

1022.1.c.1. suite

b) ayant trois axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»; **ou**

2. ayant cinq axes ou plus pouvant être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»;

**Notes :**

L'alinéa 1022.1.c. ne vise pas les machines de rectification suivantes :

1. machines de rectification externe, interne, ou externe et interne, des cylindres, présentant toutes les caractéristiques suivantes :
  - a. sont limitées à la rectification cylindrique; **et**
  - b. leur capacité se limite à l'usinage de pièces dont le diamètre extérieur ou la longueur ne dépasse pas 150 mm;
2. machines spécialement conçues en tant que rectifieuses en coordonnées présentant les caractéristiques suivantes :
  - a. l'axe c sert à assurer la perpendicularité de la meule par rapport au plan de travail; **ou**
  - b. l'axe a est configuré pour rectifier les tambours à rainures;
3. machines à affûter les outils ou les outils de coupe, limitées à la production d'outils ou d'outils de coupe;
4. machines à rectifier des vilebrequins ou des arbres à cames;
5. rectifieuses de surfaces;

d. machines à décharge électrique autres qu'à fil ayant deux axes de rotation ou plus qui peuvent être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»;

e. machines-outils pour l'enlèvement des métaux, céramiques ou matériaux «composites» :

1. au moyen d'un :
  - a) jet d'eau ou d'autres liquides, y compris ceux utilisant des additifs abrasifs;
  - b) faisceau électronique; **ou**
  - c) faisceau «laser»; **et**
2. ayant deux axes de rotation ou plus qui :
  - a) peuvent être coordonnés simultanément pour la «commande de contournage»; **et**
  - b) ont une précision de positionnement inférieure à (meilleure que) 0,003°;

f. machines à percer des trous profonds et machines de tournage modifiées pour le perçage de trous profonds capables de percer des trous dont la profondeur maximale est supérieure à 5 000 mm, et leurs composants spécialement conçus.

2. aucun;

3. machines-outils à «commande numérique» ou manuelles, leurs composants, commandes et accessoires spécialement conçus, spécialement conçus pour tailler, finir, rectifier ou roder les engrenages droits et à denture hélicoïdale et hélicoïdale double, durcis ( $R_c=40$  ou supérieur), ayant un diamètre du cercle primitif supérieur à 1 250 mm et une largeur de denture de 15 % ou plus du diamètre du cercle primitif, finis jusqu'à une qualité AGMA 14 ou meilleure (équivalant à ISO 1328 classe 3).

4. «presses isostatiques» à chaud présentant toutes les caractéristiques suivantes et les composants et accessoires spécialement conçus :

- a. environnement thermique contrôlé dans la cavité fermée et possédant une cavité de travail d'un diamètre intérieur égal ou supérieur à 406 mm; **et**
- b. présentant l'une des caractéristiques suivantes :
  1. une pression de travail maximale supérieure à 207 MPa;
  2. un environnement thermique contrôlé supérieur 1 773 K (1 500°C); **ou**

3. une capacité d'imprégnation aux hydrocarbures et d'élimination des produits gazeux de décomposition résultants.

**Note technique :**

La dimension de la cavité de travail désigne le diamètre intérieur de la cavité de travail de la presse dans laquelle la température et la pression de travail sont réalisées et ne comprend pas les dispositifs de montage. Cette dimension désignera, selon celle des deux chambres qui contient l'autre, soit le diamètre intérieur de la chambre haute pression soit le diamètre intérieur de la chambre isolée du four, la valeur prise en considération étant la plus petite.

**N.B. :**

Dans le cas des matrices, des moules et de l'outillage spécialement conçus, voir les numéros 1012.3., 1092.9. et 2018. de la Liste de munitions.

5. équipements spécialement conçus pour le dépôt, le traitement et le contrôle en cours d'opération de recouvrements, revêtements et modifications de surface inorganiques, comme suit, pour des substrats non électroniques, par les procédés mentionnés dans le tableau suivant l'alinéa 1025.3.f. et dans les Notes associées, leurs composants de manutention, placement, manipulation et commande automatisés spécialement conçus :

a. équipements de production à «commande par programme enregistré» pour le dépôt en phase vapeur par procédé chimique, présentant toutes les caractéristiques suivantes :

1. procédés modifiés pour l'une des techniques suivantes :
  - a) dépôt en phase vapeur par procédé chimique pulsatoire;
  - b) décomposition thermique par nucléation contrôlée; **ou**
  - c) dépôt en phase vapeur par procédé chimique assisté ou amélioré par plasma; **et**
2. présentant l'une des caractéristiques suivantes :
  - a) joints rotatifs sous vide poussé (inférieur ou égal à 0,01 Pa); **ou**
  - b) dispositif de commande de l'épaisseur du revêtement *in situ*;

b. équipements de production à «commande par programme enregistré» pour l'implantation ionique ayant des courants du faisceau de 5 mA ou plus;

c. équipements de production à «commande par programme enregistré» pour le dépôt en phase vapeur par procédé physique par faisceau d'électrons, présentant des systèmes d'alimentation de 80 KW possédant l'une des caractéristiques suivantes :

1. système de commande à «laser» du niveau du bain liquide, qui règle avec précision la vitesse d'avance du lingot; **ou**
2. dispositif de surveillance de la vitesse commandé par ordinateur, fonctionnant selon le principe de la photoluminescence des atomes ionisés dans le flux en évaporation, destiné à contrôler la vitesse de dépôt d'un revêtement contenant deux éléments ou plus;

5. d. équipements de production à «commande par programme enregistré» pour la pulvérisation de plasma, présentant l'une des caractéristiques suivantes :

1. fonctionnement sous atmosphère contrôlée à pression réduite (inférieure ou égale à 10 KPa, mesurée à 300 mm au-dessus de la sortie du pulvérisateur du pistolet) dans une chambre à vide capable d'évacuer l'air jusqu'à 0,01 Pa avant le processus de pulvérisation; **ou**
2. dispositif de commande de l'épaisseur du revêtement *in situ*;