

4. La poudre sphérique d'aluminium de granulométrie inférieure à  $500 \times 10^{-6}$  m (500 microns) et contenant 97% ou plus d'aluminium ;
5. Les carburants métalliques de granulométrie inférieure à  $500 \times 10^{-6}$  m (500 microns), qu'ils soient sous forme sphérique, atomisée, sphéroïdale, en paillettes ou concassée, et contenant 97% ou plus de l'un des éléments suivants : zirconium, béryllium, bore, magnésium, zinc et les alliages de mischmétal ;
6. Les nitramines (cyclotétraméthylène-tétranitramine (HMX) et cyclotétraméthylènetrinitramine (RDX)) ;
7. Les perchlorates, chlorates ou chromates mélangés à des métaux en poudre ou à d'autres éléments de propergol à haut rendement ;
8. Les carboranes, décaboranes, pentaboranes et leurs dérivés ;
9. Les oxydants liquides, comme suit :
  - (i) Trioxyde de diazote ;
  - (ii) Dioxyde d'azote/tétraoxyde d'azote ;
  - (iii) Pentaoxyde de diazote ;
  - (iv) Acide nitrique fumant rouge inhibé (IRFNA) ;
  - (v) Les produits composés de fluorine et d'une ou de plusieurs autres halogènes, d'oxygène ou d'azote ;
- b. Les substances polymères :
  1. Polybutadiène carboxytéléchéatique (PBCT) ;
  2. Polybutadiène hydroxytéléchéatique (PBHT) ;
  3. Polymère glycidylazide (GAP) ;
  4. Acide polybutadiène-acrylique (PBAA) ;
  5. Acide acrylonitrile-polybutadiène-acrylique (PBAN) ;
- c. Les propergols composites, y compris les propergols moulés-collés et les propergols à liants nitrés ;
- d. Tout autre propergol à haut rendement tel que les bouillies au bore, qui libèrent une énergie égale ou supérieure à  $40 \times 10^6$  joules/kg ;
- e. Les autres agents et additifs de propergol suivants :
  1. Les liants comme suit :
    - (i) oxyde de tris[1-(2-méthyl)aziridinyl] phosphine (MAPO) ;
    - (ii) trimésosyl-1(2-éthyl)aziridine (HX-868, BITA) ;
    - (iii) «Tépanol» (HX0878), produit de la réaction de la tétraéthylènepentamine, de l'acrylonitrile et du glycidol ;
    - (iv) «Tapan» (HX-879), produit de la réaction de la tétraéthylènepentamine et de l'acrylonitrile ;
    - (v) Amides isophthaliqes, trimésiques, isocyanuriques ou triméthyladiques multifonctionnelles de l'aziridène portant aussi un groupe 2-méthyl ou 2-méthylaziridine (HX-752, HX-874 et HX-877) ;
  2. Les agents de polymérisation et catalyseurs suivants :
    - (i) Triphényl-bismuth (TPB) ;
    - (ii) Isophorone-diisocyanate (IPDI) ;
  3. Les modificateurs de vitesse de combustion suivants :
    - (i) Catocène ;
    - (ii) *n*-butyl-ferrocène ;
    - (iii) Butacène ;
    - (iv) Autres dérivatifs du ferrocène ;
  4. Les esters nitriques et plastifiants nitrato suivants :
    - (i) Dinitrate de triéthylèneglycol (TEGND) ;
    - (ii) Trinitrate de triméthyloléthane (TMETC) ;
    - (iii) Trinitrate de 1,2,4-butanetriol (BTTN) ;
    - (iv) Dinitrate de diéthylèneglycol (DEGDN) ;
  5. Les stabilisateurs suivants :
    - (i) 2-nitrodiphénylamine ;
    - (ii) N-méthyl-p-nitroaniline ;

**6005. La technologie de production ou l'«équipement de production» (y compris les composants spécialement conçus pour cet équipement) pour :**

6005. a. la production, la manutention et les essais de qualification des propergols liquides ou des constituants de propergols décrits à l'article 6004. ;
- b. la production, la manutention, le mélange, la polymérisation, le moulage, la compression, l'usinage, l'extrusion ou les essais de qualification des propergols solides ou des constituants de propergols décrits à l'article 6004. ;

**Notes sur l'article 6005. :**

1. Les mélangeurs en continue ou en discontinue couverts en (b). ci-dessus sont les suivants :  
Les mélangeurs en discontinue ayant une capacité totale de 110 litres (30 gallons) ou plus, ou les mélangeurs en continue qui sont conçus pour mélanger sous vide à des pressions entre 0 et 13 325 kPa, dont la chambre de mélange est équipée de commandes de température et qui comprend au moins l'une des caractéristiques suivantes :
  - a. Des moteurs hydrauliques ou électriques antidéflagrants ;
  - b. Un dispositif d'urgence permettant d'ouvrir la chambre à l'air libre en cas d'incendie dans le mélangeur ;
2. Les équipements suivants sont aussi couverts en 6005.b. :
  - a. L'équipement pour la production de la poudre métallique atomisée ou sphérique dans un environnement contrôlé ;
  - b. Les broyeurs à jet fluide conçus pour broyer ou laminer le perchlorate d'ammonium, le RDX et le HMX.

**6006. L'équipement, les «données techniques» et les procédés de fabrication des matériaux composites structuraux «utilisables dans» les systèmes visés à l'article 6001., de même que les composants, accessoires et logiciels spécialement conçus pour ces équipements, données et procédés :**

6006. a. Les machines pour le bobinage de filaments dont les mouvements de mise en position, de bobinage et d'enroulement des fibres sont coordonnés et programmés selon trois axes ou plus, conçus pour la fabrication des structures composites ou des produits stratifiés à partir de matériaux fibreux ou filamenteux, et les commandes de programmation et de coordination ;
- b. Les machines pour la pose de bandes dont les mouvements de mise en position et de pose de bandes et des feuilles sont coordonnés et programmés selon deux axes ou plus, conçus pour la réalisation des structures composites pour cellules de véhicules aériens et de missiles ;
- c. Les machines à entrelacer, y compris les adapteurs et les ensembles de modifications pour tisser, entrelacer et tresser les fibres, conçus pour la fabrication des structures composites, à l'exclusion des machines textiles qui n'ont pas été modifiées en vue des utilisations finales ci-dessus ;
- d. Les équipements conçus ou modifiés pour la fabrication des matériaux fibreux ou filamenteux comme suit :
  1. L'équipement pour la transformation des fibres polymères (telles que polyacrylonitrile, rayonne ou polycarbosilane) y compris le dispositif spécial pour la tension du fil pendant le chauffage ;
  2. Les équipements pour le dépôt sous forme gazeuse d'éléments ou de composés sur des substrats filamenteux chauffés ; et
  3. Les équipements pour l'extrusion par voie humide des céramiques réfractaires (tel l'oxyde d'aluminium) ;
- e. Les équipements conçus ou modifiés pour le traitement de la surface des fibres ou pour la réalisation des préimprégnés et des préformés.

**Note :**

Les équipements couverts par le présent sous-article incluent notamment les : rouleaux, tendeurs, matériels de revêtements, matériels de coupe et matrices «clickers».

- f. Les données techniques (y compris les conditions de traitement) et les procédés de régulation de la température, de la pression ou des l'atmosphère dans les autoclaves ou hydroclaves quand ils sont utilisés pour la fabrication des composites ou quasi composites.

**Notes sur l'article 6006. :**

Exemples de composants et d'accessoires des machines visées par le présent article : moules, mandrins, matrices, montages et outillage pour la compression, la polymérisation, le moulage, le frittage ou le collage des structures composites ou stratifiés, et leurs procédés de fabrication.

**6007. L'équipement et la technologie de dépôt et de densification par dépôt, comme suit :**

6007. a. La technologie de fabrication de matériaux en dérivés pyrolytiques mis en forme sur un moule, mandrin ou tout autre support à partir de précurseurs gazeux qui se décomposent entre 1 300° C et 2 900° C, et sous des pression