

Groupe 4 – Liste de marchandises à double usage dans le secteur nucléaire

Note :

Les termes entre «double guillemets» sont des termes qui sont définis. Voir les «définitions de termes utilisés dans les groupes 3 et 4» aux pages 89 à 90.

4000. «Technologie»

Informations précises requises pour le «développement», la «production» ou l'«utilisation» des biens visés par la présente liste, y compris les «données techniques» ou «soutien technique», mais exception faite des données accessibles au public du fait, par exemple, qu'elles sont publiées dans des livres ou périodiques, ou que leur diffusion n'est pas restreinte.

4501. Équipement industriel

1. Machines de fluotournage et machines de repoussage capables de fonctions de fluotournage, mandrins et «logiciel spécial» comme suit :

- a. 1. ayant trois rouleaux ou plus (d'entraînement ou de guidage) et
2. conformément aux spécifications techniques du fabricant, pouvant être dotées d'unités de «commande numérique» ou être commandées par ordinateur;
- b. mandrins pour formage de rotors conçus pour former des rotors cylindriques dont le diamètre interne varie de 75 mm (3 po) à 400 mm (16 po).

Note :

Le présent article comprend les machines qui ne sont dotées que d'un seul rouleau conçu pour déformer le métal et de deux rouleaux auxiliaires qui supportent le mandrin, mais qui ne participent pas directement à la déformation.

2. Unités de «commande numérique», machines-outils à «commande numérique» et «logiciel» de conception spéciale comme suit :

- a. Unités de «commande numérique», que contiennent un «logiciel» contrôlé par l'article 4501.2.c.2.;
- b. Machines-outils, comme suit, pour l'enlèvement ou la découpe des métaux, céramiques ou matériaux composites, pouvant, conformément aux spécifications techniques du fabricant, être équipées de dispositifs électroniques pour la «commande de contournage» simultanée sur deux axes ou plus :
 1. Machines-outils de tournage ayant une «précision de positionnement», avec toutes les corrections disponibles, inférieure à (meilleure que) 0,006 mm le long de l'un quelconque des axes linéaires (positionnement global) pour les machines capables de former des diamètres supérieurs à 35 mm;

Note :

Les laminoirs à barres (Swissturn), limités à l'usage des barres en continu sont exclus si le diamètre maximal des barres est égal ou inférieur à 42 mm et qu'ils ne peuvent être dotés de mandrins de fixation. Les machines capables d'effectuer le perçage ou le fraisage de pièces dont le diamètre est inférieur à 42 mm sont acceptables.

2. b. 2. Machines-outils de fraisage présentant l'une quelconque des caractéristiques suivantes :
 - a) «précisions de positionnement», avec toutes les corrections disponibles, inférieures à (meilleures que) 0,006 mm le long de l'un quelconque des axes linéaires (positionnement global); ou
 - b) deux axes de rotation de contournage ou plus;

Note :

Cet alinéa ne vise pas les machines de fraisage présentant les caractéristiques suivantes :

- a) un déplacement sur l'axe X supérieur à 2 m; et
- b) une «précision de positionnement» globale sur l'axe X supérieure à (moins bonne que) 0,030 mm.

3. Machines-outils de rectification présentant les caractéristiques suivantes :

- a) «précisions de positionnement», avec toutes les corrections disponibles, inférieures à (meilleures que) 0,004 mm le long de l'un quelconque des axes linéaires (positionnement global); ou
- b) présentant deux axes de rotation de contournage ou plus;

Note :

Les machines de rectification suivantes sont exclues :

- a) machines de rectification cylindriques externes, internes et externes/internes présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - 1) limitées à la rectification cylindrique;
 - 2) ayant une dimension ou un diamètre extérieur maximal des pièces usinables de 150 mm;
 - 3) ne comportant pas plus de deux axes pouvant être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»; et
 - 4) ne comportant pas d'axe de contournage c.
- b) les rectifieuses limitées aux axes x, y, c et a, l'axe c servant à assurer la perpendicularité de la meule par rapport au plan de travail et l'axe a étant configuré pour rectifier des tambours à rainures;
- c) les machines à affûter les outils ou les outils de coupe dotés d'un «logiciel» spécialement conçu pour la production d'outils ou d'outils de coupe;
- d) les machines conçues pour rectifier les vilebrequins ou les arbres à cames.

4. Machines à décharge électrique (EDM) de type sans fils comportant au moins deux axes de rotation de contournage pouvant être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»;

Note :

On pourra recourir à des niveaux de «précision de positionnement» garantis, au lieu de protocoles d'essai individuels, pour chaque modèle de machine-outil utilisant la procédure d'essai ISO convenue.

Notes techniques :

1. La nomenclature des axes sera conforme à la norme ISO 841 «Machines à commande numérique - nomenclature des axes et des mouvements».
2. Les axes de contournage secondaires parallèles dont l'axe de référence est parallèle à l'axe de rotation principal ne sont pas comptés dans le nombre total des axes de contournage;
3. Les axes de rotation ne doivent pas nécessairement tourner sur 360°. Un axe de rotation peut être entraîné par un dispositif linéaire, par exemple, une vis ou une crémaillère.