

# Mesurer la réalité ISO 16890



L'Organisation internationale de normalisation (ISO) publie une nouvelle norme en matière de test et d'évaluation des filtres



**ISO grossier** – les filtres classés dans cette catégorie capturent moins de 50 % de particules PM10.



**PM10** – fait référence à la fraction de particules entre 0,3 µm et 10 µm.



**PM2,5** – fait référence à la fraction de particules entre 0,3 µm et 2,5 µm.



**PM1** – fait référence à la fraction de particules entre 0,3 µm et 1 µm.

La définition exacte de PM10, de PM2,5 et de PM1 est assez complexe et n'est pas simple à mesurer. Les autorités publiques, telles que l'US EPA ou l'Office fédéral de l'environnement allemand (*Umweltbundesamt*), utilisent de plus en plus dans leurs publications la dénomination PM10, plus simple pour désigner une fraction de particules inférieure ou égale à 10 µm. Le passage à la définition « officielle » complexe ci-dessus n'ayant pas d'impact significatif sur l'efficacité d'élimination des particules par les éléments d'un filtre, les documents ISO 16890 font référence à cette définition simplifiée de PM10, de PM2,5 et de PM1.

## Plus que de la logique, ISO 16890 mesure la réalité !

Les principales organisations mondiales du secteur de la santé considèrent les fractions de poussière fine PM10, PM2,5 et PM1 comme les plus importantes et dangereuses pour les humains. Leur documentation officielle destinée au public fait toujours référence à ces catégories de particules.

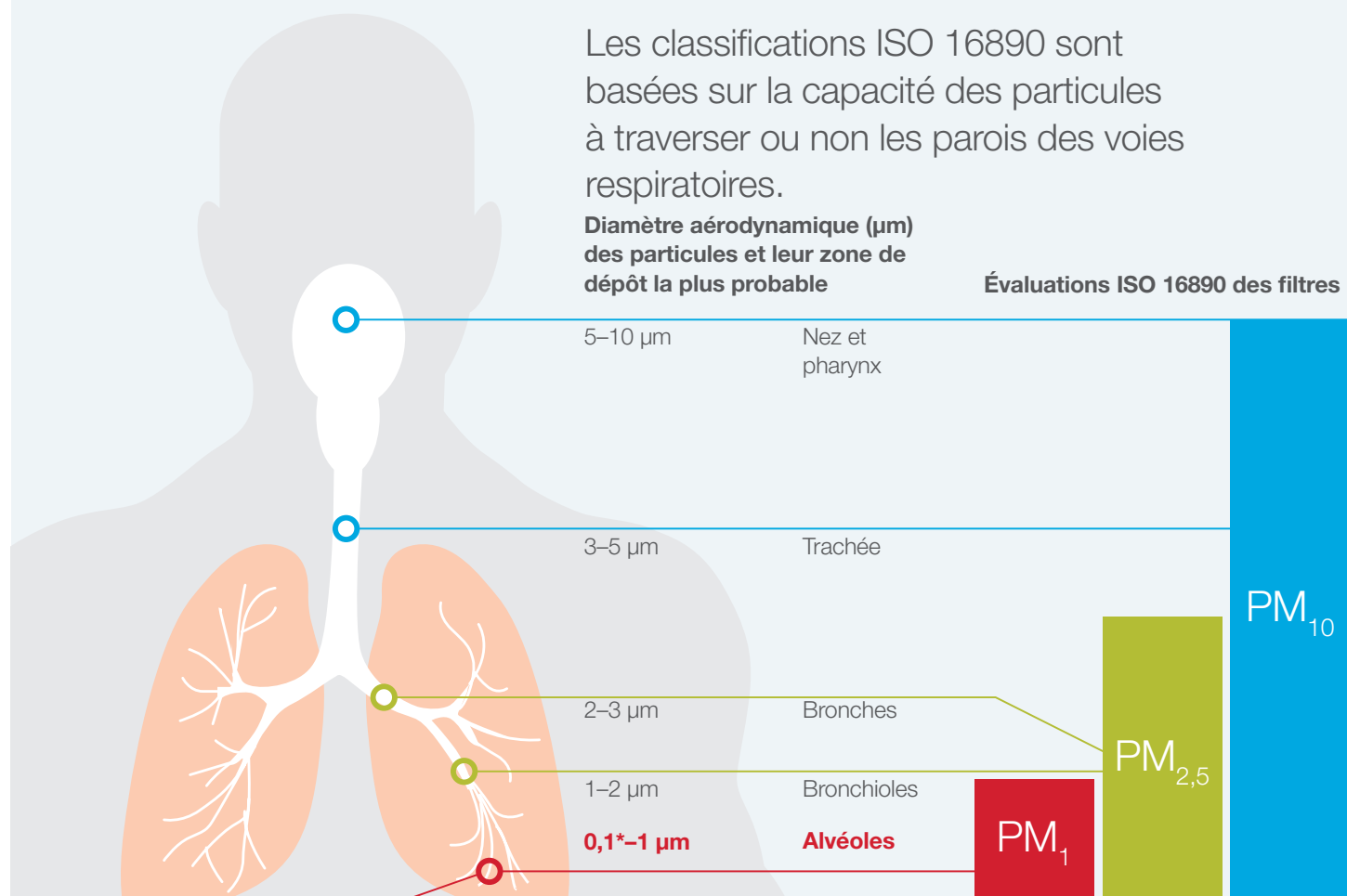


Il est plus que logique que les méthodes de test et de classification des filtres respectent cette approche pour démontrer les performances de filtration sur les poussières fines les plus nocives.

Les classifications ISO 16890 sont basées sur la capacité des particules à traverser ou non les parois des voies respiratoires.

**Diamètre aérodynamique (µm) des particules et leur zone de dépôt la plus probable**

**Évaluations ISO 16890 des filtres**



\*Une efficacité inférieure à 0,3 micron sur les particules n'est pas définie par l'ISO

## PM1 – Plus les particules sont fines, plus elles sont dangereuses !

Plusieurs études se concentrent sur les effets des particules PM1 sur la santé :

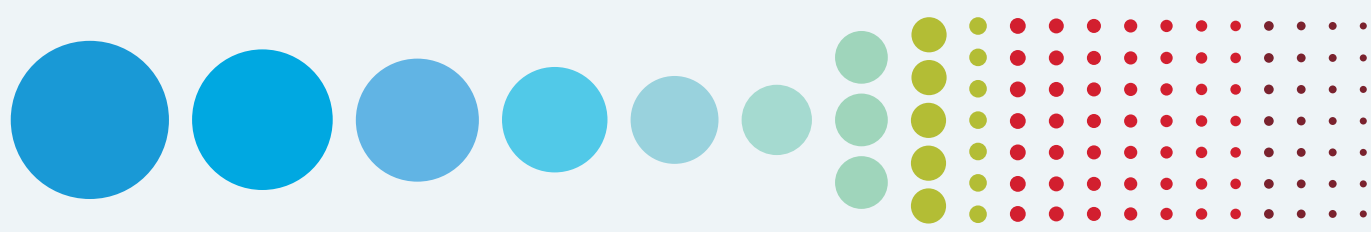
Les particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 1 micron sont assez fines pour traverser les membranes cellulaires des alvéoles et passer dans le flux sanguin humain.

Les particules fines dans l'air mesurant 0,25 à 0,5 micron de diamètre sont étroitement liées à la santé humaine, et entraînent notamment l'augmentation du risque de maladies cardiovasculaires.

Dans le corps humain, les plus petites particules peuvent endommager la régulation du système nerveux humain.

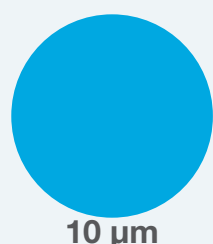
## En raison de leur nocivité, de leur permanence et de leur fréquence, les particules inférieures ou égales à 1 µm méritent la plus grande attention !

Plus une particule est petite et légère, plus elle reste en suspension dans l'air.



Les particules inférieures à 1 micron contribuent à un faible pourcentage de la masse, tout en contribuant à plus de 90 % en nombre.

## Principale différence entre les normes EN 779 et ISO 16890



2,5 µm

1 µm

0,4 µm

0,3 µm

Selon la norme **EN 779**, les procédures de test de filtre ne mesurent des particules de 0,4 µm

Selon la norme **ISO 16890**, les procédures de test de filtre tiennent compte des particules de 10 à 0,3 µm

## Procédure de test et de classification ISO 16890

<p><b>Étape 1</b></p> <p>L'efficacité des filtres est mesurée de 0,3 à 10 µm du filtre propre (non conditionné).</p>	<p><b>Étape 2</b></p> <p>Le filtre est conditionné dans une atmosphère de vapeur d'isopropanol pour éliminer la charge électrostatique.</p>	<p><b>Étape 3</b></p> <p>L'efficacité des filtres est mesurée de nouveau de 0,3 à 10 µm du filtre conditionné.</p>	<p><b>Étape 4</b></p> <p>L'efficacité par fraction PM est la moyenne de l'efficacité du filtre propre et celle du filtre conditionné.</p> <p><b>Important :</b> Pour les classifications PM 1 et PM 2,5, le filtre doit afficher une efficacité minimale de 50 % pour le filtre propre et le filtre conditionné.</p>	<p><b>Étape 5</b></p> <p>Les valeurs sont attribuées aux groupes ISO.</p> <table border="1"> <tr> <th>ISO Efficacité</th> <th>Fourchette de tailles, µm</th> </tr> <tr> <td>grossier</td> <td>&gt; 10</td> </tr> <tr> <td>ePM10</td> <td>0,3 ≤ x ≤ 10</td> </tr> <tr> <td>ePM2,5</td> <td>0,3 ≤ x ≤ 2,5</td> </tr> <tr> <td>ePM1</td> <td>0,3 ≤ x ≤ 1</td> </tr> </table> <p>Pour les filtres grossiers ISO, l'efficacité gravimétrique initiale est mesurée en chargeant le filtre avec de la poussière de test synthétique. Cette étape est volontaire pour les filtres classés en tant que ePM10, ePM2,5 ou ePM1.</p>	ISO Efficacité	Fourchette de tailles, µm	grossier	> 10	ePM10	0,3 ≤ x ≤ 10	ePM2,5	0,3 ≤ x ≤ 2,5	ePM1	0,3 ≤ x ≤ 1	<p><b>Étape 6</b></p> <p>L'efficacité rapportée du filtre correspond au groupe PM sélectionné et à la valeur d'efficacité mesurée pour ce filtre, toujours arrondie par palier de 5%.</p>
ISO Efficacité	Fourchette de tailles, µm														
grossier	> 10														
ePM10	0,3 ≤ x ≤ 10														
ePM2,5	0,3 ≤ x ≤ 2,5														
ePM1	0,3 ≤ x ≤ 1														

Exemple :

Un filtre affiche les valeurs d'efficacité moyennes suivantes :

Classe d'efficacité	Valeur
ISO ePM10	89 %
ISO ePM2,5	63 %
ISO ePM1	49 %

- Une efficacité minimale de 50 % est obtenue pour ISO ePM10 et ISO ePM2,5, mais elle s'élève à 49 % seulement pour ISO ePM1, ce qui n'est pas suffisant.
- Par conséquent, les groupes ISO possibles sont ISO ePM2,5 et ISO ePM10
- Si, par exemple, le groupe ISO ePM2,5 est sélectionné, une valeur de 63 % est arrondie à 60 %.

Par conséquent, le filtre est classé comme :

Classification
<b>ISO ePM2,5 60 %</b>

Ce qui signifie que ce filtre est capable de retenir 60 % des particules inférieures ou égales à 2,5 microns !

## Calendrier ISO 16890

