

## Catégorie 1090: Propulsion

### 1091. Systèmes, équipements et composants

**N.B. :**

Pour les systèmes de propulsion conçus ou prévus pour résister aux rayonnements neutroniques ou aux rayonnements ionisants transitoires, voir le Groupe 2, la Liste de matériel de guerre.

1. Moteurs à turbine à gaz aéronautiques, comportant l'une des «technologies» visées par l'alinéa 1095.3.a., comme suit :

a. non certifiés pour l'«aéronef civil» spécifique auquel ils sont destinés;

**Note :**

Aux fins de la certification d'un «aéronef civil», un nombre limité de moteurs, ensembles ou composants certifiés pour des utilisations civiles, pouvant aller jusqu'à 16, y compris les pièces de rechange, est considéré comme approprié.

b. non certifiés pour des utilisations civiles par les autorités de l'aviation d'un pays participant;

c. conçus pour voler en croisière à une vitesse supérieure à Mach 1,2 pendant plus de 30 mn.

2. moteurs à turbine à gaz marins ayant une puissance continue standard (ISO) égale ou supérieure à 24 245 KW et une consommation spécifique de carburant inférieure à 0,219 Kg/kWh dans la plage de puissance comprise entre 35 % et 100 %, et leurs ensembles et composants spécialement conçus.

**Note :**

Les termes «moteurs» à turbine à gaz marins désignent entre autres les moteurs à turbine à gaz industriels ou dérivés de moteurs aéronautiques qui ont été adaptés pour l'alimentation électrique ou la propulsion d'un navire.

3. ensembles et composants spécialement conçus, comportant l'une des «technologies» visées par l'alinéa 1095.3.a., pour les systèmes de propulsion de moteurs à turbine à gaz suivants:

a. visés au paragraphe 1091.1.; **ou**

b. dont la conception ou la production sont soit originaires d'un pays non participant soit d'une provenance inconnue du constructeur.

4. lanceurs spatiaux et «véhicules spatiaux».

**N.B. :**

1. Le paragraphe 1091.4. ne vise pas les charges utiles.

2. Pour le statut des produits contenus dans les charges utiles des «véhicules spatiaux», voir les Catégories pertinentes de la Liste de marchandises industrielles.

5. systèmes de propulsion de fusées à propergol liquide contenant l'un des systèmes ou composants visés au paragraphe 1091.6.

6. systèmes et composants spécialement conçus pour les systèmes de propulsion de fusées à propergol liquide, comme suit:

a. réfrigérants cryogéniques, vases de Dewar embarqués, conduites de chaleur cryogéniques ou systèmes cryogéniques spécialement conçus pour être utilisés dans des véhicules spatiaux et capables de limiter les pertes de fluide cryogénique à moins de 30 % par an;

b. réservoirs cryogéniques ou systèmes de réfrigération en cycle fermé capables d'assurer des températures égales ou inférieures à 100 K (-173°C) pour des «aéronefs»

capables d'un vol soutenu à des vitesses supérieures à Mach 3, des lanceurs ou des «véhicules spatiaux»;

c. systèmes de transfert ou de stockage de l'hydrogène pâteux;

d. turbo-pompes, composants de pompe à haute pression (supérieure à 17,5 MPa) ou leurs systèmes connexes d'entraînement de turbine à génération de gaz ou à cycle d'expansion;

e. chambres de poussée à haute pression (supérieure à 10,6 MPa) et leurs tuyères connexes;

f. dispositifs de stockage de propergol fonctionnant selon le principe de la rétention capillaire ou à vessies effondrables;

g. injecteurs de propergol liquide avec orifices individuels ayant un diamètre égal ou inférieur à 0,381 mm (ou une surface égale ou inférieure à  $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  dans le cas d'orifices non circulaires) spécialement conçus pour moteurs-fusées au propergol liquide;

h. chambres de poussée monoblocs carbone-carbone ou divergents coniques monoblocs carbone-carbone ayant une masse volumique supérieure à  $1,4 \text{ g/cm}^3$  et une résistance à la traction supérieure à 48 MPa.

7. systèmes de propulsion de fusées à propergol solide présentant l'une des caractéristiques suivantes :

a. capacité d'impulsion totale supérieure à 1,1 MNs;

b. impulsion spécifique égale ou supérieure à 2,4 KNs/kg lorsque l'écoulement de la tuyère est détendu aux conditions standard du niveau de la mer pour une pression de chambre ajustée de 7 MPa;

c. fractions de la masse par étage supérieures à 88 % et chargement total de propergol solide supérieur à 86 %;

d. contenant l'un des composants visés par le paragraphe 1091.8.; **ou**

e. systèmes de collage du propergol et d'isolation utilisant une protection par inhibiteur pour assurer une liaison mécanique solide ou constituer une barrière à la migration chimique entre le propergol solide et le matériau d'isolation de l'enveloppe.

**Note technique :**

Aux fins de l'alinéa 1091.7.e., une liaison mécanique solide est définie comme une force de liaison égale ou supérieure à la force du propergol.

8. composants, comme suit, spécialement conçus pour les systèmes de propulsion de fusées à propergol solide :

a. systèmes de collage du propergol et d'isolation utilisant des chemises pour assurer une liaison mécanique solide ou constituer une barrière à la migration chimique entre le propergol solide et le matériau d'isolation de l'enveloppe;

**Note technique :**

Aux fins de l'alinéa 1091.8.a., une liaison mécanique solide est définie comme ayant une force de liaison égale ou supérieure à la force du propergol.

b. enveloppes de moteurs en fibres «composites» bobinées ayant un diamètre supérieur à 0,61 m ou des rapports de rendement structurel (PV/W) supérieurs à 25 Km;

**Note technique :**

Le rapport de rendement structurel (PV/W) est le produit de la pression d'éclatement (P) par le volume (V) de l'enveloppe, divisé par le poids total (W) de cette enveloppe.