

1061.3.b.4. note suite

- d. équipements spécialement conçus pour usage en laboratoire; ou
- e. équipements médicaux.

4. Optique

- a. Miroirs optiques (réflecteurs), comme suit :
 - 1. «miroirs déformables» à surfaces continues ou à éléments multiples, et leurs composants spécialement conçus, capables de repositionner de manière dynamique des parties de la surface du miroir à des fréquences supérieures à 100 Hz;
 - 2. miroirs monolithiques légers, d'une «densité équivalente» moyenne de moins de 30 Kg/m² et d'une masse totale supérieure à 10 Kg;
 - 3. structures légères de miroirs «composites» ou cellulaires, d'une «densité équivalente» moyenne de moins de 30 Kg/m² et d'une masse totale supérieure à 2 Kg;
 - 4. miroirs à orientation du faisceau d'un diamètre (ou d'une longueur de l'axe principal) supérieur à 100 mm, conservant une planéité de $\lambda/2$ ou meilleure (λ est égal à 633 nm) et ayant une bande passante de pilotage de plus de 100 Hz.
- b. composants optiques composés de séléniure de zinc (ZnSe) ou de sulfure de zinc (ZnS) transmettant dans la gamme de longueurs d'onde supérieure à 3 000 nm mais non supérieure à 25 000 nm, et présentant l'une des caractéristiques suivantes:
 - 1. volume supérieur à 100 cm³ ; ou
 - 2. diamètre (ou longueur de l'axe principal) supérieur à 80 mm et épaisseur (profondeur) supérieure à 20 mm.
- c. composants «qualifiés pour l'usage spatial» pour systèmes optiques, comme suit :
 - 1. allégés jusqu'à moins de 20 % de «densité équivalente» par rapport à une ébauche pleine ayant la même ouverture et la même épaisseur;
 - 2. substrats bruts, surfaces de substrat traité à revêtements (monocouches ou multi-couches, métalliques ou diélectriques, conducteurs, semi-conducteurs, ou isolants), ou à films protecteurs;
 - 3. segments ou ensembles de miroirs conçus pour être assemblés dans l'espace en un système optique ayant une ouverture collectrice équivalente à ou plus grande que celle d'une optique unique de 1 m de diamètre;
 - 4. fabriqués à partir de matériaux «composites» ayant un coefficient de dilatation thermique linéaire égal ou inférieur à 5×10^{-6} dans toute direction coordonnée;
- d. équipements optiques de contrôle, comme suit :
 - 1. spécialement conçus pour préserver la forme de surface ou l'orientation des composants «qualifiés pour l'usage spatial» visés par les alinéas 1061.4.c.1. ou 1061.4.c.3.;
 - 2. comportant des bandes passantes d'orientation, de poursuite, de stabilisation ou d'alignement de résonateur égales ou supérieures à 100 Hz avec une précision de 10 μ r (microradians) ou moins;
 - 3. cardans présentant toutes les caractéristiques suivantes :
 - a) un débattement maximum supérieur à 5°;
 - b) une bande passante égale ou supérieure à 100 Hz;
 - c) erreurs de pointage angulaire égales ou inférieures à 200 μ r (microradians); et

d) présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivants :

- (1) ayant un diamètre ou une longueur de l'axe principal supérieur à 0,15 m mais non supérieur à 1 m et capables d'effectuer des accélérations angulaires supérieures à 2 r (radians)/s²; ou
- (2) ayant un diamètre ou une longueur de l'axe principal supérieur à 1 m et capables d'effectuer des accélérations angulaires supérieures à 0,5 r (radians)/s²;

4. spécialement conçus pour maintenir l'alignement de systèmes à miroirs à réseaux phasés ou à segments phasés composés de miroirs dont le diamètre du segment ou la longueur de l'axe principal est égal ou supérieur à 1 m ou plus.

e. Éléments optiques asphériques ayant toutes les caractéristiques suivantes :

- 1. la plus grande dimension de l'ouverture optique est supérieure à 400 mm;
- 2. la rugosité surfacique est inférieure à 1 nm (moyenne quadratique) pour des longueurs d'échantillonnage égales ou supérieures à 1 mm; et
- 3. la grandeur absolue du coefficient d'expansion thermique linéaire est inférieure à 3×10^{-6} /K à 25 °C;

Notes techniques.

- 1. Un «élément optique asphérique» est tout élément utilisé dans un système optique dont la ou les surfaces d'imagerie sont conçues pour différer de la forme d'une sphère idéale.
- 2. La rugosité surfacique est inférieure à 1 nm (moyenne quadratique) pour des longueurs d'échantillonnage égales ou supérieures à 1 mm; et
- 3. La grandeur absolue du coefficient d'expansion thermique linéaire est inférieure à 3×10^{-6} /K à 25 °C;

Note.

L'alinéa 1061.a.4.e. ne vise pas les éléments optiques asphériques ayant l'une des caractéristiques suivantes :

- a. présente une plus grande dimension de l'ouverture optique inférieure à 1 m et un rapport longueur focale sur ouverture égal ou supérieur à 4,5:1;
- b. présente une plus grande dimension de l'ouverture optique égale ou supérieure à 1 m et un rapport longueur focale sur ouverture égal ou supérieur à 7:1;
- c. est conçu comme élément optique de Fresnel, de lentille à facettes, comme élément à géométrie en ruban ou en prisme ou diffracteur;
- d. est fabriqué de verre borosilicaté ayant un coefficient d'expansion thermique linéaire supérieur à $2,5 \times 10^{-6}$ /K à 25 °C; ou
- e. élément optique d'appareil de radiographie présentant des caractéristiques de réflexion interne (p. ex. miroir à tubes).

N.B.

Dans le cas des éléments optiques asphériques expressément conçu pour le matériel lithographique, voir l'alinéa 1061.a.3.b.1.

5. Lasers

«lasers», composants et équipements optiques, comme suit :

Notes :

- 1. Les «lasers» à impulsions comprennent ceux qui fonctionnent en ondes entretenues avec des impulsions qui se superposent.
- 2. Les «lasers» excités par impulsion comprennent ceux qui fonctionnent en mode d'excitation continue, avec des excitations d'impulsions qui se superposent.
- 3. Le statut des «lasers» Raman est déterminé par les paramètres des sources de pompage «laser». Les sources de pompage «laser» peuvent être constituées par un des «lasers» décrits ci-après.

a. «lasers» à gaz, comme suit :

- 1. «lasers» à excimères présentant l'un des ensembles de caractéristiques suivantes :