

Part 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigeration & Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE 52., Méthode de test des dispositifs d'épuration d'air par ventilation générale pour l'efficacité d'élimination par taille de particule

1.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
 - .1 Transporter, entreposer, manutentionner conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.3 ENTRETIEN

- .1 Matériaux de remplacement :
 - .1 Fournir les matériaux d'entretien conformément à l'article 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fournir la liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant pour l'équipement, telles que les cadres et les filtres, les adresses des fournisseurs, la liste des outils spécialisés nécessaires pour le réglage, la réparation ou le remplacement, à inclure dans le manuel d'utilisation.
 - .3 Filtres de rechange : en plus des filtres installés immédiatement avant l'acceptation par le représentant du Ministère, fournir [1] un ensemble complet de filtres pour chaque unité de filtre ou groupe de filtres conformément à la section 01 78 00 – Présentations de clôture.

Part 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le nombre d'unités, la taille et l'épaisseur des panneaux, les dimensions globales du groupe de filtres et la configuration doivent être conformes à l'unité de traitement d'air fournie par le représentant du Ministère.

2.2 FILTRE À PANNEAU PLISSÉ

- .1 Généralités
 - .1 Les filtres à air doivent être des panneaux plissés ASHRAE à efficacité moyenne composés d'un support synthétique, d'une grille de support en fil métallique soudé et d'un cadre enveloppant le carton pour liquides.
 - .2 Les dimensions doivent être notées sur les dessins ou autres documents d'appui.
 - .3 Matériel acceptable : Camfill FARR 30/30, ou équivalent
-

-
- .2 Construction
 - .1 Le média filtrant doit être un mélange synthétique, gonflé à une profondeur uniforme de 0,15 po et formé en un pli radial uniforme.
 - .2 Une grille en fil métallique soudé, soudée par points sur des centres d'un pouce et traitée pour la résistance à la corrosion doit être liée au côté aval du support pour maintenir les plis radiaux et empêcher l'oscillation du support.
 - .3 Un cadre enveloppant constitué d'au moins 28 points de carton pour liquides à haute résistance à l'humidité doit fournir une enceinte rigide et durable. Le cadre doit être collé au support de tous les côtés pour empêcher la dérivation d'air. Des éléments de support diagonaux intégraux du côté de l'entrée et de la sortie d'air doivent être collés au sommet de chaque pli pour maintenir un espacement uniforme des plis dans les différents flux d'air.
 - .3 Rendement
 - .1 Le filtre doit avoir une valeur minimale de rapport d'efficacité de MERV 8 lorsqu'il est évalué selon les directives de la norme ASHRAE 52.2. Il doit également avoir une cote MERV-A de 8 lorsqu'il est testé conformément à l'annexe J de cette même norme. La cote ISO 16890 est ePM10 50
 - .2 La résistance initiale au flux d'air ne doit pas dépasser 0,31 po w.g. à un flux d'air de 500 pi/min sur les modèles de 2 po de profondeur respectivement.
 - .3 Le filtre doit avoir une valeur d'indice de coût énergétique (ECI) de cinq étoiles.
 - .4 Le filtre doit être homologué dans la catégorie 900 des Underwriters Laboratories.
 - .5 Le fabricant doit fournir la preuve de la certification de l'installation selon la norme ISO 9001:2015.
 - .6 Le fabricant doit garantir l'intégrité de l'ensemble des filtres à 2,0 po w.g.
 - .7 Fournir un rapport d'essai du produit comprenant tous les détails prescrits dans la norme ASHRAE 52.2, y compris l'annexe J.

2.3 FILTRE V-BANK

- .1 Généralités
 - .1 Les filtres à air doivent être du type V-bank jetable ASHRAE pli dans pli à haute efficacité, assemblés dans un cadre compact et sécurisé.
 - .2 Les dimensions doivent être telles qu'indiquées sur les dessins ou d'autres documents de soutien.
 - .3 Matériel acceptable : Camfil Durafil 2V ou équivalent.
 - .2 Construction
 - .1 Le média filtrant doit être en verre microfin formé en plis uniformément espacés, séparés par des séparateurs de filaments de verre et formés en un paquet de miniplis.
 - .2 Chaque paquet de miniplis doit être assemblé dans une configuration V-bank avec un nombre approprié de paquets pour obtenir la chute de pression requise.
 - .3 Les paquets de médias doivent être collés à la périphérie intérieure du cadre enveloppant avec un mastic ignifuge sans phosphore.
-

- .4 Le cadre enveloppant comprendra des canaux modulaires en plastique moulé par injection collés au paquet de médias pour empêcher la dérivation d'air. Des supports modulaires en plastique moulé par injection doivent être placés sur les côtés d'entrée et de sortie d'air pour favoriser un flux d'air uniforme et contribuer au support structurel. Chaque filtre doit comprendre une poignée pour le transport ou la commodité d'installation.
- .5 Le filtre doit avoir un collecteur solide nominal de 1 po qui fait partie intégrante du cadre enveloppant.
- .6 Des capuchons d'extrémité en plastique rigide moulés par injection doivent être collés en haut et en bas de la structure enveloppante pour assurer un filtre rigide et durable.
- .7 Un joint d'étanchéité doit être inclus sur les surfaces d'étanchéité entre les collecteurs afin d'éliminer la dérivation de l'air entre les filtres collecteurs.
- .8 Le filtre doit être bidirectionnel en ce qui concerne le flux d'air.
- .3 Rendement
 - .1 Le filtre doit avoir une valeur minimale de rapport d'efficacité de MERV 14 lorsqu'il est évalué selon les directives de la norme ASHRAE 52.2. Il doit avoir une efficacité de ePM1-70 lorsqu'il est évalué selon la norme d'essai de filtre ISO 16890.
 - .2 La résistance initiale au débit d'air doit être de 0,55 po w.g. à un débit d'air de 500 pi/min.
 - .3 Le filtre doit être homologué UL 900 par Underwriters Laboratories.
 - .4 Le fabricant doit fournir la preuve de la certification de l'installation selon la norme ISO 9001:2008.
 - .5 Le filtre doit être capable de résister à 10 po w.g. sans défaillance du paquet de médias.
 - .6 Fournir des rapports d'essai de produit pour chaque efficacité répertoriée, y compris tous les détails prescrits dans la norme ASHRAE 52.2.

2.4 **FILTRES HEPA ABSOLUTE PACKAGE EFFICACITÉ 99,97 %**

- .1 Généralités :
 - .1 Le fabricant doit avoir un système basé sur la qualité ISO 9001 ou ASME NQA-1 dans l'installation de fabrication. Le fabricant doit mettre à disposition la documentation montrant la certification par une tierce partie indépendante ou les approbations d'audit acceptables et le respect de ces systèmes.
 - .2 Sur demande, le fabricant doit mettre à disposition une copie de son manuel de qualité d'entreprise et des références de clients ayant réalisé des projets de taille ou de portée similaires au cours des cinq dernières années.
 - .3 Matériel acceptable : AAF Flanders AstroCel I ou équivalent.
- .2 Construction
 - .1 Les filtres doivent être construits en acier galvanisé de 18 ga., en acier inoxydable de type 304 de 16 ga. ou en aluminium usiné de 0,063 pouce d'épaisseur pour être utilisés dans des dispositifs de distribution d'air pur tels que les unités de traitement de l'air (AHU), les unités de traitement d'appoint (MAH)

ou autres. Le style du cadre sera déterminé par l'application du filtre. Le terme « HEPA » doit être utilisé de manière générique pour décrire tous les filtres à haute efficacité qui répondent aux spécifications suivantes. Dans la mesure du possible, le filtre et le boîtier doivent provenir du même fabricant pour garantir que la forme, l'ajustement et la fonction sont maximisés.

- .2 Le filtre doit être construit conformément aux exigences de construction recommandées de la norme IEST-RP-CC001, dernière version.
- .3 Le support doit être de type microfibre borosilicate avec des données de CQ du fabricant pour garantir le respect des exigences de qualité et de traçabilité. Les plis doivent être également espacés et soutenus par des séparateurs en aluminium ondulé de 0,0125 pouce d'épaisseur. La profondeur réelle du filtre doit être de 11,5 ou 5,875 pouces.
- .4 Le paquet de médias doit être fixé de façon permanente à l'ensemble du cadre du filtre au moyen d'un mastic polyuréthane solide, continu, ignifuge et sans phosphore, formant une liaison sans fuite entre le paquet de médias et le cadre du filtre. Le scellant sera de couleur uniforme blanc cassé; ne présentera aucune forme de lixiviation, et pas plus de ¼ po de pénétration dans le média. Le scellant sera qualifié à l'inspection d'entrée ainsi qu'au point de distribution pour assurer l'homogénéisation et les propriétés de durcissement et d'adhésion adéquates.
- .5 Le cadre du filtre doit être conçu pour être utilisé dans des systèmes Gasket Seal ou Fluid Seal. Le cadre du filtre doit avoir des coins étroits. Les coins ne doivent pas avoir de fissures ou de zones inégales.
- .6 Les filtres du système Gasket Seal doivent avoir :
 - .1 un joint d'étanchéité en néoprène, silicone ou EPDM à cellules fermées, à queue d'aronde, installé en usine, d'une épaisseur de ¼ po et d'une largeur de ¾ po, fixé à la surface d'étanchéité du cadre du filtre.
 - .2 La surface d'étanchéité du cadre du filtre doit avoir une tolérance de planéité de +/-1/32 po.
- .7 Les filtres du système Fluid Seal doivent avoir :
 - .1 Le filtre doit avoir un creux continu autour du périmètre du filtre. Le creux d'étanchéité aux fluides doit être rempli en usine.
 - .2 Le joint Fluid Seal filtrant doit être composé d'un produit d'étanchéité élastomère à deux composants, de poids moléculaire élevé, en polysiloxane, et être autonivelant.
 - .1 Le matériau du joint Fluid Seal doit être caractérisé pour toutes les propriétés mécaniques, physiques et chimiques importantes telles que la dureté/pénétration, l'adhésivité et la migration du silicone libre (c'est-à-dire les tests Blot Plot).
 - .2 Le matériau du joint Fluid Seal doit être caractérisé pour sa résistance chimique aux agents de décontamination, aux agents de nettoyage et aux réactifs d'essais de filtre reconnus par l'industrie.
 - .3 Le matériau du joint Fluid Seal doit être testé pour sa compatibilité chimique avec tous les matériaux en contact pendant la fabrication, y compris les gants, les outils,

-
- l'équipement de mélange, l'équipement de distribution et les matériaux d'emballage, ainsi que les contaminants et poisons potentiels en suspension dans l'air.
- .4 Le matériau du joint Fluid Seal doit démontrer une résistance aux essais de cycle de vie accéléré.
 - .5 Le joint Fluid Seal doit pouvoir résister à l'insertion d'une lame de couteau sur une partie de la profondeur sans être coupé sur toute la profondeur ou fendu sur toute la longueur.
 - .8 Chaque filtre doit avoir une étiquette unique indiquant la taille du filtre, le numéro de lot, le numéro de série unique, le numéro de modèle, l'efficacité testée, la chute de pression au débit d'air d'essai volumétrique et la conformité UL.
- .3 Expédition, stockage et manipulation des filtres HEPA/ULPA
- .1 Les ensembles de filtres doivent être emballés séparément dans un carton ondulé à double paroi suffisamment résistant.
 - .2 Le fabricant doit caractériser l'emballage par rapport aux normes de l'industrie pour :
 - .1 Chute
 - .2 Compression (c.-à-d. empilement de cartons)
 - .3 Vibration
 - .3 Le carton doit être étiqueté avec le numéro de pièce du fabricant, le numéro de série et les données de rendement des essais.
 - .4 Les cartons palettisés doivent être protégés par des poteaux d'angle et retenus par un film étirable.
 - .5 Les ensembles de filtres doivent être expédiés dans des remorques entièrement fermées et dans leur emballage d'origine, non ouvert.
 - .6 Des précautions appropriées doivent être prises lors de la manipulation des cartons pour éviter les chutes, les vibrations et les manipulations brutales afin d'éviter les dommages potentiels.
 - .7 Les ensembles de filtres HEPA doivent être stockés conformément aux instructions du fabricant en ce qui a trait à l'orientation, à la configuration d'empilage et aux limites appropriées, et doivent demeurer dans des cartons non ouverts afin d'éviter tout dommage et toute exposition à des contaminants potentiels.
 - .8 Les cartons stockés plus d'une semaine doivent ne pas être ouverts et doivent être conservés dans un environnement à température contrôlée de 60-80 F et à 30-70 % HR.
 - .9 Les ensembles de filtres doivent rester dans le carton scellé et non ouvert jusqu'à l'inspection, les essais et l'installation.
 - .10 Critères de rendement des filtres/essais en usine :
- .4 Test d'efficacité et de résistance en usine :
- .1 Le filtre doit avoir une efficacité globale minimale de 99,97 % sur des particules de 0,3 micron et doit être testé et construit conformément à la norme IEST-RP-CC001, dernière version.
-

-
- .2 L'efficacité du filtre sera déterminée à l'aide d'un générateur d'aérosol à condensation thermique et d'un photomètre qui mesurera la pénétration brute en aval par rapport à la concentration en amont.

Part 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux recommandations ou spécifications écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions de manipulation, de stockage et d'installation, et la fiche technique.

3.2 FILTRES HEPA

- .1 Utilisez les composants et les dispositifs recommandés par le fabricant pour assurer une intégrité totale et pour garantir un retrait et un remplacement faciles, même lorsque vous portez des vêtements anti-contamination.
- .2 Fournir des installations permanentes appropriées pour vérifier l'intégrité avec un injecteur d'aérosol en aval des pré-filtres et un collecteur d'échantillonnage de test en aval du filtre HEPA. Emplacement de l'injecteur et du collecteur d'échantillonnage approuvé par le fabricant.
- .3 Pendant le TAB, installez un média de remplacement ayant une chute de pression similaire.
- .4 Avant l'acceptation, effectuez des essais pour démontrer l'intégrité de l'installation complète.