



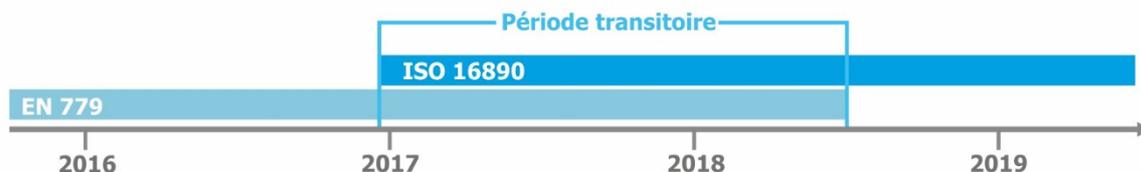
49 classes de filtres à la place de 9 – Exposé de la nouvelle norme ISO 16890.

La nouvelle norme ISO 16890 pour les filtres à air s'applique depuis décembre 2016. Au lieu des 9 classes employées jusqu'à présent, 49 nouvelles classes apportent des renseignements plus proches de la réalité quant à la véritable performance des filtres.

La nouvelle norme ISO 16890 pour les filtres à air

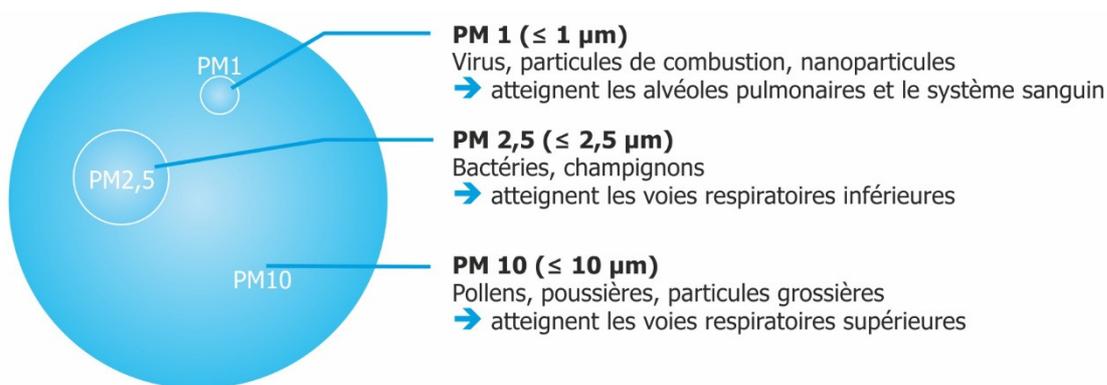
La nouvelle norme ISO 16890 est entrée en vigueur en décembre 2016, afin d'harmoniser à l'échelle mondiale plusieurs standards comme la norme EN 779 ou l'ASHRAE 52.2.

Les filtres des groupes G, M et F sont concernés. Une période transitoire de 18 mois est accordée pour le passage à la nouvelle norme ISO, de sorte que les normes EN 779 et ISO 16890 coexisteront jusqu'au milieu de l'année 2018.



Causes et avantages de cette nouvelle approche

Plusieurs études, dont certaines réalisées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), traitent de l'impact des particules fines sur la santé humaine. Les résultats sont sans appel. La pollution atmosphérique, et plus particulièrement les particules fines présentes dans l'air sont nocives pour la santé et peuvent entraîner des maladies des voies respiratoires et des maladies cardio-vasculaires. Ces particules sont réparties en différentes classes PM, à savoir PM1 (diamètre aérodynamique $\leq 1 \mu\text{m}$), PM 2,5 ($\leq 2,5 \mu\text{m}$) et PM10 ($\leq 10 \mu\text{m}$). L'abréviation « PM » signifie « Particulate Matter », c'est à dire « particules fines ».



La norme ISO 16890 en résumé

La norme EN 779 ne prenait pas en compte le taux de particules fines présentes dans l'air, mais seulement l'efficacité d'un filtre contre des particules de 0,4 µm. Cela ne correspond cependant pas aux conditions réelles.

Le norme ISO 16890, au contraire, considère trois plages de dimensions de particules différentes, et reflète ainsi mieux la réalité. Les résultats des tests donnent par conséquent de meilleures indications concernant la performance du filtre en conditions réelles d'utilisation.

Définitions pour la détermination de la performance de filtration : ePMx et ePMx,min

ePMx	ePMx,min
Efficacité pour les particules en suspension	Efficacité minimum pour les particules en suspension
L'efficacité se réfère à une des trois plages de dimensions de particules : PM1 (de 0,3 à 1 µm), PM2,5 (de 0,3 à 1 µm) et PM10 (de 0,3 à 10 µm).	Cette valeur se réfère à l'efficacité minimum des particules en suspension pour les plages PM1 ou PM2,5. Elle est déterminée par l'efficacité du filtre en état déchargé.

Nouvelle classification

Les filtres sont repartis en 4 groupes. L'efficacité du filtre selon les différentes plages de dimensions des particules fines ($\leq 1 \mu\text{m}$, $\leq 2,5 \mu\text{m}$ comme $\leq 10 \mu\text{m}$) est déterminant pour la répartition.

Groupes de filtres ISO 16890	Performance minimale requise			Valeur de référence pour la détermination de la performance du filtre
	ePM1, min	ePM2,5, min	ePM10	
ISO ePM1	$\geq 50 \%$			ePM1
ISO ePM2,5		$\geq 50 \%$		ePM2,5
ISO ePM10			$\geq 50 \%$	ePM10
ISO Coarse			$< 50\%$	Efficacité gravimétrique initiale

Les pourcentages apparaissant à la suite de la désignation du groupe du filtre ne sont donc pas comparables entre les groupes ISO ePMx et le groupe ISO Coarse, puisque qu'ils ne se basent pas sur la même valeur de référence.

- 

ISO ePM1 70% La performance de filtration est mesurée sur le domaine PM1 (0,3 – 1 µm).
La moyenne de l'efficacité minimum et de l'efficacité initiale pour les particules en suspension se situe entre 70% et <75% (arrondissement à la baisse par paliers de 5%). L'efficacité minimum pour les particules en suspension s'élève au moins à 50%.
- 

ISO ePM10 85% La performance de filtration du filtre est mesurée sur le domaine PM10 (0,3 – 10 µm).
L'efficacité pour les particules en suspension se situe entre 85% et <90% (arrondissement à la baisse par paliers de 5%).
- 

ISO Coarse 95% L'efficacité pour les particules en suspension sur le domaine PM10 (0,3 – 10 µm) n'atteint pas la limite des 50%. La charge en poussières est donc mesurée.
L'efficacité gravimétrique initiale se situe entre 95% et <100% (arrondissement à la baisse par paliers de 5%).

Le tableau suivant propose une vue d'ensemble des nouvelles classes de filtres. La répartition des classes F7, F8 etc. employées jusqu'à présent peut servir de repère.

Tableau de classification							
PM1		PM2,5		PM10		Coarse	
ISO ePM1 95%	F9	ISO ePM2,5 95%	F7	ISO ePM10 95%	M6	ISO Coarse 95%	G4
ISO ePM1 90%		ISO ePM2,5 90%		ISO ePM10 90%		ISO Coarse 90%	
ISO ePM1 85%	F8	ISO ePM2,5 85%	M6	ISO ePM10 85%	M5	ISO Coarse 85%	G3
ISO ePM1 80%		ISO ePM2,5 80%		ISO ePM10 80%		ISO Coarse 80%	
ISO ePM1 75%		ISO ePM2,5 75%		ISO ePM10 75%		ISO Coarse 75%	
ISO ePM1 70%	F7	ISO ePM2,5 70%	M6	ISO ePM10 70%	M5	ISO Coarse 70%	G2
ISO ePM1 65%		ISO ePM2,5 65%		ISO ePM10 65%		ISO Coarse 65%	
ISO ePM1 60%	F7	ISO ePM2,5 60%	M6	ISO ePM10 60%	M5	ISO Coarse 60%	G1
ISO ePM1 55%		ISO ePM2,5 55%		ISO ePM10 55%		ISO Coarse 55%	
ISO ePM1 50%		ISO ePM2,5 50%		ISO ePM10 50%		ISO Coarse 50%	
ISO ePM1 45%	F7	ISO ePM2,5 45%	M6	ISO ePM10 45%	M5	ISO Coarse 45%	G1
ISO ePM1 40%		ISO ePM2,5 40%		ISO ePM10 40%		ISO Coarse 40%	
ISO ePM1 35%	F7	ISO ePM2,5 35%	M6	ISO ePM10 35%	M5	ISO Coarse 35%	G1
ISO ePM1 30%		ISO ePM2,5 30%		ISO ePM10 30%		ISO Coarse 30%	
ISO ePM1 25%	F7	ISO ePM2,5 25%	M6	ISO ePM10 25%	M5	ISO Coarse 25%	G1
ISO ePM1 20%		ISO ePM2,5 20%		ISO ePM10 20%		ISO Coarse 20%	
ISO ePM1 15%	F7	ISO ePM2,5 15%	M6	ISO ePM10 15%	M5	ISO Coarse 15%	G1
ISO ePM1 10%		ISO ePM2,5 10%		ISO ePM10 10%		ISO Coarse 10%	
ISO ePM1 5%	F7	ISO ePM2,5 5%	M6	ISO ePM10 5%	M5	ISO Coarse 5%	G1
Efficacité des particules en suspension d'au moins 50% en état non traité ainsi qu'en état déchargé.		Efficacité des particules en suspension d'au moins 50% en état non traité ainsi qu'en état déchargé.		Efficacité des particules en suspension d'au moins 50% en état non traité. Pas d'exigence concernant l'état déchargé		Pas d'exigence concernant l'état déchargé	
Filtres fins		Filtres mediums				Filtres grossiers	

Une correspondance directe d'un filtre de la norme EN 779 avec un type de filtre de la ISO 16890 n'est pas toujours possible. Les recommandations de la VDI et des fabricants de filtres se ressemblent, mais diffèrent cependant les unes des autres.

Actuellement, l'ensemble des F7 n'atteignent pas une efficacité minimum pour les particules en suspension $\geq 50\%$ sur le domaine PM1. Ils ne peuvent donc pas être automatiquement affectés à la classe ePM1. Un filtre F7 peut aussi bien être remplacé par un filtre ISO ePM1 50% que par un ISO ePM2,5 65%.

Les trois exemples suivants illustrent la classification des filtres selon leurs performances de filtration :

- ISO ePM1 85%:
L'efficacité du filtre par rapport aux particules $\leq 1 \mu\text{m}$ se situe entre 85% et <90%.
- ISO Coarse 60%:
L'efficacité gravimétrique initiale du filtre se situe entre 60 et <65%.
- ISO ePM10 95%:
Ce filtre n'est pas plus performant qu'un filtre ISO ePM1 85%, puisque les pourcentages se réfèrent à des plages de dimensions de particules différentes.

La norme ISO 16890 en pratique

Lors d'une comparaison entre deux filtres, le groupe auquel appartient le filtre doit être considéré avant la valeur en pourcentage de l'efficacité. En effet, une comparaison entre deux filtres n'a de sens qu'au sein d'un même groupe de filtres.

Les changements qu'implique la norme ISO 16890 peuvent être mis en valeur par une comparaison représentative de deux filtres qui appartiennent tous les deux à la classe F7 selon la EN 779.

Plage de particules testées	PM1 [0,3 µm – 1 µm]		PM2,5 [0,3 µm – 2,5 µm]		PM10 [0,3 µm – 10 µm]
	ePM1, min	ePM1	ePM2,5, min	ePM2,5	ePM10
Résultat du test Filtre 1, F7	45%	59%	56%	68%	89%
	→ Dénomination: ISO ePM2,5 65%				
Résultat du test Filtre 2, F7	55%	62%	65%	72%	91%
	→ Dénomination: ISO ePM1 60%				

Résultat du test – Filtre 1

Ce filtre F7 sera qualifié de filtre ISO ePM2,5 65% (ePM2,5 : 68% ; arrondissement par paliers de 5%).

Malgré une efficacité pour les particules en suspension PM1 de 59% en moyenne, le filtre 1 n'aura pas la dénomination de filtre ISO ePM1. En effet, pour appartenir à ce groupe de filtres, l'efficacité doit atteindre 50% ou plus, y compris lorsque le filtre est en état déchargé (ePMx,min). Ce n'est pas le cas ici.

Résultat du test – Filtre 2

Ce filtre F7 sera qualifié de filtre ISO ePM1 60% (ePM1 : 62% ; arrondissement par paliers de 5%).

Le résultat du test pour le filtre déchargé est de 55%, donc il se situe au-dessus de 50%.

Le filtre 2 est ainsi sensiblement plus efficace que le filtre 1, particulièrement envers les particules plus petites que 1 µm, nocives pour la santé.

Bilan de la comparaison

D'après la norme EN 779, les deux filtres F7 appartiennent à la catégorie des filtres fins.

Cependant, selon la norme ISO 16890, les filtres se retrouvent dans deux classes distinctes.

L'efficacité du filtre 1 contre les particules PM1 est relativement limitée lorsque celui-ci est en état déchargé.

Ces particules sont pourtant les plus dangereuses pour la santé, et elles sont très répandues dans les villes. Le filtre 2 est donc manifestement à privilégier par rapport au filtre 1 pour des bureaux ou des locaux commerciaux.

Perspectives

La norme EN 779 et les anciennes classes de filtres M5 ou F7 s'appliquent jusqu'en mi-2018. La ISO 16890 sera, au plus tard à partir de ce moment-là, la seule norme de classification des filtres applicable.

Plusieurs normes et directives se réfèrent jusqu'à aujourd'hui au contenu de la EN 779. Elles devront à l'avenir s'appuyer sur la norme ISO 16890. De plus, les mises à jour de ces normes qui auront lieu avant le milieu de l'année 2018 se rapporteront certainement à la ISO 16890 et non plus à la EN 779. Une utilisation anticipée de cette norme est donc recommandée, puisque ce thème n'est pas que pertinent avec le remplacement de la EN 779 en milieu d'année 2018.

Par ailleurs, on peut supposer que la définition du filtre fin va évoluer et que les exigences en matière de performance vont se renforcer. Si l'efficacité des particules en suspension plus petites que 1 µm devient déterminante pour la définition du filtre fin, on constatera alors une augmentation des exigences relatives aux filtres fins utilisés jusqu'à présent. D'après la recommandation de la VDI, un filtre de la classe ISO ePM1 au moins doit être installé en dernier niveau de filtration. La classe de filtres ISO ePM1 compte ainsi comme exigence minimale requise pour les filtres fins. Cette évolution est à saluer en ce qui concerne la qualité de l'air intérieur, puisque des exigences élevées pour les filtres s'accompagnent d'une amélioration de la qualité de l'air intérieur.

Toujours du meilleur côté avec robatherm

Le passage à la norme ISO 16890 et à ses 49 classes de filtres, au lieu des 9 classes existantes, entraîne un besoin de clarification et des incertitudes. Durant la période de transition, l'impossibilité d'associer directement les anciennes classes de filtres aux nouvelles peut susciter des interrogations.

En tant que fabricant Premium, robatherm garantit sa capacité à se consacrer intensivement à ce sujet et à apporter des informations concises face à toute question.

Nos interlocuteurs vous conseillent volontiers sur le choix des filtres spécialement adaptés à vos applications concrètes.

De plus, au travers de sa stratégie Premium, robatherm a l'ambition de procurer aux personnes du monde entier une qualité de l'air contrôlée et optimale.

La norme ISO 16890 et le dimensionnement plus strict de la qualité des filtres qui en découle est ainsi à interpréter de manière positive, au regard de la qualité de l'air intérieur.

robatherm
Industriestrasse 26
89331 Burgau, Germany

Tel. +49 8222 999-0
Fax +49 8222 999-222
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company