

4. Tous les paramètres des valeurs de mesure du présent article représentent des plus ou moins, c.-à-d. pas la totalité de la gamme.

4. Fours à induction sous vide ou à atmosphère contrôlée (gaz inerte) capables de fonctionner à des températures supérieures à 850 °C avec une puissance consommée de 5 Kw ou plus, possédant des bobines d'induction de 600 mm (24 po) de diamètre ou moins et des circuits d'alimentation spécialement conçus pour les fours à induction à alimentation de 5 kW ou plus.

**Note :**

Le sous-article 4502.4. ne vise pas les fours conçus pour le traitement des plaques de semi-conducteurs.

5. Presses isostatiques capables d'atteindre une pression de travail maximale de 69 MPa ou plus et possédant une cavité de travail d'un diamètre interne de plus de 152 mm (6 po) ainsi que des matrices, des moules, des commandes spéciaux et un logiciel spécialement conçu pour cet équipement.

**Note :**

Par «presses isostatiques» on entend l'équipement pouvant pressuriser une cavité fermée par divers milieux (tels gaz, liquide et particules solides) afin de générer une pression égale dans toutes les directions à l'intérieur de la cavité sur une pièce à usiner ou un matériau.

**Note technique :**

La dimension de la cavité de travail désigne le diamètre interne 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 interne de la chambre haute pression soit le diamètre interne de la chambre isolée du four, selon la plus petite des deux possibilités.

6. «Robots» et «effecteurs terminaux» présentant une des caractéristiques suivantes; et logiciel spécialement conçu ou dispositifs de commande spécialement conçus qui leur sont associés :

- a. spécialement conçus pour satisfaire aux normes nationales de sécurité relatives à la manipulation des explosifs brisants (par exemple, respect des cotes du code de l'électricité pour les explosifs brisants); **ou**  
 b. spécialement conçus ou prévus pour résister à un rayonnement de plus de  $5 \times 10^4$  Gy (silicium) ( $5 \times 10^6$  rad (silicium)) sans ralentissement du fonctionnement.

**Notes :**

1. Par «robot», on entend un mécanisme automatique de manipulation, à trajectoire continue ou à point à point, pouvant utiliser des capteurs et présentant les caractéristiques suivantes :

- a. multifonctionnel;  
 b. capable de positionner ou d'orienter un matériau, des pièces, des outils ou des dispositifs spéciaux en se déplaçant dans un espace tridimensionnel;  
 c. incorpore au moins trois dispositifs asservis à boucle fermée ou ouverte pouvant être équipés de moteurs pas-à-pas; **et**  
 d. doté d'une programmabilité accessible à l'utilisateur au moyen de cours ou de rappels comme un automate programmable, c.-à-d. ne requérant aucune intervention mécanique.

La définition donnée ci-dessus n'inclut pas les dispositifs suivants :

- a. mécanismes de manipulation uniquement commandés manuellement ou par téléopérateur ;  
 b. mécanismes de manipulation à séquence fixe, c'est-à-dire des dispositifs mobiles automatisés fonctionnant par mouvements programmés fixes mécaniquement. Le programme est limité mécaniquement par butés fixes tels que par des axes et des cames. La séquence des mouvements et la sélection des voies d'accès ou des angles sont invariables ou modifiables par moyens mécaniques, électroniques ou électriques.

c. mécanismes de manipulation à séquence variable commandés mécaniquement, c'est-à-dire des dispositifs mobiles automatisés fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le programme est limité mécaniquement par arrêts fixes mais réglables tels que par des axes et des cames. La séquence des mouvements et la sélection des itinéraires ou des angles sont variables selon la configuration de programmes fixe. Les variations ou les modifications de la configuration de programmes (par ex., changements d'axes ou de cames) dans un axe mobile ou plus s'effectuent uniquement au moyen d'opérations mécaniques ;

d. mécanismes de manipulation à séquence variable à commande non asservi, c'est-à-dire des dispositifs mobiles automatisés, fonctionnant selon des mouvements programmés fixes mécaniquement. Le programme est variable, mais la séquence s'effectue uniquement au moyen d'un signal binaire à partir de dispositifs binaires électriques fixes ou de butées réglables ; **ou**

e. des ponts rouleurs gerbeurs définis comme des télémanipulateurs à coordonnées cartésiennes fabriqués comme étant partie intégrante d'un ensemble de bacs de stockage et conçus pour donner accès au contenu de ces bacs pour stockage ou extraction.

2. Les «effecteurs terminaux» comprennent les pinces, les unités d'outillage actif et tout autre outillage rattaché au socle par l'extrémité d'un bras télémanipulateur d'un robot.

3. La définition figurant à l'alinéa 1.a. ne comprend pas les robots expressément conçus pour des applications industriels non nucléaires telles que des cabines de peinture au pistolet pour automobiles.

7. Bancs d'essais de vibrations, ainsi que le matériel, les composants et le logiciel qui leur sont associés comme suit :

a. systèmes électrodynamiques d'essais de vibrations utilisant des techniques de rétroaction ou à circuit fermé et incorporant un système de commande numérique, capables de faire vibrer un système à 10 g efficaces ou plus entre 20 et 2 000 Hz et de communiquer des forces égales ou supérieures à 50 kN (11 250 lb), mesurées sur banc d'essais nu;

b. dispositifs de commande numérique, combinés à un logiciel spécialement conçu pour essais de vibrations avec une largeur de bande en temps réel supérieure à 5 kHz et conçus pour être utilisés avec les systèmes visés à l'alinéa 4502.7.a.;

c. générateurs de vibrations (pots vibrants), dotés ou non d'amplificateurs, capables de communiquer une force égale ou supérieure à 50 kN (11 250 lb), mesurée sur banc d'essais nu, et qui peuvent être utilisés avec les systèmes visés en 4502.7.a.;

d. structures de support du banc d'essais et dispositifs électroniques conçus pour combiner les multiples éléments du générateur de vibrations en un système complet capable de communiquer une force combinée égale ou supérieure à 50 kN, mesurée sur banc d'essais nu, et qui peuvent être utilisés avec les systèmes visés à l'alinéa 4502.7.a.; **et**

e. logiciel spécialement conçu pour être utilisé avec les systèmes visés à l'alinéa 4502.7.a. ou avec les unités électroniques visées à l'alinéa 4502.7.d.

8. Fours métallurgiques de fusion et de moulage sous vide ou à atmosphère contrôlée comme suit, commandes informatiques et systèmes de contrôle avec configuration et logiciel spécialement conçus :

a. fours à arc d'affinage et de coulage avec électrodes fusibles dont la capacité varie entre 1 000 et 20 000 cm<sup>3</sup> et capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1 700 °C; **et**

b. fours de fusion par bombardement d'électrons et d'atomisation et de fusion au plasma avec une alimentation de 50 kW ou plus et capables de fonctionner à des températures de fusion supérieures à 1 200 °C.