



## Consejo de Seguridad

Distr. general  
5 de septiembre de 2017  
Español  
Original: inglés

---

### **Carta de fecha 5 de septiembre de 2017 dirigida a la Presidencia del Consejo de Seguridad por el Presidente del Comité del Consejo de Seguridad establecido en virtud de la resolución 1718 (2006)**

En nombre del Comité establecido en virtud de la resolución 1718 (2006), tengo el honor de transmitir adjunto el informe del Comité de fecha 5 de septiembre de 2017, presentado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 5 de la resolución 2371 (2017) del Consejo de Seguridad (véase el anexo).

Agradecería que tuviera a bien disponer que la presente carta y su anexo se señalaran a la atención de los miembros del Consejo de Seguridad y se publicaran como documento del Consejo.

(Firmado) Sebastiano **Cardi**  
Presidente  
Comité del Consejo de Seguridad establecido  
en virtud de la resolución 1718 (2006)



## Anexo

### Informe del Comité del Consejo de Seguridad establecido en virtud de la resolución 1718 (2006) preparado de conformidad con lo establecido en el párrafo 5 de la resolución 2371 (2017)

El 5 de agosto de 2017, el Consejo de Seguridad, en su resolución 2371 (2017), decidió ajustar las medidas establecidas en el párrafo 7 de la resolución 2321 (2016) mediante la designación de bienes, materiales, equipo, artículos y tecnología adicionales relacionados con armas convencionales, y encomendó al Comité que llevara a cabo sus tareas a tal efecto y le presentase un informe dentro de los 30 días siguientes a la aprobación de la resolución 2371 (2017).

A fin de cumplir esas tareas, el Comité examinó una lista de bienes, materiales, equipo, artículos y tecnología relacionados con armas convencionales.

El 5 de septiembre de 2017, el Comité tomó medidas con arreglo a la petición del Consejo de Seguridad y aprobó la lista siguiente:

#### Materiales especiales y equipo conexo<sup>1</sup>

##### Sistemas, equipos y componentes

##### *Estructuras o laminados de “materiales compuestos”<sup>i</sup>*

1. Estructuras o laminados de “materiales compuestos” que consistan en una “matriz” orgánica y los siguientes materiales:

a) “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos con un “módulo específico” superior a  $2,54 \times 10^6$  m y un punto de fusión, ablandamiento, descomposición o sublimación superior a  $1.649^\circ\text{C}$  en ambiente inerte<sup>ii</sup>.

b) “Materiales fibrosos o filamentosos” que presenten cualquiera de las características siguientes:

1. Materiales compuestos por polieterimidias aromáticas que tengan una temperatura de transición vítrea (Tg) superior a  $290^\circ\text{C}$ ;

2. Cetonas de poliarileno;

3. Sulfuros de poliarileno cuyo grupo arileno sea bifenileno, trifenileno o combinaciones de ellos,

4. Polibifenilenetersulfona que tenga una Tg superior a  $290^\circ\text{C}$ ; o

5. Cualquiera de estos materiales “entremezclados” con cualquiera de los materiales siguientes:

a. “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos con un “módulo específico” superior a  $12,7 \times 10^6$  m y una “resistencia específica a la tracción” superior a  $23,5 \times 10^4$  m<sup>iii</sup>;

b. “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono que tengan un “módulo específico” superior a  $14,65 \times 10^6$  m; y una resistencia específica a la tracción superior a  $26,82 \times 10^4$  m<sup>iv</sup>; o

<sup>1</sup> El acuerdo del Comité con respecto a la lista no se considerará un precedente para la labor futura de los comités del Consejo de Seguridad, incluido el Comité establecido en virtud de la resolución 1718 (2006), ni para otros órganos subsidiarios del Consejo de Seguridad o mecanismos multilaterales.

- c. “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos que tengan un “módulo específico” superior a  $2,54 \times 10^6$  m; y un punto de fusión, ablandamiento, descomposición o sublimación superior a  $1.649^\circ\text{C}$  en ambiente inerte<sup>v</sup>;
- c) “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos con un “módulo específico” superior a  $12,7 \times 10^6$  m y una “resistencia específica a la tracción” superior a  $23,5 \times 10^4$  m;
- d) “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono con un “módulo específico” superior a  $14,65 \times 10^6$  m y una resistencia específica a la tracción superior a  $26,82 \times 10^4$  m;
- e) “Materiales fibrosos o filamentosos” total o parcialmente impregnados de resina o de brea (preimpregnados), “materiales fibrosos o filamentosos” revestidos de metal o de carbono (preformas) o preformas de fibra de carbono que contengan cualquiera de los “materiales fibrosos o filamentosos” y resinas siguientes:
1. “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos con un “módulo específico” superior a  $2,54 \times 10^6$  m y un punto de fusión, ablandamiento, descomposición o sublimación superior a  $1.649^\circ\text{C}$  en ambiente inerte;
  2. “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos o de carbono que reúnan todas las características siguientes:
    - a. Un “módulo específico” superior a  $10,15 \times 10^6$  m; y
    - b. Una “resistencia específica a la tracción” superior a  $17,7 \times 10^4$  m; y
  3. Resina o brea, de compuestos fluorados no tratados como:
    - a. Poliimididas fluoradas que contengan el 10% en peso o más de flúor combinado;
    - b. Elastómeros de fosfaceno fluorado que contengan el 30% en peso o más de flúor combinado;
  4. Resinas fenólicas con temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA Tg) igual o superior a  $180^\circ\text{C}$  y que cuenten con una resina fenólica; u
  5. Otra resina o brea con temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA Tg) igual o superior a  $232^\circ\text{C}$ <sup>vi</sup>.

#### *Metales y aleacione<sup>vii</sup>*

“Materiales fibrosos o filamentosos” que presenten cualquiera de las características siguientes:

- a) Materiales compuestos por polieterimididas aromáticas que tengan una temperatura de transición vítrea (Tg) superior a  $290^\circ\text{C}$ ;
- b) Cetonas de poliarileno;
- c) Sulfuros de poliarileno cuyo grupo arileno sea bifenileno, trifenileno o combinaciones de ellos,
- d) Polibifenilenedetersulfona que tenga una Tg superior a  $290^\circ\text{C}$ ; o
- e) Cualquiera de estos materiales entremezclados con cualquiera de los elementos siguientes:

1. “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos con un “módulo específico” superior a  $12,7 \times 10^6$  m y una “resistencia específica a la tracción” superior a  $23,5 \times 10^4$  m<sup>viii</sup>;
2. “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono con un “módulo específico” superior a  $14,65 \times 10^6$  m y una “resistencia específica a la tracción” superior a  $26,82 \times 10^4$  m<sup>ix</sup>; o
3. “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos con un “módulo específico” superior a  $2,54 \times 10^6$  m y un punto de fusión, ablandamiento, descomposición o sublimación superior a  $1.649^\circ\text{C}$  en ambiente inerte<sup>x</sup>.

### **Programas informáticos**

“Programas informáticos” para el “desarrollo” de los materiales mencionados anteriormente.

### **Tecnología**

“Tecnología” para el “desarrollo” o la “producción” de los equipos o materiales enumerados más arriba.

### **Equipos de ensayo, inspección y producción**

1. Equipos para la “producción” o la inspección de las estructuras o laminados de “materiales compuestos” anteriormente especificados en las secciones de “Estructuras o laminados de materiales compuestos” y “Metales y aleaciones”; y
2. Componentes y accesorios concebidos especialmente para ellos, según se indica:
  - a) Equipos de bobinado de fibras en los que los movimientos para posicionar, enrollar y devanar las fibras estén coordinados y programados en tres o más ejes “primarios con servos de posicionamiento”, concebidos especialmente para la fabricación de estructuras o laminados de “materiales compuestos”, a partir de “materiales fibrosos o filamentosos”;
  - b) “Máquinas posicionadoras de cintas” en las que los movimientos para posicionar y tender las cintas estén coordinados y programados en cinco o más ejes “primarios con servos de posicionamiento”, concebidas para la fabricación de estructuras de “materiales compuestos” para fuselajes de aeronaves y de misiles<sup>xi</sup>;
  - c) Máquinas multidireccionales y multidimensionales de tejer o de entrelazar, incluidos los adaptadores y los conjuntos de modificación, especialmente concebidas o modificadas para tejer, entrelazar o trenzar fibras para estructuras de “materiales compuestos”<sup>xii</sup>;
  - d) Equipos concebidos o adaptados especialmente para la “producción” de fibras de refuerzo, como se indica a continuación:
    1. Equipo para la conversión de fibras poliméricas (tales como el poliacrilonitrilo, el rayón, la brea o el policarbosilano), en fibras de carbono o en fibras de carburo de silicio, incluido un dispositivo especial para tensar la fibra durante el calentamiento;
    2. Equipo para la deposición en fase de vapor mediante procedimiento químico de elementos o de compuestos, sobre sustratos filamentosos calentados, para la fabricación de fibras de carburo de silicio;
    3. Equipo para la hilatura en húmedo de cerámica refractaria (como el óxido de aluminio);

4. Equipo para la transformación, mediante tratamiento térmico, de aluminio que contenga fibras de materiales precursores, en fibras de alúmina;
5. Equipo para producir los materiales preimpregnados especificados en el párrafo 10 d), en la sección “Materiales”, por el método de fusión en caliente;
6. Equipo de inspección no destructiva concebido especialmente para “materiales compuestos” como se indica a continuación:
  - a. Sistemas de tomografía de rayos X para la inspección tridimensional de defectos;
  - b. Máquinas de ensayo ultrasónicas controladas numéricamente cuyos movimientos para posicionar transmisores o receptores se encuentren coordinados simultáneamente y programados en cuatro o más ejes para seguir las curvas tridimensionales del componente que se inspecciona.

### **Materiales**

1. Todo lo indicado anteriormente en las secciones “Estructuras o laminados de materiales compuestos” y “Metales y aleaciones” del presente documento.
2. Aleaciones metálicas, polvo de aleaciones metálicas o materiales aleados, como los siguientes:
  - a) Aluminuros, incluidos:
    1. Aluminuros de níquel que contengan un porcentaje mínimo de aluminio del 15% en peso, un porcentaje máximo de aluminio del 38% en peso y al menos un elemento de aleación adicional;
    2. Aluminuros de titanio que contengan al menos el 10% de aluminio en peso y como mínimo un elemento de aleación adicional;
  - b) Aleaciones metálicas fabricadas a partir de material pulverizado o particulado, incluidas las siguientes:
    1. Aleaciones de níquel que posean una longevidad a la rotura por esfuerzos de 10.000 horas o más, a 650°C con un esfuerzo de 676 MPa, o una resistencia a la fatiga oligocíclica de 10.000 ciclos o más, a 550°C con un esfuerzo máximo de 1.095 MPa;
    2. Aleaciones de niobio que posean una longevidad a la rotura por esfuerzos de 10.000 horas o más, a 800°C con un esfuerzo de 400 MPa o una resistencia a la fatiga por un pequeño número de ciclos de 10.000 ciclos o más, a 700°C con un esfuerzo máximo de 700 MPa;
    3. Aleaciones de titanio que posean una longevidad a la rotura por esfuerzos de 10.000 horas o más, a 450°C con un esfuerzo de 200 MPa o una resistencia a la fatiga por un pequeño número de ciclos de 10.000 ciclos o más, a 450°C con un esfuerzo máximo de 400 MPa;
    4. Aleaciones de aluminio con una resistencia a la tracción igual o superior a 240 MPa a 200°C o igual o superior a 415 MPa a 25°C;
    5. Aleaciones de magnesio con una resistencia a la tracción igual o superior a 345 MPa y una velocidad de corrosión inferior a 1 mm/año en una solución acuosa de cloruro de sodio al 3%, medida con arreglo a la norma G-31 de la ASTM o equivalentes nacionales;
    6. Polvo, o material en partículas, de aleaciones metálicas que reúna todas las características siguientes y esté formado por cualquiera de los sistemas de composición siguientes:

- a. Aleaciones de níquel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) calificadas para las piezas o componentes de motores de turbina, es decir, con menos de 3 partículas no metálicas (introducidas durante el proceso de fabricación) mayores de 100  $\mu\text{m}$  en  $10^9$  partículas de aleación;
  - b. Aleaciones de niobio (Nb-Al-X o Nb-X-Al, Nb-Si-X o Nb-X-Si, Nb-Ti-X o Nb-X-Ti);
  - c. Aleaciones de titanio (Ti-Al-X o Ti-X-Al);
  - d. Aleaciones de aluminio (Al-Mg-X o Al-X-Mg, Al-Zn-X o Al-X-Zn, Al-Fe-X o Al-X-Fe); o
  - e. Aleaciones de magnesio (Mg-Al-X o Mg-X-Al);
7. Obtenidos en un ambiente controlado mediante cualquiera de los procedimientos siguientes:
- a. “Atomización al vacío”;
  - b. “Atomización por gas”;
  - c. “Atomización rotatoria”;
  - d. “Enfriamiento brusco por impacto”;
  - e. “Enfriamiento brusco por colisión y rotación y trituración”;
  - f. “Extracción en fusión y trituración”;
  - g. “Aleación mecánica”;
  - h. “Atomización por plasma”;
3. Metales magnéticos de todos los tipos y en todas las formas que posean cualquiera de las características siguientes:
- a) Permeabilidad relativa inicial igual o superior a 120.000 y espesor igual o inferior a 0,05 mm;
  - b) Aleaciones magnetostrictivas que posean cualquiera de las características siguientes:
    1. Una magnetostricción de saturación superior a  $5 \times 10^{-4}$ ; o
    2. Un factor de acoplamiento magnetomecánico (k) superior a 0,8; o
  - c) Bandas de aleación amorfa o “nanocrystalina” que reúnan todas las características siguientes:
    1. Composición que tenga un 75% en peso como mínimo de hierro, cobalto o níquel;
    2. Inducción magnética de saturación (Bs) igual o superior a 1,6 T; y cualquiera de las características siguientes:
      - a. Espesor de banda igual o inferior a 0,02 mm; o
      - b. Resistividad eléctrica igual o superior a  $2 \times 10^{-4} \Omega \text{ cm}$ .
4. Aleaciones de uranio titanio o aleaciones de tungsteno con una “matriz” a base de hierro, de níquel o de cobre, que reúnan todas las características siguientes:
- a) Una densidad superior a 17,5  $\text{g/cm}^3$ ;
  - b) Límite de elasticidad superior a 880 MPa;
  - c) Resistencia a la rotura por tracción superior a 1.270 MPa; y

- d) Alargamiento superior al 8%.
5. Conductores de materiales compuestos “superconductores” en longitudes superiores a 100 m o que tengan una masa superior a 100 g, según se indica:
- a) Conductores de “materiales compuestos” “superconductores” que contengan uno o más “filamentos” de niobio-titanio, que reúnan todas las características siguientes:
1. Incluidos en una “matriz” que no sea de cobre ni de una mezcla a base de cobre; y
  2. Que tengan una sección transversal inferior a  $0,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  (diámetro de 6  $\mu\text{m}$  para los filamentos circulares);
- b) Conductores de “materiales compuestos” “superconductores” constituidos por uno o más filamentos “superconductores” que no sean de niobio-titanio, que posean todas las características siguientes:
1. Una “temperatura crítica” a una inducción magnética nula superior a  $-263,31^\circ\text{C}$ ; y
  2. Que permanezcan en el estado “superconductor” a una temperatura de  $-268,96^\circ\text{C}$  cuando estén expuestos a un campo magnético orientado en cualquier dirección perpendicular al eje longitudinal del conductor y correspondiente a una inducción de 12 T con una densidad de corriente crítica superior a  $1.750 \text{ A/mm}^2$  en toda la sección transversal del conductor;
- c) Conductores de “materiales compuestos” “superconductores” constituidos por uno o más “filamentos” “superconductores” que sigan siendo “superconductores” a temperaturas superiores a  $-158,16^\circ\text{C}$ .
6. Fluidos y sustancias lubricantes según se indica:
- a) Sustancias lubricantes que contengan, como ingredientes principales, cualquiera de los siguientes:
1. Éteres o tioéteres de fenileno o de alquilfenileno, o sus mezclas, que contengan más de dos funciones éter o tioéter o sus mezclas; o
  2. Fluidos de siliconas fluoradas con una viscosidad cinemática inferior a  $5.000 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $5.000 \text{ cSt}$ ) medida a  $25^\circ\text{C}$ ;
- b) Fluidos de amortiguación o de flotación que reúnan todas las características siguientes:
1. Pureza superior al 99,8%;
  2. Que contengan menos de 25 partículas de un tamaño igual o superior a  $200 \mu\text{m}$  por
  3. 100 ml; y
  4. Constituidos en un 85% como mínimo por cualquiera de los compuestos siguientes:
    - a. Dibromotetrafluoretano (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
    - b. Policlorotrifluoretileno (solo modificaciones oleosas y ceras); o
    - c. Polibromotrifluoretileno;
- c) Fluidos refrigerantes electrónicos de fluorocarbonos que reúnan todas las características siguientes<sup>xiii</sup>:

1. Que contengan como mínimo el 85% en peso de cualquiera de las siguientes sustancias, o mezclas de las mismas:
  - a. Formas monoméricas de perfluoropolialquiléter-triacinas o éteres perfluoroalifáticos;
  - b. Perfluoroalquilaminas;
  - c. Perfluorocicloalcanos; o
  - d. Perfluoroalcanos;
  - e. Densidad a 298 K (25°C) de 1,5 g/ml o más;
  - f. En estado líquido a 273 K (0°C); y
  - g. Que contengan como mínimo el 60% en peso de flúor.
  
7. Polvos cerámicos, materiales cerámicos que no sean “materiales compuestos”, “materiales compuestos” de “matriz” cerámica y materiales precursores, según se indica:
  - a) Polvos cerámicos de boruros de titanio simples o complejos que contengan un total de impurezas metálicas, excluidas las adiciones intencionales, inferior a 5.000 ppm, un tamaño medio de partícula igual o inferior a 5  $\mu\text{m}$  y no más de un 10% de partículas mayores de 10  $\mu\text{m}$ ;
  - b) Materiales cerámicos que no sean “materiales compuestos”, en formas brutas o semielaboradas, compuestos de boruros de titanio que tengan una densidad igual o superior al 98% de la densidad teórica<sup>xiv</sup>;
  - c) “Materiales compuestos” cerámica-cerámica con “matriz” de vidrio o de óxido, reforzados con fibras, que reúnan todas las características siguientes:
    1. Constituidos por cualquiera de los siguientes materiales:
      - a. Si-N;
      - b. Si-C;
      - c. Si-Al-O-N; o
      - d. Si-O-N; y
    2. Con una “resistencia específica a la tracción” superior a  $12,7 \times 10^3$  m;
  - d) “Materiales compuestos” cerámica-cerámica, con o sin fase metálica continua, que contengan partículas, triquitas o fibras, y en los que la “matriz” esté formada por carburos o nitruros de silicio, circonio o boro;
  - e) Materiales precursores (es decir, materiales polímeros u organometálicos para fines especiales) destinados a la producción de cualquiera de las fases de los materiales anteriormente mencionados, según se indica:
    1. Polidiorganosilanos (para producir carburo de silicio);
    2. Polisilazanos (para producir nitruro de silicio); o
    3. Policarbosilazanos (para producir materiales cerámicos con componentes de silicio, carbono y nitrógeno);
  - f) “Materiales compuestos” cerámica-cerámica con una “matriz” de óxido o de vidrio, reforzados con fibras continuas de cualquiera de los sistemas siguientes<sup>xv</sup>:
    1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (CAS 1344-28-1); o
    2. Si-C-N.



8. Sustancias polímeras no fluoradas, según se indica:
- a) Imidas, según se indica a continuación<sup>xvi</sup>:
    1. Bismaleimidas;
    2. Poliamidas-imidas aromáticas (PAI) que tengan una “temperatura de transición vítrea (Tg)” superior a 290°C;
    3. Poliiimidas aromáticas que tengan una “temperatura de transición vítrea (Tg)” superior a 232°C;
    4. Polieterimidas aromáticas que tengan una “temperatura de transición vítrea (Tg)” superior a 290°C;
  - b) Cetonas de poliarileno;
  - c) Sulfuros de poliarileno cuyo grupo arileno esté constituido por bifenileno, trifenileno o combinaciones de ellos;
  - d) Polibifenilenedetersulfona que tenga una “temperatura de transición vítrea (Tg)” superior a 290°C.
9. Compuestos fluorados no tratados, según se indica:
- a) Poliiimidas fluoradas que contengan el 10% en peso o más de flúor combinado;
  - b) Elastómeros de fosfaceno fluorado que contengan el 30% en peso o más de flúor combinado.
10. “Materiales fibrosos o filamentosos”, según se indica:
- a) “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos que reúnan todas las características siguientes<sup>xvii</sup>:
    1. “Módulo específico” superior a  $12,7 \times 10^6$  m; y
    2. “Resistencia específica a la tracción” superior a  $23,5 \times 10^4$  m;
  - b) “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono que reúnan todas las características siguientes<sup>xviii</sup>:
    1. “Módulo específico” superior a  $14,65 \times 10^6$  m; y
    2. “Resistencia específica a la tracción” superior a  $26,82 \times 10^4$  m;
  - c) “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos que reúnan todas las características siguientes<sup>xix</sup>:
    1. “Módulo específico” superior a  $2,54 \times 10^6$  m; y
    2. Punto de fusión, ablandamiento, descomposición o sublimación superior a 1.649°C en ambiente inerte
  - d) “Materiales fibrosos o filamentosos” que presenten cualquiera de las características siguientes:
    1. Constituidos por cualquiera de los elementos siguientes:
      - a. Polieterimidas enumeradas en el párrafo 8; o
      - b. Otros materiales enumerados en el párrafo 8; o
    2. Constituidos por materiales especificados anteriormente y entremezclados con otras fibras especificadas en el párrafo 10;

e) Materiales fibrosos o filamentosos total o parcialmente impregnados de resina o de brea (preimpregnados), “materiales fibrosos o filamentosos” revestidos de metal o de carbono (preformas) o preformas de fibra de carbono que reúnan todas las características siguientes<sup>xx</sup>:

1. Que presenten cualquiera de las características siguientes:
  - a. “Materiales fibrosos o filamentosos” inorgánicos especificados anteriormente; o
  - b. “Materiales fibrosos o filamentosos” orgánicos o de carbono que reúnan todas las características siguientes:
    1. “Módulo específico” superior a  $10,15 \times 10^6$  m; y
    2. “Resistencia específica a la tracción” superior a  $17,7 \times 10^4$  m; y
2. Que presenten cualquiera de las características siguientes:
  - a. Resina o brea especificadas en las secciones anteriores;
  - b. “Temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA Tg)” igual o superior a  $180^\circ\text{C}$  y que tengan una resina fenólica; o
  - c. “Temperatura de transición vítrea determinada mediante un análisis mecánico dinámico (DMA Tg)” igual o superior a  $232^\circ\text{C}$  y que tengan una resina o brea no especificada anteriormente que no sea una resina fenólica.

11. Metales y compuestos, según se indica<sup>xxi</sup>:

- a) Metales en partículas de dimensiones inferiores a  $60 \mu\text{m}$ , ya sean esféricas, atomizadas, esferoidales, en escamas o molidas, fabricadas a partir de un material compuesto al menos en un 99% de circonio, magnesio y aleaciones de los mismos;
- b) Boro o aleaciones de boro con un tamaño de partículas de  $60 \mu\text{m}$  o menos, según se indica:
  1. Boro con un grado de pureza no inferior al 85% en peso;
  2. Aleaciones de boro con un contenido de boro no inferior al 85% en peso;
- c) Nitrato de guanidina (CAS 506-93-4);
- d) Nitroguanidina (NQ) (CAS 556-88-7).

### **Otras tecnologías**

“Tecnología” para la reparación de materiales, laminados o estructuras de “materiales compuestos” incluidos en la sección “Sistemas, equipos y componentes” de este documento<sup>xxii</sup>.

## **Equipo para el tratamiento de los materiales**

### **Programas informáticos**

“Programas informáticos” especialmente concebidos para el “desarrollo” o la “producción” de los equipos siguientes:

- a) Máquinas herramienta para torneado que tengan dos o más ejes que puedan coordinarse simultáneamente para “control de contorneado” y que presenten cualquiera de las características siguientes:

1. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $0,9 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales con una longitud de carrera inferior a 1,0 m; o
2. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $1,1 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales, con una longitud de carrera igual o superior a 1,0 m;
  - b) Máquinas herramienta para fresado que presenten cualquiera de las características siguientes:
    1. Tres ejes lineales más un eje de rotación que puedan coordinarse simultáneamente para “control de contorno” y que presenten cualquiera de las características siguientes:
      - a. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $0,9 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales con una longitud de carrera inferior a 1,0 m; o
      - b. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $1,1 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales, con una longitud de carrera igual o superior a 1,0 m;
    2. Cinco o más ejes que puedan coordinarse simultáneamente para “control de contorno” y que presenten cualquiera de las características siguientes:
      - a. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $0,9 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales con una longitud de carrera inferior a 1,0 m;
      - b. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $1,4 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales con una longitud de carrera igual o superior a 1 m e inferior a 4 m; o
      - c. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” igual o inferior a (mejor que)  $6,0 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales, con una longitud de carrera igual o superior a 4 m;
  3. Una “repetibilidad de posicionamiento unidireccional” para máquinas mandrinadoras igual o inferior a (mejor que)  $1,1 \mu\text{m}$  en uno o varios ejes lineales;
  4. Máquinas de electroerosión de tipo distinto al de hilo que tengan dos o más ejes de rotación que puedan coordinarse simultáneamente para el “control de contorno”;
  5. Máquinas para perforación profunda y máquinas para torneado modificadas para perforación profunda, que tengan una capacidad máxima de profundidad de perforación superior a 5 m; o
  6. Máquinas herramienta de “control numérico” o manuales, y los componentes, controles y accesorios concebidos especialmente para ellas, diseñadas especialmente para el rasurado, acabado, rectificado o bruñido de engranajes rectos, de dentado helicoidal y de doble dentado helicoidal, endurecidos ( $R_c = 40$  o superior), con círculo primitivo de diámetro superior a 1.250 mm y una anchura de diente del 15% o superior del diámetro del círculo primitivo, acabados con calidad igual o superior al nivel 14 de AGMA (American Gear Manufacturers Association) (equivalente a ISO 1328 clase 3).

## Ordenadores

### Sistemas, equipos y componentes

Ordenadores electrónicos y sistemas, equipo y componentes conexos, o “conjuntos electrónicos” con cualquiera de las siguientes características:

a) Concebidos especialmente para que presenten cualquiera de las características siguientes:

1. Resistentes a las radiaciones a un nivel que supere cualquiera de las especificaciones siguientes:

- a. Dosis total de  $5 \times 10^3$  Gy (Si);
- b. Modificación de la tasa de dosis de  $5 \times 10^6$  Gy (Si)/s; o
- c. Modificación por fenómeno único de  $1 \times 10^{-8}$  errores/bit/día.

*Nota: No se aplica a los ordenadores concebidos especialmente para aplicaciones de “aeronaves civiles”.*

## Telecomunicaciones

### Sistemas, equipos y componentes

1. Equipos y sistemas de telecomunicaciones y los componentes y accesorios concebidos especialmente para ellos, que posean cualquiera de las características, funciones o elementos siguientes:

a) Equipos de radio que utilicen técnicas de “espectro ensanchado”, incluido el “salto de frecuencia”, y posean cualquiera de las características siguientes:

1. Códigos de ensanchamiento programables por el usuario; o
2. Un ancho de banda de transmisión total igual o superior a 100 veces el ancho de banda de cualquiera de los canales de información y superior a 50 kHz.; o

*Nota: no se aplica a los equipos de radio concebidos especialmente para su uso con cualquiera de los sistemas siguientes:*

- a. *Sistemas de radiocomunicaciones celulares civiles; o*
- b. *Estaciones terrestres de satélite fijas o móviles para telecomunicaciones civiles comerciales.*

*Nota: No se aplica a los equipos concebidos para funcionar con una potencia de salida igual o menor que 1 W.*

b) Receptores de radio controlados digitalmente que reúnan todas las características siguientes:

1. Más de 1.000 canales;
2. Un “tiempo de conmutación de canal” inferior a 1 ms;
3. Búsqueda o exploración automática en una parte del espectro electromagnético; y
4. Identificación de las señales recibidas o el tipo de transmisor.

*Nota: no se aplica a los equipos de radio concebidos especialmente para su uso en sistemas de radiocomunicaciones celulares civiles.*

*Nota técnica:*

*“Tiempo de conmutación de canal”:* el tiempo (es decir, la demora) que se tarda en cambiar de una frecuencia de recepción a otra, con un error igual o inferior a  $\pm 0,05\%$  con respecto a la frecuencia de recepción final especificada. Se considera que los elementos con una gama especificada de frecuencias inferior a  $\pm 0,05\%$  en torno a su frecuencia central no tienen la capacidad de conmutación de frecuencias de canales.

2. Equipos de ensayo, inspección y producción de telecomunicaciones y componentes o accesorios concebidos especialmente para los mismos, diseñados especialmente para el “desarrollo” o la “producción” de equipos, funciones o elementos de telecomunicaciones.

*Nota:* No se aplica al equipo de caracterización de la fibra óptica.

## **Sensores y “láseres”**

### **Sistemas, equipos y componentes**

1. Hidrófonos que presenten cualquiera de las características siguientes<sup>xxiii</sup>:
  - a) Estar dotados de elementos sensores flexibles continuos;
  - b) Estar dotados de conjuntos flexibles de elementos sensores discretos, de diámetro o longitud inferior a 20 mm y con una separación entre elementos inferior a 20 mm;
  - c) Que tengan cualquiera de los elementos sensores siguientes:
    1. Fibras ópticas;
    2. Películas de “polímeros piezoeléctricos” que no sean fluoruro de polivinilideno (PVDF) y sus copolímeros {P(VDF-TrFE) y P(VDF-TFE)};
    3. “Materiales compuestos piezoeléctricos flexibles”;
    4. Cristales únicos piezoeléctricos de niobato de plomo-magnesio/titanato de plomo (es decir,  $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3} \text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , o PMN-PT), fabricados a partir de una solución sólida; o
    5. Cristales únicos piezoeléctricos de niobato de plomo-indio/niobato de plomo-magnesio/titanato de plomo (es decir,  $\text{Pb}(\text{In}^{1/2} \text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3} \text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ , o PIN-PMN-PT), fabricados a partir de una solución sólida;
  - d) Concebidos para funcionar a profundidades superiores a 35 m con compensación de la aceleración; o
  - e) Concebidos para funcionar a profundidades superiores a 1.000 m.
2. Baterías de hidrófonos acústicos remolcadas que presenten cualquiera de las características siguientes:
  - a) Espaciado entre los grupos de hidrófonos inferior a 12,5 m o “modificable” para disponer de un espaciado entre los grupos de hidrófonos inferior a 12,5 m;
  - b) Concebidas o “modificables” para funcionar a profundidades superiores a 35 m;
  - c) Detectores de rumbo especificados en el párrafo 3;
  - d) Tubos para batería reforzados longitudinalmente;

- e) Una batería montada, con un diámetro inferior a 40 mm;
- f) Características de los hidrófonos especificadas en el párrafo 1 o un hidrófono con una 'sensibilidad de los hidrófonos' mejor que 180 dB a cualquier profundidad, sin aceleración; o
- g) Sensores hidroacústicos basados en acelerómetros, con las siguientes características:
  - 1. Estar compuestos de tres acelerómetros dispuestos a lo largo de tres ejes distintos;
  - 2. Tener una “sensibilidad a la aceleración” global mejor que 48 dB (referencia 1.000 mV RMS/g);
  - 3. Estar concebidos para funcionar a profundidades superiores a 35 m; y
  - 4. Frecuencia de funcionamiento inferior a 20 kHz.
- 3. Detectores de rumbo que reúnan todas las características siguientes:
  - a) Una “exactitud” mejor que 0,5°; y
  - b) Concebidos para funcionar a profundidades superiores a 35 m o que tengan un dispositivo sensor de profundidad, ajustable o desmontable, para funcionamiento a profundidades superiores a 35 m.
- 4. Baterías de hidrófonos de cable de fondo o de orilla que presenten cualquiera de las características siguientes:
  - a) Compuestas de hidrófonos especificados en el párrafo 1 o un hidrófono con una 'sensibilidad' mejor que 180 dB a cualquier profundidad, sin aceleración;
  - b) Con módulos de señales de grupos de hidrófonos multiplexados que reúnan todas las características siguientes:
    - 1. Concebidos para funcionar a profundidades superiores a 35 m o que tengan un dispositivo sensor de profundidad, ajustable o desmontable, para funcionamiento a profundidades superiores a 35 m; y
    - 2. Capaces de ser intercambiados operacionalmente con módulos de baterías de hidrófonos acústicos remolcables; o
  - c) Que incorporen acelerómetros basados en sensores hidroacústicos<sup>xxiv</sup>.

### **Sensores ópticos**

“Sensores monoespectrales de formación de imágenes” y “sensores multispectrales de formación de imágenes” concebidos para aplicaciones de teleobservación y que presenten cualquiera de las características siguientes:

- a) Campo de visión instantáneo (IFOV) inferior a 200  $\mu$ rad (microradianes)<sup>xxv</sup>; o
- b) Especificados para funcionar en una gama de longitudes de onda superiores a 400 nm, pero que no sobrepasen los 30.000 nm, y que reúnan todas las características siguientes:
  - 1. Que proporcionen salida de datos de imagen en formato digital; y
  - 2. Que presenten cualquiera de las características siguientes:
    - a. “Aptos para aplicaciones espaciales”; o

b. Estar concebidos para funcionamiento aerotransportado, utilizar detectores que no sean de silicio y tener un campo de visión instantáneo (IFOV) menor que 2,5 mrad (milirradiantes).

## Óptica

1. Componentes “aptos para aplicaciones espaciales” para sistemas ópticos, según se indica:

a) Componentes aligerados hasta menos del 20% de “densidad equivalente” con respecto a una pieza maciza de la misma apertura y el mismo espesor;

b) Sustratos brutos o transformados, sustratos con revestimientos superficiales (monocapa o multicapa, metálicos o dieléctricos, conductores, semiconductores o aislantes) o con películas protectoras;

c) Segmentos o conjuntos de espejos concebidos para montarse en el espacio en un sistema óptico con una apertura colectora equivalente o superior a un solo elemento óptico de 1 m de diámetro;

d) Componentes fabricados a partir de “materiales compuestos” con un coeficiente de dilatación térmica lineal igual o inferior a  $5 \times 10^{-6}$  en cualquier dirección coordenada.

2. Equipos ópticos de control según se indica:

a) Equipos concebidos especialmente para mantener la forma de superficie o la orientación de los componentes “aptos para aplicaciones espaciales” incluidos en la sección “Óptica”;

b) Equipos de orientación, seguimiento, estabilización o alineación de resonador, según se indica:

1. Monturas de espejos de orientación del haz concebidas para espejos con un diámetro o una longitud del eje principal superior a 50 mm que reúnan todas las características siguientes, y los equipos de control electrónico diseñados especialmente para ellas:

a. Un desplazamiento angular máximo igual o superior a  $\pm 26$  mrad (milirradiantes);

b. Una frecuencia de resonancia mecánica igual o superior a 500 Hz; y

c. Una “exactitud” angular igual o inferior a (mejor que) 10  $\mu$ rad (microrradiantes);

2. Equipos de alineación de resonador con anchos de banda iguales o superiores a 100 Hz, con una exactitud igual o inferior a (mejor que) 10  $\mu$ rad (microrradiantes);

c) Cardanes que reúnan todas las características siguientes:

1. Un ángulo de giro máximo superior a 5°;

2. Un ancho de banda igual o superior a 100 Hz;

3. Errores de puntería angular iguales o inferiores a 200  $\mu$ rad (microrradiantes); y

4. Que presenten cualquiera de las características siguientes:

a. Longitud del eje principal o del diámetro superior a 0,15 m pero no superior a 1 m y capaces de aceleraciones angulares superiores a 2 rad (radianes)/s<sup>2</sup>; o

- b. Longitud del eje principal o del diámetro superior a 1 m y capaces de aceleraciones angulares superiores a  $0,5 \text{ rad (radianes)/s}^2$ .

### **Sensores magnéticos y de campo eléctrico**

1. “Magnetómetros” que utilicen tecnología de superconductores (SQUID) y tengan cualquiera de las características siguientes:

a) Sistemas SQUID diseñados para funcionamiento estacionario, sin subsistemas concebidos especialmente para reducir el ruido en movimiento, y que tengan una ‘sensibilidad’ igual o inferior a (mejor que)  $50 \text{ fT (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$  a una frecuencia de 1 Hz; o

b) Sistemas SQUID en los que el magnetómetro tenga una ‘sensibilidad’ en movimiento inferior a (mejor que)  $2 \text{ pT (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$  a una frecuencia de 1 Hz y diseñados especialmente para reducir el ruido en movimiento.

2. “Magnetómetros” que utilicen “tecnología” de bombeo óptico o de precesión nuclear (protónicos/Overhauser), con una ‘sensibilidad’ inferior a (mejor que)  $2 \text{ pT (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$  a una frecuencia de 1 Hz.

3. “Gradiómetros magnéticos” que utilicen “magnetómetros” múltiples especificados en la sección de “Sensores magnéticos y de campo eléctrico”.

4. “Sistemas de compensación” para los elementos siguientes:

a) “Magnetómetros” que utilicen “tecnología” de bombeo óptico o de precesión nuclear (protónicos/Overhauser) y tengan una ‘sensibilidad’ inferior a (mejor que)  $20 \text{ pT (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$  a una frecuencia de 1 Hz, y que utilicen “tecnología” de bombeo óptico o de precesión nuclear (protónicos/Overhauser) con la que esos sensores puedan alcanzar un valor de ‘sensibilidad’ inferior a (mejor que)  $2 \text{ pT (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$ ;

b) Sensores de campo eléctrico subacuáticos con una ‘sensibilidad’ inferior a (mejor que)  $8 \text{ nV/m}^2/\sqrt{\text{Hz}}$  a una frecuencia de 1 Hz;

c) “Gradiómetros magnéticos” especificados en el párrafo 1 de la sección “Sensores magnéticos y de campo eléctrico”<sup>xxvi</sup> con los que esos sensores puedan alcanzar un valor de ‘sensibilidad’ inferior a (mejor que)  $3 \text{ pT/m (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$ .

5. Receptores electromagnéticos subacuáticos que incorporen un “magnetómetro” especificado en los párrafos 1 o 2 de la sección “Sensores magnéticos y de campo eléctrico”.

### **Programas informáticos**

“Programas informáticos” diseñados especialmente para el “desarrollo” o la “producción” de los artículos que se enumeran en la sección “Óptica”.

### **Tecnología**

“Tecnología” para el “desarrollo” o la “producción” de cualquier artículo de la presente lista.

## **Sistemas, equipo y componentes marinos**

### **Sistemas, equipo y componentes**

1. Sistemas de alimentación independientes del aire diseñados especialmente para uso subacuático, según se indica:



- a) Sistemas de alimentación independientes del aire con motor de ciclo Brayton o Rankine que incorporen cualquiera de los elementos siguientes:
  1. Sistemas químicos de depuración o de absorción, diseñados especialmente para la eliminación del dióxido de carbono, del monóxido de carbono y de las partículas procedentes del reciclado del escape del motor;
  2. Sistemas diseñados especialmente para utilizar un gas monoatómico;
  3. Dispositivos o receptáculos especialmente diseñados para la reducción del ruido subacuático a frecuencias inferiores a 10 kHz o dispositivos de montaje especiales para amortiguar los choques; o
  4. Sistemas que reúnan todas las características siguientes:
    - a. Diseñados especialmente para presurizar los productos de la reacción o reformar el combustible;
    - b. Diseñados especialmente para almacenar los productos de la reacción; y
    - c. Diseñados especialmente para evacuar los productos de la reacción en caso de que la presión alcance o supere los 100 kPa.
2. Sistemas de alimentación independientes del aire con motor de ciclo diésel que incorporen todos los elementos siguientes:
  - a) Sistemas químicos de depuración o de absorción, diseñados especialmente para la eliminación del dióxido de carbono, del monóxido de carbono y de las partículas procedentes del reciclado del escape del motor;
  - b) Sistemas diseñados especialmente para utilizar un gas monoatómico;
  - c) Dispositivos o receptáculos especialmente diseñados para la reducción del ruido subacuático a frecuencias inferiores a 10 kHz o dispositivos de montaje especiales para amortiguar los choques; y
  - d) Sistemas de escape diseñados especialmente que no evacuen de manera continua los productos de la combustión.
3. Sistemas de alimentación independientes del aire con pila de combustible que generen una potencia útil superior a 2 kW e incorporen cualquiera de los elementos siguientes:
  - a) Dispositivos o receptáculos especialmente diseñados para la reducción del ruido subacuático a frecuencias inferiores a 10 kHz o dispositivos de montaje especiales para amortiguar los choques; o
  - b) Sistemas que reúnan todas las características siguientes:
    1. Diseñados especialmente para presurizar los productos de la reacción o reformar el combustible;
    2. Diseñados especialmente para almacenar los productos de la reacción; y
    3. Diseñados especialmente para evacuar los productos de la reacción en caso de que la presión alcance o supere los 100 kPa.
4. Sistemas de alimentación independientes del aire con motor de ciclo Stirling que incorporen todos los elementos siguientes:
  - a) Dispositivos o receptáculos especialmente diseñados para la reducción del ruido subacuático a frecuencias inferiores a 10 kHz o dispositivos de montaje especiales para amortiguar los choques; y

b) Sistemas de escape especialmente diseñados para evacuar los productos de la combustión en caso de que la presión alcance o supere los 100 kPa.

5. Sistemas de propulsión a chorro de bombas que reúnan todas las características siguientes:

a) Potencia de salida superior a 2,5 MW; y

b) Que utilicen técnicas de toberas divergentes y de paletas acondicionadoras del caudal con el fin de mejorar la eficacia de la propulsión o de reducir el ruido subacuático generado por la propulsión.

### **Programas informáticos**

“Programas informáticos” para sistemas, equipo y componentes marinos y para equipo de ensayo, inspección y “producción”, y otras tecnologías conexas.

### **Tecnología**

“Tecnología” para sistemas, equipo y componentes marinos y para equipo de ensayo, inspección y “producción”, y otras tecnologías conexas.

## **Aeronáutica y propulsión**

### **Sistemas, equipo y componentes**

1. Equipo, utillaje o montajes, diseñados especialmente para fabricar álabes móviles, álabes fijos o “carenados de extremo” para motores de turbina de gas, según se indica:

a) Equipo de solidificación dirigida o de moldeo monocristalino;

b) Utillaje para moldeo, fabricado a partir de metales o cerámicas refractarios, según se indica:

1. Machos;

2. Cáscaras (moldes);

3. Machos en cáscaras (molde);

c) Equipo de solidificación dirigida o de fabricación aditiva monocristalina.

### **Otros artículos con relevancia militar**

1. Indumentaria de protección y sus elementos, según se indica:

a) Indumentaria de protección flexible no fabricada con arreglo a normas o especificaciones militares, o sus equivalentes, y elementos especialmente diseñados para esa indumentaria;

b) Placas de protección antibalas que proporcionen un nivel de protección antibalas y antimetralla igual o inferior al IIIA (NIJ 0101.06, julio de 2008) o sus equivalentes nacionales.

*Nota: Este párrafo no se aplica a la indumentaria de protección cuando sus usuarios la llevan para su protección personal, a la indumentaria de protección diseñada para proporcionar protección frontal exclusivamente contra la metralla y la onda expansiva procedentes de artefactos explosivos no militares, y a la indumentaria de protección diseñada para proporcionar protección únicamente*

*contra traumatismos por agresiones con cuchillos, instrumentos punzantes, agujas u objetos contundentes.*

2. Acelerómetros, según se indica, y los componentes diseñados especialmente para ellos:

a) Acelerómetros lineales que tengan cualquiera de las características siguientes:

1. Especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal de hasta 15 g y que tengan cualquiera de las características siguientes:

a. “Estabilidad” del “sesgo” inferior a (mejor que) 130  $\mu\text{g}$  respecto de un valor de calibrado fijo a lo largo de un período de un año; o

b. “Estabilidad” del “factor de escala” inferior a (mejor que) 130 ppm respecto de un valor de calibrado fijo a lo largo de un período de un año;

2. Especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal superiores a 15 g pero inferiores o iguales a 100 g, y que tengan todas las características siguientes:

a. “Repetibilidad” del “sesgo” inferior a (mejor que) 1.250  $\mu\text{g}$  a lo largo de un período de un año; y

b. “Repetibilidad” del “factor de escala” inferior a (mejor que) 1.250 ppm a lo largo de un período de un año; o

3. Diseñados para su utilización en sistemas de navegación inercial o en sistemas de guiado y especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal superiores a 100 g;

*Nota: Los párrafos anteriores no se aplican a los acelerómetros destinados exclusivamente a la medición de vibraciones o impactos.*

b) Acelerómetros angulares o rotativos, especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal superiores a 100 g.

3. Giroscopios y sensores de la velocidad angular que tengan cualquiera de las características siguientes, y los componentes diseñados especialmente para ellos:

a) Especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal de hasta 100 g y que tengan cualquiera de las características siguientes:

1. Un rango de velocidad inferior a 500  $^{\circ}/\text{s}$  y cualquiera de las características siguientes:

a. “Estabilidad” del “sesgo” inferior a (mejor que) 0,5  $^{\circ}/\text{h}$ , medida en un ambiente de 1 g a lo largo de un período de un mes y con respecto a un valor de calibrado fijo; o

b. “Recorrido aleatorio angular” inferior o igual a (mejor que) 0,0035  $^{\circ}/\sqrt{\text{h}}$ ; o

*Nota: Este párrafo no se aplica a los “giroscopios de masa giratoria”.*

2. Un rango de velocidad superior o igual a 500  $^{\circ}/\text{s}$  y cualquiera de las características siguientes:

a. “Estabilidad” del “sesgo” inferior a (mejor que) 4  $^{\circ}/\text{h}$ , medida en un ambiente de 1 g a lo largo de un período de tres minutos y con respecto a un valor de calibrado fijo; o

b. “Recorrido aleatorio angular” igual o inferior a (mejor que) 0,1  $^{\circ}/\sqrt{\text{h}}$ ; o

*Nota: Este párrafo no se aplica a los “giroscopios de masa giratoria”.*

b) Especificados para funcionar a niveles de aceleración lineal superiores a 100 g.

4. “Equipos o sistemas de medición inercial” que tengan cualquiera de las características siguientes:

*Nota 1: Los “equipos o sistemas de medición inercial” incorporan acelerómetros o giroscopios para medir los cambios de velocidad y orientación a fin de determinar o mantener el rumbo o la posición sin necesidad de una referencia externa una vez efectuada la alineación. Los “equipos o sistemas de medición inercial” incluyen:*

- Sistemas de referencia de actitud y rumbo (AHRS);
- Girocompases;
- Unidades de medición inercial (IMU);
- Sistemas de navegación inercial (INS);
- Sistemas de referencia inercial (IRS);
- Unidades de referencia inercial (IRU).

*Nota 2: este párrafo no se aplica a los “equipos o sistemas de medición inercial” certificados para su uso en “aeronaves civiles” por las autoridades de aviación civil de uno o varios Estados Miembros.*

a) Diseñados para “aeronaves”, vehículos terrestres o buques, que faciliten la posición sin utilizar ‘referencias de ayuda posicional’ y que ofrezcan cualquiera de las siguientes “exactitudes” después de una alineación normal:

1. Rango de “círculo de igual probabilidad” (“CEP”) de 0,8 millas náuticas por hora (nm/h) o menos (mejor);
2. Rango de “CEP” del 0,5% de la distancia recorrida o menos (mejor); o
3. Rango de “CEP” de 1 milla marina de desviación total o menos (mejor) en un período de 24 horas;

b) Diseñados para “aeronaves”, vehículos terrestres o buques, dotados de una ‘referencia de ayuda posicional’ y que faciliten la posición después de perder todas las ‘referencias de ayuda posicional’ por un período de hasta 4 minutos, con una “exactitud” de “CEP” inferior a (mejor que) 10 m;

c) Diseñados para “aeronaves”, vehículos terrestres o buques, que faciliten el rumbo o permitan determinar el norte geográfico y tengan cualquiera de las características siguientes:

1. Velocidad angular máxima de funcionamiento inferior a (menor que) 500 °/s y “exactitud” del rumbo sin ‘referencias de ayuda posicional’ igual o inferior a (mejor que)  $0,07^\circ \times \sec(\text{latitud})$  (equivalente a 6’ de arco RMS a 45 grados de latitud); o
2. Velocidad angular máxima de funcionamiento igual o superior a (mayor que) 500 °/s y “exactitud” del rumbo sin ‘referencias de ayuda posicional’ igual o inferior a (mejor que)  $0,2^\circ \times \sec(\text{latitud})$  (equivalente a 17’ de arco RMS a 45 grados de latitud);

d) Capaces de proporcionar mediciones de la aceleración o mediciones de la velocidad angular, en más de una dimensión, y que tengan cualquiera de las características siguientes:

1. El rendimiento especificado para los acelerómetros y giroscopios descritos anteriormente a lo largo de cualquier eje, sin utilizar referencias de ayuda; o
  2. Sean “aptos para aplicaciones espaciales” y proporcionen mediciones de la velocidad angular con un “recorrido aleatorio angular” a lo largo de cualquier eje igual o inferior a (mejor que)  $0,1^\circ/\sqrt{h}$ .
5. Vehículos sumergibles tripulados, con umbilical, diseñados para funcionar a profundidades superiores a 1.000 m.
6. Motores aeronáuticos de turbina de gas, exceptuados los que reúnan todas las características siguientes:
- a) Certificados por las autoridades de aviación civil de uno o más Estados Miembros; y
  - b) Destinados a propulsar “aeronaves” tripuladas no militares para las que las autoridades de aviación civil de uno o más Estados Miembros hayan expedido cualquiera de los siguientes documentos para “aeronaves” con ese tipo de motor:
    1. Un certificado de tipo civil; o
    2. Un documento equivalente reconocido por la Organización de Aviación Civil Internacional.

## Definiciones de los términos empleados en las listas

El presente documento contiene las definiciones de los términos empleados en las listas, por orden alfabético.

### “Aleación mecánica”

Proceso de aleación resultante de la unión, fractura y nueva unión de polvos de aleación (polvos elementales y polvos madre) mediante choque mecánico. Se pueden incorporar a la aleación partículas no metálicas mediante la adición de polvos apropiados.

### “Ancho de banda fraccional”

“Ancho de banda instantáneo” dividido por la frecuencia central y expresado como porcentaje.

### “Apto para aplicaciones espaciales”

Diseñado, fabricado o declarado apto tras los ensayos pertinentes para funcionar a altitudes de 100 km o más sobre la superficie terrestre.

*Nota: El hecho de que se determine mediante ensayos que un producto concreto es “apto para aplicaciones espaciales” no significa que otros productos del mismo lote de producción o de la misma serie se puedan considerar “aptos para aplicaciones espaciales” si no han sido sometidos a ensayos de forma individual.*

### “Atomización al vacío”

Procedimiento para reducir un chorro de metal fundido a gotas de 500  $\mu\text{m}$  de diámetro como máximo por la liberación rápida de un gas disuelto, mediante la exposición al vacío.

### “Atomización por gas”

Proceso para reducir un chorro de aleación metálica fundida a gotas de 500  $\mu\text{m}$  de diámetro como máximo aplicándole un chorro de gas a alta presión.

“Atomización por plasma”

Proceso para reducir un chorro de metal fundido o un metal sólido a gotas de 500  $\mu\text{m}$  de diámetro como máximo con antorchas de plasma en una atmósfera de gas inerte.

“Atomización rotatoria”

Procedimiento destinado a reducir un chorro o un depósito de metal fundido a gotas de 500  $\mu\text{m}$  de diámetro como máximo por la acción de la fuerza centrífuga.

“Carenado de extremo”

Componente estacionario anular (de una sola pieza o segmentado) que va fijado a la superficie interna de la carcasa de la turbina del motor o elemento de la punta del álabe, que sirve fundamentalmente como sellado contra gases entre los componentes estacionarios y rotatorios.

“Código fuente”

Expresión adecuada de uno o varios procesos que puede convertirse en forma ejecutable por el equipo (“código objeto” (o lenguaje objeto)) mediante un sistema de programación.

“Compresión de impulsos”

Codificación y procesamiento de un impulso de señal de radar de larga duración en un impulso de corta duración, conservando las ventajas de una energía de impulso elevada.

“Compuestos III/V”

Productos policristalinos, binarios o monocristalinos complejos formados por elementos de los grupos IIIA y VA de la tabla periódica de Mendeleiev (como el arseniuro de galio, el arseniuro de galio-aluminio y el fosfuro de indio).

“Conformación superplástica”

Procedimiento de deformación por calor que se aplica a metales que se caracterizan normalmente por valores de alargamiento bajos (menos del 20%) en el punto de rotura, determinado a temperatura ambiente mediante ensayos convencionales de resistencia a la tracción, con objeto de conseguir durante el procesado alargamientos de al menos dos veces esos valores.

“Conjunto de plano focal”

Capa planar lineal o bidimensional, o combinación de capas planares, de elementos detectores individuales, con o sin lectura electrónica, que funcionan en el plano focal.

*Nota: Esta definición no incluye las pilas de elementos detectores simples ni los detectores compuestos de dos, tres o cuatro elementos, siempre que no se realice en dichos elementos retardo e integración.*

“Conjunto electrónico”

Grupo de componentes electrónicos (es decir, “elementos de circuitos”, “componentes discretos”, circuitos integrados, etc.) conectados juntos para realizar una o varias funciones específicas, que se reemplaza como una sola unidad y que por lo general se puede desmontar.

“Constante de tiempo”

Tiempo transcurrido entre la aplicación de un estímulo luminoso y el momento en que el aumento de corriente alcanza un valor de  $1-1/e$  veces el valor final (es decir, el 63% del valor final).

“Control del contorneado”

Serie de dos o más movimientos “controlados numéricamente” que se ejecutan con arreglo a instrucciones en que se especifican la siguiente posición requerida y las velocidades de avance hasta esa posición. Se seleccionan velocidades de avance distintas entre sí para generar el contorno deseado (referencia: ISO/DIS 2806 – 1980).

“Control numérico”

Control automático de un proceso realizado por un dispositivo que utiliza datos numéricos introducidos, por lo general, durante el funcionamiento (referencia: ISO 2382).

“Control total de vuelo”

Control automático de las variables relativas a la situación y la trayectoria de vuelo de una “aeronave” para cumplir los objetivos de la misión respondiendo en tiempo real a los cambios de los datos correspondientes a los objetivos, a los riesgos o a otra “aeronave”.

“Densidad equivalente”

Masa de un (componente) óptico por unidad de área proyectada sobre la superficie óptica.

“Desarrollo”

Conjunto de etapas previas a la producción en serie, comprendidas las siguientes: diseño, investigación sobre el diseño, análisis del diseño, conceptos del diseño, montaje y ensayo de prototipos, esquemas de producción piloto, datos del diseño, proceso de transformación de los datos del diseño en un producto, diseño de configuración, diseño de integración y planos.

“Enfriamiento brusco por colisión y rotación”

Proceso para “solidificar rápidamente” un chorro de metal fundido mediante el impacto contra un bloque enfriado en rotación, para obtener un producto en forma de escamas, cintas o varillas.

“Enfriamiento brusco por impacto”

Proceso para “solidificar rápidamente” un chorro de metal fundido mediante el impacto contra un bloque enfriado, para obtener un producto en forma de escamas.

“Espectro ensanchado en radar”: véase “radar, espectro ensanchado”.

“Espectro ensanchado”

Técnica mediante la cual la energía de un canal de comunicaciones de banda relativamente estrecha se extiende sobre un espectro de energía mucho más ancho.

“Exactitud”

Medida generalmente por referencia a la inexactitud, es la desviación máxima, positiva o negativa, de un valor indicado con respecto a un patrón aceptado o a un valor verdadero.

“Extracción en fusión”

Proceso utilizado para “solidificar rápidamente” y extraer una aleación en forma de cinta mediante la inserción de un segmento corto de un bloque frío en rotación en un baño de una aleación metálica fundida.

“Gradiómetros magnéticos”

Instrumentos diseñados para detectar la variación espacial de los campos magnéticos procedentes de fuentes exteriores al instrumento. Constan de múltiples “magnetómetros” y su electrónica asociada, cuya salida es una medida del gradiente de campo magnético (véase también “gradiómetro magnético intrínseco”).

“Magnetómetros”

Instrumentos diseñados para detectar campos magnéticos procedentes de fuentes exteriores al instrumento. Constan de un elemento individual de detección del campo magnético y su electrónica asociada, cuya salida es una medida del campo magnético.

“Materiales compuestos”

Se aplica a la combinación de una “matriz” y una o varias fases adicionales constituidas por partículas, traquitas, fibras o cualquier combinación de ellas, que se incorporan con uno o varios fines específicos.

“Materiales fibrosos o filamentosos”

- a) Monofilamentos continuos;
- b) Cordones y cables continuos;
- c) Cintas, tejidos, esterillas irregulares y trenzados;
- d) Mantas de fibras picadas, fibrana y fibras aglomeradas;
- e) Triquitas monocristalinas o policristalinas de cualquier longitud;
- f) Pulpa de poliamida aromática.

“Matriz”

Fase sustancialmente continua que rellena el espacio entre las partículas, las triquitas o las fibras.

“Módulo específico”

Módulo de Young en pascales, o el equivalente en  $\text{N/m}^2$ , dividido por el peso específico en  $\text{N/m}^3$ , medido a una temperatura de  $(296 \pm 2)$  K  $((23 \pm 2)^\circ\text{C})$  y una humedad relativa del  $(50 \pm 5)\%$ .

“Procesamiento de señales”

Procesamiento de señales que contienen información de origen externo por medio de algoritmos de, por ejemplo, compresión en el tiempo, filtrado, extracción, selección, correlación, convolución o transformaciones entre dominios (como la transformada rápida de Fourier o la transformada de Walsh).

“Procesamiento en tiempo real”

Procesamiento de datos en un sistema informático que proporciona un nivel requerido de servicio en función de los recursos disponibles y en un tiempo de respuesta garantizado, sin considerar la carga del sistema, cuando es estimulado por un suceso externo.

“Producción”

Término que abarca todas las etapas de la producción tales como: ingeniería de productos, fabricación, integración, ensamblaje (montaje), inspección, ensayos y garantía de calidad.

“Programabilidad accesible al usuario”

Prestación del sistema que permite que el usuario inserte, modifique o sustituya “programas” por medios distintos de los siguientes:

- a) El cambio físico del cableado o las interconexiones; o
- b) El establecimiento de controles de función, incluida la introducción de parámetros.

“Programas informáticos”

Colección de uno o más “programas” o “microprogramas” almacenados en cualquier medio de expresión tangible.



“Radar, agilidad de frecuencia”

Cualquier técnica por medio de la cual la frecuencia portadora de un emisor radar pulsante se modifica siguiendo una secuencia pseudoaleatoria, entre impulsos o grupos de impulsos, en una cantidad igual o mayor que el ancho de banda del impulso.

“Radar, espectro ensanchado”

Cualquier técnica de modulación para extender la energía de una señal con un ancho de banda relativamente estrecho a un ancho de banda mucho mayor, usando un código aleatorio o pseudoaleatorio.

“Repetibilidad de posicionamiento unidireccional”

El menor de los valores  $R\uparrow$  y  $R\downarrow$  (avance y retroceso), según la definición 3.21 establecida en la norma ISO 230-2:2014 o sus equivalentes nacionales, de cada eje de una máquina herramienta.

“Resistencia específica a la tracción”

Resistencia a la rotura por tracción en pascales, o el equivalente en  $N/m^2$ , dividida por el peso específico en  $N/m^3$ , medida a una temperatura de  $(296 \pm 2)$  K ( $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ) y una humedad relativa del  $(50 \pm 5)\%$ .

“Robot”

Mecanismo de manipulación que puede ser de trayectoria continua o de la variedad punto a punto, puede utilizar sensores y reúne todas las características siguientes:

- a) Es multifuncional;
- b) Es capaz de posicionar u orientar materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales mediante movimientos variables en un espacio tridimensional;
- c) Incorpora tres o más servomecanismos de bucle abierto o cerrado que pueden estar equipados con motores paso a paso; y
- d) Está dotado de “programabilidad accesible al usuario” por el método de aprendizaje/reproducción o mediante un ordenador electrónico que puede ser un controlador lógico programable, es decir, sin intervención mecánica.

*Nota: La definición anterior no incluye los dispositivos siguientes:*

1. *Mecanismos de manipulación que se controlen exclusivamente de forma manual o por teleoperador;*
2. *Mecanismos de manipulación de secuencia fija que constituyan dispositivos móviles automatizados y funcionen de acuerdo con movimientos fijos programados mecánicamente. El programa debe estar limitado mecánicamente por medio de topes fijos, como vástagos o levas. La secuencia de los movimientos y la selección de las trayectorias o los ángulos no deben ser variables ni modificables por medios mecánicos, electrónicos o eléctricos;*
3. *Mecanismos de manipulación de secuencia variable controlados mecánicamente que constituyan dispositivos móviles automatizados y funcionen de acuerdo con movimientos fijos programados mecánicamente. El programa debe estar limitado mecánicamente por medio de topes fijos, pero regulables, como vástagos o levas. La secuencia de los movimientos y la selección de las trayectorias o los ángulos deben ser variables en el marco de la configuración fija programada. Las variaciones o modificaciones de la configuración programada (por ejemplo, el cambio de vástagos o de levas) en uno o varios ejes de movimiento se deben efectuar exclusivamente mediante operaciones mecánicas;*

4. *Mecanismos de manipulación de secuencia variable sin servocontrol que constituyan dispositivos móviles automatizados y funcionen de acuerdo con movimientos fijos programados mecánicamente. El programa ha de ser variable, pero la secuencia solo debe avanzar en función de una señal binaria procedente de dispositivos binarios eléctricos fijados mecánicamente o topes regulables;*

5. *Grúas apiladoras definidas como sistemas manipuladores por coordenadas cartesianas, construidos como partes integrantes de un conjunto vertical de estanterías de almacenamiento y diseñados para acceder al contenido de dichas estanterías para depositar o retirar.*

“Salto de frecuencia”

Forma de “espectro ensanchado” en que la frecuencia de transmisión de un canal básico de comunicaciones se cambia mediante una secuencia aleatoria o pseudoaleatoria de cambios discretos.

“Sensibilidad radiante”

Sensibilidad radiante (mA/W) = 0,807 x (longitud de onda en nm) x eficiencia cuántica (QE).

*Nota técnica*

*En general, la eficiencia cuántica (QE) se expresa en términos porcentuales; no obstante, a los efectos de la presente fórmula se expresa en tanto por uno (por ejemplo, 0,78 en el caso del 78%).*

“Sensores monoespectrales de formación de imágenes”

Permiten la adquisición de datos de formación de imágenes en una banda espectral discreta.

“Sensores multiespectrales de formación de imágenes”

Permiten la adquisición simultánea o en serie de datos de formación de imágenes, en dos o más bandas espectrales discretas. Los sensores con más de 20 bandas espectrales discretas a veces se denominan sensores hiperespectrales de formación de imágenes.

“Sistema de vuelo por señales eléctricas”

Sistema digital primario de control de vuelo que utiliza técnicas de realimentación para controlar la aeronave durante el vuelo, en el que las órdenes que se envían a los efectores/actuadores son señales eléctricas.

“Sistema de vuelo por señales ópticas”

Sistema digital primario de control de vuelo que utiliza técnicas de realimentación para controlar la aeronave durante el vuelo, en el que las órdenes que se envían a los efectores/actuadores son señales ópticas.

“Sistemas de compensación”

Sistemas compuestos por el sensor escalar primario y uno o más sensores de referencia (por ejemplo, magnetómetros vectoriales), así como un programa informático para reducir el ruido de rotación que genera el cuerpo rígido de la plataforma.

“Sistemas de control activo del vuelo”

Tienen como función impedir los movimientos o las cargas estructurales no deseables en “aeronaves” y misiles procesando de manera autónoma las salidas de diversos sensores y transmitiendo a continuación las órdenes preventivas necesarias para garantizar el control automático.

“Sistemas de navegación con referencia a bases de datos” (“DBRN”)

Sistemas que utilizan diversas fuentes de datos geocartográficos previamente medidos e integrados de forma que proporcionen información precisa para la navegación en condiciones dinámicas. Las fuentes de datos pueden ser mapas batimétricos, estelares, gravimétricos, magnéticos o digitales tridimensionales del terreno.

“Superconductores”

Materiales (esto es, metales, aleaciones o compuestos) que pueden perder totalmente la resistencia eléctrica, es decir, que pueden alcanzar una conductividad eléctrica infinita y transportar corrientes eléctricas muy grandes sin calentamiento por efecto Joule.

*Nota técnica*

*El estado “superconductor” de un material se caracteriza individualmente por una “temperatura crítica”, un campo magnético crítico que es función de la temperatura y una densidad de corriente crítica que es función del campo magnético y de la temperatura.*

“Tecnología”

Información específica que se requiere para el “desarrollo”, la “producción” o el “uso” de un producto. La información puede presentarse en forma de ‘datos técnicos’ o de ‘asistencia técnica’.

*Notas técnicas*

*1. Los ‘datos técnicos’ pueden presentarse en forma de esquemas, planos, diagramas, modelos, fórmulas, cuadros, diseños y especificaciones de ingeniería, y manuales e instrucciones escritos o registrados en otros medios o dispositivos tales como discos, cintas o memorias de solo lectura.*

*2. La ‘asistencia técnica’ puede presentarse en forma de instrucción, aptitudes, capacitación, conocimientos prácticos y servicios consultivos. La ‘asistencia técnica’ puede conllevar la transferencia de ‘datos técnicos’.*

“Temperatura crítica”

Temperatura (a veces denominada temperatura de transición) de un material “superconductor” concreto a la que el material deja de ofrecer resistencia al paso de corriente continua.

“Trituración”

Proceso para reducir un material a partículas por machaqueo o molienda.

“Unión por difusión”

Unión de estado sólido entre al menos dos piezas de metal independientes para formar una sola pieza, con una resistencia de la unión equivalente a la del material menos resistente, en que el mecanismo principal es la interdifusión de átomos en toda la zona de contacto.

“Uso”

Operación, instalación (incluida la instalación *in situ*), mantenimiento (revisión), reparación, revisión general o renovación.

<sup>i</sup> No se aplica a las estructuras o productos laminados de “materiales compuestos” constituidos por “materiales fibrosos o filamentosos” de carbono impregnados con resina epoxídica, para la reparación de estructuras o productos laminados de “aeronaves civiles”, que reúnan todas las características siguientes:

- Una superficie no superior a  $1 \text{ m}^2$ ;
- Una longitud no superior a 2,5 m; y
- Una anchura superior a 15 mm.

No se aplica a los artículos semiacabados, concebidos especialmente para aplicaciones de carácter exclusivamente civil, que se indican a continuación: artículos deportivos, industria automotriz, industria de máquinas herramienta y aplicaciones médicas. No se aplica a los artículos acabados, concebidos especialmente para aplicaciones específicas.

<sup>ii</sup> No se aplica a:

- Fibras de alúmina policristalina multifásica discontinua en forma de fibras picadas o de esterillas irregulares, que contengan el 3% en peso o más de sílice y tengan un “módulo específico” inferior a  $10 \times 10^6 \text{ m}$ ;
- Fibras de molibdeno y de aleaciones de molibdeno;
- Fibras de boro;
- Fibras cerámicas discontinuas que tengan un punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación inferior a  $1.770^\circ\text{C}$  en ambiente inerte.

<sup>iii</sup> No se aplica al polietileno.

<sup>iv</sup> No se aplica a:

- “Materiales fibrosos o filamentosos” para la reparación de laminados o estructuras de aeronaves civiles, con una superficie no superior a  $1 \text{ m}^2$ ; una longitud que no exceda los 2,5 m; y una anchura superior a 15 mm;
- “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono picados, molidos o cortados mecánicamente, con una longitud igual o inferior a 25,0 mm.

<sup>v</sup> No se aplica a fibras de alúmina policristalina multifásica discontinua en forma de fibras picadas o de esterillas irregulares, que contengan el 3% en peso o más de sílice y tengan un “módulo específico” inferior a  $10 \times 10^6 \text{ m}$ ; fibras de molibdeno y de aleaciones de molibdeno; fibras de boro; fibras cerámicas discontinuas que tengan un punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación inferior a  $1.770^\circ\text{C}$  en ambiente inerte.

<sup>vi</sup> No se aplica a:

- “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono con “matriz” impregnada de resina epoxídica (preimpregnados), para la reparación de estructuras o productos laminados de “aeronaves civiles”, que posean todas las características siguientes:
- Una superficie que no supere  $1 \text{ m}^2$ ;
- Una longitud que no exceda los 2,5 m; y
- Una anchura superior a 15 mm.

<sup>vii</sup> A menos que se indique lo contrario, las palabras 'metales' y 'aleaciones' abarcan las formas brutas y las semielaboradas.

Formas brutas: ánodos, bloques, bolas, briquetas, cátodos, cristales, cubos, dados, discos, esponja, estacas, granalla, granos, gránulos, lingotes, lupias, panes, pastillas, pepitas, polvo, terrones, tochos, tortas, varillas (incluidas las probetas entalladas y el alambión), zamarras.  
Formas semielaboradas: Materiales labrados o trabajados, elaborados mediante laminado, trefilado, extrusión, forja, extrusión por percusión, prensado, granulado, pulverización y

rectificado, es decir: alambre trefilado o extrudido, ángulos, aros, caños y tubos (incluidos redondos, cuadrados y tubos cortos redondeados de paredes gruesas para fabricación de tubos sin costura), cintas, círculos, discos, flejes, forjados, hierros en U, hoja y láminas, limaduras, microgránulos, perfiles laminados, perfiles, piezas prensadas y estampadas, planchas, polvo, varillas (incluidas varillas de soldadura sin revestimiento, varillas de alambre y alambre laminado). Material vaciado mediante moldeado con arena, troquel, moldes de metal, de escayola o de otro tipo, incluida la fundición de alta presión, los sinterizados y las formas obtenidas por pulvimetalurgia.

- viii No se aplica al polietileno.
- ix No se aplica a:
- “Materiales fibrosos o filamentosos” para la reparación de laminados o estructuras de aeronaves civiles, con una superficie no superior a  $1 \text{ m}^2$ ; una longitud que no exceda los 2,5 m; y una anchura superior a 15 mm;
  - “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono picados, molidos o cortados mecánicamente, con una longitud igual o inferior a 25,0 mm.
- x No se aplica a fibras de alúmina policristalina multifásica discontinua en forma de fibras picadas o de esterillas irregulares, que contengan el 3% en peso o más de sílice y tengan un “módulo específico” inferior a  $10 \times 10^6 \text{ m}$ ; fibras de molibdeno y de aleaciones de molibdeno; fibras de boro; fibras cerámicas discontinuas que tengan un punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación inferior a  $1.770^\circ\text{C}$  en ambiente inerte.
- xi A los efectos de esta sección, las 'máquinas posicionadoras de cintas' tienen la capacidad de tender una o más 'bandas de filamentos' limitadas a bandas de anchura superior a 25 mm e inferior o igual a 305 mm, y de cortar y reanudar cursos de 'bandas de filamentos' individuales durante el proceso de tendido.
- xii La técnica de entrelazado incluye el punto tricotado.
- xiii No se aplica a los materiales designados y empaquetados como productos médicos.
- xiv No se aplica a los abrasivos.
- xv No se aplica a los “materiales compuestos” que contengan fibras de estos sistemas con una resistencia a la tracción de la fibra inferior a 700 MPa a 1.273 K ( $1.000^\circ\text{C}$ ) o con una resistencia a la termofluencia por tracción de la fibra de más del 1% de deformación con una carga de 100 MPa a 1.273 K ( $1.000^\circ\text{C}$ ) durante 100 horas.
- xvi Se aplica a las sustancias en forma “fundible” líquida o sólida, incluidas la resina, el polvo, el gránulo, la película, la hoja, la banda o la cinta.
- xvii No se aplica al polietileno.
- xviii No se aplica a “materiales fibrosos o filamentosos” de carbono para la reparación de estructuras o productos laminados de “aeronaves civiles”, que presenten todas las características siguientes:
1. Superficie no superior a  $1 \text{ m}^2$ ;
  2. Longitud no superior a 2,5 m; y
  3. Anchura superior a 15 mm.
- Tampoco se aplica a “materiales fibrosos o filamentosos” de carbono picados, molidos o cortados mecánicamente, con una longitud igual o inferior a 25,0 mm.
- xix No se aplica a los siguientes materiales:
- a) Fibras de alúmina policristalina multifásica discontinua en forma de fibras picadas o de esterillas irregulares, que contengan el 3% en peso o más de sílice y tengan un “módulo específico” inferior a  $10 \times 10^6 \text{ m}$ ;

- b) Fibras de molibdeno y de aleaciones de molibdeno;
- c) Fibras de boro;
- d) Fibras cerámicas discontinuas que tengan un punto de fusión, de ablandamiento, de descomposición o de sublimación inferior a 2.043 K (1.770 °C) en ambiente inerte.

<sup>xx</sup> No se aplica a:

- a) “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono con “matriz” impregnada de resina epoxídica (preimpregnados), para la reparación de estructuras o productos laminados de “aeronaves civiles”, que posean todas las características siguientes:

1. Superficie no superior a 1 m<sup>2</sup>;
2. Longitud no superior a 2,5 m; y
3. Anchura superior a 15 mm;

- b) “Materiales fibrosos o filamentosos” de carbono impregnados total o parcialmente de resina o brea picados, molidos o cortados por medios mecánicos, de longitud inferior o igual a 25,0 mm, cuando se emplee una resina o brea distinta de las especificadas anteriormente.

<sup>xxi</sup> Los metales mencionados en este caso también se refieren a metales y aleaciones encapsulados en aluminio, magnesio, circonio o berilio.

<sup>xxii</sup> No se aplica a la tecnología de reparación de estructuras de aeronaves civiles con “materiales fibrosos o filamentosos” de carbono y resinas epoxídicas, descrita en los manuales de los fabricantes de aeronaves.

<sup>xxiii</sup> El régimen de control de los hidrófonos concebidos especialmente para otros equipos está determinado por el régimen de control de los otros equipos.

<sup>xxiv</sup> Sensores hidroacústicos basados en acelerómetros, que reúnan todas las características siguientes:

1. Estar compuestos de tres acelerómetros dispuestos a lo largo de tres ejes distintos;
2. Tener una ‘sensibilidad a la aceleración’ global mejor que 48 dB (referencia 1.000 mV RMS/g);
3. Estar concebidos para funcionar a profundidades superiores a 35 m; y
4. Tener una frecuencia de funcionamiento inferior a 20 kHz.

*Nota: No se aplica a los sensores de velocidad de partículas o geófonos.*

*Nota: Se aplica también a equipos receptores, con independencia de que en su aplicación normal se relacionen o no con equipos activos separados, y los componentes especialmente concebidos para ellos.*

<sup>xxv</sup> No se aplica a los “sensores monoespectrales de formación de imágenes”, con respuesta de pico en una gama de longitudes de onda superiores a 300 nm, pero que no sobrepasen los 900 nm, y que incorporen únicamente alguno de los detectores no “aptos para aplicaciones espaciales” o “conjuntos de plano focal” no “aptos para aplicaciones espaciales” que se indican a continuación:

- a) Dispositivos de acoplamiento por carga no concebidos ni modificados para alcanzar una ‘multiplicación de carga’; o
- b) Dispositivos de semiconductores de óxido metálico complementarios no concebidos ni modificados para alcanzar una ‘multiplicación de carga’.

---

<sup>xxvi</sup> “Gradiómetros magnéticos intrínsecos” de fibra óptica con una ‘sensibilidad’ de gradiente de campo magnético inferior a (mejor que)  $0,3 \text{ nT/m (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$ ;

“Gradiómetros magnéticos intrínsecos”, que utilicen “tecnología” distinta de la de fibra óptica, con una ‘sensibilidad’ de gradiente de campo magnético inferior a (mejor que)  $0,015 \text{ nT/m (RMS)/}\sqrt{\text{Hz}}$ .

---