
**Émissions de sources fixes —
Détermination de la concentration en
masse de PM₁₀/PM_{2,5} dans les effluents
gazeux — Mesurage à des faibles
concentrations au moyen d'impacteurs**

*Stationary source emissions — Determination of PM₁₀/PM_{2,5} mass
concentration in flue gas — Measurement at low concentrations by use
of impactors*
(standards.iteh.ai)

ISO 23210:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23210:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et abréviations	4
5 Principe de la méthode	6
6 Spécification de l'impacteur à deux étages	9
7 Équipement d'échantillonnage	12
8 Préparation, mode opératoire de mesurage et post-traitement	15
9 Calcul des résultats	19
10 Caractéristiques de performance	19
11 Rapport	22
Annexe A (normative) Calcul du débit volumique de l'échantillon traversant l'impacteur	23
Annexe B (informative) Équations générales relatives à la théorie de l'impaction	31
Annexe C (informative) Résultats des méthodes de validation	33
Annexe D (informative) Influence des variations de la température et de la composition des effluents gazeux sur le nombre de Reynolds	40
Annexe E (informative) Buse d'entrée	42
Annexe F (informative) Liste d'appareillage	43
Annexe G (normative) Détermination d'un point d'échantillonnage représentatif	45
Bibliographie	47

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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 23210 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 1, *Émissions de sources fixes*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 23210:2009
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

Introduction

Afin de quantifier la masse des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ présentes dans les émissions de sources fixes ou d'identifier les sources contribuant aux concentrations de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ dans l'air ambiant, il est nécessaire de procéder au mesurage de matières particulaires fines dans les effluents gazeux de sources industrielles.

La présente Norme internationale décrit une méthode de mesurage permettant de déterminer la concentration en masse des émissions en particules PM_{10} et $PM_{2,5}$, qui réalise les mêmes courbes de séparation que celles spécifiées dans l'ISO 7708:1995 pour les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ dans l'air ambiant. La méthode repose sur le principe de l'inertie. Lors de l'échantillonnage, la fraction particulaire est divisée en trois groupes de diamètre aérodynamique supérieur à $10\ \mu\text{m}$, compris entre $10\ \mu\text{m}$ et $2,5\ \mu\text{m}$ et inférieur à $2,5\ \mu\text{m}$.

La méthode de mesurage permet de déterminer simultanément les concentrations de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ émises. Elle est conçue pour des mesurages réalisés au sein du conduit, au niveau de sources d'émissions fixes.

La contribution des émissions de sources fixes aux concentrations de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ présentes dans l'air ambiant peut être qualifiée de primaire et de secondaire. L'aérosol primaire est présent en tant que matière particulaire dans les émissions. L'aérosol secondaire est celui qui se forme dans l'air ambiant en raison des réactions chimiques atmosphériques. La technique de mesurage présentée dans la présente Norme internationale ne mesure pas la contribution de l'aérosol primaire à la formation de l'aérosol secondaire dans l'air ambiant.

La présente Norme internationale contient des références normatives à l'ISO 12141:2002. Les exigences correspondantes dans l'ISO 12141:2002 sont identiques à celles des Normes européennes EN 13284-1:2001 et EN 15259:2007.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23210:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

Émissions de sources fixes — Détermination de la concentration en masse de PM₁₀/PM_{2,5} dans les effluents gazeux — Mesurage à des faibles concentrations au moyen d'impacteurs

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de référence permettant de déterminer la concentration en masse de particules PM₁₀ et PM_{2,5} au niveau de sources d'émissions fixes au moyen d'impacteurs à deux étages. La méthode est particulièrement adaptée au mesurage de concentrations en masse inférieures à 40 mg/m³ sous forme de moyennes toutes les demi-heures dans des conditions normales (273 K, 1 013 hPa, gaz sec). Il s'agit d'une méthode applicable au mesurage des effluents gazeux émis par différentes installations, telles que les installations de production de ciment et d'acier ainsi que par les procédés de combustion.

La présente Norme internationale n'est pas applicable à l'échantillonnage de fumées saturées de vapeur d'eau.

La présente Norme internationale n'est pas applicable lorsque la majorité des particules est susceptible de dépasser PM₁₀, par exemple dans le cas de gaz bruts ou de dysfonctionnements de l'installation.

NOTE 1 Le mesurage de concentrations particulaires supérieures à 40 mg/m³ sous forme de moyennes toutes les demi-heures dans des conditions normales (273 K, 1 013 hPa, gaz sec) peut entraîner une surcharge des plaques collectrices et du filtre terminal; il peut également entraîner des temps d'échantillonnage plus courts.

NOTE 2 Les plaques collectrices et le filtre terminal peuvent être utilisés dans le cadre d'analyses chimiques complémentaires.

La présente Norme internationale ne permet pas de déterminer la concentration totale en masse de poussières.

NOTE 3 À des fins d'évaluation des données, il peut être utile de mesurer les matières particulaires totales parallèlement au mesurage de particules PM₁₀ et PM_{2,5}.

La présente Norme internationale décrit la conception, l'utilisation ainsi que la théorie des impacteurs à buse ronde. Les autres types d'impacteurs ne sont pas exclus à condition que ces systèmes répondent aux critères de performance indiqués dans la présente Norme internationale dans une validation de l'impacteur réalisée par un laboratoire d'essais indépendant.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables à l'application de la présente norme. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 7708:1995, *Qualité de l'air — Définitions des fractions de taille des particules pour l'échantillonnage lié aux problèmes de santé*

ISO 12141:2002, *Émissions de sources fixes — Détermination d'une faible concentration en masse de matières particulaires (poussières) — Méthode gravimétrique manuelle*

ISO 20988:2007, *Qualité de l'air — Lignes directrices pour estimer l'incertitude de mesure*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Termes relatifs à l'écoulement

3.1.1

diamètre aérodynamique

diamètre de la sphère de masse volumique 1 g/cm^3 possédant la même vitesse terminale de chute dans l'air calme liée à la gravité, que celle de la particule, dans les mêmes conditions de température, de pression et d'humidité relative

NOTE Adapté de l'ISO 7708:1995, 2.2.

3.1.2

diamètre de coupure

diamètre aérodynamique pour lequel l'efficacité de collection de l'étage de l'impacteur est de 50 %

3.1.3

PM₁₀

particules traversant une entrée sélective en taille de particules avec une coupure efficace à 50 % pour un diamètre aérodynamique de 10 μm

NOTE PM₁₀ correspond à la «convention thoracique» telle qu'elle est définie dans l'Article 6 de l'ISO 7708:1995.

3.1.4

PM_{2,5}

particules traversant une entrée sélective en taille de particules avec une coupure efficace à 50 % pour un diamètre aérodynamique de 2,5 μm

NOTE PM_{2,5} correspond à la «convention alvéolaire à haut risque» telle qu'elle est définie dans l'ISO 7708:1995, 7.1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23210:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-48f3-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

3.1.5

nombre de Reynolds

paramètre sans dimension décrivant un écoulement

3.1.6

nombre de Stokes

paramètre sans dimension spécifique à un instrument

NOTE Voir B.2.

3.1.7

facteur de Cunningham

facteur de correction tenant compte du changement d'interaction entre les particules et la phase gazeuse

NOTE La loi de Stokes repose sur l'hypothèse selon laquelle la vitesse relative des gaz au bord de particule est égale à zéro. Cette hypothèse n'est pas valable pour des tailles de particules proches de la longueur moyenne de libre parcours. Ce type de particules ne peut pas se mouvoir en continu du fait des collisions entre les particules et des atomes gazeux. Dans ce cas, la loi de Stokes doit être corrigée d'un facteur (facteur de Cunningham). Ce facteur est fonction uniquement de la longueur de libre parcours moyen et du diamètre de la particule.

3.1.8

constante de Sutherland

caractéristique constante d'un gaz permettant de calculer la dépendance de la viscosité d'un gaz à sa température

3.1.9**aérosol**

suspension dans un milieu gazeux de particules solides, liquides ou solides et liquides ayant une vitesse de chute négligeable

[ISO 4225:1994, 3.2]

3.2 Termes relatifs aux instruments**3.2.1****ensemble de filtration**

séparateur composé de deux plaques collectrices et d'un filtre terminal

3.2.2**plaque collectrice**

filtre plat servant à la collecte des particules par impaction

3.2.3**filtre terminal**

filtre plat servant à la collecte de la fraction de particules PM_{2,5}

3.2.4**support de plaque collectrice**

plaque sur laquelle sont placées les surfaces de collection

3.2.5**support de filtre terminal**

plaque perforée servant de support au filtre terminal

3.2.6**diffuseur**

partie conique devant les plaques de buse permettant d'éviter l'écoulement

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 23210:2009
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

3.3 Termes relatifs à l'échantillonnage**3.3.1****site de mesurage**

site d'échantillonnage

emplacement situé sur un conduit de gaz résiduaire dans la zone du ou des plan(s) de mesurage, comprenant des structures et des équipements techniques

NOTE Le site de mesurage est composé par exemple de plateformes de travail, d'orifices de mesurage et d'alimentation en énergie.

3.3.2**section de mesurage**

zone du conduit d'effluents gazeux comprenant le ou les plan(s) de mesurage ainsi que l'aire des sections droites des orifices d'entrée et de sortie

3.3.3**plan de mesurage**

plan d'échantillonnage

plan perpendiculaire à l'axe du conduit à la position d'échantillonnage

4 Symboles et abréviations

A	rendement de séparation
BF	filtre terminal
$c_{1,i}$	i ème concentration pour le premier système de mesure
$c_{2,i}$	i ème concentration pour le deuxième système de mesure
C	facteur de Cunningham
CP2	plaque collectrice du second étage de l'impacteur
d_{ae}	diamètre aérodynamique
d_e	diamètre volumétrique équivalent
d_{in}	diamètre de la buse de l'impacteur
d_{nozzle}	diamètre de la buse d'entrée
d_{50}	diamètre de coupure
E	efficacité de collecte
f_n	concentration en masse de vapeur d'eau dans des conditions normales avec un gaz sec
g	accélération due à la pesanteur
i	numéro de série de l'élément, $i = 1, 2, 3, \dots, m$
j	numéro de série de l'élément, $j = 1, 2, 3, \dots, n$
l_{in}	longueur de la buse de l'impacteur
m	masse échantillonnée
$m(\text{BF})$	masse de particules sur le filtre terminal
$m(\text{CP2})$	masse de particules sur la plaque collectrice du second étage de l'impacteur
M	masse molaire
n	nombre de paires de mesure
N	nombre de buses de l'impacteur
p	pression absolue du gaz
p_{atm}	pression atmosphérique sur le site de mesure (pression barométrique)
p_n	pression normale

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 23210:2009](#)

[standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-44f3-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009](#)

p_{st}	différence entre la pression statique dans la section de mesurage et la pression atmosphérique sur le site de mesurage
r	fraction volumique
R	constante du gaz
Re	nombre de Reynolds
s	distance comprise entre la sortie de la buse et la plaque de l'impacteur
s_D	écart-type des mesurages par paires
S	constante de Sutherland
St	nombre de Stokes
T	température du gaz
T_n	température normale
T_{crit}	température critique
v_{fg}	vitesse des effluents gazeux
v_{in}	vitesse des gaz dans la buse de l'impacteur
v_{nozzle}	vitesse des gaz dans la buse d'entrée
v_P	taux de dérive des particules
V	volume de l'échantillon
V_n	volume de l'échantillon dans des conditions normales et pour un gaz sec
\dot{V}	débit volumique
WV	vapeur d'eau
λ	longueur de libre parcours moyen
χ	coefficient de forme dynamique pour les particules non sphériques
η	viscosité dynamique du gaz
ρ_n	masse volumique du gaz sec dans des conditions normales
$\rho_{n,WV}$	masse volumique de la vapeur d'eau dans des conditions normales
$\rho_{p,t,h}$	masse volumique du gaz dans des conditions de fonctionnement
ρ_P	masse volumique des particules
$\rho_{0,P}$	masse volumique par unité de masse des particules

5 Principe de la méthode

5.1 Généralités

Pour le mesurage de particules, une distinction peut être faite entre trois caractéristiques physiques:

- concentration en masse (par exemple poussières totales, PM_{10} , $PM_{2,5}$) et répartition des fractions massiques;
- concentration en nombre de particules et distribution granulométrique en nombre,
- morphologie des particules (par exemple forme, couleur, propriétés optiques).

Le mesurage de la concentration en masse des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ repose sur la séparation sélective en fonction de la taille des particules en suspension du fait de l'inertie des différentes particules. En général, on distingue deux méthodes de séparation reposant sur le principe de l'inertie:

- impacteurs (sous-types: par exemple impacteur à buse et fente, impacteur à buse ronde, impacteur virtuel);
- cyclones (sous-types: par exemple cyclone en cascade, cyclone à coupure franche).

Les impacteurs sont utilisés pour de faibles concentrations en masse alors que les cyclones sont réservés aux concentrations en masse élevées.

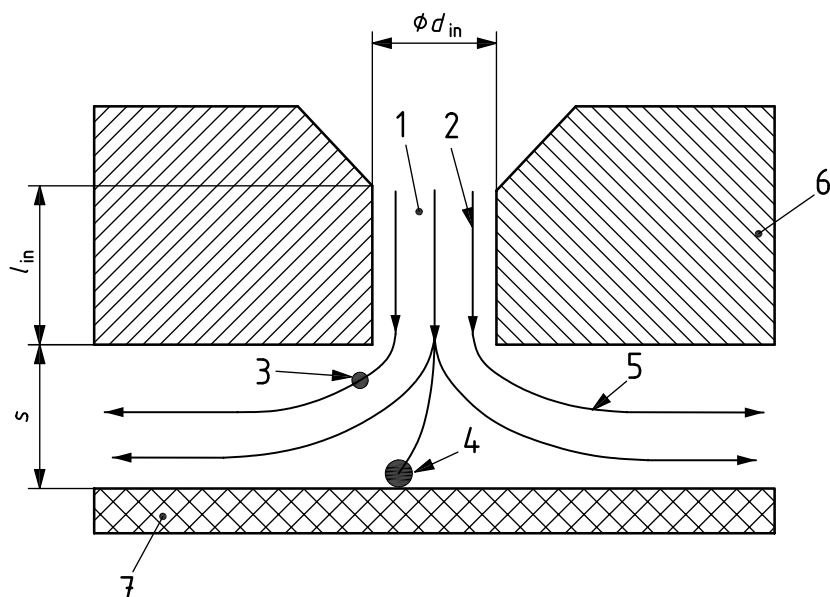
La présente Norme internationale spécifie une méthode de mesurage permettant de déterminer la concentration en masse des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ en utilisant la méthode de l'impaction au moyen d'un impacteur à buse cylindrique.

5.2 Théorie de l'impaction

ISO 23210:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

Un impacteur sépare les particules en fonction de leur diamètre aérodynamique spécifique. L'aérosol est soumis à une accélération dans une buse puis dévié à 90°. Les particules dont le diamètre aérodynamique est supérieur à un certain seuil ne peuvent pas suivre l'écoulement gazeux du fait de leur inertie. Elles sont impactées sur la plaque collectrice (voir Figure 1).



Légende

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----------|---|
| 1 | buse de l'impacteur | l_{in} | longueur de la buse de l'impacteur |
| 2 | ligne d'écoulement | s | distance comprise entre la sortie de la buse et la plaque collectrice |
| 3 | particule restant dans l'écoulement | d_{in} | diamètre de la buse de l'impacteur |
| 4 | particule impactée | | |
| 5 | trajectoire de la particule | | |
| 6 | plaque de la buse | | |
| 7 | plaque collectrice | | |

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23210:2009
Figure 1 — Principe de l'impaction

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>

Un étage d'impacteur est défini par un diamètre dit de coupure d_{50} . Pour les particules caractérisées par ce diamètre aérodynamique, l'efficacité de séparation de l'impacteur est de 50 %. L'Équation (1) permet de calculer le diamètre de coupure d_{50} pour un étage donné d'un impacteur à ajutage cylindrique (voir Référence [11]):

$$d_{50} = \sqrt{\frac{9 \pi St_{50} \eta N d_{in}^3}{4 \rho_{0,P} C \dot{V}}} \quad (1)$$

où

St_{50} est le nombre de Stokes en liaison avec le diamètre de coupure d_{50} ;

η est la viscosité dynamique du gaz;

N est le nombre de buses de l'impacteur;

d_{in} est le diamètre de buse de l'impacteur;

$\rho_{0,P}$ est la masse volumique par unité de masse des particules (1 g/cm³);

C est le facteur de Cunningham;

\dot{V} est le débit volumique traversant l'impacteur dans les conditions de fonctionnement.

Les conditions suivantes s'appliquent à la forme et à la mise en œuvre de l'Équation (1).

a) Distance comprise entre la buse et la plaque collectrice

Le rapport de la distance s comprise entre la sortie de la buse et la plaque collectrice au diamètre de la buse d_{in} doit être compris entre

$$0,5 \leq s / d_{in} \leq 5,0 \tag{2}$$

b) Rapport de la longueur de la buse à son diamètre

Le rapport de la longueur de la buse l_{in} à son diamètre d_{in} doit être compris entre

$$0,25 \leq l_{in} / d_{in} \leq 2,0 \tag{3}$$

Cela conduit à un profil d'écoulement uniforme en sortie de buse, c'est-à-dire que l'écoulement présente, en sortie de buse, une vitesse uniforme. Si le rapport est trop faible ($l_{in} / d_{in} < 0,25$), l'écoulement est encore irrégulier. Si le rapport est trop élevé ($l_{in} / d_{in} > 2,0$), la vitesse au bord de la buse est, du fait de la friction, inférieure à celle au centre de la buse.

c) Nombre de Reynolds

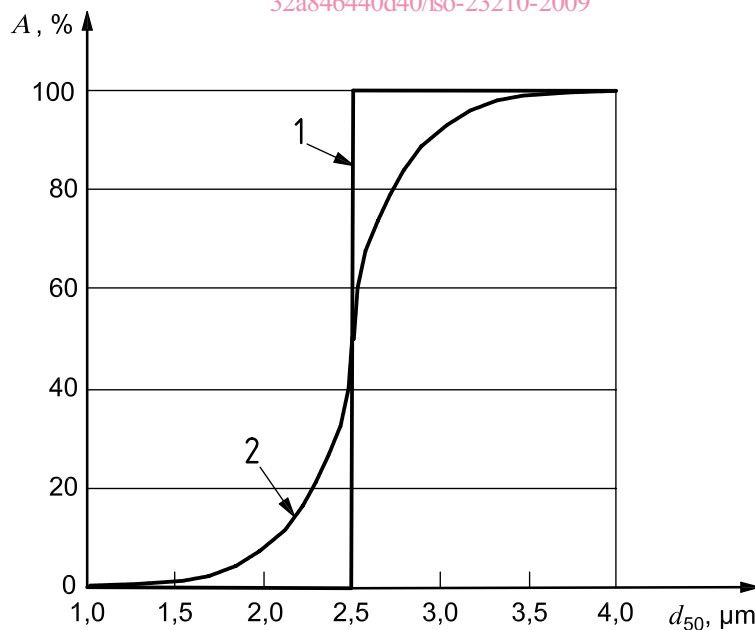
Le nombre de Reynolds Re correspondant à l'écoulement des gaz dans la buse doit se situer dans la plage d'écoulement laminaire ($100 < Re < 3\,000$).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3 Diamètre de coupure

En réalité, la séparation des particules n'est pas parfaite. Dans la pratique, les impacteurs sont caractérisés par des courbes de séparation semblables à l'exemple illustré à la Figure 2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19ce31a2-26d0-4f43-9d8a-32a846440d40/iso-23210-2009>



Légende

- 1 idéalement
- 2 en réalité

Figure 2 — Rendement de séparation A d'un impacteur en fonction du diamètre de coupure d_{50}

5.4 Impacteur en cascade

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques d'un impacteur en cascade à deux étages permettant de déterminer des concentrations en masse de particules PM₁₀ et PM_{2,5} (voir Référence [9]).

NOTE Un impacteur en cascade se compose de plusieurs étages. Le premier sépare les plus grosses particules sur une plaque collectrice; les plus petites d'entre elles parviennent aux étages suivants.

Les courbes de séparation pour les mesurages de particules PM₁₀ et PM_{2,5} émises doivent correspondre aux courbes de séparation spécifiées pour les mesurages de PM₁₀ et PM_{2,5} relatifs à la qualité de l'air ambiant. Au cours de l'échantillonnage, les particules sont divisées en trois fractions selon que leur diamètre aérodynamique est supérieur à 10 µm, compris entre 10 µm et 2,5 µm ou inférieur à 2,5 µm. Par conséquent, la méthode de mesurage permet de déterminer simultanément des concentrations de particules PM₁₀ et PM_{2,5} émises.

6 Spécification de l'impacteur à deux étages

6.1 Généralités

L'impacteur à deux étages permettant de déterminer des concentrations de particules PM₁₀ et PM_{2,5} dans les effluents gazeux décrit dans la présente Norme internationale divise les particules en trois fractions comme suit:

- a) particules dont le diamètre aérodynamique est supérieur à 10 µm (premier étage de l'impacteur);
- b) particules dont le diamètre aérodynamique est compris entre 10 µm et 2,5 µm (deuxième étage de l'impacteur);
- c) particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm (filtre terminal).

La masse de particules PM_{2,5} correspond à la fraction c) et la masse de particules PM₁₀ correspond à la somme des fractions b) et c). La fraction dont le diamètre aérodynamique est supérieur à 10 µm n'est pas utilisée pour l'évaluation des données relatives aux particules PM₁₀ et PM_{2,5}.

6.2 Courbes de séparation

Les étages de l'impacteur pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5} doivent être conçus de manière que les courbes de séparation pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5} répondent aux exigences du rendement de séparation spécifiées dans le Tableau 1 et le Tableau 2. Les écarts acceptables spécifiés dans le Tableau 1 et le Tableau 2 sont des pourcentages absolus relatifs aux rendements de séparation spécifiés dans l'ISO 7708:1995 (voir Figure 3) pour les diamètres de particules correspondants. De plus, les exigences de 5.2 doivent être satisfaites.

NOTE La forme des courbes de séparation peut être différente des courbes représentées à la Figure 3 en raison de l'influence expérimentale (par exemple détails relatifs au type d'impacteur et conditions d'écoulement des gaz).