



Clean air solutions

L'art de la conservation des œuvres

La mission première des musées, des galeries d'art et des bibliothèques est de rassembler les collections et de préserver les œuvres pour les générations futures. Ces œuvres ne sont pas forcément anciennes. Il peut s'agir d'objets relativement récents mais néanmoins sensibles, tels que des archives gouvernementales, des journaux ou des microfilms.

La conservation consiste parfois à prendre des mesures correctives (réparation des dommages existants), mais il est beaucoup plus souhaitable et rentable à long terme d'empêcher la détérioration. Cette approche est appelée « conservation préventive ». La filtration moléculaire et la filtration des particules jouent un rôle fondamental dans la conservation préventive.

CONDITIONS D'EXPOSITION ET DE STOCKAGE DANS LES MUSEES, LES GALERIES ET LES ARCHIVES

Des conditions environnementales inappropriées peuvent causer des dommages irréversibles aux œuvres vulnérables. Les paramètres critiques sont la température, l'humidité relative, l'éclairage, la pollution particulaire (poussières), les polluants moléculaires (gaz) et les nuisibles.

La stabilité des conditions est tout aussi importante. Dans certains cas, des changements rapides peuvent être plus préjudiciables que des conditions stables, même si elles ne sont pas idéales.

On sait qu'il existe une synergie entre l'augmentation de la température, l'augmentation de l'humidité, les polluants moléculaires et le taux de détérioration observé. Différentes catégories d'œuvres, par exemple, le papier, les peintures, les métaux et le bois, ont leurs propres exigences de stockage.

La conception et la construction des bâtiments utilisés pour le stockage et l'exposition d'objets nécessitent un très haut degré de soin et d'expertise. Il est intéressant de noter que dans la plupart des collections, seul un petit nombre d'objets sont exposés, la majeure partie étant entreposés en lieu sûr.

Si différents types d'œuvres sont présents, il est normal de prévoir des cellules ou une construction compartimentée à l'intérieur du bâtiment, dans laquelle il est possible de prévoir différents microclimats.

Puisqu'il est nécessaire de fournir aux occupants un bon air à respirer, tous les bâtiments doivent être ventilés dans une certaine mesure. La ventilation est généralement fonction de l'occupation des locaux.

Une ventilation forcée ou naturelle apporte de l'air « frais » dans le bâtiment. Cet air contient tous les polluants particuliers ou moléculaires présents dans l'air extérieur. Les polluants externes peuvent également pénétrer dans le bâtiment par des voies « fugitives » telles que fenêtres ouvertes, les aires de chargement ou les défauts de construction.

Outre les sources extérieures, il existe des sources intérieures de polluants qui peuvent endommager les œuvres. Par exemple, les matériaux utilisés dans la construction et la finition des bâtiments, les produits de nettoyage, les personnes et, étonnamment, les objets eux-mêmes. Les objets de collection responsables des polluants dangereux sont fabriqués à partir de matériaux cellulosiques, tels que le bois, le papier et les pellicules de film.

L'enjeu : les polluants moléculaires

S'il existe bien des sources naturelles de polluants moléculaires atmosphériques, par exemple les sources d'eau chaude et les volcans, ceux-ci proviennent principalement d'activités humaines telles que les transports, la production d'électricité et d'autres processus de combustion.

Une forte concentration de polluants moléculaires signifie généralement une forte densité de population, par exemple dans les villes. Les polluants moléculaires susceptibles d'endommager les œuvres se répartissent en deux grandes catégories :

- ceux qui ont des propriétés chimiques acides,
- ceux qui ont des propriétés chimiques oxydantes.

Les principaux gaz précurseurs acides sont le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote, qui peuvent réagir avec l'humidité atmosphérique pour former les acides sulfuriques, nitriques et nitreux. La corrosion par les acides endommage les matériaux tels que les métaux et le marbre. D'autres matériaux sont susceptibles d'être endommagés, tels que le cuir, la laine, la soie, le papier et les images photographiques. Les principaux gaz oxydants sont l'ozone, l'acide nitrique et d'autres composés d'oxygène et d'azote.



Polluants particuliers

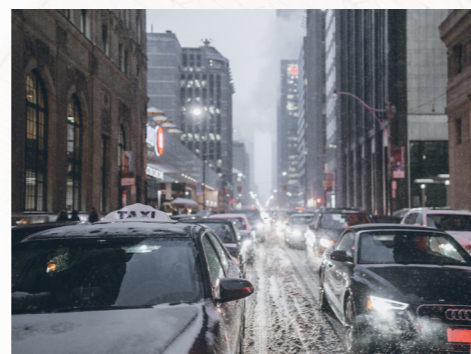
POLLUANTS PARTICULAIRES

Les particules polluantes proviennent de sources multiples, notamment les processus de combustion (industriels, électricité, pots d'échappement, fumée de cigarette), les pneus de véhicules roulant sur les routes, la construction et les personnes.

Les particules lourdes à teneur métallique sont abrasives et peuvent se déposer sur les surfaces et provoquer des rayures. Les particules plus petites peuvent rester en suspension et être transportées par l'air jusqu'aux coins les plus reculés des pièces et des vitrines. Le dépôt de surface entraînera des salissures ou des taches.

Les particules provenant des moteurs des véhicules seront huileuses ou charbonneuses et auront des propriétés acides. Elles sont particulièrement dommageables car elles sont collantes et provoquent de la corrosion de nombreux matériaux.

Les particules issues des travaux de construction (béton) sont alcalines et abrasives et nocives pour les objets tels que les peintures et les fibres textiles. Les particules sont classées selon leur taille et leur nombre par mètre cube. Si le niveau de pollution particulière est élevé, il peut être approprié de spécifier la quantité en termes de poids (mg/m³).



POLLUANTS MOLÉCULAIRES

GAZ	FORMULE	SOURCE	OBJETS SUSCEPTIBLES	TYPE DE DOMMAGE
Dioxyde de soufre	(SO ₂)	Extérieure, gaz d'échappement, groupe électrogène	Métaux, marbre / calcaire, papier	Corrosion acide
			Peintures anciennes, en particulier les pigments naturels (inorganiques et organiques)	Noircissement dû à la formation de sulfures
Oxydes d'azote, en particulier dioxyde d'azote	(NO _x), NO ₂	Extérieure, gaz d'échappement	Métaux, marbre / calcaire	Corrosion acide
Ozone	(O ₃)	Extérieure, atmosphérique	Papier, tissus	Oxydation (vieillessement)
Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	Extérieure - industrie, traitement des eaux usées Interne - articles en cuir	Peintures anciennes, en particulier les pigments naturels (inorganiques et organiques)	Noircissement dû à la formation de sulfures
Acides organiques - acide formique ou méthanoïque, acide acétique ou éthanoïque	HCOOH CH ₃ COOH	Intérieure - luminaires en bois, objets en bois et en papier, vieilles pellicules de films	Métaux et matériaux à base organique	
Organiques, par ex. phénol, formaldéhyde	C ₆ H ₅ OH	Intérieure, matériaux de construction et d'ameublement	Divers	Vieillessement

Des concentrations « sûres » de polluants moléculaires

Puisque chaque molécule est capable de provoquer un changement dans un objet, on peut affirmer que la seule concentration « sûre » de polluants moléculaires est de zéro. Dans la plupart des cas, cependant, il s'agit d'un objectif impossible.

Même sans contrainte budgétaire, il est peu probable que la combinaison optimale de tous les facteurs de contrôle produise le résultat souhaité. Dans tous les cas, les dommages causés aux objets dépendent de la dose reçue. Non seulement la concentration est importante, mais le temps d'exposition doit également être pris en compte.

Le but de la conservation préventive est de garantir que les collections restent stables sur des échelles de temps raisonnablement longues (des centaines à des dizaines de centaines d'années). Il n'y a pas de définition absolue des concentrations acceptables de polluants moléculaires, car la sensibilité des différents objets varie et les effets nocifs sont influencés par d'autres facteurs tels que la température et l'humidité.

Néanmoins, il existe des lignes directrices pour les concentrations de gaz critiques qui soutiennent un environnement acceptable pour le stockage à long terme. Voir le tableau.

CONCENTRATIONS DE SEUIL APPROXIMATIVES EN PPB(V) POUR CERTAINES INTERACTIONS POLLUANT-MATIÈRE SELON LA NORME BRITANNIQUE PAS 198:2012

Matériau	Polluant et concentrations seuils approximatifs de particules par milliard en volume						
	Acide acétique (acide éthanoïque)	Acide formique (acide méthanoïque)	Formaldéhyde (méthanal)	Sulfites réduits	Dioxyde de soufre	Oxyde nitreux	Ozone
Verre de silicate de soude ancien	-	500	300	-	-	-	-
Calcaire, céramique, fossiles, poterie	1 000	-	-	-	-	-	-
Coquilles, œufs	1 000	500	-	-	-	-	-
Plomb	100	-	-	10	-	-	-
Cuivre	-	-	-	-	-	-	-
Argent	-	-	-	10	-	-	-
Zinc	-	-	-	10	-	-	-
Pigments à base de plomb	100	-	-	10	-	-	-
Papier	100	-	-	-	1	10	10

Polluant	Concentration acceptable
Dioxyde de soufre	< 10 µg/m ³
Dioxyde d'azote	< 10 µg/m ³
Ozone	< 2 µg/m ³

CONCENTRATIONS ACCEPTABLES « EN-GALERIE » SELON LA NORME BRITANNIQUE PD 5454:2012 ET LE CENTRE INTERNATIONAL POUR L'ETUDE POUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES BIENS CULTURELS.

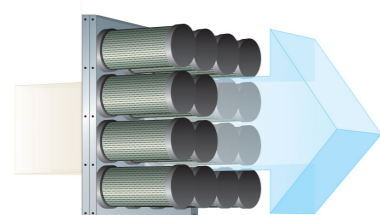
Il n'y a pas de normes ou de directives évidentes pour les polluants provenant de sources intérieures. Cependant, de nombreuses études décrivent des dommages sur divers types d'objets (cuivre, plomb, verre, papier, etc.) causés par une concentration extrêmement faible d'acides organiques (formique et acétique) et de formaldéhyde. Les dommages dépendent des doses, c'est à dire que l'on tient compte autant de la concentration que du temps d'exposition. Il peut donc y avoir différentes solutions environnementales, y compris sur la qualité de l'air pour le stockage à long terme et les expositions à court terme.

La solution aux polluants moléculaires

La filtration moléculaire constitue une méthode rentable de contrôle des polluants gazeux nocifs, et garantit des conditions sûres pour le stockage et la présentation. La filtration moléculaire est la solution acceptée par les collections du patrimoine culturel du monde entier. Différentes solutions de produits sont disponibles en fonction de la nature et des concentrations de polluants gazeux, du type d'objet à protéger et de la configuration du système de ventilation.

La filtration moléculaire peut être appliquée dans le système d'air extérieur ou dans les unités de recyclage d'air pour contrôler les polluants extérieurs et / ou les polluants provenant de sources intérieures. Les solutions pour les applications d'air neuf traitent des concentrations extérieures élevées et un fonctionnement en un seul passage. Les solutions pour les applications de recyclage sont adaptées pour des concentrations ambiantes plus faibles et pour un fonctionnement à passes multiples.

Les produits éprouvés de Camfil : Filtration moléculaire



1. CAMCARB CG

CamCarb CG convient particulièrement aux applications extérieures. Solution robuste remplie de média en vrac à géométrie cylindrique qui peut être utilisée avec n'importe quel adsorbant. Ce produit offre une efficacité extrêmement élevée et une longue durée de vie, ce qui minimise le coût total d'achat.



2. CAMCARB VG 300/CAMCARB VG 440

Les modules CamCarb VG sont aussi des solutions robustes de média en vrac mais avec la configuration « Vee-cell ». Le VG 300 convient particulièrement aux applications d'air neuf (unité de traitement d'air extérieure) et le VG440 pour les applications de recyclage.



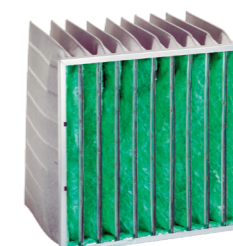
3. CITYSORB

CitySorb est une solution compacte et pratique destinée aux faibles concentrations (principalement des applications de recyclage). Citysorb utilise un adsorbant très finement divisé et garantit une dynamique d'adsorption rapide (RAD). Deux versions sont disponibles, l'une utilisant un adsorbant de très haute qualité à large spectre d'adsorption et l'autre utilisant du charbon actif imprégné pour traiter les gaz acides.



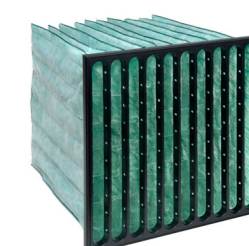
4. CITYCARB I & CITYCARB CH

CityCarb est un groupe de solutions très compactes comportant à la fois une filtration particulaire et moléculaire dans un seul produit (filtre combiné). Deux versions sont disponibles, l'une utilisant un adsorbant de très haute qualité à large spectre d'adsorption et l'autre utilisant du charbon actif imprégné pour traiter les gaz acides. CityCarb I est recommandé pour les applications d'air extérieur et CityCarb CH est recommandé lorsque des acides organiques (formique et acétique) peuvent être libérés à l'intérieur.



5. CITY-FLO

City-Flo fait partie de la famille des filtres à poche. Hi-Flo possédant également une couche de charbon actif de très haute performance à large spectre. Ce filtre combiné assurera un bon contrôle des particules et des contaminants moléculaires, en particulier l'ozone, les hydrocarbures polycycliques et les COV.



6. HI-FLO

Un filtre à poche haut rendement dans les classes de filtration ISO ePM10 60 % à ISO ePM1 85 % selon ISO 16890. Avec une conception de filtre optimisée et l'utilisation de matériaux de qualité supérieure, c'est le choix idéal pour un niveau optimal de qualité de l'air intérieur (QAI). Le filtre Hi-Flo est le filtre à particules de premier étage idéal pour minimiser la perte de charge et optimiser la protection des filtres de deuxième étape.



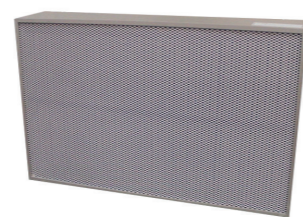
7. OPAKFIL ES

Un filtre compact très efficace dans des classes de filtre allant de l'ISO ePM10 70 % à l'ISO ePM1 80 % selon l'ISO 16890. Opakfil ES offre la meilleure élimination des particules dans un format compact. Le filtre de deuxième étage idéal pour contrôler les particules fines.



8. ECOPLEAT

Ces filtres fins compacts nouvelle génération sont la solution de filtration idéale lorsque l'espace est limité. Disponible en versions entièrement incinérables.



9. GIGAPLEAT NXPP/GIGALAM

Un filtre moléculaire à haute efficacité / faible consommation d'énergie avec une propreté extrême (jusqu'à la classe ISO 6) pour éviter la contamination par les particules ou le dégazage des composants du filtre dans les vitrines fermées. Egalement disponible, Gigalam est une combinaison (2 en 1) d'un dispositif de filtration particulaire et moléculaire.



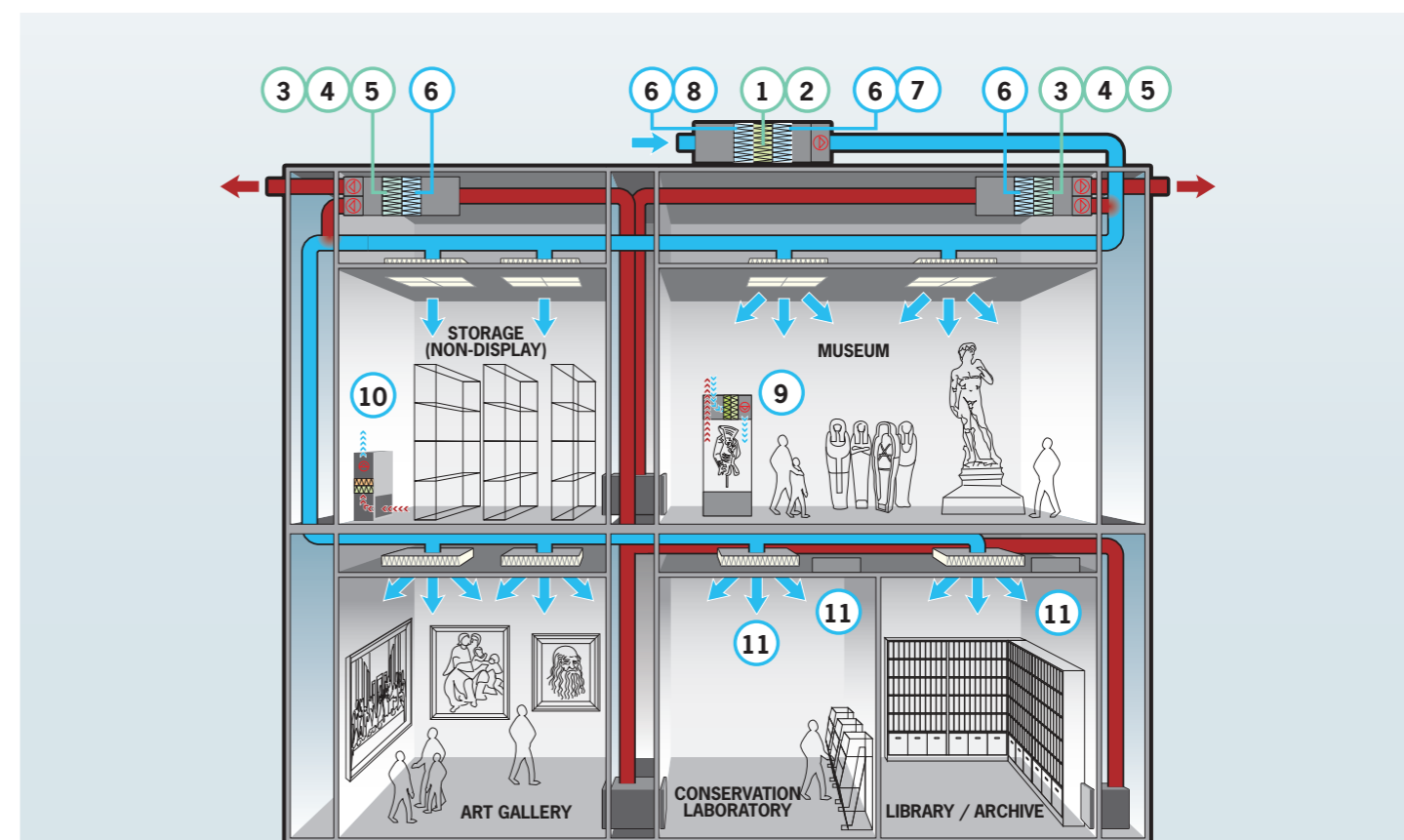
10. ÉPURATEUR D'AIR CC1700

Le CC1700 est un épurateur d'air polyvalent spécialisé dans l'élimination des acides, des gaz corrosifs, des COV, de l'ozone, du formaldéhyde et des particules. Dedans, vous trouverez les célèbres produits moléculaires CamCarb, City ou Gigapleat et des filtres à particules certifiés EN, ASHRAE ou ISO.



11. EPURATEUR D'AIR CC 400 CONCEALED

Cette nouvelle génération d'épurateur d'air haute efficacité compacts est la solution de filtration idéale pour les applications où l'espace disponible est réduit. Disponible en versions entièrement incinérables.



Polluants solides (filtration des particules)

Les objets doivent être protégés des particules ou de la poussière. La taille des particules est très variable et va des très grosses particules visibles (cheveux, fibres, particules de peau et poussières de construction) aux particules extrêmement fines de moins de 0,1 micron provenant principalement des processus de combustion.

Par ordre de grandeur, la plupart des particules en suspension dans l'air sont inférieures à 1,0

micron (PM1). Il y a relativement peu de particules supérieures à 10 microns, et les particules supérieures à 50 microns ne restent pas en suspension dans l'air stationnaire ou en mouvement lent.

Les particules de poussières provoquent des dommages par coloration et abrasion. La poussière déposée absorbe l'humidité et les polluants de l'air et les retient par conséquent contre la surface des objets.

La poussière augmente la probabilité d'infestation d'insectes et de moisissures. Des taches et une décoloration des objets de collection peuvent se produire si les articles poussiéreux deviennent humides. Pour fournir l'environnement approprié à l'intérieur d'un bâtiment du patrimoine culturel, il peut être nécessaire de combiner des filtres à particules à haute efficacité et des filtres moléculaires efficaces.

Test sur site - mesure de la qualité de l'air

L'utilisation de la filtration moléculaire pour la protection des objets du patrimoine culturel est une application essentielle. La stabilité à long terme des objets stockés ou exposés dépend des performances des filtres moléculaires. Camfil fournit à ses clients des services d'assistance pour surveiller l'efficacité continue de leurs filtres.

GIGACHECK PASSIF : Une technique passive à faible coût pour mesurer les concentrations intérieures des gaz connus pour être dangereux pour les objets, y compris le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone, le sulfure d'hydrogène et les acides organiques (formique et acétique). Les mesures sont effectuées sur une période d'exposition de 1 à 4 semaines. Le placement du capteur et la procédure d'échantillonnage ne nécessitent pas de technicien spécialisé.



COUPON CAMPURE

GIGACHECK ACTIF : Techniques avancées pour la mesure détaillée des COV ou des espèces ioniques. L'air intérieur est prélevé pendant 4 à 8 heures puis analysé en laboratoire à l'aide de diverses techniques de chromatographie et de spectroscopie.



UNITE ISA-CHECK II AVEC CAPTEURS CUIVRE ET ARGENT

COUPON CORROSION : Une technique passive à faible coût pour mesurer la corrosivité de l'air intérieur selon la norme ISA71.04:2013. Cette technique est utile pour la protection d'objets métalliques et autres matériaux qui peuvent être sensibles aux gaz acides. Le coupon comprend une bande de cuivre d'une grande pureté ou des bandes de cuivre et d'argent. Elles sont exposées pendant une période de 30 jours, puis la couche de corrosion résultante est analysée en laboratoire.

ISA-CHECK : Moniteur de corrosivité en ligne. Un moniteur de corrosivité de l'air à lecture continue. Le moniteur utilise des capteurs en cuivre et en argent à couche mince et affiche le taux de corrosion et la classification de corrosivité selon la norme ISA71.04:2013.

CLASSIFICATION ISA DES ENVIRONNEMENTS RÉACTIFS (ANSI/ISA 71.04-2013)

	Environnement suffisamment bien contrôlé pour que la corrosion ne soit pas un facteur déterminant la fiabilité des équipements.	Environnement dans lequel les effets de la corrosion sont mesurables et peuvent être un facteur déterminant la fiabilité des équipements.	Environnement dans lequel il y a une forte possibilité qu'une attaque corrosive se produise. Ces niveaux sévères devraient inciter à une évaluation plus approfondie aboutissant à des contrôles environnementaux.	Environnement dans lequel seuls des équipements spécialement conçus et emballés pourraient survivre.
Degré de sécurité	G1 (LÉGER)	G2 (MODÉRÉ)	G3 (RIGOUREUX)	GX (SÉVÈRE)
Niveau de réactivité du cuivre*	<300	<1000	<2000	>2000
Niveau de réactivité de l'argent*	<200	<1000	<2000	>2000

* En angströms, normalisé à une exposition de 30 jours.

		CONDITION SOUHAITÉE			
NIVEAU DE REACTIVITE DU CUIVRE (A/mois)		G1 (LÉGER)	G2 (MODÉRÉ)	G3 (RIGOUREUX)	GX (SÉVÈRE)
		<300	<1000	<2000	>2000
GRUPE	GAZ	CONCENTRATION DE GAZ (parts par milliard)			
A	Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	<3	<10	<50	>50
	Dioxyde de soufre (SO ₂)	<10	<100	<300	>300
	Trioxyde de soufre (SO ₃)	<1	<2	<10	>10
	Chlore (Cl ₂)	<50	<125	<1250	>1250
	Oxydes d'azote (NO _x)	<1	<2	<10	>10
B	Fluorure d'hydrogène (HF)	<500	<10 000	<25 000	>25 000
	Ammoniaque (NH ₃)	<2	<25	<100	>100
	Ozone (O ₃)				

Réimprimé avec l'autorisation de l'ANSI/ISA-71.04-2013, copyright © ISA 2013

Test de performance des filtres moléculaires

Les clients utilisant la filtration moléculaire pour protéger les objets patrimoniaux des contaminants chimiques en suspension dans l'air doivent savoir comment les filtres fonctionneront dans leur situation spécifique. Après tout, les conditions hivernales ambiantes à Montréal seront très différentes de celles de Florence en été.

La norme internationale ISO101211) pour tester les performances des filtres moléculaires remplit cet objectif. Ce test est une procédure de laboratoire et permet de confronter les adsorbants et les filtres complets à des concentrations de gaz reproduisant l'application et de déterminer l'efficacité et la capacité (durée de vie) à l'aide de détecteurs de gaz sensibles en amont et en aval.

En outre, la procédure permet d'ajuster et de régler la température et l'humidité relative, qui affectent toutes deux les performances, à des valeurs qui représentent le point d'utilisation prévu.

1) ISO 10121 Parties 1 et 2, méthodes de test pour évaluer la performance des agents d'épuration de l'air

Test de performance des filtres à particules

ISO16890 est la norme applicable à l'échelle mondiale pour tester et classer les performances des filtres à particules utilisés dans les systèmes de ventilation générale. Les prescripteurs, acheteurs et utilisateurs de filtres à air peuvent sélectionner des filtres parmi 49 classifications individuelles réparties dans 4 catégories d'efficacité : ePM1, ePM2.5, ePM10 et Coarse.

En utilisant la norme ISO 16890, il est simple de comprendre l'efficacité d'un filtre sur 4 tailles de particules différentes. C'est un gros avantage par rapport aux précédentes normes EN779: 2012 et ASHRAE 52.2 où les classifications avaient souvent très peu de sens pour les clients par exemple F7, Merv 8 et Merv 13. Tous les filtres à particules Camfil sont classés selon la norme ISO16890.

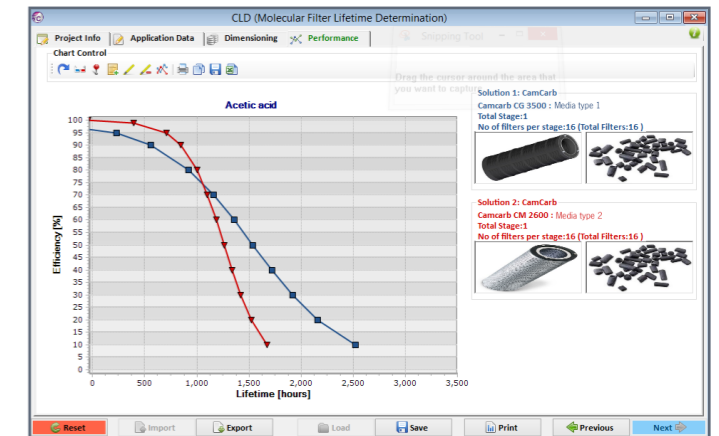
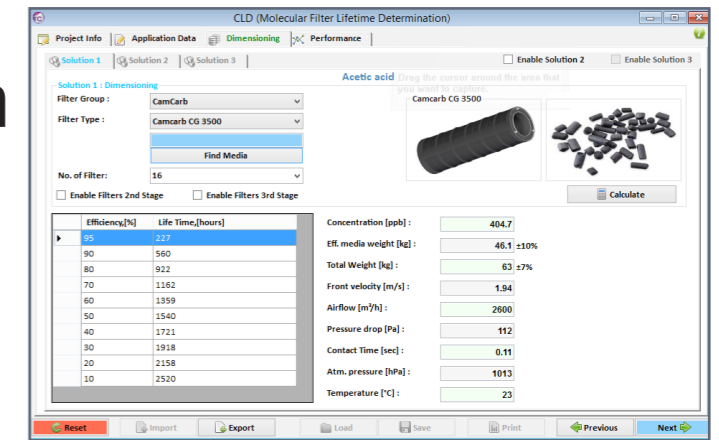
Logiciel de simulation de la durée de vie pour les solutions de filtration moléculaire

L'une des questions les plus fréquentes des clients sur la filtration moléculaire concerne la durée de vie d'un filtre. Pour permettre à Camfil de fournir des données fiables, nous avons développé un logiciel de simulation unique qui modélise l'application client et la solution de filtrage sélectionnée.

Le logiciel crée un tableau et une courbe montrant l'efficacité du filtre par rapport à la durée de vie. En particulier, le logiciel simule les conditions du réelles et le comportement des filtres sur le terrain.

Ce logiciel prend en compte les facteurs clés qui affectent les performances des filtres moléculaires : le gaz / vapeur à contrôler, la concentration, le type d'adsorbant, la quantité d'adsorbant (temps de contact) et la température.

Le logiciel a été développé à partir de la théorie de l'adsorption, de nombreuses années de connaissance des applications, de mesures sur le terrain et des résultats de tests approfondis de produits dans le laboratoire de test de filtration moléculaire unique de Camfil.



LOGICIEL CLD POUR FILTRATION MOLÉCULAIRE

Moniteur de corrosivité en temps réel Camfil ISA-check II



UNITE ISA-CHECK II AVEC CAPTEURS CUIVRE ET ARGENT

Camfil propose un capteur de corrosion en temps réel à la pointe de la technologie : ISA-Check II.

Ce produit entièrement nouveau a été développé spécifiquement pour une utilisation dans les industries lourdes et offre des avantages uniques pour les clients.

Des informations en temps réel sur la corrosivité de l'air sont cruciales pour une protection efficace contre la corrosion des précieux équipements de contrôle. ISA-Check II mesure et enregistre l'évolution dans le temps de la résistance électrique (RE) d'une fine piste métallique appliquée sur un substrat isolant.



UNITE ISA-CHECK II AVEC CAPTEURS CUIVRE ET ARGENT, AVEC CRAYON OPTIQUE

Si le métal se corrode, la section transversale de la piste diminue et la RE augmente. Les changements de RE peuvent être directement traduits en profondeur de corrosion et en vitesse de corrosion.

Le système de surveillance ISA-Check II comprend quatre parties principales :

- Enregistreur électronique pour mesurer et enregistrer la RE
- Capteurs sensibles de corrosion métallique à couche mince
- Interface de communication sans contact entre l'enregistreur et l'ordinateur, le « crayon optique ».
- Logiciel convivial, WINISACHECK

CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES CLIENT
Alimenté par pile. Durée de vie > 3 ans	Pas besoin de câbler ou d'avoir un technicien qualifié pour l'installation
La LED à 3 couleurs indique la classe de réactivité du cuivre selon la norme ISA 71.04-2013. (G1, G2, G3/GX)	Indication instantanée de la classification de l'air selon la norme la plus couramment adoptée
Commande à un seul bouton pour faire défiler le menu et afficher les commandes	Simple à utiliser
Utilise 2 capteurs métalliques différents, généralement en cuivre et en argent	Les résultats sont conformes à la norme ISA 71.04.-2013
Mesure la température et l'humidité relative	Permet au client de surveiller les paramètres importants qui influencent le taux de corrosion
Mesure la pression atmosphérique	Indique la pressurisation de la salle de contrôle
La lecture des données sans contact permet à l'enregistreur de rester en place lorsque les données sont téléchargées sur un ordinateur portable	Très pratique pour télécharger des données sur un ordinateur portable
Le logiciel WINISA-Check II est convivial et fournit une interprétation rapide des résultats en termes de profondeur de corrosion et de taux de corrosion et classe la qualité de l'air et la corrosivité selon trois normes	Très pratique pour traiter, manipuler et afficher des données



UNITE ISA-CHECK II AVEC CRAYON OPTIQUE ET LOGICIEL SUR ORDINATEUR PORTABLE

Camfil – le leader mondial des solutions de filtration et de purification de l'air.

Depuis plus d'un demi-siècle, Camfil aide les personnes à respirer un air plus pur. Leader des solutions optimales de purification de l'air, nous fournissons des systèmes commerciaux et industriels pour la filtration et le contrôle de la pollution de l'air, qui améliorent la productivité des travailleurs et des équipements, minimisent la consommation d'énergie et bénéficient à la santé humaine et à l'environnement.

Nous sommes convaincus que les meilleures solutions pour nos clients sont également les meilleures pour notre planète. C'est pourquoi à chaque étape du processus – de la conception à la livraison et tout au long du cycle de vie du produit – nous considérons l'impact de nos actions sur les personnes et sur le monde qui nous entoure. Grâce à une nouvelle approche de la résolution de problèmes, à une conception innovante, à un contrôle précis des processus et à une grande attention portée à nos clients, nous visons à conserver plus, à utiliser moins et à trouver de meilleures solutions – pour que chacun puisse mieux respirer.

En pleine expansion, le groupe Camfil a son siège à Stockholm, en Suède, et compte 33 sites de fabrication, six centres de R&D, des bureaux de vente dans 30 pays et environ 4 800 employés. Nous sommes fiers d'offrir service et soutien à nos clients, dans de nombreux secteurs d'activité et dans le monde entier. Pour découvrir comment Camfil peut vous aider à protéger les personnes, les processus et l'environnement, visitez notre site : www.camfil.com.

www.camfil.com



camfil



camfilgroup



camfilgroup



camfil