

Ventilation industrielle

La ventilation industrielle - 2. Unités de mesure

Sur cette page

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

[Est-ce qu'il existe des normes de conception?](#)

[Comment le taux de ventilation avec apport d'air neuf est-il mesuré?](#)

Que trouverez-vous dans ce document?

Ce document fait partie d'une série de documents traitant de la ventilation industrielle :

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](#)

Comment le taux de ventilation avec apport d'air neuf est-il mesuré?

En général, le taux de ventilation avec apport d'air neuf est mesuré par le nombre de renouvellements d'air à l'heure (RAH).

Par renouvellement d'air, on entend le remplacement complet du volume d'air dans un milieu de travail. Le taux de renouvellement d'air indique le nombre de fois à l'heure que l'air total d'une pièce (milieu de travail) doit être renouvelé.

La législation en matière de santé et de sécurité, les codes de prévention des incendies, les codes du bâtiment et les normes de conception de systèmes de ventilation établissent habituellement le taux de renouvellement d'air exigé dans des situations précises. Par exemple, le Règlement sur la santé et sécurité du travail en vigueur au Québec exige au moins quatre renouvellements d'air frais à l'heure dans les garages d'entretien et de réparation. La norme canadienne CSA Z 317.2 « Systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) dans les établissements de soins de santé : exigences particulières » fixe à 6 le nombre minimal de renouvellements d'air frais à l'heure et à 20 le nombre de renouvellement d'air total à l'heure dans les salles d'opération.

Le taux de renouvellement d'air peut être calculé au moyen de la formule suivante :

$$\text{Renouvellements d'air par heure} = \frac{\text{Admission d'air extérieur en pieds cubes par minute (PCM)} * 60}{\text{Volume de l'espace de travail (pi}^3\text{)}}$$

En d'autres mots :

$$\text{Taux d'admission d'air extérieur (pieds cubes par minute)} = \frac{\text{Renouvellements d'air} * \text{Volume de la pièce}}{60}$$

Voici un exemple :

Le volume d'air dans une pièce qui fait 12,5 mètres (41 pieds) de longueur sur 12,5 mètres (41 pieds) de largeur et 4 mètres (13 pieds) de hauteur est de :

$$V_{\text{pièce}} = 12,5 * 12,5 * 4 = 625 \text{ m}^3 \text{ (22 072 pi}^3\text{)}$$

Pour renouveler ce volume d'air une fois à l'heure, il faut un taux d'admission de :

$$\text{Débit d'air (m}^3\text{/h)} = \text{Renouvellements d'air} * \text{Volume de la pièce} = 625 \text{ m}^3\text{/h}$$

Ou

$$\text{Débit d'air (pi}^3\text{/min)} = \frac{\text{Renouvellements d'air} * \text{Volume de la pièce}}{60} = \frac{1 * 22072}{60} = 368$$

$$\text{Débit d'air (pi}^3\text{/min)} = \frac{\text{Renouvellements d'air} * \text{Volume de la pièce}}{60} = \frac{10 * 22072}{60} = 22080 \text{ (or } 10 * 625 = 6250 \text{ m}^3\text{/h)}$$

Il se pourrait que les renouvellements d'air à l'heure (ou par minute) ne constituent pas une mesure appropriée pour les critères de ventilation relatifs à certains dangers, à la chaleur ou à certaines odeurs. Les taux de renouvellement d'air devraient être établis en fonction de plusieurs facteurs, comme la quantité de contaminants générée, la toxicité d'un contaminant, la nature de l'émission (constante ou cyclique) et l'efficacité du mélange (pas seulement la taille de la pièce).

Est-ce qu'il existe des normes de conception?

Bien que peu de réglementations et de codes gouvernementaux traitent spécifiquement de cette question, de nombreuses normes portent sur ce sujet. Quelques-unes de ces normes sont énumérées ci-dessous (sans ordre précis).

Veillez également consulter le document Réponses SST intitulé [Ventilation industrielle – Glossaire](#) pour connaître la signification des acronymes.

Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario – Règl. 851 : Établissements industriels (articles 127 et 128), regroupent les exigences générales à respecter en vue d'obtenir une ventilation et un taux de renouvellement d'air adéquats.

Réglementation de la Colombie-Britannique en matière de SST – Règlement 296/297, Partie 5.60-5.71, regroupe les exigences détaillées visant les systèmes de ventilation avec apport d'air neuf, ventilation par aspiration à la source (VAS), l'air d'appoint, l'air évacué et la remise en circulation de l'air évacué.

OSHA – Cet organisme du gouvernement américain a élaboré un certain nombre de normes traitant de la ventilation, en outre les quatre normes présentées dans le document 29CFR1910.94 portant sur les systèmes de ventilation par aspiration à la source. Les normes de construction OSHA citées dans le document 29CFR1926 englobent des normes relatives aux exigences de ventilation durant les travaux de soudage. Ces systèmes de ventilation sont « exigés », mais l'OSHA ne considère habituellement pas que les exigences qu'il a prescrites en matière de ventilation sont enfreintes si les exigences se rapportant à l'exposition des travailleurs sont respectées.

NIOSH – Cet organisme de recherche du gouvernement américain a publié un certain nombre de documents très utiles au sujet des systèmes de ventilation, qui traitent notamment des exigences relatives à la ventilation, à la recirculation de l'air et aux hottes de tirage/de soufflage dans les fonderies.

AMCA – Cette association de fabricants américains a mis au point des normes et des modalités d'essai visant les ventilateurs. Elle publie aussi des documents utiles, la norme AMCA 201 par exemple, traitant du choix, de la mise à l'essai, du diagnostic de panne et de la certification des ventilateurs.

ASHRAE – Ce regroupement d'ingénieurs œuvrant dans les domaines du chauffage et du conditionnement de l'air s'est établi aux États-Unis et il a élaboré différentes normes portant sur la qualité de l'air intérieur (QAI), le rendement des filtres, les paramètres de confort et les systèmes CVCA.

ANSI – Cette organisation établie aux États-unis se spécialise dans l'élaboration de normes consensuelles et elle a produit un bon nombre de normes faisant autorité en ce qui a trait à la ventilation, y compris des normes touchant à la ventilation dans les cabines de peinture au pistolet et les laboratoires, ainsi qu'aux buses d'évacuation des poussières de sablage et aux dispositifs d'évacuation des réservoirs collecteurs.

ACGIH – Le comité sur la ventilation industrielle de l'ACGIH publie le guide des bonnes pratiques en matière de ventilation industrielle. Ce manuel est reconnu dans le monde entier comme une précieuse source de renseignements concernant tous les aspects des systèmes de ventilation industriels.

SMACNA – Cette association américaine d'entrepreneurs et de fournisseurs de tôles métalliques élabore des normes régissant la fabrication et l'installation des conduits.

NFPA – Cette association spécialisée dans la protection contre les incendies est établie aux États-Unis et elle a préparé un certain nombre de recommandations (qui sont considérées comme des exigences à respecter, une fois adoptées par les organismes de sécurité incendie locaux). Ainsi, la norme NFPA 45 énumère une série d'exigences relatives à la ventilation auxquelles doivent satisfaire les hottes de laboratoire.

Codes du bâtiment – Des codes de construction, communément appelés codes du bâtiment, sont établis ou adoptés par la vaste majorité des villes, des municipalités et des pays. Tous les bâtiments industriels doivent être construits en conformité avec ces codes afin d'être acceptés par les autorités compétentes. Il est d'une grande importance de se reporter à ces codes, malgré le fait que bien peu d'entre eux contiennent des références directes à la ventilation industrielle.

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.