

- d) équipement de coulée par solidification dirigée et équipement de recristallisation dirigée;
- e) équipement d'assemblage d'aubes mobiles ou d'aubes fixes moulées segmentées;
- f) équipement de coulée d'ensembles disques-aubes mobiles intégrés;
- g) équipement pour le revêtement des aubes mobiles ou des aubes fixes, à l'exclusion des fours et des bains de métal fondu ou de dépôt électrolytique;
- h) machines pour le moulage et la finition d'aubes mobiles ou d'aubes fixes en céramique;
- i) moules, noyaux et outillage pour la fabrication et la finition;
  - (1) d'aubes mobiles ou d'aubes fixes de turbine, creuses produites par coulée;
  - (2) d'aubes mobiles ou d'aubes fixes de turbine, produites par compactage des poudres;
- j) machines pour le moulage et la finition d'aubes mobiles ou d'aubes fixes de turbine en métaux composites;
- k) machines à souder par inertie les aubes mobiles ou les aubes fixes;

**II. Technologie (à l'exception de la technologie d'installation, d'exploitation et de maintenance) relative à l'utilisation des équipements libres suivants :**

- a) machines à bande mobile à rectifier les aubes mobiles ou les aubes fixes;
- b) machines à rayonner les profils d'aubes mobiles ou d'aubes fixes;
- c) machines à fraiser ou à rectifier les profils d'aubes mobiles ou d'aubes fixes;
- d) machines à former les ébauches d'aubes mobiles ou d'aubes fixes;
- e) machines à laminier les aubes mobiles et les aubes fixes;
- f) machines à profiler les aubes mobiles ou les aubes fixes, à l'exception des machines travaillant par enlèvement de métal;
- g) machines à rectifier les pieds d'aubes mobiles ou d'aubes fixes;
- h) dispositifs de traçage des profils d'aubes mobiles ou d'aubes fixes.

**Note technique :**

La fabrication comprend le reconditionnement.

**NOTE :**

La présente définition couvre également les machines et équipements destinés à la fabrication des aubes mobiles ou des aubes fixes de la partie compresseur des moteurs à turbine à gaz aéronautiques ou dérivés de l'aéronautique, lorsque la technologie en est identique à celle afférente à la fabrication des aubes mobiles ou des aubes de la partie turbine.

## 1081

**Machines, outils, matrices, moules et montages spécialement conçus ou modifiés, pour la fabrication ou le contrôle d'aéronefs, de structures de cellule d'aéronef ou d'attaches pour aéronef, comme suit; leurs composants et accessoires spécialement conçus; et «logiciel spécialement conçu» pour les machines, composants et accessoires :**

- a) machines, outils, matrices, moules ou montages de :
  - (1) formage hydraulique par étirage :
    - (i) dont les mouvements ou les forces sont soit commandés numériquement soit commandés par des moyens analogiques électriques, ou
    - (ii) qui sont capables d'une régulation thermique de la pièce à usiner;
  - (2) fraisage de revêtements ou de longerons d'aéronef, à l'exclusion de ceux ne présentant aucune amélioration par rapport aux machines en production 10 ans avant l'exportation;
- b) outils, matrices, moules ou montages de :
  - (1) «corroyage par diffusion»;
  - (2) «formage à l'état de superplasticité»;
  - (3) «matriçage à chaud»;
  - (4) «compactage des poudres de métal» par «pressage sous vide à chaud», «extrusion à haute pression» ou «pressage isostatique»;
  - (5) «pressage hydraulique par action directe» des alliages d'aluminium et des alliages de titane;
  - (6) fabrication, contrôle, mise en place ou fixation d'attaches d'aéronef à haute résistance spécialement conçues.

**NOTE :**

Pour la définition des procédés et le contrôle des technologies de fabrication pour le travail des métaux, voir l'article 1001.

## 1086

**Machines, outillage, matrices, moules, montages et calibres spécialement conçus ou modifiés pour la fabrication ou le contrôle de moteurs à turbine à gaz aéronautiques ou dérivés de l'aéronautique, comme suit; leurs composants et accessoires spécialement conçus; et «logiciel spécialement conçu» pour les machines, composants et accessoires :**

- a) machines, outillage, matrices, moules, montages et calibres :
  - (1) pour le contrôle automatisé de la production;
  - (2) pour la soudure automatisée;
- b) outils, matrices, montages et calibres :
  - (1) pour l'assemblage d'éléments solides par soudure sous gaz inerte ou assemblage thermique;
  - (2) pour la fabrication et le contrôle de paliers de turbine à gaz à hautes performances;
  - (3) pour le laminage d'anneaux à configuration spéciale, telles que les anneaux de nacelle;
  - (4) pour le formage et la finition des disques de turbine;
- c) machines à brocher les disques de compresseurs ou de turbines.

**NOTE :**

Le présent paragraphe ne vise que les machines à brocher spécialement conçues pour la fabrication de moteurs à turbine à gaz aéronautiques ou dérivés de l'aéronautique et non les machines à brocher d'usage général spécialement adaptées à cette fin.

## 1088

**Machines à fabriquer ou à finir les engrenages, comme suit :**

- a) machines à fabriquer les engrenages coniques :
  - (1) machines à rectifier les engrenages (de type ne travaillant pas par génération);
  - (2) autres machines capables de produire des engrenages coniques d'un module de moins de 0,5 mm (pas diamétral correspondant à un chiffre supérieur à 48) et correspondant à une norme de qualité supérieure à la norme DIN 58405, Classe 6.

**NOTE :**

Si la machine est classée selon les normes AGMA ou Admiralty et non DIN 58405, AGMA 11 et Admiralty Class I seront considérés comme équivalant à DIN 58405, Classe 6.

- b) machines capables de produire des engrenages supérieurs au niveau de qualité AGMA 13 ou équivalent.

**NOTE :**

Si la machine n'est pas classée selon les normes AGMA, DIN 3963 Classe 4 sera considéré comme équivalent au niveau de qualité AGMA 13.

## 1091

**Unités de commande numérique, machines-outils et machines de contrôle dimensionnel à commande numérique, systèmes de commande numérique directe, sous-ensembles et «logiciel» spécialement conçus, comme suit :**

- a) unités pour la commande numérique des mouvements coordonnés simultanément (contournage et trajectoire continue) de machines-outils et de machines de contrôle dimensionnel selon deux ou plus de deux axes, à l'exclusion des unités présentant toutes les caractéristiques suivantes :