

---

---

**Méthodes d'essai pour l'évaluation  
de la performance des médias et des  
dispositifs de filtration moléculaire  
pour la ventilation générale —**

Partie 1:  
**Médias de filtration moléculaire  
(GPACM)**

*Test method for assessing the performance of gas-phase air cleaning  
media and devices for general ventilation —*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcb61744-b460-4b88-b0a8-09bccbf182ea/iso-10121-1-2014>  
*Part 1: Gas-phase air cleaning media*



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 10121-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/beb61744-b460-4b88-b0a8-09bccbfl82ea/iso-10121-1-2014>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Symboles et abréviations</b> .....	<b>7</b>
4.1 Symboles.....	7
4.2 Abréviations.....	9
<b>5 Essais de différentes configurations de GPACM</b> .....	<b>9</b>
5.1 Généralités.....	9
5.2 Montage d'essai et porte-échantillon normatif pour GPACM.....	10
5.3 Données brutes, précision d'échantillonnage et paramètres de production normatifs.....	12
5.4 Paramètres d'essai pour l'essai de référence normalisé.....	13
5.5 Paramètres d'essai sélectionnés entre utilisateur et fournisseur.....	14
<b>6 Séquence d'essai</b> .....	<b>15</b>
6.1 Généralités.....	15
6.2 Conditionnement et détermination de la perte de charge.....	16
6.3 Détermination de la capacité.....	16
6.4 Détermination du pouvoir de rétention.....	20
<b>7 Validation du montage d'essai</b> .....	<b>21</b>
7.1 Généralités.....	21
7.2 Détermination du temps de montée et du temps de décroissance.....	21
<b>8 Evaluation et rapport</b> .....	<b>23</b>
8.1 Présentation du rapport d'essai.....	23
8.2 Exemple de rapport d'essai.....	23
<b>9 Dispositifs de sécurité</b> .....	<b>27</b>
<b>Annexe A (normative) Exigences relatives à l'équipement d'essai, validation de l'équipement et fonctionnement de routine</b> .....	<b>29</b>
<b>Annexe B (informative) Gaz d'essai, sources de production et techniques d'analyse</b> .....	<b>32</b>
<b>Annexe C (informative) Conception d'un banc d'essai pour média</b> .....	<b>38</b>
<b>Annexe D (normative) Modes opératoires d'échantillonnage normatifs et paramètres d'essai pour différents GPACM</b> .....	<b>39</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>43</b>

## 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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: Foreword - Supplementary information

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/beb61744-b460-4b88-b0a8-09bcbf182ca/iso-10121-1-2014>

Le comité responsable pour le présent document est l'ISO/TC 142, *Séparateurs aérauliques*.

L'ISO 10121 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Méthodes d'essai pour l'évaluation de la performance des média et des dispositifs de filtration moléculaire pour la ventilation générale*:

- *Partie 1: Médias de filtration moléculaire (GPACM)*
- *Partie 2: Dispositifs de filtration moléculaire (GPACD)*

## Introduction

Les applications de filtration générale réclament une utilisation et un besoin croissants de filtration moléculaire. Il est possible que cette demande augmente rapidement du fait des problèmes croissants de pollution dans le monde ainsi que de la plus forte sensibilisation au fait que des solutions aux problèmes sont disponibles sous forme de dispositifs de filtration également connus sous le nom plus technique de dispositifs de filtration moléculaire (GPACD). Les performances des dispositifs utilisant l'adsorption pour l'élimination de gaz dépendent largement des performances d'un médium de filtration moléculaire solide (GPACM) incorporé au dispositif. Néanmoins, les applications, les performances des dispositifs et les performances des média sont souvent peu comprises par l'utilisateur et le fournisseur de ces média et dispositifs. Des essais de média peuvent aussi être appropriés afin d'obtenir des données pour des applications réelles si les faibles concentrations réelles (< 100 ppb) et des durées d'exposition plus longues (> semaines) peuvent être utilisées lors de l'essai, à condition que la configuration géométrique, la densité de tassement et les conditions d'écoulement de l'éprouvette à échelle réduite soient équivalentes à celles utilisées dans les applications réelles. De tels essais ne font toutefois pas partie du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 10121. La présente partie de l'ISO 10121 a pour objectif d'améliorer la compréhension et la communication en fournissant une interface plus normalisée entre fournisseurs de média, fournisseurs de dispositifs et utilisateurs finaux. Actuellement, des normes existent pour la ventilation générale au Japon<sup>[1]</sup> (JIS), pour les filtres automobiles (ISO), pour les dispositifs de filtration moléculaire à média sorbant à l'intérieur des conduits (ASHRAE)<sup>[2]</sup> et pour les média d'adsorption (ASHRAE<sup>[3]</sup> et ASTM<sup>[5]</sup>). Il n'existe aujourd'hui aucune norme internationale pour la filtration générale.

La présente partie de l'ISO 10121 spécifie les méthodes, les équipements d'essai, l'interprétation et la consignation des données pour trois différents types de média de filtration moléculaire (GPACM) destinés à être utilisés dans des dispositifs de filtration moléculaire (GPACD) pour des applications de ventilation générale.

(standards.iteh.ai)

De plus, des informations sont données dans un certain nombre d'annexes:

- l'[Annexe A](#) décrit de façon détaillée la procédure de validation normative sous forme de tableau;
- l'[Annexe B](#) donne une liste de gaz d'essai possibles, de sources de production et d'équipements d'analyse appropriés pour les gaz d'essai courants;
- l'[Annexe C](#) décrit la conception du banc d'essai, excepté le porte-échantillon normatif;
- l'[Annexe D](#) décrit le montage d'essai normatif et la section normative du banc d'essai pour les trois configurations de média différentes.

Une présentation générale de la filtration moléculaire et des essais de filtration moléculaire peut être consultée dans la documentation scientifique.

La série ISO 10121 a pour objet de fournir des méthodes d'essai en laboratoire pour les média et les dispositifs qui sont utilisés pour éliminer de l'air les contaminants en phase gazeuse en ventilation générale. Elle comporte deux parties:

- L'ISO 10121-1 couvre trois configurations de média différentes et vise à fournir une interface normalisée entre les fournisseurs de média et les fabricants de dispositifs de filtration. Elle peut aussi être utilisée entre fournisseurs de média et utilisateurs finaux pour ce qui concerne les propriétés des média en vrac.
- L'ISO 10121-2 vise à fournir une interface normalisée entre fournisseurs de dispositifs de filtration et utilisateurs finaux désireux d'utiliser la solution la plus performante et la plus économique pour la filtration moléculaire.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10121-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/beb61744-b460-4b88-b0a8-09bccbf182ea/iso-10121-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/beb61744-b460-4b88-b0a8-09bccbf182ea/iso-10121-1-2014>

# Méthodes d'essai pour l'évaluation de la performance des médias et des dispositifs de filtration moléculaire pour la ventilation générale —

## Partie 1: Médias de filtration moléculaire (GPACM)

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10121 a pour objet de fournir une méthode d'essai en laboratoire objective, un appareillage recommandé, des sections d'essai normatives et des essais normatifs pour l'évaluation de trois différents média de filtration moléculaire (GPACM) ou de configurations de GPACM utilisés dans des dispositifs de filtration moléculaire destinés à des applications de filtration générale. La présente partie de l'ISO 10121 concerne spécifiquement les essais et non l'évaluation générale des matériaux ou la caractérisation du système de pores. Les trois types différents de GPACM identifiés dans la présente partie de l'ISO 10121 sont le GPACM-LF (particules de différentes formes et tailles destinées par exemple aux applications utilisant un médium en vrac), le GPACM-FL (feuille textile plane destinée par exemple aux dispositifs plans à une seule couche, aux dispositifs plissés ou aux dispositifs à sac) et le GPACM-TS (structures tridimensionnelles beaucoup plus épaisses qu'une feuille plane et utilisées par exemple en tant qu'éléments finis dans un dispositif). Les essais sont réalisés dans un flux d'air et les configurations de GPACM sont soumises à essai avec des gaz d'essai dans des conditions de régime établi. Des concentrations élevées de gaz d'essai (par rapport aux applications de ventilation générale) étant utilisées, il convient d'utiliser les données d'essai pour comparer les GPACM dans la même configuration et non dans le but de prédire les performances en situation réelle. Cela ne signifie pas non plus que différentes configurations de GPACM peuvent être comparées directement. L'objectif principal est de pouvoir comparer des configurations de GPACM similaires et non des configurations de GPACM différentes. Les essais relatifs aux dispositifs complets sont décrits dans l'ISO 10121-2.

Pour garantir l'objectivité vis-à-vis des fournisseurs d'équipement d'essai, aucune conception spécifique de l'appareillage d'essai n'est normalisée: un exemple est donné en [Annexe C](#) (informative). En revanche, les exigences normatives relatives à la conception du porte-échantillon pour média, aux propriétés des appareils et aux essais de validation sont spécifiées.

### 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 10121-2, *Méthodes d'essai pour l'évaluation de la performance des médias et des dispositifs de filtration moléculaire pour la ventilation générale — Partie 2: Dispositifs de filtration moléculaire (GPACD)*

ISO 29464, *Séparateurs aérauliques — Terminologie*

ASTM D2854, *Standard Test Method for Apparent Density of Activated Carbon*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 29464 ainsi que les suivants s'appliquent.

**3.1  
absorption**

transport et dissolution d'un sorbate dans un absorbant

**3.2  
adsorbat**

tout composé moléculaire sous forme de gaz ou de vapeurs qui sera retenu par le matériau adsorbant du medium

**3.3  
adsorbant**

matériau qui piège à sa surface des adsorbats par des processus physiques ou chimiques

**3.4  
adsorption**

processus physique ou chimique dans lequel les molécules d'un gaz adhèrent aux surfaces accessibles des substances solides, à la fois la surface externe et la surface poreuse interne, avec lesquelles elles viennent en contact

**3.5  
percée**

quantité de contaminant gazeux dans l'effluent d'un médium ou d'un dispositif GPAC

Note 1 à l'article: Voir pénétration (3.33).

**3.6  
courbe de percée en fonction du temps**

tracé de la pénétration de contaminant en fonction du temps pour une concentration et un débit d'air d'essai particuliers

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[SOURCE: ISO 29464:2011; 3.2.67]

ISO 10121-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/beb61744-b460-4b88-b0a8-09bccbf182ea/iso-10121-1-2014>

**3.7  
dérivation**

proportion du flux d'air d'essai qui passe autour du GPACD sans contact avec le medium filtrant

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.64]

**3.8  
capacité**

$m_s$   
quantité (masse ou moles) d'un sorbate sélectionné qui peut être contenue dans le médium ou le dispositif GPAC dans des conditions d'essai données, et un point terminal spécifique

Note 1 à l'article: La capacité peut également être négative pendant la désorption.

**3.9  
concentration d'essai**

concentration du ou des contaminant(s) d'essai examinés contenus dans le flux d'air préalablement à la filtration (flux d'air d'essai)

**3.10  
composé d'essai**

composé chimique utilisé comme contaminant examiné pour tout essai donné

**3.11  
flux d'air d'essai**

contaminant(s) d'essai examiné(s) dilué(s) à la (aux) concentration(s) spécifiée(s) de l'essai préalablement à la filtration

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.16]

**3.12****cheminement**

écoulement de gaz disproportionné ou inégal à travers des passages de plus faible résistance du fait d'incohérences dans la conception ou la fabrication d'un GPACD, notamment dans des couches granulaires empilées

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.17]

**3.13****chimisorption****adsorption chimique**

captage de contaminants sous forme de gaz ou de vapeurs sur un adsorbant, impliquant une réaction chimique à la surface de ce dernier

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.19]

**3.14****concentration**

$C_n$

quantité d'une substance dispersée dans une quantité définie d'une autre

Note 1 à l'article: Les indices «n» indiquent l'emplacement ou l'origine.

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.21]

**3.15****contaminant**

substance (solide, liquide ou gazeuse) qui affecte négativement l'utilisation prévue d'un fluide

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.23]

**3.16****temps de décroissance**

$t_{Dn}$

temps nécessaire à l'instrument de contrôle du contaminant sous forme gazeuse pour enregistrer une réduction de plus de 95 % de la concentration d'essai à moins de 5 % de la concentration d'essai ( $t_{END} - t_{VC}$ ) au point d'échantillonnage en aval pour un essai (n), un gaz d'essai et un débit de gaz spécifiques après l'arrêt de l'injection du contaminant en l'absence de médium ou de dispositif GPAC

**3.17****désorption**

processus dans lequel les molécules adsorbées quittent la surface de l'adsorbant et pénètrent à nouveau dans le flux d'air

Note 1 à l'article: La désorption est l'inverse de l'adsorption.

**3.18****aval**

zone située après le filtre dans la direction de l'écoulement du fluide

**3.19****courbe efficacité en fonction du temps**

tracé de l'efficacité d'élimination du médium ou du dispositif GPAC en fonction du temps sur la durée d'un essai pour une concentration et un débit d'air d'essai particuliers

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.31]

**3.20**

**courbe efficacité en fonction de la capacité**

tracé de l'efficacité d'élimination du GPACD en fonction de la capacité intégrée sur la durée d'un essai pour une concentration et un débit d'air d'essai particuliers

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.28]

**3.21**

**vitesse frontale**

débit d'air divisé par l'aire de la section transversale du médium ou du dispositif GPAC

**3.22**

**gaz**

substance dont la pression de vapeur est supérieure à la pression ambiante, à la température ambiante

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.44]

**3.23**

**dispositif de filtration moléculaire**

**GPACD**

assemblage de dimensions fixes permettant l'élimination de contaminants gazeux ou en phase vapeur spécifiques

Note 1 à l'article: Il est normalement sous la forme de boîte ou correspondant à une boîte de dimensions comprises entre 300 × 300 × 300 mm jusqu'à approximativement 610 × 610 × 610 mm ou 2 pied x 2 pied x 2 pied.

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.45, modifiée – La note a été modifiée.]

**3.24**

**surface frontale d'un médium ou d'un dispositif GPAC**

aire de la section transversale du médium ou du dispositif GPAC incluant également un cadre de protection ou d'autres structures supports s'il en est équipé, lorsqu'elle est observée dans la direction du flux d'air en utilisant des dimensions exactes

**3.25**

**médium de filtration moléculaire**

**GPACM**

configuration de médium solide ou de médium utilisé pour filtrer un contaminant

EXEMPLE Un film poreux ou une couche fibreuse; sous forme de perle, un adsorbant (ou chimisorbant) granulaire ou aggloméré; une structure d'appui en tissu, en mousse ou des monolithes contenant un adsorbant sous forme de particules de petite taille, de granules, de sphères ou de poudre; un textile tissé ou non tissé entièrement constitué d'un matériau adsorbant.

**3.26**

**GPACM-LF**

adsorbant sous forme de particules de différentes formes et tailles destiné, par exemple, à des applications utilisant un médium en vrac

**3.27**

**GPACM-FL**

adsorbant sous forme d'une feuille plane qui est souple, mince, et nominalement bidimensionnelle

EXEMPLE Textiles tissés ou non tissés, papiers obtenus par voie humide, tampons lisses, feutres, etc., normalement manipulés sous forme de rouleaux.

**3.28****GPACM-TS**

adsorbant sous forme d'une structure tridimensionnelle beaucoup plus épaisse qu'une feuille plane et utilisé, par exemple, comme éléments finis dans un dispositif

EXEMPLE Structures souples à cellules ouvertes, c'est-à-dire constituées d'une mousse imprégnée plus épaisse, de tampons ondulés, etc., et structures rigides perméables à l'air, c'est-à-dire constituées de particules liées, de plaques en nid d'abeille, de monolithes extrudés, etc.

**3.29****efficacité initiale**

$E_i$

efficacité définie en calculant l'intersection de l'axe vertical d'efficacité par extrapolation d'un ajustement linéaire de l'efficacité en fonction du temps à partir des valeurs comprises entre 2 et 12 minutes de la courbe  $E$  en fonction du temps générée durant l'essai d'un médium ou d'un dispositif GPAC

**3.30****contamination moléculaire**

contamination présente sous forme de gaz ou de vapeurs dans un flux d'air et excluant les composés en phase particulaire (solide) quelle que soit leur nature chimique

**3.31****ppb(v)**

mesure de la concentration en parties par milliard en volume normalement utilisée pour enregistrer les niveaux ambiants de la pollution extérieure

Note 1 à l'article: L'unité est le  $\text{mm}^3/\text{m}^3$ .

**3.32****ppm(v)**

mesure de la concentration en parties par million en volume normalement utilisée pour enregistrer les niveaux de pollution par exemple, dans le cadre de la sécurité sur les lieux de travail

Note 1 à l'article: Les unités sont le  $\text{cm}^3/\text{m}^3$  et le  $\text{ml}/\text{m}^3$

**3.33****pénétration**

$P$

rapport de la concentration de contaminants en aval du filtre à la concentration (d'essai) en amont

Note 1 à l'article: Parfois exprimé en pourcentage.

Note 2 à l'article: Associé à l'efficacité ( $E$ ) par l'expression:  $E = (1 - P) \times 100 \%$ .

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.51]

**3.34****physisorption  
adsorption physique**

attraction d'adsorption physique d'un adsorbant à la surface, aussi bien la surface externe que la surface poreuse interne, d'un adsorbant par des forces physiques (forces de Van der Waals)

**3.35****pores**

passages infinitésimaux par lesquels le fluide peut passer ou qui permettent au flux de fluide d'accéder aux surfaces internes d'un médium adsorbant

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.55]

**3.36**

**perte de charge**

$\Delta p$   
différence de pression entre deux points dans un système de flux d'air dans des conditions spécifiées, notamment lorsqu'elle est mesurée entre l'amont et l'aval d'un médium ou d'un dispositif GPAC

**3.37**

**efficacité d'élimination**

$E$   
fraction ou pourcentage d'un contaminant d'essai qui est retenu par un médium ou un dispositif GPAC à un moment donné

**3.38**

**pouvoir de rétention**

$m_r$   
mesurage de l'aptitude d'un adsorbant ou d'un GPACD à résister à la désorption d'un adsorbat

Note 1 à l'article: Calculée comme la capacité résiduelle (fraction restante) après avoir purgé l'adsorbant uniquement avec de l'air propre conditionné, suite à la percée d'essai.

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.61, modifiée – La note a été ajoutée.]

**3.39**

**temps de séjour**

$t_r$   
temps au cours duquel le fluide (ou contaminant) se situe dans les limites du volume du médium

EXEMPLE Un exemple de médium est une couche de granules ou une feuille non tissée.

Note 1 à l'article: Dans le cadre d'une utilisation type et de la présente partie de l'ISO 10121, cette valeur ne tient pas compte du fait que le médium et les structures d'appui éventuelles occupent une portion significative du volume de la couche [ $t_R = V$  (volume total de la couche) /  $Q$  (débit d'air)].

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.71]

**3.40**

**temps de montée**

$t_{Rn}$   
temps entre l'injection initiale du contaminant et l'atteinte des 95 % de la concentration d'essai pour un conduit vide ( $t_0 - t_{V0}$ ), mesuré à l'emplacement de l'échantillonnage en aval pour un essai (n), un gaz d'essai et un débit de gaz spécifiques

**3.41**

**sorbate**

composés moléculaires qui sont retenus dans l'adsorbant du dispositif

Note 1 à l'article: Le sorbate se référera aux composés prévus, tels que le gaz d'essai sélectionné dans un essai ou la pollution en service réel, mais également à tout autre composé présent dans le flux d'air, par exemple les gaz et les vapeurs.

**3.42**

**sorption**

processus par lequel les molécules de fluide (gaz ou liquide) sont éliminées par le GPACM par absorption ou adsorption

**3.43**

**vitesse spatiale**

$sv$   
mesurage du temps de séjour nécessaire pour que le flux d'air traverse la couche d'absorbant

EXEMPLE  $sv =$  débit volumique/volume total de la couche.

Note 1 à l'article: [sv] = (temps de séjour)<sup>-1</sup>.

### 3.44

#### vapeur

substance dont la pression de vapeur est inférieure à la pression ambiante, à la température ambiante, mais qui est présente dans la phase gazeuse par évaporation ou sublimation

[SOURCE: ISO 29464:2011, 3.2.74]

## 4 Symboles et abréviations

### 4.1 Symboles

$C$	concentration
$C_D$	concentration en aval [ppb, ppm] mesurée à une position Y mm après l'échantillon de médium ou le dispositif
$C_U$	concentration en amont [ppb, ppm] mesurée à une position X mm avant l'échantillon de médium ou le dispositif
$d_{pa}$	diamètre moyen des particules d'un adsorbant en vrac
$E_C$	efficacité d'élimination [%] du dispositif, mesurée à la concentration d'essai choisie pendant l'essai de capacité
$E_{END}$	efficacité enregistrée à la fin de la période d'essai ou valeur convenue entre l'utilisateur et le fournisseur [%]
$m_r$	pouvoir de rétention; [g], [mol], la quantité retenue par le médium ou le dispositif après ventilation avec de l'air propre au même débit que celui choisi au cours de l'essai de capacité jusqu'à ce que $C_D$ atteigne une valeur spécifiée proche de zéro
$m_s$	quantité totale intégrée [g], [mol] du composé d'essai, accumulée par le médium ou le dispositif GPAC pendant toute la durée de l'essai
$m_{SD}$	quantité intégrée en moles ou grammes du composé d'essai, accumulée au cours du mesurage en position aval
$m_{SU}$	quantité intégrée en moles ou grammes du composé d'essai, accumulée au cours du mesurage en position amont
$n_p$	nombre de pores le long du (plus petit) diamètre d'un échantillon de GPACM-TS
$p_D$	pression en aval [Pa] mesurée à une position Y mm après l'échantillon de médium ou le dispositif
$p_U$	pression en amont [Pa] mesurée à une position X mm avant l'échantillon de médium ou le dispositif
$Q$	débit d'air; débit utilisé lors de l'essai (indiqué en 5.4 ou 5.5) [m <sup>3</sup> /h] mesuré à une position Z mm après l'échantillon de médium ou le dispositif
$Q_A$	débit moyen d'air calculé à partir de mesures individuelles régulièrement réparties sur la période d'essai
$RH_D$	humidité relative en aval [%] mesurée à une position Y mm après l'échantillon de médium ou le dispositif

## ISO 10121-1:2014(F)

- $RH_U$  humidité relative en amont [%] mesurée à une position X mm avant l'échantillon de médium ou le dispositif
- $t$  temps
- $t_0$  temps de démarrage. Moment auquel  $C_U$  (concentration de contaminant en amont) est égale à la concentration d'essai choisie pour un porte-échantillon ou un conduit vide
- $t_{DC}$  temps de décroissance pour la concentration d'essai utilisée lors du mesurage de la capacité
- $t_{END}$  temps d'arrêt d'un essai. Moment auquel une concentration souhaitée ou d'autres critères d'arrêt ont été satisfaits dans n'importe lequel des modes opératoires d'essai prescrits (convenus entre utilisateur et fournisseur)
- $t_{RC}$  temps de montée pour la concentration d'essai utilisée lors du mesurage de la capacité
- $t_{VC}$  temps noté à la fermeture de la vanne de gaz d'essai
- $t_{VO}$  temps noté à l'ouverture de la vanne de gaz d'essai
- $T_D$  température en aval [°C] mesurée à une position Y mm après l'échantillon de médium ou le dispositif
- $T_U$  température en amont [°C] mesurée à une position X mm avant l'échantillon de médium ou le dispositif
- $v_f$  vitesse frontale [m/s] calculée à partir du débit et de l'aire de la section transversale de l'échantillon de médium ou du dispositif (standards.iteh.ai)
- $X$  position X située suffisamment à l'avant du dispositif pour permettre des mesures sans perturbation, déterminée dans la partie validation à l'Annexe A. Au niveau de la position X, la concentration de composé d'essai est suffisamment mélangée et représente la concentration en amont à laquelle sera exposé l'échantillon de GPACM
- $x$  distance minimale recommandée par rapport à la partie la plus haute du porte-échantillon de même diamètre que la face amont de l'échantillon
- $Y$  position Y située suffisamment loin après le dispositif pour permettre des mesures sans perturbation, déterminée dans la partie validation à l'Annexe A. Au niveau de la position Y, la concentration de pénétration du composé d'essai est suffisamment mélangée et représente la concentration moyenne en aval après l'échantillon de GPACM
- $y$  distance minimale recommandée entre la face aval de l'échantillon et la partie la plus basse du porte-échantillon de même diamètre que l'échantillon
- $Z$  position Z placée suffisamment loin du médium ou du dispositif pour permettre une mesure fiable du débit en utilisant un dispositif à orifice, déterminée dans la partie validation, à l'Annexe A
- $\Delta p$  perte de charge mesurée sur l'échantillon de médium ou le dispositif soumis à essai [Pa]

## 4.2 Abréviations

ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers
ASTM	ASTM International, anciennement connu sous l'appellation American Society for Testing and Materials (ASTM)
HEPA	Filtre à air à très haute efficacité
JIS	Normes industrielles japonaises
JSA	Association japonaise de normalisation
MSDS	Fiche de donnée de sécurité (FDS)
NMP	Méthyl-n-pyrrolidone-2
TLV	valeur limite d'exposition (VLE). Quantité d'une substance chimique représentant le niveau auquel un travailleur est censé pouvoir être exposé jour après jour pendant sa vie professionnelle sans effets nocifs pour la santé
VOC	Composé Organique Volatile (COV)

## 5 Essais de différentes configurations de GPACM

### 5.1 Généralités

La présente partie de l'ISO 10121 indique la méthode de mesurage des quatre paramètres qui reflètent les performances d'un GPACM. Les quatre paramètres sont les suivants:

- perte de charge,  $\Delta p$ ;
- capacité,  $m_s$ ;
- efficacité d'élimination,  $E$ ;
- pouvoir de rétention,  $m_r$ .

Ces paramètres sont:

- liés les uns aux autres;
- différents pour différents gaz (exception:  $\Delta p$  n'est pas affecté);
- différents pour différentes concentrations du même gaz (exception:  $\Delta p$  n'est pas affecté);
- affectés par la présence d'autres gaz, par la température, par l'humidité et par le débit d'air;
- différents pour différentes tailles de particules d'échantillons en vrac occupant le même volume;
- différents pour des matériaux identiques soumis à des vitesses frontales différentes et/ou de différentes épaisseurs.

Pour réaliser les essais dans des temps suffisamment courts, la concentration est fortement augmentée pour accélérer l'essai. Dans la présente partie de l'ISO 10121, deux niveaux de concentration sont proposés pour la détermination de la capacité en [5.4](#).

L'[Article 5](#) décrit la partie normalisée du banc d'essai et le porte-échantillon normalisé pour différents GPACM, les paramètres normatifs pour la production du flux d'air d'essai et les gaz d'essai à des fins de référence. L'[Article 6](#) décrit de manière détaillée la séquence d'essai pour le conditionnement et la