

4503. suite

3. Machines d'équilibrage multiplans centrifuges, fixes ou portatives, horizontales ou verticales, comme suit et «logiciel spécial» conçus :
 - a. Machines d'équilibrage centrifuges conçues pour équilibrer les rotors flexibles de 600mm ou plus de longueur et présentant toutes les caractéristiques suivantes suit et «logiciel spécial» conçus :
 1. diamètre utile ou diamètre de tourillon de 75mm ou plus;
 2. capacité de masse de 0,9 à 23 kg (2 à 50 lb); et
 3. capable d'équilibrer une vitesse de rotation de plus de 5 000 tr/min.
 - b. Machines d'équilibrage centrifuges conçues pour équilibrer les pièces de rotors cylindriques creuses et présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 1. diamètre de tourillon de 75 mm ou plus;
 2. capacité de masse de 0,9 à 23 kg (2 à 50 lb);
 3. capable d'équilibrer jusqu'à un déséquilibre résiduel de 0,010 kg mm/kg par plan ou mieux; et
 4. entraînement par courroie;
4. Machines pour le bobinage de filaments dont les mouvements de mise en position, de bobinage et d'enroulement des fibres sont coordonnés et programmés selon deux axes ou plus, conçues spécialement pour la fabrication de structures composites ou de produits stratifiés à partir de matériaux fibreux ou filamenteux et capables d'effectuer le bobinage de rotors cylindriques dont le diamètre varie entre 75 et 400mm (3 et 16 po) et dont la longueur est de 600mm (24 po) ou plus. Commandes de programmation et de coordination, mandrins de précision et «logiciel spécial».
5. Changeurs de fréquence (aussi connus sous les noms de convertisseurs ou inverseurs) ou générateurs présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a. sortie polyphasée capable de produire une puissance de 40 W ou plus;
 - b. capable de fonctionner à des fréquences se situant entre 600 et 2 000 Hz;
 - c. distorsion harmonique totale de moins de 10%; et
 - d. contrôle de fréquence supérieur à 0,1%.

Exception faite des changeurs de fréquence spécialement conçus ou préparés pour alimenter des stators de moteurs (tels que définis ci-dessous) et présentant les caractéristiques énumérées aux alinéas 4503.5.b. et 4503.5.d. ci-dessus ainsi qu'une distorsion harmonique totale de moins de 2% et une efficacité de plus de 80 %.

Note :
«Stators de moteurs»: Stators annulaires spécialement conçus ou préparés pour les moteurs polyphasés haute vitesse à hystérésis ou réductance pour le fonctionnement synchrone sous vide à des fréquences se situant entre 600 et 2000 Hz et à une puissance variant entre 500 et 1 000 VA. Les stators sont formés d'enroulements polyphasés sur un centre en acier stratifié à faible perte comprenant des couches minces de 2,0 mm (0,08 po) d'épaisseur ou moins.
6. Lasers, amplificateurs laser et oscillateurs, comportant les caractéristiques suivantes :
 - a. lasers à vapeur de cuivre de puissance de sortie moyenne d'au moins 40W pour une longueur d'onde d'exploitation se situant entre 500 et 600nm;
 - b. lasers à ions d'argon de puissance de sortie moyenne d'au moins 40 W pour une longueur d'onde d'exploitation se situant entre 400 et 515nm;

- c. lasers dopés au néodyme (autres que les lasers à verre) comportant les caractéristiques suivantes :
 1. longueur d'onde de sortie se situant entre 1000 et 1 100 nm, avec excitation par impulsions et commutation Q, et dont la durée d'impulsions est supérieure ou égale à 1 ns, et comportant l'une des caractéristiques suivantes :
 - a) un mode transversal unique en sortie, dont la puissance moyenne dépasse 40 W;
 - b) un mode transversal multiple en sortie, dont la puissance moyenne dépasse 50 W;
 2. longueur d'onde d'exploitation se situant entre 1 000 et 1 100 nm et comportant des circuits de doublage de fréquence dont la longueur d'onde de sortie se situe entre 500 et 550nm et dont la puissance moyenne à la fréquence doublée (nouvelle longueur d'onde) est supérieure à 40W;
 - d. Oscillateurs à colorant monomodes accordables et à impulsions, dont la puissance de sortie moyenne peut dépasser 1 W, dont la fréquence de récurrence est supérieure à 1 kHz, dont la durée d'impulsion est inférieure à 100 ns et dont la longueur d'onde se situe entre 300 et 800 nm;
 - e. Oscillateurs et amplificateurs laser à colorant accordables et à impulsions (sauf les oscillateurs monomodes), dont la puissance de sortie moyenne est supérieure à 30 W, dont la fréquence de récurrence est supérieure à 1 kHz, dont la durée d'impulsion est inférieure à 100 ns et dont la longueur d'onde se situe entre 300 et 800 nm;
 - f. Lasers à l'alexandrite avec largeur de bande de 0,005nm ou moins, dont la fréquence de récurrence est supérieure à 125 Hz, et dont la puissance de sortie moyenne est supérieure à 30 W pour une longueur d'onde d'exploitation se situant entre 720 et 800nm;
 - g. Laser à l'anhydride carbonique à impulsions, dont la fréquence de récurrence est supérieure à 250Hz, dont la puissance de sortie moyenne est supérieure à 500W et dont la durée d'impulsion est inférieure à 200ns pour une longueur d'onde d'exploitation se situant entre 9000 et 11 000 nm.
- Note :**
Cette spécification ne vise pas à contrôler les lasers au CO₂ industriels de puissance supérieure (puissance typique : de 1 à 5 kW) utilisés pour des applications comme la coupe et la soudure, puisque ces lasers fonctionnent en ondes entretenues ou sont du type à impulsions avec durée d'impulsion de plus de 200 ns.
- h. Lasers à excimères à impulsions (XeF, XeCl, KrF), dont la fréquence de récurrence est supérieure à 250Hz et dont la puissance de sortie moyenne est supérieure à 500 W pour une longueur d'onde d'exploitation se situant entre 240 et 360 nm;
 - i. Décaleurs à effet Raman à parahydrogène dont la longueur d'onde de sortie nominale est de 16µm et dont la fréquence de récurrence est supérieure à 250Hz.

Note technique :

Les machines-outils, les dispositifs de mesure et la technologie associée pouvant être utilisés dans l'industrie nucléaire sont contrôlés par les sous-articles 4501.2. et 4501.3. de la présente liste.