



Air Vision,

Ventilateurs pour applications thermiques.

Les applications thermiques impliquant des ventilateurs sont présentes dans de très nombreux domaines de l'industrie, et les équipementiers incorporant des ventilateurs dans leur propre fourniture vont des fabricants de brûleurs, aux chaudiéristes et sociétés spécialistes des fours, en passant par les fournisseurs d'équipements de dépolluage, etc....

Les uns et les autres ont des spécifications très différentes, mais tous sollicitent en commun du matériel fiable et à haut rendement car les ventilateurs tournent en général 24h/24 pendant de nombreuses années.

Les fonctions suivantes sont assurées par des ventilateurs de caractéristiques particulières selon le challenge à rencontrer.

- Combustion : ventilateurs souvent à haute pression pour lits fluidisés ou pour brûleurs de combustible pulvérisé.
- Refroidissement : fiabilité et efficacité énergétique : par exemple, pour assurer la longévité des parois de four ou de bain d'étain en verrerie.
- Extraction de fumées : le ventilateur est le véritable poumon des installations incluant une combustion. La régulation de sa vitesse assure une légère dépression dans le four ou l'incinérateur, quelque soit le régime de production.
- Recyclage et/ou réchauffage : le design du ventilateur doit être compatible avec les températures de service (parfois jusqu'à 800°C), et si toute oxydation du produit doit être bannie, le fluide véhiculé peut être un mélange réducteur d'hydrogène et d'oxygène : les ventilateurs doivent alors être rigoureusement étanches et assurer un fonctionnement sécurisé de l'installation.
- Dépolluage des fumées : le ventilateur est généralement placé en aval, à proximité de la cheminée. Selon le débit et la perte de charge du circuit, la gamme de puissance de son moteur est très vaste (de 132 kW à 2500 kW). Outre sa fiabilité, son fonctionnement doit être silencieux, car son bruit de bouche est émis par la cheminée d'évacuation des fumées.



Les ventilateurs en contact avec des gaz chauds imposent un design compatible avec les températures de fonctionnement, ce qui nécessite des précautions particulières :

- choix des aciers : l'acier au carbone courant est utilisé jusqu'à 350°C environ, mais si les contraintes mécaniques dans la roue présentent des valeurs importantes, on se dirige assez vite vers l'acier à 500 N/mm² ou 700 N/mm². A partir de +/- 650°C, les aciers fluents, et le choix de la composition de l'alliage devient l'objet d'une étude attentive, allant des aciers réfractaires type 309 et 310 jusqu'à des alliages spéciaux tels que le 253 MA de Avesta ou le HR120 de Haynes par exemple. Lorsqu'ils fonctionnent à température, le point de rosée des gaz est souvent dépassé, ce qui assure une innocuité de la corrosion. Néanmoins, lorsque des circonstances de fonctionnement font craindre des



condensations, les aciers utilisés vont du simple inox 304 aux aciers alliés très élaborés, en fonction de l'agressivité des gaz véhiculés.

- Les roulements supportant l'arbre sont particulièrement sensibles à la température, et l'intégrité de la graisse ou de l'huile de lubrification doit être respectée, malgré la conduction de chaleur via l'arbre de transmission. Une dissipation des calories doit dès lors être mise en place entre la volute et le 1er palier à l'aide d'une hélice en alu fixée à l'arbre ou de disques sur lesquels on souffle de l'air frais à l'aide d'un ventilateur auxiliaire.
- Sur les grands ventilateurs, les dilatations de l'acier de l'ordre de 1 mm par mètre et par 100°C rendent nécessaire d'adopter la ligne d'arbre comme point fixe de référence. L'utilisation de colonnettes de supportage de la volute à hauteur de l'axe permet alors à celle-ci de se dilater librement vers le bas et vers le haut, évitant ainsi tout contact de la roue avec le pavillon d'aspiration, ou de l'arbre avec son orifice de passage à travers la volute. Les manchettes souples, quant à elles, permettent d'éviter tout contact avec les gaines amont-aval, qui par leur dilatation pourraient induire des forces indésirables sur les brides du ventilateur..
- Tant les nécessaires économies d'énergie que la protection du personnel impliquent d'isoler la volute du ventilateur à l'aide de laine de roche et d'un feuillard en acier galvanisé de protection. Si le ventilateur est intégré à un capotage acoustique enveloppant, il est nécessaire de prévoir la dissipation de calories via une ventilation forcée avec des silencieux d'entrée et de sortie aux orifices de ventilation, afin de ne pas provoquer de surchauffe du moteur d'entraînement.
- Nous sommes souvent consultés simultanément pour les registres -soit de régulation, soit tout ou rien- équipant les gaines de gaz ou fumées. Les mêmes précautions d'utilisation des aciers et de protection des éléments de guidages des ventelles s'appliquent à ces équipements. Lorsqu'il s'agit de registres sur carneaux de fumées immédiatement après le four, la virole du registre peut même être protégée par du béton réfractaire.



Air Vision dispose d'un grand nombre de références de ventilateurs utilisés dans des applications thermiques, par exemple :

- ventilateurs de tirage de fumées sur four de verrerie.
- ventilateurs de recirculation de H_{Nx} sur four de recuit continu en sidérurgie
- ventilateurs de tirage des fumées sur incinérateurs de déchets urbains ou industriels
- ventilateurs de tirage sur chaudières de récupération
- ventilateurs de recirculation dans les séchoirs à bois, à briques, etc...
- ventilateurs d'air de combustion à haute pression
- ventilateurs de refroidissement de parois de bain d'étain ou de four en verrerie.
- Etc...