
Norme internationale



6584

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Séparateurs aérauliques — Classification des dépoussiéreurs

Cleaning equipment for air and other gases — Classification of dust separators

Première édition — 1981-03-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6584:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b9a7a0/iso-6584-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b9a7a0/iso-6584-1981>

CDU 697.94

Réf. n° : ISO 6584-1981 (F)

Descripteurs : épurateur d'air, séparateur aéraulique, classification, spécification.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 6584 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 142, *Séparateurs aérauliques*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Allemagne, R. F.
Australie
Autriche
Belgique
Chili
Chine

Corée, Rép. de
Finlande
France
Inde
Irlande
Italie

[ISO 6584:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b24740/iso-6584-1981)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b24740/iso-6584-1981)

[047181b24740/iso-6584-1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b24740/iso-6584-1981)

Japon
Pologne
Roumanie
Suède
Tchécoslovaquie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

Séparateurs aérauliques — Classification des dépoussiéreurs

0 Introduction

Il est impossible de traiter de toutes les combinaisons éventuelles de dépoussiéreurs, du fait de la variété et de la complexité de la gamme très étendue de types de dépoussiéreurs existant sur le marché. La classification donnée dans la présente Norme internationale est fondée sur les principes dominants des systèmes et n'essaie pas de spécifier des dépoussiéreurs complexes ou combinés (par exemple : dans un laveur Venturi, on ne considère que la première étape du processus sans préciser les étapes suivantes telles que le dévésiculage).

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale définit une classification des dépoussiéreurs, donne leurs principes de fonctionnement et définit leurs caractéristiques.

Des exemples sont donnés, à titre indicatif, pour chaque classe de dépoussiéreur, mais cette liste n'est pas exhaustive. Des symboles sont donnés pour chaque type de dépoussiéreur et doivent être employés comme base pour les symboles de dépoussiéreurs plus complexes.

La présente Norme internationale sera complétée par une autre Norme internationale relative à la détermination des caractéristiques des séparateurs.

2 Références

ISO 3649, *Séparateurs aérauliques — Vocabulaire*.

ISO 7000, *Symboles graphiques — Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*.¹⁾

3 Classification et principes de fonctionnement des dépoussiéreurs

3.1 Séparateurs mécaniques

Les principes de séparation des particules basés sur l'effet massique permettent de distinguer trois catégories principales de séparateurs, à savoir, les séparateurs

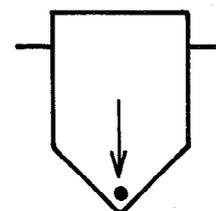
— à gravité

— à inertie

3.1.1 Séparateurs à gravité

Séparateurs mécaniques dans lesquels les particules sédimentent sous l'effet de la pesanteur.

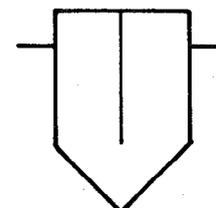
Exemple : chambre de sédimentation.



3.1.2 Séparateurs à inertie

Le courant est soumis à des changements multiples de direction. Les particules, suivant des trajectoires moins incurvées que les lignes de flux gazeux, se dirigent vers des surfaces de dépôt, le long desquelles elles descendent par gravité vers des trémies d'évacuation.

Exemple : chambre à chicanes.

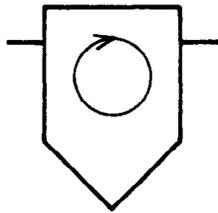


1) Actuellement au stade de projet.

3.1.3 Séparateurs à force centrifuge

Séparateurs mécaniques, dans lesquels il y a un écoulement giratoire. Sous l'effet de la force centrifuge, les particules sont séparées dans le sens radial hors du flux gazeux.

Exemples : cyclones, multicyclones.



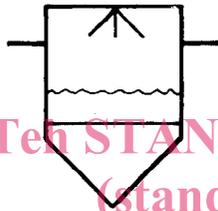
3.2 Séparateurs par voie humide

Les forces appliquées provoquent le transfert des particules de l'écoulement gazeux vers une phase liquide qui est ensuite séparée de l'écoulement gazeux par d'autres mécanismes.

3.2.1 Laveurs barboteurs

Séparateurs par voie humide équipés d'éléments fixes ou mobiles immergés dans un bain de lavage pour mettre en contact les particules avec le liquide de lavage.

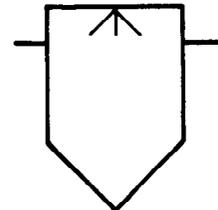
Exemples : laveur tourbillonnaire, tour à garnissage fixe ou mobile.



3.2.2 Laveurs à pulvérisation

Séparateurs par voie humide employant une pulvérisation de liquide créée par pression, «impaction» ou par toute source d'énergie externe pour mettre les particules en contact avec le liquide de lavage.

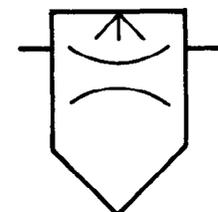
Exemples : laveur à pulvérisation, cyclones humides, désintégrateur, ventilateur laveur.



3.2.3 Laveurs à réduction de section

Séparateurs par voie humide dans lesquels la mise en contact des particules avec le liquide de lavage se fait dans une zone à section réduite entraînant une variation des conditions de pression ou de vitesse dans l'écoulement gazeux.

Exemples : laveur venturi, laveur à orifice, laveur à induction, éjecteurs, venturis électrodynamiques.



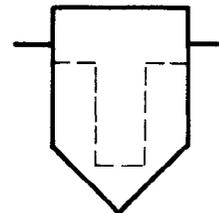
3.3 Séparateurs à couche poreuse

Le gaz traverse une couche poreuse qui retient les particules.

3.3.1 Séparateurs à couche fibreuse

Séparateurs à effet filtrant dans lesquels la séparation des particules se fait sur un médium en fibres naturelles, minérales, synthétiques ou métalliques constituant un matériau tissé ou non tissé. Ces médiums filtrants sont en général confectionnés sous forme de manches ou de poches.

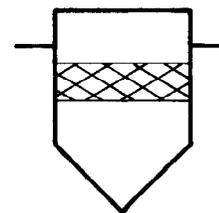
Exemples : filtres à manches, filtres à poches, filtres à panneaux.



3.3.2 Séparateurs à empilage de corps

Séparateurs à effet filtrant dans lesquels la séparation des particules se fait sur des matières minérales, métalliques ou autres qui sont utilisées comme corps de remplissage dans une couche en vrac.

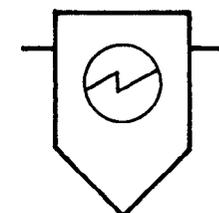
Exemple : filtre à gravier.



3.4 Séparateurs électriques

Le flux gazeux est soumis à une émission d'ions qui chargent les particules. Les particules chargées sont attirées vers des surfaces de polarité différentes sur lesquelles elles se déposent. Périodiquement ou de façon continue, elles sont détachées de ces surfaces par secouage ou par lavage et descendent par gravité vers des trémies d'évacuation.

Exemple : Dépoussiéreur électrique à plaque ou à tube.



4 Définition des caractéristiques des dépoussiéreurs

4.1 Données d'établissement

Les données d'établissement d'un dépoussiéreur sont les paramètres nécessaires à l'établissement des caractéristiques du dépoussiéreur, c'est-à-dire les paramètres qui permettront de juger la manière dont il remplit sa fonction. Les données principales nécessaires à la conception d'un dépoussiéreur sont les suivantes :

4.1.1 Nature et caractéristiques physiques du gaz à l'entrée du séparateur

- Composition chimique
- Teneur en eau
- Pression absolue P_1

- Température absolue T_1
- Masse volumique ρ_1
- etc. . .

4.1.2 Débit du courant gazeux à l'entrée du dépoussiéreur

q_{m1} (kg/s) ou q_{v1} (m³/s)

Le débit du courant gazeux à l'entrée du dépoussiéreur est la masse ou le volume de gaz qui traverse la section d'entrée du dépoussiéreur pendant une seconde. Dans le cas du débit-masse, on doit préciser s'il tient compte de la masse des matières en suspension.

La valeur du débit-volume est généralement ramenée aux conditions normales (T_0, P_0) de deux manières conventionnelles :

- a) En ne tenant compte que des gaz secs, la teneur en eau doit être déduite. Ceci définit le débit-volume sec (q_{voD}) aux conditions normales :

$$q_{voD} = q_{v1} \times \frac{(P_1 - p)}{P_0} \times \frac{T_0}{T_1}$$

- b) En supposant que le comportement de la vapeur d'eau est celui d'un gaz parfait, on obtient le débit volume humide (q_{voH}) aux conditions normales :

$$q_{voH} = q_{v1} \times \frac{(P_1)}{P_0} \times \frac{T_0}{T_1}$$

où

- q_{v1} est le débit-volume réel;
- P_1 est la pression réelle du gaz (absolue);
- T_1 est la température réelle du gaz (absolue);
- p est la pression partielle de la vapeur d'eau à la température T_1 et à la pression P_1 (absolues);
- P_0 est la pression aux conditions normales, 101 325 Pa;
- T_0 est la température aux conditions normales, 273 K.

En tout état de cause, il est indispensable de préciser le choix fait entre débit-volume normal sec et débit-volume normal humide. Si le débit n'est pas constant, il y a lieu de préciser ses variations pendant une durée déterminée.

4.1.3 Concentration en particules à l'entrée du séparateur, C_1, C_1' ou C_1''

La concentration en particules à séparer du courant gazeux à l'entrée du séparateur est le rapport du débit-masse de ses particules (q_{mc1}) au débit du gaz.

On distingue par conséquent :

- a) Lorsque le débit-volume q_{v1} du gaz à l'entrée du dépoussiéreur est constant :

$$C_1 = \frac{q_{mc1}}{q_{v1}}$$

exprimé en kg/m³ (unité pratique : g/m³).

Lorsque le débit-volume est ramené aux conditions normales :

$$C_1 = \frac{q_{mc1}}{q_{voD}} \text{ ou } C_1 = \frac{q_{mc1}}{q_{voH}}$$

exprimé en kg/m³ sec (unité pratique g/m³ sec) ou en kg/m³ humide (unité pratique g/m³ humide).

- b) Lorsque le débit-masse q_{m1} du gaz à l'entrée du dépoussiéreur est constant :

$$C_1' = \frac{q_{mc1}}{q_{m1}}$$

exprimé en kg/kg (unité pratique : g/kg).

- c) Si le débit-masse varie par échange de vapeur d'eau, la teneur en poussière C_1'' , peut être rapportée à l'unité de masse de gaz sec.

4.1.4 Concentration en particules à la sortie du dépoussiéreur

La concentration maximale en particules sortant du dépoussiéreur est souvent fixée par des règlements liés à la pollution de l'environnement ou des ambiances de travail; elle peut aussi être fixée en fonction des contraintes économiques ou de sécurité. Ces valeurs de concentration maximales associées aux paramètres définis dans ce paragraphe contribuent au choix du type de dépoussiéreur.

4.1.5 Nature et propriétés physicochimiques des particules

- Masse volumique
- Granulométrie
- Coefficient de forme
- Solubilité
- Hygroscopicité
- Abrasivité
- Angle d'éboulement
- Résistivité
- Composition chimique
- Inflammabilité
- etc.

4.2 Caractéristiques principales du dépoussiéreur

Le dépoussiéreur est essentiellement caractérisé par la masse des particules (m_2) sortant du dépoussiéreur. Les données d'établissement étant connues à l'entrée et à la sortie du dépoussiéreur, on peut exprimer son efficacité par une ou plusieurs grandeurs définies ci-après.¹⁾

4.2.1 Rendement, η

Le rendement est égal au quotient de la masse des particules retenues par le dépoussiéreur ($m_1 - m_2$) à la masse des particules (m_1) qui y pénètrent dans le même laps de temps. (Ceci est habituellement exprimé en pourcentage).

$$\eta = \frac{m_1 - m_2}{m_1}$$

où m_2 est la masse des particules sortant du dépoussiéreur.

4.2.2 Rendement granulométrique, η_g

Le rendement granulométrique, habituellement exprimé en pourcentage, est le rendement du dépoussiéreur pour la fraction de poussière appartenant à une classe granulométrique donnée.

4.2.3 Diamètre de coupure

Diamètre des particules (supposées sphériques), pour lequel le rendement granulométrique tombe au-dessous de 50 %. On suppose que les particules plus grosses sont arrêtées par le dépoussiéreur et que les particules plus petites ne le sont pas.

NOTE — Notion purement théorique généralement non applicable aux poussières dont la granulométrie présente un spectre complexe et à la plupart des dépoussiéreurs, autres que certains dépoussiéreurs mécaniques.

4.2.4 Perméance, ψ

La perméance est égale au rapport de la masse des particules sortant du dépoussiéreur (m_2) à la masse de particules qui y pénètrent (m_1) dans le même laps de temps (elle s'exprime généralement en pourcentage).

$$\psi = \frac{m_2}{m_1}$$

4.2.5 Quantité de matière séparée par unité de temps, q_{mc} (kg/s)

Si q_{mc1} est le débit-masse de poussières à l'entrée et q_{mc2} le débit-masse de poussières à la sortie, la masse de particules séparées pendant l'unité de temps s'écrit :

$$q_{mc} = q_{mc1} - q_{mc2}$$

4.3 Caractéristiques secondaires

Les caractéristiques secondaires doivent aussi être spécifiées.

4.3.1 Débit du gaz épuré

$$q_{m2} \text{ (kg/s) ou } q_{v2} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

4.3.2 Température à la sortie, T_2 (K)

4.3.3 Différence de pression totale, Δp_t (Pa)

C'est la différence des pressions totales entre les plans d'entrée et de sortie du dépoussiéreur.

4.3.4 Puissance absorbée (kW)

On distingue :

— la puissance nécessaire au fonctionnement des dispositifs tels que secouage automatique, écluses rotatives, etc.;

— la puissance absorbée par les appareils utilisés dans les dépoussiéreurs électriques : générateurs à haute tension en particulier;

— la puissance liée à l'emploi d'eau sous pression ou d'air comprimé;

— diverses formes de puissance.

On distingue également :

a) la puissance moyenne absorbée par les dispositifs annexes :

C'est le quotient de l'énergie absorbée pendant un temps donné, par ce temps.

Si l'installation présente un fonctionnement non continu, mais cependant cyclique (dispositifs de nettoyage intermittents, etc.), l'énergie dépensée s'étend à la période. Certains éléments entrant dans le calcul de la puissance moyenne absorbée doivent être indiqués par l'utilisateur.

Exemple : air comprimé ou eau sous pression pris sur une canalisation de distribution de l'usine.

b) la puissance installée :

Somme des puissances nominales des machines qui commandent directement tous les organes nécessaires au fonctionnement du dépoussiéreur. Elle est notablement différente de la puissance moyenne absorbée.

1) Ces caractéristiques sont rapportées à la masse totale des poussières ou, dans certains cas, à l'un de leurs constituants chimiques (par exemple, plomb).

4.3.5 Consommation de produits nécessaires à l'exploitation

Deux espèces de produits sont consommés pour l'exploitation :

- les matières de lavage, d'humectation, de nettoyage, telles que l'eau, l'huile, l'air comprimé, etc. qui sont consommées d'une manière permanente;
- les produits servant directement au dépoussiéreur, tels que les médiums filtrants, les électrodes, etc., qui doivent être changés périodiquement.

Cette consommation est rapportée à une période de temps donnée, par exemple, m³/h, kg/mois, m²/année, etc.

4.3.6 Capacité d'emmagasinement des trémies

Masse ou volume de poussière que les trémies du dépoussiéreur peuvent contenir. Elle s'exprime en kilogrammes, en tonnes ou en mètres cubes. Les capacités varient avec la nature et l'état de la poussière.

4.3.7 Entretien

La périodicité de maintenance et la période de temps pendant laquelle le dépoussiéreur doit être arrêté pour l'entretien, les différentes opérations et les divers matériaux nécessaires doivent être spécifiés.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 6584:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b9a7a0/iso-6584-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b9a7a0/iso-6584-1981>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6584:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cfc6a98a-335d-4fe4-837f-047181b9a7a0/iso-6584-1981>