

PROCARB VDBS - FILTRES SUR LIT PROFOND VERTICAL

INTRODUCTION

Les filtres Deep Bed VDBs (filtres sur lit épais vertical) font partie de la gamme ProCarb de Camfil - solutions de filtration moléculaire dédiée à l'industrie.

Ce filtre est conçu pour répondre au très haut niveau de performance exigé dans les applications où l'élimination des gaz corrosifs est essentielle pour répondre aux conditions environnementales des fabricants d'équipements électriques. Le plus souvent, cela signifie répondre à la norme ISA S71.04:2013, selon l'IEC 60721-3-3.

En fonction du débit d'air, les filtres VDBs sont disponibles en deux versions. Pour les débits d'air faibles (1 000 à 10 000 m³/h), la gamme F utilise des lits de média placés sur toute la surface

du filtre et perpendiculaire au débit d'air. Dans cette configuration, il est assez simple d'utiliser, en série, 3 lits de média différents, afin de contrôler différents contaminants.

Pour les débits d'air intermédiaires à élevés (de 6 000 à 28 000 m³/h), la gamme P utilise deux lits de média, placés en parallèle du débit d'air. Les filtres de la gamme P sont, en général, utilisés avec un seul niveau de média.

Grâce à leur conception anti-fuite de haute technologie, les filtres VDBs sont des équipements de haute performance et assurent une efficacité maximale sur l'élimination des contaminants, tout en bénéficiant d'une durée de vie optimale.

Les caractéristiques standards assurent une utilisation sûre et fiable - les filtres VDBs ont un fonctionnement passif

et ne demandent qu'une maintenance de routine minimale, excepté le changement des filtres et du média, à la fin de leurs durées de vie.

Les filtres VDBs peuvent être construits dans différents matériaux, pour répondre à différentes applications et lieux.

OPTIONS

Solution clé en main, ventilateur totalement intégré

- Variateur de fréquence VV
- Acier inoxydable
- Construction en acier galvanisé et plastique
- Mesure de la perte de charge



CARACTÉRISTIQUES	AVANTAGES CLIENT
Temps de contact élevé pour une utilisation maximale du média et une durée de vie optimisée.	Coût global d'exploitation le plus bas possible, meilleure protection, rendement optimal.
Design anti-fuite intégré.	Efficace sur les contaminants concentrés.
Préfiltres et filtres terminaux intégrés.	Faible encombrement et installation pratique (équipement en une seule pièce).
Double peau avec isolation intégrée.	Température interne contrôlée ; moins de risque de condensation.
Plusieurs dispositions de lits disponibles.	Possibilité de cibler plusieurs types de gaz en utilisant différents types de média.
Élément en contact avec le média en acier inoxydable.	Résistant à la corrosion.
Manomètre pour le contrôle de la perte de charge sur chaque étage de filtration.	Mise en place aisée des préfiltres, filtres terminaux et du média moléculaire.

EXEMPLES D'INDUSTRIES	GAZ VISÉS
Pétrochimie, pétrole et gaz (contrôle de la corrosion)	Dioxyde de soufre, trioxyde de soufre, sulfure d'hydrogène, mercaptan.
Papéterie (contrôle de la corrosion)	Sulfure d'hydrogène, chlore.
Traitement des eaux usées (contrôle de la corrosion et des odeurs)	Sulfure d'hydrogène, mercaptan, indoles, autres molécules organiques avec des atomes de soufre et d'azote.
Affinage du métal (contrôle de la corrosion)	Gaz sulfureux acides.

APPLICATIONS

L'industrie a besoin de systèmes de contrôle/commande électronique et d'alimentation en énergie très coûteux pour que leurs process fonctionnent de façon sûre et efficace. Dans certaines industries, des gaz acides, extrêmement corrosifs, sont présents dans l'air. Ces gaz viennent des matières premières. S'ils ne sont pas contrôlés, ils peuvent endommager, voire détruire, les systèmes de contrôle électrique ou électronique.

L'équipement de contrôle est situé dans les salles de contrôle qui elles-mêmes peuvent être à l'intérieur d'un espace plus grand au sein de l'usine. Qu'il y ait une présence humaine régulière dans ces salles ou pas, elles sont souvent équipées d'un système de ventilation, afin d'assurer les conditions environnementales requises pour les équipements. Le système de ventilation est le vecteur des gaz acides dans les salles de contrôle. Les sources de gaz corrosifs sont externes aux salles de contrôle, les concentrations en gaz corrosifs sont donc plus fortes avec des systèmes d'air d'appoint ou d'air neuf.

La filtration moléculaire est une façon très efficace de nettoyer l'air. Puisque les concentrations en gaz peuvent être fortes et que le filtre doit être très efficace, il est logique que le

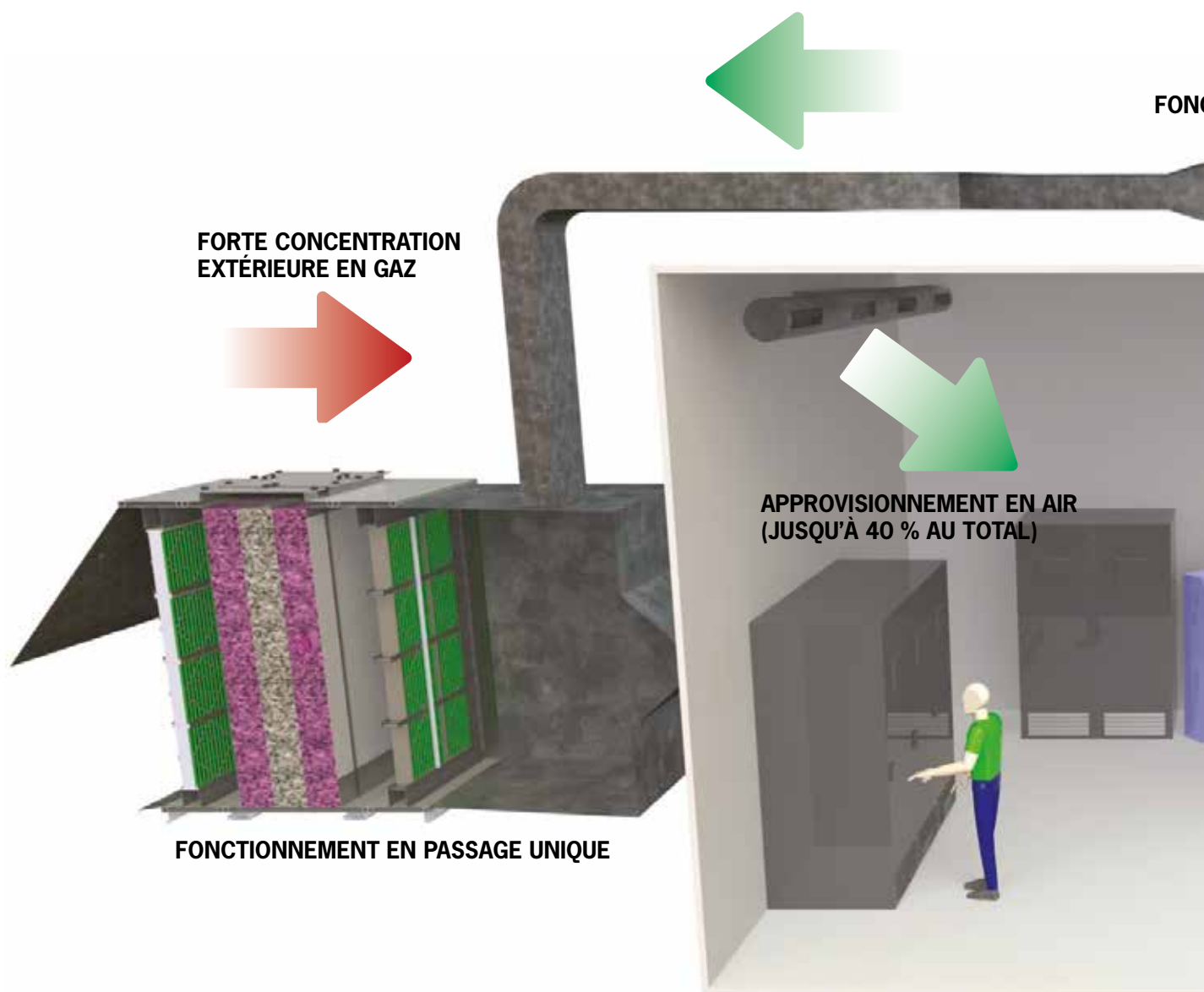
filtre moléculaire installé dans le système d'air d'appoint soit robuste. Il s'agit généralement de mettre une grande quantité de média dans le filtre et d'en assurer l'étanchéité. Les filtres VDBs sont conçus dans cette optique.

Afin d'empêcher la pénétration de gaz corrosifs, le système d'air neuf est utilisé pour pressuriser la salle de contrôle. Cependant, pour diverses raisons telles que l'ouverture des portes / fenêtres, défauts de construction etc., la pressurisation ne fonctionne pas toujours. Par mesure de sécurité, beaucoup de salles de contrôle possèdent également un système de recyclage d'air, où une filtration moléculaire secondaire peut être mise en place. Grâce à une concentration en gaz plus faible et un fonctionnement multi-passage, ces filtres servent à des applications plus simples que ceux installés dans les systèmes d'air d'appoint.

Les filtres VDBs sont idéaux pour protéger les salles de contrôle. Lorsqu'il est impossible d'installer des filtres moléculaires dans un système de recyclage, on peut alors utiliser un CamCleaner moléculaire de Camfil, pour un contrôle supplémentaire des gaz "échappés" dans la salle de contrôle. Selon les industries et les process, les gaz corrosifs incluent par exemple le sulfure d'hydrogène, le dioxyde/trioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, le fluorure d'hydrogène, le chlore et l'ozone.

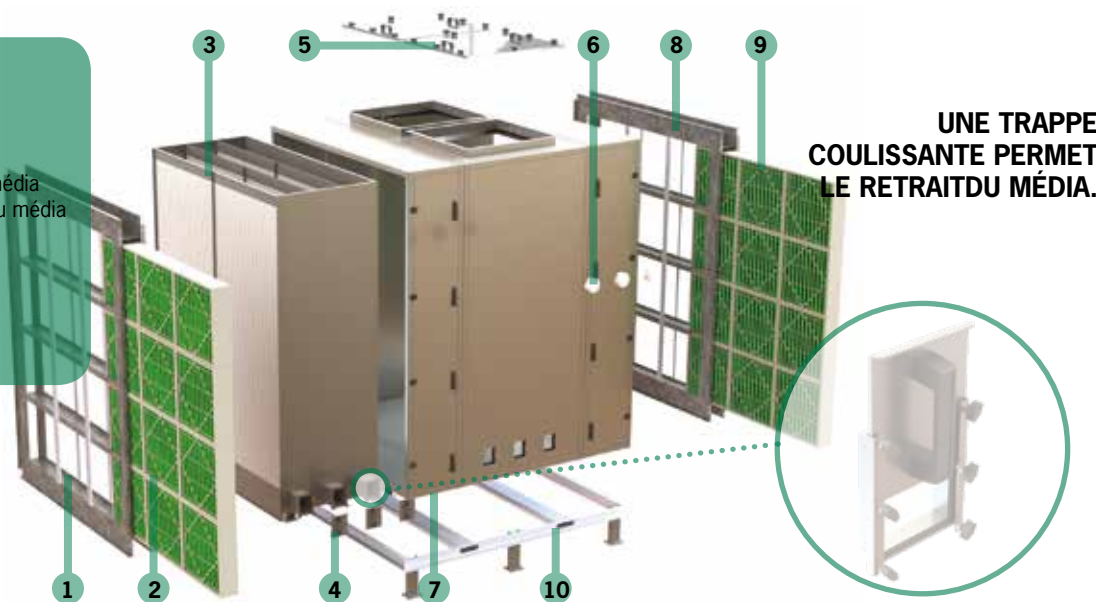


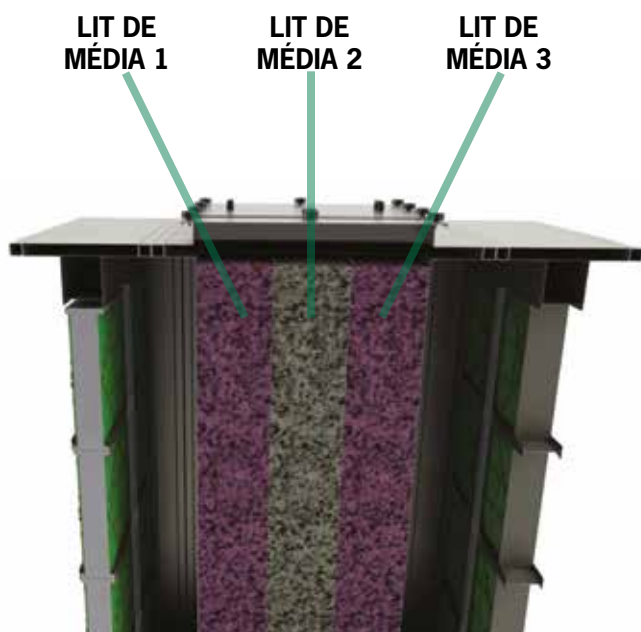
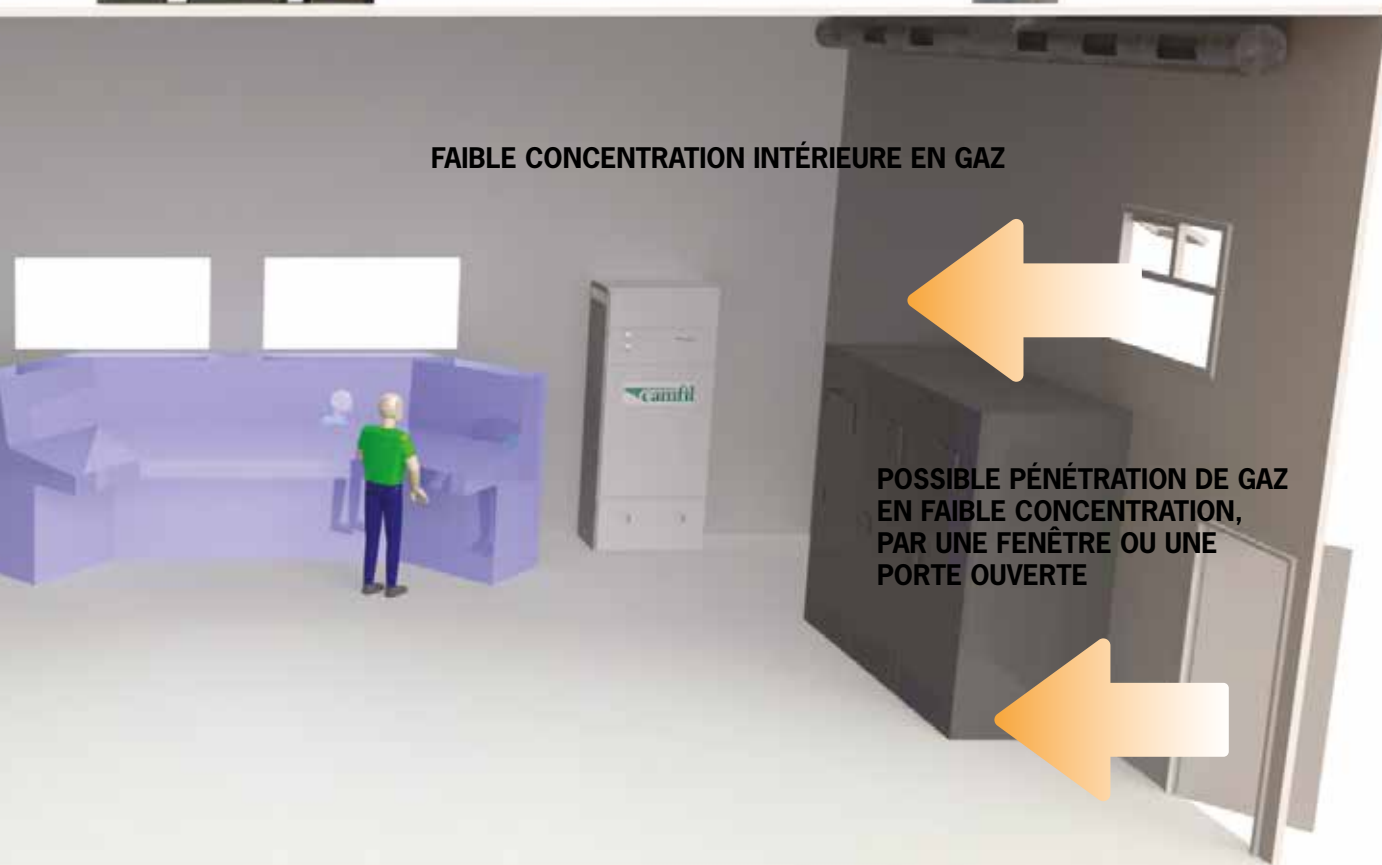
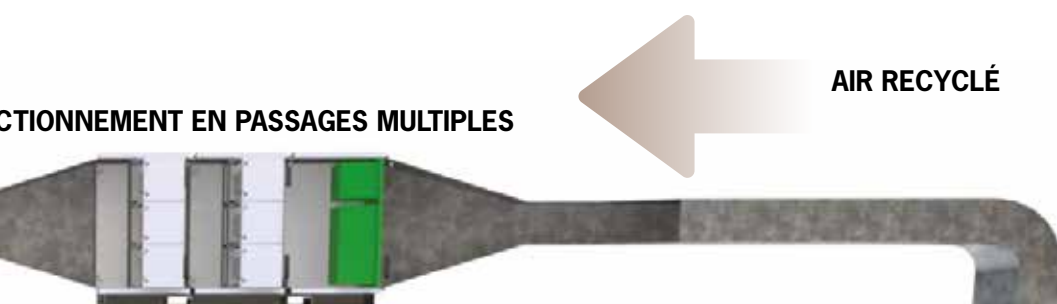
SYSTÈME DE VENTILATION CLASSIQUE POUR UNE SALLE DE CONTRÔLE



LISTE DES ÉLÉMENTS

1. Cadre du préfiltre
2. Préfiltres
3. Lits de média (ici, 3 lits)
4. Accès pour l'élimination du média
5. Accès pour le remplissage du média
6. Manomètre
7. Caisson principal
8. Cadre du filtre terminal
9. Filtre terminal
10. Chaise support





Les VDBs peuvent cibler plusieurs gaz grâce à l'utilisation de différents médias et différentes dispositions de lit. Ce système de lits multiples offre une approche technique de la sélection du média de filtration.

DONNÉES TECHNIQUES

Gamme F		Lit perpendiculaire			1 lit de média			2 lits de média			3 lits de média			
Débit d'air (m³/h)¹	Références	Dimension section interne (LxH)		Volume par lit (m³)	Perte de charge (Pa)	Temps de contact total (s)	Longueur (mm)²	Perte de charge (Pa)	Temps de contact total (s)	Longueur (mm)²	Perte de charge (Pa)	Temps de contact total (s)	Longueur (mm)²	Poids du média neuf (kg)
Perpendiculaire														
1000	VDBS-F-(1/2/3)²-1000	1220	1200	0,4	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	350
1500	VDBS-F-(1/2/3)²-1500	1220	1830	0,6	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	520
2500	VDBS-F-(1/2/3)²-2500	1830	1830	0,9	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	780
4500	VDBS-F-(1/2/3)²-4500	2135	2135	1,2	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	1040
5500	VDBS-F-(1/2/3)²-5500	2135	2745	1,6	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	1380
7000	VDBS-F-(1/2/3)²-7000	2745	2745	2	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	1720
10000	VDBS-F-(1/2/3)²-10000	3050	3050	2,7	260	1	715	510	2	1015	760	3	1315	2330

Note

- Débit évalué à un temps de contact d'une seconde par lit
 - Nombre de lit de média
 - Poids pour un lits de média type CamPure 15
 - Longueur sans préfiltre ni filtre terminal.
- Perte de charge calculée au débit donné excluant préfiltres et filtres terminaux.

LIT DE MÉDIA MULTIPLES, PERPENDICULAIRES AU DÉBIT D'AIR



Gamme P		Lit parallèle, non cloisonné						
Débit d'air (m³/h)¹	Référence	Dimension façade interne (LxH)		Longueur (mm)²	Volume total du média (m³)	Perte de charge (Pa)	Temps de contact (s)	Poids du média neuf (kg)
Parallèle								
12000	VDBS-P1-12000	1830	2135	2030	4,3	500	1,2	3700
17000	VDBS-P1-17000	1830	2135	3040	6,5	500	1,2	5590
23000	VDBS-P1-23000	1830	2135	4050	8,6	500	1,2	7400
28000	VDBS-P1-28000	1830	2135	5060	10,7	500	1,2	9210

Note

- Débit évalué à un temps de contact de 1,2 secondes
 - Sans préfiltre ni filtre terminal
 - Poids basé sur une unité de CamPure 15
- Perte de charge calculée au débit donné excluant préfiltres et filtres terminaux.
Temps de contact pour l'unité totale

LIT DE MÉDIA SIMPLE



Gamme P		Lit parallèle, cloisonné				1 ^{er} lit de média		2 ^{ème} lit de média		
Débit d'air (m³/h)¹	Référence	Dimension façade interne (LxH)		Longueur (mm)²	Volume total du média (m³)	Perte de charge (Pa)	Temps de contact (s)	Perte de charge (Pa)	Temps de contact (s)	Poids du média neuf (kg)
Parallèle										
6000	VDBS-P2-6000	1830	2135	2030	2,15	125	1,2	125	1,2	1850
8500	VDBS-P2-8500	1830	2135	3040	3,25	125	1,2	125	1,2	2800
11500	VDBS-P2-11500	1830	2135	4050	4,3	125	1,2	125	1,2	3700
14000	VDBS-P2-14000	1830	2135	5060	5,35	125	1,2	125	1,2	4610

Note

- Débit évalué à un temps de contact de 1,2 secondes
 - Sans préfiltre ni filtre terminal
 - Poids par lit de média basé sur une unité de CamPure 15
- Perte de charge calculée au débit donné excluant préfiltres et filtres terminaux.
Temps de contact par lit de média

LIT DE MÉDIA DOUBLE



PRÉFILTRATION

La préfiltration protège des particules qui peuvent colmater le média moléculaire. Le colmatage augmente la perte de charge du lit et peut générer une baisse de l'apport en air.

Un filtre VDBs peut avoir un ou deux étages de préfiltration, selon les conditions de l'application. Le niveau minimum de préfiltration recommandé par Camfil est F7 (selon l'EN779:2012).

Les préfiltres s'installent facilement dans des cadres intégrés au caisson VDBs.

FILTRATION TERMINALE

La plupart des applications du contrôle de la corrosion sont sensibles à la contamination particulaire. C'est pourquoi une filtration terminale est recommandée. Les filtres VDBs s'ajustent facilement aux filtres terminaux.

La classe du filtre applicable est flexible, selon les applications et les filtres placés ailleurs dans le système de ventilation.



COÛT GLOBAL D'EXPLOITATION MINIMAL

Il est avéré que le moyen le plus rentable d'utiliser une solution de filtration moléculaire est d'assurer au média un temps de contact maximal, ainsi qu'une vitesse de l'air constante.

En réalité, des éléments pratiques tels que l'encombrement et le coût limitent le temps de contact. A la conception du Procarb VDBs, Camfil est parvenu à un équilibre entre un temps de contact suffisamment long et une perte de charge acceptable, afin que le ventilateur ait une puissance raisonnable, sans compromettre ses performances.

L'agencement des lits de média et la perte de charge assurent une utilisation très efficace du média de filtration. Lorsque l'on considère la durée de vie du média, son coût, les temps d'arrêt et les coûts énergétiques, on note que le coût global d'exploitation des filtres Procarb VDBs est optimisé.

DESCRIPTION

Les filtres VDBs de Camfil sont de construction robuste afin de s'adapter au mieux à l'environnement dans lequel ils sont utilisés. Ils seront installés dans les systèmes d'air neuf et leur construction peut être comparée à une centrale de traitement d'air (CTA) standard.

Ils sont équipés d'un cadre externe en panneau isolant double peau. Des options, au niveau des matériaux, sont possibles, selon les applications. Les compartiments pour loger le média de filtration sont toujours en acier inoxydable.

Le média est chargé par gravité grâce à des accès en haut du filtre.

Le média usagé peut être vidé par aspiration au niveau des accès supérieurs du filtre ou il peut être vidé par les accès inférieurs, sur le côté du filtre.

Les accès latéraux (modèle F) permettent de réguler ou de stopper, si cela est nécessaire, l'écoulement du média. Cela permet au process d'être aussi sûr et propre que possible. Le choix de la méthode de vidange dépend de plusieurs facteurs tels que la taille du filtre, le lieu ou les équipements disponibles.

Les préfiltres et les filtres terminaux sont installés dans des compartiments spéciaux, en amont et en aval des lits de média moléculaire.

L'accès au filtre particulière se fait par

des portes de service, sur le côté du caisson. Les préfiltres et les filtres terminaux sont maintenus dans le cadre grâce à un mécanisme de serrage robuste. Cela assure une parfaite étanchéité.

Si des ventilateurs supplémentaires (en option) ont été sélectionnés, ils seront intégrés, sans câblage, dans un compartiment en aval.

Les manomètres de contrôle de la perte de charge (en option) seront montés sur le côté du caisson.

Les caissons sont fournis avec des brides d'entrée et de sortie d'air, afin de faciliter le raccordement aux gaines, utilisant ainsi un raccordement standard de l'industrie.

Les filtres sont livrés avec des points de levage afin de faciliter le déchargement et l'installation.

MAINTENANCE

Les filtres VDBs ont un fonctionnement passif et ne demandent que peu de maintenance.

Les préfiltres et filtres terminaux doivent être changés lorsque la perte de charge atteint ses valeurs limites. Les filtres sont accessibles par des portes à charnières situées sur le côté du compartiment. Les filtres usagés sont retirés du caisson et doivent être emballés dans des sacs en plastique avant leur élimination. Des filtres de remplacement seront ensuite placés dans le cadre prévu à cet effet, dans le caisson.

Une fois usagé, le média de filtration moléculaire doit être remplacé. Il s'écoule par les accès situés en bas du filtre ou est aspiré par les accès supérieurs. Il est possible de combiner ces techniques, selon les équipements ou les conditions du site.

Tous les déchets doivent être détruits dans le respect des règles du site, de la région ou du pays. Le nouveau média est chargé grâce à des accès en haut du filtre.

Les sacs de média sont suspendus au dessus des accès. On ouvre la goulotte d'éjection du sac en tirant sur un cordon et le média est directement versé dans le lit, en un temps record.

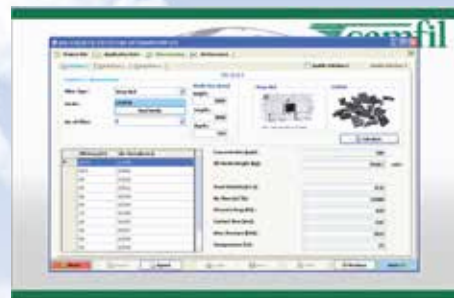
LOGICIEL SPÉCIALISÉ

La durée de vie d'un filtre VDBs peut être simulée grâce au logiciel exclusif de Camfil : le CLD (Carbon Lifetime Determination - Détermination de la durée de vie du charbon).

L'objectif de ce logiciel est d'estimer au mieux les performances d'un filtre moléculaire, selon certaines conditions s'approchant le plus possible des applications réelles. Prévoir les performances réelles des filtres en conditions réelles est un problème complexe.

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

Le logiciel a été développé grâce à la théorie de l'adsorption, des années d'expérience, des mesures sur site et des tests exhaustifs réalisés dans le laboratoire de test de filtration moléculaire de Camfil.



CAMFIL – LEADER MONDIAL DES SOLUTIONS DE FILTRATION DE L'AIR

Depuis plus de 50 ans, Camfil s'est donné pour mission d'aider tout un chacun à respirer un air plus propre. En tant que leader mondial des solutions de filtration de l'air premium, nous fournissons aux secteurs tertiaires et industriels des systèmes de filtration de l'air et de dépoussiérage qui améliorent la productivité des employés et des équipements, augmentent l'efficacité énergétique, et protègent la santé des hommes et l'environnement.

Chez Camfil nous pensons que les meilleures solutions pour nos clients doivent également être les meilleures solutions pour notre planète. C'est pourquoi à chaque étape de la vie d'un produit, de sa conception à sa livraison, nous prenons en compte l'impact de nos activités sur les personnes et sur le monde qui nous entoure. Par une approche novatrice de la résolution de problèmes, des conceptions innovantes, un contrôle des process précis et une attention particulière portée au service client, nous cherchons à mieux préserver, à moins consommer et à trouver les meilleures façons de faire pour que nous puissions tous respirer un air plus propre.

Le siège du groupe Camfil est basé à Stockholm en Suède mais plus de 95% de ses ventes sont réalisées à l'international. Avec nos 28 sites de production, nos 6 laboratoires de R&D, nos agences commerciales implantés dans 26 pays pour un total de 4180 employés, nous assurons service et soutien à nos clients de secteurs et de communautés très différents à travers le monde. Contactez-nous pour découvrir comment Camfil peut vous aider à protéger les personnes, les process et l'environnement.