

Ventilation industrielle

La ventilation industrielle - 6. Filtres et dépoussiéreurs

Sur cette page

[Que trouverez-vous dans ce document?](#)

[Qu'est-ce qu'un filtre ou un dépoussiéreur?](#)

[Quels types de filtre à air ou de dépoussiéreur sont utilisés pour extraire les particules?](#)

[Quels procédés permettent d'extraire les gaz et les vapeurs de l'air?](#)

[Que faut-il considérer dans le choix d'un filtre à air ou d'un dépoussiéreur?](#)

[Existe-t-il des normes réglementaires concernant les filtres et les dépoussiéreurs?](#)

Que trouverez-vous dans ce document?

Ce document fait partie d'une série de documents traitant de la ventilation industrielle et comprend des renseignements généraux sur les principes et l'équipement d'épuration de l'air ainsi que les facteurs à prendre en considération lors du choix du filtre ou du dépoussiéreur.

1. [Introduction](#)
2. [Unités de mesure](#)
3. [Conduits](#)
4. [Ventilateurs](#)
5. [Hottes](#)
6. **Filtres et dépoussiéreurs**
7. [Installation et maintenance - généralités](#)
8. [Diagnostic de panne](#)
9. [Glossaire](#)

Qu'est-ce qu'un filtre ou un dépoussiéreur?

Dans un système de ventilation, un filtre ou un dépoussiéreur capte ou extrait les contaminants présents dans l'air. Le type de filtre ou de dépoussiéreur utilisé dépend :

- du type de contaminants à extraire,
- de la concentration de contaminants dans l'air,
- de la quantité de contaminants à extraire pour satisfaire aux règlements et aux normes,
- du type et des dimensions des particules de poussières,
- de la température, de l'humidité, etc.,
- des contraintes liées à la sécurité incendie et à la prévention des explosions,
- des règlements en vigueur sur la lutte contre la pollution de l'air.

Quels types de filtre à air ou de dépoussiéreur sont utilisés pour extraire les particules ?

Par « particules », on entend la suspension dans l'air de fines particules solides ou liquides telles que poussières, brouillards, émanations, brume, fumées ou pulvérisations. Les filtres à air et les dépoussiéreurs adaptés à l'extraction comprennent :

- les dépoussiéreurs à couche filtrante;
- les dépoussiéreurs centrifuges;
- les dépoussiéreurs électriques ou filtres électrostatiques;
- les collecteurs de poudre humide et dépoussiéreurs par voie humide.

Dépoussiéreurs à couche filtrante

Ces dispositifs de filtration captent les particules au fur et à mesure qu'elles passent dans un filtre de tissu spécialisé. L'exemple le plus courant d'un dispositif de filtration est le « dépoussiéreur à manche ». Il capte la poussière en laissant passer lentement l'air à travers plusieurs épaisseurs de tissu. Progressivement, une couche de poussières s'accumule sur le tissu. Ces poussières agissent également comme un filtre et elles améliorent dès le départ l'efficacité du captage de poussières du système. Après une accumulation continue de poussières, le tissu finit par s'encrasser de façon excessive et la poussière doit être enlevée, soit par un système automatique qui déloge la poussière du tissu en le secouant, soit par le remplacement des sacs en tissu.

Les industries qui utilisent couramment les dépoussiéreurs à couche filtrante sont les fonderies, les industries de la manutention des grains et de la manutention des matières, et les entreprises qui effectuent des opérations de broyage, d'affûtage ou de meulage.

Dépoussiéreurs centrifuges

Le type de dépoussiéreur centrifuge le plus courant est le collecteur à cyclone. Ce type de collecteur sépare les particules présentes dans l'air en forçant l'air à « tourbillonner » (comme un cyclone ou une tornade). Le tourbillon d'air projette les contaminants contre l'extrémité extérieure du courant d'air et entraîne ainsi la chute ou le dépôt des particules. Les collecteurs à cyclone sont couramment utilisés pour extraire les poussières grossières contenues dans un jet d'air et servent souvent au filtrage préalable à l'utilisation d'un dépoussiéreur ou d'un séparateur de matières. Il ne convient toutefois pas au prélèvement de particules fines.

Les dépoussiéreurs centrifuges sont couramment utilisés dans le travail du bois et du broyage du caoutchouc ainsi que pour effectuer un nettoyage préalable à l'utilisation d'un dépoussiéreur à couche filtrante.

Dépoussiéreurs électriques ou filtres électrostatiques

Les dépoussiéreurs électriques ou filtres électrostatiques extraient les particules fines présentes dans l'air en communiquant une charge électrique aux particules. Les particules sont donc attirées vers une plaque portant une charge contraire. Les dépoussiéreurs électriques ou filtres électrostatiques sont très efficaces pour prélever les particules fines, mais ils ne peuvent être utilisés pour les opérations très poussiéreuses, car ils se colmatent facilement.

Ils peuvent extraire efficacement les émanations et les particules fines, mais pas les gaz ni les vapeurs présents dans l'air. Les dépoussiéreurs électriques ou filtres électrostatiques ne doivent pas être utilisés près de produits chimiques inflammables parce qu'ils peuvent causer une explosion s'ils produisent la moindre étincelle.

Ils sont couramment employés dans les opérations de combustion du charbon et d'extrusion du plastique, ainsi que dans l'exploitation de mines de métaux.

Collecteurs de poudre humide ou dépoussiéreurs par voie humide

Les collecteurs de poudre humide et dépoussiéreurs par voie humide sont disponibles en de nombreux modèles différents, et sont aussi utilisés avec des gaz et des vapeurs. Les collecteurs de poudre humide et dépoussiéreurs par voie humide utilisent de l'eau pour aider à dégager les contaminants des poussières, des gaz ou des vapeurs. Le principe mécanique est l'impact par inertie des particules de poussière sur des gouttelettes d'eau. Les particules humides sont éliminées par une force centrifuge ou un captage par impact (frappage) sur des déflecteurs. Les collecteurs et dépoussiéreurs peuvent tolérer une température élevée et des gaz fortement chargés d'humidité. Le prélèvement de poussières par voie humide peut minimiser un problème d'empoussiérement secondaire lors de l'élimination des matières recueillies. De plus, certaines poussières représentent un risque d'explosion ou d'incendie lorsqu'elles sont sèches, donc un système de dépoussiérage par voie humide peut minimiser ce risque. Cependant, l'utilisation d'eau peut engendrer une certaine corrosion à l'intérieur du collecteur ou du dépoussiéreur, et une protection contre le gel peut s'avérer nécessaire si les collecteurs et les dépoussiéreurs sont installés à l'extérieur, sous un climat froid.

Ils sont couramment employés dans les fonderies, les entreprises effectuant l'affinage des métaux et les opérations de métallurgie.

Quels procédés permettent d'extraire les gaz et les vapeurs de l'air?

Les gaz et les vapeurs peuvent être extraits par les processus suivants :

L'adsorption

L'extraction d'un contaminant par contact avec d'autres matières comme l'alumine activée, le charbon actif et le gel de silice (appelés adsorbants).

L'absorption

L'extraction des gaz solubles ou chimiquement réactifs du flux d'air au moyen de leur incorporation dans le volume apparent d'un liquide approprié.

La conversion catalytique

Par ce processus, un catalyseur convertit les contaminants en produits ou matières chimiques considérés sans danger. Les catalyseurs sont des substances qui augmentent la vitesse de la réaction chimique sans être affectés par cette réaction chimique.

L'oxydation thermique (la combustion)

Le processus de combustion (aussi appelé incinération) convertit les composés organiques volatils (COV) en gaz carbonique et en vapeurs d'eau par la combustion. C'est un moyen très efficace pour éliminer les COV. Les applications types des dispositifs d'incinération sont le contrôle des odeurs, la réduction des émanations d'hydrocarbures réactifs et la réduction des risques d'explosion.

Que faut-il considérer dans le choix d'un filtre à air ou d'un dépoussiéreur?

Voici quelques conseils pour choisir un filtre à air ou un dépoussiéreur dans un lieu de travail. Se rappeler qu'un professionnel qualifié doit prendre les décisions finales en ce qui concerne la pertinence d'un filtre à air ou d'un dépoussiéreur précis.

- Avant de choisir le filtre à air ou le dépoussiéreur, il est très important d'en connaître les exigences de maintenance et d'accès qui s'y rattachent, les dimensions de l'équipement visé, la façon dont il sera installé dans l'usine ainsi que les méthodes d'extraction des contaminants prélevés.
 - Le filtre à air ou le dépoussiéreur doit être fiable. Beaucoup d'installations exigent une surveillance ou une vérification continues des opérations assurée par la mesure des paramètres de fonctionnement du système.
 - Les coûts de maintenance et d'exploitation doivent être considérés. Le filtre à air ou le dépoussiéreur doit être en mesure de fonctionner dans des conditions stables et dans des conditions variables, comme le démarrage et l'arrêt de l'usine. On doit également déterminer si le système choisi doit être accessible pour la maintenance ou s'il doit continuer de fonctionner pendant que s'effectuent la maintenance ou les réparations requises.
 - Le filtre à air ou le dépoussiéreur doit satisfaire aux règlements locaux et nationaux régissant le contrôle de la pollution environnementale.
-

Existe-t-il des normes réglementaires concernant les filtres et les dépoussiéreurs?

Oui. Depuis les années 1970, toutes les installations de filtres à air et de dépoussiéreurs doivent être approuvées par les autorités municipales, provinciales et fédérales qui réglementent la lutte contre la pollution de l'air, par exemple le ministère de l'Environnement. De plus, on doit obtenir l'approbation de l'autorité compétente en matière de santé et de sécurité si un filtre à air ou un dépoussiéreur est installé de manière à permettre la recirculation à l'intérieur du bâtiment de l'air évacué (par souci de conservation de l'énergie). Certaines normes réglementaires exigent que l'air remis en circulation soit filtré jusqu'à ce qu'il ne contienne pas plus de 1/10^e de la concentration admissible de contaminants. Pour obtenir plus de détails à ce sujet, consulter [les autorités locales compétentes](#).

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2023-07-05

Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.