-produtos:

- a. Aluminetos de níquel que contenham, em peso, 10% ou mais de alumínio;
- b. Aluminetos de titânio que contenham, em peso, 12% ou mais de alumínio;

- 1. C. 2. a. 2. Ligas metálicas, obtidas a partir de pós ou de partículas finas de ligas metálicas referidas na alínea 1.C.2.b.:

- a. Ligas de níquel com:

- 1. Tempo de vida à rotura por fluência de 10000 horas ou mais a 923 K (650°C) e a uma tensão de 550 MPa; ou

- 2. Resistência à fadiga oligocíclica de 10000 ciclos ou mais a 823 K (550°C) e a uma tensão máxima de 700 MPa;

- 1. C. 2. a. 2. b. Ligas de nióbio com:

- 1. Tempo de vida à rotura por fluência de 10000 horas ou mais a 1073 K (800°C) e a uma tensão de 400 MPa; ou

- 2. Resistência à fadiga oligocíclica de 10000 ciclos ou mais a 973 K (700°C) e a uma tensão máxima de 700 MPa;

- 1. C. 2. a. 2. c. Ligas de titânio com:

- 1. Tempo de vida à rotura por fluência de 10000 horas ou mais a 723 K (450°C) e a uma tensão de 200 MPa; ou

- 2. Resistência à fadiga oligocíclica de 10000 ciclos ou mais a 723 K (450°C) e a uma tensão máxima de 400 MPa;

- 1. C. 2. a. 2. d. Ligas de alumínio com uma tensão de rotura à tracção:

- 1. Igual ou superior a 240 MPa a 473 K (200°C); ou

- 2. Igual ou superior a 415 MPa a 298 K (25°C);

- 1. C. 2. a. 2. e. Ligas de magnésio com uma tensão de rotura à tracção igual ou superior a 345 MPa e uma velocidade de corrosão inferior a 1 mm/ano numa solução aquosa de cloreto de sódio a 3%, medida de acordo com a norma, ASTM-G-31 ou normas nacionais equivalentes;

- 1. C. 2. a. Notas Técnicas: 1. As ligas metálicas referidas na alínea 1.C.2.a. são ligas com uma maior percentagem em peso do metal indicado que de qualquer outro elemento.

- 2. O tempo de vida à rotura por fluência deve ser medido de acordo com a norma ASTM E-139 ou normas nacionais equivalentes.

- 3. A resistência à fadiga oligocíclica deve ser medida de acordo com a norma ASTM E-606 'Método recomendado para o ensaio de resistência à fadiga oligocíclica a amplitude constante' ou normas nacionais equivalentes. O ensaio deve ser axial, com um rácio de tensão média igual a 1 e um factor de concentração de tensões (K(índice t)) igual a 1. O rácio de tensão média define-se como o quociente da diferença entre a tensão máxima e a mínima pela tensão máxima.

- 1. C. 2. b. Pós ou partículas finas de ligas metálicas para os materiais referidos na alínea 1.C.2.a.:

- 1. Constituídos por um dos seguintes sistemas de composição:

Nota Técnica: X representa um ou mais elementos de liga.

- a. Ligas de níquel (Ni-Al-X, Ni-X-Al), qualificadas para peças ou componentes de motores de turbina, ou seja com menos de 3 partículas não metálicas (introduzidas durante o processo de fabrico) maiores que 100 micrómetros, em 10 (elevado a 9) partículas de ligas metálicas;

- b. Ligas de nióbio (Nb-Al-X ou Nb-X-Al, Nb-Si-X ou Nb-X-Si, Nb-Ti-X ou Nb-X-Ti);

- c. Ligas de titânio (Ti-Al-X ou Ti-X-Al);

- d. Ligas de alumínio (Al-Mg-X ou Al-X-Mg, Al-Zn-X ou Al-X-Zn, Al-Fe-X ou Al-X-Fe); ou

- e. Ligas de magnésio (Mg-Al-X ou Mg-X-Al). e
- 2. Obtidas, em atmosfera controlada, por um dos processos:
 - a. "Atomização em vácuo";
 - b. "Atomização por gás";
 - c. "Atomização centrífuga";
 - d. "Têmpera brusca";
 - e. "Têmpera por rolo" e "pulverização";
 - f. "Extração em fusão" e "pulverização"
 - g. "Ligação mecânica".
- 1. C. 2. c. Materiais ligados, na forma de palhetas, fitas ou barras delgadas, não pulverizadas, obtidos em atmosfera controlada por "têmpera brusca", "têmpera por rolo" ou "extração em fusão", utilizados para o fabrico de pós ou de partículas finas de ligas metálicas referidas na alínea 1.C.2.b.;
- 1. C. 3. Metais magnéticos, de todos os tipos e formas, que possuam qualquer das seguintes características:
 - a. Permeabilidade relativa inicial igual ou superior a 120000 e espessura igual ou inferior a 0,05 mm; Nota Técnica: A medida da permeabilidade inicial efectua-se após recozimento completo dos materiais.
 - b. Ligas magnetoestrictivas com:
 - 1. Magnetoestrictão de saturação superior a 5×10 (elevado a -4); ou
 - 2. Factor de ligação magnetomecânico (K) superior a 0,8; ou
 - c. Folhas de liga amorfa com:
 - 1. Composição que contenha, no mínimo, 75%, em peso, de ferro, cobalto ou níquel; e
 - 2. Indução magnética de saturação (Bs) igual ou superior a 1,6 T e:
 - a. Espessura igual ou inferior a 0,02 mm; ou
 - b. Resistividade eléctrica igual ou superior a 2×10 (elevado a -4) ohm. cm;
- 1. C. 4. Ligas de urânio titânio ou ligas de tungsténio com "matriz" à base de ferro, de níquel ou de cobre, que possuam todas as seguintes características:
 - a. Massa volúmica superior a 17,5 g/cm³;
 - b. Tensão limite de elasticidade superior a 1250 MPa;
 - c. Tensão de rotura à tracção superior a 1270 MPa; e
 - d. Alongamento superior a 8%;
- 1. C. 5. Condutores de materiais "compósitos", "supercondutores", em comprimentos superiores a 100 m ou com massa superior a 100 gr:
 - 1. C. 5. a. Condutores de materiais "compósitos", "supercondutores", de multifilamentos, que contenham um ou mais filamentos de nióbio-titânio:
 - 1. Integrados numa "matriz" que não seja de cobre ou de uma mistura à base de cobre; ou
 - 2. Com uma secção transversal de área inferior a $0,28 \times 10$ (elevado a -4) mm² (ou 6 micrómetros de diâmetro no caso de filamentos circulares);
 - 1. C. 5. b. Condutores de materiais "compósitos", "supercondutores", constituídos de filamento(s) "superconductor(es)" que não sejam de nióbio-titânio, e que possuam todas as seguintes características:
 - 1. "Temperatura crítica" a uma indução magnética nula, superior a 9,85 K (-263,31°C) mas inferior a 24 K (-249,16°C)
 - 2. Secção transversal inferior a $0,28 \times 10$ (elevado a -4) mm²; e
 - 3. Permaneçam no estado "superconductor" a uma temperatura de 4,2 K (-268,96°C), quando expostos a um campo magnético correspondente a uma indução magnética de 12 T;
- 1. C. 6. Fluídos e substâncias lubrificantes:
 - a. Fluídos hidráulicos que contêm como ingredientes principais um dos compostos ou substâncias seguintes:
 - 1. Óleos de hidrocarbonetos sintéticos ou óleos de hidrocarbonetos siliciosos, que apresentem todas as características seguintes:
 - Nota: Para efeitos da alínea 1.C.6.a.1. os óleos de hidrocarbonetos siliciosos contêm exclusivamente silício, hidrogénio e carbono.
 - a. Ponto de inflamação superior a 477 K (204°C);
 - b. Ponto de escoamento inferior ou igual a 239 K (-34°C);
 - c. Índice de viscosidade igual ou superior a 75; e
 - d. Estabilidade térmica a 616 K (343°C); ou
 - 2. Clorofluorcarbonetos que apresentem todas as características seguintes:
 - Nota: Para efeitos da alínea 1.C.6.a.2., os clorofluorcarbonetos contêm exclusivamente carbono, fluor e cloro.
 - a. Sem ponto de inflamação;
 - b. Temperatura de ignição espontânea superior a 977 K (704°C);
 - c. Ponto de escoamento inferior ou igual a 219 K (-54.°C);
 - d. Índice de viscosidade igual ou superior a 80; e
 - e. Ponto de ebulição igual ou superior a 473 K (200°C);
- 1. C. 6. b. Substâncias lubrificantes que contêm como ingredientes principais um dos compostos ou substâncias seguintes:
 - 1. Éteres ou tio-éteres de fenílenos ou de alquilfenílenos, ou suas misturas, que contenham mais de duas funções éteres ou tio-éteres ou suas misturas; ou

2. Flúidos de silicone fluorado com uma viscosidade cinemática inferior a 5000 mm²/S (5000 centistokes) medida a 298 K (25°C);

1. C. 6. c. Flúidos de amortecimento ou de flotação com grau de pureza superior a 99,8%, que contém menos de 25 partículas de dimensão igual ou superior a 200 micrómetros por 100 ml e constituídos, em pelo menos 85%, de um dos compostos ou substâncias seguintes:

1. Dibromotetrafluoretano;
2. Policlorotrifluoretileno (apenas nas suas formas oleosas e cerosas); ou
3. Polibromotrifluoretileno;

1. C. 6. Nota Técnica: Para efeitos do parágrafo 1.C.6.:

a. O ponto de inflamação determina-se pelo método Cleveland em vaso aberto, descrito na norma ASTM D-92, ou normas nacionais equivalentes;

b. O ponto de escoamento determina-se pelo método descrito na norma ASTM D-97, ou normas nacionais equivalentes;

c. O índice de viscosidade determina-se pelo método descrito na norma ASTM D-2270, ou normas nacionais equivalentes;

d. A estabilidade térmica determina-se pelo método seguinte, ou métodos nacionais equivalentes:

Colocam-se 20 ml do fluido a ensaiar numa câmara de 46 ml de aço inoxidável do tipo 317, que contém uma esfera de 12,5 mm de diâmetro (nominal) de cada um dos seguintes materiais: aço para ferramentas M-10, aço 52100 e bronze naval (60% Cu, 39% Zn, 0,75% Sn). Purga-se a câmara com azoto, fecha-se hermeticamente à pressão atmosférica, e eleva-se a temperatura a 644 (mais ou menos) 6 K (371 (mais ou menos) 6°C), mantendo-se a este nível durante 6 horas.

A amostra considera-se termicamente estável se, no final do processo acima descrito, se verificarem todas as condições seguintes:

1. Perda de peso de cada esfera metálica inferior a 10 mg/mm² da superfície da esfera;

2. Redução da viscosidade inicial, determinada a 311 K (38°C) inferior a 25%; e

3. Índice de acidez total ou índice de alcalinidade total inferior a 0,40;

e. A temperatura de ignição espontânea determina-se pelo método descrito na norma ASTM E-659 ou normas nacionais equivalentes.

1. C. 7. Materiais cerâmicos de base, materiais cerâmicos não "compósitos", materiais "compósitos" com "matriz" cerâmica e materiais precursores:

a. Materiais de base em boretos de titânio simples ou complexos, com um total de impurezas metálicas, excluindo aditivos intencionais, inferiores a 5000 ppm, e com um tamanho médio por partícula, igual ou inferior a 5 micrómetros, e não mais de 10% de partículas superiores a 10 micrómetros;

b. Materiais cerâmicos não "compósitos" em bruto ou em semi-produtos, excepto abrasivos, compostos de boretos de titânio com uma densidade igual ou superior a 98% do valor teórico;

1. C. 7. c. Materiais "compósitos" cerâmicos-cerâmicos, com "matriz" de vidro ou de óxido, reforçados com fibras de qualquer dos seguintes sistemas:

1. Si-N;

2. Si-C;

3. Si-Al-O-N; ou

4. Si-O-N;

d. Materiais "compósitos" cerâmicos-cerâmicos, com ou sem um fase metálica continua, com partículas ou fases finamente dispersas de qualquer material fibroso ou do tipo whisker, em que carbonetos ou nitretos de silício, zircónio ou boro constituem a "matriz";

e. Materiais precursores (por exemplo: materiais polímeros ou metalo-orgânicos especiais) para a produção de qualquer fase ou fases dos materiais referidos na alínea 1.C.7:

1. Polidiorganossilanos (para a produção de carboneto de silício);

2. Polissilazanos (para a, produção de nitreto de silício);

3. Policarbossilazanos (para a produção de cerâmicas compreendendo os compostos de silício, de carbono e de azoto);

1. C. 8. Polímeros não fluorados:

a. 1. Bismaleimidas;

2. Poliamidimidas aromáticas;

3. Poliimididas aromáticas;

4. Polieterimididas aromáticas - com temperatura de transição vítrea (T_g) superior a 530 K (230°C) medida pelo método de via húmida;

Nota: A alínea 1.C.8.a. não compreende os pós de moldagem por compressão sem fusão, nem as formas moldadas por compressão sem fusão.

1. C. 8. b. Copolímeros de cristais líquidos termoplásticos que tenham uma temperatura de deformação térmica superior a 523 K (250°C), medida de acordo com a norma ASTM D-D-648, método A, ou normas nacionais equivalentes, com uma carga de 1,82 N/mm² e compostos por:

1. Uma das seguintes substâncias:

a. Fenileno, bifenileno ou naftaleno; ou

b. Metil, butil terciário ou fenileno, bifenileno ou naftaleno substituídos por fenil; e

2. Um dos seguintes ácidos:

- a. Ácido tereftálico;
 - b. Ácido 6-hidroxi-2-naftóico; ou
 - c. Ácido 4-hidroxibenzóico;
 - c. Cetonas poliarileno éter:
 - 1. Poliéter éter cetona (PEEK);
 - 2. Poliéter cetona cetona (PEKK);
 - 3. Poliéter cetona (PEK);
 - 4. Poliéter cetona éter cetona cetona (PEKEKK);
 - 1. C. 8. d. Cetonas poliarileno;
 - e. Sulfuretos poliarileno, onde o grupo arileno é constituído de bifenileno, de trifenileno ou combinações dos mesmos;
 - f. Polibifenileno sulfona.
 - 1. C. 9. Compostos fluorados não tratados:
 - a. Copolímeros de fluoreto de vinilideno com uma estrutura cristalina beta igual ou superior a 75%, sem estiragem;
 - b. Polímidas fluoradas com 30% ou mais de fluor combinado;
 - c. Elastómeros de fosfazeno fluorado com 30% ou mais de fluor combinado;
 - 1. C. 10. "Materiais fibrosos ou filamentosos" que possam ser utilizados em estruturas ou produtos laminados "compósitos" com "matriz" orgânica, metálica ou de carbono:
 - a. "Materiais fibrosos ou filamentosos" orgânicos (excepto polietileno) com:
 - 1. Módulo específico superior a $12,7 \times 10^6$ m; e
 - 2. Tensão de rotura à tracção específica superior a $23,5 \times 10^4$ m;
 - b. "Materiais fibrosos ou filamentosos" de carbono com:
 - 1. Módulo específico superior a $12,7 \times 10^6$ m; e
 - 2. Tensão de rotura à tracção específica superior a $23,5 \times 10^4$ m;
- Nota Técnica: As propriedades dos materiais referidos na alínea 1.C.10.b. devem ser determinadas pelos métodos SRM 12 a 17 recomendados na SACMA, ou por métodos nacionais equivalentes de ensaio de cabos de filamentos tais como o Japanese Industrial Standard JIS-R-7601, Parágrafo 6.6.2., e com base na média dos lotes.
- c. "Materiais fibrosos e filamentosos" inorgânicos com:
 - 1. Módulo específico superior a $2,54 \times 10^6$ m; e
 - 2. Ponto de fusão, de decomposição ou de sublimação, superior a 1922 K (1649°C) em atmosfera inerte;
- Nota: A alínea 1.C.10.c. não compreende:
- 1. As fibras de alumina policristalina, multifásica e descontínua, sob a forma de fibras picadas ou de entrançado irregular, com um teor, em peso, de sílica igual ou superior a 3% e um módulo específico inferior a 10×10^6 m;
 - 2. As fibras de molibdénio e de ligas de molibdénio;
 - 3. As fibras de boro;
 - 4. As fibras cerâmicas descontínuas com ponto de fusão, de decomposição ou de sublimação inferior a 2043 K (1770°C), em atmosfera inerte.
- 1. C. 10. d. "Materiais fibrosos ou filamentosos":
 - 1. Constituídos por um dos seguintes elementos:
 - a. Poliéterimididas referidas na alínea 1.C.8.a.; ou
 - b. Substâncias referidas nas alíneas 1.C.8.b., c., d., e., ou f.; ou
 - 2. Constituídos por materiais referidos na alínea 1.C.10.d.1.a. ou b. e "misturas" de outras fibras referidas nas alíneas 1.C.10.a., b. ou c.;
 - e. Fibras impregnadas de resina ou de breu (préimpregnadas), fibras revestidas de metal ou de carbono (préformadas) ou préformas de fibra de carbono:
 - 1. Constituídas de "materiais fibrosos ou filamentosos" referidos nas alíneas 1.C.10.a., b., ou c; ou
 - 2. Constituídas de "materiais fibrosos ou filamentosos" orgânicos ou de carbono com as seguintes características:
 - a. Tensão de rotura à tracção específica superior a $17,7 \times 10^4$ m;
 - b. Módulo específico superior a $10,15 \times 10^6$ m;
 - c. Não compreendidas nas alíneas 1.C.10.a. ou b.; e
 - d. Quando impregnadas com materiais referidos no parágrafo 1.C.8. ou na alínea 1.C.9.b., ou de resinas fenólicas, ou de resinas epóxicas com uma temperatura de transição vítrea (Tg) superior a 383 K (110°C).
1. C. 10. Notas Técnicas: 1. Módulo específico: é o módulo de Young expresso em pascais, equivalente a N/m², dividido pelo peso específico expresso em N/m³, medido à temperatura de (296(mais ou menos)2) K [(23(mais ou menos)2)^oC] e a uma humidade relativa de (50(mais ou menos)5)%.
2. Tensão de rotura à tracção específica: é a tensão de rotura à tracção, expressa em pascais, equivalente a N/m², dividido pelo peso específico, expresso em N/m³, medida à temperatura de (296(mais ou menos)2) K [(23(mais ou menos)2)^oC], e a uma humidade relativa de (50(mais ou menos)5)%.
- 1. D. "SOFTWARE"

1. D. 1. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" dos equipamentos compreendidos na sub-Categoria 1.B.;
1. D. 2. "Software" para o "desenvolvimento" de produtos laminados ou de materiais "compósitos" com uma "matriz" orgânica metálica ou de carbono.

1. E. TECNOLOGIA

1. E. 1. Tecnologia de acordo com a Nota Geral de Tecnologia para o "desenvolvimento" ou a "produção" dos equipamentos ou materiais referidos nas alíneas 1.A.1.b., 1.A.1.c., 1.A.2., 1.A.3., 1.B.; ou 1.C.;
1. E. 2. Outras tecnologias:
 1. E. 2. a. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" de polibenzotiazóis ou de polibenzoxazois;
 1. E. 2. b. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou a "produção" de compostos de fluorelastômeros com, pelo menos, um monômero de viniléter;
 1. E. 2. c. Tecnologia para a concepção ou "produção" dos materiais de base ou dos materiais cerâmicos não "compósitos" seguintes:
 1. E. 2. c. 1. Materiais de base que apresentem todas as características seguintes:
 1. E. 2. c. 1. a. Qualquer das seguintes composições:
 1. Óxidos de zircónio simples ou complexos e óxidos complexos de silício ou de alumínio;
 2. Nitretos de boro simples (formas cristalinas cúbicas);
 3. Carbonetos de silício ou de boro simples ou complexos; ou
 4. Nitretos de silício simples ou complexos;
 1. E. 2. c. 1. b. Total de impurezas metálicas, excluindo aditivos intencionais, com menos de:
 1. 1000 ppm para os óxidos ou carbonetos simples; ou
 2. 5000 ppm para compostos complexos ou nitretos simples; e
 1. E. 2. c. 1. c. 1. Tamanho médio por partícula igual ou inferior a 5 micrómetros e não mais que 10% de partículas superiores a 10 micrómetros; ou
 - Nota: Para o óxido de zircónio, estes limites são respectivamente de 1 e 5 micrómetros.
 2. a. Placas cuja relação comprimento-espessura é superior a 5;
 - b. Whiskers cuja relação comprimento-diâmetro é superior a 10, para os diâmetros inferiores a 2 micrómetros; e
 - c. Fibras contínuas ou descontínuas com um diâmetro inferior a 10 micrómetros;
 1. E. 2. c. 2. Materiais cerâmicos não "compósitos" (excepto abrasivos) compostos por materiais referidos na alínea, 1.E.2.C.1.;
 1. E. 2. d. Tecnologia para a "produção" de fibras de poliamida aromática;
 1. E. 2. e. Tecnologia para a instalação, a manutenção ou a reparação dos materiais referidos no parágrafo 1.C.1.;
 1. E. 2. f. Tecnologia para a reparação das estruturas ou produtos laminados "compósitos" referidos no parágrafo 1.A.2., ou nas alíneas 1.C.7.c. ou 1.C.7.d.

CAPÍTULO II CATEGORIA 2 TRATAMENTO DE MATERIAIS

2. A. EQUIPAMENTOS CONJUNTOS E COMPONENTES

2. A. Rolamentos ou sistemas de rolamentos a seguir referidos e suas componentes:

Nota: A sub-Categoria 2.A. não compreende esferas com tolerâncias especificadas pelo fabricante de acordo com a norma ISO 3290, grau 5, ou pior.

 2. A. 1. Rolamentos de esferas ou rolamentos de rolos maciços (com excepção dos rolamentos de rolos cónicos) com tolerâncias indicadas pelo fabricante de acordo com especificações ABEC 7, ABEC 7P, ABEC 7T ou norma ISO Classe 4 ou melhor (ou normas nacionais equivalentes), e que possuam uma das seguintes características:
 - a. Anéis, esferas ou rolos fabricados em monel ou berílio;
 - b. Fabricados para utilização a temperaturas acima de 573 K (300°C) quer por aplicação de materiais especiais quer por tratamentos térmicos especiais; ou
 - c. Elementos lubrificantes ou modificações dos componentes que, de acordo com as especificações técnicas do fabricante, sejam especialmente concebidos para permitir o seu funcionamento a velocidades superiores a 2.3 milhões DN;
 2. A. 2. Outros rolamentos de esferas ou rolamentos de rolos maciços (com excepção dos rolamentos de rolos cónicos) com tolerâncias indicadas pelo fabricante de acordo com especificações ABEC 9, ABEC 9P ou norma ISO classe 2 ou melhor (ou normas nacionais equivalentes);
 2. A. 3. Rolamentos de rolos cónicos maciços com tolerâncias indicadas pelo fabricante de acordo com especificações ANSI/AFBMA classe 00 (polegadas) ou classe A (métrica) ou melhor (ou normas nacionais

equivalentes) e que possuam uma das seguintes características:

- a. Elementos lubrificantes ou modificações de componentes que, de acordo com especificações do fabricante, sejam especialmente concebidos para permitir o seu funcionamento a velocidades superiores a 2,3 milhões DN; ou
 - b. Tenham sido fabricados para utilização a temperaturas inferiores a 219 K (-54°C) ou superiores a 423 K (150°C);
2. A. 4. Rolamentos deslizantes lubrificadas a gás, produzidos para utilização a temperaturas de 561 K (288°C) ou superiores e com um capacidade de carga unitária superior a 1 MPa;
 2. A. 5. Sistemas de rolamentos magnéticos activos;
 2. A. 6. Rolamentos, com revestimento têxtil, de alinhamento automático ou rolamentos deslizantes fabricados para utilização a temperaturas inferiores a 219 K (-54°C) ou superiores a 423 K (150°C).
2. A. Notas Técnicas: 1. DN é o produto do diâmetro interno do rolamento em mm pela velocidade de rotação do rolamento em rpm.
2. As temperaturas de funcionamento são as que se obtêm depois da paragem do motor de uma turbina a gás.
- (Para rolamentos de funcionamento silencioso, ver o artigo 9 da Lista de Material de Guerra).

2. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

2. B. Nota: A sub-categoria 2.B. não compreende sistemas de medida de interferómetro, sem retomo cíclico fechado ou aberto, contendo um "laser" para medição de erros nos movimentos do carro das máquinas-ferramentas, máquinas de controlo dimensional ou equipamentos similares.

2. B. 1. Unidades de "comando numérico", "painéis de controlo de movimento" especialmente concebidos para aplicações de "comando numérico" de máquinas ferramentas, e componentes especialmente concebidos para as mesmas:

Notas Técnicas: 1. Os eixos secundários de contorno paralelo, por exemplo o eixo W nas mandriladoras horizontais ou a linha central do eixo de rotação secundário que é paralelo ao eixo de rotação primário, não são contabilizados no número total de eixos de contorno.

N.B.: Os eixos de rotação não necessitam rodar 360°. Um eixo de rotação pode ser accionado por um dispositivo linear, por exemplo, um parafuso ou um sistema de pinhão e cremalheira.

2. A nomenclatura dos eixos deve estar de acordo com a Norma Internacional ISO 841, Máquinas de comando numérico - Nomenclatura dos eixos e dos movimentos.

2. B. 1. a. Unidades de "comando numérico" para máquinas ferramentas e componentes especialmente concebidos, para os mesmos:

Nota: A alínea 2.B.1.a. não compreende as unidades de "comando numérico" seguintes:

- a. Modificadas para máquinas não sujeitas a controlo e incorporadas nas mesmas; ou
- b. Especialmente concebidas para máquinas não sujeitas a controlo.

2. B. 1. a. 1. Com mais do que 4 eixos que podem ser coordenados simultaneamente por interpolação para "controlo de contorno";

2. B. 1. a. 2. Com dois, três ou quatro eixos que podem ser coordenados simultaneamente por interpolação para "controlo de contorno" e;

2. B. 1. a. 2. a. Com capacidade de modificação de dados em "processamento em tempo real", durante a operação de maquinagem, percurso da ferramenta, velocidade de avanço e dados do fuso através de:

1. Cálculo e modificação automáticos de parte dos dados do programa para maquinagem em dois ou mais eixos através de ciclos de medida e acesso à fonte de dados; ou
2. "Controlo adaptativo" com o processamento e medição de mais do que uma variável física, através de um modelo de computação (estratégia) de forma a modificar uma ou mais instruções de maquinagem para optimização do processo;

2. B. 1. a. 2. b. Com capacidade para receber directamente (em linha) e para processar dados de CAD (Computer Aided Design) para preparação interna de instruções da máquina; ou

2. B. 1. a. 2. c. Com capacidade, sem modificação, de acordo com especificações técnicas do fabricante, de aceitar painéis adicionais que permitam aumentar para além dos níveis referidos no parágrafo 2.B.1, o número de eixos interpoladores que podem ser coordenados em simultâneo para o "controlo de contorno", mesmo que não possuam esses painéis adicionais;

2. B. 1. b. "Painéis de controlo de movimento" especialmente concebidos para máquinas ferramentas que possuam uma das seguintes características:

1. Interpolação em mais do que quatro eixos;
2. Capacidade de "processamento em tempo real" descrita na alínea 2.B.1.a.2.a.; ou
3. Capacidade de receber e processar dados de CAD descrita na alínea 2.B.1.a.2.b.;

2. B. 1. c. Máquinas ferramentas, a seguir indicadas, para a remoção ou corte de metais, materiais cerâmicos ou "compósitos", que, de acordo com as especificações técnicas do fabricante, podem ser equipadas com dispositivos electrónicos para "controlo de contorno" simultâneo em dois ou mais eixos:

2. B. 1. c. 1. Máquinas ferramentas para tornear, rectificar, fresar ou qualquer combinação entre elas, com:
 - a. Dois ou mais eixos que podem ser coordenados simultaneamente para "controlo de contorno"; e
 2. B. 1. c. 1. b. Que apresentem uma das seguintes características:

2. B. 1. c. 1. b. 1. Dois ou mais eixos de rotação de contorno;

Nota Técnica: O eixo C das rectificadoras de coordenadas utilizado para manter a perpendicularidade da mó em relação ao plano de trabalho não é considerado como eixo de rotação de contorno.

2. B. 1. c. 1. b. 2. Um ou mais "fusos basculantes" de contorno;

Nota: A alínea 2.B.1.c.1.b.2. aplica-se somente a máquinas ferramentas de rectificar ou de fresar.

2. B. 1. c. 1. b. 3. "Deslocamento axial" medido no eixo do fuso durante uma rotação deste, inferior a (melhor) 0,0006 mm TIR;

Nota: A alínea 2.B.1.c.1.b.3. aplica-se somente a máquinas ferramentas para tornear.

2. B. 1. c. 1. b. 4. "Deslocamento segundo o eixo radial" medido no eixo do fuso durante uma rotação deste, inferior a (melhor) 0,0006 mm TIR;

2. B. 1. e. 1. b. 5. Precisoões de posicionamento, com todas as compensações disponíveis, inferiores (melhores) a:

a. 0,001^o em qualquer eixo de rotação; ou

b. 1. 0,004 mm ao longo de qualquer eixo linear (posicionamento global) para máquinas de rectificar;

2. 0,006 mm ao longo de qualquer eixo linear (posicionamento global) para máquinas de tornear ou fresar; ou

Nota: A alínea 2.B.1.c.1.b.5. não compreende máquinas ferramentas de fresar ou tornear com precisão de posicionamento ao longo de um eixo, com todas as compensações disponíveis, igual ou superior (pior) a 0,005 mm.

2. B. 1. c. 1. b. 5. Nota Técnica: A precisão de posicionamento de máquinas ferramentas de "comando numérico" deve ser apresentada e determinada de acordo com a norma ISO/DIS 230/2, parágrafo 2.13, em conjugação com os seguintes requisitos:

a. Condições de ensaio (parágrafo 3):

1. A máquina ferramenta e o equipamento de medida de precisão devem ser mantidos à temperatura ambiente, 12 horas antes e durante as medições.

No tempo que precede as medições os carros da máquina devem realizar ciclos contínuos, da mesma forma como são tomadas as medidas de precisão;

2. Na exportação, a máquina deve ser equipada com todos os dispositivos de compensação (mecânica, electrónica, ou de software).

3. A precisão do equipamento de medida deve ser pelo menos 4 vezes superior à precisão prevista para a máquina ferramenta;

4. As fontes de energia para alimentação do sistema de accionamento dos carros, devem cumprir as seguintes condições:

a. A variação de tensão do sector não deve exceder (mais ou menos)/10% da tensão nominal;

b. A variação da frequência não deve exceder em (mais ou menos)2 Hz a frequência normal;

c. Cortes ou interrupção do funcionamento não são permitidos.

b. Programa de ensaio (parágrafo 4):

1. A velocidade de avanço (velocidade dos carros) durante a medição deve ser a velocidade transversal rápida;

N.B.: No caso das máquinas ferramentas que permitem obter superfícies de qualidade óptica, a velocidade de avanço deve ser igual ou inferior a 50 mm por minuto;

2. As medições devem ser efectuadas de uma forma incremental, desde um limite do eixo até ao outro, sem retorno à posição inicial para cada movimento da posição desejada;

3. Durante o ensaio de um eixo, os eixos que não foram medidos, devem permanecer a meio percurso.

c. Apresentação dos resultados dos ensaios (parágrafo 2):

Os resultados das medições devem incluir:

1. A precisão de posicionamento (a.4.a); e

2. O erro de inversão médio (a.4.b.).

2. B. 1. c. 1. b. 6. a. Precisão de posicionamento menor (melhor) que 0,007 mm; e

b. Movimento, do carro, para todos os carros, ao receber um ordem de comando inferior a 0,5 micrómetros, desde o repouso, até que se posicione nos limites de (mais ou menos)20% do valor ordenado;

2. B. 1. c. 1. b. 6. Nota Técnica: Ensaio de movimento de incremento mínimo (movimento do carro a partir do repouso):

O ensaio só é efectuado se a máquina ferramenta for equipada com uma unidade de comando cujo incremento mínimo seja inferior (melhor) a 0,5 micrómetros.

A máquina deve ser preparada para o ensaio de acordo com a norma ISO 230/2 parágrafos 3.1, 3.2, 3.3.

O ensaio deve ser efectuado em cada eixo da máquina ferramenta da seguinte forma:

a. Deslocar o eixo duas vezes pelo menos de 50% do curso total nos dois sentidos à velocidade avanço máxima, à velocidade transversal rápida ou manualmente;

b. Esperar pelo menos 10 segundos;

c. Com a entrada manual de dados, introduzir o incremento mínimo programável da unidade de comando;

d. Medir o movimento do eixo;

e. Limpar a unidade de comando através da anulação do dispositivo de reiniciação ou de qualquer outro sinal de reposicionamento no painel de comando geral;

f. Repetir os passos 2 a 5, cinco vezes, duas vezes na mesma direcção do eixo transversal e três vezes na

direcção oposta da transversal, num total de seis pontos de ensaio;

g. Se o movimento do eixo estiver entre 80 e 120% do valor mínimo programável para quatro dos seis pontos de ensaio, a máquina deverá ser controlada.

Para os eixos de rotação, a medição deve ser efectuada a 200 mm do centro de rotação.

2. B. 1. c. 1. Notas: 1. A alínea 2.B.1.c.1 não compreende rectificadoras cilíndricas de interior ou externas com as seguintes características:

a. Rectificadoras que não as excêntricas;

b. Limitadas a rectificação cilíndrica;

c. Para execução de peças com dimensão ou diâmetro exterior máximo de 150 mm;

d. Com apenas dois eixos que possam ser simultaneamente coordenados para "controlo de contorno"; e

e. Sem eixo C de contorno.

2. A alínea 2.B.1.c.1. não compreende máquinas especialmente concebidas como rectificadoras de coordenadas com as seguintes características:

a. Eixos limitados a x, y, c e a, utilizando-se o eixo c para manter a mó perpendicular ao plano de trabalho, e estando o eixo a configurado para rectificar cames de tambor; e

b. "Deslocamento segundo o eixo radial" do fuso não inferior (não melhor) a 0,0006 mm.

2. B. 1. c. 1. Notas: 3. A alínea 2.B.1.c.1. não compreende máquinas de afiar ferramentas ou ferramentas de corte que possuam todas as seguintes características:

a. Sejam expedidas como um sistema completo, com software especialmente desenvolvido para a produção de ferramentas ou ferramentas de corte;

b. Não possuam mais do que dois eixos de rotação que possam ser simultaneamente coordenados para "controlo de contorno";

c. "Deslocamento segundo o eixo radial" medido no eixo do fuso durante uma rotação não inferior (não melhor) a 0,0006 mm TIR; e

d. Precisões de posicionamento, com todas as compensações disponíveis, não inferiores a:

1. 0,004 mm para todo o posicionamento ao longo de qualquer eixo linear; ou

2. 0,001° em qualquer eixo de rotação.

2. B. 1. c. 2. Máquinas de electro-erosão por fio, com cinco ou mais eixos que podem ser simultaneamente coordenados para controlo de contorno";

2. B. 1. c. 3. Máquinas de electro-erosão que não as por fio com dois ou mais eixos de rotação que podem ser simultaneamente coordenados para "controlo de contorno";

2. B. 1. c. 4. Máquinas ferramentas para remover metais, materiais cerâmicos ou "compósitos":

a. Através de:

1. Jacto de água ou outros líquidos, incluindo os que utilizam aditivos abrasivos;

2. Feixe de electrões; ou

3. Feixe de "laser"; e

b. Que possuam dois ou mais eixos de rotação que:

1. Podem ser simultaneamente coordenados para "controlo de contorno"; e

2. Têm uma precisão de posicionamento inferior a (melhor) 0,003°;

2. B. 2. Máquinas ferramentas que não as de "comando numérico" para gerar superfícies de qualidade óptica:

2. B. 2. a. Máquinas de tornear com ferramenta de corte de um só ponto e que possuam todas as seguintes características:

1. Precisão de posicionamento inferior (melhor) a 0,0005 mm por 300 mm de percurso;

2. Repetibilidade de posicionamento bidireccional inferior (melhor) a 0,00025 mm por 300 mm de percurso;

3. "Deslocamento axial" e "Deslocamento segundo o eixo radial" do fuso, inferiores (melhor) a 0,0004 mm TIR;

4. Desvio angular do movimento do carro (desvio de direcção, inclinação e rotação) inferior (melhor) a dois segundos de arco, TIR, para a totalidade do movimento; e

5. Perpendicularidade inferior (melhor) a 0,001 mm por 300 mm de movimento;

Nota Técnica: A repetibilidade de posicionamento bidireccional (R) de um eixo é o máximo valor da repetibilidade de posicionamento para qualquer posição ao longo ou em torno do eixo, determinada nas condições especificadas na parte 2.11 da norma ISO 230/2: 1988.

2. B. 2. b. Máquinas de talhar com volante que tenham as duas seguintes características:

1. "Deslocamento axial" e "Deslocamento segundo o eixo radial" do fuso, inferiores a (melhor) 0,0004 mm TIR; e

2. Desvio angular do movimento do carro (desvio de direcção, inclinação e rotação) inferior a (melhor) 2 segundos de arco, TIR para a totalidade do movimento;

2. B. 3. Máquinas ferramentas de "comando numérico" ou manuais especialmente concebidas para cortar, acabar, rectificar ou afiar, engrenagens cónicas ou engrenagens de estruturas paralelas endurecidas (RC = 40 ou superior), e seus componentes, controlos e acessórios especialmente concebidos para as mesmas:

a. Engrenagens cónicas endurecidas com acabamento de qualidade superior a AGMA 13 (equivalente à ISO 1328 classe 4); ou

b. Engrenagens de dentes rectos, helicoidais e helicoidais-duplos endurecidos com um diâmetro de círculo primitivo superior a 1250 mm e uma largura de dentes de 15% ou mais em relação ao diâmetro do círculo

primitivo com acabamento de qualidade AGMA 14 ou superior (equivalente à ISO 1328 classe 3);

2. B. 4. "Prensas isostáticas" a quente, a seguir indicadas, "matrizes", moldes, componentes, acessórios e controlos, especialmente concebidos:

a. Que possuam um ambiente térmico controlado na cavidade fechada e, que possuam uma câmara com diâmetro interno de 406 mm ou superior; e

b. Que tenham:

1. Pressão máxima de trabalho superior a 207 MPa;

2. Ambiente térmico controlado, superior a 1773 K (1500°C); ou

3. Capacidade de impregnação por hidrocarbonetos e de remoção dos produtos gasosos resultantes da decomposição;

2. B. 4. Nota Técnica: A dimensão do interior da câmara é a que se obtém com a temperatura e pressão de trabalho e não inclui acessórios. Esta dimensão será menor do que a do diâmetro interior da câmara de pressão ou do diâmetro interior da câmara isolada do forno, dependendo de qual das duas câmaras estão localizadas no interior uma da outra.

2. B. 5. Equipamentos especialmente concebidos para deposição, processamento e controlo no processo de recobrimento, revestimento e modificação de superfícies inorgânicas, a seguir indicados, para substratos não electrónicos, pelos processos descritos no Quadro seguinte à alínea 2.E.3.d. e Notas correspondentes, e componentes de manutenção, posicionamento, manipulação e controlo automatizados, especialmente concebidos:

2. B. 5. a. Equipamentos com "controlo por programa residente", para deposição em fase vapor por processo químico (CVD) com as duas seguintes características:

1. Alteração para um dos seguintes processos:

a. Deposição em fase vapor, por processo químico, pulsante;

b. Decomposição térmica por nucleação controlada (CNTD); ou

c. Deposição em fase vapor por processo químico, activado ou assistido por plasma; e

2. Uma das duas seguintes características:

a. Vedantes rotativos a vácuo elevado (igual ou inferior a 0,01 Pa; ou

b. Controlo de espessura de revestimento in situ;

2. B. 5. b. Equipamentos com "controlo por programa residente" para implantação iónica com corrente de 5 mA ou superior;

2. B. 5. c. Equipamentos com "controlo por programa residente", para deposição em fase vapor por processo físico, por feixe de electrões (EB-PVD) que possuam todas as seguintes características:

1. Sistemas de potência calculados para valores superiores a 80 KW;

2. Sistema de controlo "laser" dos níveis do banho líquido que regulam com precisão a velocidade de consumo dos lingotes; e

3. Monitor controlador da taxa de alimentação por computador, com base no princípio da foto-luminescência de átomos ionizados em jacto de vapor para controlar a velocidade de deposição de um revestimento que contém dois ou mais elementos;

2. B. 5. d. Equipamentos com "controlo por programa residente" para pulverização por plasma com uma das seguintes características:

1. Funcionamento em atmosfera controlada a baixas pressões (igual ou inferior a 10 KPa medidos 300 mm acima da saída do bocal da pistola) numa câmara de vácuo, com capacidade para baixar a pressão até 0,01 Pa antes do processo de pulverização; ou

2. Dispositivo de controlo de espessura do revestimento in situ;

2. B. 5. e. Equipamentos com "controlo por programa residente", para deposição por pulverização catódica com capacidade para uma densidade de corrente de 0,1 mA/mm² ou superior, para uma velocidade de deposição de 15 micrómetros/hr ou superior,

2. B. 5. f. Equipamentos com "controlo por programa residente" para deposição por arco catódico que incorporam uma placa de electroímans para controlo automático da direcção do arco no cátodo;

2. B. 5. g. Equipamentos com "controlo por programa residente" para implantação iónica que permita in situ a medição de uma das seguintes características:

1. Espessura do revestimento e controlo de velocidade de deposição no substrato; ou

2. Características ópticas;

Nota: A alínea 2.B.5.g. não compreende equipamentos standard de implantação iónica para ferramentas de corte ou de maquinagem.

2. B. 6. Sistemas ou equipamentos de controlo dimensional ou de medida:

2. B. 6. a. Máquinas de controlo dimensional com controlo por computador, "comando numérico" ou "controlo por programa residente" com as duas seguintes características:

1. Dois ou mais eixos; e

2. "Imprecisão de medida" no comprimento numa dimensão, igual ou inferior (melhor) a $(1,25 + L/1000)$ micrómetros, testado com uma sonda cuja "precisão é inferior (melhor) a 0,2 micrómetros (sendo L a medida do comprimento em mm);

2. B. 6. b. Instrumentos de medida de deslocamento linear e angular:

2. B. 6. b. 1. Instrumentos de medida linear com uma das seguintes características:

2. B. 6. b. 1. a. Sistemas de medida do tipo não-contacto com uma "resolução" igual ou inferior (melhor) a 0,2

micrómetros, numa gama de medidas igual ou inferior a 0,2 mm;

2. B. 6. b. 1. b. Sistemas de transformadores diferenciais de tensão linear com as duas seguintes características:

1. "Linearidade" igual ou inferior (melhor) a 0,1% numa gama de medidas igual ou inferior a 5 mm; e
2. Variação igual ou inferior (melhor) a 0,1% por dia à temperatura ambiente normal das salas de ensaio (mais ou menos) 1 K; ou

2. B. 6. b. 1. c. Sistemas de medida com as duas seguintes características:

1. Que contenham um "laser"; e
2. Capazes de manter, pelo menos 12 horas, a uma temperatura normal, com variação de (mais ou menos) 1 K, e a uma pressão standard:
 - a. Uma "resolução" na totalidade da escala de 0,1 micrómetros ou inferior (melhor); e
 - b. Uma "imprecisão de medida" igual ou inferior (melhor) a $(0,2 + L/2000)$ micrómetros (sendo L a medida de comprimento em mm);

2. B. 6. b. 2. Instrumentos de medida angular com um "desvio angular de posição" igual ou inferior (melhor) a 0,00025°;

Nota: A alínea 2.B.6.b.2. não compreende instrumentos ópticos, tais como autocolimadores, utilizando luz colimada para detectar o deslocamento angular de um espelho.

2. B. 6. c. Sistemas para inspeção simultânea de dimensões lineares-angulares em superfícies semi esféricas que tenham as duas seguintes características:

1. "Imprecisão de medida" ao longo de qualquer eixo linear, igual ou inferior a (melhor) 3,5 micrómetros por 5 mm; e
2. "Desvio angular de posição" igual ou inferior (melhor) a 0,02°;

2. B. 6. d. Equipamentos para medida de irregularidades de superfície, por medição da dispersão óptica como função do ângulo, com uma sensibilidade igual ou inferior (melhor) a 0,5 nm;

2. B. 6. Notas Técnicas: 1. A sonda utilizada na determinação da "Imprecisão de medida" de um sistema de controlo dimensional, deve corresponder à descrita na norma VDI/VDE 2617 Partes 2,3 e 4.

2. Todos os valores de medida referidos no parágrafo 2.B.6. representam desvios positivos e negativos admissíveis relativamente ao valor definido, isto é, não à gama total.

2. B. 6. Notas: 1. As máquinas ferramentas que podem ser utilizadas como máquinas de medição devem ser controladas se atingirem ou excederem os critérios especificados, para essa função da máquina ferramenta ou da máquina de medição.

2. As máquinas descritas no parágrafo 2.B.6. devem ser controladas se ultrapassarem o limite de controlo em qualquer ponto da sua gama de funcionamento.

2. B. 7. "Robots" a seguir indicados, suas unidades de comando e "manipuladores terminais" especialmente concebidos:

a. Com capacidade de processamento de imagem tridimensional em tempo real ou análise tridimensional para gerar ou modificar "programas" ou dados numéricos de "programas";

Nota: A limitação da análise não inclui aproximação à terceira dimensão por visão a um determinado ângulo, nem a interpretação da escala para a percepção da profundidade ou textura, para as tarefas autorizadas (2 1/2 D).

b. Especialmente concebidos para obedecer às normas nacionais de segurança aplicadas a ambientes de munições explosivos; ou

2. B. 7. c. Especialmente concebidos ou previstos para resistir para além do limite necessário para suportar as radiações ionizantes industriais normais (isto é, de indústrias não nucleares);

2. B. 8. Conjuntos, unidades ou elementos especialmente concebidos para máquinas ferramentas, ou para equipamentos referidos nos parágrafos em 2.B.6. ou 7.;

a. Conjuntos de fusos, constituídos pelo menos por eixos e suportes cujo movimento radial ("deslocamento segundo o eixo radial") ou axial ("deslocamento axial") medidos durante uma volta completa do eixo, seja inferior a (melhor) 0,0006 mm TIR;

b. Unidades de retomo de posição linear (por exemplo, dispositivos do tipo indutivo, escalas graduadas, sistemas de infra-vermelho ou sistemas de "laser"); com uma "precisão" total inferior a (melhor) $(800 + (600 \times L \times 10^{\text{elevado a } -3}))$ nm (sendo L o comprimento efectivo em mm);

c. Unidades de retomo de posição de rotação, por exemplo, dispositivos do tipo indutivo, escalas graduadas, sistemas de infra-vermelho ou sistemas de "laser", com uma "precisão" inferior (melhor) a 0,00025°;

d. Conjuntos deslizantes, constituídos pelo menos por um conjunto de guias, um barramento e um carro com todas as seguintes características:

1. Desvio de direcção, inclinação e rotação inferior (melhor) a 2 segundos de arco TIR (referência: ISO/DIS 230/1) sobre todo o percurso;

2. Linearidade horizontal inferior (melhor) a 2 micrómetros por 300 mm de comprimento; e

3. Linearidade vertical inferior (melhor) a 2 micrómetros por 300 mm de comprimento;

2. B. 8. e. Elementos cortantes de ferramentas de corte, de diamante, de um só ponto, com todas as seguintes características:

1. Fio de corte que não apresente defeitos nem rebarbas quando ampliado 400 vezes em qualquer direcção;

2. Raio de corte entre 0,1 e 5 mm inclusivé; e

3. Variação do raio de corte inferior (melhor) a 0,002 mm TIR;
2. B. 9. Placas de circuitos impressos, especialmente concebidas, com componentes montados e "software", ou "mesas rotativas inclináveis", capazes de melhorar, de acordo com especificações técnicas do fabricante, as capacidades das unidades de "comando numérico", das máquinas ferramentas ou dos dispositivos de retorno para níveis iguais ou superiores aos especificados na sub-Categoria 2.B.

2. C. MATERIAIS Nenhum

2. D. SOFTWARE

2. D. 1. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", a "produção" ou a utilização dos equipamentos referidos nas sub-Categorias 2.A ou 2.B.;
2. D. 2. "Software" específico:
 - a. "Software" que permita o "controlo adaptativo" e apresente as duas seguintes características:
 1. Para "unidades flexíveis de produção" (FMUs -flexible manufacturing units) constituídas pelo menos com equipamento descrito nas alíneas b. 1. e b.2. da definição de "unidade flexível de produção"; e
 2. Capazes de gerar ou modificar, em "tempo real de processamento", "programas" ou dados pela utilização de sinais obtidos simultaneamente, através de pelo menos duas técnicas de detecção, tais como:
 - a. Máquina de visão (gama óptica);
 - b. Imagem de infra-vermelho;
 - c. Imagem acústica (gama acústica);
 - d. Medição táctil;
 - e. Posicionamento de inércia;
 - f. Medição da força;
 - g. Medição do binário;
- Nota: A alínea 2.D.2.a. não compreende "software" que apenas permite reprogramação com equipamento de funcionalidade idêntica às "unidades flexíveis de produção" que utilizam programas de peças pré-armazenados e uma estratégia de pré armazenamento para distribuição desses programas.
2. D. 2. b. "Software" para dispositivos electrónicos, que não os descritos nas alíneas 2.B.1.a. ou b., que permite assegurar a capacidade de "comando numérico" dos equipamentos referidos no parágrafo 2.B.1.

2. E. TECNOLOGIA

2. E. 1. Tecnologia, de acordo com a Nota Geral de Tecnologia, para o "desenvolvimento" dos equipamentos ou do "software" referidos nas sub-Categorias 2.A, 2.B ou 2.D.;
2. E. 2. Tecnologia, de acordo com a Nota Geral de Tecnologia, para a "produção" dos equipamentos referidos nas sub-Categorias 2.A. ou 2.B.;
- 2 E. 3. Outras tecnologias:
 - a. Tecnologia:
 1. Para o "desenvolvimento" de gráficos interactivos considerados como elementos integrados nas unidades de "comando numérico" para a preparação ou modificação de programas de peças;
 2. Para o "desenvolvimento" de geradores de instruções (por exemplo de programas de peças) para máquinas ferramentas, a partir de dados de concepção que se encontram no interior das unidades de "comando numérico";
 3. Para o "desenvolvimento" do "software" integrado a ser incorporado nas unidades de "comando numérico" de sistemas destinados a servir de suporte à tomada de decisões a nível superior, em relação às operações de fabrico;
 2. E. 3. b. Tecnologia dos processos industriais relativos ao trabalho de metais:
 2. E. 3. b. 1. Tecnologia de concepção de ferramentas, matrizes, ou montagens especialmente concebidas para os seguintes processos:
 - a. "Enformação no estado de super-plasticidade";
 - b. "Soldadura por difusão";
 - c. "Prensagem hidráulica por acção directa";
 2. E. 3. b. 2. Dados técnicos consistindo em métodos de processo ou parametros enumerados a seguir, e que servem para controlar:
 - a. A "Enformação no estado de superplasticidade" das ligas de alumínio, das ligas de titânio ou das "superligas":
 1. Preparação de superfícies;
 2. Nível de tensões;
 3. Temperatura;
 4. Pressão;
 2. E. 3. b. 2. b. A "soldadura por difusão" das "superligas" ou das ligas de titânio:
 1. Preparação de superfícies;
 2. Temperatura;
 3. Pressão;

2. E. 3. b. 2. c. A "prensagem hidráulica por acção directa" das ligas de alumínio ou das ligas de titânio:
 1. Pressão;
 2. Duração do ciclo;
2. E. 3. b. 2. d. A "densificação isostática a quente" das ligas de titânio, das ligas de alumínio ou das superligas:
 1. Temperatura;
 2. Pressão;
 3. Duração do ciclo;
2. E. 3. c. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou a "produção" de máquinas e matrizes de enformação hidráulica para estiragem, destinadas ao fabrico de fuselagens de aeronaves;
2. E. 3. d. Tecnologia para:
 - Aplicação de revestimentos inorgânicos por cobertura ou modificação de superfície, especificados na coluna 3 do quadro seguinte;
 - Substratos não electrónicos, especificados na coluna 2 do quadro seguinte;
 - Processos especificados na coluna 1 do quadro seguinte e definidos na Nota Técnica;

2. QUADRO - MÉTODOS DE DEPOSIÇÃO (ver documento original)

CAPÍTULO III **CATEGORIA 3** **ELECTRÓNICA**

3. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

3. A. Notas: 1. O controlo dos equipamentos, dispositivos e componentes referidos na sub-Categoria 3.A., com excepção dos referidos nas alíneas 3.A.1.a.3. a 10., que sejam concebidos especialmente ou que tenham as mesmas características funcionais que outros equipamentos é determinado pelo controlo destes últimos.
2. O controlo dos circuitos integrados referidos nas alíneas 3.A.1.a.3. a 9., que sejam programados ou concebidos de modo inalterável para uma função específica, é determinado pelo controlo dos outros equipamento.
- N.B.: Quando o fabricante ou a requerente da licença não puder determinar o critério a aplicar ao controlo do equipamento, o controlo dos circuitos integrados é determinado pelo disposto nas alíneas 3.A.1.a.3. a 9.
3. A. 1. Dispositivos electrónicos e componentes:
3. A. 1. a. Circuitos integrados de uso geral:
- Notas: 1. O controlo de wafers (acabadas ou em bruto), em que a sua função tenha sido determinada, será avaliado em função dos parâmetros da alínea 3.A.1.a.
2. Os circuitos integrados incluem os seguintes tipos:
"Circuitos integrados monolíticos";
"Circuitos integrados híbridos";
"Circuitos integrados multichip";
"Circuitos integrados do tipo filme", incluindo circuitos integrados de silício sobre safira;
"Circuitos integrados ópticos".
3. A. 1. a. 1. Circuitos integrados concebidos ou previstos como reforçados contra as radiações para resistir a uma dose total de 5×10^5 rad (Si), ou superior; (Para circuitos integrados concebidos ou previstos contra radiação de neutrões ou radiação ionizante transitória, ver a Lista de Material de Guerra.)
3. A. 1. a. 2. Circuitos integrados referidos nas alíneas 3.A.1.a.3 a 10., previstos para funcionar a uma temperatura ambiente inferior a 219 K (-54°C) ou superior a 398 K (125°C);
Nota: A alínea 3.A.1.a.2. não compreende circuitos integrados para automóveis civis ou locomotivas dos caminhos de ferro.
3. A. 1. a. 3. "Microcircuitos microprocessadores", "microcircuitos microcomputadores" e microcircuitos microcontroladores, que possuam uma das seguintes características:
Notas: 1. A alínea 3.A.1.a.3. não compreende "microcircuitos microcomputadores" ou microcircuitos microcontroladores à base de silício com um comprimento de palavra dos operandos (dados) de 8 bits ou inferior e não abrangidos pela Nota 2 da sub-Categoria 3.A.
2. A alínea 3.A.1.a.3. inclui processadores digitais de sinal, processadores matriciais digitais e co-processadores digitais.
3. A. 1. a. 3. a. Um barramento de dados externo com largura superior a 32 bits ou uma unidade aritmética e lógica com um acesso cuja largura exceda 32 bits;
- b. Uma frequência de relógio superior a 40 MHz;
- c. Um barramento de dados externo com largura de 32 bits ou superior e capaz de executar 12,5 milhões de instruções por segundo (MIPS) ou mais; ou

Nota Técnica: Se o valor em MIPS não for especificado, deverá ser utilizado o inverso do tempo médio do ciclo de instrução (em microsegundos).

d. Mais do que um barramento de dados ou de instruções ou porta de comunicação série para interligação externa num processador paralelo com uma taxa de transferência superior a 2,4 Mbyte/s.

3. A. 1. a. 4. Circuitos integrados de armazenamento:

a. Memórias apenas de leitura, programáveis e de pagamento eléctrico (EEPROMs) com uma capacidade de armazenamento:

1. Superior a 1 Mbit por embalagem; ou

2. Superior a 256 Kbits por embalagem e um tempo máximo de acesso inferior a 80 ns;

b. Memórias estáticas de acesso aleatório (SRAM) com uma capacidade de armazenamento:

1. Superior a 1 Mbit por embalagem; ou

2. Superior a 256 Kbits por embalagem e um tempo máximo de acesso inferior a 25 ns;

c. Circuitos integrados de armazenamento fabricados a partir de um semiconductor composto;

3. A. 1. a. 5. Circuitos integrados conversores:

a. Conversores analógicos-digitais com uma das seguintes características:

1. Resolução de 8 bits ou superior, mas inferior a 12 bits, com um tempo total de conversão para uma resolução máxima inferior a 10 ns;

2. Resolução de 12 bits com um tempo total de conversão para uma resolução máxima inferior a 200 ns; ou

3. Resolução superior a 12 bits com um tempo total de conversão para uma resolução máxima inferior a 2 microsegundos;

3. A. 1. a. 5. b. Conversores digitais-analógicos com uma resolução de 12 bits ou superior, e um "tempo de estabelecimento" inferior a 10 ns;

3. A. 1. a. 6. "Circuitos integrados ópticos ou electro-ópticos para "processamento de sinal" com todas as seguintes características:

a. Um ou mais díodos "laser" internos;

b. Um ou mais elementos internos detectores de luz; e

c. Guias de ondas ópticas;

3. A. 1. a. 7. Field programmable gate arrays com uma das seguintes características:

a. Um número equivalente de portas lógicas superior a 30.000 (portas lógicas de duas entradas); ou

b. Um "tempo típico de atraso de propagação por porta lógica elementar" inferior a 0,4 ns;

3. A. 1. a. 8. Field programmable logic arrays com uma das seguintes características:

a. Um número equivalente de portas lógicas superior a 5.000 (portas lógicas de duas entradas); ou

b. Uma frequência de comutação superior a 100 MHz;

3. A. 1. a. 9. Circuitos integrados de redes neuronais;

3. A. 1. a. 10. Circuitos integrados feitos por encomenda para os quais seja desconhecida do fabricante, quer a sua função quer o controlo a que está submetido o equipamento onde serão utilizados, com uma das seguintes características:

a. Mais de 144 terminais;

b. Um "tempo típico de atraso de propagação por porta lógica elementar" inferior a 0,4 ns; ou

c. Uma frequência de operação superior a 3 GHz;

3. A. 1. a. 11. Circuitos integrados digitais, para além dos referidos nas alíneas 3.A.1.a.3 a 10., fabricados a partir de qualquer semiconductor composto e com uma das seguintes características:

a. Um número equivalente de portas lógicas superior a 300 (portas lógicas de duas entradas); ou

b. Uma frequência de comutação superior a 1,2 GHz;

3. A. 1. b. Dispositivos de micro-ondas ou de ondas milimétricas:

3. A. 1. b. 1. Cátodos e válvulas electrónicas de vácuo: (Para válvulas de comutação de frequência, ver artigo 11 da Lista de Material de Guerra).

Nota: A alínea 3.A.1.b.1. não compreende válvulas concebidas ou previstas para operar nas Bandas de Telecomunicações Cívicas Oficiais a frequências não superiores a 31 GHz.

3. A. 1. b. 1. a. Válvulas de onda passante, onda pulsada ou contínua:

1. Que operam a frequências superiores a 31 GHz;

2. Com um elemento para aquecimento do cátodo com um tempo de operação para a potência RF prevista inferior a 3 segundos;

3. Válvulas de cavidades emparelhadas, ou seus derivados;

4. Válvulas helicoidais, ou seus derivados, com uma das seguintes características:

a. 1. "Largura de banda instantânea" de meia oitava ou mais; e

2. Produto da potência média de saída especificada (expressa em KW) pela máxima frequência de operação (expressa em GHz) superior a 0,2;

b. 1. "Largura de banda instantânea" inferior a meia oitava; e

2. Produto da potência média de saída prevista (expressa em KW) pela máxima frequência de operação (expressa em GHz) superior a 0,4; ou

3. "Qualificados para uso espacial";

3. A. 1. b. 1. b. Válvulas amplificadoras de campo cruzado com um ganho superior a 17 dB;

3. A. 1. b. 1. c. Cátodos impregnados para válvulas electrónicas, com uma das seguintes características:

1. Com um tempo de operação para a emissão prevista inferior a 3 segundos; ou

2. Que produzem uma densidade de corrente em emissão contínua, nas condições de operação previstas, superior a 5 A/cm²;
3. A. 1. b. 2. Módulos ou circuitos integrados de micro-ondas que contêm circuitos integrados monolíticos" a operar a frequências superiores a 3 GHz;
- Nota: A alínea 3.A.1.b.2. não compreende circuitos ou módulos para equipamentos concebidos ou previstos para operar nas Bandas de Telecomunicações Cíveis Oficiais a frequências não superiores a 31 GHz.
3. A. 1. b. 3. Transístores de micro-ondas previstos para operar a frequências superiores a 31 GHz;
3. A. 1. b. 4. Amplificadores de semicondutor de micro-ondas:
- a. Que operam a frequências superiores a 10,5 GHz e com uma "largura de banda instantânea" superior a meia oitava; ou
- b. Que operam a frequências superiores a 31 GHz;
- Nota: A alínea 3.A.1.b.4. não compreende os amplificadores:
1. Especialmente concebidos para aplicações médicas;
2. Especialmente concebidos para utilização em "dispositivos didáticos simples"; ou
3. Com uma potência de saída não superior a 10 W e especialmente concebidos para:
- a. Sistemas industriais ou civis de detecção de intrusão, ou de alarme;
- b. Sistemas de contagem e de controlo, industriais ou de tráfego; ou
- c. Sistemas para detecção de poluição do ar ou da água.
3. A. 1. b. 5. Filtros passa-banda ou rejeita-banda sintonizáveis electrónica ou magneticamente com mais de 5 ressoadores sintonizáveis capazes de se sintonizar numa banda de frequência 1,5:1 (f_{max}/f_{min}) em menos de 10 microsegundos com uma das seguintes características:
- a. Largura de banda passante superior a 0,5% da frequência central; ou
- b. Largura de banda de rejeição inferior a 0,5% da frequência central;
3. A. 1. b. 6. Conjuntos de micro-ondas capazes de operar a frequências superiores a 31 GHz;
3. A. 1. b. 7. Guias de onda flexíveis concebidas para utilização a frequências superiores a 40 GHz;
3. A. 1. c. Dispositivos de ondas acústicas e componentes especialmente concebidos para os mesmos:
3. A. 1. c. 1. Dispositivos de ondas acústicas superficiais e de ondas acústicas com superfície deslizante (carga superficial) (i.e., dispositivos de "processamento de sinal" que utilizam ondas elásticas em materiais), com uma das seguintes características:
- Nota: A alínea 3.A.1.c.1. não compreende dispositivos especialmente concebidos para electrónica de consumo ou diversão.
3. A. 1. c. 1. a. Frequência portadora superior a 1 GHz; ou
3. A. 1. c. 1. b. Frequência portadora de 1 GHz ou inferior, e com uma das seguintes características:
1. Rejeição dos lóbulos laterais de frequência superior a 55 dB;
2. Produto do tempo máximo de atraso pela largura de banda (tempo em microsegundos e largura de banda em MHz) superior a 100; ou
3. Atraso dispersivo superior a 10 microsegundos;
3. A. 1. c. 2. Dispositivos de ondas acústicas volumétricas (i.e., dispositivos de "processamento de sinal" que utilizam ondas elásticas) que permitam o processamento directo de sinais a frequências superiores a 1 GHz;
3. A. 1. c. 3. Dispositivos acusto-ópticos de "processamento de sinal" utilizando a interacção entre ondas acústicas (onda volumétrica ou onda superficial) e ondas de luz que permitem o processamento directo de sinais ou imagens, incluindo análise espectral, correlação ou convolução;
- Nota: A alínea 3.A.1.c.3. não inclui dispositivos especialmente concebidos para equipamento civil de difusão de televisão, vídeo em AM e FM.
3. A. 1. d. Dispositivos ou circuitos electrónicos que contêm componentes fabricados a partir de materiais "supercondutores" especialmente concebidos para operarem a temperaturas abaixo da "temperatura crítica" de pelo menos um dos constituintes "supercondutores", que realizam uma das seguintes funções:
3. A. 1. d. 1. Amplificação electromagnética:
- a. A frequências iguais ou inferiores a 31 GHz com uma figura de ruído inferior a 0,5 dB; ou
- b. A frequências superiores a 31 GHz;
3. A. 1. d. 2. Comutação de corrente por circuitos digitais que utilizam portas lógicas "supercondutoras" com um produto do tempo de atraso por porta lógica (em segundos) pela dissipação de potência por porta lógica (em Watts) inferior a 10 (elevado a -14 J); ou
3. A. 1. d. 3. Selecção de frequências em toda a banda de frequências que utilizam circuitos ressonantes com factores-Q superiores a 10.000;
3. A. 1. e. Dispositivos de alta energia:
3. A. 1. e. 1. Baterias:
- Nota: A alínea 3.A.1.e.1 não compreende baterias com volumes iguais ou inferiores a 26 cm³ (ex., pilhas C ou baterias UM-2).
3. A. 1. e. 1. a. Pilhas e baterias primárias com densidade de energia superior a 350 Wh/kg e previstas para operar na gama de temperaturas desde menos de 243 K (-30°C) a mais de 343 K (70°C);
3. A. 1. e. 1. b. Pilhas e baterias recarregáveis com densidade de energia superior a 150 Wh/kg após 75 ciclos de carga/descarga a uma corrente de descarga igual a C/5 horas (sendo C a capacidade nominal em amperes hora) quando a operar na gama de temperaturas desde menos de 253 K (-20°C) a mais de 333 K (60°C);

Nota Técnica: A densidade de energia é obtida multiplicando a potência média em Watts (tensão média em volts vezes a corrente média em amperes) pela duração, em horas, da descarga a 75% da tensão em circuito aberto e dividindo pela massa total da pilha (ou bateria) em Kg.

3. A. 1. e. 1. c. Conjuntos fotovoltaicos "qualificados para uso espacial" e reforçados contra a radiação com uma potência específica superior a 160 W/m² a uma temperatura de operação de 301 K (28°C) sob uma iluminação de tungsténio a 2.800 K (2.527°C), de 1 KW/m²;

3. A. 1. e. 2. Condensadores para armazenamento de alta energia:

3. A. 1. e. 2. a. Condensadores com um ritmo de repetição inferior a 10 Hz (condensadores single shot) com todas as seguintes características:

1. Tensão máxima igual ou superior a 5 KV;

2. Densidade de energia igual ou superior a 250 J/kg; e

3. Energia total igual ou superior a 25 KJ;

3. A. 1. e. 2. b. Condensadores com um ritmo de repetição de 10 Hz ou superior (condensadores previstos para repetição) com todas as seguintes características:

1. Tensão máxima igual ou superior a 5 KV;

2. Densidade de energia igual ou superior a 50 J/kg;

3. Energia total igual ou superior a 100 J; e

4. Vida de ciclos carga/descarga igual ou superior a 10.000;

3. A. 1. e. 3. Electroímans e solenóides "supercondutores" concebidos especialmente para serem carregados ou descarregados completamente em menos de um minuto, com todas as seguintes características:

Nota: A alínea 3.A.1.e.3. não compreende electroímans ou solenóides "supercondutores", especialmente concebidos para equipamento médico de Imagem por Ressonância Magnética (MRI).

3. A. 1. e. 3. a. Máxima energia fornecida durante a descarga dividida pela duração da descarga, superior a 500 KJ por minuto;

3. A. 1. e. 3. b. Diâmetro interior do enrolamento que transporta a corrente superior a 25 mm; e

3. A. 1. e. 3. c. Previstos para uma indução magnética superior a 8 T ou uma "densidade total de corrente" no enrolamento superior a 300 A/mm²;

3. A. 1. e. 4. Circuitos e sistemas para armazenamento de energia electromagnética que contem componentes fabricados a partir de materiais "supercondutores" especialmente concebidos para operar a temperaturas abaixo da "temperatura crítica" de, pelo menos, um dos constituintes "supercondutores", com todas as seguintes características:

a. Funcionamento a frequências de ressonância superiores a 1 MHz;

b. Densidade de energia armazenada de 1 MJ/m³ ou superior; e

c. Tempo de descarga inferior a 1 ms;

3. A. 1. e. 5. Sistemas de descarga relâmpago do tipo raios X, incluindo válvulas, com todas as seguintes características:

a. Potência de pico superior a 500 MW;

b. Tensão de saída superior a 500 KV; e

c. Largura de impulso inferior a 0,2 microsegundo;

3. A. 1. f. Codificadores de posição absoluta de eixos com entrada rota tiva com uma das seguintes características:

1. Resolução melhor que 1 parte em 265.000 (resolução de 18 bits) para a totalidade da escala; ou

2. Precisão melhor que (mais ou menos) 2,5 segundos de arco;

3. A. 2. Equipamentos electrónicos de uso geral:

3. A. 2. a. Equipamentos de gravação, a seguir referidos, e fitas de teste especialmente concebidas para os mesmos:

3. A. 2. a. 1. Gravadores de fita magnética de instrumentação analógica, incluindo os que permitem a gravação de sinais digitais (ex., os que utilizam um módulo de gravação digital de alta densidade (HDDR)), com uma das seguintes características:

a. Largura de banda superior a 4 MHz por canal electrónico ou pista;

b. Largura de banda superior a 2 MHz por canal electrónico ou pista e com mais de 42 pistas; ou

c. Erro de deslocamento temporal (de base), medido de acordo com os documentos IRIG ou EIA aplicáveis, inferior a (mais ou menos) 0,1 microsegundo;

3. A. 2. a. 2. Gravadores de vídeo digitais, de fita magnética, com uma taxa máxima de transferência digital superior a 180 Mbits/s, com excepção dos especialmente concebidos para gravação televisiva, conforme as normas ou recomendações do CCIR ou do IEC relativas a aplicações civis de televisão;

3. A. 2. a. 3. Gravadores de instrumentação de dados digitais, de fita magnética, com uma das seguintes características:

a. Taxa máxima de transferência digital superior a 60 Mbits/s e que utilizam técnicas de varrimento helicoidal;

b. Taxa máxima de transferência digital superior a 120 Mbits/s e que utilizam técnicas com cabeças fixas; ou

c. "Qualificados para uso espacial";

Nota: A alínea 3.A.2.a.3. não compreende gravadores analógicos de fita magnética equipados com electrónica de conversão HDDR e configurados para gravar apenas dados digitais.

3. A. 2. a. 4. Equipamentos, com uma taxa máxima de transferência digital superior a 60 Mbits/s, concebidos

para converter gravadores de vídeo digitais de fita magnética para utilização como gravadores de dados de instrumentação digitais;

3. A. 2. b. "Conjuntos" "sintetizadores de frequência" com um "tempo de comutação de frequência" de uma frequência seleccionada para outra, inferior a 1 ms;

3. A. 2. c. "Analisadores de sinal":

1. Capazes de analisar frequências superiores a 31 GHz;

2. "Analisadores de sinais dinâmicos" com uma "largura de banda de tempo real" superior a 25,6 KHz, com excepção dos que utilizam apenas filtros de largura de banda de percentagem constante (também conhecidos por filtros de oitava ou fracção de oitava);

3. A. 2. d. Geradores de sinal de frequência sintetizada que produzem frequências de saída, com precisão e estabilidade de curto e longo prazo controladas, derivadas ou impostas pela frequência interna principal e com uma das seguintes características:

1. Frequência sintetizada máxima superior a 31 GHz;

2. "Tempo de comutação de frequência" de uma frequência seleccionada para outra, inferior a 1 ms; ou

3. Ruído de fase de banda lateral única (SSB) melhor que $- (126 + 20 \log(\text{índice } 10)F - 20 \log(\text{índice } 10)f)$ expresso em dBc/Hz, em que F é a diferença em relação à frequência de operação em Hz e f é a frequência de operação em MHz;

3. A. 2. d. Nota: A alínea 3.A.2.d. não compreende equipamentos em que a frequência de saída seja obtida a partir da adição ou subtracção de duas ou mais frequências de osciladores de quartzo, ou por uma adição ou subtracção seguida de uma multiplicação do resultado.

3. A. 2. e. Analisadores de redes com frequência de operação máxima superior a 31 GHz;

Nota: A alínea 3.A.2.e. não compreende "analisadores de redes com varrimento de frequência" com uma frequência máxima de operação não superior a 40 GHz e que não possuam barramento de dados para controlo remoto.

3. A. 2. f. Receptores para teste de micro-ondas com ambas as seguintes características:

1. Frequência máxima de operação superior a 31 GHz; e

2. Capacidade de medição simultânea de amplitude e fase;

3. A. 2. g. Padrões atómicos de frequência com uma das seguintes características:

1. Estabilidade de longo prazo (envelhecimento) inferior (melhor) a $1 \times 10^{(elevado a -11)}$ /mês; ou

2. "Qualificados para uso espacial";

Nota: A alínea 3.A.2.g.1. não compreende padrões de rubídio não "qualificados para uso espacial".

3. A. 2. h. Emuladores para microcircuitos referidos nas alíneas 3.A.1.a.3. ou 3.A.1.a.9.

Nota: A alínea 3.A.2.h. não compreende emuladores concebidos para uma "família" com, pelo menos, um dispositivo não referido nas alíneas 3.A.1.a.3 ou 3.A.1.a.9.

3. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

3. B. Equipamentos para fabrico ou ensaio de dispositivos ou materiais semicondutores, e componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos:

3. B. 1. Equipamentos com "controlo por programa residente" para crescimento epitaxial:

a. Capazes de produzir camadas de espessura uniforme, com precisão inferior (melhor) a (mais ou menos) 2,5% ao longo de 75 mm ou mais;

b. Reactores de deposição em fase vapor, por processo químico organo-metálico (MOCVD) especialmente concebidos para o crescimento cristalino de semicondutores compostos através de reacção química entre materiais referidos nos parágrafos 3.c.3. ou 3.c.4.;

c. Equipamentos de crescimento epitaxial através de feixe molecular que utilizam fontes de gás;

3. B. 2. Equipamentos com "controlo por programa residente" concebidos para implantação iónica, com uma das seguintes características:

a. Tensão de aceleração superior a 200 KeV;

b. Especialmente concebidos e optimizados para operar com uma tensão de aceleração inferior a 10 KeV;

c. Capacidade de escrita directa; ou

d. Capacidade de realizar a implantação de iões de oxigénio por alta energia em "substracto" de material semiconductor aquecido;

3. B. 3. Equipamentos de erosão seca através de plasma anisotrópico, com "controlo por programa residente":

a. Com operação cassete-a-cassete e fechos de carga, e com uma das seguintes características:

1. Confinamento magnético; ou

2. Ressonância electrão ciclotrão (ECR);

b. Especialmente concebidos para equipamentos referidos no parágrafo 3.B.6. e com uma das seguintes características:

1. Confinamento magnético; ou

2. Ressonância electrão ciclotrão (ECR);

3. B. 4. Equipamentos de CVD de plasma enriquecido com "controlo por programa residente":

a. Com operação cassete-a-cassete e fechos de carga, e com uma das seguintes características:

1. Confinamento magnético; ou

2. Ressonância electrão ciclotrão (ECR);
- b. Especialmente concebidos para os equipamentos referidos no parágrafo 3.B.6. e com uma das seguintes características:
1. Confinamento magnético; ou
 2. Ressonância electrão ciclotrão (ECR);
 3. B. 5. Sistemas multifuncionais de feixe de iões focados com "controlo por programa residente" e especialmente concebidos para o fabrico, reparação, análise da disposição física e teste de máscaras ou de dispositivos semicondutores, com uma das seguintes características:
 - a. Precisão do controlo automático da posição relativa alvo-feixe, de 0,25 micrómetro ou melhor; ou
 - b. Resolução da conversão digital-analógica superior a 12 bits;
 3. B. 6. Sistemas de manuseamento central de wafers para carregamento automático de múltiplas câmaras, com "controlo por programa residente", com ligações para entrada e saída de wafers, ao quais se possam ligar mais de dois exemplares de equipamentos de processamento de semicondutores, para formar um sistema integrado, num ambiente de vácuo, para o processamento sequencial múltiplo de wafers;
Nota: O parágrafo 3.B.6. não compreende sistemas robóticos de manuseamento automático de wafers não concebidos para operar em ambiente de vácuo.
 3. B. 7. Equipamentos litográficos com "controlo por programa residente":
 3. B. 7. a. Equipamentos de alinhamento, de exposição e de repetição para o processamento de wafers que utilizam métodos de raios-X ou foto-ópticos, com uma das seguintes características:
 1. Comprimento de onda da fonte de luz inferior a 400 nm;
 2. Abertura numérica superior a 0,40; ou
 3. Precisão no revestimento de (mais ou menos)0,20 micrómetro (3 sigma) ou melhor;Nota: A alínea 3.B.7.a. não compreende equipamento de repetição de alinhamento e de exposição, com todas as seguintes características:
 1. Comprimento de onda da fonte de luz de 436 nm ou superior;
 2. Abertura numérica de 0,38 ou menor; e
 3. Diâmetro da imagem de 22 mm ou inferior.
 3. B. 7. b. Equipamentos especialmente concebidos para a realização de máscaras ou para o processamento de dispositivos semicondutores utilizando feixes de electrões, de iões ou feixes "laser" deflectidos e focados, com uma das seguintes características:
 1. Tamanho de ponto menor que 0,2 micrómetro;
 2. Capazes de produzir um padrão com um tamanho de traço característico inferior a 1 micrómetro; ou
 3. Precisão no revestimento melhor que (mais ou menos)0,20 micrómetro (3 sigma);
 3. B. 8. Máscaras ou retículas:
 - a. Para circuitos integrados referidos no parágrafo 3.A.1.;
 - b. Máscaras multicamada com uma camada de deslocamento de fase;
 3. B. 9. Equipamentos de teste com "controlo por programa residente", especialmente concebido para o teste de dispositivos semicondutores e moldes não encapsulados:
 3. B. 9. a. Para o teste de parâmetros-S de transístores a frequências superiores a 31 GHz;
 3. B. 9. b. Para o teste de circuitos integrados, e seus "conjuntos", capazes de realizar o teste funcional (tabela de verdade) a um ritmo de padrões superiores a 40 MHz;
Nota: A alínea 3.B.9.b. não compreende equipamentos de teste especialmente concebidos para o teste de:
 1. "Conjuntos" ou classes de "conjuntos" para aplicações de consumo ou diversão;
 2. Circuitos integrados, "conjuntos" ou componentes electrónicos não sujeitos a controlo.
 3. B. 9. c. Para o teste de circuitos integrados de micro-ondas a frequências superiores a 3 GHz;
Nota: A alínea 3.B.9.c. não compreende equipamentos de teste especialmente concebidos para o teste de circuitos integrados de micro-ondas para equipamentos concebidos ou previstos para operar nas Bandas de Telecomunicações Cívicas Oficiais a frequências não superiores a 31 GHz.
 3. B. 9. d. Sistemas de feixes de electrões concebidos para operar a 3 KeV ou abaixo, ou sistemas de feixe "laser", para a sondagem sem contacto de dispositivos semicondutores alimentados, com ambas as seguintes características:
 1. Capacidade estroboscópica com apagamento de feixe ou de sactivação do detector.
 2. Espectrómetro de electrões para medição de tensões com uma resolução inferior a 0,5 V.Nota: A alínea 3.B.9.d. não compreende microscópios de varrimento electrónicos excepto quando especialmente concebidos e dotados de instrumentos para a sondagem sem contacto de dispositivos semicondutores alimentados.

3. C. MATERIAIS

3. C. 1. Materiais hetero-epitaxiais constituídos por um "substrato" com múltiplas camadas empilhadas obtidas por crescimento epitaxial.
- a. De silício;
 - b. De germânio; ou
 - c. De compostos III/V de gálio e índio;
- Nota Técnica: Os compostos III/V são produtos policristalinos ou monocristalinos binários ou complexos

constituídos por elementos dos grupos III A e V A da tabela de classificação periódica de Mendeleev (arseniato de gálio, arseniato de gálio-alumínio, fosforeto de índio, etc).

3. C. 2. Resinas fotossensíveis (resists) a seguir indicadas e "substratos" revestidos das referidas resinas fotossensíveis submetidas a controlo.

a. Resinas fotossensíveis (resists) positivas com uma resposta espectral otimizada para utilização inferior a 370 nm;

b. Todas as resinas fotossensíveis (resists) destinadas a serem utilizadas sob o efeito de feixes electrónicos ou iónicos com uma sensibilidade igual ou superior a 0,01 Microcoulomb/mm²;

c. Todas as resinas fotossensíveis (resists) destinadas a serem utilizadas sob o efeito dos raios X, com uma sensibilidade igual ou superior a 2,5 mJ/mm²;

d. Todas as resinas fotossensíveis (resists) optimizadas para tecnologias de formação de imagens de superfície, incluindo resinas fotossensíveis siliadas.

Nota Técnica: As técnicas de silição são processos que incluem a oxidação da superfície da resina fotossensível para melhorar o seu comportamento na revelação quer a húmido quer a seco.

3. C. 3. Compostos organometálicos de alumínio, de gálio ou de índio, com um grau de pureza (do metal) superior a 99,999%;

3. C. 4. Hidretos de fósforo, de arsénio ou de antimónio com um grau de pureza superior a 99,999%, mesmo diluídos em gases neutros.

Nota: A alínea 3.C.4 não compreende os hidratos com 20% molar ou mais de gases raros ou de hidrogénio.

3. D. SOFTWARE

3. D. 1. "Software" especialmente concebido para o "desenvolvimento" ou "produção" dos equipamentos referidos nas alíneas 3.A.1.b. a 3.A.2.h. ou na sub-Categoria 3.B.;

3. D. 2. "Software" especialmente concebido para a "utilização" de equipamentos com "controlo por programa residente" referido na sub-Categoria 3.B.;

3. D. 3. "Software" de desenho assistido a computador (CAD) para dispositivos semicondutores ou circuitos integrados, com uma das seguintes características:

a. Regras de desenho ou de verificação de circuitos;

b. Simulação de circuitos fisicamente colocados; ou

c. Simuladores do processo litográfico para a fase de desenho.

Nota Técnica: Um simulador do processo litográfico é um pacote de "software" utilizado na fase de desenho para definir a sequência de passos de litografia, erosão e deposição para a transposição de padrões de máscaras em padrões topográficos específicos em condutores, dieléctricos ou material semicondutor.

Nota: O parágrafo 3.D.3. não compreende "software" especialmente concebido para a inserção de esquemas, simulação lógica, colocação e ligação dos componentes, verificação do traçado ou geração de padrão em fita;

N.B.: Bibliotecas, atributos de desenho ou dados associados ao desenho de dispositivos semicondutores ou circuitos integrados são considerados, tecnologia

3. E. TECNOLOGIA

3. E. 1. Tecnologia conforme a Nota Geral sobre Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" de equipamentos ou materiais referidos as sub-Categorias 3.A., 3.B. ou 3.C.;

Nota: O parágrafo 3.E.1. não compreende tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" de:

a. Transístores de micro-ondas para operação a frequências inferiores a 31 GHz;

b. Circuitos integrados referidos nas alíneas 3.A.1.a.3. a 11., com ambas as seguintes características:

1. Utilização de tecnologia de um micrómetro ou superior; e

2. Não incorporação de estruturas multicamada.

N.B.: Esta Nota não limita a exportação de tecnologia multicamada para dispositivos incorporando no máximo duas camadas de metal e duas camadas de silício policristalino.

3. E. 2. Outras tecnologias para o "desenvolvimento" ou "produção" de:

a. Dispositivos microelectrónicos de vácuo;

b. Dispositivos semicondutores de estrutura heterogénea, tais como transístores de alta mobilidade electrónica (HEMT), transístores bipolares heterogéneos (HBT), dispositivos de super redes ou de poços de potencial;

c. Dispositivos electrónicos "supercondutores".

CAPÍTULO IV CATEGORIA 4 COMPUTADORES

4. Notas: 1. Os computadores, equipamento relacionado ou "software" que realizem funções de telecomunicações ou de "redes locais" devem ser avaliados também face às características de desempenho

definidas na Categoria 5 (Telecomunicações).

N.B.: 1. As unidades de controlo que interliguem directamente barramentos ou canais de unidades centrais de processamento, de "memória principal" ou de controladores de disco não são considerados como equipamento de telecomunicações descrito na Categoria 5 (Telecomunicações).

2. Para o controlo de "software" que estabeleça o encaminhamento ou comutação de pacotes de "datagramas" ou de "selecção rápida" (i.e., selecção do caminho de pacote a pacote) ou de "software" especialmente concebido para comutação de pacotes, ver a sub Categoria 5. D. (Telecomunicações).

2. Os computadores, equipamento relacionado ou "software" que realizem funções criptográficas, criptanalíticas, de segurança certificável multinível ou de isolamento certificável de utilizadores, ou que limitem a compatibilidade electro-magnética (EMC), devem ser também avaliados face às características de desempenho definidas na Categoria 5 ("Segurança de Informação").

4. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

4. A. 1. Computadores electrónicos e equipamento relacionado, "conjuntos" e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

a. Especialmente concebidos para possuírem uma das seguintes características:

1. Previstos para operar a uma temperatura ambiente abaixo de 228 K (-45°C) ou acima de 343 K (70°C); ou
Nota: Os limites de temperatura previstos na alínea 4.A.1.a.1 não se aplicam a computadores especialmente concebidos para aplicações em automóveis civis ou locomotivas dos caminhos-de-ferro.

2. Reforçados contra a radiação para exceder qualquer das seguintes especificações:

a. Dose total 5×10^5 Rads (Si)

b. Taxa mínima da dose 5×10^8 Rads (Si)/seg; ou

c. Evento único mínimo 1×10 (elevado a -7) Erro/bit/dia;

4. A. 1. a. 2. Nota: Os equipamentos concebidos ou previstos para suportarem radiação ionizante transiente são controlados pela Lista de Material de Guerra.

4. A. 1. b. Com características ou que executem funções que excedam os limites definidos na Categoria 5 ("Segurança da Informação");

4. A. 2. "Computadores híbridos", "conjuntos" e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

a. Que contenham "computadores digitais" referidos no parágrafo 4.A.3.;

b. Que contenham conversores analógicos-digitais ou digitais-analógicos com ambas as seguintes características:

1. 32 ou mais canais; e

2. Uma resolução de 14 bits (mais bit de sinal) ou superior com uma taxa de conversão de 200.000 ou mais conversões/s;

4. A. 3. "Computadores digitais", "conjuntos" e equipamento relacionado, e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

4. A. 3. Notas: 1. O parágrafo 4.A.3. inclui processadores vectoriais, processadores matriciais, processadores lógicos, e equipamento para "realce de imagem" ou "processamento de sinal".

2. O controlo de "computadores digitais" ou equipamento relacionado descrito no parágrafo 4.A.3. é determinado pelo controlo de outro equipamento ou sistema desde que:

a. Os "computadores digitais" ou equipamento relacionado sejam essenciais à operação do outro equipamento ou sistema;

b. Os "computadores digitais" ou equipamento relacionado não sejam um "elemento principal" do outro equipamento ou sistema; e

N.B.: 1. O controlo do equipamento de "processamento de sinal" ou "realce de imagem" descrito na alínea

4.A.3.g., especialmente concebido para outro equipamento, com funções limitadas às requeridas pelo mesmo é determinado pelo controlo deste equipamento mesmo que exceda o critério de "elemento principal".

2. Para o controlo de "computadores digitais" ou equipamento relacionado para equipamento de telecomunicações, ver a Categoria 5 (Telecomunicações).

2. c. A tecnologia para os "computadores digitais" e equipamento associado é determinado pela sub-Categoria 4.E.

3. Os "computadores digitais" ou equipamento relacionado não estão incluídos no parágrafo 4.A.3., desde que:

a. Sejam essenciais para aplicações médicas;

b. O equipamento pela natureza da sua concepção ou desempenho, seja essencialmente limitado a aplicações médicas;

c. O equipamento não permita "programação acessível ao utilizador" para além da permissão de inserção do "programa" original ou modificado fornecido pelo fabricante;

d. O "desempenho teórico composto" de qualquer "computador digital" não concebido nem modificado, mas essencial para a aplicação médica, não exceda 20 milhões de operações teóricas por segundo (Mtops); e

e. A tecnologia para os "computadores digitais" ou equipamento relacionado seja determinada pela sub-Categoria 4.E.

4. A. 3. a. Concebidos para o reconhecimento, compreensão e interpretação combinados de imagem ou da

fala contínua (ligada),

4. A. 3. b. Concebidos ou modificados para "tolerar erros".

4. A. 3. b. Nota: Para os efeitos do disposto na alínea 4.A.3.b., os "computadores digitais" e equipamento relacionado não são considerados como concebidos ou modificados para "tolerar erros" se utilizarem:

1. Detecção de erros ou algoritmos de correcção na "memória principal";

2. A interligação de dois "computadores digitais" tal que, se a unidade central de processamento activa falha, uma unidade central de processamento. inactiva e espelho da primeira possa prosseguir o funcionamento do sistema;

3. A interligação de duas unidades centrais de processamento por canais de dados ou pela utilização de memória partilhada de modo a permitir a uma unidade central de processamento a realização de outro trabalho até a segunda falhar, instante em que a primeira unidade central de processamento toma conta do processamento de modo a prosseguir o funcionamento do sistema; ou

4. A sincronização de duas unidades centrais de processamento por "software", de modo que uma unidade central de processamento reconheça quando a outra falhar e recupere as tarefas da unidade que falha.

4. A. 3. c. "Computadores digitais" com um "desempenho teórico composto" (CPT) superior a 12,5 milhões de operações teóricas por segundo (Mtops);

4. A. 3. d. "Conjuntos" especialmente concebidos ou modificados para aumentar o desempenho pela agregação de "elementos de computação":

4. A. 3. d. Notas: 1. A alínea 4.A.3.d. aplica-se apenas a "conjuntos" e interligações programáveis que não excedam os limites da alínea 4.A.3.c., quando expedidos como "conjuntos" não integrados. Não se aplica a "conjuntos" limitados por inerência, pela natureza da sua concepção, para utilização como equipamento referido nas alíneas 4.A.3.e. a k.

2. A alínea 4.A.3.d. não compreende "conjuntos" especialmente concebidos para um produto ou família de produtos cuja configuração máxima não exceda os limites da alínea 4.A.3.c.

4. A. 3. d. 1. Concebidos para ser possível a agregação em configuração de 16 ou mais "elementos de computação"; ou

4. A. 3. d. 2. Com um somatório de taxas máximas de dados em todos os canais de dados disponíveis para ligação com processadores associados superior a 40 MBytes/s;

4. A. 3. e. Unidades de disco e equipamento de armazenamento do estado sólido:

1. Unidades de disco magnético, de disco óptico ou magneto-óptico com possibilidade de se apagar, com uma "taxa máxima de transferência de informação" superior a 25 Mbits/s;

2. Equipamentos de armazenamento do estado sólido, para além da "memória principal" (também conhecida como disco do estado sólido ou disco RAM), com uma "taxa máxima de transferência de informação" superior a 36 Mbits/s;

4. A. 3. f. Unidades de controlo de entrada/saída para utilização no equipamento referido na alínea 4.A.3.e.;

4. A. 3. g. Equipamentos para "processamento de sinal" ou "realce de imagem" com um "desempenho teórico composto" superior a 8,5 milhões de operações teóricas por segundo (Mtops);

4. A. 3. h. Aceleradores gráficos ou coprocessadores gráficos excedendo uma "taxa de vectores 3-D" de 400.000 ou, se suportar apenas vectores 2-D, uma "taxa de vectores 2-D" de 600.000;

4. A. 3. h. Nota: A alínea 4.A.3.h. não se aplica a estações de trabalho concebidas para e limitadas a:

1. Artes gráficas (por ex., impressão, publicação); e

2. Visualização de vectores bidimensionais.

4. A. 3. i. Visores ou monitores a cores com mais de 12 elementos distinguíveis por mm na direcção da máxima densidade de pixel;

4. A. 3. i. Notas: 1. A alínea 4.A.3.i. não compreende visores ou monitores não especialmente concebidos para computadores electrónicos.

2. Os visores especialmente concebidos para sistemas de Controlo de Tráfego Aéreo (ATC) são tratados como componentes especialmente concebidos para sistemas ATC na Categoria 6.

4. A. 3. j. Equipamentos que realizem conversões analógicas-digitais ou digitais-analógicas que excedam os limites referidos na Categoria 3, alínea .A.1.a.5.;

4. A. 3. k. Equipamentos contendo "equipamentos de interface terminal" que exceda os limites referidos na Categoria 5, alínea A.1.b.3.;

Nota: Para os efeitos do referido na alínea 4.A.3.k., o "equipamento de interface terminal" inclui interfaces para "redes locais", modems e outras interfaces de comunicações. As interfaces para "redes locais" são avaliadas como "controladores de acesso a redes".

4. A. 4. Computadores, e equipamento relacionado "conjuntos", e componentes especialmente concebido para os mesmos:

a. "Computadores sistólicos matriciais";

b. "Computadores neuronais";

c. "Computadores ópticos".

4. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

4. B. Equipamentos para desenvolvimento e produção de equipamento de armazenamento magnético e óptico:

4. B. 1. Equipamentos especialmente concebidos para aplicação de revestimento magnético em suportes magnéticos ou magneto-ópticos não flexíveis (rígidos) sob controlo;

Nota: O parágrafo 4.B.1. não compreende equipamentos de "pulverização catódica" de uso geral.

4. B. 2. Equipamentos com "controlo por programa residente" especialmente concebidos para a monitorização, classificação, simulação ou teste de suportes magnéticos rígidos sob controlo;

4. B. 3. Equipamentos especialmente concebidos para a produção ou alinhamento de cabeças ou conjuntos cabeça/discos para armazenamento magnético ou magneto-óptico rígido e seus componentes electro-mecânicos ou ópticos sob controlo.

4. C. MATERIAIS

C. Materiais especialmente formulados e "necessários" à fabricação de conjuntos cabeça/disco para unidades de disco rígido magnético e magneto-óptico sob controlo.

4. D. "SOFTWARE"

4. D. Nota: O controlo do "software" para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilizações" de equipamentos descritos noutras Categorias é tratado na Categoria apropriada. O controlo do "software" para equipamentos descritos nesta Categoria é aqui tratado.

4. D. 1. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", "produção" ou utilização de equipamentos, materiais ou "software" referidos nas sub-Categorias 4.A., 4.B., 4.C. ou 4.D;

4. D. 2. "Software" especialmente concebido ou modificado para apoiar "tecnologia" referida na sub-Categoria 4.E;

4. D. 3. "Software" específico:

a. "Software" de validação e comprovação de "programas" que utilize técnicas analíticas e matemáticas e concebido ou modificado para "programas" com mais de 500.000 instruções no "código fonte";

b. "Software" que permita a gravação automática de "códigos fonte" a partir de dados adquiridos online a partir de sensores externos descritos nestas Listas;

c. "Software" de sistemas operativos, ferramentas de desenvolvimento de "software" e compiladores especialmente concebidos para equipamentos de "processamento de múltiplos fluxos de dados", em "código fonte";

d. "Sistemas periciais" ou "software" para máquinas de inferência de "sistemas periciais" que proporcionem:

1. Regras de dependência temporal; e

2. Primitivas para tratar as características temporais das regras e dos acontecimentos;

e. "Software" com características, ou que realize funções, que excedam os limites da Categoria 5 ("Segurança da Informação");

f. Sistemas operativos especialmente concebidos para equipamentos de "processamento em tempo real" que garantam um "tempo latente entre interrupções globais" inferior a 30 microsegundos;

4. E. TECNOLOGIA

4. E. 1. "Tecnologia" de acordo com a Nota Geral de Tecnologia para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" de equipamentos, materiais ou "software" compreendidos nas sub-Categorias 4.A, 4.B, 4.C ou 4.D;

4. E. 2. a. "Tecnologia" para o "desenvolvimento" ou "produção" de equipamentos não controlados, face ao referido na alínea 4.A.3.h.;

4. E. 2. b. "Tecnologia" para o "desenvolvimento" ou "produção" de equipamentos concebidos para o "processamento de múltiplos fluxos de dados";

4. E. 2. c. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou "produção" de unidades de disco rígido magnético com uma "taxa máxima de transferência de informação" superior a 11 Mbits/s.

4. Nota Técnica:

"DESEMPENHO TEÓRICO COMPOSTO" (CTP)

Abreviaturas usadas nesta Nota Técnica

CE "elemento de computação" (tipicamente uma unidade aritmética e lógica)

FP vírgula flutuante

XP vírgula fixa

t tempo de execução

XOR OU exclusivo

CPU unidade central de processamento

TP desempenho teórico (de um único CE)

CTP "desempenho teórico composto" (múltiplos CEs)

R taxa de cálculo efectivo

O tempo de execução "t" é expresso em microsegundos, e CTP é expresso em Mtops (milhões de operações

teóricas por segundo).

CTP é uma medida do desempenho computacional dado em milhões de operações teóricas por segundo (Mtops). No cálculo do "desempenho teórico composto" de uma configuração de elementos de computação (CEs) são necessários os seguintes três passos:

1. Calcular a taxa de cálculo efectivo R para cada CE;
2. Aplicar a esta taxa o ajuste do comprimento da palavra, resultando um desempenho teórico (TP) para cada CE. Seleccionar o máximo resultado de TP;
3. Se existirem mais de um "elemento de computação", combinar os TPs resultando o "desempenho teórico composto" para a configuração.

Nota: Esta agregação não deve ser aplicada a computadores ligados através de uma "rede local" não controlada.

A tabela seguinte mostra a maneira de calcular a taxa de cálculo efectivo R para cada elemento de computação:

(ver documento original)

Nota X: Para CEs que realizem múltiplas operações aritméticas de um tipo específico num único ciclo (ex., duas adições por ciclo), o tempo de execução t é dado por:

$t = (\text{tempo de ciclo/número de operações aritméticas por ciclo de máquina})$

CEs que realizem diferentes tipos de operações aritméticas num único ciclo de máquina serão tratados como múltiplos CEs separados actuando simultaneamente (ex., um CE que realize uma adição e uma multiplicação num ciclo é tratado como dois CEs, o primeiro realizando uma adição num ciclo e o segundo realizando uma multiplicação num ciclo).

Se um único CE tiver funções escalares e funções vectoriais, utilizar o valor mais elevado.

Nota Y: Se nem a adição FP nem a multiplicação FP estiverem implantadas, mas o CE realizar a divisão FP: $R(\text{índice fp}) = 1/(t \text{ fp divisão})$;

Se a divisão não estiver implementada, o fp recíproco deve ser utilizado.

Se nenhuma das instruções especificadas estiver implementada, a taxa FP efectiva é 0.

Nota Z: Em operações lógicas simples, uma única instrução realiza uma manipulação lógica única de não mais de dois operandos de dado comprimento.

Em operações lógicas complexas, uma única instrução realiza manipulações lógicas múltiplas de modo a produzir um ou mais resultados a partir de dois ou mais operandos.

As taxas devem ser calculadas para todos os comprimentos de operandos suportados, utilizando a instrução de execução mais rápida para cada comprimento de operando, baseado em:

1. Registo-para-registo. Excluir tempos de execução extraordinariamente curtos causados por operações sobre um operando ou operandos predeterminados (por exemplo, multiplicação por 0 ou 1). Se nenhuma operação registo-para-registo estiver implementada, continuar com (2).
2. A mais rápida das operações registo-para-memória ou memória-para-registo; se estas também não existirem, então continuar com (3).
3. Memória-para-memória.

No caso acima, utilizar o tempo de execução mais curto certificado pelo fabricante.

TP para cada comprimento de operando WL suportado

Corrigir a taxa efectiva R (ou R') através da correcção do comprimento de palavra L do seguinte modo:

$$TP = R * L$$

$$\text{onde } L = (1/3 + WL/96)$$

Nota: O comprimento de palavra WL utilizado nestes cálculos é o comprimento do operando em bits. (Se uma operação utilizar operandos de diferentes comprimentos, seleccionar o comprimento de palavra maior.)

Esta correcção não se aplica a processadores lógicos especializados que não utilizem instruções XOR.

Neste caso, $TP = R$.

SELECCIONAR O MÁXIMO VALOR RESULTADO DE TP PARA:

Cada CE só XP ($R(\text{índice xp})$);

Cada CE só FP ($R(\text{índice fp})$);

Cada CE combinando FP e XP (R);

Cada processador lógico simples que não implemente nenhuma das operações aritméticas especificadas; e

Cada processador lógico especial que não utilize nenhuma das operações aritméticas ou lógicas especificadas.

CTP para CPUs e agregados de CEs

Para uma CPU com um único CE,

$$CTP = TP$$

(para CEs realizando operações de vírgula fixa e flutuante

$$TP = \max (TP_{fp}, TP_{xp})$$

Para agregados de múltiplos CEs a operar simultaneamente:

Nota 1: Em configurações que não permitam que todos os CEs funcionem simultaneamente, deve ser utilizada a configuração admissível de CEs que forneça o CTP mais elevado. O TP de cada CE que contribui terá que ser calculado com o máximo valor teoricamente possível antes do CTP da combinação ser obtido.

Nota 2: Um único chip de circuito integrado ou carta para montagem pode conter múltiplos CEs.

Nota 3: Assume-se que existem operações simultâneas quando o fabricante do computador reivindica

operação ou execução concorrente, paralela ou simultânea no manual ou brochura do computador.

$$CTP = TP1 + C2 * TP2 + \dots + Cn * TPn,$$

onde TP1 é o maior de todos os TPs, e Ci é um coeficiente determinado pela eficácia da interligação entre CEs, do seguinte modo:

Para múltiplos CEs que partilhem memória:

$$C2 = C3 = C4 = \dots = Cn = 0,75$$

Nota: Os CEs partilham memória se acedem a um segmento comum de memória do estado sólido. Esta memória pode incluir memória cache, memória principal, ou outra memória interna. Dispositivos de memória periféricos como unidades de disco, unidades de fita ou discos RAM não se incluem.

Para múltiplos CEs que não partilhem memória, interligados por um ou mais canais de dados:

$$C(\text{índice } i) = (8 * Si) / (WL(\text{índice } i) * TP(\text{índice } i))$$

(i = 2, ..., n)

onde Si = soma das taxas de dados máximas (em unidades de MByte/seg) para todos os canais de dados ligados ao i (elevado a m) CE ou CPU;

Nota: Não se incluem canais dedicados a transferências entre um processador individual e a sua "memória mais imediata" ou equipamento relacionado.

WL(índice i), é o comprimento do operando para o qual TP(índice i) foi obtido, e o factor 8 normaliza S(índice i) (medido em bytes por segundo) e WL (dado em bits).

Nota: Se C(índice i) exceder 0,75, aplica-se a fórmula para CE/CPU que partilhem memória endereçável directamente (i.e., C(índice i) não pode exceder 0,75).

CAPÍTULO V **CATEGORIA 5** **TELECOMUNICAÇÕES E "SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO"**

Parte 1 - TELECOMUNICAÇÕES

5. Notas: A. O controlo dos componentes, dos "lasers", dos equipamentos de ensaio e produção, dos materiais e "software" especialmente concebidos para sistemas e equipamentos de telecomunicações, está definido nesta Categoria.

B. Os "computadores digitais", os equipamentos associados ou o "software", desde que essenciais ao funcionamento e suporte dos equipamentos de telecomunicações descritos nesta Categoria, são considerados como componentes especialmente concebidos, se forem modelos standard fornecidos normalmente pelo fabricante. Isto inclui os sistemas informáticos ligados aos processos de exploração, administração, manutenção, engenharia ou facturação.

5. A. 1. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

5. A. 1. a. Qualquer tipo de equipamento de telecomunicações que apresente alguma das seguintes características, que realize alguma das seguintes funções ou que comporte algum dos seguintes elementos:

1. Especialmente concebidos para resistirem aos efeitos electrónicos transitórios ou ao impulso electromagnético resultante duma explosão nuclear;
2. Especialmente preparados para resistirem aos raios gama, de neutrões ou de iões;
3. Especialmente concebidos para funcionarem para além da gama de temperaturas entre os 219 K (-54°C) e os 397 K (124°C).

Nota: A alínea 5.A.1.a.3. aplica-se sómente a equipamentos electrónicos.

Nota: As alíneas 5.A.1.a.2. e 3. não se aplicam a equipamentos a bordo de satélites.

5. A. 1. b. Equipamentos ou sistemas de transmissão para telecomunicações, componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos, que apresentem alguma das seguintes características, que realizem alguma das seguintes funções ou que comportem algum dos seguintes elementos:

Nota: A designação Equipamentos de transmissão para telecomunicações inclui os equipamentos:

a. Dos seguintes tipos ou combinações dos mesmos:

1. Equipamento de rádio (por exemplo, emissores, receptores e emissores-receptores);
 2. Equipamento terminal;
 3. Equipamento de amplificação intermédia;
 4. Equipamento de repetição;
 5. Equipamento de regeneração;
 6. Codificadores de tradução (Transcodificadores);
 7. Equipamento multiplex (incluindo multiplex estatístico);
 8. Moduladores/Desmoduladores (modems);
 9. Equipamento Transmultiplex (Ver Rec. G701 de CCITT);
 10. Equipamento digital de interligação com "controlo por programa residente";
 11. "Portas" e pontes;
 12. "Unidades de acesso aos suportes da informação"; e
- b. Concebidos para utilização em telecomunicações por canal único ou múltiplo através de:

1. fio (linha);
2. cabo coaxial;
3. cabo de fibras ópticas; ou
4. radiações electromagnéticas.
5. A. 1. b. 1. Técnicas digitais, incluindo o processamento digital de sinais analógicos, e concebidos para funcionar a um nível máximo de multiplexagem e a uma "taxa de transferência digital" superior a 45 Mbits/s ou a uma "taxa de transferência digital total" superior a 90 Mbits/s;
Nota: A alínea 5.A.1.b.1. não compreende os equipamentos especialmente concebidos para integrarem e operarem em sistemas de satélites para uso civil.
5. A. 1. b. 2. Equipamento digital de interligação com "controlo por programa residente" com uma "taxa de transferência digital" superior a 8,5 Mbits/s por porta;
5. A. 1. b. 3. Equipamentos que contenham:
 - a. Modems que utilizem uma "largura de banda de um só canal de voz" com um "débito binário" superior a 9600 bits/s;
 - b. "Controladores de comunicações" com um output digital com "débito binário" superior a 64000 bits/s por canal; ou
 - c. "Controladores de acesso à rede" e respectivos suportes comuns com uma "taxa de transferência digital" superior a 33 Mbits/s;Nota: Se um equipamento não sujeito a controlo possuir um "controlador de acesso à rede", não poderá ter qualquer tipo de interface para telecomunicações além das descritas, mas não referidas na alínea 5.A.1.b.3.
5. A. 1. b. 4. Que empreguem um "laser" e possuam uma das seguintes características:
 - a. Comprimento de onda de transmissão superior a 1000 nm;
 - b. Utilizem técnicas analógicas com uma largura de banda superior a 45 MHz;
 - c. Utilizem técnicas de transmissão óptica coerente ou técnicas de detecção óptica coerente (também denominadas técnicas ópticas heterodinas ou homodinas);
 - d. Utilizem técnicas de multiplexagem por divisão do comprimento da onda; ou
 - e. Que efectuem "amplificação óptica";
5. A. 1. b. 5. Equipamentos de rádio que funcionem com frequências de entrada ou de saída superiores a:
 - a. 31 GHz para aplicações ligadas às estações terrestres de satélites;
 - b. 26,5 GHz para outras aplicações;Nota: A alínea 5.A.1.b.5.b. não compreende os equipamentos de utilização civil em conformidade com a distribuição das bandas de frequência da UIT entre 26,5 e 31 GHz.
5. A. 1. b. 6. Equipamentos de rádio:
 - a. Que empreguem técnicas de modulação de amplitude em quadratura (QAM) acima do nível 4; ou
 - b. Que empreguem outras técnicas de modulação digital e que possuam uma "eficiência espectral" superior a 3 bit/s/Hz;Nota: A alínea 5.A.1.b.6.b. não compreende os equipamentos especialmente concebidos para integrar e funcionar em sistemas de satélites para uso civil.
5. A. 1. b. 7. Equipamentos de rádio que operem na banda entre 1,5 a 87,5 MHz e que possuam qualquer uma das seguintes características:
 - a. 1. Previsão e selecção automáticas de frequências e "taxas de transferência digitais totais" por canal de modo a otimizar a emissão; e
 2. Compreendam a configuração de um amplificador de potência linear que tenha a capacidade de tratar simultaneamente sinais múltiplos a uma potência de saída de 1 KW ou mais, na gama de frequências que varia entre 1,5 e 30 MHz, ou 250 W ou mais, na gama de frequências que varia entre 30 e 87,5 MHz, sobre uma "largura de banda instantânea" de uma oitava ou mais e com uma taxa harmónica de saída e de distorção melhor do que - 80 dB; ou
 - b. Compreendam técnicas adaptativas que assegurem a supressão de mais de 15 dB de um sinal de interferência;
5. A. 1. b. 8. Equipamentos de rádio que empreguem técnicas de "espectro expandido" ou de "mudanças de frequências" (saltos de frequências) e que apresentem uma das seguintes características:
 - a. Códigos de expansão programáveis pelo utilizador; ou
 - b. Largura de banda de emissão total igual a 100 ou mais vezes a largura de banda de um qualquer canal de informação e superior a 50 KHz;
5. A. 1. b. 9. Receptores de rádio de comando digital que tenham mais do que 1000 canais, que:
 - a. Explore ou varram automaticamente uma parte do espectro electromagnético;
 - b. Identifiquem os sinais recebidos ou o tipo de emissor; e
 - c. Tenham um "tempo de comutação de frequência" inferior a 1 ms;
5. A. 1. b. 10. Assegurem as funções de "processamento do sinal" digital através de:
 - a. Codificação vocal a taxas inferiores a 2400 bits/s;
 - b. Emprego de circuitos que incorporem "programação acessível ao utilizador" dos circuitos de "processamento de sinal" digital que exceda os limites previstos na alínea 4.A.3.g.;
5. A. 1. b. 11. Sistemas de comunicação submarina que apresentem uma das seguintes características:
 - a. Portadora acústica com frequência situada fora da gama compreendida entre os 20 e 60 kHz;
 - b. Portadora electromagnética com frequência inferior a 30 kHz; ou

c. Utilização de técnicas electrónicas de orientação do feixe;

5. A. 1. c. Equipamentos de comutação com "controlo por programa residente" e respectivos sistemas de sinalização que apresentem alguma das seguintes características, que realizem alguma das seguintes funções ou que comportem algum dos seguintes elementos, e componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos:

Nota: Os multiplexers estatísticos com entrada e saída digital que assegurem a comutação são considerados como comutadores com "controlo por programa residente".

5. A. 1. c. 1. "Sinalização por canal comum";

Nota: Os sistemas de sinalização nos quais o canal de sinalização é transportado no mesmo e se refere a não mais de 32 canais multiplexados que constituem uma ligação inferior ou igual a 2,1 Mbits/s, e nos quais a informação de sinalização é transportada num canal fixo com multiplexagem temporal sem utilização de mensagens identificadas (labelled) não são considerados como sistemas de "sinalização por canal comum".

5. A. 1. c. 2. Contenham funções de "Redes Digitais com Integração de Serviços" (RDIS) e apresentem uma das seguintes características:

a. Interfaces terminal-comutador (por exemplo, linha de assinante) com uma "taxa de transferência digital" superior a 192000 bits/s, no nível máximo de multiplexagem, incluindo o canal de sinalização associado (por exemplo, 2B + D); ou

b. Capacidade de retransmitir directamente a um outro comutador uma mensagem de sinalização recebida num comutador sobre um dado canal e respeitante a um outro canal;

Nota: A alínea 5. A. c. 2. não compreende:

1. A avaliação e adopção de medidas apropriadas pelo comutador receptor;

2. O tráfego de mensagens do utilizador não relacionadas com o canal D da RDIS.

5. A. 1. c. 3. Prioridade multinível e a um único nível para a comutação de circuitos;

Nota: A alínea 5.A.1.c.3. não compreende a comunicação com prioridade a um único nível.

5. A. 1. c. 4. "Encaminhamento dinâmico";

5. A. 1. c. 5. Encaminhamento (Routing) ou comutação de pacotes "datagrama";

5. A. 1. c. 6. Encaminhamento (Routing) ou comutação de pacotes de "selecção rápida";

Nota: As restrições previstas nas alíneas 5.A.1.c.5. e 6. não se aplicam a redes que utilizem sómente "controladores de acesso à rede" nem aos próprios "controladores de acesso à rede".

5. A. 1. c. 7. Concebidos para a transferência automática de chamadas de rádio celulares para outros comutadores celulares ou para ligação automática a uma base de dados centralizada de assinantes comum a vários comutadores;

5. A. 1. c. 8. Comutadores de pacotes, comutadores de circuitos e encaminhadores (routers) com portas ou linhas que excedam:

a. Um "débito binário" de 64000 bits/s por canal para um "controlador de comunicações"; ou

Nota: A alínea 5.A.1.c.8.a. não compreende a multiplexagem sobre uma ligação composta de canais de comunicação não referidos na mesma.

b. Uma "taxa de transferência digital" de 33 Mbits/s para um "controlador de acesso à rede" e meios comuns associados;

5. A. 1. c. 9. "Comutação óptica";

5. A. 1. c. 10. Emprego de técnicas de "Modo de Transferência Assíncrona" (MTA);

5. A. 1. c. 11. Que contenham equipamento digital de interligação com "controlo por programa residente" com uma "taxa de transferência digital" superior a 8,5 Mbits/s por porta;

5. A. 1. d. Controlo centralizado da rede que apresente ambas as seguintes características:

1. Recepção de dados provenientes dos nós; e

2. Processamento destes dados a fim de controlar o tráfego sem necessidade de recorrer a decisões do operador, de modo a efectuar um "encaminhamento dinâmico";

Nota: A alínea 5.A.1.d. não proíbe o controlo do tráfego como função de previsão estatística das condições de tráfego.

5. A. 1. e. Cabos de fibras ópticas para telecomunicações, fibras ópticas e componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos:

1. Cabos ou fibras ópticas com um comprimento superior a 50 m que apresentem alguma das seguintes características:

a. Concebidos para um funcionamento monomodo (single mode); ou

b. Para fibras ópticas, capazes de suportar uma carga de ruptura nos ensaios de avaliação, igual ou superior a 2×10^9 N/m²;

5. A. 1. e. 1. Nota Técnica: O termo ensaio de avaliação designa os ensaios de produção on-line ou off-line que apliquem dinamicamente uma carga de ruptura definida sobre uma fibra de 0,5 a 3 m de comprimento a uma velocidade de 2 a 5 m/s, aquando da sua passagem entre cabrestantes de aproximadamente 150 mm de diâmetro. A temperatura ambiente nominal é de 293 K e a humidade relativa é de 40%.

N.B.: As normas nacionais equivalentes poderão ser utilizadas para se efectuarem os ensaios de avaliação.

2. Componentes e acessórios especialmente concebidos para os cabos ou as fibras ópticas referidas na alínea 5.A.1.e.1., excepto os conectores utilizados com os cabos ou as fibras ópticas com perdas de ligação igual ou superior a 0,5 dB;

3. Cabos de fibras ópticas e acessórios concebidos para utilização submarina; (Para os penetradores e

conectores de paredes estanques para fibras ópticas, vê a alínea 8.A.2.c.).

5. A. 1. f. Sistemas de antenas em fase que funcionem abaixo de 10,5 GHz, que contenham elementos activos e componentes distribuídos, e concebidos de modo a permitir o comando electrónico da forma e orientação do feixe, excepto aquelas que se destinem a sistemas de aterragem com instrumentos que satisfaçam as normas da OIAC - Organização Internacional de Aviação Civil - (sistemas de aterragem por hiperfrequências ou MLS).

5. B. 1. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

5. B. 1. a. Equipamentos especialmente concebidos para:

1. O desenvolvimento de equipamentos, materiais, funções ou elementos referidos nos parágrafos 5.A.1., 5.B.1., 5.C.1., 5.D.1., ou 5.E.1., incluindo os equipamentos de medida ou de ensaio;

2. A produção de equipamentos, materiais, funções ou elementos referidos nos parágrafos 5.A.1., 5.B.1., 5.C.1., 5.D.1. ou 5.E.1., incluindo os equipamentos de medida, de ensaio ou de reparação;

3. Utilização de equipamentos, materiais, funções ou elementos em que as características ultrapassem os critérios menos rigorosos de controlo aplicáveis aos parágrafos 5.A.1., 5.B.1., 5.C.1., 5.D.1., ou 5.E.1., incluindo os equipamentos de medida, de reparação ou de ensaio;

5. B. 1. b. Outros equipamentos:

1. Equipamentos de ensaio da taxa de erro de bits (bit error rate) concebidos ou modificados para o ensaio de equipamentos referidos na alínea 5.A.1.b.1.;

2. Simuladores, equipamentos de ensaio e analisadores de protocolos de comunicação de dados para as funções referidas na alínea 5.A.1.b.1.

3. Simuladores autónomos de meios de transmissão de rádio/avaliadores autónomos de canal, com "controlo por programa residente", especialmente concebidos para o ensaio dos equipamentos referidos na alínea 5.A.1.b.5.

5. C. 1. MATERIAIS

Préformas de vidro ou de qualquer outro material otimizado para o fabrico de fibras ópticas referidas na alínea 5.A.1.e.

5. D. 1. "SOFTWARE"

5. D. 1. a. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" dos equipamentos ou dos materiais referidos nos parágrafos 5.A.1., 5.B.1. ou 5.C.1.;

5. D. 1. b. "Software" especialmente concebido ou modificado para apoiar a tecnologia referida no parágrafo 5.E.1.;

5. D. 1. c. "Software" específico:

1. "Software genérico" que não se encontre sob uma forma passível de ser directamente executado pela máquina (machine-executable form) especialmente concebido ou modificado para a "utilização" de equipamentos ou sistemas de comutação digital com "controlo por programa residente";

2. "Software", que não se encontre sob uma forma passível de ser directamente executado pela máquina (machine-executable form), especialmente concebido ou modificado para a "utilização" em equipamentos ou sistemas rádio celular digitais;

3. "Software" especialmente concebido ou modificado para fornecer uma das características, uma das funções ou um dos elementos dos equipamentos referidos nos parágrafos 5.A.1. ou 5.B.1.;

4. "Software" que permita a recuperação do "código fonte" do "software" de telecomunicações referido na presente Categoria;

5. "Software" especialmente concebido para o "desenvolvimento" ou "produção" de "software" referido no parágrafo 5.D.1.;

(No que diz respeito ao "software" destinado ao "processamento de sinais" vê também as Categorias 4.D. e 6.D.).

5. E. 1. TECNOLOGIA

5. E. 1. a. Tecnologia, de acordo com a Nota Geral de Tecnologia, para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" (com exclusão da exploração) dos equipamentos, sistemas, materiais ou "software" referidos nos parágrafos 5.A.1., 5.B.1., 5.C.1. ou 5.D.1.;

5. E. 1. b. Tecnologias específicas:

1. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de equipamentos de telecomunicações especialmente concebidos para serem utilizados a bordo de satélites;

2. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "utilização" de técnicas de comunicação "laser" que permitam a aquisição e o encaminhamento automáticos dos sinais e a manutenção das comunicações através de meios exoatmosféricos ou submarinos;

3. Tecnologia para o tratamento e aplicação em fibras ópticas, de revestimentos especialmente concebidos

para que as mesmas estejam adaptadas a utilização submarina;

4. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" de equipamentos que empreguem técnicas de "Hierarquia Digital Síncrona" (SDH) ou "Rede Óptica Síncrona" (SONET);

5. Tecnologias para o "desenvolvimento" ou a "produção" de "malhas de comutação" que exceda 64000 bits/s por canal de informação, com exclusão da destinada à interligação digital integrada no comutador;

6. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" do controlo centralizado de redes;

7. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" de sistemas rádio celular digitais;

8. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou "produção" da RDIS.

Parte 2 - "SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO"

5. Nota: As condições de controlo dos equipamentos, do "software", dos sistemas, dos "conjuntos" específicos para uma dada aplicação, dos módulos, dos circuitos integrados, dos componentes ou funções que asseguram a "segurança da informação" encontram-se definidas nesta Categoria mesmo que sejam componentes ou "conjuntos" de outros equipamentos.

5. A. 2. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

5. A. 2. Sistemas, equipamentos, "conjuntos" específicos para uma dada aplicação, módulos ou circuitos integrados que assegurem a "segurança da informação", a seguir referidos, e outros componentes especialmente concebidos para os mesmos:

5. A. 2. a. Concebidos ou modificados para utilizar a "criptografia" com emprego de técnicas digitais de modo a assegurar a "segurança da informação";

5. A. 2. b. Concebidos ou modificados para efectuar funções criptoanalíticas;

5. A. 2. c. Concebidos ou modificados para utilizar a "criptografia" com emprego de técnicas analógicas de modo a assegurar a "segurança da informação", com exclusão de:

1. Equipamentos que utilizem técnicas de mistura de bandas "fixas" que não excedam 8 bandas e nos quais as mudanças de transposição não se efectuem mais de uma vez por segundo;

2. Equipamentos que utilizem técnicas de mistura de bandas "fixas" que excedam 8 bandas e nos quais as mudanças de transposição não se efectuem mais de uma vez em cada dez segundos;

3. Equipamentos que utilizem a inversão em frequência "fixa" e nos quais as mudanças de transposição não se efectuem mais de uma vez por segundo;

4. Equipamentos de facsimile;

5. Equipamentos de radiodifusão para audiências limitadas;

6. Equipamentos de televisão civil;

5. A. 2. d. Concebidos ou modificados para suprimir as interferências comprometedoras para os sinais portadores de informação;

Nota: A alínea 5.A.2.b. não compreende os equipamentos especialmente concebidos para suprimir as interferências por razões de saúde ou segurança.

5. A. 2. e. Concebidos ou modificados para empregar técnicas de criptografia para gerar o código de expansão para o "espectro expandido" ou o código de salto para sistemas de "mudanças de frequências";

5. A. 2. f. Concebidos ou modificados de modo a assegurar uma "segurança multinível" ou um isolamento do utilizador certificado ou certificável a um nível que ultrapasse a Classe B2 da Trusted Computer System Evaluation Criteria (TCSEC) ou uma outra norma equivalente.

5. A. 2. g. Sistemas de cabos de telecomunicações concebidos ou modificados através de meios mecânicos, eléctricos ou electrónicos para detectar intrusões subreptícias.

5. B. 2. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

5. B. 2. a. Equipamentos especialmente concebidos para:

1. O "desenvolvimento" dos equipamentos ou das funções referidos nos parágrafos 5.A.2., 5.B.2., 5.D.2. ou 5.E.2., incluindo os equipamentos de medida ou de ensaio;

2. A "produção" de equipamentos ou de funções referidos nos parágrafos 5.A.2., 5.B.2., 5.D.2. ou 5.E.2., incluindo os equipamentos de medida, de ensaio, de reparação ou de produção;

5. B. 2. b. Equipamentos de medida especialmente concebidos para avaliar e validar as funções de "segurança da informação" referidos nos parágrafos 5.A.2. ou 5.D.2.

5. C. 2. MATERIAIS Nenhum

5. D. 2. "SOFTWARE"

5. D. 2. a. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilização" dos equipamentos ou do "software" referidos nos parágrafos 5.A.2., 5.B.2. ou 5.D.2.;

5. D. 2. b. "Software" especialmente concebido ou modificado para suporte da tecnologia referida no parágrafo 5.E.2.;

5. D. 2. c. "Software" específico:

1. "Software" que apresente as características ou que execute ou simule as funções dos equipamentos referidos nos parágrafos 5.A.2. ou 5.B.2.;

2. "Software" destinado a certificar o "software" referido na alínea 5.D.2.c.1.;

3. "Software" concebido ou modificado para a protecção contra danos informáticos intencionais, como por exemplo os vírus.

5. E. 2. TECNOLOGIA

Tecnologia, de acordo com a Nota Geral de Tecnologia, para o "desenvolvimento", "produção" e "utilização" de equipamentos ou "software" referidos nos parágrafos 5.A.2., 5.B.2. ou 5.D.2.

Notas relativas à parte 2 - Segurança da informação

1. O parágrafo 5.A.2. não compreende:

- a. "Cartões personalizados com microchips" que utilizem a "criptografia" destinados a ser utilizados sómente com equipamentos ou sistemas livres nos termos das alíneas 5.A.2.c.1. a 6., nos termos dos parágrafos b. a e. da presente Nota;
- b. Equipamentos que empreguem técnicas de compressão ou codificação de dados "fixos";
- c. Equipamentos de recepção para a radiodifusão, televisão com acesso reservado a assinantes ou televisão similar reservada a um número limitado de telespectadores, do tipo grande público (consumo), sem capacidade de encriptação digital e onde a desencriptação digital se encontra limitada às funções de vídeo, áudio e gestão;
- d. Radiotelefonos portáteis (pessoais) ou móveis destinados a utilização civil, por exemplo para utilização com sistemas de radiocomunicações celulares comerciais civis, que contenham capacidade de encriptação, desde que acompanhem os seus utilizadores;
- e. Funções de desencriptação especialmente concebidas para permitir a execução de "software" protegido, com a condição de que estas funções não sejam acessíveis ao utilizador.

2. A sub-Categoria 5.D.2. não compreende:

- a. "Software" necessário à "utilização" de equipamentos não sujeitos a controlo em virtude da Nota 1;
- b. "Software" que forneça qualquer uma das funções dos equipamentos não sujeitos a controlo em virtude da Nota 1.

CAPÍTULO VI CATEGORIA 6 SENSORES E LASERS

6. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

6. A. 1. ACÚSTICA

6. A. 1. a. Sistemas e equipamentos acústicos marítimos, e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

6. A. 1. a. 1. Sistemas, equipamentos activos (transmissores ou transmissores e receptores), e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

Nota: A alínea 6.A.1.a.1. não compreende as sondas de profundidade que operem abaixo do maquinismo, não incluindo função de varrimento superior a (mais ou menos)10º, e limitadas à medição da profundidade da água, da distância de objectos submersos ou enterrados, ou a procura de pesca.

6. A. 1. a. 1. a. Sistemas de vigilância batimétricos de largo espectro para execução de mapas topográficos marítimos:

1. Concebidos para:

- a. Obter medições, relativamente à vertical, de ângulos superiores a 10º; e
- b. Medir profundidades abaixo da superfície da água superiores a 600 m; e

2. Concebidos para:

- a. Incorporar feixes múltiplos, cada um dos quais é inferior a 2º; ou
- b. Permitir precisão de dados melhor que 0,5% da profundidade da água, através da média do espectro, relativamente às medições individuais pertencentes ao espectro;

6. A. 1. a. 1. b. Sistemas de detecção ou de localização de objectos com uma das seguintes características:

1. Frequência de transmissão inferior a 10 KHz;
2. Nível de pressão do som, superior a 224 dB (1 micropascal a 1 m como referência) para equipamentos com frequência de funcionamento na banda de 10 a 24 KHz inclusivé;
3. Nível de pressão do som, superior a 235 dB (1 micropascal a 1 m como referência) para equipamentos com frequência de funcionamento na banda de 24 a 30 KHz;
4. Formação de feixes inferiores a 1º em qualquer dos eixos e com frequência de funcionamento inferior a 100 KHz;

5. Concebidos para suportar em funcionamento normal, a pressão de profundidades superiores a 1000 m e dotados de transdutores:

- a. Com compensação dinâmica da pressão; ou
 - b. Com a utilização de outros materiais que não o titanato-zirconato de chumbo, como elemento transductor;
- ou

6. Concebidos para medir distâncias a objectos, com um alcance superior a 5120 m;
6. A. 1. a. 1. c. Projectores acústicos, incluindo transdutores, dotados de elementos piezoeléctricos, magnetostrictivos, electrostrictivos, electrodinâmicos ou hidráulicos, que funcionam individualmente ou em determinada combinação e com uma das seguintes características:

Nota: O controlo dos projectores acústicos, incluindo transdutores, especialmente concebidos para outros equipamentos é determinado pelo controlo desses equipamentos.

6. A. 1. a. 1. c. 1. Uma densidade de energia acústica radiante instantânea, superior a 0,01 mW/mm²/Hz para equipamentos que funcionam a frequências inferiores a 10 KHz;

2. Uma densidade de energia acústica radiante contínua, superior a 0,001 mW/mm²/Hz para equipamentos que funcionam a frequências inferiores a 10 KHz;

Nota Técnica: A densidade de energia acústica é obtida dividindo a energia acústica de saída pelo produto da área da superfície radiante pela frequência de funcionamento.

3. Concebidos para suportar em funcionamento normal, a pressão de profundidades superiores a 1000 m; ou

4. Supressão de franjas superiores a 22 dB;

Nota: A alínea 6.A.1.a.1.c. não compreende fontes electrónicas que dirigem apenas verticalmente o som, nem fontes mecânicas (ex., pistolas de ar ou de vapor) ou químicas (ex., explosivas).

6. A. 1. a. 1. d. Sistemas e equipamentos acústicos, para determinar a posição de embarcações de superfície ou veículos de submersão, e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

Nota: A alínea 6.A.1.a.1.d. inclui equipamento que utiliza um "processamento de sinal" coerente entre duas ou mais marcas e que transporta a unidade de hidrofone nas embarcações de superfície ou veículos de submersão, ou com capacidade de corrigir automaticamente os erros de propagação da velocidade do som, para cálculo de um dado ponto.

1. Concebidos para funcionar numa gama superior a 1000 m com uma precisão de posicionamento inferior a 10 m rms (root mean square), quando medidos numa gama de 1000 m; ou

2. Concebidos para suportar pressões de profundidades superiores a 1000 m;

6. A. 1. a. 2. Sistemas ou equipamentos passivos (receptores, que estejam ou não relacionados, em funcionamento normal, a equipamentos activos separados) e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

a. Hidrofones (transdutores) com uma das seguintes características:

1. Dotados de sensores flexíveis contínuos ou conjuntos de elementos discretos de sensores, com diâmetro ou comprimento inferior a 20 mm e com uma separação entre elementos inferior a 20 mm;

2. Dotados de um dos seguintes elementos sensores:

a. Fibras ópticas;

b. Polímeros piezoeléctricos; ou

c. Materiais cerâmicos piezoeléctricos flexíveis;

3. Sensibilidade do hidrofone melhor do que - 180 dB a qualquer profundidade e sem compensação de aceleração;

4. Concebidos para funcionar a profundidades inferiores a 35 m, uma sensibilidade do hidrofone melhor do que - 186 dB com compensação de aceleração;

5. Concebidos para funcionamento normal a profundidades superiores a 35 m, uma sensibilidade do hidrofone melhor do que - 192 dB e com compensação de aceleração;

6. Concebidos para funcionamento normal a profundidades superiores a 100 m, uma sensibilidade do hidrofone melhor do que - 204 dB; ou

7. Concebidos para funcionamento a profundidades superiores a 1000 m;

6. A. 1. a. 2. a. Nota Técnica: A sensibilidade do hidrofone é definida como sendo vinte vezes o logaritmo de base dez do rácio da tensão de saída rms, a 1 V rms como referência, quando o sensor do hidrofone, sem pré-amplificador, é colocado num campo acústico de onda plana, com uma pressão rms de 1 micropascal. Por exemplo, um hidrofone de - 160 dB (1 V por micropascal como referência) consegue manter uma tensão de saída de 10 (elevado a -8) V, enquanto um com sensibilidade de - 180 dB mantém apenas uma tensão de saída de 10 (elevado a -9) V. Assim, - 160 dB é melhor do que - 180 dB.

6. A. 1. a. 2. b. Conjuntos de hidrofones acústicos rebocados, com uma das seguintes características:

1. Espaçamento entre grupos de hidrofones inferior a 12,5 m;

2. Espaçamento entre grupos de hidrofones de 12,5 m a 25 m e concebidos ou com possibilidade de serem modificados para funcionarem a profundidades superiores a 35 m;

Nota Técnica: O termo possibilidade de ser modificado, referido na alínea 6.A.1.a.2.b.2. significa que existem meios para permitir uma mudança do cabo ou interligações, para alterar o espaçamento do grupo de hidrofones ou os limites de funcionamento de profundidade. Estes meios são: cabos sobresselentes em quantidade superior a 10% do número de cabos total, blocos de ajustamento no espaçamento dos grupos de hidrofones ou dispositivos internos de limitação de profundidade que são ajustáveis ou que controlam mais do que um grupo de hidrofones.

3. Espaçamento entre grupos de hidrofones igual ou superior a 25 m e concebidos para funcionar a profundidades superiores a 100 m;

4. Dotados de sensores horizontais com uma das seguintes características:

a. Precisão superior a (mais ou menos)0,5°;

b. Incorporados no cabo que contem os conjuntos e concebidos ou com possibilidade de serem modificados para funcionar a profundidades superiores a 35 m; ou

Nota Técnica: O termo possibilidade de serem modificados, referido na alínea 6.A.1.a.2.b.4.b. significa que o dispositivo de detecção de profundidade pode ajustar-se ou suprimir-se.

c. Montados no exterior do cabo que contem os conjuntos e dotados de um sensor capaz de funcionar com movimentos de 360° a profundidades superiores a 35 m;

5. Dotados de elementos de reforço não metálicos ou cabos de conjuntos reforçados longitudinalmente;

6. Diâmetro do conjunto montado, inferior a 40 mm;

7. Sinais de grupo de hidrofones com ligações múltiplas; ou

8. Características do hidrofone referidas na alínea 6.A.1.a.2.a.;

6. A. 1. a. 2. c. Equipamento para processamento, especialmente concebido para conjuntos de hidrofones acústicos, rebocados, com uma das seguintes características:

1. Transformada de Fourier rápida ou outras transformadas com 1024 ou mais pontos complexos em menos de 20 ms, sem "programação acessível ao utilizador"; ou

2. Processamento de tempo ou frequência e correlação, incluindo análise espectral, filtragem digital e formação de feixe com utilização da Transformada de Fourier rápida ou outras transformadas ou processos com "programação acessível ao utilizador";

6. A. 1. b. Geofones terrestres com capacidade de conversão para utilização em sistemas equipamentos ou componentes marítimos especialmente concebidos, referidos na alínea 6.A.1.a.2.a.;

6. A. 1. c. Equipamentos de bordo com sonar de correlação de velocidade concebidos para medição da velocidade horizontal do equipamento de transporte, relativamente ao fundo a distâncias superiores a 500 m entre este equipamento de transporte e o fundo.

6. A. 2. SENSORES ÓPTICOS

6. A. 2. a. Detectores ópticos:

Nota: A alínea 6.A.2.a. não compreende dispositivos fotoelétricos de germânio ou silício.

6. A. 2. a. 1. Grupos de elementos únicos ou de planos focais (lineares ou bidimensionais) "qualificados para uso espacial" e com uma das seguintes características:

a. 1. Resposta máxima, a um comprimento de onda inferior a 300 nm; e

2. Resposta inferior a 0,1% relativamente à resposta máxima, a um comprimento de onda superior a 400 nm;

b. 1. Resposta máxima, numa gama de comprimentos de onda superiores a 900 nm, mas não superiores a 1.200 nm; e

2. "Constante de tempo" de resposta de 95 ns ou inferior; ou

c. Resposta máxima, numa gama de comprimentos de onda superiores a 1.200 nm, mas não superiores a 30.000 nm;

6. A. 2. a. 2. Tubos intensificadores de imagem e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

a. Tubos intensificadores de imagem com todas as seguintes características:

1. Resposta máxima, na gama de comprimentos de onda superiores a 400 nm, mas não superiores a 1.050 nm;

2. Placa de microcanais para amplificação de imagem por electrões com um passo dos furos (distância de centro a centro) inferior a 25 micrómetros; e

3. Que comportem:

a. Um fotocátodo S-20, S-25 ou multialcalino; ou

b. Um fotocátodo de arsenieto de gálio (GaAs) ou de arsenieto de gálio-índio (GalnAs);

b. Componentes especialmente concebidos:

1. Inversores de imagem de fibra óptica;

2. Placas de microcanais com ambas as seguintes características:

a. 15.000 ou mais tubos ocios por placa; e

b. Passo dos furos (distância de centro a centro) inferior a 25 micrómetros;

3. Fotocátodos de GaAs ou GalnAs;

6. A. 2. a. 3. Grupos de elementos de planos focais (lineares ou bidimensionais) não "qualificados para uso espacial", com um dos conjuntos de características seguintes:

Notas: 1. A alínea 6.A.2.a.3. inclui os grupos de elementos fotocondutores e fotovoltaicos.

2. A alínea 6.A.2.a.3. não compreende grupos de elementos de planos focais de silício, células fotocondutoras encapsuladas ou detectores piroelétricos de elementos múltiplos (não mais de 16 elementos), que utilizam um dos seguintes materiais:

a. Sulfureto de chumbo;

b. Sulfato de triglicina e variantes;

c. Titanato de zircónio-lantânio-chumbo e variantes;

d. Tantalato de lítio;

e. Fluoreto de polivinilideno e variantes;

f. Niobato de estrôncio-bário e variantes; ou

g. Selenieto de chumbo.

6. A. 2. a. 3. a. 1. Elementos individuais com uma resposta de pico na gama de comprimentos de onda

superiores a 900 nm, mas não superiores a 1.050 nm; e

2. "Constante de tempo" de resposta inferior a 0,5 ns;

b. 1. Elementos individuais com uma resposta máxima na gama de comprimentos de onda superiores a 1.050 nm mas não superiores a 1.200 nm;

2. "Constante de tempo" de resposta de 95 ns ou inferior; ou

c. Elementos individuais com uma resposta máxima na gama de comprimento de onda superiores a 1.200 nm mas não superiores a 30.000 nm;

6. A. 2. a. 4. Fotodíodos ou fototransístores de semiconductor de elemento único ou de múltiplos elementos sem plano focal não "qualificados para uso espacial" e com ambas as seguintes características:

a. Resposta máxima, a um comprimento de onda superior a 1.200 nm; e

b. "Constante de tempo" de resposta de 0,5 ns ou inferior;

6. A. 2. b. "Sensores de imagem multiespectrais" concebidos para aplicações de detecção remota, com uma das seguintes características:

1. Campo de visão instantâneo (IFOV) inferior a 200 microradianos; ou

2. Previstos para operar na gama de comprimentos de onda superiores a 400 nm mas não superiores a 30.000 nm; e

a. Que fornecem dados de saída da imagem em formato digital; e

b. 1. "Qualificados para uso espacial"; ou

2. Concebidos para uso aerotransportado e que utilizam detectores que não de silício;

6. A. 2. c. Equipamentos de imagem de visão directa que operem no espectro visível ou infravermelho, e que incorporem:

1. Tubos intensificadores de imagem referidos na alínea 6.A.2.a.2.; ou

2. Grupos de elementos de planos focais referidos na alínea 6.A.2.a.3;

Nota Técnica: O termo visão directa refere-se a equipamentos de imagem, que operam no espectro visível ou infravermelho, que apresentam a um observador humano uma imagem visível sem a converter num sinal electrónico para visualização televisiva, e que não possam gravar ou armazenar a imagem por meios fotográficos, electrónicos ou quaisquer outros.

Nota: A alínea 6.A.2.c. não compreende os seguintes equipamentos que incorporam outros fotocátodos que não de GaAs ou GaInAs:

a. Sistemas de detecção e de alarme de presenças indesejáveis em locais industriais ou civis, ou sistemas de contagem ou controlo de movimento industrial ou de tráfego;

b. Equipamento médico;

c. Equipamentos industriais utilizados para inspecção, classificação ou análise das propriedades dos materiais;

d. Detectores de chama para fornos industriais;

e. Equipamentos especialmente concebidos para utilização em laboratório.

6. A. 2. d. Componentes auxiliares especiais para sensores ópticos:

1. Arrefecedores criogénicos "qualificados para uso espacial";

2. Arrefecedores criogénicos não "qualificados para uso espacial":

a. De ciclo fechado com um Tempo médio (observado) até falhar (MTTF), ou um Tempo médio entre falhas (MTBF) previsto, superior a 2.500 horas;

b. Mini arrefecedores de Joule-Thomson (JT) com autoregulação para diâmetros interiores inferiores a 8 mm;

3. Fibras ópticas que podem ser usar com detectores, com uma das seguintes características:

a. Fabricadas especialmente, na sua composição ou estrutura, ou modificadas por revestimento, para terem sensibilidade acústica, térmica, inercial, electromagnética ou à radiação nuclear; ou

b. Modificadas estruturalmente para terem um "comprimento de batimento" inferior a 50 mm (birefringência elevada).

6. A. 3. CÂMARAS

6. A. 3. a. Câmaras de instrumentação:

1. Câmaras de gravação cinematográfica de alta velocidade que utilizam qualquer formato de filme desde 8 mm a 16 mm inclusivé, em que o filme avança continuamente durante todo o período de gravação, e que são capazes de gravar a ritmos superiores a 13.150 imagens por segundo;

Nota: A alínea 6.A.3.a.1. não compreende câmaras cinematográficas destinadas a fins civis normais.

2. Câmaras mecânicas de alta velocidade, em que o filme não se movimenta, e que são capazes de gravar a ritmos superiores a 1.000.000 imagens por segundo para a altura completa da imagem do filme de 35 mm, ou a ritmos proporcionalmente superiores para alturas de imagem menores, ou proporcionalmente inferiores para alturas de imagem maiores;

3. Câmaras de varrimento, mecânicas ou electrónicas com velocidades de escrita superiores a 10 mm por microsegundo;

4. Câmaras de quadros de imagem, electrónicas, com uma velocidade superior a 1.000.000 imagens por segundo;

5. Câmaras electrónicas com as duas seguintes características:

a. Velocidade de obturador electrónico (capacidade de controlo do disparo) inferior a 1 microsegundo por

imagem completa; e

b. Tempo de leitura que permita um ritmo de imagem superior a 125 imagens completas por segundo;

6. A. 3. b. Câmaras de imagem:

Nota: A alínea 6.A.3.b. não compreende câmaras de vídeo ou de televisão concebidas para difusão de televisão.

1. Câmaras de vídeo que incorporem sensores do estado sólido, com uma das seguintes características:

a. Mais de 4×10^6 "pixels activos" por elemento de superfície sensível para câmaras monocromáticas (preto e branco);

b. Mais de 4×10^6 "pixels activos" por elemento de superfície sensível para câmaras a cores incorporando três elementos de superfície sensível; ou

c. Mais de 12×10^6 "pixels activos" para câmaras a cores com elementos de superfície sensível incorporando um elemento de superfície sensível;

2. Câmaras de varrimento e sistemas de câmaras de varrimento:

a. Que incorporam matrizes detectoras lineares com mais de 8.192 elementos por matriz; e

b. Que podem efectuar varrimento mecânico numa direcção;

3. Câmaras que incorporam intensificadores de imagem referidos na alínea 6.A.2.a.2.a;

4. Câmaras que incorporam grupos de elementos de planos focais referidos na alínea 6.A.2.a.3;

(Para câmaras especialmente concebidas ou modificadas para utilização submarina, ver as alíneas 8.A.2.d. e 8.A.2.e.).

6. A. 4. ÓPTICA

6. A. 4. a. Espelhos ópticos (reflectores):

6. A. 4. a. 1. "Espelhos deformáveis" com superfícies contínuas ou multielemento, e componentes especialmente concebidos para os mesmos, capazes de reposicionar dinamicamente partes da superfície do espelho a ritmos superiores a 100 Hz;

2. Espelhos monolíticos leves com uma "densidade equivalente" média inferior a 30 kg/m² e um peso total superior a 10 kg.

3. Estruturas leves de espelhos "compósitos" ou em favos com uma "densidade equivalente" média inferior a 30 kg/m² e um peso total superior a 2 kg;

4. Espelhos direccionadores de feixes, com mais de 100 mm de diâmetro ou de comprimento do eixo principal e com uma largura de banda de controlo superior a 100 Hz;

6. A. 4. b. Componentes ópticos de selenieto de zinco (ZnSe) ou sulfureto de zinco (ZnS) com transmissão na gama de comprimentos de onda superiores a 3.000 nm mas não superiores a 25.000 nm e que apresentam uma das seguintes características:

1. Volume superior a 100 cm³; ou

2. Diâmetro ou comprimento do eixo principal superior a 80 mm e espessura (profundidade) superior a 20 mm;

6. A. 4. c. Componentes "qualificados para uso espacial" para sistemas ópticos:

1. Tornados mais leves até menos de 20% da "densidade equivalente" comparada com uma peça maciça da mesma abertura e espessura;

2. Substratos, superfícies de substratos com revestimentos superficiais (camada única ou multicamada, metálicos ou dieléctricos, condutores, semicondutores ou isolantes) ou de filmes protectores;

3. Segmentos ou conjuntos de espelhos concebidos para serem montados num sistema óptico com uma abertura colectora equivalente ou maior que a de uma óptica única de 1 metro de diâmetro;

4. Fabricados a partir de materiais "compósitos" com um coeficiente de dilatação térmica linear igual ou inferior a 5×10^{-6} em qualquer direcção coordenada;

6. A. 4. d. Filtros ópticos:

1. Para comprimentos de onda maiores que 250 nm, com revestimentos ópticos multicamada e com uma das seguintes características:

a. Larguras da banda iguais ou menores que 1 nm (Largura Completa a Meia Intensidade) (FWHM) e pico de transmissão de 90% ou superior; ou

b. Larguras de banda iguais ou menores que 0,1 nm (FWHM) e pico de transmissão de 50% ou superior;

Nota: A alínea 6.A.4.d.1. não compreende filtros ópticos com separações de ar fixas ou filtros do tipo Lyot.

2. Para comprimentos de onda maiores que 250 nm, com todas as seguintes características:

a. Sintonizáveis numa gama espectral de 500 nm ou superior;

b. Banda passante óptica instantânea de 1,25 nm ou inferior;

c. Comprimento de onda reajustável em 0,1 ms com uma precisão de 1 nm ou melhor dentro da gama espectral sintonizável; e

d. Um único pico de transmissão de 91% ou superior;

3. Interruptores ópticos de opacidade (filtros) com um campo de visão de 30° ou mais amplo e um tempo de resposta igual ou inferior a 1 ns;

6. A. 4. e. Equipamentos de controlo óptico:

1. Especialmente concebidos para manter a precisão ou a orientação da superfície dos componentes "qualificados para uso espacial" referidos nas alíneas 6.A.4.c.1. a 3.;

2. Com larguras de banda de direccionamento, seguimento, estabilização ou alinhamento de ressoadores

iguais ou superiores a 100 Hz e uma precisão de 10 microradianos ou inferior;

3. Cardans com uma rotação máxima de 5° , uma largura de banda igual ou superior a 100 Hz, e uma das seguintes características:

a. 1. Diâmetro ou comprimento do eixo principal superior a 0,15 m, mas não superior a 1 m;

2. Capazes de efectuar acelerações angulares superiores a 2 radianos/s²; e

3. Com erros de posicionamento angular, iguais ou inferiores a 200 microradianos; ou

b. 1. Diâmetro ou comprimento do eixo principal superior a 1 m;

2. Capazes de efectuar acelerações angulares superiores a 0,5 radianos/s²; e

3. Com erros de posicionamento angular iguais ou inferiores a 200 microradianos;

4. Especialmente concebidos para manter o alinhamento de sistemas de espelhos de matriz em fase ou de segmentos em fase consistindo em espelhos com um diâmetro de segmento ou comprimento do eixo principal de 1 m ou superior;

6. A. 4. f Cabos de "fibras fluoradas", ou suas fibras ópticas, com uma atenuação inferior a 4 dB/Km na gama de comprimentos de onda superiores a 1.000 nm mas não superiores a 3.000 nm;

6. A. 5. LASERS

6. A. 5. "Lasers", componentes e equipamentos ópticos:

Notas: 1. Os "Lasers" pulsados incluem os que trabalham no modo de onda contínua (CW) com impulsos sobrepostos.

2. Os "Lasers" excitados por impulsos incluem os que trabalham no modo de excitação contínua com excitação por impulsos sobrepostos,

3. O controlo dos "lasers" Raman é determinado pelos parâmetros dos "lasers" de bombeamento. Os "Lasers" de bombeamento podem ser qualquer dos "lasers" descritos abaixo.

6. A. 5. a. "Lasers" de gás:

6. A. 5. a. 1. "Lasers" de excímeros com um dos conjuntos de características seguintes:

a. Comprimento de onda de saída não superior a 150 nm e:

1. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso; ou

2. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;

b. Comprimento de onda de saída superior a 150 nm mas não superior a 190 nm e:

1. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso; ou

2. Potência de saída média ou de CW superior a 120 W;

c. Comprimento de onda de saída superior a 190 nm mas não superior a 360 nm e:

1. Energia de saída superior a 10 J por impulso; ou

2. Potência de saída média ou de CW superior a 500 W; ou

d. Comprimento de onda de saída superior a 360 nm e:

1. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso; ou

2. Potência de saída média ou de CW superior a 30 W;

6. A. 5. a. 2. "Lasers" de vapores de metal:

a. "Lasers" de cobre (Cu) com uma potência de saída média ou de CW superior a 20 W;

b. "Lasers" a ouro (Au) com uma potência de saída média ou de CW superior a 5 W;

c. "Lasers" de sódio (Na) com uma potência de saída superior a 5 W;

d. "Lasers" de bário (Ba) com uma potência de saída média ou de CW superior a 2 W;

6. A. 5. a. 3. "Lasers" de monóxido de carbono (CO) com:

a. Energia de saída superior a 2 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 5 KW; ou

b. Potência de saída média ou de CW superior a 5 KW;

6. A. 5. a. 4. "Lasers" de dióxido de carbono (CO₂) com uma das seguintes características:

a. Potência de saída de CW superior a 10 KW;

b. Saída pulsada com uma "duração de impulso" superior a 10 microsegundos e:

1. Potência de saída média superior a 10 KW; ou

2. "Potência de pico" pulsada superior a 100 KW; ou

c. Saída pulsada com uma "duração da impulso" igual ou inferior a 10 microsegundos e:

1. Energia de impulso superior a 5 J por impulso e uma "potência de pico" superior a 2,5 KW; ou

2. Potência de saída média superior a 2,5 KW;

6. A. 5. a. 5. "Lasers químicos":

a. "Lasers" de fluoreto de hidrogénio (HF)

b. "Lasers" de fluoreto de deutério (DF)

c. "Lasers de transferência":

1. "Lasers" de oxigénio iodo (O₂-I);

2. "Lasers" de fluoreto de deutério-dióxido de carbono (DF-CO₂);

6. A. 5. a. 6. "Lasers" por descarga em gás e de iões, i.e., "lasers" de iões de cripton ou iões de argon, com:

a. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 50 W; ou

b. Potência de saída média ou de CW superior a 50 W;

6. A. 5. a. 7. Outros "lasers" de gás, excepto "lasers" de azoto, com um dos conjuntos de características seguintes:

a. Comprimento de onda de saída superior a 150 nm e:

1. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
 - b. Comprimento de onda de saída superior a 150 nm mas não superior a 800 nm e:
 1. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 30 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 30 W;
 - c. Comprimento de onda de saída superior a 800 nm mas não superior a 1.400 nm e:
 1. Energia de saída superior a 0,25 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 10 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 10 W; ou
 - d. Comprimento de onda de saída superior a 1.400 nm e uma potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
6. A. 5. b. "Lasers" de semicondutor:
 Nota Técnica: "Lasers" de semicondutor são vulgarmente chamados díodos "laser".
 Nota: O controlo dos "lasers" de semicondutor especialmente concebidos para outros equipamentos é determinado pelo controlo desses equipamentos.
6. A. 5. b. 1. "Lasers" individuais de semicondutor de modo transversal único com uma das seguintes características:
- a. Potência média de saída superior a 100 mW; ou
 - b. Comprimento de onda superior a 1.050 nm;
6. A. 5. b. 2. "Lasers" individuais de semicondutor de modo transversal múltiplo, ou matrizes de "lasers" individuais de semicondutor, com:
- a. Energia de saída superior a 500 microjoules por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 10 W;
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 10 W; ou
 - c. Comprimento de onda superior a 1.050 nm;
6. A. 5. c. "Lasers" do estado sólido:
6. A. 5. c. 1. "Lasers" "sintonizáveis" com um dos conjuntos de características seguintes:
 Nota: A alínea 6.A.5.c.1. inclui "lasers" de safira-titânio (Ti:Al₂O₃), YAG-túlio (Tm:YAG), YSGG-túlio (Tm:YSGG), alexandrite (Cr:BeAl₂O₄) e "lasers" de centros de cor.
6. A. 5. c. 1. a. Comprimento de onda de saída inferior a 600 nm e:
1. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
- b. Comprimento de onda de saída de 600 nm ou mais, mas não superior a 1.400 nm e:
1. Energia de saída superior a 1 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 20 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 20 W; ou
- c. Comprimento de onda de saída superior a 1.400 nm e:
1. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
6. A. 5. c. 2. "Lasers" não "sintonizáveis":
 Nota: A alínea 6.A.5.c.2. inclui "lasers" do estado sólido de transição atômica.
6. A. 5. c. 2. a. "Lasers" de Rubi com uma energia de saída superior a 20 J por impulso;
- b. "Lasers" de vidro com impurezas (dopado) de Neodímio:
1. "Lasers de Q-comutado" com um dos conjuntos de características seguintes:
 - a. Energia de saída superior a 20 J mas não superior a 50 J por impulso e uma potência de saída média superior a 10 W; ou
 - b. Energia de saída superior a 50 J por impulso;
 2. "Lasers não de Q-comutado" com um dos conjuntos de características seguintes:
 - a. Energia de saída superior a 50 J mas não superior a 100 J por impulso e uma potência de saída média superior a 20 W; ou
 - b. Energia de saída superior a 100 J por impulso;
 - c. "Lasers" (que não de vidro) dopados de Neodímio com um comprimento de onda de saída superior a 1.000 nm mas não superior a 1.100 nm: (Para "lasers" (que não de vidro) dopados de Neodímio com um comprimento de onda de saída inferior a 1.000 nm ou superior a 1.100 nm, ver a alínea 6.A.5.c.2.d.)
6. A. 5. c. 2. c. 1. "Lasers de Q-comutado", de modo fixo, excitados por impulsos com uma "duração de impulso" inferior a 1 ns e com uma das seguintes características:
- a. "Potência de pico" superior a 5 GW;
 - b. Potência de saída média superior a 10 W; ou
 - c. Energia pulsada superior a 0,1 J;
6. A. 5. c. 2. c. 2. "Lasers de Q-comutado", excitados por impulsos, com uma duração de impulso igual ou superior a 1 ns, e:
- a. Saída em modo transversal único com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 100 MW;
 2. Potência de saída média superior a 20 W; ou
 3. Energia pulsada superior a 2 J; ou
 - b. Saída em modo transversal múltiplo com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 200 MW;

2. Potência de saída média superior a 50 W; ou
 3. Energia pulsada superior a 2 J;
 6. A. 5. c. 2. c. 3. "Lasers não de Q-comutado", excitados por impulsos, com:
 - a. Saída em modo transversal único com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 500 KW; ou
 2. Potência de saída média superior a 150 W; ou
 - b. Saída em modo transversal múltiplo com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 1 MW; ou
 2. Potência média superior a 500 W;
 6. A. 5. c. 2. c. 4. "Lasers" de excitação contínua com:
 - a. Saída em modo transversal único com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 500 KW; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 150 W; ou
 - b. Saída em modo transversal múltiplo com uma das seguintes características:
 1. "Potência de pico" superior a 1 MW; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 500 W;
 6. A. 5. c. 2. d. Outros "lasers" não "sintonizáveis", com um dos conjuntos de características seguintes:
 6. A. 5. c. 2. d. 1. Comprimento de onda inferior a 150 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
 6. A. 5. c. 2. d. 2. Comprimento de onda de 150 nm ou mais, mas não superior a 800 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 30 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 30 W;
 6. A. 5. c. 2. d. 3. Comprimento de onda superior a 800 nm, mas inferior a 1.400 nm:
 - a. "Lasers de Q-comutado" com uma das seguintes características:
 1. Energia de saída superior a 0,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 50 W; ou
 2. Potência de saída média superior a:
 - a. 10 W para "lasers" de modo único;
 - b. 30 W para "lasers" multimodo;
 - b. "Lasers não de Q-comutado" com uma das seguintes características:
 1. Energia de saída superior a 2 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 50 W; ou
 2. Potência de saída média ou de CW superior a 50 W; ou
 6. A. 5. c. 2. d. 4. Comprimento de onda superior a 1.400 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 100 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
 6. A. 5. d. "Lasers" de corantes e outros líquidos, com um dos conjuntos de características seguintes:
 1. Comprimento de onda inferior a 150 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 50 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
 2. Comprimento de onda de 150 nm ou mais, mas não superior a 800 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 1,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 20 W;
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 20 W; ou
 - c. Oscilador de modo longitudinal único pulsado com uma potência de saída média superior a 1 W e uma taxa de repetição superior a 1 KHz se a "duração de impulso" for inferior a 100 ns;
 3. Comprimento de onda superior a 800 nm mas não superior a 1.400 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 0,5 J por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 10 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 10 W; ou
 4. Comprimento de onda superior a 1.400 nm e:
 - a. Energia de saída superior a 100 mJ por impulso e uma "potência de pico" pulsada superior a 1 W; ou
 - b. Potência de saída média ou de CW superior a 1 W;
6. A. 5. e. "Lasers" de electrões livres;
6. A. 5. f. Componentes:
 1. Espelhos arrefecidos quer por arrefecimento activo quer por arrefecimento por tubos de calor (heat pipe);
Nota Técnica: Arrefecimento activo é uma técnica de arrefecimento para componentes ópticos que utiliza fluidos que circulam sob a superfície (concretamente a menos de 1 mm abaixo da superfície óptica) dos componentes ópticos para eliminar o calor da óptica.
 2. Espelhos ópticos e componentes ópticos e electro-ópticos transmissivos ou parcialmente transmissivos especialmente concebidos para utilização com "lasers" sujeitos a controlo:
6. A. 5. g. Equipamentos ópticos:
 1. Equipamentos de medição dinâmica de frentes de onda (fases) capazes de indicar pelo menos 50 posições numa frente de onda fixa, com um dos conjuntos de características seguintes:
 - a. Ritmos de imagem iguais ou superiores a 100 Hz e discriminação de fase de pelo menos 5% do comprimento de onda do feixe; ou
 - b. Ritmos de imagem iguais ou superiores a 1.000 Hz e discriminação de fase de pelo menos 20% do comprimento de onda do feixe;

2. Equipamentos de diagnóstico de "lasers" capazes de medir erros de direcção angular de feixes de sistemas "Laser de Super-Alta Potência" (SHPL) iguais ou inferiores a 10 microradianos;
3. Equipamentos ópticos, conjuntos e componentes especialmente concebidos para sistemas SHPL de matriz em fase para a combinação coerente de feixes com uma precisão de $\lambda/10$ no comprimento de onda previsto, ou 0,1 micrómetro, adoptando-se o valor menor;
6. A. 5. g. 5. Telescópios de projecção especialmente concebidos para utilização em sistemas SHPL; (Para elementos ópticos que partilhem a mesma abertura, capazes de operar em aplicações SHPL, ver o artigo 23.d. da Lista de Material de Guerra).

6. A. 6. MAGNETÓMETROS

6. A. 6. "Magnetómetros", "gradiómetros magnéticos", "gradiómetros magnéticos intrínsecos" e sistemas de compensação, e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

Nota: O parágrafo 6.A.6. não compreende instrumentos especialmente concebidos para medições biomagnéticas para diagnóstico médico, a menos que contenham sensores não integrados referidos na alínea 6.A.6.h.;

- a. "Magnetómetros" que utilizam a tecnologia dos "supercondutores", de bombeamento óptico, ou de precessão nuclear (prótons/Overhauser) com um "nível de ruído" (sensibilidade) inferior a (melhor) 0,05 nT rms por raiz quadrada de Hz;
- b. "Magnetómetros" de núcleo de indução com um "nível de ruído" (sensibilidade) inferior a (melhor):
 1. 0,05 nT rms por raiz quadrada de Hz a frequências inferiores a 1 Hz;
 2. $1 \times 10^{\text{(elevado a -3)}}$ nT rms por raiz quadrada de Hz a frequências iguais ou superiores a 1 Hz, mas não superiores a 10 Hz; ou
 3. $1 \times 10^{\text{(elevado a -4)}}$ nT rms por raiz quadrada de Hz a frequências superiores a 10 Hz;
- c. "Magnetómetros" de fibra óptica com um "nível de ruído" (sensibilidade) inferior a (melhor) 1 nT rms por raiz quadrada de Hz;
- d. "Gradiómetros magnéticos" que utilizam os "magnetómetros" múltiplos referidos nas alíneas 6.A.6.a., b. ou c.;
- e. "Gradiómetros magnéticos intrínsecos" de fibra óptica com um gradiente de "nível de ruído" no campo magnético (sensibilidade), inferior a (melhor) 0,3 nT/m rms por raiz quadrada de Hz;
- f. "Gradiómetros magnéticos intrínsecos", que utilizam tecnologia diferente da da fibra óptica, com um gradiente de "nível de ruído" no campo magnético (sensibilidade), inferior a (melhor) 0,015 nT/m rms por raiz quadrada de Hz;
- g. Sistemas de compensação magnética para sensores magnéticos, concebidos para funcionamento em plataformas móveis;
- h. Sensores electromagnéticos "supercondutores", que contêm componentes fabricados a partir de materiais "supercondutores" com as seguintes características:
 1. Concebidos para funcionar a temperaturas inferiores à "temperatura crítica", de pelo menos um dos seus constituintes "supercondutores" (incluindo os dispositivos de efeito Josephson ou dispositivos "supercondutores" de interferência quântica (SQUIDS));
 2. Concebidos para determinarem as variações do campo electromagnético, a frequências iguais ou inferiores a 1 KHz; e
 3. Que tenham uma das seguintes características:
 - a. Que possuam filmes finos SQUIDS com dimensão mínima inferior a 2 micrómetros e com associação de circuitos acoplados de entrada e saída;
 - b. Concebidos para funcionar com um campo magnético orientado a uma taxa de fluxo magnético superior a $1 \times 10^{\text{(elevado a 6)}}$ quantum por segundo;
 - c. Concebidos para funcionar, sem protecção magnética, no campo magnético da Terra; ou
 - d. Que possuam um coeficiente de temperatura inferior a (menor) 0,1 quantum de fluxo magnético/K;

6. A. 7. GRAVÍMETROS

6. A. 7. Medidores de gravidade (gravímetros) e gradiómetros de gravidade:

- a. Medidores de gravidade para utilização terrestre com uma precisão estática inferior (melhor) a 10 microgals;
6. A. 7. a. Nota: A alínea 6.A.7.a. não compreende medidores de gravidade terrestre do tipo de elemento de quartzo (Worden).
- b. Medidores de gravidade para utilização em plataformas móveis terrestres, marítimas, submersíveis, espaciais ou aeronáuticas com:
 1. Precisão estática inferior (melhor) a 0,7 milligal; e
 2. Precisão em serviço (operacional) inferior (melhor) a 0,7 milligal, com um tempo até ao estado estacionário inferior a 2 minutos sob qualquer combinação de compensações e influências dinâmicas;
- c. Gradiómetros de gravidade;

6. A. 8. RADARES

6. A. 8. Sistemas de radar, equipamentos e conjuntos de radar, com uma das características seguintes, e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

Nota: O parágrafo 6.A.8. não compreende:

- a. Radares de observação secundária (SSR);
 - b. Radares de automóvel concebidos para prevenção de colisão;
 - c. Monitores ou visores utilizados para controlo de tráfego aéreo (ATC) que não tenham mais de 12 elementos de resolução por mm.
6. A. 8. a. Que funcionem a frequências entre 40 e 230 GHz e tenham uma potência média de saída superior a 100 mW;
- b. Com amplitude de banda sintonizável superior a (mais ou menos)6,25% da frequência de funcionamento média;
- Nota Técnica: A frequência de funcionamento média é igual a um meio da soma da frequência de funcionamento especificada mais elevada com a mais baixa;
- c. Que possuam capacidade para funcionar simultaneamente em mais do que duas frequências de transporte;
 - d. Que possuam capacidade para funcionar em abertura sintética (SAR), abertura sintética inversa (ISAR) ou em modo de radar aerotransportado de observação lateral (SLAR);
 - e. Que incorporem "conjuntos faseados de antenas orientáveis electronicamente";
 - f. Que possuam capacidade de determinar a altura de alvos não cooperativos;
- Nota: A alínea 6.A.8.f. não compreende:
- a. Equipamentos de radar de abordagem precisa (PAR), de acordo com as normas OACI;
 - b. Radares meteorológicos.
 - g. Especialmente concebidos para funcionamento aerotransportado (em balão ou fuselagem de avião) com capacidade de processamento de sinal Doppler para detecção de alvos móveis;
 - h. Dotados de um sistema de processamento de sinais de radar que utiliza:
 1. Técnicas de "espectro de radar disperso"; ou
 2. Técnicas de "mobilidade de frequência de radar";
 - i. Que permitam operações de base terrestre com "amplitude ajustável" superior a 185 Km;
- Nota: A alínea 6.A.8.1. não compreende radares de observação de zonas de pesca.
- j. Radares de "laser" ou equipamentos de detecção de luz e localização de aviões pelo som (ranging) (LIDAR), com uma das seguintes características:
 1. "Qualificados para uso espacial"; ou
 2. Que utilizem técnicas de detecção heterodina ou homodina coerente e tenham uma resolução angular inferior a (melhor) 20 micro-radianos;
- Nota: A alínea 6.A.8.j. não compreende equipamentos LIDAR, especialmente concebidos para topografia ou observação meteorológica.
- k. Dotados de sub-sistemas de processamento de sinal que utilizam "compressão pulsante", com:
 1. Um rácio de "compressão pulsante" superior a 150; ou
 2. Uma amplitude pulsante inferior a 200 ns; ou
 - 1. Dotados de sub-sistemas de processamento de dados com uma das seguintes características:
 1. "Seguimento automático do alvo", com indicação para qualquer rotação da antena, da posição prevista do alvo, para além do momento de passagem do novo feixe de varrimento;
6. A. 8. 1. 1. Nota: A alínea 6.A.8.1.1. não compreende os meios de alarme de sistemas de controlo do tráfego aéreo (ATC) em caso de trajectórias incompatíveis, os radares marítimos e os portuários.
2. Cálculo da velocidade do alvo a partir do radar primário, com velocidades de varrimento não-periódicas (variáveis);
 3. Processamento para reconhecimento automático de modelos (selecção de características) e comparação com as características dos dados do alvo (imagem ou forma de onda) para identificar ou classificar alvos; ou
 4. Sobreposição e correlação, ou fusão dos dados do alvo a partir de dois ou mais "sensores de radar interligados" e "geograficamente dispersos" para forçar e discriminar os alvos.
- Nota: A alínea 6.A.8.1.4. não compreende sistemas, equipamentos e conjuntos utilizados para controlo de tráfego marítimo.

6. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO DE VERIFICAÇÃO E DE PRODUÇÃO

- 6. B. 1. ACÚSTICA Nenhum
- 6. B. 2. SENSORES ÓPTICOS Nenhum
- 6. B. 3. CÂMARAS Nenhum
- 6. B. 4. ÓPTICA
- 6. B. 4. Equipamentos para medir a reflectância absoluta com uma precisão de (mais ou menos)0,1% do valor de reflectância;
- 6. B. 5. LASERS
- 6. B. 5. Equipamentos especialmente concebidos ou modificados, incluindo ferramentas, matrizes, fixações e escalas, e outros componentes e acessórios especialmente concebidos para os mesmos:
 - a. Para a produção ou inspecção de:
 1. Agitadores magnéticos (Wigglers) para "lasers" de electrões livres;
 2. Injectores de fótons para "lasers" de electrões livres;
 - b. Para o ajuste, até à tolerância requerida, do campo magnético longitudinal dos "lasers" de electrões livres;

6. B. 6. MAGNETÓMETROS Nenhum

6. B. 7. GRAVÍMETROS

6. B. 7. Equipamentos para produzir, alinhar ou calibrar medidores da gravidade terrestre, com uma precisão estática melhor que 0,1 milligal;

6. B. 8. RADARES

6. B. 8. Sistemas de medida da secção transversal dos radares pulsantes, com amplitudes de transmissão pulsante iguais ou inferiores a 100 ns e componentes especialmente concebidos para os mesmos.

6. C. MATERIAIS

6. C. 1. ACÚSTICA Nenhum

6. C. 2. SENSORES ÓPTICOS

a. Telúrio (Te) elementar com níveis de pureza iguais ou superiores a 99,9995%;

b. Monocristais de telureto de cádmio (Cd Te) ou de telureto de mercúrio-cádmio (CdHgTe), qualquer que seja o nível de pureza, incluindo as placas epitaxiais.

Nota Técnica: A pureza calcula-se de acordo com a norma ASTM F574-83 ou equivalentes

c. "Préformas de fibras ópticas" especialmente concebidas para o fabrico das fibras de birrefringência elevada referidas na alínea 6. A.2.1.3

6. C. 3. CÂMARAS Nenhum

6. C. 4. ÓPTICA

a. "Substractos em bruto" de selenicto de zinco (ZnSe) e sulfureto de zinco (ZnS) obtidos por deposição em fase vapor, por processo químico:

1. Com volume superior a 100 cm³; ou

2. Com diâmetro superior a 80 mm e espessura igual ou superior a 20 mm;

b. Cristais piriformes em bruto, dos seguintes materiais electro-ópticos:

1. Arseniato de potássio titanilo (KTA)

2. Selenieto de gálio-prata (AgGaSe₂)

3. Selenieto de tálio-arsénio (Tl₃AsSe₃)

c. Materiais ópticos não lineares com:

1. Susceptibilidade de 3ª ordem (chi³) igual ou inferior a 1 W/m²; e

2. Tempo de resposta inferior a 1 ms

d. "Substractos em bruto" de carboneto de silício ou de depósito berílio/berílio com diâmetro ou dimensão do eixo principal superior a 300 mm;

e. Materiais de fraca absorção óptica:

1. Compostos de fluoretos em bruto que contenham ingredientes de pureza igual ou superior a 99,999%;

Nota: A alínea 6.c.4.e.1. compreende os fluoretos de zircónio ou de alumínio e suas variantes.

2. Vidro fluoretado em bruto obtido a partir dos compostos referidos na alínea 6.c.4.e.1.

f. Vidro, incluindo a sílica fundida, o vidro fosfatado, o vidro fluor-fosfatado o fluoreto de zircónio (ZrF₄) e o fluoreto de háfnio (HfF₄), com as seguintes características:

1. Concentração em ião hidroxilo (OH⁻) inferior a 5 ppm;

2. Teor de impurezas metálicas inferior a 1 ppm; e

3. Homogeneidade (variação do índice de refração) inferior a 5 x 10^(elevado a -6);

g. Materiais de diamante sintético, com taxa de absorção inferior a 10^(elevado a -5) para comprimentos de onda superiores a 200 nm mas não superiores a 14000 nm;

h. "Préformas de fibras ópticas" fabricadas a partir de compostos de fluoreto em bruto que contenham ingredientes com pureza igual ou superior a 99,999% especialmente concebidos para o fabrico das "fibras fluoradas" referidas na alínea 6. A. 4. f.

6. C. 5. LASERS

Materiais cristalinos para "lasers", em formas brutas;

a. Safiras com impurezas (dopadas) de titânio

b. Alexandrite

6. C. 6. MAGNETÓMETROS Nenhum

6. C. 7. GRAVÍMETROS Nenhum

6. C. 8. RADARES Nenhum

6 D. "SOFTWARE"

6. D. 1. "Software" especialmente concebido para o "desenvolvimento" ou a "produção" dos equipamentos referidos nos parágrafos 6.A.4., 6.A.5., 6.A.8., 6.B.8.;

6.D.2. "Software" especialmente concebido para "utilização" dos equipamentos referidos na alínea e parágrafos 6.A.2.b., 6.A.8. ou 6.B.8.;

6. D. 3. Outro "software", a seguir indicado:

6. D. 3. a. Acústica

1. "Software" especialmente concebido para formação de feixes acústicos para "processamento em tempo real" de dados acústicos, para recepção passiva com utilização de conjuntos de hidrofones rebocados;

2. "Código fonte" para o "processamento em tempo real" de dados acústicos, para recepção passiva com

utilização de conjuntos de hidrofones rebocados;

b. Sensores ópticos Nenhum

c. Câmaras Nenhum

d. Óptica Nenhum

e. Lasers Nenhum

f. Magnetómetros

1. "Software" especialmente concebido para sistemas de compensação magnética, de sensores magnéticos, concebidos para funcionar em plataformas móveis;

2. "Software" especialmente concebido para detecção magnética de anomalias em plataformas móveis;

g. Gravímetros

"Software" especialmente concebido para corrigir influências dinâmicas nos medidores de gravidade ou gradiómetros de gravidade;

h. Radares

1. "Programas" de aplicação de "software" de Controlo de Tráfego Aéreo, residentes em computadores de uso geral, localizados em centros de Controlo de Tráfego Aéreo com uma das características seguintes:

a. Processamento e exibição de mais de 150 "sistemas de acompanhamento" em simultâneo;

b. Aceitação de dados de alvos de radar, de mais do que quatro radares primários; ou

c. Transmissão automática dos dados relativos aos alvos do radar primário (se não estiverem correlacionados com os dados do radar secundário de observação (SSR)) a partir do centro de suporte ATC a outro centro ATC;

2. "Software" para concepção ou "produção" de protecções plásticas para antenas de radar de aviões:

a. Especialmente concebido para proteger os "conjuntos faseados de antenas orientáveis electronicamente" referidos na alínea 6.A.8.e.; ou

b. Que limitem o aumento do nível das franjas a menos de 13 dB para frequências iguais ou superiores a 2 GHz.

6. E. TECNOLOGIA

6. E. 1. Tecnologia de acordo com a Nota Geral sobre Tecnologia, para o "desenvolvimento" dos equipamentos, materiais ou "software" referidos nas sub-Categorias 6.A., 6.B., 6.C. ou 6.D.;

6. E. 2. Tecnologia de acordo com a Nota Geral sobre Tecnologia, para a "produção" de equipamentos ou materiais referidos nas sub-Categorias 6.A., 6.B. ou 6.C.;

6. E. 3. Outra tecnologia:

a. Acústica Nenhum

b. Sensores ópticos Nenhum

c. Camaras Nenhum

d. Óptica

1. Tecnologia de revestimento e tratamento de superfícies ópticas, necessária para atingir uma uniformidade de 99,5%, ou melhor, para revestimentos ópticos de diâmetro ou comprimento do eixo principal igual ou superior a 500 mm e com uma perda total (absorção e dispersão) inferior a $5 \times 10^{(-3)}$;

2. Tecnologia de fabricação óptica:

a. Para a produção em série de componentes ópticos a um ritmo anual superior a 10 m² de superfície por fuso e com:

1. Uma área superior a 1 m²; e

2. Uma precisão da superfície superior a $\lambda/10$ rms no comprimento de onda planeado;

b. Técnicas de tornear com ponta de diamante única, produzindo precisões de acabamento superficial melhores que 10 nm rms em superfícies não planas superiores a 0,5 m²;

(Ver também a alínea 2.E.3.d.)

e. Lasers

1. Tecnologia para filtros ópticos com uma largura de banda igual ou inferior a 10 nm, um campo de visão (FOV) superior a 40° e uma resolução superior a 0,75 pares de linhas por mm;

2. "Tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilização" de alvos ou instrumentos de diagnóstico especialmente concebidos em instalações para teste de "Lasers de Super Alta Potência" (SHPL) ou teste ou avaliação de materiais irradiados por feixes de SHPL;

f. Magnetómetros

Tecnologia "necessária" para o "desenvolvimento" ou "produção" de "magnetómetros" com dispositivos para a indicação da direcção do campo magnético da Terra ou sistemas de "magnetómetros" com dispositivos para a indicação da direcção do campo magnético da Terra, com um nível de ruído:

1. Inferior a 0,05 nT rms por raiz quadrada de Hz, a frequências inferiores a 1 Hz; ou

2. Inferior a $1 \times 10^{(-3)}$ nT rms por raiz quadrada de Hz, a frequências iguais ou superiores a 1 Hz.

g. Gravímetros Nenhum

h. Radares Nenhum

NAVEGAÇÃO E AVIÓNICOS

7. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

7. A. 1. Acelerómetros concebidos para serem utilizados nos sistemas de navegação por inércia ou sistemas de orientação com uma das seguintes características e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

- a. "Estabilidade" de "polarização" inferior a (melhor que) 130 micro g em relação a um valor calibrado fixo durante um período de um ano;
- b. "Estabilidade" de "factor de escala" inferior a (melhor que) 130 ppm em relação a um valor calibrado fixo durante um período de um ano;
- c. Especificados para funcionar a níveis de aceleração superiores a 100 g;

7. A. 2. Giroscópios com uma das características seguintes e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

- a. "Estabilidade" de "velocidade de precessão" medida num ambiente de 1 g durante um período de três meses e em relação a um valor calibrado fixo:
 1. Inferior a (melhor que) 0,1 grau por hora quando o aparelho for especificado para funcionar continuamente abaixo de 10 g; ou
 2. Inferior a (melhor que) 0,5 graus por hora quando o aparelho for especificado para funcionar entre 10 a 100 g inclusivé;
- b. Especificados para funcionar a níveis de aceleração superiores a 100 g;

7. A. 3. Sistemas de navegação por inércia (a cardan e rígidos) e equipamentos por inércia para posição, orientação ou controlo com uma das seguintes características e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

a. Para "aeronaves":

1. Erro de navegação (inércia só) de 0,8 milhas náuticas por hora (50% de probabilidade de erro circular) ou menor (melhor) depois de um alinhamento normal.
2. Não homologados para utilização em "aeronaves civis" pelas autoridades aeronáuticas civis de um país membro; ou
3. Especificados para funcionar a níveis de aceleração superiores a 10 g;

b. Para uso terrestre ou num "veículo espacial":

1. Erro de navegação (inércia só) de 0,8 milhas náuticas por hora (50% de probabilidade de erro circular) ou menor (melhor) depois de um alinhamento normal; ou
2. Especificados para funcionar a níveis de aceleração superiores a 10 g;

7. A. 4. Giro-astro bússolas e outros aparelhos que permitem determinar a posição ou orientação por meio de seguimento automático de corpos celestes ou satélites, com uma precisão de azimute igual ou inferior a (melhor que) 5 segundos de arco;

7. A. 5. Equipamentos de recepção de posicionamento global por satélite (GPS) com uma das características seguintes e componentes especialmente concebidos para os mesmos:

- a. Com o emprego de codificadores/descodificadores; ou
- b. Antena auto-orientável

7. A. 6. Altímetros que operem fora da banda de 4.2 a 4.4 GHz e com uma das características seguintes:

- a. "Gestão de potência"; ou
- b. Emprego da modulação por desvio de fase.

(No que se refere aos pilotos automáticos para veículos submersíveis, ver a categoria 8.

No que se refere aos radares, ver a categoria 6.

No que se refere aos equipamentos de navegação por inércia para navios ou submersíveis, ver o artigo 9, parágrafo f. da Lista de Material de Guerra).

7. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

7. B 1. Equipamentos de ensaio, calibração ou alinhamento especialmente concebidos para os equipamentos referidos na sub-Categoria 7.A, com exclusão dos equipamentos de manutenção de níveis I ou II;

Notas Técnicas: 1. Os termos de manutenção de nível I designam a operação seguinte - A avaria de uma unidade de navegação por inércia é detectada na aeronave pela indicações da unidade de controlo e visualização (CDU) ou pela mensagem do estado do sub-sistema correspondente. Seguindo o manual de utilização do fabricante, a causa da avaria pode ser localizada ao nível da unidade intermutável na linha da frente (LRU) avariada. O operador procede à substituição desta unidade por outra.

2. Os termos manutenção de nível II designam a operação seguinte - A unidade intermutável na linha da frente (LRU) avariada é enviada à oficina de manutenção (do fabricante ou do operador responsável da manutenção de nível II). Na oficina a unidade avariada é testada por meios apropriados para localização do módulo de substituição em oficina (SRA) responsável pela avaria. Este módulo é retirado e substituído por outro em estado utilizável. O módulo avariado (ou eventualmente a unidade intermutável na linha da frente (LRU) completa) é então enviada ao fabricante.

N.B.: A manutenção de nível II não inclui a remoção de acelerómetros ou de giroscópios interditos dos módulos de substituição em oficina (SRA).

7. B. 2. Equipamentos, especialmente concebidos para caracterização dos espelhos para giro-laser em anel:

- a. Medidores de dispersão com uma precisão de medida igual ou inferior a (melhor que) 10 ppm.;
- b. Medidores de perfil com uma precisão de medida igual ou inferior a (melhor que) 0,5 nm (5 angstroms);

7. B. 3. Equipamentos especialmente concebidos para a produção de equipamentos incluídos na sub-Categoria 7.A, designadamente:

- a. Estações de ensaio para a afinação de giroscópios;
- b. Estações de equilibragem dinâmica de giroscópios;
- c. Estações de ensaio para a rotação de motores de giroscópios;
- d. Estações de esvaziamento e enchimento de giroscópios;
- e. Dispositivos de centrifugação para rolamentos de giroscópios;
- f. Estações de alinhamento do eixo de acelerómetros.

7. C. MATERIAIS - nenhum

7. D. "SOFTWARE"

7. D. 1. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento" ou a "produção" dos equipamentos incluídos nas sub-categorias 7.A ou 7.B.;

7. D. 2. "Código fonte" para a "utilização" de todo o equipamento de navegação por inércia ou sistemas de referência de atitude e direcção (AHRS) (com excepção dos sistemas de referência de cardan) incluindo os equipamentos por inércia não compreendidos nos parágrafos 7.A.3 ou 7.A.4;

Nota Técnica: Os sistemas de referência de atitude e direcção (AHRS) diferem geralmente dos sistemas de navegação por inércia porque fornecem informações de atitude e direcção e habitualmente não fornecem informações relativas à aceleração, velocidade e posição associadas aos sistemas de navegação por inércia.

7. D. 3. Outro "Software":

a. "Software" especialmente concebido ou modificado com vista a melhorar o desempenho operacional ou reduzir o erro de navegação dos sistemas até aos níveis especificados nos parágrafos 7.A.3. ou 7.A.4.;

b. "Código fonte" para sistemas integrados híbridos com vista a melhorar o desempenho operacional ou reduzir o erro de navegação dos sistemas até ao nível especificado no parágrafo 7.A.3., por combinação contínua dos dados do sistema de inércia com um dos dados de navegação seguintes:

1. Velocidade de radar Doppler;
2. Referências de posicionamento global por satélite (GPS); ou
3. Base de dados do terreno

c. "Código fonte" para sistemas de aviónicos ou de missão integrados, que combinam dados dos sensores e o emprego de sistemas inteligentes;

d. "Código fonte" para o "desenvolvimento" de:

1. Sistemas numéricos de gestão de voo para optimização da trajectória de voo;
2. Sistemas de comando integrados de propulsão e de controlo de voo;
3. Sistemas de comando de voo por cabo eléctrico ou por fibras ópticas;
4. "Sistemas de controlo activo de voo" tolerantes a falhas ou autoreconfiguráveis;
5. Equipamentos de bordo de goniometria automáticos;
6. Centrais aerodinâmicas que utilizem dados estáticos de superfície;
7. Ecrans de varrimento do tipo head-up-display (HUD) ou ecrans tridimensionais.

7. E. TECNOLOGIA

7. E. 1. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para o "desenvolvimento" dos equipamentos ou do "software" incluídos nas sub-Categorias 7.A., 7.B. ou 7.D.;

7. E. 2. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para a "produção" dos equipamentos incluídos nas sub-Categorias 7.A. ou 7.B.;

7. E. 3. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para a reparação, a revisão ou o acondicionamento dos equipamentos incluídos nos parágrafos 7.A.1. a 7.A.4., com exclusão da tecnologia de manutenção directamente associada à calibração, à remoção e substituição de módulos intermutáveis na linha da frente (LRU) e de unidades de substituição em oficina (SRA) avariadas ou inutilizadas de "aeronaves civis" definidas pela Manutenção de Nível I ou Manutenção de Nível II; (Ver Notas técnicas do parágrafo 7.B.1.)

7. E. 4. Outras tecnologias:

a. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou a "produção" de:

1. Equipamentos goniométricos automáticos de bordo que operam em frequências superiores a 5 MHz;
2. Centrais aerodinâmicas que utilizem exclusivamente os dados estáticos de superfície, isto é, que dispensem os sensores aerodinâmicos convencionais;
3. Ecrans de varrimento tipo HUD ou ecrans tridimensionais para "aeronaves";

4. Sistemas de navegação por inércia ou giro-astrobússolas que contêm acelerómetros ou giroscópios incluídos nos parágrafos 7.A.1 ou 7.A.2.;
- b. Tecnologia de "desenvolvimento", para os "sistemas de controlo activo de voo" (incluindo comando eléctrico ou por fibras ópticas):
 1. Concepção de configuração para a interconexão de vários elementos de tratamento microeléctrónicos (computadores de bordo) para obter o "tratamento em tempo real" da implementação das regras de controlo;
 2. Compensação das regras de controlo para localização dos sensores ou das cargas dinâmicas da célula ou seja a compensação do ambiente vibratório dos sensores ou da modificação da localização dos sensores em relação ao centro de gravidade;
 3. Gestão electrónica da redundância dos dados ou da redundância dos sistemas, para a detecção de falhas a tolerância de avarias, a localização das avarias ou a reconfiguração;NOTA: A alínea 7.E.4.b.3. não compreende a tecnologia da concepção da redundância física.
4. Controlo de voo que permite a reconfiguração em voo dos comandos de força e momento para o controlo autónomo em tempo real do veículo aéreo;
5. Integração de dados de controlo de voo digital, de controlo de navegação e propulsão num sistema digital de controlo de voo para optimização da trajectória do voo, com exclusão da tecnologia para o "desenvolvimento" de sistemas de instrumentos de voo integrados exclusivamente para navegação ou aproximação VOR, DME, ILS ou MLS;
6. Sistemas de controlo de voo digitais full authority ou sistemas multisensores de gestão de missão compreendendo os sistemas inteligentes; (Relativamente à tecnologia do controlo digital de motores full authority (FADEC) ver alínea 9.E.3.a.10)
- c. Tecnologia para o "desenvolvimento" e órgãos de helicópteros:
 1. Comandos de voo por cabo eléctrico ou por fibras ópticas de vários eixos que combinam num só elemento de comando duas ou mais das funções seguintes:
 - a. Comandos de passo geral;
 - b. Comando de passo cíclico;
 - c. Comando de guinada;
 2. "Sistemas anti-torque ou de controlo direccional controlados por circulação";
 3. Pás do rotor de helicópteros que incorporam "superfícies aerodinâmicas de geometria variável" para sistemas de controlo individual das pás.

CAPÍTULO VIII

CATEGORIA 8

MARINHA

8. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

8. A. 1. Veículos submersíveis ou navios de superfície:

Nota: Para o controlo dos equipamentos para veículos submersíveis, ver:

Para os materiais de telecomunicações codificados, a Categoria 5 ("Segurança da informação");

- Para os sensores, a Categoria 6;

- Para o material de navegação a Categoria 7 ou 8;

- Para o material submarino a sub-Categoria 8.A

8. A. 1. a. Veículos submersíveis tripulados, fixos, concebidos para funcionar em profundidades superiores a 1000 m;

8. A. 1. b. Veículos submersíveis tripulados, não fixos, que apresentam uma das características seguintes:

1. Concebidos para um funcionamento autónomo e uma capacidade de elevação de:

a. 10% ou mais do seu peso no ar; e

b. 15 kN ou mais;

2. Concebidos para funcionar a profundidades superiores a 1000 m; ou

3. a. Concebidos para transportar uma tripulação de quatro pessoas ou mais;

b. Concebidos para um funcionamento autónomo durante 10 horas ou mais;

c. Com uma autonomia de 25 milhas náuticas ou superior; e

d. Com um comprimento de 21 metros ou inferior;

8. A. 1. b. Notas Técnicas: 1. O termo funcionamento autónomo designa o funcionamento do submersível em imersão total, sem snorkel, com todos os sistemas em funcionamento e evoluindo à velocidade mínima à qual o submersível pode controlar em segurança a profundidade de forma dinâmica utilizando unicamente os lemes de profundidade, sem necessidade de um navio de apoio nem duma base de apoio à superfície, no fundo ou plataformas oceânicas, e com um sistema de propulsão para utilização em imersão ou à superfície.

2. O termo autonomia designa metade da distância máxima que o submersível pode percorrer.

8. A. 1. c. Veículos submersíveis não tripulados, fixos, concebidos para funcionar a profundidades superiores a 1000 m e com uma das características seguintes:

1. Concebidos para auto-propulsão por meio de motores ou impulsores incluídos na alínea 8.A.2.a.2.; ou

2. Dispondo de transmissão de dados por cabo de fibras ópticas;
 8. A. 1. d. Veículos submersíveis não tripulados, não fixos, com uma das características seguintes:
 1. Concebidos para determinar uma trajetória relativamente a um referencial geográfico, sem assistência humana em tempo real;
 2. Dispondo de transmissão de dados ou comando por via acústica; ou
 3. Dispondo de transmissão de dados ou comando por cabo de fibras ópticas superior a 1000 m;
 8. A. 1. e. Sistemas de salvação oceânica com uma capacidade de elevação superior a 5 MN para a recuperação de objectos situados a profundidades superiores a 250 m e dotados de um dos dois tipos de sistemas seguintes:
 1. Sistemas de posicionamento dinâmico capazes de manter a posição até 20 m do ponto indicado pelo sistema de navegação; ou
 2. Sistemas integrados de navegação sobre fundos marinhos e de navegação para profundidades superiores a 1000 m com precisões de posicionamento até 10 m de um ponto predeterminado;
 8. A. 1. f. Veículos de efeito de superfície (do tipo saia completa) com uma velocidade máxima prevista, em plena carga, superior a 30 nós com uma altura de onda significativa de 1,25 m (estado do mar de nível 3) ou superior, com uma pressão da almofada de ar superior a 3830 Pa e uma relação de deslocamento navio leve/navio com plena carga inferior a 0,7;
 8. A. 1. g. Veículos de efeito de superfície (do tipo quilhas laterais) com uma velocidade máxima prevista, em plena carga, superior a 40 nós com uma altura de onda significativa de 3,25 m (estado do mar de nível 5) ou superior;
 8. A. 1. h. Navios com sustentação por hydrofoils dotados de sistemas activos para o controlo automático dos sistemas de sustentação com uma velocidade máxima prevista, em plena carga, de 40 nós ou superior com uma altura de onda significativa de 3,25 m (estado do mar de nível 5) ou superior;
 8. A. 1. i. Navios com pequena área de flutuação com:
 1. Um deslocamento, em plena carga, superior a 500 toneladas, com uma velocidade máxima prevista, a essa carga, superior a 35 nós com uma altura de onda significativa de 3,25 m (estado do mar de nível 5) ou superior; ou
 2. Um deslocamento, em plena carga, superior a 1500 toneladas com uma velocidade máxima prevista, a essa carga, superior a 25 nós com uma altura de onda significativa de 4 m (estado do mar de nível 6) ou superior;
- Nota Técnica: Os navios com pequena área de flutuação são definidos da seguinte forma: a área de flutuação a uma determinada imersão operacional deve ser inferior a $2 \times$ (o volume de deslocamento a essa imersão) $2/3$.
8. A. 2. Sistemas ou equipamentos:
 - a. Sistemas ou equipamentos especialmente concebidos ou modificados para os veículos submersíveis, concebidos para funcionar a profundidades superiores a 1000 m, :
 1. Invólucros ou cascos pressurizados com um diâmetro inferior máximo superior a 1,5 m;
 2. Motores de propulsão ou impulsores de corrente contínua;
 3. Cabos de ligação e respectivas ligações que utilizam fibras ópticas e sejam reforçados com elementos sintéticos;
 8. A. 2. b. Sistemas especialmente concebidos ou modificados para o controlo automatizado dos movimentos do equipamento de veículos submersíveis incluídos no parágrafo 8.A.1., que utilizam informações de navegação e dispõem de servo controlo em closed loop com vista a:
 1. Permitir ao veículo o movimento até 10 m de um ponto pré-determinado da coluna de água;
 2. Manter a posição do veículo até 10 m de um ponto pré-determinado da coluna de água;
 3. Manter a posição do veículo até 10 m, seguindo um cabo pousado ou soterrado no fundo do mar;
 8. A. 2. c. Dispositivos de penetração ou de ligação ao casco para fibras ópticas;
 8. A. 2. d. Sistemas visuais submarinos:
 1. a. Sistemas de televisão (compreendendo uma câmara, um sistema de iluminação, equipamentos de vigilância e transmissão de sinais) com uma resolução limite medida no ar superior a 500 linhas e especialmente concebidos ou modificados para funcionar à distância com um veículo submersível; ou
 - b. Câmaras de televisão submarinas com uma resolução limite medida ao ar superior a 700 linhas;
 8. A. 2. d. 1. Nota Técnica: No domínio da televisão, a resolução limite é uma medida da resolução horizontal, geralmente expressa pelo número máximo de linhas por altura de imagem discriminada numa mira, usando a norma 208/1960 do IEEE ou outra norma equivalente.
 2. Sistemas especialmente concebidos ou modificados para funcionar à distância com um veículo submarino com emprego de técnicas destinadas a reduzir os efeitos da retrodifusão luminosa, incluindo os dispositivos de tomoscopia com luz pulsada ou os sistemas "laser";
 3. Câmaras de televisão para operar com fraca luminosidade especialmente concebidas ou modificadas para a utilização submarina contendo:
 - a. Tubos intensificadores de imagem incluídos na alínea 6.A.2.a.2.a.; e
 - b. Mais de 150000 pixels activos por elemento de superfície sensível;
 8. A. 2. e. Aparelhos fotográficos especialmente concebidos ou modificados para utilização submarina com um filme de 35 mm ou superior e com um dos elementos seguintes:
 1. Impressão da película com os dados fornecidos por uma fonte exterior ao aparelho;

2. Focagem automática ou telecomandada especialmente concebida para utilização submarina;
3. Correção automática da distância focal posterior; ou
4. Controlo de compensação automático especialmente concebido para utilização da câmara com invólucro a profundidades superiores a 1000 m;
8. A. 2. f. Sistemas de imagem electrónica especialmente concebidos ou modificados para utilização submarina, capazes de armazenar digitalmente mais de 50 imagens;
8. A. 2. g. Sistemas luminosos, especialmente concebidos ou modificados para utilização submarina:
 1. Sistemas luminosos estroboscópicos capazes de assegurar uma saída de energia luminosa superior a 300 J por disparo;
 2. Sistemas luminosos por arco de argon especialmente concebidos para serem utilizados a profundidades superiores a 1000 m;
8. A. 2. h. "Robots" especialmente concebidos para utilização submarina, comandados por computador com programa residente, específico, com uma das características seguintes:
 1. Com um sistema de comando do "robot" que utilize informações provenientes de sensores que medem a força ou o binário aplicados a um objecto exterior, a distância a um objecto exterior ou uma percepção táctil de um objecto exterior pelo "robot"; ou
 2. Capaz de exercer uma força de 250 N ou superior ou um binário de 250 Nm ou superior e que utiliza ligas de titânio ou materiais "fibrosos ou filamentosos" "compósitos" nos seus elementos estruturais;
8. A. 2. i. Manipuladores articulados comandados à distância especialmente concebidos ou modificados para serem utilizados com os veículos submersíveis e com uma das características seguintes:
 1. Com um sistema de controlo do manipulador que utiliza as informações provenientes dos sensores que medem o binário ou a força aplicada a um objecto exterior, ou uma percepção táctil de um objecto exterior; ou
 2. Controlados por técnicas proporcionais master-slave ou por computador com programa residente, específico, com cinco graus de liberdade ou mais;

Nota: Apenas as funções com um controlo proporcional por retroacção posicional ou por computador com programa residente, específico, são consideradas para a determinação do número de graus de liberdade do movimento.
8. A. 2. j. Sistemas de potência independentes de alimentação de ar especialmente concebidos para uso submarino:
 1. Sistemas de potência independentes de alimentação de ar para motores de ciclo Brayton, Stirling ou Rankine, com um dos elementos seguintes:
 - a. Sistemas de depuração ou absorção especialmente concebidos para a eliminação de dióxido de carbono, monóxido de carbono e micropartículas provenientes da reciclagem dos gases de escape do motor;
 - b. Sistemas especialmente concebidos para a utilização de um gás monoatómico;
 - c. Dispositivos especialmente concebidos para a redução do ruído submarino a frequências inferiores a 10 KHz, ou dispositivos de montagem especiais para o amortecimento do choque; ou
 - d. Sistemas especialmente concebidos para:
 1. A pressurização dos produtos da reacção ou regeneração do combustível;
 2. O armazenamento dos produtos da reacção; e
 3. Descarregar os produtos da reacção a uma pressão de 100 KPa ou superior;
 8. A. 2. j. 2. Sistemas de potência independentes de alimentação de ar para motores de ciclo diesel, com todos os elementos seguintes:
 - a. Sistemas de depuração ou absorção especialmente concebidos para a eliminação de dióxido de carbono, monóxido de carbono e micropartículas provenientes da reciclagem dos gases de escape do motor;
 - b. Sistemas especialmente concebidos para a utilização de um gás monoatómico;
 - c. Dispositivos especialmente concebidos para a redução do ruído submarino a frequências inferiores a 10 KHz, ou dispositivos de montagem especiais para o amortecimento dos choques; e
 - d. Sistemas de escape especialmente concebidos para não permitirem a descarga de forma contínua dos produtos da combustão;
 8. A. 2. j. 3. Sistemas de potência independentes de alimentação de ar que utilizem células de combustível com uma potência de saída superior a 2 kW e com um dos elementos seguintes:
 - a. Dispositivos especialmente concebidos para a redução do ruído submarino a frequências inferiores a 10 KHz, ou dispositivos de montagem especiais para o amortecimento do choque; ou
 - b. Sistemas especialmente concebidos para:
 1. A pressurização dos produtos da reacção ou regeneração do combustível;
 2. O armazenamento dos produtos da reacção; e
 3. Descarregar os produtos da reacção a uma pressão de 100 KPa ou superior;
8. A. 2. k. Saias, juntas e fingers:
 1. Concebidos para pressões de almofada de 3830 Pa ou superiores para funcionar com uma altura de onda significativa de 1,25 m (estado do mar de nível 3) ou superior e especialmente concebidos para os veículos de efeito de superfície (do tipo saia completa) incluídos na alínea 8.A.1.f.;
 2. Concebidos para pressões de almofada de 6224 Pa ou superiores, para funcionar com uma altura de onda significativa de 3,25 m (estado do mar de nível 5) ou superior e especialmente concebidos para veículos de efeito de superfície (do tipo quilhas laterais) incluídos na alínea 8.A.1.g.;

8. A. 2. 1. Ventiladores para elevação com potência superior a 400 KW e especialmente concebidos para os veículos de efeito de superfície incluídos nas alíneas 8.A.1.f. ou 8.A.1.g.;
8. A. 2. m. Hydrofoils subcavitantes ou sobrecavitantes totalmente submersos especialmente concebidos para os navios incluídos na alínea 8.A.1.h.;
8. A. 2. n. Sistemas activos especialmente concebidos ou modificados para o controlo automático do movimento provocado pelo mar, para os veículos ou navios incluídos nas alíneas 8.A.1.f.,g.,h. ou i.;
8. A. 2. o. 1. Hélices de propulsão ou sistemas de transmissão de potência, especialmente concebidos para os veículos de efeito de superfície (do tipo saia completa, ou do tipo com quilhas laterais), do tipo com sustentação por hydrofoils ou veículos de pequena área de flutuação incluídos nas alíneas 8.A.1.f.,g.,h. ou i.:
- a. Hélices sobrecavitantes, sobreventiladas, parcialmente imersas previstas para potências superiores a 7,5 MW;
 - b. Sistemas de hélices contrarotativas previstos para potências superiores a 15 MW;
 - c. Sistemas que utilizam técnicas de distribuição ou de orientação para a regularização do fluxo nas hélices;
 - d. Caixas reductoras ligeiras de alta capacidade (factor K superior a 300);
 - e. Sistemas de veios de transmissão, que incorporem componentes em materiais "compósitos" capazes de transmitir potências superiores a 1 MW;
8. A. 2. o. 2. Hélices de propulsão, sistemas de geração ou transmissão de potência destinados a serem utilizados nos navios:
- a. Hélices de passo controlável e respectivos cubos previstos para potências superiores a 30 MW;
 - b. Motores de propulsão eléctrica com refrigeração interna líquida com uma potência de saída superior a 2,5 MW;
 - c. Motores de propulsão "supercondutores" ou motores de propulsão eléctrica de magneto permanente, com uma potência de saída superior a 0,1 MW;
 - d. Sistemas de veios de transmissão, que incorporem componentes em materiais "compósitos" capazes de transmitir potências superiores a 2 MW;
 - e. Sistemas de hélices ventiladas ou de base ventilada previstos para potências superiores a 2,5 MW.
8. A. 2. o. 3. Sistemas de redução do ruído destinados a serem utilizados em navios com um deslocamento igual ou superior a 1000 toneladas:
- a. Sistemas de redução do ruído que atenuem para frequências inferiores a 500 Hz, e que consistem em montagens acústicas compostas, destinadas ao isolamento acústico de motores diesel, de grupos electrogéneos com motor diesel, de turbinas a gás, de grupos electrogéneos com turbina a gás, de motores de propulsão ou de caixas reductoras para propulsão, especialmente concebidos para o isolamento do ruído ou das vibrações e com uma massa intermédia superior a 30% do equipamento a montar;
 - b. Sistemas activos de redução ou de anulação do ruído, ou chumaceiras magnéticas, especialmente concebidos para sistemas de transmissão de potência, que incorporem sistemas de controlo electrónico, capazes de reduzir activamente as vibrações dos equipamentos através da geração de sinais anti-ruído ou anti-vibração dirigidos à fonte;
8. A. 2. p. Sistemas de propulsão por jacto de água com uma potência de saída superior a 2,5 MW que utilizem tubeiras divergentes e técnicas para o condicionamento do fluxo de forma a melhorar a eficiência da propulsão ou a redução do ruído submarino gerado. (Para os sistemas de comunicação submarinos, ver a Categoria 5 - (Telecomunicações)).

8. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

8. B. Túneis de água com um ruído de fundo inferior a 100 dB (referência 1 micropascal a 1 Hz) na gama de frequências compreendida entre 0 e 500 Hz, concebidos para medir os campos acústicos criados por um fluxo hidráulico em torno dos modelos de sistemas de propulsão.

8. C. MATERIAIS

Espuma sintética para uso submarino com as duas características seguintes:

1. Concebida para profundidades submarinas superiores a 1000 m; e
2. Com uma massa específica inferior a 561 Kg/m³;

Nota Técnica: A espuma sintética é constituída por esferas de plástico ou vidro incrustadas numa matriz de resina.

8. D. "SOFTWARE"

1. "Software" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento" ou a "produção" ou a "utilização" dos equipamentos ou materiais incluídos nas sub-Categorias 8.A., 8.B. ou 8.C.;
2. "Software" específico especialmente concebido ou modificado, para o "desenvolvimento", a "produção" a reparação, a manutenção ou o acondicionamento (nova maquinaria) das hélices especialmente concebidas para a redução do ruído submarino.

8. E. TECNOLOGIA

8. E. 1. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para o "desenvolvimento" ou a "produção" dos equipamentos ou materiais incluídos na sub-Categoria 8.A., 8.B. ou 8.C.;

2. Outras tecnologias:

a. Tecnologia para o "desenvolvimento", a "produção", a reparação a manutenção ou o recondicionamento (nova maquinaria) das hélices especialmente concebidas para a redução do ruído submarino;

b. Tecnologia para a manutenção ou o recondicionamento dos equipamentos incluídos no parágrafo 8.A.1. ou nas alíneas 8.A.2.b, j., o. ou p.

CAPÍTULO IX **CATEGORIA 9** **PROPULSÃO**

9. A. EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E COMPONENTES

(Para os sistemas de propulsão concebidos ou previstos para resistir a radiações neutrónicas ou ionizantes transitórias, ver a Lista de Material de Guerra)

9. A. 1. Motores aeronáuticos de turbina a gás, que incorporem uma das tecnologias compreendidas na alínea 9.E.3.a:

a. Não certificados para a "aeronave civil" específica a que se destina;

Nota: Para os fins de certificação de uma "aeronave civil", poderá ser autorizada a exportação de um número limitado de motores, conjuntos ou componentes certificados para utilizações civis. Este número limitado é definido como o mínimo necessário (até 16, incluindo sobressalentes) para a certificação civil.

b. Não certificados para utilização civil pelas autoridades aeronáuticas de um país membro;

c. Concebidos para voar em cruzeiro a uma velocidade superior a Mach 1,2 durante mais de 30 minutos;

9. A. 2. Motores marítimos de turbina a gás com uma potência contínua standard (ISO) igual ou superior a 13795 kW e um consumo específico de combustível inferior a 0,243 Kg/kWh e conjuntos e componentes especialmente concebidos para os mesmos;

9. A. 3. Conjuntos e componentes especialmente concebidos, incorporando uma das tecnologias referidas na alínea 9.E.3.a., para os sistemas de propulsão de motores de turbina a gás seguintes:

a. Referidas no parágrafo 9.A.1; ou

b. Aqueles cuja concepção ou produção sejam originárias ou dum país visado ou de construtores desconhecidos;

Nota: o parágrafo 9.A.3. não compreende as câmaras de combustão múltiplas funcionando a temperatura média à saída do queimador igual ou inferior a 1813 K (1540°C).

9. A. 4. Veículos lançadores espaciais ou "veículos espaciais" (excepto as suas cargas úteis); (Para saber se os produtos incluídos nas cargas úteis dos "veículos espaciais" estão ou não compreendidos ver as categorias apropriadas da Lista Industrial).

9. A. 5. Sistemas de propulsão de foguete de combustível líquido que contenham um dos sistemas ou componentes referidos no parágrafo 9.A.6;

9. A. 6. Sistemas ou componentes, especialmente concebidos para os sistemas de propulsão de foguete de combustível líquido:

a. Refrigeradores criogénicos, vasos de Dewar embarcados, condutas de calor criogénicas ou sistemas criogénicos especialmente concebidos para serem utilizados nos 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" com possibilidade de voo sustentado de velocidades superiores a Mach 3, veículos lançadores ou "veículos espaciais";

c. Sistemas de transferência ou armazenamento de hidrogénio pastoso;

d. Turbo-bombas de alta pressão (superior a 17.5 MPa.), componentes de bombas ou respectivos sistemas associados de accionamento por turbina de gerador de gás ou por ciclo de expansão;

e. Câmaras de impulso de alta pressão (superior a 10,6 MPa) e suas condutas;

f. Dispositivos de armanejamento do combustível funcionando segundo o princípio da retenção capilar ou expulsão positiva (i.e., com membranas flexíveis);

9. A. 7. Sistemas de propulsão por foguete a combustível sólido apresentando uma das características seguintes:

a. 1. Capacidade de impulso total superior a 1,1 MNs; ou

2. Impulsão específica igual ou superior a 2,4 KNs/Kg. Quando o escoamento da tubeira é expandido para as condições standard ao nível do mar para uma pressão da câmara ajustada de 7 MPa;

b. 1. Frações da massa por estágio superiores a 88%; e

2. Carregamento total de combustível sólido superior a 86%;

c. Incluindo um dos componentes referidos no parágrafo 9.A.8.; ou

d. Sistemas de colagem e isolamento de combustível utilizando motores de colagem directa para garantir um

forte protecção ou barreira à migração química entre o combustível sólido e o material da caixa de isolamento;

9. A. 8. Componentes especialmente concebidos para os sistemas de propulsão de combustível sólido:

a. Sistemas de colagem e isolamento do combustível que utilizem camisas para garantir uma forte protecção ou barreira à migração química entre o combustível sólido e o material da caixa de isolamento;

b. Carteres de motor em fibras "compósitas" com enrolamento de diâmetro superior a 0,61 m ou com rendimento estrutural (PV/W) superior a 25 Km;

Nota Técnica: O rendimento estrutural (PV/W) é o produto da pressão de explosão (P) pelo volume (V) do vaso, dividido pelo peso total (W).

c. Tubeiras com níveis de impulso que excedem 45 kN ou taxas de erosão do colo inferiores a 0,075 mm/s;

d. Tubeiras móveis ou sistemas de controlo do vector impulso por injeção secundária de fluído, capazes:

1. De um movimento omni-axial superior a (mais ou menos) 5 graus;

2. De rotação de vector angular de 20 graus/s ou mais; ou

3. De aceleração de vector angular de 40 graus/s² ou mais;

Nota Técnica: Para os fins da alínea 9.A.7.d. e 9.A.8.a. uma ligação mecânica sólida entende-se como tendo uma força de ligação igual ou superior à força do propulsante.

9. A. 9. Sistemas de propulsão de foguetes híbridos com:

a. Uma capacidade de impulso superior a 1,1 MNs; ou

b. Níveis de impulso superiores a 220 kN em condições de descarga em vazio;

9. A. 10. Correntes ou estruturas especialmente concebidos para veículos lançadores ou seus sistemas de propulsão, fabricados a partir de materiais "compósitos" de "matriz" metálica, materiais "compósitos" orgânicos, materiais de "matriz" cerâmica, ou materiais intermetálicos reforçados referidos nos parágrafos 1.C.7 ou 1.C.10;

9. A. 11. Estatoreactores, estatoreactores de combustão supersónicos ou motores de ciclo combinado e componentes especialmente concebidos para os mesmos.

9. B. EQUIPAMENTOS DE ENSAIO, DE CONTROLO E DE PRODUÇÃO

9. B. 1. Equipamentos, ferramentas e montagens especialmente concebidos para o fabrico ou medição de pás rotoras, pás estatoras ou protecções de extremidade vasadas de turbinas a gás:

a. Equipamentos automatizados que utilizem métodos não mecânicos para a medição da espessura das paredes do perfil aerodinâmico;

b. Ferramentas, montagens ou equipamentos de medida para furação por "laser", jacto de água ou por processo eletroquímico ou electro-erosivo referidos na alínea 9.E.3.c;

c. Equipamentos de solidificação dirigida ou de fundição monocristalina;

d. Núcleos ou carteres em cerâmica;

e. Equipamentos ou ferramentas para fabrico de núcleos em cerâmica;

f. Equipamentos de lixiviação de núcleos em cerâmica;

g. Equipamentos de preparação de moldes em cera de carteres em cerâmica;

h. Equipamentos de fusão ou de queima de carteres em cerâmica;

9. B. 2. Sistemas de controlo em linha (tempo real), instrumentos (incluindo os sensores) ou equipamentos automatizados de aquisição e tratamento de dados, especialmente concebidos para o desenvolvimento de motores de turbinas a gás ou dos seus conjuntos ou componentes, incorporando tecnologias referidas na alínea 9.E.3.a.;

9. B. 3. Equipamentos especialmente concebidos para a produção ou ensaio de vedantes de turbinas a gás previstos para operar a velocidades periféricas superiores a 335 m/s e peças ou acessórios especialmente concebidos para os mesmos;

9. B. 4. Ferramentas, matrizes ou montagens para a ligação no estado sólido de componentes de turbinas a gás em titânio ou em "superligas";

9. B. 5. Sistemas de controlo em linha (tempo real), instrumentos (incluindo os sensores) ou equipamentos automatizados de aquisição e tratamento de dados, especialmente concebidos para o emprego com túneis de vento ou os dispositivos seguintes:

a. Túneis aerodinâmicos concebidos para velocidades iguais ou superiores a Mach 1,2, com exclusão dos especialmente concebidos para fins de ensaio com uma dimensão de secção de ensaio (medida lateralmente) inferior a 250 mm;

Nota Técnica: A dimensão da secção de medida é o diâmetro do círculo ou o lado do quadrado ou o comprimento do rectângulo, medidos na parte de maiores dimensões.

b. Dispositivos para simular ambientes de escoamento a velocidades superiores a Mach 5, incluindo túneis de choque de gás aquecido, túneis de arco de plasma, tubos de ondas de choque, túneis de gás e pistolas de gás leve;

c. Túneis de vento ou dispositivos, excepto os bidimensionais, capazes de simular um escoamento com um número de Reynolds superior a 25×10^6 (elevado a 6);

9. B. 6. Equipamentos especialmente concebidos para ensaio de vibrações acústicas, capazes de produzir níveis de pressão sonora iguais ou superiores a 160 dB (referenciado a 20 micropascal), com uma potência de saída nominal igual ou superior a 4 kW com uma temperatura da célula de ensaio superior a 1273 K

(1000°C), e seus transdutores, indicadores de constrangimento, acelerómetros, termopares ou dispositivos de aquecimento a quartzo;

9. B. 7. Equipamentos especialmente concebidos para o controlo da integridade dos motores de foguete através de técnicas de ensaio não destrutivo excepto a análise planar por raios X ou a análise físico-química básica;

9. B. 8. Transdutores especialmente concebidos para medição directa do atrito na parede de um escoamento de ensaio com uma temperatura de estagnação superior a 833 K (560°C);

9. B. 9. Ferramentas especialmente concebida para a produção de componentes de rotores para motores de turbinas obtidos por sinterização capazes de funcionar a níveis de tensão iguais ou superiores a 60% da tensão de rotura e a temperaturas de metal iguais ou superiores a 873 K (600°C).

9. C. MATERIAIS - nenhum

9. D. "SOFTWARE"

9. D. 1. "Software" necessário ao "desenvolvimento" dos equipamentos ou de tecnologia referidos nas sub-Categorias 9.A ou 9.B ou do parágrafo 9.E.3.;

9. D. 2. "Software" necessário à "produção" dos equipamentos referidos nas sub-Categorias 9.A. ou 9.B.;

9. D. 3. "Software" necessário à "utilização" dos controlos digitais full authority (FADEC) para sistemas de propulsão referidos na sub-Categoria 9.A, ou para a "utilização" dos equipamentos referidos na sub-Categoria 9.B;

a. "Software" dos controlos digitais para sistemas de propulsão, instalações de ensaio aeroespaciais ou instalações de ensaio de motores aeronáuticos de ar atmosférico;

b. "Software" tolerante a falhas utilizado em sistemas FADEC para os sistemas de propulsão e respectivas instalações de ensaio;

9. D. 4. Outros "software";

a. "Software" especialmente concebido para os equipamentos de ensaio de vibrações que utilizem controlo digital em tempo real com excitadores individuais (simuladores de impulso) com impulso máximo superior a 100 kN;

b. "Software" de escoamento 2D/3D viscoso, validado com os dados de ensaio obtidos em túneis de vento ou em voo, necessário à modelização detalhada do escoamento nos motores;

c. "Software" necessário ao desenvolvimento ou à produção de instalações de ensaio em tempo real de sistemas electrónicos de gestão completa dos motores e componentes compreendidos na sub-Categoria 9.A.;

d. "Software" para o ensaio de motores aeronáuticos de turbina a gás ou dos seus conjuntos ou componentes, especialmente concebidos para a aquisição a compressão e a análise de dados em tempo real com capacidade de retroacção incluindo os ajustamentos dinâmicos aos materiais de ensaio ou às condições de ensaio durante este;

e. "Software" especialmente concebido para o comando da solidificação dirigida ou fundição monocristalina;

f. "Software" em "código fonte", "código objecto" ou código máquina necessário à "utilização" de sistemas de compensação activa para controlo de folga da extremidade das pás do rotor;

Nota: A alínea 9.D.4.f. não compreende o "software" integrado nos equipamentos livres ou necessário às operações de manutenção associadas à calibração ou à reparação ou à afinação do sistema de folgas de compensação activa.

9. E. TECNOLOGIA

9. E. 1. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para o "desenvolvimento" dos equipamentos ou do "software" referidos nas alíneas, parágrafos ou sub-Categorias 9.A.1.c., 9.A.4. a 9.A.11., 9.B. ou 9.D.;

9. E. 2. Tecnologia, no sentido da Nota geral de tecnologia, para a "produção" dos equipamentos referidos nas alíneas, parágrafos ou sub-Categorias 9.A.1.c., 9.A.4. a 9.A.11. e 9.B.;

Nota: A tecnologia de "desenvolvimento" ou de "produção" referida na sub-Categoria 9.E., para motores de turbina a gás, continua submetida a controlo, quando utilizada como tecnologia de "utilização" para a reparação, a reconstituição ou a revisão geral.

Estão excluídos do controlo os dados técnicos, os desenhos ou a documentação, destinados às actividades de manutenção directamente associadas à calibração, remoção ou substituição de unidades intermutáveis na linha da frente danificadas ou incapazes, incluindo a substituição total dos motores ou de módulos de motores.

(Para a tecnologia de reparação das estruturas, produtos laminados ou materiais sob controlo, ver a alínea 1.E.2.f.)

9. E. 3. Outras tecnologias:

a. Tecnologia, "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" dos componentes ou sistemas de motores com turbina a gás:

1. Pás móveis, pás fixas ou protecções de extremidade de pás de turbinas a gás obtidas por solidificação dirigida, previstas para funcionar a temperaturas do gás superiores a 1593 K (1320°C);

2. Pás móveis, pás fixas ou protecções de extremidade de pá monocristalinas;

Nota: As tecnologias referidas nas alíneas 9.E.3.a. 1. e 2. continuarão submetidas a controlo até 30 de Novembro de 1992, a menos que a data de expiração do prazo seja alargada.

3. Câmaras de combustão múltiplas funcionando a temperaturas médias à saída do queimador superiores a 1643 K (1370°C), ou câmaras de combustão incorporando as camisas de combustão termicamente desacopladas, camisas não metálicas ou carters não metálicos;

4. Componentes fabricados a partir de materiais "compósitos" orgânicos concebidos para funcionar acima de 588 K (315°C), ou a partir de materiais "compósitos" de "matriz" metálica, de materiais "compósitos" de "matriz" cerâmica, intermetálicos ou intermetálicos reforçados referidos nos parágrafos 1.A.2 ou 1.C.7;

5. Pás móveis, pás fixas ou protecções de extremidade de pás ou outros componentes de turbina, não arrefecidos, concebidos para funcionar a temperaturas do gás iguais ou superiores a 1323 K (1050°C);

6. Pás móveis, pás fixas ou protecções de extremidade de pás de turbina, arrefecidas, excepto as referidas nas alíneas 9.E.3.a.1. e 2., expostas a temperaturas do gás iguais ou superiores a 1643 K (1370°C);

7. Ligações pá-disco por meio de ligação no estado sólido;

8. Componentes de motores de turbina a gás, que utilizem a tecnologia de "soldadura por difusão" tal como está referida na alínea 2.E.3.b.;

9. Componentes rotativos de motores de turbina a gás tolerantes a falhas que utilizem materiais obtidos por sinterização referidos na alínea 1.C.2.b.;

10. FADEC para motores de turbina a gás e motores combinados, seus componentes, e sensores de diagnóstico conexos e componentes especialmente concebidos para os mesmos;

11. Geometria ajustável de escoamento e sistemas de comando associados para:

a. Turbinas de gerador de gás;

b. Turbinas de ventilador ou de potência;

c. Tubeiras propulsoras;

Notas: 1. A geometria ajustável de escoamento e os sistemas de controlo associados não compreendem os distribuidores de entrada, ventiladores de passo variável, estatores variáveis ou válvulas de sangria do compressor.

2. A alínea 9.E.3.a.11. não compreende a tecnologia de "desenvolvimento" ou de "produção" para a geometria ajustável de escoamento para o inversor;

12. Sistemas de controlo da folga das extremidades das pás por recurso à tecnologia de compensação activa do carter, que está limitada a uma base de dados de concepção e de desenvolvimento;

13. Apoios de almofada gasosa para conjuntos de rotores de motores de turbina a gás;

14. Pás ocas de ventiladores com corda larga sem amortecedor;

9. E. 3. b. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de:

1. Modelos de túneis aerodinâmicos, equipados com sensores sem intrusão e providos de um meio de transmissão dos dados provenientes dos sensores para o sistema de tratamento dos dados;

2. Pás de hélice ou turbopropulsores em materiais "compósitos" capazes de absorver mais de 2000 kW a velocidades de voo superiores a Mach 0,55;

9. E. 3. c. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de componentes de motores de turbinas a gás que utilizem processos de furação por "laser", por jacto de água, por processo electro-químico ou electro-erosivo, que permitam realizar furos com:

1. a. Uma profundidade superior a 4 vezes o seu diâmetro;

b. Um diâmetro inferior a 0,76 mm; e

c. Um ângulo de incidência igual ou inferior a 25 graus; ou

a. Uma profundidade superior a 5 vezes o seu diâmetro;

b. Um diâmetro inferior a 0,4 mm; e

c. Um ângulo de incidência superior a 25 graus;

Nota Técnica: Para os fins da alínea 9.E.3.c., o ângulo de incidência é medido a partir dum plano tangente à superfície do perfil aerodinâmico no ponto definido pelo eixo de furo e pela superfície dinâmica.

9. E. 3. d. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de sistemas de transmissão de potência de helicópteros ou de aviões de rotor ou asa basculantes:

1. Capazes de funcionar sem lubrificação durante 30 minutos ou mais; ou

2. Com uma razão potência de entrada/peso igual ou superior a 8,87 kW/kg;

9. E. 3. e. 1. Tecnologia para o "desenvolvimento" ou a "produção" de sistemas de propulsão de veículos terrestres com motor diesel alternativo que apresentem todas as características seguintes:

a. Volume paralelepípedo igual ou inferior a 1,2 m³;

b. Potência de saída global superior a 750 kW baseada na norma CEE/80/1269 ou na norma ISO 2534 ou suas equivalentes nacionais; e

c. Potência volumétrica superior a 700 kW/m³ de volume paralelepípedo;

9. E. 3. e. 1. Nota Técnica: O volume paralelepípedo é definido como o produto de três dimensões perpendiculares medidas da seguinte forma:

Comprimento: O comprimento da cambota medida entre a flange dianteira e a face do volante;

Largura: A maior das dimensões seguintes:

a. Dimensão exterior entre tampas das válvulas;

b. Dimensão das arestas exteriores da cabeça do motor;

c. Diâmetro do carter do volante;

Altura: A maior das dimensões seguintes:

a. Distância do eixo da cambota à superfície da tampa das válvulas ou da cabeça do motor mais duas vezes o curso; ou

b. Diâmetro do carter do volante.

9. E. 3. e. 2. Tecnologia "necessária" à "produção" de componentes especialmente concebidos, para motores diesel de alto rendimento:

a. Tecnologia "necessária" à "produção" de motores incluindo os componentes seguintes, com emprego de materiais cerâmicos referidos no parágrafo 1.C.7.:

1. Camisas de cilindros;

2. Êmbolos;

3. Cabeças de motor; e

4. Um ou mais componentes (incluindo os orifícios de escape, os turbo compressores, as guias das válvulas; o conjunto das válvulas ou injectores de combustível);

b. Tecnologia "necessária" à "produção" de sistemas de turbocompressão com um andar de compressão apresentando todas as características seguintes:

1. Que funcionam a taxas de compressão de 4:1 ou superiores;

2. Caudal mássico na gama de 30 a 130 kg/mn; e

3. Superfície de escoamento variável no compressor ou na turbina;

c. Tecnologia "necessária" à "produção" de sistemas de injeção de combustível com uma capacidade mult carburante especialmente concebida (por exemplo, gasóleo ou gasolina de aviação) cobrindo uma gama de viscosidade desde a do gasóleo (2,5 cSt a 310,8 K (37,8°C)) à da gasolina de aviação (0,5 cSt a 310,8 K (37,8°C)) com as duas características seguintes:

1. Quantidade injectada que ultrapasse os 230 mm³ por injeção e por cilindro; e

2. Meios de controlo electrónicos das características do regulador de comutação especialmente concebidos para fornecer automaticamente um binário constante, quaisquer que sejam as propriedades do combustível, através dos sensores apropriados;

9. E. 3. e. 3. Tecnologia "necessária" ao "desenvolvimento" ou à "produção" de motores diesel de alto rendimento para a lubrificação das paredes dos cilindros, por película líquida, sólida ou em fase gasosa (ou em combinação) 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: Os termos motor diesel de alto rendimento designam um motor diesel com uma pressão efectiva média no freio de 1,8 MPa ou superior a uma velocidade de rotação de 2300 r.p.m. na condição da velocidade nominal ser de 2300 r.p.m. ou superior.

9. Nota: Poderá ser autorizada, a título de excepção administrativa, a expedição de motores marítimos de turbina a gás referidos no parágrafo 9.A.2., para serem instalados em navios de utilização civil, na condição que o seu consumo específico de combustível ultrapasse 0,23 Kg/kWh e que a potência contínua (ISO) seja inferior a 20000 kW.

ESCLARECIMENTO

Entende-se que a alínea 9.E.3.e.2.b. compreende unicamente a tecnologia "necessária" para obtenção de todos os parâmetros.

Entende-se que a alínea 9.E.3.e.2.c. compreende unicamente a tecnologia "necessária" para uma capacidade multi-combustível que apresente todos os parâmetros.

GLOSSÁRIO

Nota: 1. Os números à margem, indicam as Categorias a que as definições dizem respeito.

2. NGT significa Nota Geral de Tecnologia.

7.9. "Aeronave" - Veículo aéreo de asa fixa, de geometria variável ou rotativa (helicóptero), de rotor basculante ou de asa basculante.

7.9. "Aeronave civil" - Compreende unicamente as "aeronaves" mencionadas pela sua designação própria nas listas de certificados de navegabilidade publicadas pelas autoridades de aviação civil, para operar em rotas comerciais civis, domésticas e internacionais, ou destinadas a um uso legal civil, privado ou de negócios.

5. "Amplificação óptica" - Técnica de amplificação que, nas comunicações ópticas, introduz um ganho nos sinais ópticos que tenham sido gerados por uma fonte óptica distinta, sem conversão em sinais eléctricos, isto é, utilizando amplificadores ópticos à base de semi-condutores, ou amplificadores luminescentes de fibras ópticas.

6. "Amplitude ajustável" - Gama de detecção especificada, do alvo de um radar.

3. "Analisadores de redes com varrimento de frequência" - Instrumentos que efectuam a medição automática de parâmetros de circuitos equivalentes para uma gama de frequências. Para este fim, utilizam-se técnicas de medição de varrimento de frequência, mas não ponto a ponto em ondas contínuas.

3. "Analisadores de sinal" - Aparelhos capazes de medir e visualizar as propriedades fundamentais dos componentes de frequência única de sinais multifrequência.

3. "Analisadores de sinais dinâmicos" - "Analisadores de sinal" que utilizem técnicas digitais de amostragem

e de transformação para visualizar o espectro de Fourier da forma de onda dada, incluindo as informações relativas à amplitude e à fase.

1. "Atomização centrífuga" - Processo destinado a transformar, um vazamento ou um banho de metal fundido em partículas de diâmetro igual ou inferior a 500 micrómetros, por ação da força centrífuga.

1. "Atomização em vazio" - Processo destinado a transformar, em vazio, um vazamento de metal fundido em partículas de diâmetro igual ou inferior a 500 micrómetros, pela vaporização rápida de um gás dissolvido.

1. "Atomização por gás" - Processo destinado a transformar um vazamento de metal fundido em partículas de diâmetro igual ou inferior a 500 micrómetros, por meio de um fluxo gasoso a alta pressão.

5. "Cartões personalizados com microchip" - Cartão com microchip, que contém um microcircuito; que satisfaz a norma ISO/CEI 7816, que foi programado pelo emissor e não pode ser modificado pelo utilizador.

3. "Circuitos integrados do tipo filme" - Conjuntos de "elementos de circuito" e de interligações metálicas formados por depósito de um filme fino ou espesso sobre um "substrato" isolante.

N.B. "elemento de circuito" é um elemento funcional, activo ou passivo único num circuito electrónico, como um diodo, um transistor, uma resistência, um condensador, etc.

3. "Circuitos integrados híbridos" - Combinações de circuitos integrados ou de circuitos integrados que possuem "elementos de circuito" ou "componentes discretos" ligados, que podem executar uma ou mais funções específicas, e que reúnem todas as seguintes características:

a) Integrem, pelo menos, um dispositivo não encapsulado;

b) Estejam ligados entre si através de métodos típicos de produção de circuitos integrados;

c) Sejam substituídos como uma só unidade; e

d) Normalmente, não possam ser desmontados.

N.B.: 1. "componente discreto" é um "elemento de circuito", encapsulado em separado e que possui ligações exteriores próprias.

2. "elemento de circuito" é um elemento funcional activo ou passivo único num circuito electrónico, como um diodo, um transistor, uma resistência, um condensador, etc..

3. "Circuitos integrados monolíticos" - Combinações de vários "elementos de circuito" passivos ou activos, ou de ambos, que:

a) Sejam fabricados por processos de difusão, de implantação ou de depósito, dentro ou sobre um elemento semi-condutor único - isto é, uma única pastilha ou chip.

b) Se considerem associados de forma indivisível.

c) Realizem a(s) função(ões) de um circuito.

N.B. "elemento de circuito" é um elemento funcional activo ou passivo único num circuito electrónico, como um diodo, um transistor, uma resistência, um condensador, etc.

3. "Circuitos integrados multichip" - Circuitos que contêm pelo menos, dois "circuitos integrados monolíticos" fixados num "substrato" comum.

3. "Circuitos integrados ópticos" - "circuitos integrados monolíticos" ou "circuitos integrados híbridos" que integrem um ou mais elementos concebidos para funcionarem como detectores ou emissores ópticos ou para realizarem uma ou mais funções ópticas ou electro ópticas.

4. "Código fonte" (ou linguagem fonte) - Sistema de programação para a conversão de uma expressão adequada de um ou mais processos, numa outra forma, executável pelo equipamento ("Código objecto" ou linguagem objecto).

3. "Código objecto" (ou linguagem objecto) - Forma executável pelo equipamento, de uma expressão adequada de um ou mais processos ("Código fonte" ou linguagem fonte) convertida por um Sistema de programação.

2. "Comando numérico" - Comando automático de um processo, realizado por um dispositivo que interpreta dados numéricos introduzidos à medida que a operação se processa (Ref. ISO 2382).

1.6.8.9 "Compósito" - Conjunto de uma "matriz" e de uma ou várias fases adicionais, constituídas por partículas, aglomerantes, fibras ou combinação de qualquer delas, com vista a um ou mais fins específicos.

6. "Compressão pulsante" - Codificação e processamento de um impulso de um sinal de radar de longa duração, num impulso de curta duração que conserva as vantagens de uma energia pulsante elevada.

6. "Comprimento de batimento" - Distância que devem percorrer dois sinais ortogonalmente polarizados, inicialmente em fase, para realizar uma diferença de fase de 2 (Pi) radianos.

4. "Computadores digitais" - Equipamentos que podem, sob a forma de uma ou mais variáveis discretas:

a) Aceitar dados

b) Armazenar dados ou instruções em dispositivos fixos ou modificáveis (por gravação)

c) Processar dados por meio de uma sequência de instruções armazenadas modificáveis

d) Assegurar a saída de dados

N.B.: As modificações de uma sequência de instruções armazenadas incluem a substituição de dispositivos fixos de memória, mas não a substituição da cablagem ou das interligações.

4. "Computadores híbridos" - Equipamentos capazes de:

a) Aceitar dados

b) Processar dados analógicos ou digitais e

c) Assegurar a saída de dados

4. "Computadores neuronais" - Dispositivos de cálculo concebidos ou modificados para imitar o comportamento de um neurónio ou conjunto de neurónios (isto é, dispositivos de cálculo que se distinguem

pela sua capacidade de modular os pesos e números das interligações de uma série de componentes de cálculo, com base em dados anteriores).

4. "Computadores ópticos" - Computadores concebidos ou modificados para utilizar a luz para representar os dados, e cujos elementos lógicos de cálculo se baseiam em dispositivos ópticos ligados directamente.

4. "Computadores sistólicos matriciais" - Computadores onde o fluxo e a alteração dos dados são dinamicamente controlados pelo utilizador ao nível da porta lógica.

5. "Comutação óptica" - Encaminhamento ou comutação de sinais ópticos não convertíveis em sinais eléctricos.

3.4. "Conjunto" - Grupo de componentes electrónicos ("elementos de circuito", "componentes discretos", circuitos integrados, etc.) ligados entre si para desempenhar uma ou várias funções específicas, substituíveis conjuntamente e normalmente desmontáveis:

N.B. 1. "componente discreto" é um "elemento de circuito" encapsulado em separado, e que possui as suas próprias ligações exteriores.

2. "elemento de circuito" é um elemento funcional activo ou passivo único num circuito electrónico, como um diodo, um transistor, uma resistência, um condensador, etc.

6. "Conjuntos faseados de antenas orientáveis electronicamente" - Antenas que formam um feixe mediante acoplagem de fase, isto é, a direcção do feixe é controlada por coeficientes de excitação complexos dos elementos radiantes, e pode ser modificada em azimute, elevação ou ambos, por meio de um sinal eléctrico, tanto na emissão como na recepção.

6. "Constante de tempo" - Tempo que decorre entre a aplicação de um estímulo luminoso e o momento em que o aumento de corrente atinge o valor de $1-1/e$ vezes o valor final, isto é 63% desse valor.

4. "Controlador de acesso a redes" - Interface física com uma rede de comutação partilhada. Utiliza um suporte comum que funciona à mesma "taxa de transferência digital" e que utiliza a arbitragem (por exemplo, detecção de ficha e de portadora) para a transmissão. Independentemente de outros dispositivos, selecciona os pacotes de dados ou os grupos de dados (por exemplo, IEEE 802) que lhe são dirigidos. É um conjunto que pode ser integrado em equipamentos informáticos ou de telecomunicações para assegurar o acesso às comunicações.

5. "Controlador de comunicações" - Interface física que controla o fluxo de informação digital síncrona ou assíncrona. Trata-se de um conjunto que pode ser integrado num equipamento informático ou de telecomunicações para assegurar o acesso às telecomunicações.

2. "Controlo adaptativo" - Sistema de controlo que ajusta a resposta em função das condições de funcionamento (referência ISO 2806-1980).

2. "Controlo de contorno" - Dois ou mais movimentos de "comando numérico", executados seguindo instruções que designam a posição requerida seguinte e as velocidades de avanço necessárias para essa posição. Estas velocidades variam umas face às outras de forma a produzir o contorno pretendido (referência ISO/DIS 2806-1980).

2.3.5. "Controlo por programa residente" - Controlo que utiliza instruções armazenadas numa memória electrónica, que podem ser executadas por um processador para controlar a execução de funções pré-determinadas.

N.B.: Um equipamento pode possuir "controlo por programa residente", quer a memória electrónica seja interna quer seja externa.

5. "Criptografia" - Disciplina que engloba os princípios, meios e métodos de transformação de dados, com o fim de dissimular o seu conteúdo de informação, impedir a sua modificação não detectada ou impedir a sua utilização não autorizada. A criptografia limita-se à transformação da informação utilizando um ou vários "parâmetros secretos" (p.e. variáveis criptográficas ou a gestão de código associado).

N.B.: "parâmetro secreto" é uma constante ou código desconhecido de outras pessoas ou partilhada unicamente no seio de um grupo.

4.5. "Datagrama" - Entidade independente que contém as informações necessárias para o seu encaminhamento, desde o equipamento terminal da fonte de dados até ao equipamento terminal de dados de destino, sem qualquer relação anterior entre aqueles dois equipamentos terminais e a rede de transporte.

NGT "De domínio público" - Designa a "tecnologia" ou o "software" que podem ser divulgados e posteriormente utilizados, sem qualquer restrição.

N.B.: As restrições resultantes do direito de propriedade intelectual não impedem que "tecnologia" ou "software" sejam considerados "de domínio público".

5. "Débito binário" - Débito tal como definido na recomendação 53 - 36 da U.I.T., tendo presente que, para a modulação não binária, os bauds e os bits por segundo não são equivalentes. Incluem-se os dígitos utilizados nas funções de codificação, verificação e sincronização.

N.B.: 1. Na determinação do "débito binário" os canais de serviço e administrativos são excluídos.

2. É o débito máximo unidireccional, isto é, na emissão ou na recepção.

6. "Densidade equivalente" - Massa de uma óptica por unidade de superfície projectada numa superfície óptica.

3. "Densidade total de corrente" - Número total de amperes-volta da bobina (isto é, o número de voltas multiplicado pela corrente máxima transportada em cada volta) dividido pela secção transversal total da bobina (incluindo os filamentos supercondutores, a matriz metálica onde estes são incorporados, o material de encapsulagem, os meios de refrigeração, etc).

2. "Densificação isostática a quente" - Processo em que se sujeita a pressão, num espaço fechado, uma peça fundida, a uma temperatura superior a 375 K (102°C), por diversos meios (gás, líquido, partículas sólidas, etc) para produzir uma força de igual intensidade em todas as direcções com vista a reduzir ou eliminar os vazios da peça fundida.
4. "Desempenho teórico composto" - Medida da velocidade de cálculo expressa em milhões de operações teóricas por segundo (Motps) calculada utilizando a agregação dos "elementos de computação" (EC) (Ver Nota técnica relativa a "Desempenho teórico composto" na Categoria 4).
- NGT "Desenvolvimento" - Operação ligada a todas as etapas que precedem a produção em série, como a concepção, a investigação de concepção, análise de concepção, conceitos de concepção, montagem e ensaio de protótipos, planos de produção piloto, dados de concepção, processo de transformação dos dados de concepção num produto; concepção de configuração, concepção de integração e planos.
2. "Deslocamento axial" - Deslocamento axial do fuso, durante uma rotação deste, medido num plano perpendicular à secção transversal do fuso, num ponto próximo da circunferência dessa secção (Referência: ISO 230/1-1986, parágrafo 5.63).
2. "Deslocamento segundo o eixo radial" - Deslocamento radial medido no eixo do fuso durante uma rotação deste, num plano perpendicular ao eixo do fuso num ponto da superfície de rotação externa ou interna a verificar (Referência ISO 230/1-1986, parágrafo 5.61).
2. "Desvio angular de posição" - Diferença máxima entre a posição angular e a posição angular real, medida com grande precisão depois do porta-peças ter sido deslocado, relativamente à sua posição inicial (Referência VDI/VDE 2617, projecto: mesas rotativas das máquinas de medir por coordenadas).
3. "Dispositivos didácticos simples" - Dispositivos concebidos para aprendizagem dos princípios científicos básicos, e demonstração da aplicação destes princípios nos estabelecimentos de ensino.
6. "Duração de impulso" - Duração de um impulso "laser" medida a níveis de Largura Completa a Meia Intensidade (FWHI).
5. "Eficiência espectral" - Factor de mérito parametrizado que permite caracterizar a eficiência de um sistema de transmissão que utiliza esquemas de modulação complexos como a QAM (modulação de amplitude em quadratura), a codificação trellis, a modulação por deslocamento de fase em quadratura (QPSK), etc. Define-se da seguinte forma:
 Eficiência = ("Taxa de transferência digital" (bits/s))/(Largura de banda espectral de 6 dB (Hz))
4. "Elemento de computação" - A mais pequena unidade de cálculo que produz um resultado aritmético ou lógico.
4. "Elemento principal" - Elemento cujo valor de substituição representa mais de 35% do valor total do sistema onde está integrado. O valor do elemento é o preço pago pelo fabricante ou por quem efectua a montagem. O valor total é o preço de venda internacional a quem não tem qualquer ligação com o vendedor, no local de fabrico ou de expedição.
5. "Encaminhamento dinâmico" - Reencaminhamento automático do tráfego baseado na detecção e análise das condições presentes e reais da rede.
 N.B.: Não inclui as decisões de encaminhamento tomadas em função de uma informação pré-definida.
- 1.2. "Enformação no estado de super-plasticidade" - Processo de deformação que utiliza o calor, para metais que se caracterizam normalmente por valores de alongamentos baixos (inferiores a 20%) no ponto de ruptura determinado à temperatura ambiente segundo ensaios clássicos de resistência à tracção, para atingir, durante o processo, alongamentos de, pelo menos, duas vezes os referidos valores.
4. "Equipamento de interface terminal" - Equipamento em que a informação entra ou sai do sistema de telecomunicações, por exemplo telefone, dispositivo de dados, computador ou dispositivo facsimile.
6. "Espectro de radar disperso" - Técnica de modulação por meio da qual a energia de um canal de comunicações de banda relativamente estreita se expande sobre uma banda de frequências muito mais larga, utilizando o controlo de um código aleatório ou pseudo aleatório.
5. "Espectro expandido" - Técnica em que a energia de um canal de comunicações de banda relativamente estreita se estende sobre um espectro de energia muito mais largo.
6. "Espelhos deformáveis" - Espelhos cuja superfície óptica pode ser deformada de forma dinâmica por pares ou forças individuais.
7. "Estabilidade" - Desvio tipo (1 sigma) da variação de um determinado parâmetro em relação ao seu valor calibrado, medido em condições térmicas estáveis. Esta variação é expressa em função do tempo.
1. "Extracção em fusão" - Processo destinado a "solidificar rapidamente" e a extrair uma liga em forma de tira pela introdução de um pequeno segmento de um bloco arrefecido, em rotação, no banho de uma liga metálica fundida.
 N.B.: "Solidificar rapidamente", significa a solidificação de um material fundido, a velocidades de arrefecimento superiores a 1000 K/s.
7. "Factor de escala" - Relação entre uma alteração à saída e uma alteração à entrada a medir. O "factor de escala" é geralmente avaliado como a inclinação da recta que pode ser ajustada pelo método dos quadrados mínimos aplicado aos dados de entrada-saída obtidos, fazendo variar a entrada de forma cíclica no conjunto de valores de entrada.
3. "Família" - Microcircuitos microprocessadores ou microcomputadores que possuem:
 a) A mesma arquitectura
 b) O mesmo conjunto de instruções de base

c) A mesma tecnologia de base (por exemplo unicamente NMOS ou unicamente CMOS)

6. "Fibras fluoradas" - Fibras produzidas a partir de fluoretos brutos.

5. "Fixo" - O algoritmo de codificação ou de compressão diz-se "fixo" quando não pode aceitar parâmetros fornecidos do exterior (por exemplo variáveis criptográficas ou de código) nem pode ser modificado pelo utilizador.

2. "Fuso basculante" - Fuso porta-ferramentas que modifica, no decurso da operação de maquinação, a posição angular do seu eixo de referência em relação a qualquer outro eixo.

6. "Geograficamente dispersos" - Os sensores são considerados "geograficamente dispersos" quando estão afastados entre si, em qualquer direcção, mais de 1500 m. Os sensores móveis são sempre considerados como "geograficamente dispersos".

7. "Gestor de potência" - Alteração de potência transmitida do sinal do altímetro, de forma que a potência recebida à altitude da "aeronave" esteja sempre no nível mínimo necessário para determinar a altitude.

6. "Gradiómetro magnético" - Instrumento concebido para detectar a variação espacial dos campos magnéticos a partir de fontes exteriores ao mesmo. O "gradiómetro magnético" é constituído por um "magnetómetro" múltiplo e equipamentos electrónicos associados que produzem uma medida do gradiente do campo magnético (ver também "Gradiómetro magnético intrínseco").

6. "Gradiómetro magnético intrínseco" - Elemento de detecção de gradiente de campo magnético simples e equipamentos electrónicos associados que produzem uma medida do gradiente do campo magnético.

5. "Hierarquia digital síncrona (SDH)" - Hierarquia digital que oferece um meio de gerir, de multiplexar e de ter acesso a diversas formas de tráfego digital, utilizando uma estrutura de transmissão síncrona sobre diferentes tipos de suporte. A estrutura baseia-se no módulo de transporte síncrono (STM) definido pelas Recomendações G 703, G 707, G 708, G 709 do CCITT e outras Recomendações ainda não publicadas. O débito de 1º nível da "hierarquia digital síncrona" é de 155,52 Mbits/s.

2. "Imprecisão de medida" - Parâmetro característico que indica, com uma fiabilidade de 95%, em que gama do valor de saída se situa o valor correcto da variável a medir. Este parâmetro inclui os desvios sistemáticos não corrigidos, e os desvios aleatórios (Referência VDI/VDE 2617).

NGT "Investigação científica básica" - Trabalhos experimentais ou teóricos, empreendidos principalmente para adquirir novos conhecimentos acerca de princípios fundamentais de fenómenos ou factos observados, que não estejam especialmente orientados para um fim ou objectivo específico.

3. "Largura de banda de tempo real" - Designa, nos "analísadores de sinais dinâmicos", a maior gama de frequências que o analisador pode visualizar, ou fornecer à memória de massa sem causar descontinuidades na análise dos dados de entrada.

5. "Largura de banda de um só canal de voz" - Designa, nos equipamentos de comunicação de dados concebidos para funcionar num só canal de frequência vocal de 3100 Hz, a largura de banda tal como é definida na Recomendação G 151 do CCITT.

3. "Largura de banda instantânea" - Largura de banda em que a potência de saída permanece constante ao nível de aproximadamente 3 dB, sem ajustamento de outros parâmetros de funcionamento.

2.3.5.6.9. "Laser" - Conjunto de componentes que produzem luz coerente no espaço e no tempo, amplificada por emissão estimulada de radiação.

6. "Laser de Q-Comutado" - "Laser" em que a energia é armazenada na população de inversão ou no ressoador óptico e, em seguida, é emitida sob a forma de um impulso.

6. "Laser químico" - "Laser" em que os agentes activos são excitados por energia produzida por reacção química.

6. "Laser de super-alta potência" - "Laser" capaz de emitir (a totalidade ou uma parte) energia de saída em impulsos, superior a 1 kJ no espaço de 50 m, ou que apresente uma potência média ou em ondas contínuas superior a 20 kW.

6. "Laser de transferência" - "Laser" excitado por uma transferência de energia obtida pela colisão de um átomo ou de uma molécula que não produz efeito laser com um átomo ou uma molécula que produz tal efeito.

1. "Ligação mecânica" - Processo de ligação resultante da união, fractura e nova união, de pós elementares e de pós de ligas-mãe, por choque mecânico. Na ligação podem ser incorporadas partículas não metálicas por adição de pós apropriados.

2. "Linearidade" - Característica que é geralmente medida em referência à não linearidade e que é definida como o desvio máximo da característica real (média das leituras no sentido ascendente e descendente da escala) positiva ou negativa, em relação a uma linha recta situada de forma a que se igualem e reduzam ao mínimo os desvios máximos.

6. "Magnetómetro" - Instrumento concebido para detectar campos magnéticos a partir de fontes exteriores. É constituído por um elemento de detecção do campo magnético simples e equipamento electrónico associado que produzem uma medida do campo magnético.

5. "Malha de comutação" - Equipamento e "software" correlacionado, que constitui a via de ligação, física ou virtual, do tráfego de mensagens em trânsito comutadas.

1. "Manipuladores terminais" - Dispositivos, como as pinças, as "ferramentas activas" ou qualquer outra ferramenta, destinadas a fixar na placa de base da extremidade do(s) braço(s) manipulador(es) de um "robot".

N.B.: "ferramenta activa" é um dispositivo destinado a aplicar à peça de trabalho a força motriz, a energia

necessária ao processo ou os sensores.

1.8. "Materiais fibrosos ou filamentosos" - São os seguintes materiais:

- a) monofilamentos contínuos
- b) fios e mechas contínuos
- c) Fitas, telas, esteiras irregulares e entrançados
- d) Mantas de fibras cortadas, fibrana e fibras aglomeradas
- e) Triquites monocristalinas ou policristalinas de qualquer comprimento
- f) Pasta de poliamida aromática

1.2.6.8.9. "Matriz" - Fase quase contínua que preenche o espaço entre as partículas, os aglomerados ou as fibras.

4. "Memória principal" - Memória primária de dados ou instruções para acesso rápido da unidade central de processamento. É constituída pela memória interna de um "computador digital" e qualquer ampliação hierarquizada da mesma, como a auto-memória ou memória de extensão de acesso não sequencial.

4. "Memória mais imediata" - Parte da "memória principal" mais directamente acessível à unidade central de processamento:

- a) Para as "memórias principais" de um só nível, é a memória interna; ou
- b) Para as "memórias principais" hierarquizadas é:

1. A memória associada
2. O bloco de instruções
3. O bloco de dados

2. "Mesa rotativa inclinável" - Mesa que permite à peça a maquinar, rodar e inclinar-se em torno de 2 eixos não paralelos que podem ser coordenados simultaneamente por "controlo de contorno".

3. "Microcircuito microcomputador" - "Circuito integrado monolítico" ou "circuito integrado multichip" que contem uma unidade lógica aritmética (U.L.A) capaz de executar instruções universais a partir de uma memória interna, com dados nesta contidos.

N.B.: A memória interna pode ser reforçada por uma memória externa.

3. "Microcircuito microprocessador" - "Circuito integrado monolítico" ou "circuito integrado multichip" que contem uma unidade lógica aritmética (U.L.A) capaz de executar a partir de uma memória externa uma série de instruções universais.

N.B.: O "microcircuito microprocessador" não contem normalmente memória acessível ao utilizador incorporada, mas pode utilizar a memória da própria pastilha para realizar a sua função lógica.

1. "Misturas" - Misturas, filamento a filamento, de fibras termoplásticas e de fibras de reforço para produzir um reforço fibroso/matriz numa forma totalmente fibrosa.

6. "Mobilidade de frequência de radar" - Técnica por meio da qual a frequência de transporte de um radar pulsante emissor é modificada segundo uma sequência pseudoalietória, entre impulsos ou grupos de impulsos, de uma quantidade superior ou igual à largura de banda pulsante.

5. "Modo de transferência assíncrona" (M.I.A) - Modo de transferência em que as informações estão organizadas em blocos. É assíncrona no sentido em que a recorrência dos blocos depende do débito binário necessário ou instantâneo (Recomendação L 113 do CCITT).

5. "Mudança de frequências" - Forma de "espectro expandido" em que a frequência de emissão de um único canal de comunicações é modificada por progressão descontínua.

NGT "Necessários" - Este termo, quando aplicado a "Tecnologia" designa unicamente a parte específica daquela que permite alcançar ou ultrapassar os níveis definidos para os parâmetros, características ou funções submetidos a controlo. Esta "tecnologia" "necessária" pode ser comum a diferentes produtos.

6. "Nível de ruído" - Sinal eléctrico dado em função da densidade espectral de potência. A relação entre o "nível de ruído" expresso em valor, pico a pico é a seguinte: $S_{pp} = 8N(f_2 - f_1)$ sendo S_{pp} o valor pico a pico do sinal (por exemplo em nanotesia), N a densidade espectral de potência (por exemplo nT^2/Hz) e $f_2 - f_1$ a largura de banda em causa.

2. "Painéis de controlo de movimento" - "Conjuntos" electrónicos especialmente concebidos para permitir a um sistema informático a coordenação simultânea do movimento dos eixos das máquinas ferramentas para o "controlo de contorno".

6. "Pixel activo" - Elemento mínimo (único) do elemento sensor de superfície sensível que realiza uma função de transferência fotoeléctrica quando exposto a uma radiação luminosa (electro-magnética).

7. "Polarização" - Saída de um acelerómetro na ausência de aceleração.

5. "Porta" - Função realizada por qualquer combinação de equipamento e "software", para efectuar a conversão de convenções de representação de processamento ou de comunicação das informações utilizadas num sistema, em convenções correspondentes mas diferentes, utilizadas num outro sistema.

6. "Potência de pico" - Energia por impulso, em joules, dividida pela duração dos impulsos, em segundos.

2. "Precisão" - Característica geralmente medida por referência à mprecisão e definida como o desvio máximo, positivo ou negativo, de um valor indicado, em relação a uma norma ou a um valor real.

5.6. "Préformas de fibras ópticas" - Barras, lingotes ou varetas de vidro, plástico e outros materiais especialmente tratados para utilização na produção de fibras ópticas. As características da préforma determinam os parâmetros básicos das fibras ópticas resultantes.

2. "Prensagem hidráulica por acção directa" - Processo de deformação que utiliza uma bexiga flexível cheia de líquido que se coloca em contacto directo com a peça.

2. "Prensas isostáticas" - Prensas capazes de regular a pressão de uma cavidade fechada, por diversos meios (gás, líquido, partículas sólidas, etc.) com o objectivo de criar dentro desta uma pressão igual em todas as direcções, sobre uma peça ou um material.

4. "Processamento de múltiplos fluxos de dados" - Técnica de "microprogramas" ou de arquitectura do equipamento que permite o processamento simultâneo de duas ou mais sequências de dados, por controlo de uma ou mais sequências de instruções, por meio de:

a) Arquitecturas de múltiplos dados de instrução única (SIMD) como os processadores vectoriais ou matriciais.

b) Arquitecturas de múltiplos dados de instrução única e instruções múltiplas (MSIMD).

c) Arquitecturas de múltiplos dados de instruções múltiplas (MIMD) incluindo as que estão ligadas.

d) Redes estruturadas de elementos de processamento, incluindo as redes sistólicas.

3.4.5. "Processamento de sinal" - Processamento de sinais exteriores, por sectores de informação, por meio de algoritmos como compressão de tempos, filtragem, extracção, selecção, correlação, convolução ou transformações entre domínios (por exemplo Transformada de Fourier rápida ou Transformada de Walsh).

2.4. "Processamento em tempo real" - Processamento de dados por um sistema informático que assegure o nível de serviço necessário, em função dos recursos disponíveis, com um tempo de resposta garantido, independentemente da carga do sistema, quando é estimulado por um fenómeno exterior.

NGT "Produção" - Todas as etapas da produção. com a engenharia dos produtos, fabricação, integração, montagem, inspecção, ensaio e controlo de qualidade.

2.4.5. "Programa" - Sequência de instruções para levar a cabo um processo, ou para o transformar, para que possa ser executado por um computador electrónico.

4.5.6. "Programação acessível ao utilizador" - Capacidade do utilizador de inserir, modificar ou substituir os "programas", por outros meios que não os seguintes:

a) Substituição da cablagem ou das interligações ou

b) Estabelecimento de controlos de função, incluindo a introdução de parâmetros.

1. "Pulverização" - Processo que serve para reduzir um material a partículas, por esmagamento ou trituração.

4. "Pulverização catódica" - Processo de revestimento por recobrimento, em que os iões positivos são acelerados por um campo eléctrico e projectados sobre a superfície de um alvo (material de revestimento). A energia cinética desenvolvida pelo choque dos iões é suficiente para que os átomos da superfície do alvo se libertem e se depositem sobre o substracto.

3.6. "Qualificados para uso espacial" - Qualificação dos dispositivos concebidos, fabricados e controlados para obedecer às características eléctricas, mecânicas e ambientais necessárias para o lançamento e a colocação em órbita de satélites ou de sistemas de voo a grande altitude, que operam a altitudes iguais ou superiores a 100 Km.

4. "Realce de imagem" - Tratamento de imagens exteriores portadoras de informação, por meio de algoritmos, como compressão de tempos, filtragem, extracção, selecção, correlação, convolução, ou transformações entre domínios (por exemplo Transformada rápida de Fourier ou Transformada de Walsh). Não são incluídos os algoritmos que apenas utilizam a transformação linear ou angular de uma imagem simples, como a tradução, a extracção de parâmetros, o registo ou a falsa coloração.

5. "Redes digitais com integração de serviços" (R.D.I.S.) - Redes digitais em que os dados provenientes de todos os tipos de comunicações (por exemplo voz, texto, dados, imagens fixas e móveis) são encaminhados desde uma porta (terminal) da central comutador por uma só linha de acesso, até ao assinante e a partir deste.

4. "Redes locais" - Sistemas de comunicação de dados que:

a) permitem a comunicação directa entre um certo número de "dispositivos de dados" independentes;

b) se limitam a um local com uma área média (por exemplo edifício administrativo, fábrica, faculdade ou armazém).

N.B.: "dispositivos de dados" são equipamentos capazes de emitir ou receber sequências de informação sob a forma digital.

5. "Rede óptica síncrona" (SONET) - Rede que oferece um meio de gerir, de multiplexar e de ter acesso a diversas formas de tráfego digital, utilizando uma estrutura de transmissão síncrona por fibras ópticas. A estrutura é a versão norte-americana da "hierarquia digital síncrona" (SDH) e utiliza também o módulo de transporte síncrono (STM). Não obstante, utiliza o sinal de transporte síncrono (STS) como módulo de transporte de base, com uma velocidade de 1º nível de 51,81 Mbits/s. As normas do SONET estão a ser integradas na da SDH.

2. "Resolução" - O menor incremento de um dispositivo de medida; em equipamentos digitais é o bit menos significativo.

2.8. "Robot" - Mecanismo de manipulação que pode ser do tipo de trajectória contínua ou do tipo ponto por ponto, que pode utilizar sensores e que apresenta as seguintes características:

a) Tem funções diversas

b) É capaz de posicionar ou orientar materiais, peças, ferramentas ou dispositivos especiais por movimentos variáveis num espaço tridimensional

c) Possui três ou mais servo mecanismos de anel aberto ou fechado, com possibilidade de inclusão de motores passo a passo

d) É dotado de "programação acessível ao utilizador" pelo método de aprendizagem ou por um computador electrónico que pode ser uma unidade de programação lógica, isto é, sem intervenção mecânica
N.B.: A definição anterior não inclui:

a) Mecanismos de manipulação de controlo manual ou por teleoperador

b) Mecanismos de manipulação de sequência fixa que constituem dispositivos móveis automatizados cujos movimentos são programados e definidos por meios mecânicos. O programa está limitado mecânicamente por batentes fixos. A sequência dos movimentos e a selecção das trajectórias ou dos ângulos não são variáveis nem modificáveis por meios mecânicos, electrónicos ou eléctricos.

c) Mecanismos de manipulação de sequência variável e de controlo mecânico que constituem dispositivos móveis automatizados cujos movimentos são programados e definidos por meios mecânicos. O programa está limitado mecânicamente por batentes fixos, mas reguláveis.

A sequência dos movimentos e a selecção das trajectórias ou dos ângulos são variáveis no domínio da configuração programada. As variações ou modificações da configuração programada em um ou mais eixos de movimento são efectuadas unicamente por operações mecânicas.

d) Mecanismos de manipulação de sequência variável, sem servocontrolo constituindo dispositivos móveis automatizados, cujos movimentos são programados e definidos por meios mecânicos. O programa é variável, mas a sequência só avança em função do sinal binário proveniente de dispositivos binários eléctricos ou de batentes reguláveis mecânicamente.

e) Enfeixadores definidos como sistemas manipuladores que funcionam em coordenadas cartesianas, fabricados como partes integrantes de um conjunto vertical de células de armazenamento e concebidos para o acesso às referidas células para armazenamento e recuperação.

6. "Seguimento automático do alvo" - Técnica que permite determinar e fornecer automaticamente como saída um valor extrapolado da posição mais provável do alvo, em tempo real.

4.8. "Segurança de informação" - Meios e funções que asseguram o acesso, a confidencialidade, ou a integridade da informação ou das telecomunicações, com excepção dos previstos para a protecção contra as falhas. Compreende nomeadamente a "criptografia", a "cripto-análise", a protecção contra as radiações comprometedoras e a segurança do computador.

N.B.: "Cripto-análise" é a análise de um sistema criptográfico ou das suas entradas ou saídas para obter variáveis confidenciais ou dados sensíveis, incluindo texto transparente (ISO 7498-2-1988 (F), parágrafo 3.3.18).

5. "Segurança multinível" - Categoria de sistemas que contêm informação de sensibilidades diferentes, que permitem o acesso simultâneo a utilizadores com diferentes graus de autorização e de necessidade de conhecimentos, mas que os impedem de ter acesso à informação para que não dispõem de autorização.

N.B.: A "Segurança multinível" é uma segurança informática e não a fiabilidade informática relacionada com a prevenção dos defeitos do equipamento ou a prevenção dos erros humanos em geral.

4.5. "Seleccção rápida" - Serviço aplicável às comunicações virtuais, que permite a um equipamento terminal de tratamento de dados aumentar a possibilidade de transmissão de dados nos "pacotes" de estabelecimento e de finalização da comunicação, para além das possibilidades fundamentais de uma comunicação virtual.

6. "Sensores de imagem multiespectrais" - Sensores capazes de efectuar a aquisição simultânea ou em série de dados de formação de imagens a partir de duas ou mais bandas espectrais discretas. Os sensores com mais de 20 bandas espectrais discretas são por vezes designados por sensores de formação de imagens hiper espectrais.

6. "Sensores de radar interligados" - Dois ou mais sensores de radar que trocam em si dados em tempo real.

5. "Sinalização por canal comum" - Método de sinalização entre centrais nas quais um só canal transporta, por meio de mensagens munidas de uma identificação, a informação de sinalização relativa a vários circuitos ou chamadas e outra informação como a utilizada para gestão da rede.

3. "Sintetizadores de frequência" - Qualquer tipo de fonte de frequências ou de geradores de sinais, independentemente da técnica efectivamente utilizada, que forneçam, a partir de uma ou mais saídas, diversas frequências de saída simultâneas ou alternativas, controladas, derivadas ou regidas por um número reduzido de frequências padrão (ou de oscilador principal).

6. "Sintonizável" - Diz-se da capacidade de um "laser" de produzir uma energia de saída contínua em todos os comprimentos de onda numa gama de várias transições "laser".

Um "laser" de selecção de raio produz comprimentos de onda discretos com uma transição "laser" e não é considerado como "sintonizável".

7. "Sistemas anti-torque ou de controlo direccionado controlados por circulação" - Sistemas que utilizam ar insuflado sobre as superfícies aerodinâmicas para aumentar ou controlar as forças produzidas por estas superfícies.

6. "Sistemas de acompanhamento" - Informação da posição de voo de um avião, processada, correlacionada (dados relativos aos alvos de radar em relação à posição do plano de voo) e actualizada, destinada aos controladores do centro de controlo do tráfego aéreo.

7. "Sistemas de controlo activo de voo" - Sistemas que têm por função impedir os movimentos ou as cargas estruturais indesejáveis da "aeronave" ou do missil, processando de forma autónoma os dados de saída de vários sensores e fornecendo as instruções preventivas necessárias para assegurar um controlo automático.

4. "Sistemas periciais" - Sistemas que produzem resultados por aplicação de regras a dados armazenados,

independentemente do "programa", e que possuem, pelo menos, uma das capacidades seguintes:

- a) Modificação automática do "código fonte" introduzido pelo utilizador;
- b) Expressão do conhecimento relacionado com uma classe de problemas, em linguagem quase natural; ou
- c) Aquisição dos conhecimentos necessários para evoluir (aprendizagem simbólica)

Todas as listas "Software" - Conjunto de um ou mais "programas" ou "micro programas" fixados num suporte de expressão tangível.

N.B.: "microprograma" - sequência de instruções elementares, registadas numa memória especial, cuja execução é desencadeada pela introdução da sua instrução de referência num registo de instruções.

5. "Software genérico" - Conjunto de instruções destinadas a um sistema de comutação com "controlo por programa residente" comum a todos os comutadores que utilizam este tipo de Sistema de comutação.

1.2.9. "Soldadura por difusão" - Técnica de junção molecular no estado sólido de, pelo menos, dois metais independentes para formar uma só peça, em que a resistência do conjunto seja igual à do material menos resistente.

3. "Substracto" - Lâmina de material de base com ou sem uma estrutura de interligações, sobre ou dentro da qual se posicionam "componentes discretos", circuitos integrados ou ambos.

N.B.: 1. "componente discreto" é um elemento de circuito, encapsulado em separado e que possui ligações exteriores próprias.

2. "elemento de circuito" é um elemento funcional activo ou passivo único num circuito electrónico, como um diodo, um transistor, uma resistência, um condensador, etc..

6. "Substractos em bruto" - Compostos monolíticos de dimensões adequadas para o fabrico de elementos ópticos, como espelhos ou janelas ópticas.

1.3.6.8. "Supercondutores" - Materiais (metais, ligas ou compostos) que podem perder resistência eléctrica (isto é, podem apresentar condutividade eléctrica infinita e transportar grandes quantidades de corrente eléctrica sem efeito Joule).

N.B. O estado "supercondutor" de um material é caracterizado por uma "temperatura crítica", um campo magnético crítico que é função da temperatura, e uma intensidade de corrente crítica que é função do campo magnético e da temperatura.

7. "Superfícies aerodinâmicas de geometria variável" - Superfícies que utilizam alhetas de bordo de fuga ou compensadores ou perfis de bordo de ataque ou nariz basculante articulado cuja posição pode ser controlada em voo.

2.9. "Superligas" - Ligas à base de níquel, cobalto ou ferro - que apresentam resistências superiores às da série AISI 300 a temperaturas superiores a 922 K (649°C) em condições de ambiente e de funcionamento extremas.

5. "Taxas de transferência digital" - Velocidade total da informação transferida directamente em qualquer tipo de suporte.

5. "Taxa de transferência digital total" - Número de bits, incluindo os de codificação em linha, os suplementares, etc., que passam por unidade de tempo, entre os equipamentos correspondentes num sistema de transmissão digital.

4. "Taxa de vectores 2-D" - Número de vectores por segundo que inclui vectores multitraço de 10 pixels, em rectângulo, de orientação aleatória, e valores de coordenadas X-Y inteiros ou de vírgula flutuante (o valor a considerar é o mais elevado dos dois).

4. "Taxa de vectores 3-D" - Número de vectores por segundo que inclui vectores multitraço de 10 pixels, em rectângulo, de orientação aleatória, e valores de coordenadas X-Y-Z inteiros ou de vírgula flutuante (o valor a considerar é o mais elevado dos dois).

4. "Taxa máxima de transferência de informação" - De uma unidade de disco ou um dispositivo de memória de semi-condutores: o número de bits de dados transferidos por segundo entre a unidade ou o dispositivo e o seu controlador.

NGT "Tecnologia" - Informação específica necessária para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" de um produto. Esta informação pode apresentar-se na forma de "dados técnicos" ou de "assistência técnica".

A "tecnologia" sujeita a controlo está definida na Nota Geral de Tecnologia e na lista industrial.

N.B.: 1. A "assistência técnica" pode revestir formas diversas, tais como instruções, procedimentos práticos, formação, conhecimentos aplicados, serviço de consultores.

2. A "assistência técnica" pode implicar uma transferência de "dados técnicos".

1. "Têmpera brusca" - Processo destinado a "solidificar rapidamente" um vazamento de metal fundido que se apoia num bloco arrefecido, para obter um produto sob a forma de escamas.

N.B.: "solidificar rapidamente" é a solidificação de um metal fundido a velocidades de arrefecimento superiores a 1000 K/s.

1. "Têmpera por rolo" - Processo destinado a "solidificar rapidamente" um vazamento de metal fundido que se apoia num bloco arrefecido em rotação para obter um produto sob a forma de escamas, fitas ou barras.

N.B.: "solidificar rapidamente" é a solidificação de um material fundido a velocidades de arrefecimento superiores a 1000 K/s.

1. "Temperatura crítica" - A "temperatura crítica" de um material "supercondutor" específico (por vezes designada temperatura de transição) é a temperatura à qual um material perde completamente a resistência à circulação de corrente contínua.

3.5. "Tempo de comutação de frequência" - Tempo (isto é, duração) máximo necessário, quando se efectua uma comutação entre duas frequências de saída seleccionadas para que um sinal atinja:

- a) Uma frequência que não se afaste mais de 100 Hz da frequência final; ou
- b) Um nível de saída que não se afaste mais de 1,0 dB do nível de saída final.

3. "Tempo de estabelecimento" - Tempo requerido para que o valor de saída atinja o valor final com uma precisão de meio bit na comutação entre 2 quaisquer níveis do conversor.

4. "Tempo latente entre interrupções globais" - Tempo necessário para um sistema informático reconhecer uma interrupção devida a um fenómeno, resolver esta interrupção, e realizar uma alteração de contexto, para uma outra tarefa residente na memória em espera pela interrupção.

3. "Tempo típico de atraso de programação por porta lógica elementar" - Valor do atraso de programação correspondente à porta lógica elementar numa "família" de "microcircuitos integrados monolíticos". Este valor pode ser especificado para uma dada "família", quer como o tempo de atraso de programação por porta típica quer como o atraso de programação típico por porta.

N.B.: O "tempo típico de atraso de programação por porta lógica elementar" não deve ser confundido com os atrasos de entrada/saída de um microcircuito integrado monolítico complexo.

4. "Tolerar erros" - Capacidade de um sistema informático de, na sequência de um mau funcionamento de qualquer dos seus componentes ou do "software", continuar a operar, sem intervenção humana, a um nível de serviço que permita a continuidade de funcionamento, a integridade dos dados, e o restabelecimento do funcionamento num dado tempo.

5.6. "Unidades de acesso aos suportes de informação" - Equipamento que contem uma ou várias interfaces de comunicação ("controlador de acesso à rede", "controlador de telecomunicações", modem ou bus de computador) destinados a ligar o equipamento terminal a uma rede.

2. "Unidades flexíveis de produção" - (por vezes também designadas por "sistemas flexíveis de produção" ou "células flexíveis de produção")

Conjunto constituído por uma combinação de, pelo menos:

- a) Um "computador digital" com a sua própria "memória principal" e material conexo; e
- b) Dois ou mais dos elementos seguintes:

1. Uma máquina ferramenta referida na alínea 2.B.1.c..
2. Uma máquina de controlo dimensional referida na Categoria 2, ou outra máquina de medir de "comando numérico" referida na mesma Categoria;
3. Um "robot" referido nas Categorias 2 ou 8 ou no artigo 17 da Lista de Material de Guerra;
4. Um equipamento de "comando numérico" referido nos parágrafos 1.B.3, 2.B.3 ou 9.B.1.;
5. Um equipamento com "controlo por programa residente" referido na alínea 3.B.1.a;
6. Um equipamento de "comando numérico" referido no parágrafo 1.B.1;
7. Um equipamento electrónico de controlo digital referido na alínea 3.A.2.c..

NGT "Utilização" - Termo que abrange o funcionamento, a instalação (incluindo a instalação in situ), a manutenção (verificação), a reparação, a revisão e a renovação.

7.9. "Veículo espacial" - Satélites activos e passivos e as sondas espaciais.

7. "Velocidade de precessão" - Velocidade de deriva à saída do giroscópio relativamente à saída procurada.

É constituída por componentes aleatórios e sistemáticos e exprime-se como equivalente de um deslocamento angular à entrada por unidade de tempo em relação ao espaço inercial.

NOTA GERAL DE TECNOLOGIA

A exportação de "tecnologia" "necessária" ao "desenvolvimento", "produção", ou "utilização" de produtos incluídos na Lista Industrial está sujeita a controlo, de acordo com o previsto em cada uma das categorias daquela Lista.

A "tecnologia" "necessária" para o "desenvolvimento" "produção" ou "utilização", de um produto sujeito a controlo, é igualmente sujeito a controlo, mesmo que essa "tecnologia" seja aplicável a um produto não incluído na Lista Industrial.

Não fica sujeito a controlo a "tecnologia" considerada como a mínima necessária para a instalação, exploração, manutenção (verificação) e reparação de um produto não sujeito a controlo, ou cuja exportação tenha sido autorizada.

N.B.: É excluída a "tecnologia" de reparação referida na alínea 8.E.2.a.

A "tecnologia" "de domínio público" ou de "investigação científica básica" não está sujeita a controlo.

NOTA GERAL DE "SOFTWARE"

O "software" referido na Lista Industrial não está sujeito a controlo, quando:

- a) Está à disposição do público, é vendido directamente sem restrições, em postos de venda a retalho (venda directa, por correspondência, ou encomenda via telefone) e é concebido para ser instalado pelo utilizador sem necessidade de assistência técnica importante por parte do fornecedor ou
- b) É considerado "de domínio público"

Nota: A lista industrial corresponde às categorias 1 a 9.

CATEGORIA 10
PRECURSORES DE ARMAS QUÍMICAS E EQUIPAMENTOS DE PRODUÇÃO

I - PRECURSORES DE ARMAS QUÍMICAS

- 1 - Tiodiglicol
- 2 - Oxicloreto de fósforo (Oxitricloreto de fósforo)
- 3 - Metilfosfonato de dimetilo
- 4 - Difluoreto de metilfosfonilo (Difluoreto do ácido metilfosfónico)
- 5 - Dicloreto de metilfosfonilo (Dicloreto do ácido metilfosfónico)
- 6 - Fosfito de dimetilo
- 7 - Tricloreto de fósforo
- 8 - Fosfito de trimetilo
- 9 - Cloreto de tionilo (Oxicloreto de enxofre)
- 10 - 3-Hidroxi-1-metilpiperidina
- 11 - 2-Cloroetil-N,N-Diisopropilamina
- 12 - 2-(N,N-Diisopropilamino) etanotiol
- 13 - 3-Quinuclidinol
- 14 - Fluoreto de potássio
- 15 - Cloroetano
- 16 - Dimetilamina
- 17 - Etilfosfonato de dietilo
- 18 - N,N-Dimetil fosforamidato de dietilo
- 19 - Fosfito de dietilo
- 20 - Cloridrato de dimetilamina
- 21 - Dicloreto de etilfosfinilo (Dicloreto do ácido etilfosfonoso)
- 22 - Dicloreto de etilfosfonilo (Dicloreto do ácido etilfosfónico)
- 23 - Difluoreto de etilfosfonilo (Difluoreto do ácido etilfosfónico)
- 24 - Ácido fluorídrico (Fluoreto de hidrogénio)
- 25 - Benzilato de metilo
- 26 - Dicloreto de metilfosfinilo (Dicloreto do ácido metilfosfonoso)
- 27 - 2-(N,N-Diisopropilamino) etanol
- 28 - Álcool pinacolílico
- 29 - Metilfosfonito de O-etil-2-diisopropil aminoetilo
- 30 - Fosfito de trietilo
- 31 - Tricloreto de arsénio
- 32 - Ácido benzílico
- 33 - Metilfosfonito de dietilo
- 34 - Etilfosfonato de dimetilo
- 35 - Difluoreto de etilfosfinilo (Difluoreto do ácido etilfosfonoso)
- 36 - Difluoreto de metilfosfinilo (Difluoreto do ácido metilfosfonoso)
- 37 - 3-Quinuclidona,
- 38 - Pentacloroeto de fósforo
- 39 - Pinacolona
- 40 - Cianeto de Potássio
- 41 - Hidrogenodifluoreto de potássio
- 42 - Hidrogenodifluoreto de sódio
- 43 - Hidrogenodifluoreto de amónio
- 44 - Fluoreto de sódio
- 45 - Cianeto de sódio
- 46 - 2,2',2''-Nitrilotrietanol (Trietanolamina)
- 47 - Pentassulfureto de difósforo
- 48 - Diisopropilamina
- 49 - 2,2'- Dietilaminoetanol (Dietiletanolamina)
- 50 - Sulfureto de sódio
- 51 - Monocloreto de enxofre
- 52 - Dicloreto de enxofre
- 53 - Cloridrato de trietanolamina
- 54 - Cioridrato de 2-cloroetil-N,N-Diisopropilamina

II - INSTALAÇÕES FABRIS E EQUIPAMENTOS DE PRODUÇÃO

1. RESERVATÓRIOS DE REACTORES

2. TANQUES E RECIPIENTES DE ARMAZENAMENTO

3. PERMUTADORES DE CALOR

4. COLUNAS DE DESTILAÇÃO (ver nota *)

5. CONDENSADORES

6. EQUIPAMENTO DE DESGAZEIFICAÇÃO (ver nota *)

Reservatórios de reactores, com ou sem agitadores, com volume total superior a 0,1 m³(100 l) e inferior a 15 m³ (15000 l); tanques e recipientes de armazenamento com volume total superior a 0,1 m³ (100 l); permutadores de calor; colunas de destilação de diâmetro superior a 0,1 m; condensadores; equipamentos de degaseificação; onde todas as superfícies que estão em contacto directo com os produtos químicos processados ou armazenados, são feitas dos seguintes materiais:

- a) níquel ou ligas com mais de 40% de níquel, em peso;
 - b) ligas com mais de 25% de níquel e 20% de cromo, em peso;
 - c) vidro; ou
 - d) grafite (apenas para permutadores de calor)
- (nota *) incluindo colunas de enchimento

7. EQUIPAMENTO DE ENCHIMENTO

Equipamento de enchimento, operado por controlo remoto, no qual as superfícies que estão em contacto directo com o fluido são feitas dos seguintes materiais:

- a) níquel ou ligas com mais de 40% de níquel, em peso; ou
- b) ligas com mais de 25% de níquel e 20% de cromo, em peso.

8. VÁLVULAS E TUBAGEM DE PAREDES MÚLTIPLAS

Válvulas de fole, válvulas de diafragma ou válvulas de fecho duplo equipadas com detector de fugas, e tubagem de paredes multiplas equipada com detector de fugas, em que todas as superfícies que estão em contacto directo com os fluidos são feitas dos seguintes materiais:

- a) níquel ou ligas com mais de 40% de níquel, em peso;
- b) ligas com mais de 25% de níquel e 20% de cromo, em peso;
- c) fluoropolímeros incluindo PTFE (politetrafluoretileno), PVDF (polivinilideno fluorado), PFA (poliamida fluorada)

9. BOMBAS

Bombas com fecho duplo, com motor encerrado (encapsulado), com accionamento magnético, de fole ou de diafragma, nas quais todas as superfícies que estão em contacto directo com o fluido são feitas dos seguintes materiais:

- a) níquel ou ligas com mais de 40% de níquel, em peso;
- b) ligas com mais de 25% de níquel e 20% de cromo, em peso;
- c) fluoropolímeros incluindo PTFE, PVDF, PFA; ou
- d) tântalo.

10. INCINERADORES

Incineradores projectados para destruir agentes e precursores de armas químicas ou munições que os contenham, com dispositivos especiais para eliminação dos resíduos, com uma temperatura média da câmara de combustão superior a 1000°C, em que todas as superfícies do sistema de esgoto que estão em contacto directo com os resíduos são feitas ou revestidas dos seguintes materiais:

- a) níquel ou ligas com mais de 40% de níquel, em peso;
- b) ligas com mais de 25% de níquel e 20% de cromo, em peso; ou
- c) cerâmicos.

Notas explicativas

Estes controlos não são aplicáveis a equipamentos especialmente projectados para serem usados em aplicações civis [por exemplo, indústrias alimentares, indústria da pasta e do papel, ou tratamento de águas, etc] e que pela natureza do seu projecto, sejam inapropriados para serem usados em armazenamento, processamento, produção ou transporte e controlo de fluxo de agentes de armas químicas ou de qualquer dos produtos químicos incluídos na "Lista base" de precursores de armas químicas.

III - SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO DE GASES TÓXICOS

1. DETECTORES

Sistemas de monitorização de gases tóxicos:

- a) Com capacidade de detecção de agentes de guerra química, produtos químicos classificados como precursores e, bem assim, fósforo, enxofre, fluor, cloro e seus compostos numa concentração inferior a 0,3

miligramas por metro cúbico de ar, susceptíveis de operar em regime contínuo; ou
b) susceptíveis de detectar compostos com uma função inibidora de colinesterase.

IV - TECNOLOGIAS ASSOCIADAS

1. TECNOLOGIAS ASSOCIADAS

A transferência de tecnologia de processo, incluindo licenças, concebida para o fabrico de agentes de armas químicas ou seus precursores, e/ou para a respectiva eliminação ou para a realização de instalações completas projectadas para o seu fabrico.

A transferência de tecnologia, incluindo licenças, concebida para o fabrico dos equipamentos designados nas secções I e II.

CAPÍTULO XI

EQUIPAMENTO E MATERIAIS PARANUCLEARES DE UTILIZAÇÃO MÚLTIPLA E TECNOLOGIA A ELES ASSOCIADA CONTEÚDO

1. EQUIPAMENTO INDUSTRIAL

- 1.1 Máquinas indutoras de movimento cinético angular ("spin") e de fluxo
- 1.2 Unidades de "controlo numérico" para máquinas-ferramenta
- 1.3 Sistemas de inspecção dimensional
- 1.4 Fornos de indução de vácuo
- 1.5 Prensas isostáticas
- 1.6 Robots e extremidades móveis
- 1.7 Equipamento de ensaio por vibração
- 1.8 Fornos-de fusão por arco, de feixes de electrões e de plasma

2. MATERIAIS

- 2.1 Alumínio de alta resistência
- 2.2 Berílio
- 2.3 Bismuto (de elevada pureza)
- 2.4 Boro (enriquecido isotopicamente em boro-10)
- 2.5 Cálcio (de elevada pureza)
- 2.6 Trifluoreto de cloro
- 2.7 Cadinhos feitos de materiais resistentes a metais líquidos com actínidos
- 2.8 Materiais fibrosos e filamentosos
- 2.9 Háfnio
- 2.10 Lítio (enriquecido isotopicamente em lítio-6)
- 2.11 Magnésio (de elevada pureza)
- 2.12 Aço "maraging", de alta resistência
- 2.13 Rádío
- 2.15 Ligas de titânio
- 2.16 Tungsténio
- 2.17 Zircónio

3. EQUIPAMENTO E COMPONENTES PARA SEPARAÇÃO DE ISÓTOPOS DE URÂNIO

- 3.1 Células electrolíticas para produção de flúor
- 3.2 Equipamento do rotor e do fole
- 3.3 Máquinas de compensação centrífuga multiplanos
- 3.4 Máquinas de enrolamento de filamentos
- 3.5 Conversores de frequências
- 3.6 Lasers, amplificadores por laser e osciladores
- 3.7 Espectrómetros de massa e fontes de iões para espectrómetros de massa
- 3.8 Instrumentos de medição da pressão, resistentes à corrosão
- 3.9 Válvulas resistentes à corrosão
- 3.10 Electromagnetes supercondutores solenoidais
- 3.11 Bombas de vácuo
- 3.12 Fornecimentos para corrente contínua de alta potência (100 V ou mais)
- 3.13 Fornecimentos para corrente contínua de alta voltagem (20000 V ou mais)
- 3.14 Separadores electromagnéticos de isótopos

4. EQUIPAMENTO LIGADO ÀS INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO DE ÁGUA PESADA

(com excepção dos artigos incluídos na lista harmonizada Trigger List")

- 4.1 Contentores especializados para separação da água
- 4.2 Bombas para amida de potássio/amónia líquida
- 4.3 Colunas de pratos para a permuta água-ácido sulfídrico
- 4.4 Colunas de destilação hidrogeno-criogénicas
- 4.5 Conversores de amónia ou reactores de síntese

5. EQUIPAMENTO PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE IMPLOÇÃO

- 5.1 Equipamento de descarga de raios X
- 5.2 Disparadores de gás leve multi-estágios/disparadores de alta velocidade
- 5.3 Câmaras mecânicas de espelhos rotativos
- 5.4 Câmaras e válvulas electrónicas de registo de linhas e de ajustamento automático
- 5.5 Instrumentação especializada para experiências de hidro-dinâmica

6. EXPLOSIVOS E EQUIPAMENTO AFIM

- 6.1 Detonadores e sistemas de explosão multipontos
- 6.2 Componentes electrónicos para conjuntos de disparo
 - 6.2.1 Dispositivos de comutação
 - 6.2.2 Capacitores
- 6.3 Conjuntos de disparo e pulsos equivalentes de alta corrente (para detonadores controlados)
- 6.4 Explosivos de alta potência, de importância para as armas nucleares

7. EQUIPAMENTO E COMPONENTES PARA ENSAIOS NUCLEARES

- 7.1 Osciloscópios
- 7.2 Válvulas fotomultiplicadoras
- 7.3 Geradores de impulsos (de alta velocidade)

8. OUTROS

- 8.1 Sistemas de geradores de neutrões
- 8.2 Equipamento geral ligado ao sector nuclear
 - 8.2.1 Telem manipuladores
 - 8.2.2 Janelas de protecção contra as radiações
 - 8.2.3 Câmaras de TV à prova de radiações
- 8.3 Trítio, compostos de trítio e misturas
- 8.4 Instalações ou fábricas de trítio e componentes a elas destinados
- 8.5 Catalisadores de carbono platinado
- 8.6 Hélio-3
- 8.7 Radionuclídeos alfa-emissores

APÊNDICE: - ESPECIFICAÇÕES PORMENORIZADAS PARA MÁQUINAS FERRAMENTAS

1. EQUIPAMENTO INDUSTRIAL

1.1 Máquinas indutoras de movimento cinético angular ("spin") e de fluxo, que possam:

- a. De acordo com a especificação técnica do fabricante, ser equipadas com unidades de "controlo numérico" ou um controlo computadorizado; e
- b. dotadas de dois ou mais eixos que possam ser coordenados simultaneamente para "controlo de contorno",

e mandris de precisão para formação de rotores, concebidos para formar rotores cilíndricos com um diâmetro interno de 75 mm a 400 mm, bem como o apoio lógico especialmente concebido para esse efeito.

Nota: O presente ponto apenas diz respeito ao controlo de máquinas indutoras de "spin" desde que estas combinem a função de indução de "spin" e de fluxo.

1.2 Unidades de "controlo numérico", "painéis de controlo do movimento" especialmente concebidos para aplicações do "controlo numérico" a máquinas-ferramentas, máquinas-ferramentas "controladas numericamente", "Apoio lógico" especialmente concebido, e tecnologia a seguir descrita.

a. Unidades de "controlo numérico" para máquinas-ferramentas, a saber:

1. Com mais de quatro eixos interpolados que podem ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno", ou

2. Com dois, três ou quatro eixos interpolados que podem ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno", e satisfazendo uma ou mais das seguintes condições:

i. Serem capazes de "processar dados em tempo real", de forma a modificar o trajecto da ferramenta durante a operação de maquinagem por cálculo automático e modificação dos dados referentes a "parte do programa", para maquinagem em dois ou mais eixos, mediante ciclos de medição e acesso aos dados iniciais;

ii. Serem capazes de receber directamente (em linha) e de processar dados de projecto assistido por computador (CAD) para preparação interna de instruções de máquina; ou

iii. Serem capazes, sem modificação, de acordo com as especificações técnicas do fabricante, de aceitar painéis adicionais susceptíveis de permitir aumentar o número de eixos interpolados que podem ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno", acima dos níveis de controlo, mesmo que não contenham os referidos painéis adicionais.

b. "Painéis de controlo do movimento" especialmente concebidos para máquinas-ferramentas, com uma ou mais das seguintes características:

1. Fornecendo interpolação em mais de quatro eixos;

2. Serem capazes de "processamento em tempo real" descrito no ponto a.2.i.; ou

3. Serem capazes de receber e processar dados CAD tal como são descritos no ponto a.2.ii..

NOTA 1: As alíneas a. e b. não incluem as unidades de "controlo numérico" nem os "painéis de controlo do movimento" se

a. Forem modificadas e incorporadas em máquinas não sujeitas a controlo; ou

b. Forem especialmente concebidas para máquinas não sujeitas a controlo.

NOTA 2: O "suporte lógico" (incluindo documentação) para unidades de "controlo numérico" autorizadas para exportação deve ser:

a. Apenas numa forma executável por máquina; e

b. Limitado ao mínimo necessário para a utilização (por exemplo, instalação, funcionamento e manutenção) dessas unidades.

c. Máquinas-ferramentas, a seguir enumeradas, para a remoção ou corte de metais, cerâmicas ou materiais compósitos, que, de acordo com as especificações técnicas do fabricante, possam ser equipadas com dispositivos electrónicos para "controlo simultâneo do contorno" em dois ou mais eixos:

Nota Técnica:

1. O eixo c das rectificadoras de vaivém utilizadas para manter os rebolos em posição normal em relação às superfícies de trabalho não é considerado como eixo rotativo de contorno.

2. Não são contados no número total de eixos de contorno os eixos de contorno paralelos secundários, isto é, um segundo eixo rotativo cuja linha central fica paralela em relação ao eixo rotativo primário.

3. A nomenclatura dos eixos deverá estar de acordo com a norma internacional ISO 841 "Nomenclatura dos eixos e movimentos das máquinas de controlo numérico".

4. Os eixos rotativos não têm necessariamente que rodar em 360°. Um eixo rotativo pode ser accionado por um dispositivo linear, como por exemplo uma hélice ou uma cremalheira e carreto.

(1) Máquinas-ferramentas para torneiar, rectificar, fresar ou qualquer combinação destas funções que:

i. Tenham dois ou mais eixos que possam ser coordenados simultaneamente para ser incluído no contorno; e

ii. Tenham uma das características seguintes:

A. Dois ou mais eixos rotativos de contorno;

B. Um ou mais "fusos basculantes de contorno";

Nota: A alínea c. 1.ii.B. aplica-se apenas a máquinas-ferramentas destinadas a rectificação ou fresagem.

C. "Movimento de came" (deslocamento axial) numa revolução do fuso inferior a (melhor que) 0,0006 mm de leitura total do indicador (TIR);

Nota: A alínea c.1.ii.C. aplica-se apenas a máquinas-ferramentas para torneiar.

D. "Saída imprevista" (rotação incorrecta) numa revolução do fuso que seja inferior a (melhor que) 0,0006 TIR.

E. "Precisão de posicionamento", com todas as compensações disponíveis, inferior a (melhor que):

1. 0,001 em qualquer eixo rotativo

2. a. 0,004 mm ao longo de qualquer eixo linear (posicionamento total) para as máquinas rectificadoras

b. 0,006 mm ao longo de qualquer eixo linear (posicionamento total) para as máquinas fresadoras ou de torneiar.

Nota: A alínea c.1.ii.E.2.b. não inclui as máquinas-ferramentas fresadoras ou de torneiar com uma precisão de posicionamento ao longo de um eixo linear, com todas as compensações disponíveis, igual ou superior a (pior que) 0,005 mm.

Notas: 1. A alínea c. não inclui as máquinas rectificadoras externas, internas e externas-internas cilíndricas que tenham todas as características que se seguem:

a. Não sejam máquinas rectificadoras sem centro (tipo sapata);

b. Limitadas à rectificação cilíndrica;

c. Para um diâmetro externo ou comprimento externo máximo da peça de trabalho de 150 mm;

d. Só com dois eixos que possam ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno"; e

e. Sem eixo c de contorno

2. A alínea c. não controla as máquinas concebidas especificamente como rectificadoras de vaivém dotadas de ambas as características seguintes:
 - a. Eixos limitados a x, y, c, e a, em que o eixo é utilizado para manter os rebolos em posição normal em relação à superfície de trabalho, e o eixo a é configurado de modo a rectificar cames cilíndricos, e
 - b. Uma "saída imprevista" do fuso não inferior a (não melhor que) 0,0006 mm.
3. A alínea c. não controla máquinas rectificadoras de ferramentas ou de fresas com todas as características seguintes:
 - a. Expedidas como sistema completo juntamente com "suporte lógico" especialmente concebido para a produção de ferramentas ou de fresas;
 - b. Não terem mais de dois eixos rotativos que possam ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno";
 - c. "Saída imprevista" (rotação incorrecta) numa revolução do fuso que não seja inferior a (não melhor que) 0,0006 mm TIT; e
 - d. "Precisão de posicionamento", com todas as compensações disponíveis, que não seja inferior a (não melhor que):
 - i. 0,004 mm ao longo de qualquer eixo linear para posicionamento total; ou
 - ii. 0,001 para qualquer eixo rotativo.
2. Máquinas de descarga eléctrica (EDM)
 - i. Do tipo de alimentação por fio, com cinco ou mais eixos que possam ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno";
 - ii. EDM sem fio, com dois ou mais eixos de contorno, e que possam ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno".
3. Outras máquinas-ferramentas para remoção de metais, cerâmicas ou materiais compósitos:
 - i. Por meio de:
 - A. Água ou outros jactos líquidos, incluindo os que empregam aditivos abrasivos;
 - B. Feixes de electrões ou
 - C. Feixes laser;
 - e
 - ii. Com dois ou mais eixos rotativos que:
 - A. Possam ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno"; e
 - B. Com uma "precisão de posicionamento" inferior a (melhor que) 0,003.
- d) "Apoio lógico"
 1. "Apoio lógico" especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", "produção" ou utilização de equipamento no âmbito das subcategorias a., b. ou c. precedentes;
 2. "Apoio lógico" específico a saber:
 - i. "Apoio lógico" para permitir "controlo da adaptação" e dotado das seguintes características:
 - A. Para "unidades de fabrico flexível" (FMV) que consistam pelo menos do equipamento descrito nas alíneas b.1.e b.2. da definição de "unidades de fabrico flexível";
 - B. Capazes de gerar ou modificar, em "processamento em tempo real" dados de "programa parcial", utilizando os sinais obtidos simultaneamente com, pelo menos, duas técnicas de detecção, tais como:
 1. Visão mecânica (medição óptica);
 2. Formação de imagem por infra-vermelhos;
 3. Formação de imagem acústica (medição acústica);
 4. Medição táctil;
 5. Posicionamento por inércia;
 6. Medição da força;
 7. Medição da torsão.
 - ii. "Apoio lógico" para dispositivos electrónicos com excepção dos descritos nas alíneas a. ou b., que forneça a capacidade de "controlo numérico" do equipamento do ponto 1.2..
 - e. Tecnologia
 1. "Tecnologia" para o "desenvolvimento" de equipamento no âmbito das alíneas a., b. ou c. anteriores, f. ou g. seguintes, e ainda da alínea d.
 2. "Tecnologia" para a "produção" de equipamento das alíneas a., b. ou c. anteriores, f. ou g. seguintes;
 3. Outra "tecnologia":
 - i. Para o "desenvolvimento" de grafismo interactivo como parte integrante de unidades de "controlo numérico" para a preparação ou modificação de "programas parciais";
 - ii. Para o "desenvolvimento" de "apoio lógico" de integração para incorporação em unidades de "controlo numérico" de sistemas inteligentes para apoio avançado à decisão relativa a operações em oficina.
 - f. Componentes e partes para máquinas-ferramentas, da alínea c. a saber:
 1. Montagens de fusos, constituídas por fusos e apoios como montagem mínima, com um movimento de eixo radial ("saída imprevista") ou axial ("movimento de came") numa revolução do fuso que seja inferior a (melhor que) 0,0006 mm TIR;
 2. Unidades lineares de retroacção da posição (por exemplo, dispositivos do tipo indutivo, escalas graduadas, laser ou sistemas de infra-vermelhos) que tenham, com compensação, uma "precisão" global melhor que $800 + (600 \times L \times 10^{\text{(elevado a -3)}})$ mm, em que L é igual ao comprimento efectivo da medição

linear em milímetros; com excepção dos sistemas de medição por interferómetro, sem retroacção de ciclo aberto ou fechado, que contenham um laser para medição dos erros de deslizamento do cursor das máquinas-ferramentas, máquinas de inspecção dimensional, ou equipamento semelhante;

3. Unidades rotativas de retroacção da posição (por exemplo, dispositivos de tipo indutivo, escalas graduadas, laser ou sistemas de infra-vermelhos) que tenham, com compensação, uma "precisão" inferior a (melhor que) 0,00025 de arco; com excepção dos sistemas de medição por interferómetro, sem retroacção de ciclo aberto ou fechado, que contenham um laser para medir os erros de deslizamento do cursor das máquinas-ferramentas, máquinas de inspecção dimensional ou equipamento semelhante;

4. Montagens cursor-calha, constituídas por uma montagem mínima de calhas, base e cursor, dotadas das seguintes características:

i. Um ângulo, afastamento ou rolamento de menos de (melhor que) 2 segundos de arco TIR (Reg. ISO/DIS 230-1 em todo o trajecto);

ii. Um alinhamento recto horizontal de menos de (melhor que) 2 mm por 300 mm de comprimento; e

iii. Um alinhamento recto vertical de menos de (melhor que) 2 mm por 300 mm de comprimento, ao longo de todo o trajecto;

5. Inserções de instrumentos, corte por diamante, de ponta única, com todas as características seguintes:

i. Um gume sem falhas nem defeitos quando aumentado 400 vezes em qualquer direcção;

ii. Um raio de corte com uma falha de arredondamento de menos de (melhor que) 0,002 mm TIR (também pico a pico); e

iii. Um raio de corte entre 0,1 e 5,0 mm, inclusivé.

g. Componentes ou sub-montagens especialmente concebidos, seguidamente enumerados, capazes de melhorar, de acordo com as especificações do fabricante, as unidades de "controlo numérico", os painéis de movimento, as máquinas-ferramentas ou os dispositivos de retroacção de forma a colocá-los em níveis iguais ou superiores aos abrangidos pelas alíneas a., b., c., f.2. ou f.3.:

1. Painéis de circuitos impressos com componentes montados e "apoio lógico" específico;

2. "Mesas rotativas compostas".

Nota Técnica: Definições

"Precisão" - normalmente medida em termos de imprecisão, definida como o desvio máximo, positivo ou negativo, de um valor indicado em relação a um padrão aceite ou a um valor verdadeiro.

"Controlo de adaptação" - sistema que ajusta a resposta proveniente de condições detectadas durante o funcionamento (Ref. ISO 2806-1980).

"Movimento de came" (deslocamento axial) - deslocamento axial numa revolução do fuso principal, medido num plano perpendicular à plataforma do fuso num ponto próximo da circunferência da plataforma do fuso (Ref. ISO 230 Parte 1-1986, ponto 5.63).

"Mesa rotativa composta" - mesa que permite a rotação e inclinação da peça de trabalho em torno de dois eixos não paralelos, que podem ser coordenados simultaneamente para "controlo do contorno".

"Controlo do contorno" - dois ou mais movimentos "numericamente controlados", produzidos de acordo com instruções que especificam qual a próxima posição necessária, e quais as velocidades de corte necessárias para essa posição. Estas velocidades de corte variam em relação uma à outra de forma a produzir um contorno desejado (Ref. ISO/DIS 2806-1980).

"Computador digital" - equipamento que, sob a forma de uma ou mais variáveis discretas, pode:

a. Aceitar dados;

b. Memorizar dados ou instruções em dispositivos de memorização fixos ou alteráveis (que possam ser escritos);

c. Processar dados através de uma sequência memorizada de instruções, susceptível de ser modificada; e

d. Permitir a produção de dados.

N.B.: As modificações de uma sequência memorizada de instruções incluem a substituição de dispositivos fixos armazenados, mas não uma alteração física das ligações por fios, ou das interconexões.

"Unidade de fabrico flexível (FMU)" [também referida por vezes com "sistema de fabrico flexível (FMS)" ou "célula de fabrico flexível (FMC)"].

Entidade que inclui uma combinação de, pelo menos:

a. Um "computador digital" incluindo a sua própria "memória central" e o equipamento relacionado; e

b. Dois ou mais dos artigos que se seguem:

1. Uma máquina-ferramenta descrita na Secção 1.2;

2. Uma máquina de inspecção dimensional descrita na Secção 1.3.;

3. Um "robot" controlado pela Secção 1.6.;

4. Equipamento de controlo digital controlado pela Secção 3.4.

"Laser" - conjunto de componentes que produzem luz coerente que é amplificada pela emissão estimulada de radiação.

Memória central" - memória primária para dados ou instruções para acesso rápido por uma unidade de processamento central. É constituída pela memória interna de um "computador digital" e por qualquer extensão hierárquica até ela, tal como uma memória intermediária ou uma memória alargada acessível de modo não sequencial.

"Microprograma" - sequência de instruções elementares, conservadas numa memória espacial, cuja execução é iniciada pela introdução da sua instrução de referência num registo de instruções.

"Painel de controlo do movimento" - montagem electrónica especialmente concebida para proporcionar a capacidade de coordenar simultaneamente o movimento dos eixos das máquinas-ferramentas para "controlo do contorno".

"Controlo numérico" - o controlo automático de um processo executado por um dispositivo que utiliza dados numéricos habitualmente introduzidos durante o funcionamento (Ref. ISO 2382).

"Programa parcial" - conjunto ordenado de instruções numa linguagem e num formato requeridos para que se efectuem operações sob controlo automático, estando estas instruções escritas quer sob forma de um programa-máquina num meio de entrada, quer preparadas como dados de entrada para processamento em computador para obter um programa-máquina (Ref. ISO 2806-1980).

"Precisão de posicionamento"

Relativa a máquinas-ferramentas "controladas numericamente", deve ser determinada e apresentada de acordo com o ponto 2.13. em conjunção com os seguintes requisitos:

a. Condições de ensaio (ISO/DIS/230/2, ponto 3):

1. Durante 12 horas antes das medições e durante as mesmas, a máquina-ferramenta e o equipamento de medição da precisão serão guardados à mesma temperatura ambiente. Durante o período anterior à medição, os cursores da máquina serão continuamente submetidos ao ciclo de funcionamento, de forma idêntica ao que se processará durante as medições da precisão;

2. A máquina será equipada com os dispositivos de compensação mecânicos, electrónicos ou informáticos (apoio lógico) que venham a ser exportados com a máquina;

3. O equipamento de medição da precisão destinado às medições deve ser pelo menos quatro vezes mais exacto que a precisão esperada na máquina-ferramenta;

4. O abastecimento de energia para o accionamento dos cursores deve obedecer aos seguintes princípios:

i. A variação de voltagem das linhas não deve ser superior a (mais ou menos) 10% da voltagem nominal de projecto;

ii. A variação de frequência não deve ser superior a (mais ou menos) 2 Hz da frequência normal;

iii. Não são permitidas quebras no abastecimento nem interrupções de serviço.

b. Programa de ensaio (ponto 4):

1. A velocidade de corte (velocidade dos cursores) durante as medições deve ser a velocidade rápida transversal;

N.B.: No caso das máquinas-ferramentas que geram superfícies de qualidade óptica, a taxa de corte deve ser igual ou inferior a 50 mm por minuto;

2. As medições devem ser feitas por registo das variações de um limite ao outro do percurso do eixo, sem regressar à posição inicial para cada movimento até à posição alvo;

3. Os eixos que não estejam a ser medidos devem ser mantidos a meio percurso durante o ensaio de um eixo.

c. Apresentação dos resultados de ensaio (ponto 2):

Os resultados das medidas devem incluir:

1. A "precisão de posicionamento" (A) e

2. O erro médio de inversão (B).

"Programa" - sequência de instruções para realização de um processo, que tenha uma forma executável por um computador electrónico ou nela possa ser convertida.

"Processamento em tempo real" - processamento de dados por computador electrónico em resposta a um fenómeno externo, de acordo com os requisitos de tempo impostos pelo fenómeno externo.

"Robot" - mecanismo de manipulação que pode ser de percurso contínuo ou do tipo ponto a ponto, pode usar "sensores" e tem todas as características que se seguem:

a. Ser multifuncional;

b. Ser capaz de posicionar ou orientar material, partes, instrumentos ou dispositivos especiais, mediante movimentos variáveis no espaço tridimensional;

c. Incorporar três ou mais servo-dispositivos de ciclo fechado ou aberto, que podem incluir motores a passo; e

d. Ter "programabilidade acessível ao utilizador" mediante método ensino/reprodução ou por meio de um computador electrónico que pode ser um controlador de lógica programada, isto é, sem intervenção mecânica.

N.B.: A definição anterior não inclui os seguintes dispositivos:

a. Mecanismos de manipulação que só sejam controláveis manualmente ou por telecomando;

b. Mecanismos de manipulação de sequência fixa que sejam dispositivos automatizados de movimentação, a funcionar de acordo com movimentos programados fixados mecanicamente. O programa é limitado mecanicamente por pontos fixos de paragem, como pernes ou cames. A sequência dos movimentos e a selecção de percursos ou ângulos não são variáveis nem modificáveis por meios mecânicos, electrónicos ou eléctricos;

c. Mecanismos de manipulação de sequência variável mecanicamente controlados que sejam dispositivos automatizados de movimentação, a funcionar de acordo com movimentos programados fixados mecanicamente. O programa é limitado mecanicamente por pontos fixos, mas ajustáveis, de paragem, como pernes ou cames. A sequência dos movimentos e a selecção de percursos ou ângulos são variáveis dentro do padrão do programa fixado. As variações ou modificações do padrão do programa (por exemplo, mudanças

de pernes ou trocas de cames) num ou mais eixos de movimentação só são efectuadas mediante operações mecânicas;

d. Mecanismos de manipulação de sequência variável não servo-controlados que sejam dispositivos automatizados de movimentação, a funcionar de acordo com movimentos programados fixados mecanicamente. O programa é variável, mas a sequência processa-se apenas a partir de sinais binários provenientes de dispositivos binários eléctricos fixos ou de pontos ajustáveis de paragem;

e. Guindastes de elevação definidos como sistemas de manipulação em coordenadas cartesianas, fabricados como parte integrante de uma coluna vertical de contentores de armazenagem e concebidos para ter acesso ao conteúdo desses contentores para armazenagem ou recuperação.

"Saída imprevista" (movimento incorrecto) - deslocamento radial numa revolução do fuso principal, medido num plano perpendicular ao eixo do fuso num ponto da superfície externa ou interna de rotação a testar (Ref. ISO 230 Parte 1 - 1986, ponto 5.61).

"Sensores" - detectores de um fenómeno físico, cujo resultado (após conversão num sinal que possa ser interpretado por um controlador) seja capaz de gerar "programas" ou de modificar instruções programadas ou dados numéricos de programas. Isto inclui "sensores" com visão mecânica, formação de imagem acústica, sensibilidade téctil, medição da posição por inércia, medição óptica ou acústica ou capacidades de medição da força ou da torção.

"Apoio lógico" - uma compilação de um ou mais "programas" ou "microprogramas" fixados em qualquer meio tangível de expressão.

"Fuso basculante" - um fuso de apoio de instrumentos que, durante o processo de maquinação, altera a posição angular da sua linha central em relação a qualquer outro eixo.

"Programabilidade acessível ao utilizador"

A facilidade de permitir ao utilizador a inserção, modificação ou substituição de "programas" por outros meios que não:

a. Uma modificação física das ligações por fios ou interconexões;

b. A criação de funções incluindo a entrada de parâmetros.

1.3 Máquinas, dispositivos ou sistemas de inspecção dimensional, seguidamente enumerados, e apoio lógico especialmente concebido para esse efeito.

a. Máquinas de inspecção dimensional controladas por computador ou controladas numericamente, dotadas das seguintes características:

1. Dois ou mais eixos; e

2. Uma "incerteza de medição" de comprimento unidimensional igual ou inferior a (melhor que) $(1,25 + L/1000)$ um, verificada por meio de uma sonda com uma "precisão" inferior a (melhor que) 0,2 um, (L é o comprimento medido em milímetros)

(Ref. VDI/VDE 2617, partes 1 e 2);

b. Dispositivos de medição da deslocação linear e angular seguidamente enumerados:

1. Instrumentos de medição linear dotados de uma das seguintes características:

i. Sistemas de medição de tipo sem contacto, com uma "resolução" igual ou inferior a (melhor que) 0,2 um numa gama de medição até 0,2 mm;

ii. Sistemas de transformador diferencial de variável linear (LVDT), dotados de ambas as características que se seguem:

A. "Linearidade" igual ou inferior a (melhor que) 0,1% numa gama de medição até 5 mm; e

B. Desvio igual ou inferior a (melhor que) 0,1% por dia a uma temperatura ambiente normalizada da sala de ensaios de (mais ou menos) 1 K; ou

iii. Sistemas de medição dotados de ambas as características que se seguem:

A. Conterem um laser; e

B. Manterem durante um mínimo de 12 horas, a uma gama de temperaturas de (mais ou menos) 1 K em relação a uma temperatura normalizada, a uma pressão normalizada:

1. Uma "resolução" em toda a sua escala de 0,1 um ou melhor;

2. Com uma "incerteza de medição" igual ou inferior a (melhor que) $(0,2 + L/2000)$ um (L é o comprimento medido em milímetros); excepto os sistemas de medição por interferómetro, sem retroacção de ciclo fechado ou de ciclo aberto, contendo um laser para medir os erros devidos a desligamento das máquinas-ferramentas, das máquinas de inspecção dimensional, ou equipamento semelhante;

2. Instrumentos de medição angular dotados de um "desvio da posição angular" igual ou inferior a (melhor que) 0,00025;

Nota: O presente ponto b.2. não se refere ao controlo de instrumentos ópticos, tais como os autocolimadores, que utilizam a luz colimada para detectar a deslocação angular de um espelho.

c. Sistemas de inspecção simultaneamente linear-angular de estruturas hemisféricas, dotados de ambas as características que se seguem:

1. Uma "incerteza de medição" ao longo de qualquer eixo linear igual ou inferior a (melhor que) 3,5 um por 5 mm; e

2. Um "desvio da posição angular" igual ou inferior a 0,02.

Nota: O apoio lógico especialmente concebido para os sistemas descritos na presente alínea c. inclui o apoio lógico para medições simultâneas da espessura e do contorno das paredes.

Nota Técnica: A sonda utilizada para determinar a incerteza de medição de um sistema de inspecção

dimensional deve corresponder à descrita em VDI/VDE 2617, partes 2, 3 e 4.

Nota Técnica: Todos os parâmetros dos valores de medição no presente ponto representam mais/menos, isto é, não a banda total.

"Incerteza de medição" - O parâmetro característico que especifica qual a faixa em torno do valor final, na qual o valor correcto da variável mensurável apresenta um nível de confiança de 95%. Inclui os desvios sistemáticos não corrigidos, o erro de inversão não corrigido, e os desvios aleatórios (Ref. VDI/VDE 2617).

"Resolução" - A menor variação de um dispositivo de medição; nos instrumentos digitais, o menos "bit" significativo (Ref. ANSI B-89. 1.12).

"Linearidade" - (Habitualmente medida em termos de não-linearidade) é o desvio máximo da característica real (média das leituras acima e abaixo da escala), positivo ou negativo, de forma a igualar e minimizar os desvios máximos.

"Desvio da posição angular" - A diferença máxima entre a posição angular e a posição angular real, medida, com grande precisão depois de o apoio da peça de trabalho na mesa de inspecção ter sido desviado da sua posição inicial (Ref. VDI/VDE 2617. Projecto: "Mesa rotativa em máquinas de medição por coordenadas).

1.4 Fornos de indução de vácuo ou de ambiente controlado (gás inerte), capazes de funcionar a temperaturas superiores a 850°C, e dotados de bobinas de indução com um diâmetro igual ou inferior a 600 mm, e fontes de fornecimento de energia especialmente concebidas para fornos de indução, com uma alimentação igual ou superior a 5 KW.

Nota Técnica: O presente ponto não diz respeito aos fornos concebidos para o processamento de bolachas semicondutoras.

1.5 "Prensas isostáticas" capazes de atingir uma pressão máxima de funcionamento igual ou superior a 69 MPa (10000 psi) e cuja cavidade de câmara tem um diâmetro interno superior a 152 mm, matrizes e moldes especialmente concebidos, e ainda o "apoio lógico especialmente concebido" para esse efeito.

Notas Técnicas: 1. A dimensão da câmara interna é a da câmara em que se atinge a temperatura e a pressão de funcionamento, sem incluir a aparelhagem. Essa dimensão será a menor das duas seguintes: o diâmetro interno da câmara de pressão ou o diâmetro interno da câmara isolada do forno, dependendo de qual das câmaras está colocada dentro da outra.

2. "Prensas isostáticas"

Equipamento capaz de pressurizar uma cavidade fechada através de vários meios (gás, líquido, partículas sólidas, etc.) de forma a criar uma pressão igual em todas as direcções dentro da cavidade sobre uma obra ou material.

1.6. "Robots" e "extremidades móveis" dotados de uma das seguintes características:

a. Especialmente concebidos para corresponder às normas nacionais de segurança aplicáveis ao manuseamento de grandes explosivos (por exemplo, obedecendo às condições-limite de utilização de instalações eléctricas para grandes explosivos); ou

b. Especialmente concebidos ou classificados como resistentes às radiações para suportar mais de 5 x 10 (elevado a 4) grays (SI) (5 x 10 (elevado a 6) rad (SI)) sem degradação funcional;

bem como controladores especialmente concebidos e "apoio lógico especialmente concebido" para o efeito.

Notas Técnicas: 1. "Robot"

Um mecanismo de manipulação, que pode ser do tipo de percurso contínuo ou do tipo ponto a ponto, que pode utilizar "sensores", e dotado de todas as características que se seguem:

a. ser multifuncional;

b. Ser capaz de posicionar ou orientar material, partes deste, instrumentos ou dispositivos especiais em movimentos variáveis no espaço tridimensional;

c. Incorporar três ou mais servo-dispositivos de circuito aberto ou fechado, que podem incluir motores passo a passo; e

d. Serem programáveis de forma acessível ao utilizador pelo método exposição/reprodução ou por meio de um computador electrónico que pode ser controlado por uma lógica programável, isto é, sem intervenção mecânica.

N.B.: A definição anterior não inclui os seguintes dispositivos:

a. Mecanismos de manipulação que só sejam controláveis manualmente ou por teleoperador;

b. Mecanismos de manipulação de sequência fixa, que sejam dispositivos automatizados de movimentação, funcionando de acordo com movimentos programados, fixados mecanicamente. O programa é limitado mecanicamente por pontos fixos de paragem, constituídos por pernes ou cames. A sequência de movimentos e a selecção dos trajectos ou ângulos não são variáveis nem modificáveis por meios mecânicos, electrónicos nem eléctricos;

c. Mecanismos de manipulação mecanicamente controlados de sequência variável, que sejam dispositivos automatizados de movimentação, funcionando de acordo com movimentos programados, fixados mecanicamente. O programa é limitado mecanicamente por pontos fixos, mas ajustáveis, de paragem, constituídos por pernes ou cames.

A sequência de movimentos e a selecção de trajectos ou ângulos são variáveis dentro do padrão fixo do programa. As variações ou modificações do padrão do programa (por exemplo, mudança de pernes ou troca de cames) num ou mais eixos de movimentação só são efectuadas mediante operações mecânicas;

d. Mecanismos de manipulação não serco-controlados, de sequência variável, que sejam dispositivos de movimentação automatizados, funcionando de acordo com movimentos programados, fixados

mecanicamente. O programa é variável, mas a sequência processa-se apenas pelo sinal binário proveniente de dispositivos binários eléctricos mecanicamente fixados ou de pontos ajustáveis de paragem;

e. Guindastes de elevação, definidos como sistemas de manipulação em coordenadas cartesianas, construídas como parte integral de uma estrutura vertical constituída por contentores de armazenagem, e concebidos para ter acesso ao conteúdo desses contentores para efeitos de armazenagem ou de recuperação.

2. "Extremidades móveis"

As "extremidades móveis" incluem pinças, "unidades activas de maquinagem" e quaisquer outros instrumentos de maquinagem que estejam ligados à placa de base na extremidade de um braço manipulador de robot.

3. A definição dada na alínea a. anterior não tem por objectivo o controlo de robots especialmente concebidos para aplicações industriais não nucleares, como é o caso das unidades de pintura de automóveis por jacto de tinta.

1.7. Equipamento de ensaio por vibração utilizando técnicas de controlo digital e equipamento de retroacção ("feedback") ou de ensaio em ciclo fechado, e apoio lógico para o efeito, capazes de fazer vibrar um sistema a 10 g RMS ou mais, entre 20 Hz e 2000 HZ, transmitindo forças de 50 KN ou mais.

1.8. Fornos metalúrgicos de fusão e de fundição sob vácuo e em atmosfera controlada, seguidamente enumerados, sistema, de controlo computadorizado e de monitorização especialmente configurados, e "apoio lógico especialmente concebido" para o efeito:

a. Fornos de fusão por arco e de fundição com capacidades electrónicas consumíveis situadas entre 1000 cm³ e 20000 cm³, e capazes de funcionar a temperaturas de fusão superiores a 1700°C;

b. Fornos de fusão por feixes de electrões e fornos de atomização e fusão do plasma, com uma potência igual ou superior a 50 KW e capazes de funcionar a temperaturas de fusão superiores a 1200°C.

2. MATERIAIS

2.1. Ligas de alumínio capazes de um limite de resistência tênsil igual ou superior a 460 MPa (0,46 x 10 (elevado a 9) N/m²) a 293 K (20°C) sob a forma de tubos ou formas sólidas (incluindo moldes) com um diâmetro externo superior a 75 mm.

Nota Técnica: A frase "capazes de" inclui as ligas de alumínio antes e depois de tratamento térmico.

2.2. Berílio nas seguintes formas: metal, ligas que contenham mais de 50% de berílio em peso, compostos que contenham berílio e produtos feitos à base de berílio e produtos feitos à base de berílio, com excepção de:

a. Janelas de metal para máquinas de raios X;

b. Formas óxidas em peças fabricadas ou semi-fabricadas especialmente concebidas para partes de componentes electrónicos ou como substratos para circuitos electrónicos.

Nota Técnica: Esta disposição aplica-se aos resíduos e desperdícios que contenham berílio nas formas aqui especificadas.

2.3. Bismuto de elevada pureza (igual ou superior a 99,99%) com um baixo teor de prata (menos de 10 partes por milhão).

2.4. Boro e compostos de boro, misturas e materiais carregados nos quais o isótopo boro-10 constitui mais de 20% em peso do teor total de boro.

2.5. Cálcio (de elevada pureza) que contenha simultaneamente menos de 1000 partes por milhão em peso de impurezas metálicas que não o magnésio, e menos de 10 partes por milhão de boro.

2.6. Trifluoreto de cloro (CIF (índice 3)).

2.7. Cadinhos feitos de materiais resistentes a metais líquidos com actínídeos, a saber:

a. Cadinhos com um volume entre 150 ml e 8 litros e feitos ou revestidos de um dos seguintes materiais com uma pureza igual ou superior a 98%:

i. Fluoreto de cálcio (CaF(índice 2));

ii. Zirconato de cálcio (metazirconato) (Ca(índice 2)ZrO(índice 3));

iii. Sulfito de cério (Ce(índice 2)S(índice 3));

iv. Óxido de érbio (érbia) (Er(índice 2)O(índice 3));

v. Óxido de háfnio (háfnia) (hFO(índice 2));

vi. Óxido de magnésio (MgO);

vii. Liga de nióbio-titânico-tungsténio nitrificado (aproximadamente 50% de Nb, 30% de Ti, 20% de W);

viii. Óxido de ítrio (íttria) (Y(índice 2)O(índice 3));

ix. Óxido de zircónio (zircónia) (ZrO(índice 2)).

b. Cadinhos com um volume de 50 ml a 2 litros e feitos ou revestidos de tântalo, com um grau de pureza igual ou superior a 99,9%;

c. Cadinhos com um volume de 50 ml a 2 litros e feitos ou revestidos de tântalo, (com um grau de pureza igual ou superior a 98%), recobertos de carboneto, nitreto ou boreto de tântalo (ou combinações dos mesmos).

2.8. a. Materiais "fibrosos e filamentosos" à base de carbono ou aramida, com um "módulo específico" igual ou superior a 12,7 x 10 (elevado a 6) m ou uma "resistência tênsil específica" igual ou superior a 23,5 x 10 (elevado a 4) m;

- b. Materiais "fibrosos e filamentosos", com um módulo específico igual ou superior a $3,18 \times 10^6$ (elevado a 6) m e uma "resistência tênsil específica" igual ou superior a $7,62 \times 10^4$ (elevado a 4) m;
- c. Estruturas compósitas sob a forma de tubos com um diâmetro interno de 75 mm a 400 mm, feitas de materiais "fibrosos e filamentosos" controlados nas alíneas a. e b. anteriores.

Nota Técnica:

- a. A expressão "materiais fibrosos e filamentosos" inclui monofilamentos contínuos, fios contínuos e fitas;
- b. "Módulo específico" é o módulo de Young em N/m², dividido pelo peso específico em N/m³, quando medido a uma temperatura de 23 (mais ou menos) 2°C e a uma humidade relativa de 50 (mais ou menos) 5%;
- c. "Resistência tênsil específica" é o limite de resistência tênsil em N/m³, dividido pelo peso específico em N/m³, quando medido a uma temperatura de 23 (mais ou menos) 2°C e a uma humidade relativa de 50 (mais ou menos) 5%.

2.9. Háfnio nas seguintes formas: metal, ligas e compostos de háfnio que contenham mais de 60% de háfnio em peso, e produtos feitos com estes materiais.

2.10. Lítio (isotopicamente enriquecido em lítio-6), a saber:

- a. Materiais híbridos de metal, ou ligas, contendo lítio enriquecido no isótopo 6 ((elevado a 6)Li) até atingir uma concentração superior à existente na natureza (7,5% numa base percentual para o átomo);
- b. Quaisquer outros materiais que contenham lítio enriquecido no isótopo 6 (incluindo compostos, misturas e concentrados), com excepção do (elevado a 6)Li incorporado em dosímetros termo/um/nescentes.

2.11. Magnésio (de elevada pureza) que contenha simultaneamente menos de 200 partes por milhão em peso de impurezas metálicas que não o cálcio e menos de 10 partes por milhão de boro.

2.12. Aço Maraging capaz de um limite de resistência tênsil igual ou superior a 2050 MPa ($2,050 \times 10^9$ N/m²) a 293 K (20°C), com excepção das formas em que nenhuma das dimensões lineares exceda 75 mm.

Nota Técnica: A expressão "capaz de" inclui o aço Maraging antes e depois do tratamento técnico.

2.13. Rádio-226, com excepção do rádio contido na aparelhagem médica.

2.15. Ligas de titânio capazes de um limite de resistência tênsil igual ou superior a 900 MPa ($0,9 \times 10^9$ N/m²) a 239 K (20°C) sob a forma de tubos ou formas sólidas (incluindo módulos) com um diâmetro externo superior a 75 mm.

Nota Técnica: A expressão "capazes de" inclui as ligas de titânio antes e depois do tratamento térmico.

2.16. Tungsténio nas seguintes formas: partes feitas de tungsténio, carbono de tungsténio ou ligas de tungsténio (com uma percentagem de tungsténio superior a 90%), com uma massa superior a 20 Kg e uma simetria cilíndrica tubular (incluindo segmentos de cilindro) cujo diâmetro interno seja superior a 100 mm mas inferior a 300 mm, com excepção das partes especificamente concebidas para utilização como pesos ou colimadores de raios gama.

2.17. Zircónio nas seguintes formas: metal, ligas que contenham mais de 50% de zircónio em peso, e compostos em que a razão entre o teor de háfnio e o teor de zircónio seja inferior a 1 para 500 partes em peso, e produtos feitos na sua totalidade com estes materiais: com excepção do zircónio na forma de lâminas com uma espessura que não exceda 0,10 mm.

Nota Técnica: Esta disposição não se aplica aos resíduos e desperdícios contendo zircónio tal como aqui é definido.

3. EQUIPAMENTO E COMPONENTES PARA SEPARAÇÃO DE ISÓTOPOS DE URÂNIO

3.1. Células electrolíticas para produção de flúor com uma capacidade de produção de mais de 250 g de flúor por hora.

3.2. Equipamento de fabrico e montagem de rotores, e mandris e matrizes para a formação de foles, a saber:

- a. Equipamento de montagem de rotores, destinado a montar secções tubulares de rotores de centrifugação gasosa, deflectores e cápsulas. Este equipamento exige mandris de precisão, braçadeiras e máquinas de acoplamento bloqueado forçado a quente;

- b. Equipamento de endireitamento de rotores para o alinhamento de secções tubulares de rotores de centrifugação gasosa a um eixo comum. (Nota: normalmente, este equipamento consistirá de sondas para medições de precisão ligadas a um computador que controla em seguida a acção, por exemplo, dos pistões pneumáticos utilizados para o alinhamento de secções tubulares de rotores).

- c. Mandris e matrizes de produção de foles, destinados à produção de foles com uma só convolução (foles feitos de ligas de alumínio de elevada resistência, de aço Maraging, ou de materiais filamentosos de elevada resistência). Os foles têm as seguintes dimensões:

1. 75 mm a 400 mm de diâmetro interno;
2. Comprimento igual ou superior a 12,7 mm; e
3. profundidade da convolução única superior a 2 mm.

3.3. Máquinas centrífugas de compensação multiplanos, fixas ou portáteis, horizontais ou verticais, a saber:

- a. Máquinas centrífugas de compensação multiplanos concebidas para equilibrar rotores flexíveis com um comprimento igual ou superior a 600 mm, e dotadas das seguintes características:

1. Uma trajectória periódica ou diâmetro de suporte igual ou superior a 75 mm;

2. Uma capacitância de massa compreendida entre 0,9 e 23 Kg; e
 3. Serem capazes de equilibrar uma velocidade de revolução superior a 5000 rpm;
- b. Máquinas de compensação multiplanos, concebidas para equilibrar componentes cilíndricos perfurados de rotores, dotadas das seguintes características:

1. Um diâmetro de suporte igual ou superior a 75 mm;
2. Uma capacitância de massa compreendida entre 0,9 e 23 Kg;
3. Serem capazes de equilibrar um desequilíbrio residual de 0,010 Kg.mm/kg por plano, ou melhor; e
4. Serem do tipo de transmissão por correia; e apoio lógico especialmente concebido para o efeito.

3.4. Máquinas de enrolamento de filamentos, nas quais os movimentos para o posicionamento, bobinagem e enrolamento das fibras são coordenados e programados em dois ou mais eixos, especialmente concebidos para o fabrico de estruturas compósitas ou laminados de materiais fibrosos e filamentosos, e capazes de fazer o enrolamento de rotores cilíndricos com um diâmetro igual ou superior a 600 mm; controlos de coordenação e de programação para esse efeito; mandris de precisão; e apoio lógico especialmente concebido para o efeito.

3.5. Modificadores de frequências (também conhecidos como conversores ou inversores), ou geradores, dotados das seguintes características:

- a. Uma produção multifásica capaz de fornecer uma potência igual ou superior a 40 W;
- b. Serem capazes de funcionar na gama de frequências de 600 a 2000 Hz;
- c. Distorção harmónica total inferior a 10%; e
- d. Controlo de frequência melhor que 0,1%.

com excepção dos modificadores de frequências especialmente concebidos ou preparados para abastecer "estatores de motor" (a seguir definidos) e dotados das características das alíneas b. e d. anteriores, a par de uma distorção harmónica total inferior a 2% e de uma eficiência superior a 80%.

Definição

"Estatores de motor" estatores de forma anular, especialmente concebidos para motores de histerese AC (ou de resistência magnética) multifásicos de alta velocidade, destinados a funcionamento sincronizado no vácuo na gama de frequências de 600 a 2000 Hz e na gama de potência de 50 a 1000 VA. Os estatores são constituídos por enrolamentos multifásicos sobre um núcleo de ferro laminado de baixa perda formado por camadas finas com uma espessura típica igual ou inferior a 2,0 mm.

3.6. Lasers, amplificadores laser e osciladores, a saber:

- a. Lasers de vapor de cobre, com uma potência média de saída igual ou superior a 40 W, funcionando a comprimentos de onda de 500 nm a 600 nm;
- b. Lasers de iões de argon com uma potência média de saída igual ou superior a 40 W, funcionando a comprimentos de onda de 400 nm a 515 nm;
- c. Lasers revestidos de neodímio (não de vidro), a saber:
 1. Com um comprimento de onda de saída entre 1000 nm e 1100 nm, accionados por impulsos e de impulsos gigantes, com uma duração de impulso igual ou superior a 1 ns, dotado de uma das seguintes características:
 - a. Uma produção unimodal transversal com uma potência média de saída superior a 40 W,
 - b. Uma produção multimodal transversal com uma potência média de saída superior a 50 W;
 2. Funcionando a um comprimento de onda entre 1000 nm e 1100 nm e incorporando uma duplicação de frequências de forma a dar um comprimento de onda de saída entre 500 nm e 550 nm, com uma potência média na frequência duplicada (novo comprimento de onda) superior a 40 W;
- d. Osciladores corantes unimodais por impulsos reguláveis capazes de uma produção média de energia superior a 1 W, de taxa de repetição superior a 1 KHz, de impulso inferior a 100 ns, com um comprimento de onda compreendido entre 300 nm e 800 nm;
- e. Amplificadores e osciladores de laser corante por impulsos reguláveis, com excepção dos osciladores unimodais, com uma produção média de energia superior a 30 W, taxa de repetição superior a 1 KHz, amplitude de impulso inferior a 100 ns, comprimento de onda compreendido entre 300 nm e 800 nm;
- f. Lasers de alexandrite com uma amplitude de banda igual ou inferior a 0,005 nm, uma taxa de repetição superior a 125 Hz, e uma produção média de energia superior a 30 W, funcionando a comprimentos de onda compreendidos entre 720 nm e 800 nm;
- g. Lasers de dióxido de carbono por impulsos, com uma taxa de repetição superior a 250 Hz, uma produção média de energia superior a 500 W, e um impulso de menos de 200 ns, funcionando a comprimentos de onda de 9000 nm e 11000 nm;

N.B.: Esta especificação não tem por objectivo os lasers industriais de CO(índice 2) de alta potência (tipicamente 1 a 5 KW) utilizados em aplicações como o corte e a soldagem, uma vez que estes lasers são de onda contínua ou impulsionados com uma amplitude de impulso superior a 200 ns.

- h. Lasers de excímeros impulsionados (XeF, XeCl, KrF) com uma taxa de repetição superior a 250 Hz e uma produção média de energia superior a 500 W, funcionando a comprimentos de onda compreendidos entre 240 e 360 nm;
- i. Comutadores Raman de para-hidrogénio concebidos para funcionar a um comprimento de onda de saída de 16 um e a uma taxa de repetição superior a 250 Hz.

Nota Técnica: As máquinas-ferramentas, instrumentos de medição e tecnologia associada, dotados de potencial para utilização na indústria nuclear estão incluídos nos pontos 1.2 e 1.3 do presente Capítulo.

3.7. Espectrómetros de massa capazes de medir iões com 230 unidades de massa atômica ou mais e com uma resolução melhor que 2 partes em 230, e fontes de iões para esse efeito, a saber:

- a. Espectrómetros de massa por plasma acoplado indutivamente (ICP/MS);
- b. Espectrómetros de massa por descarga luminosa (GDMS);
- c. Espectrómetros de massa por ionização térmica (TIMS);
- d. Espectrómetros de massa por bombardeamento de electrões, com uma câmara de fonte construída ou revestida ou folheada com materiais resistentes ao UF(índice 6);
- e. Espectrómetros de massa por feixes moleculares, com as seguintes características:
 1. ter uma câmara de fonte construída ou revestida ou folheada com aço inoxidável ou molibdeno, e ter um sistema de captura de frio capaz de arrefecimento até temperaturas iguais ou inferiores a 193 K (- 80C); ou
 2. ter uma câmara de fonte construída ou revestida ou folheada com materiais resistentes ao UF(índice 6); ou

f. Espectrómetros de massa equipados com uma fonte de iões por microfluoração, concebidos para utilização com actínidos ou fluoretos de actínidos; com excepção de espectrómetros de massa magnéticos ou quadripolares especialmente concebidos ou preparados, capazes de tomar amostras "em linha" de materiais de alimentação, produtos ou resíduos provenientes de fluxos de gás de UF(índice 6), e dotados das seguintes características:

1. Resolução por unidade de massa superior a 320;
2. Fontes de iões construídas ou revestidas com nicromo ou monel ou com banho de níquel;
3. Fontes de ionização por bombardeamento de electrões;
4. Dotados de um sistema colector adequado à análise isotópica;

3.8. Instrumentos capazes de medir pressões até 13 KPa (2 psi, 100 torr) com uma precisão superior a 1% (escala total), com elementos sensíveis à pressão e resistentes à corrosão construídos em níquel, ligas de níquel, bronze fosforado, aço inoxidável, alumínio ou ligas de alumínio.

3.9. Válvulas de diâmetro igual ou superior a 5 mm, com um fecho do fole totalmente feito, ou revestido, de alumínio, liga de alumínio, níquel ou uma liga que contenha 60% ou mais de níquel, accionadas manual ou automaticamente.

3.10. Electromagnetes supercondutores solenoidais com as seguintes características:

- a. Capazes de criar campos magnéticos de mais de 2 teslas (20 Kilogauss);
- b. Com uma relação L/D (comprimento dividido pelo diâmetro interno) superior a 2;
- c. Com um diâmetro interno superior a 300 mm; e
- d. Com uma uniformidade de campo magnético melhor que 1% sobre os 50% centrais do volume interno.

3.11. Bombas de vácuo cuja entrada útil tenha uma dimensão igual ou superior a 38 cm, com uma velocidade de bombagem igual ou superior a 15000 litros/segundo, e capazes de produzir um limite de vácuo melhor que 10(elevado a -4) Torr (0,76 x 10(elevado a -4) mbar).

Nota Técnica: O limite de vácuo é determinado à entrada da bomba, com a entrada da bomba bloqueada.

3.12. Fornecimentos para corrente contínua de alta potência capazes de produzir continuamente, ao longo de um período de 8 horas, uma voltagem igual ou superior a 100 V, com uma produção de corrente igual ou superior a 500 amps e com uma regulação da corrente ou voltagem melhor que 0,1%.

3.13. Fornecimentos para corrente contínua de alta voltagem capazes de produzir continuamente, ao longo de um período de 8 horas, uma voltagem igual ou superior a 20000 V, com uma produção de corrente igual ou superior a 1 amp e com uma regulação da corrente ou voltagem melhor que 0,1%.

3.14. Separadores electromagnéticos de isótopos, concebidos ou equipados com fontes iónicas únicas ou múltiplas capazes de fornecer uma corrente total de feixe iónico igual ou superior a 50 mA.

Notas: 1. O presente ponto inclui o controlo dos separadores capazes de enriquecimento de isótopos estáveis, bem como os destinados ao urânio. Um separador capaz de separar isótopos de chumbo com uma diferença de uma unidade de massa é inerentemente capaz de enriquecer os isótopos de urânio com uma diferença de massa de três unidades.

2. O presente ponto inclui separadores com as fontes de iões e os colectores no interior do campo magnético, e as configurações em que os mesmos são exteriores ao campo magnético.

3. Uma fonte única de iões de 50-mA produzirá menos de 3 g de HEU separado por ano a partir do material de alimentação de abundância natural.

4. EQUIPAMENTO LIGADO ÀS INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO DE ÁGUA PESADA

4.1. Contentores especializados para utilização na separação de água pesada da água natural, e feitos de malha de bronze fosforado ou de cobre (ambos quimicamente tratados de forma a melhorar a sua humectabilidade) e concebidos para utilização em torres de destilação no vácuo.

4.2. Bombas de circulação de soluções de catalisador diluído ou concentrado de amido de potássio em amónia líquida (KNH(índice 2)/HN(índice 3), com as seguintes características:

- a. Estanques (isto é isoladas hermeticamente);
- b. Para soluções de amido de potássio concentrado (1% ou mais), pressão de funcionamento de 1,5-60 MPa [15-600 atmosferas (atm)]; para soluções de amido de potássio diluído (menos de 1%), pressão de funcionamento de 20-60 MPa (200-600 atm); e
- c. Uma capacidade superior a 8,5 m³/h.

4.3. Colunas de pratos de permuta água ácido-sulfídrico, feitas de aço fino de carbono (como o ASTM A516), com um diâmetro igual ou superior a 1,8 m para funcionar a uma pressão nominal de 2 MPa (300 psi), com excepção das colunas especialmente preparadas ou concebidas para a produção de água pesada. Os contactores internos das colunas são pratos segmentados com um diâmetro eficaz assembled igual ou superior a 1,8 m, como os pratos perfurados, pratos de válvula, pratos de formação de bolha e pratos "Turbogrid", concebidos para facilitar o contacto contra-corrente e feitos de materiais resistentes à corrosão por misturas de ácido sulfídrico/água, tais como o aço inoxidável 304 L ou 316.

4.4. Colunas de destilação hidrogeno-criogénicas adequadas para as seguintes aplicações:

- Concebidas para funcionar a temperaturas internas iguais ou inferiores a -238°C (35 K);
- Concebidas para funcionar a uma pressão interna de 0,5 a 5 MPa (5 a 50 atmosferas);
- Construídas com aços inoxidáveis de granulação fina, da série 300, com baixo teor de enxofre, ou com materiais criogénicos equivalentes e compatíveis com o H (índice 2); e
- Com diâmetros internos iguais ou superiores a 1 m e comprimentos eficazes iguais ou superiores a 5 m.

4.5. Conversores de síntese de amónia, unidades de síntese de amónia nas quais o gás de síntese (nitrogénio e hidrogénio) é extraído de uma coluna de permuta amónia/hidrogénio de alta pressão e a amónia sintetizada é reintroduzida na mesma coluna.

5. EQUIPAMENTO PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE IMPLOÇÃO

5.1. Geradores de descarga de raios X ou aceleradores electrónicos por impulsos com uma energia máxima igual ou superior a 500 KeV, a seguir enumerados, com excepção dos aceleradores que são partes integrantes de dispositivos concebidos para outros fins que não as radiações por feixes de electrões ou por raios X (microscopia electrónica, por exemplo), e dos concebidos para fins médicos:

- Com uma energia electrónica máxima do acelerador igual ou superior a 500 KeV mas inferior a 25 MeV, e com um coeficiente de mérito (K) igual ou superior a 0,25, sendo K definido como:

$$K = 1,7 \times 10^{(elevado\ a\ 3)} \frac{V}{(elevado\ a\ 2,65)Q}$$

em que V é a energia electrónica máxima em milhões de elétron-volts e Q é a carga acelerada total em coulombs se a duração de impulso de feixe do acelerador for igual ou inferior a 1 us; se a duração de impulso de feixe do acelerador for superior a 1 us, Q é a carga máxima acelerada em 1 us [Q é igual à integral de i em relação a t sobre o menor dos dois valores seguintes: 1 us ou a duração temporal do impulso de feixe ($Q = S \cdot \text{idt}$), sendo i a corrente do feixe em amperes e t o tempo em segundos]. ou

- Com uma energia electrónica máxima do acelerador igual ou superior a 25 MeV e uma potência máxima superior a 50 MW. [Potência máxima = (potencial máximo em volts) X (corrente máxima do feixe em amperes)].

Nota Técnica: Duração temporal do impulso do feixe - Em máquinas baseadas em cavidades de aceleração por micro-ondas, a duração temporal do impulso de feixe é o menor dos dois valores que se seguem: 1 us ou a duração do grupo de feixes resultantes de um impulso modulador por micro-ondas.

Corrente máxima do feixe - Em máquinas baseadas em cavidades de aceleração por micro-ondas, a corrente máxima do feixe é a corrente média no tempo de duração de um grupo de feixes.

5.2. Disparadores de gás leve multi-estágios ou outros sistemas de disparo de alta velocidade (sistemas de bobina, electromagnéticos, electotérmicos, ou outros sistemas avançados) capazes de acelerar projecteis a velocidade igual ou superior a 2 Km por segundo.

5.3. Câmaras mecânicas de espelhos rotativos

Câmaras mecânicas de ajustamento automático da imagem, com taxas de registo superiores a 225000 imagens por segundo; câmaras de registo de linhas, com velocidades de registo superiores a 0,5 mm por micro-segundo; e partes das mesmas, incluindo elementos electrónicos de sincronização e assemblagens de rotor especialmente concebidas (constituídas por turbinas, espelhos e apoios).

5.4. Câmaras e válvulas electrónicas de registo de linhas e de ajustamento automático, a saber:

- Câmaras electrónicas de ajustamento automático capazes de um tempo de resolução igual ou inferior a 50 ns e válvulas electrónicas de ajustamento automático para o mesmo fim;
- Câmaras electrónicas (ou com obturador electrónico) de ajustamento automático capazes de um tempo de exposição da imagem igual ou inferior a 50 ns;

c. Válvulas electrónicas de ajustamento automático e dispositivos de visualização no estado sólido para utilização com as câmaras controladas na alínea b. anterior, seguidamente enumerados:

- Válvulas electrónicas de intensificação da imagem focada na proximidade, com o fotocátodo depositado numa película transparente de revestimento condutor, de forma a diminuir a resistência laminar fotocatódica;
- Válvulas electrónicas vidicon de comando por tela intensificadora de silício (SIT), nas quais um sistema rápido permite conduzir os fotoelectrões provenientes do fotocátodo antes de estes entrarem em contacto com a placa SIT;
- Obturadores electro-ópticos com célula de Kerr ou de Pockels;
- Outras válvulas electrónicas de ajustamento automático e dispositivos de visualização no estado sólido, dotados de um tempo de condução das imagens rápidas inferior a 50 ns, especialmente concebidos para câmaras controladas ao abrigo do ponto b. anterior.

5.5. Instrumentação especializada para experiências de hidrodinâmica, a saber:

- Interferómetros de velocidade para medição de velocidades superiores a 1 Km por segundo durante

- intervalos de tempo inferiores a 10 us (VISAR, interferómetros de laser Doppler. DLI, etc.);
- b. Indicadores de manganina para pressões a 100 Kilobars; ou
 - c. Transdutores de pressão em quartzo para pressões superiores a 100 Kilobars.

6. EXPLOSIVOS E EQUIPAMENTO AFIM

6.1. Detonadores e sistemas de explosão multipontos (detonadores de fio explosivo, disparadores, etc.)

a. Detonadores explosivos accionados electricamente, a saber:

1. ponte de explosão (EB);
2. detonador de fio explosivo (EBW);
3. disparador e
4. explosivos de folha fina (EFI).

b. Dispositivos que utilizem detonadores simples ou múltiplos, concebidos para dar início quase simultaneamente a uma superfície explosiva (maior que 5000 mm²) a partir de um único sinal de disparo (com um tempo de distribuição sobre a superfície de menos de 2,5 us).

Esclarecimento: Todos os detonadores relevantes para o presente ponto utilizam um pequeno condutor eléctrico (ponte, fio explosivo ou folha fina) que se vaporiza explosivamente quando percorrido por um impulso eléctrico rápido, de alta corrente. Nos tipos sem disparador, o condutor explosivo dá início a uma detonação química num material de contacto altamente explosivo com o PETN (pentaeritritoltetranitrato). Nos detonadores com disparador, a vaporização explosiva do condutor eléctrico faz mover um "gatilho" ou "disparador" através de uma abertura, e o impacto do disparador sobre um explosivo dá início a uma detonação química. O disparador é accionado em alguns modelos por força magnética. A expressão "detonador de explosivos de folha fina" pode referir-se tanto a um detonador EB como a um detonador com disparador. Além disso, o termo "iniciador" é por vezes utilizado em lugar de "detonador". Os detonadores que utilizam apenas explosivos primários, como a azida de chumbo, não estão sujeitos a controlo.

6.2. Componentes electrónicos para conjuntos de disparo (dispositivos de comutação e capacitores de descarga de impulsos).

6.2.1. Dispositivos de comutação

a. Válvulas electrónicas de cátodo frio (incluindo válvulas Krytron de gás e válvulas Sprytron de vácuo), cheias ou não de gás, funcionando de modo semelhante a um espinterómetro, contendo três ou mais eléctrodos, e com todas as características seguintes:

1. Tensão nominal máxima anódica igual ou superior a 2500 V;
2. Corrente nominal máxima anódica igual ou superior a 100 A;
3. Tempo de retardamento anódico igual ou inferior a 10 us, e

b. Espinterómetros accionados por gatilho, com um tempo de retardamento anódico igual ou inferior a 15 us e avaliados para uma corrente máxima igual ou superior a 500 A;

c. Módulos ou conjuntos com uma função de comutação rápida, dotados das seguintes características:

1. Tensão nominal máxima anódica superior a 2000 V;
2. Corrente nominal máxima anódica igual ou superior a 500 A; e
3. Tempo de ligação igual ou inferior a 1 us.

6.2.2. Capacitores com as seguintes características:

a. Tensão nominal superior a 1,4 KV, armazenamento de energia superior a 10 J, capacitância superior a 0,5 uF e inductância em série inferior a 50 nH; ou

b. Tensão nominal superior a 750 V. capacitância superior a 0,25 uF, e inductância em série inferior a 10 nH.

6.3. Conjuntos de disparo e geradores de impulsos equivalentes para alta corrente (para detonadores), a saber:

a. Conjuntos de disparo para detonadores explosivos concebidos para accionar os detonadores controlados múltiplos abrangidos pelo ponto 6.1.;

b. Geradores de impulsos (pulsos) eléctricos modulares concebidos para utilização portátil, móvel ou rígida (incluindo accionadores de lâmpadas, xénon), dotados das seguintes características:

1. Capazes de fornecer a sua energia em menos de 15 us;
2. Com uma produção de energia superior a 100 A;
3. Com um tempo de saída inferior a 10 us para cargas interiores a 40 ohms. (Tempo de saída é definido como o intervalo de tempo que decorre entre uma amplitude de corrente de 10% até 90% ao fazer passar uma carga resistiva);
4. Estarem contidos em ambiente livre de poeiras;
5. Nenhuma das suas dimensões ser superior a 25,4 cm;
6. Pesarem menos de 25 Kg; e
7. Especificados para utilização a uma ampla gama de temperaturas (-50°C a 100°C), ou especificados para utilização aeroespacial.

6.4. Explosivos de alta potência ou substâncias ou misturas que contenham mais de 2% de qualquer das seguintes substâncias:

- a. Ciclotetrametilenotetranitramina ((HMX);
- b. Ciclotrimetilenotrinitramina (RDX);
- c. Triaminotrinitrobenzeno (TATB);

- d. Qualquer explosivo com uma densidade cristalina superior a 1,8 g/cm³ e com uma velocidade de detonação superior a 8000 m/s; ou
- e. Hexanitrostilbeno (HNS).

7. QUIPAMENTO E COMPONENTES PARA ENSAIOS NUCLEARES

7.1. Osciloscópios e registadores de corrente transitória, e componentes especialmente concebidos, a saber: unidades intercambiáveis, amplificadores externos, pré-amplificadores, dispositivos de colheita de amostras, e válvulas de raios catódicos para osciloscópios analógicos.

- a. Osciloscópios analógicos não modulares dotados de uma "largura de banda" igual ou superior a 1 GHz;
- b. Sistemas de osciloscópios analógicos modulares dotados de uma das seguintes características:
 - i. Uma unidade central com uma "largura de banda" igual ou superior a 1 GHz;
 - ii. Módulos intercambiáveis com uma "largura de banda" individual igual ou superior a 4 GHz;
- c. Osciloscópios analógicos de colheita de amostras para a análise de fenómenos recorrentes com uma "largura de banda" efectiva superior a 4 GHz;
- d. Osciloscópios digitais e registadores de corrente transitória, utilizando técnicas de conversão analógico-digital, capazes de armazenar impulsos transitórios mediante a colheita sequencial de impulsos únicos de entrada a intervalos sucessivos inferiores a 1 ns (superiores a 1 giga-amostra por segundo), digitalizando até uma resolução igual ou superior a 8 bits e armazenamento 256 ou mais amostras.

Nota Técnica: Por "largura de banda" entende-se a banda de frequências na qual a deflexão na válvula de raios catódicos não desce abaixo de 70,7% da obtida no ponto máximo, medida com uma voltagem de entrada constante para o amplificador do osciloscópio.

7.2 Válvulas fotomultiplicadoras com uma área fotocatódica superior a 20 cm², dotadas de um tempo de saída do impulso anódico inferior a 1 ns.

7.3. Geradores de impulsos de alta velocidade, com voltagens de saída superiores a 6 V para uma carga resistiva inferior a 55-ohm, e com tempos de transição dos impulsos inferiores a 500 ps (definidos como o intervalo de tempo entre a obtenção de uma amplitude de voltagem de 10% e de 90%).

8. OUTROS

8.1. Sistemas geradores de neutrões, incluindo válvulas concebidas para funcionar sem um sistema, de vácuo externo, e utilizando a aceleração electro-estática para induzir uma reacção nuclear trítio-deutério.

8.2. Equipamento ligado ao manuseamento e processamento de material nuclear e aos reactores nucleares, a saber:

8.2.1. Telemanipuladores que fornecem a translacção mecânica das acções executadas pelo operador humano por meios eléctricos, hidráulicos ou mecânicos, transmitindo-as a um braço operacional e aparelhagem terminal que podem ser utilizados para executar acções à distância em operações de separação radioquímica e em "células quentes". Os manipuladores têm capacidade de penetrar na parede da célula a uma profundidade igual ou superior a 0,6 m ou, em alternativa, passar sobre o topo da parede de uma célula com uma espessura igual ou superior a 0,6 m;

8.2.2. Janelas de elevada densidade (vidro com chumbo, ou outro) de protecção contra as radiações com um lado maior que 0,3 m e com uma densidade superior a 3 g/cm³ e uma espessura igual ou superior a 100 mm, e caixilhos especialmente concebidos para elas;

8.2.3. Câmaras de TV à prova de radiações, especialmente concebidas ou projectadas como resistentes às radiações para suportar mais de 5 x 10⁴ (elevado a 4) grays (Si) (5 x 10⁴ (elevado a 6)) rad (Si) sem degradação operacional, e lentes especialmente concebidas para utilização nessas câmaras.

8.3. Trítio, compostos de trítio e misturas contendo trítio, nas quais a razão entre o trítio e o hidrogénio em átomos é superior a 1 parte em 1000, com excepção de um produto ou dispositivo que não contenha mais de 40 Ci de trítio em qualquer forma química ou física.

8.4. Instalações ou fábricas de produção, recuperação, extracção, concentração ou manuseamento de trítio, e equipamento, a saber:

a. Unidades de refrigeração do hidrogénio ou hélio capazes de arrefecimento até -250°C (23K) ou temperaturas inferiores, com uma capacidade de remoção do calor superior a 150 wats, ou

b. Sistemas de armazenagem e purificação de isótopos de hidrogénio, utilizando materiais híbridos de metal como meio de armazenagem ou de purificação.

8.5. Catalisadores platinados especialmente concebidos ou preparados para promover a reacção permuta de isótopos de hidrogénio entre o hidrogénio e a água para recuperação do trítio presente na água pesada ou para a produção de água pesada.

8.6. Hélio sob qualquer forma isotopicamente enriquecida no isótopo hélio-3, misturado ou não com outros materiais ou contido em qualquer equipamento ou dispositivo, com excepção dos produtos ou dispositivos que contenham menos de 1 g de hélio-3.

8.7. Radionuclídeos alfa-emissores e equipamento que contenha esses radionuclídeos, a saber:

Todos os radionuclídeos alfa-emissores com um tempo de semi-vida alfa igual ou superior a 10 dias mas inferior a 200 anos, incluindo os compostos e misturas que contenham esses radionuclídeos, com uma actividade alfa total igual ou superior a 1 curie por quilograma (37 GBq/Kg), com excepção dos dispositivos

que contenham menos de 100 milicuries (3,7 GBq) de actividade alfa por dispositivo.

Definições

Por "tecnologia" entendem-se as informações específicas necessárias para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilização" de qualquer artigo contido no Capítulo. Estas informações podem tomar a forma de "dados técnicos" ou de "assistência técnica".

Por "informação científica de base" entende-se o trabalho experimental ou teórico realizado principalmente com o objectivo de adquirir novos conhecimentos sobre os princípios fundamentais de fenómenos e factos observáveis, e não dirigido prioritariamente para um fim ou objectivo prático específico.

O "desenvolvimento" diz respeito a todas as fases anteriores à "produção, a saber:

- projecto
- investigação do projecto
- análise do projecto
- conceitos do projecto
- montagem e ensaio de protótipos
- esquemas-piloto de produção
- dados do projecto
- processo de transformação dos dados do projecto num produto
- projecto de configuração
- projecto de integração
- formatação.

A expressão "do domínio público" - "Do domínio público", tal como é aqui aplicada, representa a tecnologia que foi colocada à disposição sem restrições quanto à sua subsequente divulgação (as restrições relativas a direitos de autor não impedem que a tecnologia seja do domínio público).

Por "produção" entendem-se todas as fases da produção, a saber:

- construção
- engenharia da produção
- fabrico
- integração
- montagem
- inspecção
- ensaio
- verificação da qualidade

A expressão "Apoio lógico especialmente concebido" representa os "sistemas mínimos de operação" "sistemas de diagnóstico", "sistemas de manutenção" e o "apoio lógico para aplicações" que é necessário executar em determinados equipamentos para que estes desempenhem a função para que foram concebidos. Para que seja possível que outros equipamentos, incompatíveis, desempenhem a mesma função, é necessária:

- a. a modificação deste "apoio lógico" ou
- b. a adição de "programas".

A "assistência técnica" - "Assistência técnica" pode assumir formas como: instrução, treino, formação, métodos de trabalho, serviços de consultadoria.

Nota: A "assistência técnica" pode incluir a transferência de "dados técnicos".

Os "dados técnicos" - "Dados técnicos" podem assumir formas como esquemas, planos, diagramas, modelos, fórmulas, projectos de engenharia e especificações, manuais e instruções escritos ou gravados em disquete, fita magnética, memória ROM.

Por "utilização" entende-se a operação, instalação (incluindo a instalação na central), manutenção (verificação), reparação, revisão e renovação.

CAPÍTULO XII

MATERIAIS, INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, SUPORTE LÓGICO E TECNOLOGIAS NUCLEARES CONTEÚDO

A. MATERIAIS NUCLEARES

A10 "Urânio natural", "urânio empobrecido" e tório.

A20 "Materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis".

A30 Materiais para fontes térmicas nucleares.

A40 Deutério, água pesada, parafinas pesadas e outros compostos de deutério, misturas e soluções que contenham deutério.

A50 Grafite de qualidade nuclear.

A60 Pó de níquel e metal de níquel poroso.

A70 Outros compostos ou pós especialmente preparados para o fabrico de barreiras de difusão gasosa.

B. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SUPORTE LÓGICO NUCLEARES

B10 Fábricas de separação de isótopos de "urânio natural" e "urânio empobrecido", "materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis", e ainda equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito.

B20 Sistemas auxiliares, equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para fábricas de enriquecimento por centrifugação gasosa ou por difusão gasosa.

B30 Instalações de produção de hexafluoreto de urânio (UF(índice 6)), e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito.

B40 Instalações de produção de água pesada, deutério ou compostos de deutério, e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito.

B50 Reactores nucleares, equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para utilização em combinação com um reactor nuclear.

B60 Instalações especialmente concebidas para o fabrico de elementos de combustível para reactores nucleares, e equipamento especialmente concebido para esse efeito.

B70 Instalações de reprocessamento de elementos de combustível irradiado de reactores nucleares, e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito.

B80 Equipamento de produção de energia, ou de propulsão, especialmente concebido para utilização em reactores nucleares militares, espaciais, navais ou móveis.

B90 Equipamento especialmente concebido ou preparado para a separação de isótopos de lítio.

B100 Equipamento para reactores nucleares: simuladores e equipamento de ensaio mediante ultrassons ou correntes parasitas.

B110 Suporte lógico especialmente concebido ou modificado para o desenvolvimento, produção ou utilização de equipamento ou materiais controlados no âmbito do presente Capítulo.

MATERIAIS NUCLEARES

A10 "Urânio natural" ou "urânio empobrecido" ou tório sob a forma de metal, liga, composto químico ou concentrado e qualquer outro material que contenha um ou mais dos elementos anteriores, excepto:

a) Quantidades para expedição, de peso igual ou inferior a quatro gramas de "urânio natural" ou "urânio empobrecido", quando contidas num componente sensor em instrumentos;

b) "Urânio empobrecido" especialmente fabricado para as seguintes aplicações civis não nucleares:

- 1) Blingagem
- 2) Embalagem
- 3) Lastro
- 4) Contra-peso.

Para efeitos do presente ponto:

1. "Urânio natural" significa o urânio que contém as misturas de isótopos que ocorrem na natureza.

2. "Urânio empobrecido" significa o urânio empobrecido no isótopo 235 em comparação com o que ocorre na natureza.

A20 "Materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis", excepto:

Quantidades para expedição de peso igual ou inferior a quatro "gramas efectivos", quando contidas num componente sensor em instrumentos.

Para efeitos do presente ponto:

1. "Material cindível especial" significa o plutónio-239, o urânio enriquecido nos isótopos 235 ou 233, e qualquer material que contenha os elementos anteriores.

2. "Urânio enriquecido nos isótopos 235 ou 233" significa o urânio que contenha os isótopos 235 ou 233, ou ambos, numa quantidade tal que a relação de abundância entre a soma destes isótopos e o isótopo 238 seja superior à relação de abundância entre o isótopo 235 e o isótopo 238 que ocorre na natureza (relação isotópica: 0,72 por cento).

3. "Outros materiais cindíveis" significa o amerício 242m, o cúrio-245 e -247, o califórnio-249 e -251, isótopos de plutónio com excepção do -239, todos eles "previamente separados", e qualquer material que contenha os elementos anteriores.

4. "Grama efectivo" de "material cindível especial" ou "outro material cindível" define-se da seguinte forma:

- a) Para os isótopos de plutónio e o urânio-233, o peso isotópico em gramas;
- b) Para o urânio enriquecido em um por cento ou mais no isótopo U-235, o peso elementar em gramas, multiplicado pelo quadrado do seu enriquecimento expresso com fracção decimal do peso;
- c) Para o urânio enriquecido em menos de um por cento no isótopo U-235, o peso elementar em gramas, multiplicado por 0,0001;
- d) Para o amerício-242 m, o cúrio-245 e -247, e o califórnio -249 e -251, o peso isotópico em gramas, multiplicado por 10.

5. O termo "previamente separado" significa a aplicação de qualquer processo que tenha por objectivo aumentar a concentração do isótopo controlado.

A30 Materiais para fontes térmicas nucleares, a saber:

a. Plutónio sob qualquer forma, com um teor do isótopo plutónio-238 de mais de 50%, excepto:

Quantidades para expedição, de peso igual ou inferior a três gramas, quando contidas num componente sensor em instrumentos.

b. Neptúnio-237 "previamente separado", sob qualquer forma, excepto:

Quantidades para expedição com um teor de neptúnio-237 igual ou inferior a um grama.

Para efeitos do presente ponto:

O termo "previamente separado" significa a aplicação de qualquer processo que tenha por objectivo aumentar a concentração do isótopo controlado.

A40 Deutério, água pesada, parafinas pesadas e outros compostos de deutério, e misturas e soluções que contenham deutério, em que a relação isotópica entre o deutério e o hidrogénio exceda 1:5000.

A50 Grafite, de qualidade nuclear, com um grau de pureza inferior a 5 partes por milhão de equivalente de boro e com uma densidade superior a 1,5 g/cm³.

A60 Pó de níquel e metal de níquel poroso, a saber:

a. Pó com teor de pureza de níquel igual ou superior a 99,9% e com tamanho médio das partículas inferior a 10 micrómetros quando medidas pela norma ASTM B 330, e com um elevado grau de uniformidade no tamanho das partículas.

b. Metal de níquel poroso proveniente de materiais controlados pela alínea a. anterior, com excepção das folhas de níquel poroso que não excedam 930 cm², destinadas a utilização em pilhas para aplicações civis.

A70 Outros compostos ou pós especialmente preparados, resistentes à corrosão pelo UF (índice 6) (por exemplo, óxido de alumínio ou polímeros de hidrocarbonetos totalmente fluorados), para fabrico de barreiras de difusão gasosa, com uma pureza igual ou superior a 99,9% e um tamanho médio das partículas inferior a 10 micrómetros quando medidas pela norma ASTM B 330 e com um grau elevado de uniformidade no tamanho das partículas.

INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTO E SUPORTE LÓGICO NUCLEARES

B10 Fábricas de separação de isótopos de "urânio natural" e "urânio empobrecido", "materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis", e ainda equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito, a saber:

a. Instalações especialmente concebidas para a separação de isótopos de "urânio natural" e "urânio empobrecido", "materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis", seguidamente enumerados:

1. Fábricas de separação por difusão gasosa;
2. Fábricas de separação por centrifugação a gás;
3. Fábricas de separação aerodinâmica;
4. Fábricas de separação por permuta química;
5. Fábricas de separação por permuta iónica;
6. Fábricas de separação isotópica por "laser" de vapor atómico;
7. Fábricas de separação isotópica por "laser" de gás molecular;
8. Fábricas de separação do plasma;
9. Fábricas de separação electromagnética.

b. Equipamento e componentes, seguidamente enumerados, especialmente concebidos ou preparados para:

1. Processo de separação por difusão gasosa:

- a. Válvulas totalmente feitas ou revestidas com alumínio, ligas de alumínio, níquel ou uma liga que contenha 60% ou mais de níquel, de diâmetro igual ou superior a 40 mm, com empanques de fole;
- b. Ventiladores e compressores (do tipo turbo, centrífugo e de circulação axial) totalmente feitos ou revestidos com materiais resistentes ao UF (índice 6) (por exemplo, alumínio, ligas de alumínio, níquel ou uma liga que contenha 60% ou mais de níquel), com uma capacidade igual ou superior a 1000 litros por minuto, e vedantes eles destinados, concebidos para permitir uma taxa de entrada de gases também inferior a 1000 cm³/min.;
- c. Barreiras de difusão gasosa feitas de materiais porosos, poliméricos ou cerâmicos, resistentes à corrosão pelo UF (índice 6), com uma dimensão de poro inferior a 1000 angstroms, uma espessura igual ou inferior a 5 mm e, no caso das formas tubulares, um diâmetro igual ou inferior a 25 mm;
- d. Câmaras de difusão gasosa;
- e. Permutadores de calor feitos de alumínio, cobre níquel ou ligas que contenham mais de 60% de níquel, ou combinações destes metais sob a forma de tubos revestidos, concebidos para funcionar a uma pressão sub-atmosférica, com uma taxa de perda que limite o aumento de pressão para menos de 10 pascal (0,1 milibar) por hora sob uma diferença de pressão de 10 (elevado a 5) pascal (1 bar).

2. Processo de separação por centrifugação a gasosa:

- a. Centrífugas gasosas;
- b. Conjuntos completos com rotor;
- c. Cilindros de tubos de rotor com uma espessura igual ou inferior a 12 mm, um diâmetro de 75 mm a 400 mm, feitos de materiais com uma relação elevada resistência-densidade, descritos na Nota.
- d. Apoios de suspensão magnética constituídos por um ímã anular suspenso no interior de uma caixa onde existe um meio de amortecimento. O ímã liga-se a um polo ou a um segundo ímã fixado na cápsula superior do rotor;
- e. Apoios especialmente preparados, constituídos por conjunto pivot-copo montada num amortecedor;
- f. Anéis ou foles com uma espessura de paredes igual ou inferior a 3 mm e um diâmetro de 75 mm a 400

mm, concebidos para dar apoio localizado a um tubo de rotor ou para reunir vários desses tubos, feitos de materiais com uma relação elevada resistência-densidade descritos na Nota;

g. ...com um diâmetro de 75 mm a 400 mm, concebidos para serem montados no interior de um tubo de rotor, feitos de materiais com uma relação elevada resistência-densidade descritos na Nota;

h. Tampas superior e inferior, com um diâmetro de 75 mm a 400 mm, concebidas para se adaptarem às extremidades do tubo do rotor, feitas de materiais com uma relação elevada resistência densidade descritos na Nota;

Nota: Os materiais com uma relação elevada resistência densidade utilizados para a construção dos componentes rotativos de centrifugação são os seguintes:

a) Aço Maraging dotado de uma resistência máxima à tracção igual ou superior a $2,05 \times 10$ (elevado a 9) pascal;

b) Ligas de alumínio dotadas de uma resitência máxima à tracção igual ou superior a $0,46 \times 10$ (elevado a 9) pascal;

c) Materiais fibrosos ou filamentosos com um módulo específico igual ou superior a $3,18 \times 10$ (elevado a 6)m e uma resistência específica à tracção superior a $7,62 \times 10$ (elevado a 4)m.

i. Bombas moleculares constituídas por cilindros providos de sulcos helicoidais fresados ou alongados e de furos fresados internamente;

j. Estatores de motor, em forma de anel, para motores multifásicos de histerese AC (ou resistência magnética), destinados a funcionamento sincronizado no vácuo na gama de frequências de 600 a 2000 Hz e a uma potência de 50 a 1000 Volt-Amps;

k. Modificadores de frequência (conversores ou inversores) especialmente concebidos ou preparados para a alimentação de estatores de motor para enriquecimento por centrifugação gasosa, dotados de todas as características que se seguem, e componentes especialmente concebidos para esse efeito:

a. Frequência eléctrica multifásica de saída de 600 a 2000 Hz;

b. Controlo de frequência melhor que 0,1%;

c. Distorção harmónica inferior a 2%; e

d Eficiência superior a 80%.

3. Processo de separação aerodinâmica:

a. Bocais de separação constituídos por canais curvos em forma de fenda, com um raio de curvatura inferior a 1 mm (o interior do bocal é provido de uma lâmina que separa o fluxo de gás que passa pelo bocal em duas correntes);

b. Tubos, cilíndricos ou cônicos, activados pelo fluxo de entrada tangencial, especialmente concebidos para a separação de isótopos de urânio;

c. Compressores a hélio para o UF(índice 6)-hidrogénio totalmente feitos ou revestidos com alumínio, ligas de alumínio, níquel ou uma liga que contenha 60% ou mais de níquel, incluindo as vedantes do compressor;

d. Caixas de elementos de separação aerodinâmica, especialmente concebidos para conter tubos de vórtice ou bocais de separação;

e. Permutadores de calor feitos de alumínio, cobre, níquel ou uma liga que contenha mais de 60% de níquel, ou combinações destes metais na forma de tubos revestidos, concebidos para funcionar a pressões iguais ou inferiores a 6×10 (elevado a 5) pascal (6 bar).

4. Processo de separação por permuta química:

a. Contactores centrífugos de permuta rápida líquido-líquido ou colunas pulsantes de permuta rápida líquido-líquido feitas de materiais revestidos de compostos fluorocarbonados;

b. Células de redução electroquímica concebidas para reduzir o urânio de um estado de valência para outro.

5. Processo de separação por permuta iónica, incluindo resinas de permuta iónica de reacção rápida; resinas peliculares, reticuladas, nas quais os grupos de permuta química activos se limitam a um revestimento na superfície de uma partícula ou fibra inerte.

6. Processo de separação isotópica por laser de vapor atómico:

a. Disparadores de feixes electrónicos de alta potência, sendo a potência total superior a 50 KW e disparadores de feixes electrónicos por faixas ou varrimento, com uma potência fornecida superior a 2,5 KW/cm para utilização em sistemas de vaporização do urânio;

b. Cadinho em forma de bacia e equipamento de refrigeração para urânio fundido;

c. Sistemas de recolha de produtos e materiais residuais, feitos ou revestidos de materiais resistentes ao calor e à corrosão do vapor do urânio, tais como a grafite revestida com ítrio.

7. Processo de separação isotópica por laser de gás molecular:

a. Bocais de expansão supersónica concebidos para gás portador de UF(índice 6);

b. Colectores de filtração de produtos com fluoreto de urânio (UF(índice 5));

c. Equipamento para fluoração do UF(índice 5) em UF(índice 6);

d. Compressores de gás portador de UF(índice 6) totalmente feitos ou revestidos com alumínio, ligas de alumínio, níquel ou uma liga que contenha 60% ou mais de níquel, incluindo os vedantes dos compressores.

8. Processo de separação do plasma:

a. Colectores de produtos e materiais residuais, feitos ou revestidos com materiais resistentes ao calor e à corrosão do vapor de urânio, tais como a grafite revestida com ítrio;

b. Bobinas de excitação iónica por rádio-frequência, para frequências superiores a 100 KHz, capazes de suportar potências superiores a 40 KW.

B20 Sistemas auxiliares, equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para fábricas de enriquecimento por centrifugação gasosa ou por difusão gasosa, seguidamente enumerados, feitos ou revestidos com materiais resistentes ao UF(índice 6):

- a. Autoclaves de alimentação, utilizados para a passagem do UF(índice 6) para a difusão gasosa ou cascatas de centrifugação, capazes de funcionar a pressões iguais ou inferiores a 300 Kpascal;
- b. Dessublimadores ou sistemas de captura a frio, utilizados para remover o UF(índice 6) provenientes da difusão gasosa ou das cascatas de centrifugação, capazes de funcionar a pressões iguais ou inferiores a 300 Kpascal;
- c. Estações de "produtos" e "materiais residuais" utilizadas para a captura e transferência do UF(índice 6) para contentores;
- d. Estações de liquefacção, onde o UF(índice 6) proveniente da difusão gasosa ou das cascatas de centrifugação é sujeito a compressão e arrefecimento formando UF(índice 6) líquido, capaz de funcionar a pressões iguais ou inferiores a 300 Kpascal;
- e. Sistemas de tubagens e sistemas de colectores especialmente concebidos para o manuseamento do UF(índice 6) no interior da difusão gasosa ou das cascatas de centrifugação;
- f. Distribuidores de vácuo, colectores de vácuo e bombas de vácuo, especialmente concebidos, com uma capacidade de sucção igual ou superior a 5 m³/minuto;
- g. Espectómetros de massa UF(índice 6)/fontes de iões especialmente concebidos ou preparados para colher amostras "em contínuo" de materiais de alimentação, produtos ou descargas provenientes dos fluxos de gás UF(índice 6) e dotados das seguintes características:
 - a. Resolução por unidade de massa superior a 320;
 - b. Fontes de iões construídas ou revestidas com níquel-crómio ou monel ou folheadas a níquel; e
 - c. Fontes de ionização por bombardeamento electrónico.

B30 Instalações de produção de hexafluoreto de urânio (UF(índice 6)) e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito, a saber:

- a. Instalações para a produção de UF(índice 6);
- b. Equipamento e componentes, a seguir enumerados, especialmente concebidos ou preparados para a produção de UF(índice 6):
 1. Reactores de fluoração e hidrofluoração em hélice e leito fluidizado, e torres de chama;
 2. Equipamento de destilação para a purificação do UF(índice 6).

B40 Instalações de produção de água pesada, deutério ou compostos de deutério, e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito, a seguir enumerados:

- a. Instalações de produção de água pesada, deutério ou compostos de deutério, a saber:
 1. Instalações de permuta ácido sulfídrico-água;
 2. Instalações de permuta amoníaco-hidrogénio;
 3. Instalações de destilação de hidrogénio.
 - b. Equipamento e componentes, a seguir enumerados, concebidos para:
 1. Processo de permuta ácido sulfídrico-água:
 - a. Colunas de permuta com pratos;
 - b. Compressores de gás para ácido sulfídrico.
 2. Processo de permuta amoníaco-hidrogénio:
 - a. Colunas de permuta amoníaco-hidrogénio a alta pressão;
 - b. Contactores de andares de alta eficiência;
 - c. Bombas de recirculação de andares submergíveis;
 - d. Fraccionadores de amoníaco, concebidos para pressões superiores a 3 MPa (30 bar).
 3. Processo de destilação do hidrogénio:
 - a. Colunas de destilação criogénica do hidrogénio e caixas de frio concebidas para funcionamento a menos de 35 K;
 - b. Turbo-expansores ou conjuntos turbo-expansor-compressor concebidos para funcionamento a menos de 35 K.
 4. Processo de concentração da água pesada até ao nível requerido pelo reactor (99,75% de óxido de deutério):
 - a. Colunas de destilação da água contendo invólucros especialmente concebidos;
 - b. Colunas de destilação de amoníaco contendo invólucros especialmente concebidos;
 - c. Queimadores catalíticos para a conversão de deutério totalmente enriquecido em água pesada;
 - d. Analisadores de absorção de infra-vermelhos, capazes de analisar a relação hidrogénio-deutério "em contínuo" quando as concentrações de deutério forem iguais ou superiores a 90%.
- B50 Reactores nucleares, isto é, reactores capazes de funcionar mantendo uma reacção de cisão em cadeia controlada e auto-sustentada, e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para utilização em combinação com o reactor nuclear, incluindo:
- a. Vasos de pressão, isto é, cubas metálicas como unidades completas ou como partes integrantes da sua construção, especialmente concebidas ou preparadas para a contenção do núcleo de um reactor nuclear e capazes de suportar a pressão em funcionamento do fluido refrigerante primário, incluindo a placa superior da cuba de pressão de reactor;
 - b. Equipamento para o manuseamento de elementos do combustível, incluindo máquinas de carga e

descarga do combustível do reactor;

c. Barras de controlo, isto é, barras especialmente concebidas ou preparadas para o controlo da taxa de reacção num reactor nuclear, incluindo a parte de absorção de neutrões e o apoio das respectivas estruturas de suspensão, bem como os tubos de guia das barras de controlo;

d. Dispositivos electrónicos para controlo dos níveis de energia em reactores nucleares, incluindo mecanismos de comando das barras de controlo do reactor e instrumentos de detecção e medição para determinar os níveis de fluxo dos neutrões;

e. Tubos de pressão, isto é, tubos especialmente concebidos ou preparados para conter os elementos do combustível e o fluido refrigerante primário num reactor nuclear a pressões de funcionamento superiores a 50 atmosferas;

f. Tubos ou conjuntos de tubos, feitos de zircónio metal ou de liga de zircónio, em que a relação háfniozircónio é inferior a 1:500 em peso, especialmente concebidos ou preparados para utilização num reactor nuclear;

g. Bombas de refrigeração, isto é, bombas especialmente concebidas ou preparadas para fazer circular o fluido refrigerante primário dos reactores nucleares;

h. Componentes internos especialmente concebidos ou preparados para o funcionamento do reactor nuclear, incluindo as estruturas de apoio do núcleo, a blindagem térmica, deflectores, as placas superiores do núcleo e as placas do difusor;

i. Permutadores de calor.

B60 Instalações especialmente concebidas para o fabrico de elementos de combustível de reactores nucleares, e equipamento especialmente concebido para esse efeito.

Nota: Uma instalação de fabricação de elementos de combustível de reactores nucleares inclui equipamento que:

a) Entra normalmente em contacto directo, ou processa directamente, ou controla o fluxo de produção de materiais nucleares;

b) Confinar hermeticamente os materiais nucleares no interior da blindagem;

c) Verifica a integridade da bainha ou do seu confinamento; e

d) Verifica o tratamento final do combustível sólido.

B70 Instalações de reprocessamento de elementos de combustível irradiados de reactores nucleares, e equipamento e componentes especialmente concebidos ou preparados para esse efeito, incluindo:

a. Máquinas para cortar ou rasgar elementos de combustível, isto é, equipamento telecomandado destinado a cortar, talhar ou rasgar elementos de combustível, feixes ou varas;

b. Tanques de dissolução, isto é, tanques criticamente seguros (por exemplo, tanques de pequeno diâmetro, anulares ou de pequena altura), especialmente concebidos ou preparados para a dissolução do combustível irradiado do reactor nuclear, capazes de suportar líquidos quentes e altamente corrosivos, e que possam ser alimentados e mantidos por controlo remoto;

c. Extractores de solventes em contracorrente e equipamento de processamento por permuta iónica, especialmente concebidos ou preparados para utilização numa instalação de reprocessamento de "urânio natural" irradiado, de "urânio empobrecido" ou de "materiais cindíveis especiais" e de "outros materiais cindíveis";

d. Instrumentação de controlo de processos, especialmente concebida ou preparada para a monitorização ou o controlo do reprocessamento de urânio natural, "urânio empobrecido" ou de "materiais cindíveis especiais" e "outros materiais cindíveis irradiados";

e. Recipientes de retenção ou de armazenagem, especialmente concebidos de forma a serem criticamente seguros e resistentes aos efeitos corrosivos do ácido nítrico.

Os tanques criticamente seguros podem ter as seguintes características:

1. Paredes ou estruturas internas com um equivalente de boro de pelo menos dois por cento; ou

2. Um diâmetro máximo de 175 mm (7 in.) para os recipientes cilíndricos; ou

3. E uma largura máxima de 75 mm (3 in.) no caso dos tanques de pouca altura ou anulares;

f. Sistemas completos especialmente concebidos ou preparados para a conversão de nitrato de plutónio em óxido de plutónio;

g. Sistemas completos especialmente concebidos ou preparados para a produção de plutónio metal.

B80 Equipamento de produção de energia, ou equipamento de propulsão, especialmente concebido para utilização com reactores nucleares militares, espaciais, navais ou móveis.

Nota: Este ponto não se aplica ao equipamento convencional de produção de energia que, embora concebido para ser utilizado numa determinada central nuclear, pode em princípio ser utilizada em conjugação com sistemas convencionais.

B90 Equipamento, a seguir enumerado, especialmente concebido ou preparado para a separação de isótopos de lítio:

a. Colunas de enchimento para a permuta líquido-líquido, especialmente concebidas para amálgamas de lítio;

b. Bombas de amálgama;

c. Células de electrólise de amálgamas;

d. Evaporadores para solução concentrada de hidróxido de lítio.

B100 Equipamento para reactores nucleares:

- a. Simuladores especialmente concebidos para reactores nucleares;
- b. Equipamento de ensaio ultrassónico ou electromagnético especialmente concebido para reactores nucleares.

B110 Apoio lógico especialmente concebido ou modificado para o desenvolvimento, produção ou utilização de equipamento ou materiais controlados no âmbito do presente Capítulo.

Para efeitos da presente nota:

Por "tecnologia" entendem-se todas as informações específicas necessárias para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilização" de qualquer artigo contido no Capítulo. Estas informações assumem a forma de "dados técnicos" ou de "assistência técnica".

Por "investigação científica de base" entende-se o trabalho experimental ou teórico realizado principalmente com o objectivo de adquirir novos conhecimentos sobre os princípios fundamentais de fenómenos e factos observáveis, e não dirigido prioritariamente para um fim ou objectivo prático específico.

Por "desenvolvimento" entendem-se todas as fases anteriores à "produção", a saber: projecto, investigação do projecto, análise do projecto, conceitos do projecto, montagem e ensaio de protótipos, esquemas-piloto de produção, dados do projecto, processo de transformação dos dados do projecto num produto, projecto de configuração, projecto de integração, planos de execução.

A expressão "do domínio público", tal como é aqui aplicada, representa a tecnologia que foi colocada à disposição sem restrições quanto à sua subsequente divulgação (as restrições relativas a direitos de autor não impedem que a "tecnologia" seja "do domínio público").

Por "produção" entendem-se todas as fases de produção tais como: construção, engenharia da produção, fabrico, integração, (montagem), inspecção, ensaio, garantia de qualidade.

A "assistência técnica" pode assumir formas como: instrução, treino, formação, métodos de trabalho, serviços de consultoria.

Nota: A "assistência técnica" pode incluir a transferência de "dados técnicos".

Os "dados técnicos" podem assumir formas como esquemas, planos, diagramas, modelos, fórmulas, projectos de engenharia e especificações manuais e instruções escritos ou gravados em disquete, fita magnética, memória ROM. "Por utilização" entende-se a operação, instalação (incluindo instalação na central), manutenção (verificação), reparação, revisão e renovação.

Definições

Por "tecnologia" entendem-se as informações específicas necessárias para o "desenvolvimento", "produção" ou "utilização" de qualquer artigo contido no Capítulo. Estas informações podem tomar a forma de "dados técnicos" ou de "assistência técnica".

Por "informação científica de base" entende-se o trabalho experimental ou teórico realizado principalmente com o objectivo de adquirir novos conhecimentos sobre os princípios fundamentais de fenómenos e factos observáveis, e não dirigido prioritariamente para um fim ou objectivo prático específico.

O "desenvolvimento" diz respeito a todas as fases anteriores à "produção", a saber:

- Projecto
- Investigação do projecto
- Análise do projecto
- Conceitos do projecto
- Montagem e ensaio de protótipos
- Esquemas-piloto de produção
- Dados do projecto
- Processo de transformação dos dados do projecto num produto
- Projecto de configuração
- Projecto de integração
- Formatação.

A expressão "do domínio público" - "Do domínio público", tal como é aqui aplicada, representa a tecnologia que foi colocada à disposição sem restrições quanto à sua subsequente divulgação (as restrições relativas a direitos de autor não impedem que a tecnologia seja do domínio público).

Por "produção" entendem-se todas as fases de produção, a saber:

- Construção
- Engenharia da produção
- Fabrico
- Integração
- Montagem (montagem)
- Inspeção
- Ensaio
- Verificação da qualidade.

A expressão "apoio lógico especialmente concebido" representa os "sistemas mínimos de operação", "sistemas de diagnóstico", "sistemas de manutenção" e o "apoio lógico para aplicações" que é necessário executar em determinados equipamentos para que estes desempenhem a função para que foram concebidos. Para que seja possível que outros equipamentos, incompatíveis, desempenhem a mesma função, é necessária:

- a. a modificação deste "apoio lógico" ou

b. a adição de "programas".

A "assistência técnica" - "Assistência técnica" pode assumir formas como: instrução, treino, formação, métodos de trabalho, serviços de consultoria.

Nota: A "assistência técnica" pode incluir a transferência de "dados técnicos".

Os "dados técnicos" - "Dados técnicos" podem assumir formas como esquemas, planos, diagramas, modelos, fórmulas, projectos de engenharia e especificações, manuais e instruções escritos ou gravados em disquete, fita magnética, memória ROM.

Por "utilização" entende-se a operação, instalação (incluindo a instalação na central), manutenção (verificação), reparação, revisão e renovação.

CAPÍTULO XIII

EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA DE MÍSSEIS

INTRODUÇÃO

a. Este Capítulo integra duas categorias de Itens, que abrangem equipamento e "tecnologia". Os Itens da Categoria I, os quais se incluem na sua totalidade nos Itens 1 e 2 deste Capítulo, são os de maior sensibilidade. Se um Item da Categoria I está incorporado num sistema, esse sistema será também considerado da Categoria I, excepto quando o Item incorporado não possa ser separado, retirado ou reproduzido.

Os Itens da Categoria II são aqueles que neste Capítulo não constam na Categoria I.

b. A transferência de "tecnologia" directamente associada com qualquer dos Itens deste Capítulo estará sujeita ao mesmo grau de exame e de controlo que o próprio equipamento, no grau em que a legislação nacional o permita. A autorização de exportação de qualquer Item deste Capítulo também autoriza a exportação ao mesmo utilizador final da tecnologia mínima exigida para a instalação, operação, manutenção e reparação do Item.

DEFINIÇÕES

Para os fins do presente ANEXO TÉCNICO aplicam-se as seguintes definições:

a. "Desenvolvimento" relaciona-se com todas as fases anteriores à "produção" tais como:

- a concepção
- os estudos de concepção
- as análises de concepção
- a metodologia de concepção
- a montagem e os ensaios de protótipos
- os esquemas-piloto de produção
- os elementos de base ("data") para a concepção
- o processo de transformação do conceito ao produto
- a gestão da configuração
- os métodos de integração
- os ante-projectos

b. Um "microcircuito" é definido como um dispositivo no qual um número passivo e/ou activo de elementos são considerados como associados de forma indivisível numa ou dentro de uma estrutura contínua, de forma a assegurar a função de um circuito.

c. A "Produção" abrange todas as fases de fabricação tais como:

- a engenharia de produção
- o fabrico
- a integração
- a montagem
- a inspecção
- os ensaios
- a garantia da qualidade

d. "Equipamento de produção" engloba ferramentas, gabaris, montagens, mandris, moldes, matrizes, aparelhagens, mecanismos de alinhamento, equipamentos de ensaio, as outras máquinas e os seus componentes, limitados a todos os que foram especialmente concebidos ou modificados para o "desenvolvimento" ou para uma ou mais fases da "produção".

e. "Meios de produção" engloba os equipamentos e o respectivo suporte lógico ("software"), especialmente concebidos para esse fim, integrados em instalações para "desenvolvimento" ou para uma ou mais fases de produção.

f. "Resistente às radiações" ("radiation hardened") significa que o componente ou equipamento foi concebido ou avaliado para suportar níveis de radiação que atingem ou excedem um total de radiação de 5×10 (elevado a 5) rads (Si).

g. "Tecnologia" significa a informação específica que é necessária para o "desenvolvimento", a "produção" ou a "utilização" de um produto.

A informação pode assumir a forma de "dados técnicos" ou "assistência técnica".

1. A "assistência técnica" pode assumir a forma de:

- formação
- transferência de conhecimentos específicos
- treino
- transferência de saber fazer ("know how") relativo à produção
- serviços de consultadoria

2. "Dados técnicos" podem assumir a forma de:

- projectos
- planos
- diagramas
- modelos
- fórmulas
- esquemas e especificações de engenharia
- manuais e instruções escritas ou gravadas noutros suportes tais como:
- disco
- banda magnética
- memória ROM

Nota: A definição de "tecnologia" não inclui tecnologia "do domínio público" ou mesmo da "investigação fundamental".

a. "Do domínio público", como é empregue neste ANEXO, significa tecnologia que foi posta à disposição sem restrições sobre a sua difusão futura (as restrições de direitos de propriedade - "copyright" - não excluem a tecnologia "do domínio público").

b. "Investigação fundamental" significa o trabalho experimental ou teórico efectuado principalmente para adquirir novos conhecimentos sobre os princípios fundamentais dos fenómenos e factos observáveis, que são primariamente orientados para uma finalidade ou aplicação específica.

h. A "utilização" significa:

- a operação
- a instalação (inclui instalação no local)
- a manutenção
- a reparação
- a revisão
- a remodelação

TERMINOLOGIA

Os termos abaixo mencionados devem, no presente texto, ser entendidos de acordo com as seguintes definições:

a. "Especialmente concebido" descreve equipamento, peças, componentes ou suporte lógico ("software") que, como resultado do "desenvolvimento" possuem propriedades únicas que as destinam a utilizações predeterminados. Por exemplo, uma peça de equipamento que foi "especialmente concebida" para ser usada num míssil só será considerada se não tiver qualquer outra função ou utilização. Do mesmo modo, uma peça de equipamento que é "especialmente concebida" para produzir um certo tipo de componentes só será assim considerada se não estiver apta a produzir outro tipo de componentes.

b. "Concebido ou modificado" descreve os equipamentos, peças, componentes ou suporte lógico ("software") que, como resultado do seu "desenvolvimento" ou modificação, possuem propriedades específicas que as tornam adaptáveis para uma aplicação específica. Os equipamentos, peças, componentes ou suporte lógico ("software") "concebido ou modificado" podem ser utilizados em outras aplicações. Por exemplo, uma bomba revestida a titânio, concebida para um míssil pode ser utilizada com fluidos corrosivos que não sejam os propelantes.

c. "Utilizável em" ou "apto para" descreve equipamentos, peças, componentes ou suporte lógico ("software") que se adaptam a uma utilização específica. Não há necessidade do equipamento, peças, componentes ou suporte lógico ("software") serem configurados, modificados ou especificados para a aplicação particular. Por exemplo, qualquer circuito de memória de especificação militar "estaria apto" para operar num sistema de guiamento.

CAPÍTULO XIII EQUIPAMENTO E TECNOLOGIA DE MÍSSEIS

ITEM 1 - CATEGORIA I

Os sistemas foguetes completos (inclui os mísseis balísticos, os veículos de lançamento espacial e os foguetes-sonda) e os veículos aéreos não pilotados (inclui os mísseis de cruzeiro, os alvos não rebocados - "target-drones" - e os engenhos de reconhecimento não tripulados - "reconnaissance drones") aptos para transportar uma carga útil de pelo menos 500 Kg a uma distância da ordem de 300 Km, assim como os meios de produção especialmente concebidos para estes sistemas.

Nota: A expressão "veículo aéreo não pilotado" será entendida neste Capítulo como qualquer veículo de voo não balístico, movimentando-se na atmosfera, guiado e/ou pilotado, sem a intervenção de pessoal a bordo.

ITEM 2 - CATEGORIA I

Subsistemas completos utilizáveis nos sistemas do Item 1, como segue, assim como os "meios e equipamentos de produção" especialmente concebidos para o efeito:

- a. Os andares de foguete;
- b. Os veículos de reentrada e os equipamentos correspondentes especialmente concebidos ou modificados, como segue, excepto para os concebidos para as cargas úteis não militares e que constam na Nota 1:
 1. Blindagens térmicas e os seus componentes fabricados em materiais cerâmicos ou ablativos;
 2. Dissipadores de calor e os seus componentes fabricados em materiais ligeiros e de elevada capacidade térmica;
 3. Equipamentos electrónicos especialmente concebidos para os veículos de reentrada;
- c. Motores-foguete a propulsante sólido ou líquido tendo uma capacidade total de impulso de $1,1 \times 10$ (elevado a 6) N-seg ($2,5 \times 10$ (elevado a 5) lb-seg) ou superior;
- d. Sub-conjuntos de guiamento que conferem uma precisão de alcance da ordem de 3,33% ou superior (ex: CIP de 10 Km ou menos a uma distância de 300 Km); excepto os concebidos para os mísseis com um alcance inferior a 300 Km e para os aviões pilotados, e que constam na Nota 1;
- e. Os subsistemas de controlo do vector impulso, excepto os que foram concebidos para sistemas de foguete cujo alcance/carga não excedam os definidos no Item 1;
- f. Os mecanismos de segurança, de armamento, de detonação e de disparo da ogiva, excepto os que constam na Nota 1 e que são concebidos para os sistemas não incluídos no Item 1.

Notas: 1. As excepções às alíneas b., d., e. e f. podem ser consideradas como CATEGORIA II se o subsistema for exportado com as garantias sobre a sua utilização final e nos limites de quantidade compatíveis com as utilizações finais acima mencionadas.

2. CIP (círculo de igual probabilidade) é uma medida de precisão definida como o raio de círculo centrado no alvo, para uma dada distância, no qual 50% das cargas úteis fazem impacto.

3. Um "subconjunto de guiamento" integra o processo de medição e de cálculo da velocidade e da posição de um veículo (ex: que asseguram a função navegação) como o de cálculo e emissão de ordens para os sistemas de comando do veículo em voo, por forma a corrigir a sua trajectória.

4. Os métodos utilizados para atingir o controlo do vector impulso que são abrangidos pela alínea e. incluem:

- a. Tubeira de escape flexível;
- b. Injecção de fluido ou de gás secundário;
- c. Tubeira de escape ou motor orientável;
- d. Deflexão do fluxo dos gases de escape (palhetas ou sondas);
- e. Compensadores de impulso flexíveis.

ITEM 3 - CATEGORIA II

Componentes e equipamentos de propulsão utilizados nos sistemas do Item 1, como segue, assim como os "meios de produção" e "equipamento de produção" especialmente concebidos:

- a. Os turbo-reactores e turbo-propulsores ligeiros (inclui motores turbo-compostos), pequenos e de pouco consumo;
- b. Os estado-reactores subsónicos e supersónicos, pulsoreactores, motores de ciclos combinados, incluindo dispositivos de regulação da combustão e os seus componentes especialmente concebidos;
- c. O cárter de motores-foguete, os seus "revestimentos interiores", os "isoladores" e os injectores;
- d. Os dispositivos de andares, os mecanismos de separação de andares e os dispositivos entre-andares;
- e. Os sistemas de controlo de propulsores líquidos e víscosos (inclui oxidantes) e os seus componentes especialmente concebidos para funcionar em ambientes de vibração de 10 g (RMS) eficazes entre 20 Hz e 2.000 Hz;
- f. Os motores-foguete híbridos e os seus componentes especialmente concebidos.

Notas: 1. Os "equipamentos de produção" que constam na epígrafe deste Item incluem as máquinas de formação de fluxos, os seus componentes e os seus suportes lógicos ("software") especialmente concebidos, que:

- a. De acordo com as especificações técnicas do fabricante, podem ser equipadas com unidades de controlo numérico ou de controlo informatizado, mesmo quando não foram equipadas com estas unidades de comando no acto do fornecimento, e
- b. Cujos movimentos podem ser controlados simultaneamente segundo 3 ou mais eixos para o comando do contorno.

Nota Técnica: As máquinas que combinam as funções de "formação de turbilhões de fluxo" têm neste Item a função de "formação de fluxo".

2. Os motores que constam do Item 3 a. podem ser exportados como fazendo parte de um avião pilotado ou em quantidades compatíveis com a manutenção de aeronaves pilotadas.

3. No Item 3 c., o "revestimento interior", adaptado à ligação entre o propulsante sólido e o cárter exterior ou o revestimento isolador num polímero líquido, por exemplo os polímeros HTPB carregados de partículas de carbono ou de outros polímeros, adicionados de agentes secativos e destinados a serem aplicados por pulverização ou por aparafusamento no interior dos invólucros.

4. No Item 3 c. "isolador" refere-se aos componentes dos motores-foguete, como o cárter, a entrada dos injectores, os revestimentos do cárter, inclui o lençol de borracha vulcanizada ou semi-vulcanizada em peça contendo material isolador ou refractário. Pode também estar incorporado como dispositivo de alívio de tensões.

5. As únicas servo-válvulas e bombas abrangidas na alínea e. do Item 3, são as seguintes:

a. As servo-válvulas concebidas para os débitos de 24 litros por minuto (400 cm³/segundo) ou superior, a uma pressão de 7,000 Kpa (1.000 psi) ou superior, e cujo tempo de resposta do accionador é inferior a 100 ms;

b. As bombas para os propulantes líquidos cuja velocidade de rotação é de 8,000 RPM ou superior, com pressões de descarga igual a/ou superior a 7.000 Kpa (1.000 psi).

6. Os sistemas e componentes do Item 3 c. podem ser exportados como parte de um satélite.

ITEM 4 - CATEGORIA II

Propulantes e produtos químicos utilizados na propulsão, como segue:

a. Substâncias propulsivas:

1. Hidrazina com uma concentração superior a 70% e seus derivados incluindo monometilidrazina (MMH);

2. Dimetilidrazina dissimétrica (UDMH);

3. Perclorato de amónio;

4. Pó esférico de alumínio de granulometria inferior a 500×10^6 (elevado a -6)m (500 microns) e com um teor de alumínio de 97% ou superior;

5. Carburantes metálicos de granulometria inferior a 500×10^6 (elevado a -6)m (500 microns), quer sejam esféricas, atomizadas, esferoidais, em flocos ou moído e contendo 97% ou mais de um dos seguintes elementos: zircónio, berílio, boro, magnésio, zinco e respectivas ligas, Misch metal;

6. Nitroaminas ciclotetrametileno-tetranitramina (HMX), ciclotetrametileno-trinitramina (RDX);

7. Percloratos, cloratos ou cromatos, misturados com metais em pó ou com outros componentes de carburantes a alta energia propulsiva;

8. Carboranos, decaboranos, pentaboranos e derivados destes;

9. Os oxidantes líquidos, como segue:

a. Trióxido de azoto (N₂O₃);

b. Dióxido de azoto (NO₂)/tetraóxido de azoto (N₂O₄);

c. Pentóxido de azoto (N₂O₅);

d. Acido nítrico de vermelho fúmico inibido (IRFNA);

e. Os compostos constituídos de fluor e por um ou mais halogéneos diferentes de oxigénio ou azoto.

b. Substâncias na base de polímeros:

1. Polibutadeno terminado por carbóxidos (CTPB);

2. Polibutadeno terminado por hidróxidos (HTPB);

3. Polímero ácido glicídilo (GAP);

4. Polibutadeno ácido acrílico (PBAA);

5. Polibutadeno acrilonitrilo (PBAN).

c. Propulsores compósitos incluindo os propulantes de cola moldada e propulantes com ligações nitradas.

d. Outros propulantes a alta densidade de energia, tais como a pasta de boro, e libertando uma densidade de energia igual ou superior a 40×10^6 (elevado a 6) joules/Kg ou superior.

e. Outros agentes e aditivos utilizáveis na propulsão:

1. Agentes de ligação como segue:

a. óxido tris (1-(2-metil) aziridinil) fosfina (MAPO);

b. Trimesoil -1 (2-etil) aziridina (HX-868; BITA);

c. "Tepanol" (HX-878), produto de reacção de tetraetilenepentamina, acrilonitrila e glicidol;

d. "Tepan" (HX-879), produto de reacção de tetraetilenepentamina, e acrilonitrilo;

e. Amidos azirideno polifuncionais com estrutura de isoftálico, trimesico, isocinaurico ou trimetiladipico e tendo também um grupo a 2-metil ou 2-etil aziridina (HX-752, HX-874 e HX-877);

2. Agentes secativos e catalizadores como segue:

a. Trifenil bismuto (TPB);

b. Isoforono deisocianato (IPDI);

3. Agentes de combustão como segue:

a. Catoceno;

b. Butaceno;

- c. Outros derivados do ferroceno.
- 4. Esteres nitrados e plastificantes nitrados como segue:
 - a. Dinitrato de trietileno glicol (TEGDN);
 - b. Trinitrato de trimetiloletano (TMETN);
 - c. 1,2,4 trinitrato de butanotriol (BTTN);
 - d. Dinitrato de dietileno glicol (DEGDN)
- 5. Estabilizantes como segue:
 - a. 2-nitrodifenilamina (NDPA);
 - b. N-metil-P-nitroanilina (MNA).

ITEM 5 - CATEGORIA II

Tecnologia de produção ou "equipamentos de produção" (inclui os seus componentes especialmente concebidos) para:

- a. A produção, a manutenção ou os ensaios de qualificação dos propulsores ou de elementos constituintes de propulsores descritos no Item 4.
- b. A produção, a manutenção, o misturar, a polimerização, a moldagem, a prensagem, a maquinação, a extrusão ou os ensaios de qualificação dos propulsores sólidos ou de elementos constituintes de propulsores descritos no Item 4.

Notas: 1. Os misturadores de caudal contínuo ou de caudal descontínuo abrangidos por b. acima, podendo misturar em vácuo a uma pressão compreendida entre 0 e 13,326 KPa (100 mm de mercúrio) com uma possibilidade de controlo de temperatura da câmara misturadora, são os seguintes:

Os misturadores de caudal descontínuo com:

- a. Uma capacidade volumétrica total de 110 dm³ ou superior; e
- b. Pelo menos um braço para misturar/amassar cujo eixo está deslocado relativamente ao centro.

Os misturadores de caudal contínuo como:

- a. Dois braços misturadores ou mais; e
- b. A possibilidade de abertura da câmara misturadora para a atmosfera.

2. Os equipamentos seguintes estão abrangidos pela alínea b. acima:

- a. Equipamentos para a produção de pós metálicos sob a forma atomizada ou esferoidal num ambiente controlado;
- b. Moinhos de energia fluida para triturar ou moer perclorato de amónio, RDX ou octogénio (HMX).

ITEM 6 - CATEGORIA II

Equipamento, "dados técnicos" e procedimentos para a produção de materiais compósitos utilizáveis nos sistemas que constam no Item 1, e os componentes, acessórios e suporte lógico ("software") especialmente concebidos:

- a. Máquinas de bobinar filamentos cujos movimentos de posicionamento, enrolamento e bobinagem das fibras estão coordenados e programados segundo três ou mais eixos, concebidas para fabricar estruturas compósitas ou laminados a partir de materiais fibrosos ou filamentosos e para comandar a coordenação e programação;
- b. Máquinas para a colocação de banda magnética cujos movimentos de posicionamento e colocação de banda magnética e de folhas estão coordenados e programados segundo dois ou mais eixos, concebidos para a realização de estruturas compósitas para células de veículos aéreos e de mísseis;
- c. Máquinas de entrelaçar, incluindo adaptadores e os conjuntos de modificações para tecer, entrelaçar, entrançar as fibras, concebidas para o fabrico de estruturas compósitas, excepto as máquinas de têxteis que não foram modificadas tendo em vista as utilizações finais acima indicadas;
- d. Equipamento concebido ou adaptado para o fabrico de materiais fibrosos ou filamentosos, como segue:
 - 1. Equipamentos para a transformação de fibras polímeras (tal como poliacrilonitrilo, rayon ou policarbosilano) incluindo o dispositivo especial para a sua tensão durante o aquecimento;
 - 2. Equipamentos para depósito, sob a forma gasosa, de elementos ou de compostos em substratos filamentosos aquecidos; e
 - 3. Equipamentos para a extrusão por via húmida de cerâmicas refractárias (tais com o óxido de alumínio).
- e. Equipamentos concebidos ou adaptados para o tratamento da superfície das fibras ou para a produção de pré-impregnados e preformados.
- f. "Dados técnicos" (inclui as condições de processamento) e procedimentos para a regulação da temperatura, da pressão ou da atmosfera nos autoclaves ou hidroclaves, quando estes são utilizados para o fabrico de compósitos ou de compósitos parcialmente fabricados.

Notas: 1. Os exemplos de componentes e acessórios para as máquinas que constam neste Item são: moldes, mandris, matrizes, aparelhagens e ferramentas para a compressão, polimerização, moldagens, fritagem ou colagem de estruturas compósitas, laminados e os processos de fabrico.

2. Os equipamentos abrangidos pelo Item 6 e. incluem mas não estão limitados a rolos, extensores, material de revestimento, material de corte e cunhos.

ITEM 7 - CATEGORIA II

Equipamentos e tecnologias de depósito e de densificação por depósito, como segue:

- a. "Tecnologia" para a produção de materiais em derivados pirolíticos feitos em moldes, mandris ou qualquer outro substrato a partir de precursores gasosos que se decompõem entre 1300 e 2900°C, e sob pressões de 130 Pa (1 mm Hg) a 20 KPa (150 mm Hg), inclui a tecnologia de composição de gases precursores, os débitos, e os processos de controlo das sequências e dos parâmetros;
- b. Os injectores especialmente concebidos para os processos acima mencionados;
- c. Os controlos dos equipamentos e processos e respectivos suportes lógicos ("software") concebidos ou modificados para a densificação e a pirólise das peças compósitas da tabueira de escape dos foguetes e do nariz dos veículos de reentrada.

Notas: 1. Os equipamentos que constam na alínea c. anterior são prensas isostáticas que possuem as seguintes características:

- a. Pressão máxima de 69 MPa (10.000 psi) ou superior;
- b. Concebida para atingir e manter um ambiente térmico controlado de 600°C ou superior; e
- c. Possuindo uma cavidade na câmara com um diâmetro interior de 254 mm (10 polegadas) ou superior;

2. Os equipamentos que constam na alínea c. são fornos para o depósito químico em fase de vapor, concebidos ou modificados para a densificação de compósitos de carbono-carbono.

ITEM 8 - CATEGORIA II

Materiais de estrutura utilizáveis nos sistemas do Item 1, como segue:

- a. Estruturas compósitas laminadas, os produtos manufacturados derivados, incluem pré-impregnados de fibra de resina e preformados de fibra com revestimento metálico, especialmente concebidos para serem utilizados nos sistemas que constam no Item 1 e nos subsistemas que constam no Item 2, feitos com uma matriz orgânica ou com uma matriz metálica, utilizando reforços fibrosos ou filamentosos possuindo uma resistência à tracção superior a $7,62 \times 10$ (elevado a 4) m e um módulo de elasticidade superior a $3,18 \times 10$ (elevado a 6) m;
 - b. Materiais que foram submetidos a vários ciclos de densificação (ex: carbono-carbono), concebidos para os sistemas foguetes;
 - c. Grafites recristalizadas de grão fino (com uma densidade de pelo menos 1,72 g/cc medidos a 15°C), pirolítico, ou grafites reforçadas de fibras utilizadas para a tubeira de escape dos foguetes e para o nariz dos veículos de reentrada;
 - d. Materiais cerâmicos compósitos possuindo uma constante dieléctrica inferior a 6 para as frequências compreendidas entre 100 Hz e 10.000 MHz, para uso nas coberturas ("radomes") dos mísseis e nos compósitos cerâmicos reforçados a carboneto de silicone não oxidados, utilizáveis para o nariz das ogivas;
 - e. Tungsténio, molibdénio e ligas destes metais em forma de partículas uniformes esféricas ou atomizadas de diâmetro inferior ou igual a 500×10 (elevado a 6) m (500 microns) e com um grau de pureza de 97% ou superior para o fabrico de componentes de motores foguete tais como: blindagens térmicas, bases dos injectores, gargantas dos injectores e superfícies de controlo do vector de potência;
 - f. Aços martensilíticos (aços normalmente caracterizados por um elevado teor de níquel, por um baixo teor de carbono para além do uso de elementos de substituição para produzir endurecimento por envelhecimento) possuindo uma Resistência Máxima à Tracção de $1,5 \times 10$ (elevado a 9) Pa ou superior, medida a 20°C.
- Nota: Os aços martensilíticos cobertos pela alínea f. acima, são estritamente limitados aos existentes sob a forma de folha, placa ou tubagem com uma espessura inferior ou igual a 5,0 mm (0,2 polegadas).

ITEM 9 - CATEGORIA II

Sistemas, equipamento de orientação e de navegação, mecanismos e respectivos equipamentos de produção e de ensaio, como segue, os seus componentes e suporte lógico ("software") especialmente concebidos:

- a. Sistemas dos mecanismos de voo integrados que incluem estabilizadores giroscópios ou pilotos automáticos e respectivos suportes lógicos ("software") de integração, concebidos ou modificados para serem utilizados nos sistemas do Item 1;
- b. Giro-astro bússolas e outros aparelhos que permitem determinar a posição ou a orientação através da localização automática de corpos celestes ou de satélites;
- c. Acelerómetros com um limiar de 0,05 g ou inferior, ou um erro de linearidade entre 0,25% da escala máxima, ou as duas características, concebidas para os sistemas de navegação a inércia ou para os sistemas de guiamento de todos os tipos;
- d. Todos os tipos de giroscópios utilizados nos sistemas do Item 1, com uma razão de deriva de estabilidade inferior a 0,5 grau (1 sigma ou rms) por hora num ambiente de 1 g;
- e. Acelerómetro com saída permanente ou giroscópios de qualquer tipo quando estes são especificados para funcionar a níveis de aceleração superiores a 100 g;
- f. Equipamentos a inércia ou outros, que utilizem os acelerómetros descritos nos parágrafos c. e e. acima ou giroscópios descritos nos parágrafos d. e e. acima, e sistemas que incluam tais equipamentos e suporte

lógico ("software") de integração especialmente concebido para esse fim;

g. Equipamento de ensaio, de calibragem, de alinhamento especialmente concebido, e "equipamento de produção" para os materiais acima mencionados, incluindo os seguintes:

1. Para os equipamentos "giro-laser" os seguintes equipamentos utilizados para caracterizar os espelhos, com um limiar de precisão igual ou superior ao mencionado:

a. Difusómetro: 10 ppm;

b. Reflectómetro: 50 ppm;

c. Perfilómetro: 50 angstroms.

2. Para os outros equipamentos a inércia:

a. Aparelho de controlo de módulo de IMU (unidade de medida de inércia);

b. Aparelho de controlo de plataforma de IMU;

c. Dispositivo Estável de Manipulação de Elemento de IMU;

d. Dispositivo de Equilíbrio de Plataforma de IMU;

e. Posto de Ensaio para a Regulação dos Giroscópios;

f. Posto de Equilíbrio Dinâmico dos Giroscópios;

g. Posto para a Rodagem e Controlo dos Motores de ensaio dos Giroscópios;

h. Posto de Evacuação e de Enchimento dos Giroscópios;

i. Dispositivo de Centrifugação para Suportes de Giroscópios;

j. Posto de Alinhamento do Eixo do Acelerómetro;

l. Posto de Ensaio de Acelerómetro.

Notas: 1. Os Itens que constam de a. a f. podem ser exportados se forem destinados a um avião pilotado, a um satélite ou se forem em quantidades compatíveis com a manutenção de aviões pilotados.

2. Na alínea d.:

a. A razão de deriva é definida como sendo a percentagem do desvio de saída relativamente à saída desejada. É o resultado de componentes sistemáticas e aleatórias e é expresso em deslocação angular por unidade de tempo com referência ao espaço inercial.

b. A estabilidade é definida como um desvio padrão (1 sigma) da variação de um parâmetro determinado, a partir do seu valor calibrado, medido em condições de temperatura estáveis. Isto poder ser expresso como uma função do tempo.

ITEM 10 - CATEGORIA II

Sistemas de controlo de voo e "tecnologia", a seguir indicados, concebidos ou modificados para os sistemas do Item 1, assim como os equipamentos de ensaio, de calibragem e de alinhamento especialmente concebidos:

a. Sistemas hidráulicos de controlo de voo, mecânico, electro-óptico ou electro-mecânico (inclui sistemas de controlo de voo por meios eléctricos);

b. Equipamento de controlo de atitude;

c. Tecnologia de concepção para a integração da fuselagem dos veículos aéreos, do sistema de propulsão e das superfícies de sustentação e controlo de uma aeronave, para otimizar as características aerodinâmicas e todos os regimes de voo de um veículo aéreo não pilotado;

d. Tecnologia de concepção para a integração dos comandos de voo, de guiamento e das informações de propulsão de um sistema de gestão de voo, tendo em vista a optimização da trajectória de um sistema foguete.

Nota: Os Itens a. e b. podem ser exportados se se destinarem a um avião pilotado ou a um satélite, ou se forem em quantidades compatíveis com a manutenção de aviões pilotados.

ITEM 11 - CATEGORIA II

Os aviónicos, a "tecnologia" e os componentes, como segue, concebidos ou modificados para serem utilizados nos sistemas do Item 1, e respectivo suporte lógico ("software") especialmente concebidos:

a. Sistemas radar e "laser-radar", incluindo os altímetros;

b. Sensores passivos para determinar azimutes de fontes electromagnéticas específicas (equipamento goniométrico) ou das características do terreno;

c. Sistemas de Posicionamento Global (GPS) ou receptores de satélites similares:

1. Capazes de fornecer informação de navegação sob as seguintes condições operacionais:

a. A velocidades superiores a 515 m/s; e

b. A altitudes superiores a 18 Km;

2. Concebidos ou modificados para uso em veículos aéreos não pilotados abrangidos pelo Item 1.

d. Conjuntos e componentes electrónicos especialmente concebidos para utilização militar e funcionando a temperaturas superiores a 125°C;

e. Tecnologia de protecção de aviónicos e de subsistemas eléctricos contra o impulso electromagnético (EMP) e os efeitos de interferência electromagnética (EMI) provenientes de fontes exteriores, como segue:

1. Tecnologia de concepção dos sistemas de protecção;

2. Tecnologia de concepção da configuração dos circuitos e subsistemas eléctricos resistentes (hardened);

3. Determinação dos critérios de resistência (hardening) referentes às tecnologias acima descritas.

Notas: 1. Os equipamentos do Item 11 podem ser exportados se forem destinados a um avião pilotado ou satélite ou se forem em quantidades compatíveis com a manutenção de um avião pilotado.

2. Exemplos de equipamento incluído neste Item:

- a. Equipamentos de cartografia do relevo;
- b. Equipamentos de cartografia e de correlação das imagens (digitais ou analógicos);
- c. Equipamentos de navegação por radar Doppler;
- d. Equipamentos de interferometria passiva;
- e. Sensores de imagens (activas e passivas).

3. No parágrafo a., os sistemas "radar-laser" incluem as técnicas especializadas de transmissão, varrimento, recepção e técnicas de processamento de sinais para a utilização dos "lasers" para fins de telemetria, goniometria e identificação dos alvos através das características de localização, velocidade radial e eco de reflexão de superfícies.

ITEM 12 - CATEGORIA II

Equipamentos de lançamento, instalações e suporte lógico ("software") para os sistemas do Item 1 como segue:

- a. Aparelhos e dispositivos concebidos ou modificados para a manutenção, o controlo, a operação e o lançamento dos sistemas do Item 1;
- b. Veículos concebidos ou modificados para o transporte, a manutenção, o controlo, a operação e o lançamento dos sistemas do Item 1;
- c. Gravímetros, gradiómetros de gravidade e os seus componentes especialmente, concebidos, concebidos ou modificados para uma utilização aero-transportada ou marítima e com uma precisão estática ou operacional de 7×10 (elevado a -6) m/s (elevado a 2) (0,7 milligal) ou superior, com um tempo de estabilização igual ou inferior a 2 minutos;
- d. Equipamentos de telemetria e de telecomando utilizáveis para os veículos aéreos não pilotados ou para os sistemas foguete;
- e. Sistemas de rastreio de precisão:
 1. Sistemas de rastreio que utilizam um decodificador instalado no sistema foguete ou no veículo aéreo não pilotado, em combinação quer com referências terrestres ou aerotransportadas, quer com os sistemas de navegação por satélite, para fornecer as informações, em tempo real, sobre a posição em voo e a velocidade;
 2. Radares de campo de tiro incluindo um sistema de rastreio óptico/infravermelho, e o respectivo suporte lógico ("software"), especialmente concebidos, possuindo o conjunto das seguintes características:
 - a. Uma resolução angular superior a 3 milli-radianos;
 - b. Um alcance de 30 Km ou superior com uma resolução de alcance superior a 10 metros (RMS);
 - c. Uma resolução de velocidade superior a 3 metros por segundo.
 3. Suporte lógico ("software") que processa, após o voo, as informações registadas durante o voo, permitindo reconstituir a trajectória de voo.

ITEM 13 - CATEGORIA II

Computadores analógicos, computadores digitais ou analisadores diferenciais digitais concebidos ou modificados para serem utilizados nos sistemas do Item 1, tendo uma das seguintes características:

- a. Previstos para funcionarem de modo contínuo a temperaturas compreendidas entre - 45°C e +55°C, ou
- b. Concebidos segundo critérios de robustez ou "resistente às radiações".

Nota: Os equipamentos do Item 13 podem ser exportados se se destinarem a um avião pilotado ou satélite ou se forem em quantidades compatíveis com a manutenção de um avião pilotado.

ITEM 14 - CATEGORIA II

Conversores analógico-digitais utilizáveis nos sistemas do Item 1, tendo uma das seguintes características:

- a. Concebidos para satisfazer as especificações militares de robustez aplicáveis aos equipamentos; ou,
- b. Concebidos ou modificados para uso militar, sendo de um dos seguintes tipos:
 1. "Microcircuitos" de conversão analógico-digital "resistente às radiações" ou com todas as seguintes características:
 - a. Resolução de 8 bits ou superior;
 - b. Qualificado para funcionar a temperaturas que vão de - 54°C a +125°C; e
 - c. Fechado hermeticamente.
 2. Painéis de circuitos impressos ou módulo para conversores analógico-digitais do tipo alimentação eléctrica, com as seguintes características:
 - a. Resolução de 8 bits ou superior;
 - b. Qualificado para funcionar a temperaturas que vão de - 45°C a + 55°C; e
 - c. Incorporando os "microcircuitos" definidos em (1) acima.

ITEM 15 - CATEGORIA II

Equipamentos e instalações de ensaios para os sistemas dos Item 1 e Item 2, como segue, e respectivo suporte lógico ("software") especialmente concebidos:

- a. Equipamento de ensaio às vibrações utilizando técnicas de controlo digital e equipamento de retro-alimentação ou circuito fechado, apto para assegurar a vibração de um sistema a 10 g RMS ou superior entre 20 Hz e 2.000 Hz e de comunicar forças de 50 KN (11.250 lbs) ou superior;
- b. Túneis-aerodinâmicos para velocidades de Mach 0,9 ou superior;
- c. Bancos de ensaio aptos a aceitar foguetes a propulsante sólido ou líquido ou motores de foguetes com um impulso superior a 90 KN (20.000 lbs) e aptos para medir simultaneamente as três componentes axiais da potência;
- d. Câmaras com condições relativas ao ambiente e câmaras anecoïdes e respectivos equipamentos específicos capazes de simular as seguintes condições de voo:
 1. Altitude de 15000 metros ou superior; ou
 2. Temperaturas de pelo menos - 50°C a 125°C; e ou
 3. Ambientes de vibração de 10 g (RMS) ou superior entre 20 Hz e 2.000 Hz comunicando forças de 5 KN ou superior, para câmaras com condições relativas ao ambiente; ou
 4. Ambiente acústico a um nível de pressão do som de 140 dB ou superior (referente a 2 x 10 (elevado a -5) N por metro quadrado) ou com um nível de saída de potência de 4 Kilowatts ou superior para as câmaras anecoïdes.
- e. Equipamento radiográfico capaz de libertar radiação electromagnética produzida por "Bremsstrahlung" proveniente da aceleração de electrões de 2 MeV ou superior, ou utilizando forças radioactivas de 1 MeV ou superior, excepção dos concebidos para fins médicos.

Nota: O termo "controlodigital" diz respeito aos equipamentos cujas funções são parcial ou totalmente controladas automaticamente por sinais eléctricos memorizados e digitalmente codificados.

ITEM 16 - CATEGORIA II

Suporte lógico ("software") especialmente concebido ou suporte lógico ("software") especialmente concebido para computadores híbridos (analógicos e digitais), para modelação, simulação ou concepção de integração dos sistemas que constam nos Item 1 e Item 2.

Nota: A modelação inclui em particular a análise aerodinâmica e termodinâmica dos sistemas.

ITEM 17 - CATEGORIA II

Materiais, dispositivos e suporte lógico ("software") especialmente concebidos para a redução da reflectividade radar e da assinatura ultravioleta, infravermelha e acústica, tecnologia de invisibilidade ("stealth") para aplicações utilizáveis nos sistemas do Item 1 ou do Item II, por exemplo:

- a. Materiais de estrutura e de revestimento especialmente concebidos para reduzir a reflectividade radar;
- b. Revestimentos, incluindo as pinturas, especialmente concebidos para reduzir ou adaptar a reflectividade ou a emissividade no âmbito das micro-ondas, e no espectro infravermelho ou ultravioleta, á excepção dos especialmente utilizados para o controlo térmico dos satélites;
- c. Suporte lógico ("software") especialmente concebido a bases de dados para a análise da redução da assinatura;
- d. Sistemas de medida da superfície equivalente radar especialmente concebidos.

ITEM 18 - CATEGORIA II

Dispositivos concebidos para a protecção dos sistemas foguete e dos veículos aéreos não pilotados contra os efeitos das armas nucleares (ex: impulso electromagnético (IEM), raios-x, efeitos combinados de sopro ou térmico), utilizados para os sistemas do Item 1, como segue:

- a. Detectores e "Microcircuitos" "resistentes às radiações".
 - b. Cúpulas de protecção radar (radomes) concebidas para resistirem a um choque térmico combinado superior a 100 cal/cm² acompanhado de um valor máximo de sobrepresão superior a 50 KPa (0,5 Kg/cm²).
- Nota: Um detector definido como um dispositivo mecânico, eléctrico, óptico ou químico que identifica e memoriza automaticamente ou regista impulsos tais como uma mudança da pressão ou da temperatura do ambiente, um sinal eléctrico ou electromagnético ou radiações provenientes de um material radioactivo.

ITEM 19 - CATEGORIA II

Sistemas de foguete completos (incluindo sistemas de mísseis balísticos, veículos de lançamento espaciais e foguetes sonda) e veículos aéreos não pilotados (incluindo sistemas de mísseis cruzeiro, alvos não rebocados - "target drones" - e engenhos de reconhecimento não tripulados - "reconnaissance drones" -, não indicados no Item 1, capazes de um alcance máximo igual ou superior a 300 Km.

ITEM 20 - CATEGORIA II

Subsistemas completos, como a seguir indicados, utilizáveis nos sistemas do Item 19, mas não nos sistemas do Item 1, bem como os especialmente concebidos como "meios de produção" e "equipamento de produção":

- a. Andares individualizados dos foguetes;
- b. Motores de propulsão sólida ou líquida tendo uma capacidade total de impulso de 8,41 x 10(elevado a 5) N.sec (1,91 x 10(elevado a 5)lb.sec) ou superior, mas inferior a 1.1 x 10(elevado a 6)N.sec (2,5 x 10(elevado a 5)lb.sec).

CAPÍTULO XIV MATERIAL DE GUERRA

ITEM N.º 1

Armas ligeiras, armas automáticas, como segue, acessórios e seus componentes especialmente concebidos:

- a. Espingardas não automáticas ou carabinas de cano estriado de calibre igual ou superior a 6,5 mm;
- b. Pistolas de calibre superior a 7,65 mm;
- c. Pistolas até calibre 7,65 mm, inclusive, cujo cano exceda 10 cm;
- d. Pistolas até calibre 6,35 mm, inclusive, cujo cano exceda 8 cm;
- e. Revólveres de calibre não superior a 7,65 mm (0.32") cujo cano exceda 10 cm;
- f. Revólveres de calibre superior a 9 mm, inclusive;
- g. Revólveres de calibre não superior a 9 mm (0.38") cujo cano exceda 5 cm;
- h. Armas de alma lisa especialmente concebidas para fins militares;
- i. Armas utilizando munições sem caixa de cartucho;
- j. Silenciadores, miras especiais, carregadores e tapa-chamas destinados às armas incluídas nas alíneas anteriores.

Exceptuam-se:

1. Mosquetes, espingardas e carabinas anteriores a 1938;
2. Reproduções de mosquetes, espingardas e carabinas antigas anteriores a 1890;
3. Revólveres, pistolas e metralhadoras antigas anteriores a 1890 e suas reproduções;
4. Espingardas não automáticas ou carabinas de calibre superior a 6,5 mm quando destinadas à caça grossa ou tiro de precisão.

Nota Técnica: As armas de alma lisa especialmente concebidas para uso militar, como especificado na alínea f., são aquelas que:

- a. São testadas a pressões acima dos 1.300 bars;
- b. Operam normalmente e em segurança a pressões acima dos 1.000 bars; e
- c. Podem utilizar munições com comprimento superior a 76,2 mm (ex. cartucho magnum calibre 12 comercial).

ITEM N.º 2

Armas ou armamento de grande calibre, lança-fumos, lança-gases, lança-chamas e acessórios, como segue, e seus componentes especialmente concebidos:

- a. Peças, obuses, canhões, morteiros, armas anti-carro, lançadores de projecteis, lança-chamas militares, canhões sem recuo, e seus dispositivos de redução de assinaturas.

Nota: A presente alínea contempla os injectores, os dispositivos de medida, os reservatórios de armazenagem e outros componentes especialmente concebidos para utilização com cargas propulsoras líquidas para todo o material constante da presente alínea.

- b. Lançadores ou geradores de fumos militares, gás e artifícios pirotécnicos.

Nota: A presente alínea não inclui pistolas de sinais do tipo "Very light".

ITEM N.º 3

Munições e componentes especialmente concebidos para as armas incluídos nos Itens 1, 2 ou 26.

Notas: 1. Por componentes especialmente concebidos entende-se os que incluem:

- a. Fabricos plásticos ou metálicos tais como escorvas, cápsulas de balas, elos de cartuchos, fitas carregadoras rotativas e componentes metálicos de munições;
- b. Dispositivos de armar e segurança, espoletas, sensores, ligadores e arame de tropeçar;
- c. Fontes de alimentação;
- d. Caixas combustíveis para cargas;

- e. Sub-munições incluindo dispositivos de bombas e munições múltiplas, projecteis com guiamento terminal, excepto sub-munições utilizando um único núcleo de chumbo.
2. Este item não inclui munições fechadas sem projectil (tipo blank-star) e munições inertes com a câmara perfurada.

ITEM N.º 4

Bombas, torpedos, foguetes, mísseis e acessórios, como segue, e seus componentes especialmente concebidos para utilização militar:

a. Bombas, torpedos, granadas (incluindo granadas de fumo), potes de fumo, foguetes, minas, mísseis, cargas de profundidade, cargas, dispositivos e conjuntos de demolição, "produtos pirotécnicos militares", cartuchos e simuladores;

Nota: A presente alínea inclui:

1. Geradores de fumo, bombas incendiárias e dispositivos explosivos;
 2. Tubeiras de escape de foguetes e extremidades de ogivas de veículos de reentrada.
- b. Equipamento especialmente concebido para manuseamento, controlo, activação, alimentação de potência de saída operacional funcionando uma só vez, lançamento, colocação, levantamento, desactivação, engodo, empastelamento, rebentamento ou detecção dos itens abrangidos pela alínea anterior.

Nota: A presente alínea inclui:

1. Os equipamentos móveis para liquefacção de gás capazes de produzir 1.000 Kg ou mais de gás sobre a forma líquida, por dia;
2. Os cabos eléctricos condutores flutuantes capazes de servir para dragagem de minas magnéticas.

ITEM N.º 5

Sistemas de direcção de tiro e equipamento de alerta e aviso afim, como segue, especialmente concebidos para uso militar e seus componentes e acessórios especialmente concebidos:

- a. Visores de bombas, computadores de bombardeamento, aparelhos de pontaria e sistemas de combate de armas instalados a bordo;
- b. Sistemas de aquisição, identificação, telemetria de alcance, observação e seguimento de alvos, equipamentos de detecção, reconhecimento ou identificação e sensores.

ITEM N.º 6

Veículos e materiais afins especialmente concebidos ou modificados para uso militar, e seus componentes, como segue:

Nota Técnica: Para as finalidades deste Item, o termo "especialmente modificado para uso militar", significa uma alteração estrutural, eléctrica ou mecânica, o que implica uma substituição de pelo menos um componente especialmente concebido para uso militar, ou a adição de pelo menos um tal componente.

- a. Carros de combate e canhões auto-propulsionados;
- b. Veículos blindados e armados ou veículos preparados com suporte de armas;
- c. Combóios blindados;
- d. Meias-lagartas;
- e. Veículos de recuperação;
- f. Veículos transportadores, tractores e reboques especialmente concebidos para artilharia rebocada ou para o transporte de munições ou sistemas de armas e materiais relacionados com manipulação de cargas;
- g. Veículos anfíbios e de travessia de águas profundas;
- h. Oficinas móveis de reparação especialmente concebidas para utilização militar;
- i. Todo o tipo de outros veículos especialmente concebidos ou modificados para utilização militar.

Notas: 1. Componentes especialmente concebidos para equipamento abrangido neste Item, incluem:

- a. Pneumáticos especialmente concebidos para serem à prova de bala ou para funcionarem quando vazios, excepto modelos para a agricultura, tractores para jardins e implementos agrícolas;
 - b. Motores e sistemas de transmissão de energia para a propulsão dos veículos enumerados nas alíneas a. a j., especialmente concebidos ou modificados para uso militar, incluindo componentes especialmente concebidos;
 - c. Sistemas de controlo de pressão de enchimento de pneus de dentro de um veículo em movimento, especialmente concebidos ou modificados para uso militar;
 - d. Suspensões de elevada flecha especialmente concebidas para uso militar.
2. Carros de combate, transportadores anfíbios de carga, tractores de alta velocidade, transportadores de artilharia pesada, veículos especializados para colocação de pontes e abastecedores de grande capacidade.

ITEM N.º 7

Agentes tóxicos, "gás lacrimogéneo", equipamento relacionado, componentes, materiais e tecnologia seguintes:

- a. Agentes biológicos, agentes químicos ou materiais radioativos adaptados para a guerra, de modo a causar baixas em homens ou animais ou a perda de colheitas, ou de modo a degradar o material ou o ambiente e agentes de guerra química (agente Q);
 - b. Percursos binários de agente Q, como segue:
 1. DF: difluoreto de metilfosfonilo (CAS 676-99-3);
 2. QL: metilfosfonito de o-etilo e de diisopropilaminoetilo (CAS 37836-11-8);
 - c. "Gases lacrimogéneos" e "agentes anti-motim" incluindo:
 1. Cianeto de bromobenzilo (CR);
 2. Ortoclorobenzilidenemalononitrilo (Ortoclorobenzalmalononitrilo) (CS);
 3. Cloreto de fenilacilo (W-cloroacetofenona) (CN)
 - d. Equipamento especialmente concebido ou modificado e destinado à disseminação dos produtos ou agentes referidos em a. e os seus componentes especialmente concebidos;
 - e. Equipamento especialmente concebido ou modificado para a defesa contra os produtos ou agentes referidos em a. e os seus componentes especialmente concebidos;
 - f. Equipamento especialmente concebido ou modificado para a deteção e identificação dos produtos e agentes compreendidos em a. e os seus componentes especialmente concebidos;
 - g. "Biopolímeros" especialmente concebidos ou modificados para a deteção e identificação de agentes de guerra química (Q) referidos em a. e a cultura de células específicas usadas na sua produção;
 - h. "Biocatalisadores" para a descontaminação e degradação de agentes (Q) e seus sistemas biológicos tais como:
 1. "Biocatalisadores" especialmente concebidos para a descontaminação e degradação de agentes (Q) referidos em a., resultantes duma selecção laboratorial controlada ou da manipulação genética de sistemas biológicos;
 2. Sistemas biológicos seguintes: "vectores de expressão", vírus ou cultura de células., contendo a informação genética específica para a produção de "biocatalisadores" contidos em h.1;
 - i. A seguinte tecnologia:
 1. Tecnologia para o desenvolvimento, fabrico e uso de agentes tóxicos, equipamento relacionado e componentes referidos de a. a e.;
 2. Tecnologia para o desenvolvimento, fabrico e uso de "biopolímeros" e culturas de células específicas referidas em g.;
 3. Tecnologia própria para a incorporação de "biocatalisadores", abrangidos por h.1., em meios militares de propagação ou em material militar;
- Notas: 1. A alínea a. do presente Item inclui os agentes Q seguintes:
- a. O-Alquilo (igual ou menor que C(índice 10), incluindo cicloalquilo) alquilo (metilo, etilo, n-propilo ou isopropilo), fosfonofluoridato de o-alquilo tais como: Sarina (GB): metilofosfonofluoridato de o-isopropilo (CAS 107-44-8) e Soman (GD): metilofosdonofluoridato de o-pinacolilo (CAS 96-64-0);
 - b. N,N-Dialquilo (metil, etil, n-propil ou isopropil) fosforamidacianidato de o-alquilo (igual ou menor que C (índice 10), incluindo cicloalquilos) tais como: Tabum (GA): N,N-dimetilfosforamidaciodato de o-etilo (CAS 77-81-6);
 - c. Alquilo (metil, etil, n-propil ou isopropil)-fosfotiolato de o-alquilo (H ou C(índice 10) ou mais, incluindo cicloalquilos) e de S-2-dialquilo (metil, etil, n-propil ou isopropil)-aminoetil e seus sais alquilados e protonados tais como: VX: metil fosfotiolato de o-etilo e de S-2-diisopropilaminoetilo (CAS 50782-69-9);
 - d. Mostardas de enxofre, tais como:
 - Sulfureto de 2-cloroetilo e de cloronietilo (CAS 2625-76-5);
 - Sulfureto de bis (2-cloroetilo) (CAS 506-60-2);
 - Bis (2-cloroetilo) metano (CAS 63869-13-6);
 - 1,2-bis (2-cloroetil) etano (CAS 3563-36-8);
 - 1,3-bis (2-cloroetil)-n-propano (CAS 63905-10-2);
 - 1,4-bis (2-cloroetil)-n-butano;
 - 1,5-bis (2-cloroetil)-n-pentano;
 - Óxido de bis (2-cloroetilmetil);
 - Óxido de bis (2-cloroetil) (CAS 63918-89-8);
 - e. Lewisites, tais como:
 - 2-clorovinildiclorosina (CAS 541-25-3);
 - bis (2-clorovinil) cloroarsina (CAS 40334-69-8);
 - tris (2-clorovinil) arsina (CAS 40334-70-1);
 - f. Mostardas de azoto, tais como:
 - HN1: bis (2-cloroetil) etilamina (CAS 538-07-8);
 - HN2: bis (2-cloroetil) metilamina (CAS 51-75-2);
 - HN3: tris (2-cloroetil) amina (CAS 555-77-1);
 - g. Benzilato (BZ) de 3-quinuclidiol (CAS 6581-06-02);
2. A alínea e. inclui unidades com ar condicionado, especialmente concebidas ou modificadas para filtração nuclear, biológica e química.
 3. Alínea a. não abrange:
 - a. Cloreto de cianogénio;

- b. Acido cianídrico;
- c. Cloro;
- d. Cloreto de carbonilo (fosgénio);
- e. Difosgénio (trimetilcloroformiato);
- f. Bromoacetato de etilo;
- g. Brometo de xililo;
- h. Brometo de benzilo;
- i. Iodeto de benzilo;
- j. Bromoacetona;
- k. Brometo de cianogénio;
- l. Bromometiletilcetona;
- m. Cloroacetona;
- n. Iodoacetato de etilo;
- o. Iodoacetona;
- p. Cloropicrina

4. As alíneas e. e f. não abrangem:

- a. Dosímetros para controlo da radiação em pessoas;
 - b. Máscaras para protecção contra riscos industriais específicos, tais como fumos ou pós nas operações de extracção de minérios, em pedreiras e em fábricas de produtos químicos ou
 - c. Máscaras de gás para uso civil.
5. A tecnologia, a cultura de células e os sistemas biológicos referidos na alínea g. e as alíneas h.2. e i.3. constituem matéria exclusiva destas alíneas e não abrangem a tecnologia, as células ou os sistemas biológicos destinados a utilização civil, tais como no âmbito agrícola, farmacêutico, médico, veterinário, ambiental e na indústria alimentar.

ITEM N.º 8

Explosivos e combustíveis militares, a seguir indicados, e seus "aditivos", "precursores" e oxidantes líquidos:

- a. "Altos Explosivos Militares";
- b. "Propulsores Militares";
- c. "Pirotécnicos Militares";
- d. Combustíveis Militares, sólidos ou líquidos, altamente enérgicos, incluindo combustíveis para aviões, especialmente concebidos para fins militares;
- e. Oxidantes líquidos, constituídos por ou contendo ácido nítrico fumante inibido (IRFNA) ou difluoreto de oxigénio.

Notas: 1. Explosivos e combustíveis militares são substâncias e misturas que contêm quaisquer dos elementos referidos na alínea a. abaixo ou têm características referidas na alínea b. abaixo:

a. Contêm um dos seguintes elementos:

- 1. Pó esférico de alumínio com partículas de diâmetro de 60 microns ou menos, e fabricados com materiais que contenham 99% de alumínio ou mais;
- 2. Combustíveis metálicos de partículas com diâmetros menores que 60 microns quer esféricos, atomizados, esferoidais, em flocos ou pulverizados, produzidos de materiais que contenham 99% ou mais de quaisquer dos seguintes elementos: zircónio, boro, magnésio e ligas destes: berílio, pó fino de ferro com diâmetro médio de partícula de 3 microns ou menos produzidos por redução do óxido de ferro com hidrogénio; combustíveis de boro ou carboneto de boro de uma pureza de 85% ou mais e de uma dimensão particular média igual ou inferior a 60 microns;

N.B.: Os explosivos e combustíveis militares que contêm os metais ou ligas referidos nas alíneas a.1. e a.2. estão incluídas, quer os metais ou ligas estejam ou não misturados com alumínio, magnésio, zircónio ou berílio.

- 3. Percloratos, cloratos e cromatos compostos de pós metálicos ou outros componentes combustíveis, altamente enérgicos;
- 4. Nitroguanidina (NG);
- 5. Compostos de fluor e um ou mais dos seguintes elementos: outros halogéneos, oxigénio, nitrogénio;
- 6. Carboranos: decaborano, pentaborano e derivados;
- 7. Ciclotetrametilenotetranitramina(HMX); Octa-hidro-1, 3, 5, 7-Tetranitro-1, 3, 5, 7,-Tetrazina; 1, 3, 5, 7, Tetranitro-1, 3, 5, 7-Tetraza-Ciclooctano (octogene);
- 8. Hexanitrostibeno (HNG);
- 9. Diaminotrinitrobenzeno (DATB);
- 10. Triaminotrinitrobenzeno (TATB);
- 11. Nitrato de Triaminoguanidina (TAGN);
- 12. Subhidreto de titânio de estequiometria TiH 0,65-1.68;
- 13. Dinitroglicoluril(DNGU, DINGU);Tetranitroglicoluril (TNGU, SORGUIL);
- 14. Tetranitrobenzotriazolbenzotriazol (TACOT);
- 15. Diaminohexanitrobifenil (DIPAM);
- 16. Picrilaminodinitropiridina (PYX);

17. 3-nitro-1, 2, 4 triazol- 5-ona (NTO ou ONTA);
 18. Hidrazina com concentrações de 70% ou mais; nitrato de hidrazina, perclorato de hidrazina, dimetil hidrazina assimétrica, monometil hidrazina, dimetil hidrazina simétrica;
 19. Perclorato de Amónio;
 20. Ciclotrimetilenotrintramina (RDX), ciclonite, T4; hexahidro-1, 3, 5-trinitro-1, 3, 5-triazina, 1, 3, 5-trinitro-1, 3, 5-triaza-ciclohexano, (hexogene);
 21. Nitrato de Hidroxilamónio (HAN). Perclorato de hidroxilamónio (HAP);
 22. Perclorato de 2-(5-cianotetrazolato) penta-amina cobalto (III), (ou PC);
 23. Perclorato de cis-bis (5-nitrotetrazolato) penta-amina cobalto (III), ou PCBN);
 24. 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazano-1-óxido(ADNBF) amino dinitrobenzofuroxano;
 25. 5, 7-diamino-4, 6-dinitrobenzofurazano-1-óxido, (CL-14); diamino dinitrobenzofuroxano;
 26. 2, 4, 6-trinitro-2, 4, 6-triaza-ciclo-hexanona (K-6 ou ceto-RDX);
 27. 2, 4, 6, 8-tetranitro-2, 4, 6, 8-tetraazabiciclo (3, 3, 0)-octanona-3 (tetranitrosemiglicoril, K-55 ou cet-biciclo HMX);
 28. 1, 1, 3-trinitroazetidina (TNAZ);
 29. 1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadecalina (TNAD);
 30. Hexanitrohexaazaisowurtziano (CL-20) ou HNIW; e clatratos de CL-20;
 31. Polinitrocubanos possuindo mais de quatro grupos-nitro;
 32. Dinitroamida de amónio (ADN ou SR12);
- b. Contem as seguintes características:
1. Qualquer explosivo com uma velocidade de detonação excedendo 8.700 m/s ou uma pressão de detonação excedendo 340 Kilobares;
 2. Outros explosivos secundários, orgânicos não listados nesta Nota produzindo pressões de detonação de 250 Kilobares ou mais, os quais permanecem estáveis a temperaturas iguais ou superiores a 523 K (250°C) por períodos iguais ou superiores a 5 minutos;
 3. Qualquer outro propulsor sólido da classe 1.1 UN não listado nesta Nota com um impulso específico teórico (sob condições "standard") de mais de 250 seg. para não metalizados ou mais que 270 seg. para composições aluminizadas;
 4. Qualquer propulsor sólido da classe 1.3 UN com um impulso específico teórico de mais de 230 seg. para os não halogenizados, 250 seg. para não metalizados e 266 seg. para composições metalizadas;
 5. Qualquer outro propulsor de canhão não listado nesta Nota, tendo uma força constante de mais de 1.200 KJ/Kg;
 6. Qualquer outro explosivo, propulsor ou pirotécnico não incluído nesta Nota, que possa manter uma velocidade de combustão estável de mais de 38 mm/seg. sob condições "standard" de 68,9 Bars de pressão e 294 K (21°C);
 7. Elastomeros modificados de propulsores vazados de base dupla (EMCBD) com extensibilidade e tensão máxima de mais do que 5% a 233 K (-40°C).
2. "Aditivos", incluindo os seguintes:
- a. Polímero de Glicidilazida (GAP) e seus derivados;
 - b. Policianodifluoroaminoetilenoóxido (PCDE);
 - c. Trinitrato de butanotriol (BTTN);
 - d. Bis-2-fluor-2,2-dinitroetilformal (FEFO);
 - e. Nitrilóxido de butadieno (BNO);
 - f. Catoceno, N-butil-ferroceno e outros derivados de ferroceno;
 - g. Bis, (2,2-dinitropropil) formal e acetal;
 - h. 3-nitrazo-1,5 pentano diisocianato;
 - i. Monomeros energéticos, plastizantes e polímeros contendo grupos nitro, azido, nitrato, nitraza ou difluoromino;
 - j. 1, 2, 3-Tris 1,2-bis (difluoroamino) etoxi propano, Tris vinoxi-propano (TVOPA);
 - k. Bis-azidametiloxetano e seus polímeros;
 - l. Nitratometilmetiloxetano ou poly (3-Nitratometil, 3-metil oxetano) (Poly-NIMMO) (NMMO);
 - m. Azidametilmetiloxetano (AMMO);
 - n. Polinitro-ortocarbonatos
 - o. Tetraetileno pentamina acrilonitrilo (TEPAN) cianoetil poliamina com glicidol e seus sais;
 - p. Tetraetileno pentamina acrilonitrilglicidol (TEPANOL); cianoetil poliamina com glicidol e seus saís;
 - q. Amidas de aziridina polivalentes com estruturas de reforço isoftálicas, trimésicas (BITA ou butileno ou imina trimesamida isocianúrico) ou trimetiladipicos e substituições de 2-metil ou 2-etil no anel de aziridina;
 - r. Salicilato básico de cobre, salicilato de chumbo;
 - s. Beta resorcilato de chumbo;
 - t. Estanato de chumbo, maleato de chumbo, citrato de chumbo;
 - u. óxido de fosfina tri-1-(2-metil) aziridinil (MAPO), óxido de fósforo bis (2 metil aziridinil) 2 (2-hidroxiopropanoxi) propilamino (Bobba 8 e outros derivados do MAPO);
 - v. óxido de fosfina bis (2 metil aziridinil) metilamino (Metil BAPO);
 - w. Agentes de ligação organo-metálicos, a saber:
 1. Neopentil (diallyle) oxi, tri (diocil) fosfato titanato também designado por titânio IV 2.2 (bis 2-propenolato-

- metil) butanolato ou tris (dioctil) (fosfato-0) ou LICA 12;
2. Titânio IV (2-propenolato-1 metil, N-propanolatometil) butanolato-1, também designado por tris (dioctil) pirofosfato ou KR3538;
3. Titânio IV (2-propenolato-1) metil, N-propanolatometil) butanolato-1, também designado por tris (dioctil) fosfato ou KR3512.
- x. FPF-1 poly-2,2, 3,3, 4,4-hexafluorpentano-1,5-diol formal;
- y. FPF-3poly-2,4,4,5,5,6,6-heptafluor-2-tri-fluormetil-3-oxaheptano-1, 7-diol formal;
- z. Poliglicidilnitrato ou poli (Nitrato metil oxirano) (Poly-Glyn) (PGN);
- aa. Polibutadieno com um grupo hidróxi terminal (PBHT) tendo uma funcionalidade hidroxil menor que 2,16, um valor hidroxil menor que 0,77 meq/g e uma viscosidade a 30°C menor que 47 poise;
- bb. Quelatos de chumbo e de cobre a partir do ácido resorcílico ou salicílico;
- cc. Trifenil bismuto (TPB);
- dd. Bis-2-hidroxietilglicolamida (BHEGA);
- ee. óxido férrico superfino (hematite-Fe(índice 2)O (índice 3)) tendo uma superfície específica de mais de 250 ml/g e uma dimensão particular média igual ou inferior a 0.003 micrometros;
- ff. N-metil-P-nitroanilina.
3. Os combustíveis de aviões referidos na alínea d. do presente Item são os produtos finais e não os seus constituintes.
4. A alínea d. do presente Item inclui os materiais militares contendo gelificantes para combustíveis hidrocarbonados especialmente formulados para o emprego nos lança-chamas ou em munições incendiárias, tais como estearatos ou palmatos metálicos (igualmente chamados Octol) e gelificantes M1, M2, M3.
5. "Precusores", incluindo os seguintes:
- a. Nitrato de Guanidina;
- b. 1, 2, 4 Trihidroxibutano (1, 2, 4-butanotriol);
- c. 1, 3, 5 Triclorobenzeno;
- d. Bis-clorometiloxetano (BCMO)
- e. Poliepiclorohidrina com a função álcool de baixo peso molecular (inferior a 10.000), poliepiclorohidrina diol e triol;
- f. Propilenoimida, 2-metilaziridina;
- g. 1,3,5,7 tetraacetil-1,3,5,7-tetraaza ciclo-octano (TAT);
- h. Sais de tris-butil-dinitroazetidina;
- i. Hexabenzilhexaazaisowurtzitanol (HBIW);
- j. Tetraacetildibenzilhexaazaisowurtzitanol (TAIW);
- k. 1,4,5,8 tetraazadecalina.
6. Este Item não inclui aqueles "precusores" que são produtos químicos industriais largamente disponíveis nos mercados internacionais e que não estão incluídos em qualquer lista Internacional.
7. Este Item não inclui as seguintes substâncias, quando não compostas ou misturadas com outros explosivos militares ou pós metálicos:
- a. Picrato de Amônio;
- b. Pólvora negra;
- c. Hexanitrodifenilamina;
- d. Difluoroamina (HNF2);
- e. Nitroamido;
- f. Nitrato de potássio;
- g. Tetranitronaftaleno;
- h. Trinitroanisol;
- i. Trinitronaftaleno;
- j. Trinitroxileno;
- k. Ácido nítrico fumante não-inibido e não enriquecido;
- l. Trinitrofenilmetilnitramina (Tetрил);
- m. Acetileno;
- n. Propano;
- o. Oxigénio líquido;
- p. Peróxido de hidrogénio com concentrações menores que 85%;
- q. Mistura metálica;
- r. N-pirrolidinona, 1-metil-2 pirrolidinona;
- s. Dioctilmaleato;
- t. Etilhexilacrilato;
- u. Trietil-alumínio (TEA), trimetil-alumínio (TMA) e outros metais pirofóricos alquilos e arilos de lítio, sódio, magnésio, zinco e boro;
- v. Nitrocelulose;
- w. Nitroglicerina (ou gliceroltrinitrato, trini-troglicerina) (NG);
- x. 2,4,6-Trinitrotolueno (TNT);
- y. Dinitrato de etilenodiamina (EDDN);
- z. Tetranitrato de pentaeritritol (PETN);

- aa. Azida de chumbo, estifnato de chumbo normal e básico e explosivos primários ou composições primárias contendo azidas ou com plexos de azida;
- bb. Dinitrato de trietilenoglicol (TEGDN);
- cc. 2,4,6-Trinitroresorcinol (ácido estitínico);
- dd. Dietildifenil ureia, dimetil difenil ureia, metiletildifenil ureia (centralites);
- ee. N.N.-Difenilureia (difenilureia assimétrica);
- ff. Metil-N,N-difenilureia (metil assimétrica difenilureia);
- gg. Etil-N,N-fifenilureia (etil assimétrica difenilureia);
- hh. 2-Nitrodifenilamina (2-NDPA);
- ii. 4-Nitrodifenilamina (4-NDPA);
- jj. 2,2-Dinitropropanol;
- kk. Triflureto de cloro.

ITEM N.º 9

Navios de guerra, equipamento naval especializado e acessórios, como segue, e seus componentes especialmente concebidos:

- a. Navios combatentes ou navios (de superfície ou submarinos) especialmente concebidos ou modificados para tarefas defensivas ou ofensivas, modificados ou não para fins não militares, independentemente do seu estado actual de reparação ou operação, que disponham ou não de sistemas de lançamento de armas ou blindagem, bem como cascos ou partes de cascos para tais navios;
 - b. Motores, como segue:
 - 1. Motores diesel especialmente concebidos para submarinos que possuam, em simultâneo, as seguintes características:
 - a. Potência igual ou superior a 1.12 MW (1.500 CV); e
 - b. Velocidade de rotação igual ou superior a 700 r.p.m..
 - 2. Motores eléctricos especialmente concebidos para submarinos que possuam, em simultâneo, as seguintes características:
 - a. Potência superior a 0.75 MW (1.000 CV);
 - b. Inversão rápida;
 - c. Refrigeração líquida; e
 - d. Em circuito fechado.
 - 3. Motores diesel não magnéticos especialmente concebidos para fins militares com uma potência igual ou superior a 37,3 KW (50 CV) e cuja massa de material não magnético exceda 75% do total da sua massa.
 - c. Dispositivos de detecção submarina e respectivos equipamentos de controlo especialmente concebidos para fins militares;
 - d. Redes de protecção contra submarinos e contra torpedos;
 - e. Indicadores de rumo e equipamentos de navegação, especialmente concebidos para utilização militar;
 - f. Passagens de casco e ligações especialmente concebidos para fins militares que permitam a interacção com equipamentos externos ao navio;
- Nota: Este Item inclui: Ligações para cabos simples, múltiplos, coaxiais ou guias de ondas; passagens de casco para navios que sejam estanques e que mantenham essa característica a profundidades superiores a 100 metros; e ligações de fibras ópticas e passagens de casco ópticas especialmente concebidas para a transmissão de raios "Laser", independentemente da profundidade.
- Este Item não inclui: Veios propulsores e passagens de casco para veios de superfícies de controlo hidrodinâmico.
- g. Chumaceiras silenciosas especialmente concebidas para fins militares, bem como os equipamentos que contenham essas chumaceiras.

ITEM N.º 10

Aviões e helicópteros, veículos aéreos não pilotados, motores aeronáuticos e equipamento de aviões ou helicópteros, componentes e equipamentos associado, especialmente concebidos ou modificados para fins militares, como seguem:

- a. Aviões e helicópteros de combate e seus componentes especialmente concebidos;
- b. Outros aviões e helicópteros especialmente concebidos ou modificados para fins militares incluindo os de reconhecimento militar, ataque, instrução militar, transporte e lançamento por pára-quedas de tropas ou material militar, apoio logístico, e seus componentes especialmente concebidos;
- c. Motores aeronáuticos especialmente concebidos ou modificados para fins militares, e seus componentes especialmente concebidos;
- d. Veículos aéreos não pilotados, incluindo veículos aéreos de controlo remoto (RPV's), e veículos autónomos, programáveis, especialmente concebidos ou modificados para fins militares e os seus lançadores, equipamento de apoio no solo e equipamento associado para o comando e controlo;
- e. Equipamento aerotransportado, incluindo equipamento de reabastecimento aéreo, especialmente concebido para uso em aviões e helicópteros incluídos nas alíneas a. ou b. ou para motores aeronáuticos

incluídos na alínea c., e seus componentes especialmente concebidos;

f. Reabastecimento a pressão, equipamentos de reabastecimento a pressão, equipamento especialmente concebido para facilitar as operações em áreas restritas e equipamento de apoio no solo, especialmente concebido para aviões e helicópteros incluídos nas alíneas a. ou b. ou para motores aeronáuticos incluídos na alínea c.;

g. Equipamento de respiração com pressão positiva e fatos parcialmente pressurizados para uso em aviões e helicópteros, fatos anti-g, capacetes de voo e máscaras de oxigénio, conversores de oxigénio líquido usados em aviões, helicópteros e mísseis, catapultas e equipamento actuados por cartucho usados para a saída de emergência do pessoal de aviões e helicópteros.

h. Pára-quedas utilizados para pessoal em combate, lançamento de cargas e desaceleração de aeronaves, tais como:

1. Pára-quedas para:

a. Lançamento de precisão, de rangers;

b. Lançamento de pára-quedistas;

2. Pára-quedas de carga;

3. Pára-quedas planadores (pára-quedas de desaceleração, pára-quedas estabilizadores para controlo da estabilização e comportamento de corpos em queda, por exemplo, cápsulas de recuperação, assentos de ejeção, bombas);

4. Pára-quedas estabilizadores para serem usados em sistemas de cadeiras de ejeção, para regulação da sequência do desenvolvimento e abertura do pára-quedas de emergência.

5. Pára-quedas de recuperação para mísseis guiados, veículos não tripulados e espaciais.

6. Pára-quedas de aproximação e paraquedas de desaceleração da aterragem.

7. Outros pára-quedas militares.

i. Sistemas de pilotagem automática, para cargas em pára-quedas; equipamento especialmente concebido ou adaptado para fins militares, para saltos a qualquer altitude com abertura controlada, incluindo equipamento de oxigénio.

Notas: 1. A alínea b. do presente Item não inclui os aviões e helicópteros, concebidos ou modificados para fins militares, que tenham sido certificados para utilização civil pelos serviços de aviação civil de um país membro e cujos equipamentos estejam conformes com as normas internacionais, nem os seus componentes especialmente concebidos.

2. A alínea c. do presente Item não inclui:

a. Os motores aeronáuticos concebidos ou modificados para fins militares que tenham sido certificados pelos serviços da aviação civil, nem os seus componentes especialmente concebidos.

b. Os motores alternativos e seus componentes especialmente concebidos.

3. Nos termos das alíneas b. e c. do presente Item, que dizem respeito aos componentes especialmente concebidos e aos materiais afins para aviões, helicópteros ou motores aeronáuticos não militares modificados para fins militares, apenas são abrangidos os componentes militares e os materiais militares afins necessários à modificação para fins militares.

ITEM N.º 11

Equipamento electrónico, não incluído no presente Capítulo, especialmente concebido para uso militar e seus componentes especialmente concebidos.

Nota: Este Item inclui:

a. Equipamentos de empastelamento e de contra-empastelamento, incluindo aparelhos de contra-medidas electrónicas (ECM) e de contra-contra-medidas electrónicas (ECCM), (i.e. mecanismos concebidos para introduzir sinais estranhos ou erróneos nos receptores dos radares ou de equipamentos de comunicações ou de outro modo atrasar a recepção, operação ou eficácia dos receptores electrónicos do adversário, incluindo os seus equipamentos de contra-medidas);

b. Válvulas com agilidade de frequência;

c. Sistemas electrónicos ou equipamentos concebidos quer para acções de vigilância e registo/análise do espectro electromagnético para fins de segurança, informações militares ou para contrariar essas mesmas acções;

d. Equipamentos de contra-medidas submarinas, incluindo empastelamento acústico e magnético e engodos, concebidos para introduzir sinais estranhos ou erróneos nos receptores dos sonares;

e. Equipamentos de segurança para processamento de dados, equipamentos de segurança de dados e equipamentos de segurança para transmissão e sinalização por linha, usando processos de cifra;

f. Equipamentos de identificação, autenticação e introdução de chaves, bem como equipamentos de gestão e distribuição de chaves.

ITEM N.º 13

Equipamento e construções blindadas ou de protecção, como segue:

a. Chapa blindada;

b. Combinações e construções de materiais metálicos e não metálicos destinados especialmente a

proporcionar protecção balística aos sistemas militares;

c. Capacetes militares;

d. Coletes anti-bala, fatos de protecção anti-bala e seus componentes especialmente concebidos.

Notas: 1. A alínea b. inclui combinações de materiais metálicos e não metálicos especialmente concebidos para formar blindagem explosiva reactiva ou para a construção de abrigos militares.

2. A alínea c. não abrange capacetes de aço convencional, não equipados, modificados ou concebidos para aceitar qualquer tipo de acessórios.

ITEM N.º 14

Equipamento especializado para treino militar ou para simulação de cenários militares, componentes e acessórios especialmente concebidos.

Notas: 1. O termo "equipamento especializado para treino militar" inclui simuladores de ataque, simuladores de voo operacional, simuladores de alvos radar, geradores de alvo radar, equipamento de treino de tiro, simuladores de guerra anti-submarina, simuladores de voo (incluindo centrífugas para treino de pilotos/astronautas), simuladores de radar, simuladores de voo por instrumentos, simuladores de navegação, simuladores de lançamento de mísseis, equipamento para servir de alvo, veículos autónomos programáveis ("drones"), simuladores de armamento, simuladores de aeronaves não pilotadas e unidades de treino móveis.

2. Este Item inclui sistemas sintéticos de geração de imagem (SIG) e sistemas de ambiente interactivo para simuladores quando especialmente concebidos ou modificados para fins militares.

ITEM N.º 15

Equipamento de imagem ou de contramedidas, como segue, especialmente concebido para fins militares e seus componentes e acessórios especialmente concebidos:

a. Equipamento de gravação e tratamento de imagem;

b. Máquinas fotográficas, material fotográfico e material de revelação de filmes;

c. Equipamento intensificador de imagem;

d. Equipamento de imagem por infravermelhos ou térmico;

e. Equipamentos detectores de imagem radar;

f. Equipamentos de contramedidas ou de contramedidas para os equipamentos incluídos nas alíneas a. a e..
Nota: O presente Item não inclui os tubos intensificadores de imagem da primeira geração (veja-se categoria 6.A. 2. a 2. e 6-A. 2.b. do Capítulo VI - Sensores e lasers, Categoria 6 - Lista Industrial).

Notas: 1. O termo "componentes especialmente concebidos" inclui o que se segue, quando concebidos para uso militar:

a. Tubos de conversão de imagem por infravermelhos;

b. Tubos intensificadores de imagem (excepto os pertencentes à primeira geração);

c. Placas de microcanais;

d. Tubos de Câmara TV para fraca luminosidade;

e. Conjunto de detectores (incluindo os sistemas electrónicos de interconexão ou de leitura);

f. Tubos de Câmara TV de efeito piroeléctrico;

g. Sistemas de arrefecimento usados em sistemas de imagem;

h. Obturadores electrónicos, do tipo fotocromico ou electro-óptico, tendo uma velocidade de obturação inferior a 100 microns/seg., excepto os obturadores que constituam o elemento essencial de uma câmara de alta velocidade;

i. Inversores de imagem de fibras ópticas;

j. Fotocátodos, de semi-condutores compostos.

2. O Sub-tem f. do presente Item inclui o equipamento concebido para afectar o funcionamento ou a eficácia dos sistemas militares de imagem ou reduzir os efeitos dessa afectação.

ITEM N.º 16

Produtos forjados, fundidos e semi-acabados essencialmente concebidos para os produtos incluídos nos Itens 1, 2, 3, 4, 6, 10, 23 ou 26 do presente Capítulo.

ITEM N.º 17

Equipamento e materiais diversos e bibliotecas, como se segue, e seus componentes especialmente concebido,:

a. Aparelhagem de mergulho e natação submarina, seguintes:

1. Aparelhos de respiração em circuito fechado ou semi-fechado;

2. Componentes especialmente concebidos para adaptação a fins militares de dispositivo de respiração em circuito aberto;

3. Artigos exclusivamente concebidos para uso militar que contenham aparelhagem destinada a mergulho e

natação submarina.

- b. Materiais de construção especialmente concebidos para fins militares;
 - c. Acessórios, revestimentos e tratamentos para a supressão de assinaturas, especialmente concebidos para fins militares;
 - d. Equipamento de engenharia de campanha, especialmente concebido para a zona de combate;
 - e. "Robots", controladores de "robot" e terminais de "robot" tendo qualquer das seguintes características:
 - 1. Especialmente concebidos para as aplicações militares;
 - 2. Incorporando meios de protecção de circuitos hidráulicos contra perfurações externas causadas por fragmentos balísticos (por exemplo, incorporando circuitos auto-vedantes) e destinados à utilização de fluidos hidráulicos com pontos de inflamação superiores a 839 K (566°C);
 - 3. Podendo funcionar a altitudes superiores a 30.000 m, ou
 - 4. Especialmente concebidos ou calculados para operar num ambiente sujeito a impulsos electromagnéticos (EMP).
 - f. Bibliotecas (bases de dados técnicos paramétricos) especialmente concebidas para uso militar com os equipamentos incluídos no presente Capítulo.
- Nota Técnica: Para efeitos do presente Item, o termo "biblioteca" (base de dados técnicos paramétricos) significa o conjunto de informações técnicas de carácter militar, cuja consulta permite aumentar as características ("performances") dos equipamentos ou sistemas militares.

ITEM N.º 18

Equipamento e tecnologia para a "produção" dos produtos referidos neste Capítulo, como segue:

- a. Equipamento especialmente concebido ou modificado para "produção" de produtos incluídos neste Capítulo e respectivos componentes;
- b. Instalações especialmente concebidas para teste ambiental e respectivo equipamento de certificação, qualificação ou ensaio de produtos incluídos neste Capítulo;
- c. Tecnologia específica de "produção", mesmo no caso do equipamento que usa tal tecnologia não estar sujeito a controlo;
- d. Tecnologia específica para a concepção de instalações completas de produção, montagem de componentes para nessas instalações, operação, manutenção e reparação de tais instalações, independentemente do facto dos componentes não estarem sujeitos a controlo.

Notas: 1. As alíneas a. e b. incluem os seguintes equipamentos:

- a. Aparelhos de nitração do tipo contínuo;
 - b. Equipamentos ou dispositivos de teste centrífugo tendo qualquer das seguintes características:
 - 1. Accionados por um motor ou motores tendo uma potência nominal superior a 298 Kw (400 hp);
 - 2. Com possibilidade de transportar uma carga de 113 Kg ou superior; ou
 - 3. Com possibilidade de exercer uma aceleração centrífuga de 8 G's ou mais sobre uma carga de 91 Kg ou superior;
 - c. Prensas de desidratação;
 - d. Prensas de extrusão especialmente concebidas ou modificadas para a extrusão de explosivos militares;
 - e. Máquinas de corte para o dimensionamento dos propulsores extrusados;
 - f. Tambores lisos de diâmetro igual ou superior a 1,85 m e tendo capacidade superior a 227 Kg do produto;
 - g. Misturadores para propulsores sólidos;
 - h. Moinhos a energia de fluidos para moer ou triturar os ingredientes dos explosivos militares;
 - i. Produtos para obter simultaneamente a esfericidade e a uniformidade próprias do pó metálico referido na Nota 1.a.1. do Item n.º 8 do presente Capítulo;
 - j. Conversores de corrente de convecção para a conversão das substâncias referidas na Nota 1. a 6. do Item n.º 8 do presente Capítulo.
2. a. Os termos "produtos constantes desta lista", incluem:
- 1. Produtos não incluídos no presente Capítulo com concentrações inferiores às especificadas, como se segue:
 - a. Hidrazina (ver nota 1.a.18 do Item 8)
 - b. "Altos explosivos militares" (ver Item n.º 8);
 - 2. Produtos não sujeitos a controlo se forem de limites inferiores aos limites técnicos, isto é: materiais "supercondutivos" não abrangidos pela categoria 1.C.5 do Capítulo V - electromagnéticos "supercondutivos" não abrangidos pela categoria 3.A.1 e 3 do Capítulo III - Equipamento eléctrico "supercondutivo" excluído pelo Item n.º 20 b.
 - 3. Os combustíveis metálicos e os oxidantes que se depositam sob a forma de lâminas a partir da fase de vapor (ver nota 1.a.2. do Item n.º 8 do presente Capítulo);
- b. Os termos "produtos constantes deste Capítulo", excluem:
- 1. Pistolas de sinais ou do tipo "Very Light" (ver Item 2 b);
 - 2. Substâncias excluídas pela Nota 2 do Item 7;
 - 3. Aparelhos pessoais de medida de radiações e máscaras para protecção contra acidentes industriais específicos (ver Nota 4 do Item 7);
 - 4. Acetileno, propano, oxigénio líquido, difluoramina (HNF₂), ácido nítrico fumigado e nitrato de potássio em

pó (ver Nota 7 do Item 8);

5. Motores aeronáuticos excluídos do Item 10;

6. Capacetes de aço convencionais, não equipados, modificados ou produzidos para aceitar qualquer tipo de dispositivo acessório (ver Nota 2 do Item 13);

7. Equipamento constituído por maquinaria industrial não abrangido tais como: maquinaria para revestimentos não especificados e equipamento para fundição de plásticos;

8. Mosquetes, espingardas e carabinas anteriores a 1938, as imitações de mosquetes, espingardas e carabinas anteriores a 1890, os revólveres, pistolas e metralhadoras anteriores a 1890 e suas imitações. (A presente alínea não autoriza a exportação de tecnologias ou equipamentos de produção de armas ligeiras recentes mesmo se usado para o fabrico de reproduções de armas ligeiras antigas).

3. O sub-item d. não inclui tecnologia para fins civis, tais como agricultura, farmácia, medicina, veterinária e ambiente, e na indústria alimentar (ver Nota 5 do Item 7).

ITEM N.º 20

Equipamentos criogénicos e "supercondutivos" e seus acessórios e componentes especialmente concebidos, como se segue:

a. Equipamentos especialmente concebidos ou configurados para ser instalado num veículo para aplicações militares terrestres, marítimas, aeronáuticas ou espaciais, capazes de operar em movimento e de produzir ou manter temperaturas inferiores a 130 K (- 170°C);

Nota: A presente alínea inclui os sistemas móveis contendo ou utilizando acessórios ou componentes fabricados a partir de materiais não metálicos ou não condutores de electricidade, tais como os materiais plásticos ou os materiais impregnados de resinas epóxicas.

b. Equipamentos eléctricos "supercondutivos" (máquinas rotativas e transformadores) especialmente concebidos ou configurados para serem instalados num veículo para aplicações militares terrestres, marítimas, aeronáuticas ou espaciais e capazes de operar em movimento, com excepção dos geradores homopolares híbridos de corrente contínua, possuindo rotores metálicos normais de polo-único que rodam num campo magnético produzido por bobinas super-condutoras, desde que essas bobinas constituam o único componente super-condutor do gerador.

ITEM N.º 23

Sistemas de armas de energia dirigida, equipamento de contramedidas, ou materiais afins e modelos de ensaio, como segue, e seus componentes especialmente concebidos:

a. Sistemas "laser" concebidos para destruição e abortamento dum alvo;

b. Sistemas de feixes de partículas capazes de destruição e abortamento dum alvo;

c. Sistemas de rádio-frequência (RF) de alta potência capazes de destruição e abortamento dum alvo;

d. Equipamento especialmente concebido para a detecção ou identificação de sistemas abrangidos nas alíneas a., b. e c. anteriores ou para defesa contra estes sistemas;

e. Modelos de ensaio físico e resultados de ensaio, relacionados com os sistemas, equipamentos e componentes abrangidos pelo presente Item.

Notas: 1. As armas de energia dirigida abrangidas por este Item incluem os sistemas cujas possibilidades derivam da aplicação controlada de:

a. "Lasers" de onda contínua ou pulsada com potência de destruição equivalente às munições convencionais;

b. Aceleradores de partículas que projectem feixes carregados ou neutros com poder destruidor;

c. Transmissores de micro-ondas de feixe pulsado de alta potência, produtores de campos suficientemente intensos para desactivar circuitos electrónicos existentes no alvo distante.

2. O presente Item inclui os equipamentos seguintes, quando especialmente concebidos para os sistemas de armas de energia dirigida:

a. Equipamentos de geração de potência primária, armazenamento de energia, comutação, acondicionamento de potência e distribuição de combustível;

b. Sistemas de aquisição e seguimento de alvos;

c. Sistemas capazes de estimar danos, destruição ou abortamento do alvo;

d. Equipamentos de alinhamento, propagação e pontaria de feixes;

e. Equipamento de feixe de varrimento rápido para operações contra alvos múltiplos;

f. Equipamentos ópticos adaptativos e dispositivos de conjugação de fase;

g. Injectores de corrente para feixes de iões de hidrogénio negativos;

h. Aceleradores "qualificados para fins espaciais";

i. Equipamento de focagem de feixes de iões negativos;

j. Equipamento para controlo e orientação de um feixe de iões de alta energia;

k. Folhas metálicas "qualificadas para fins espaciais" para neutralização dos feixes de isótopos negativos de hidrogénio.

ITEM N.º 24

Suporte lógico ("software"), como se segue:

- a. Suporte lógico ("software") especialmente concebido ou modificado para o "desenvolvimento", "produção" ou utilização de equipamento ou materiais incluídos neste Capítulo.
- b. Suporte lógico ("software") específico como segue:
 1. Suporte lógico ("software") especialmente concebido para:
 - a. Modelação, simulação ou avaliação de sistemas de armas militares;
 - b. O desenvolvimento, o acompanhamento, a manutenção e a actualização do suporte lógico ("software") integrado nos sistemas de armas militares;
 - c. A modelação ou a simulação de cenários de operações militares não incluídos no Item 14 do presente Capítulo;
 - d. Aplicação nas áreas de Comando, Comunicações, Controlo e Informação (C(índice 3)I);
 2. Suporte lógico ("software") para determinar os efeitos das armas de guerra convencionais, nucleares, químicas ou biológicas.

ITEM N.º 26

Sistemas de armas de energia cinética, equipamento associado e componentes, especialmente concebidos:

- a. Sistema de armas de energia cinética especialmente concebidas para a destruição ou abortamento dum alvo;
- b. Instalações especialmente concebidas para ensaio e avaliação, e modelos de ensaio incluindo os instrumentos de diagnóstico e os alvos, para o ensaio dinâmico de projecteis e sistemas de energia cinética. (Para sistemas de armas utilizando munições de pequeno calibre ou empregando somente propulsão química e suas munições, ver Itens 1. 2. 3. e 4.).

Notas: 1. Este Item inclui os seguintes equipamentos quando especialmente concebidos para os sistemas de armas de energia cinética:

- a. Lançadores de propulsão capazes de acelerar massas maiores que 0,1 gramas para velocidades acima de 1,6 Km/s, em modo de tiro simples ou rápido;
 - b. Equipamentos de geração de potência primária, de blindagem eléctrica, de armazenamento de energia, de gestão térmica, de condicionamento de potência, de comutação e distribuição de combustível; interligações eléctricas ente a alimentação em energia, o canhão e as outras funções de comando eléctrico da torre.
 - c. Sub-sistemas de aquisição e de seguimento do alvo, de conduta de tiro e de avaliação de danos.
 - d. Sub-sistemas cujo fim seja alinhar, guiar ou redireccionar (aceleração lateral) a propulsão dos projecteis.
2. Este Item abrange sistemas que usem qualquer dos seguintes métodos de propulsão:
- a. Electro-magnético;
 - b. Electro-térmico;
 - c. Plasma;
 - d. Gás de luz; ou
 - e. Químico (quando usado em combinação com qualquer dos métodos acima).

3. O presente Item não contempla tecnologia de indução magnética para propulsão contínua usada em equipamento de transporte civil.