



Solutions de désenfumage sûres pour tous les types de bâtiments

Désenfumage

Le désenfumage naturel utilise les forces motrices naturelles afin d'évacuer efficacement et rapidement fumées et chaleur à l'intérieur de bâtiments en feu



Table des matières

4 – 5	Pourquoi choisir le désenfumage naturel ?
6 – 7	Centrales de désenfumage pour tout type de bâtiments
8 – 11	CompactSmoke™
12 – 17	FlexiSmoke™
18 – 19	Composition d'une solution désenfumage
20	Accessoires
21	Aussi pour la ventilation naturelle
22	Liste de contrôles
23	Service et maintenance
24 – 26	Références sélectionnées
27	Glossaire des termes techniques



Pourquoi choisir le désenfumage naturel ?

La majorité des gens qui meurent au cours d'incendies ne perdent pas leur vie en raison du feu en lui-même, mais suffoquent sous l'effet des fumées. Il est pour cette raison vital de supprimer les fumées du bâtiment aussi rapidement que possible, afin de permettre à quiconque de s'enfuir et aux pompiers d'éteindre l'incendie.

L'évacuation de la fumée permet au bâtiment de ne pas surchauffer et empêchent les explosions de gaz fumigènes pouvant résulter de l'effondrement complet du bâtiment.

Les trappes de désenfumage placées en haut du bâtiment (lucarnes, ouvrants ou Dispositifs d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur (DENFC)) d'une solution passive d'évacuation de fumées s'ouvriront automatiquement, simultanément avec les amenées d'air extérieur du bas. Ce système, lorsqu'il est correctement conçu et contrôlé, assurera une évacuation rapide de la fumée, permettant aux occupants de s'enfuir et donc de réduire les risques d'accidents mortels.



Le désenfumage basé sur des forces naturelles ne crée pas uniquement un climat de sûreté et de sécurité pour les utilisateurs du bâtiment. Les ouvertures de la façade et du toit peuvent aussi être utilisées pour procurer un climat ambiant intra-muros agréable en ayant recours à une aération de confort.

Une ventilation de confort est une gestion intelligente de l'air ambiant intérieur en ayant recours à une aération naturelle, ce qui est à la fois une économie d'énergie et favorable à l'environnement. Le système mesure la


température et la qualité de l'air dans chaque pièce et, selon le temps, ouvre les fenêtres de sorte à faire entrer dans le bâtiment la quantité exacte d'air nécessaire.

Par conséquent, le désenfumage naturel n'est pas qu'un investissement en cas d'incendie, mais il devient une part active d'un service aux usagers, leur fournissant une qualité d'air intérieur appropriée au quotidien, favorable à l'environnement.



Deux versions de centrale de désenfumage pour tous les types de bâtiments





Flexibilité de la connectivité de votre centrale de désenfumage

Il est impossible d'empêcher tous les incendies de bâtiment, mais l'évacuation de la chaleur et le désenfumage font partie des principales mesures de sauvetage et de protection pouvant être appliquées.

La configuration de la solution finale dépend de la taille du bâtiment, du nombre de trappes d'extraction de fumée, de l'ampérage des moteurs d'ouvrants de façade requis et du nombre de zones de désenfumage/pièces.

Le choix de la centrale de désenfumage appropriée dépend des exigences spécifiques de votre bâtiment. Par exemple, si vous avez besoin de plusieurs groupes de désenfumage, vous pouvez relier plusieurs centrales CompactSmoke™ dans une connexion maître / esclave ou opter pour FlexiSmoke™, une centrale modulaire.

Nous fournissons deux séries de centrales de désenfumage

1

CompactSmoke™

sont des centrales de désenfumage compactes pour de petites surfaces.

Ils sont disponibles en 4-20A et jusqu'à 10 groupes d'évacuation de fumées.

2

FlexiSmoke™

sont des centrales de désenfumage modulaires pour des surfaces plus grandes.

Ils sont disponibles en 20-60A et jusqu'à 39 groupes d'évacuation de fumées.

CompactSmoke™

Pour des zones de taille
petite et moyenne



WSC 104

Centrale pour une zone

Centrale compacte de désenfumage pour la commande de moteurs ± 24 VDC ou de moteurs avec MotorLink®, cette centrale comporte un seul groupe de désenfumage ou de ventilation confort. Elle convient particulièrement à la surveillance de petites zones, comme par ex. les escaliers, les petits centres sportifs et les restaurants.

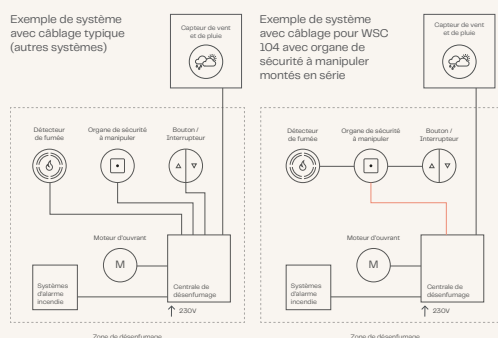
- Livré avec 4 A
- Un groupe d'évacuation de fumée et de confort unique
- Pour des zones de petite taille
- Un contrôle des moteurs à ± 24 Vcc et moteurs avec MotorLink®
- Deux batteries de secours incluses
- WSC 104 est testé aux normes les plus récentes, EN 12101-10 et ISO 21927-9
- Configuration de 8 commutateurs DIP

Il est possible de raccorder des capteurs de vent et de pluie, et à l'aide de modules supplémentaires, la centrale peut également être utilisée pour une ventilation de confort au quotidien.



Exemple d'application avec facilité de câblage

CompactSmoke™ peut être connectée à plusieurs composants de sorte que les outils de contrôles puissent s'adapter au projet spécifique. Il est possible de raccorder un système d'alarme incendie ou un détecteur de fumée en même temps. Le raccordement de détecteurs de fumée et d'interrupteurs de confort aux organes de sécurité à manipuler (DM) et l'utilisation de la technologie de bus réduisent considérablement le câblage.



Nombre de vitesses d'ouverture des moteurs connectés



Moteur standard de ± 24 Vcc – 1 vitesse (désenfumage)



Moteur MotorLink® – 2 vitesses (désenfumage / utilisation manuelle)

WSC 310 / 320 Plus

PLUS avec l'écran tactile LCD

La centrale de désenfumage pour la commande de moteurs ± 24 VDC ou de moteurs avec MotorLink®, est spécialement conçue pour des zones petites à moyennes, par ex. cages d'escaliers, petits centres de sport et petits restaurants.

- Livrée en 10A ou 20A
- jusqu'à 10 groupes désenfumage et ventilation de confort
- Il est possible de raccorder des détecteurs de fumée, des organes de sécurité à manipuler (DM) et des interrupteurs à chaque groupe
- Jusqu'à 12 entrées pour interrupteurs (configuration également possible pour d'autres fonctions d'entrée)
- Deux batteries de secours incluses
- Configuration simple et aisée pour satisfaire aux exigences spécifiques du bâtiment
- Avec une ventilation de confort, la communication bus via KNX, BACnet IP, BACnet MS/TP, RS485 ou Modbus RTU est possible. La carte bus de terrain doit être commandée séparément
- testé aux normes les plus récentes, EN 12101-10, ISO 21927-9 et NF S 61-938

Les centrales PLUS peuvent également être combinées à des systèmes NV Embedded® et NV Advance®. En connectant plusieurs centrales PLUS ensemble, elles peuvent être utilisées dans de très grands bâtiments. Le nombre de zones /entrées dépend du type de centrale de désenfumage.



Initialisation simple

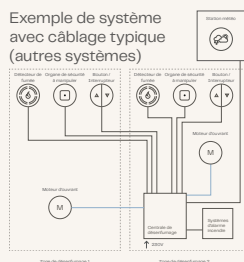
La version PLUS inclut un écran tactile LCD easy-to-read 2,5" ce qui rend la centrale facile à configurer, à mettre en service et à entretenir, même sans recours à un PC.



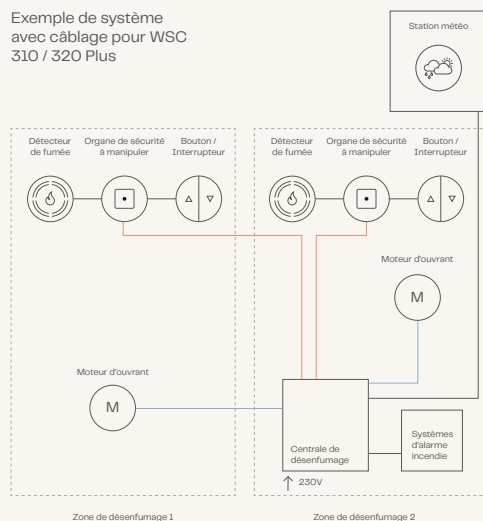
Les « défauts » sont décrits sur l'écran pour faciliter le dépannage et l'initialisation.

Exemple d'application avec facilité de câblage

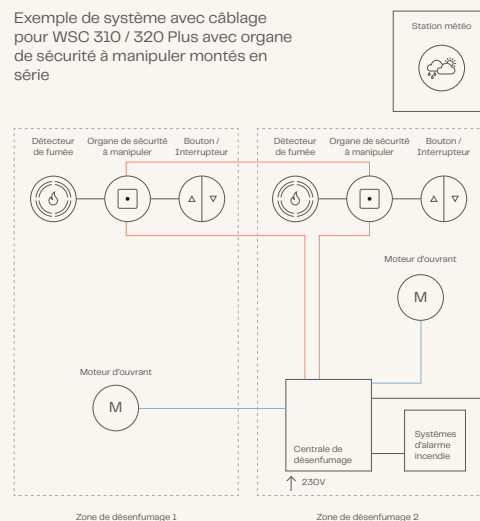
Le raccordement de détecteurs de fumée et d'interrupteurs de ventilation de confort aux organes de sécurité à manipuler (DM) et l'utilisation de la technologie de bus réduisent considérablement le câblage.



Exemple de système avec câblage pour WSC 310 / 320 Plus



Exemple de système avec câblage pour WSC 310 / 320 Plus avec organe de sécurité à manipuler montés en série



Nombre de vitesses d'ouverture des moteurs connectés*



Moteur standard de $\pm 24V_{cc}$ – 1 vitesse (désenfumage)



Moteur MotorLink® – 3 vitesses (désenfumage / utilisation manuelle / automatique)

*selon le type de moteur

FlexiSmoke™

Pour des zones de taille moyenne et grande



WSC 520 / 540 / 560

Une structure de système flexible

FlexiSmoke™ est notre gamme de centrales modulaires de contrôle de moteurs d'ouvrants en $\pm 24V$ DC et avec MotorLink® pour des zones de taille moyenne et grande, par ex. les centres commerciaux, les écoles et les salles de sport.

- Livré en 20A, 40A ou 60A
- Un câblage facile utilisant la technologie bus
- Communication bus via KNX ou BACnet dans le cas de ventilation de confort
- Un désenfumage prenant en compte la direction du vent
- Une structure de système flexible
- Adaptation de système simple dans le processus de rénovation
- Configuration et dépannage au moyen de l'écran tactile intégré sans recours à un PC. Un PC peut être connecté sans modules supplémentaires
- Testé aux normes les plus récentes, EN 12101-10 et ISO 21927-9

FlexiSmoke™ peut être utilisé dans des zones de très grande taille, en combinant plusieurs centrales.

Il est possible de configurer jusqu'à 39 zones de désenfumage et ventilation, en fonction du type de centrale.

La centrale peut être complétée à l'aide d'une carte bus de terrain, afin de permettre une ventilation de confort par une communication bus KNX ou BACnet IP. FlexiSmoke™ peut être commandé par NV Advance® pour une ventilation de confort.



Initialisation simple

L'écran tactile LCD easy-to-read 3,5" rend la centrale facile à configurer, à mettre en service et à entretenir, même sans recours à un PC. Les « défauts » système sont décrits sur l'écran pour faciliter le dépannage et l'initialisation.



Nombre de vitesses d'ouverture des moteurs connectés*

1

Moteur standard de $\pm 24Vcc$ – 1 vitesse (désenfumage)

2

Moteur MotorLink® – 3 vitesses (désenfumage / utilisation manuelle / automatique)

*selon le type de moteur

Un désenfumage tenant compte de la direction du vent

La centrale de désenfumage peut être paramétrée de sorte que l'ouverture et la fermeture des ouvrants soient déterminées par la direction et la vitesse du vent. Ceci implique une utilisation efficace des toitures et des façades, en tant qu'élément d'évacuation des fumées sans acquisition de modules supplémentaires en dehors du capteur de direction du vent.



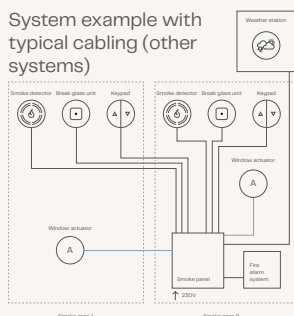
Exemple d'application avec facilité de câblage

FlexiSmoke™ peut être connecté à plusieurs composants de sorte que les coffrets puissent s'adapter au projet spécifique. Un exemple illustré ici met en évidence trois zones et des composants de connexion où les lignes rouges sont des câbles de moteur, alors que les lignes bleues montrent l'unique communication bus entre les déclencheurs manuels (organe de sécurité à manipuler).

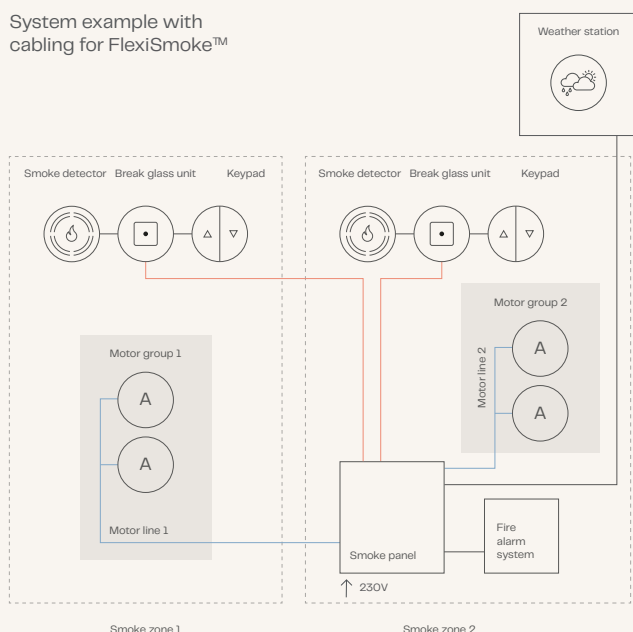
FlexiSmoke™ utilise la technologie de bus et le câblage général des organes de sécurité à manipuler (DM), des capteurs de fumée et

des interrupteurs est considérablement réduit par rapport à d'autres types de centrale de désenfumage :

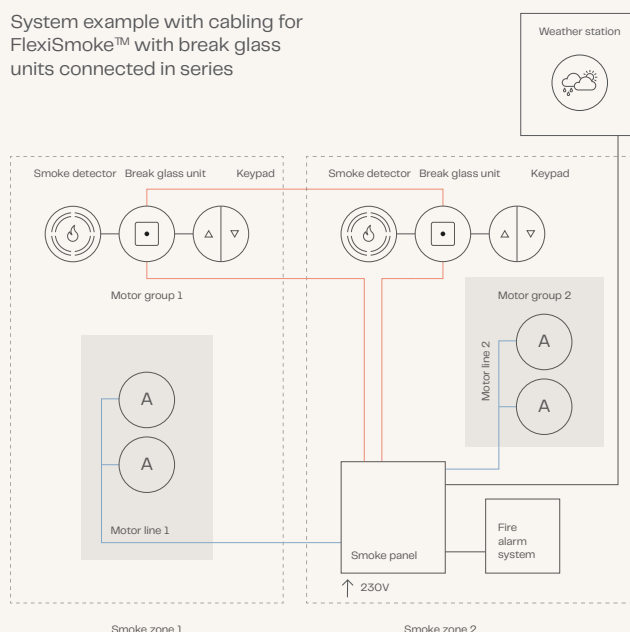
- les organes de sécurité à manipuler (DM) sont raccordés en série. Il n'est dès lors pas nécessaire de raccorder par câble chaque organe de sécurité à manipuler à la centrale de désenfumage
- des interrupteurs de ventilation et des capteurs de fumée sont raccordés directement aux organes de sécurité à manipuler (DM) dans les zones de désenfumage



System example with cabling for FlexiSmoke™



System example with cabling for FlexiSmoke™ with break glass units connected in series



Structure

Sections

La centrale de désenfumage FlexiSmoke™ est disponible en trois modèles différents de 20A, 40A et 60A. La centrale de désenfumage est constituée de sections de 20A et donc, WSC 520 compte une seule section, WSC 540 en compte deux et WSC 560, trois.

Modules

Chaque section contient le module d'alimentation électrique WSA 5PS, le module de contrôle général WSA 5MC et 3 emplacements pour des modules d'expansion. Le module de contrôle général WSA 5MC est disponible avec ou sans interface de bus sur le terrain pour KNX ou BACnet IP.

Le module entrée / sortie WSA 5IO, le module de moteur standard WSA 5SM $\pm 24V$ ou le module de moteur MotorLink® WSA 5ML peuvent être branchés aux trois emplacements. Le type et le nombre de modules conviennent spécifiquement à la fonction requise de la centrale de désenfumage.



Le module d'alimentation électrique
WSA 5PS



Le module de contrôle général
WSA 5MC



Le module de contrôle général
WSA 5MC KNX



Le module entrée /
sortie WSA 5IO



Le module de $\pm 24V$ DC moteur
WSA 5SM



Le module de MotorLink® moteur
WSA 5ML



Photo: Micha L. Rieser

Composition d'une solution désenfumage

Une installation
de désenfumage
peut être installée
dans la majorité des
bâtiments

Une cage d'escalier avec combinaison désenfumage et ventilation de confort

La cage d'escalier comprend un sous-sol et quatre étages supplémentaires. Le rez-de-chaussée est doté d'une ouverture de prise d'air frais et le toit possède un ouvrant motorisé, capable d'évacuer la fumée de la cage d'escalier si nécessaire.

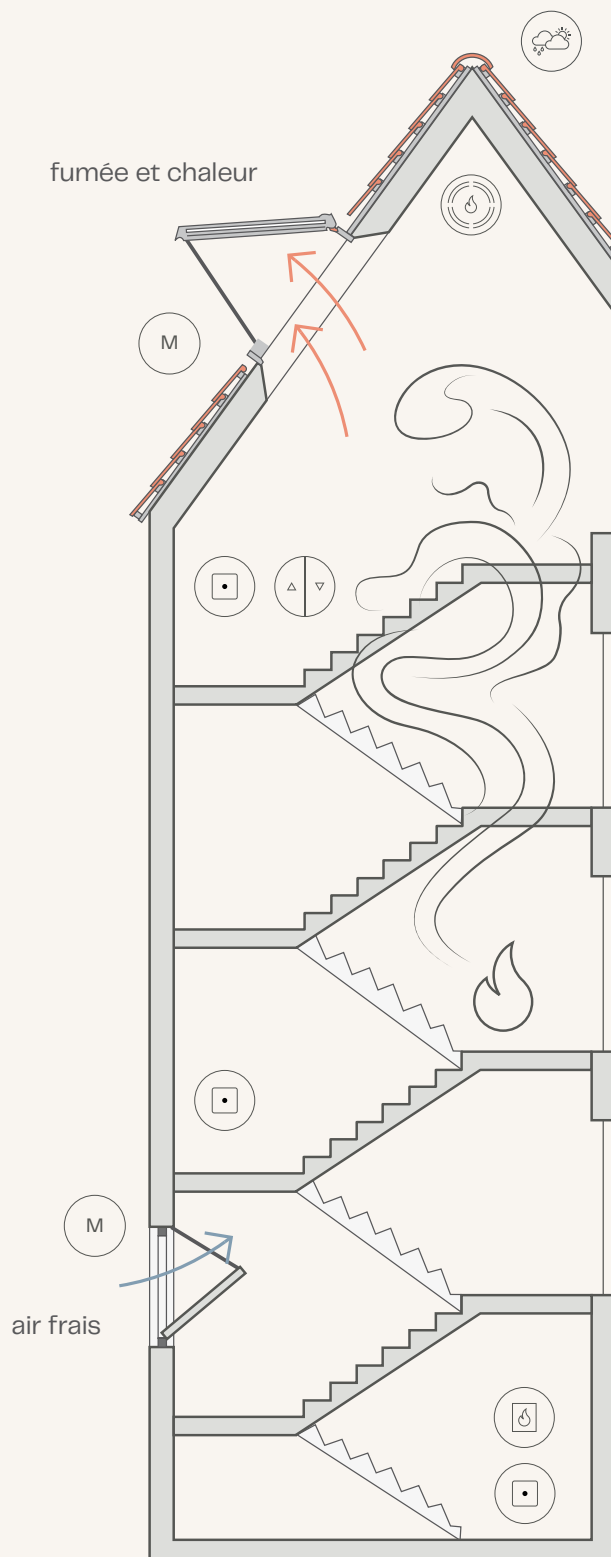
En partie haute de la cage d'escaliers, il y a un détecteur de fumées. Un interrupteur a été installé au dernier étage et deux déclencheurs manuels (organe de sécurité à manipuler) ont été installés au rez-de-chaussée et au dernier étage. Un capteur de vent et de pluie a été monté sur le toit.

Tous les accessoires sont contrôlés par la centrale de désenfumage située au dernier étage.

Voici les composants utilisés

- 1 x CompactSmoke™ centrale – WSC 310 Plus
- 1 x détecteur de fumée – WSA 311
- 1 x organe de sécurité à manipuler – WSK 501
- 1 x moteur – WMU 885 – moteur dans un ventilateur de toit EN 12101-2 marqué CE
- 1 x moteurs – WMU 836 – moteur dans un ventilateur de toit EN 12101-2 marqué CE
- 1 x interrupteur – WSK 100
- 1 x capteur de pluie et de vent – WLA 330

Symbole:



Accessoires pour FlexiSmoke™ et CompactSmoke™

Nous fournissons des solutions complètes de désenfumage et sommes en mesure d'offrir tous les modules et accessoires requis

Détecteurs de fumée

En cas de présence de fumées, le détecteur de fumées envoie un signal directement au panneau de contrôle et de ce fait active le système d'évacuation des fumées.



Organe de sécurité à manipuler (DM)

Les organes de sécurité à manipuler sont disponibles en différentes couleurs, avec ou sans signal audible. Ils permettent également une surveillance de l'état du système ainsi que de réinitialiser la centrale.



Modules

La ventilation de confort est possible grâce à la communication par bus. WindowMaster propose également des modules KNX, BACnet et Modbus pour les centrales WSC 3XX.



Moteurs

Nos moteurs sont disponibles dans une large gamme de modèles et de tailles et peuvent dans certains cas être intégrés dans le profilé de l'ouvrant. Nous fournissons des moteurs à chaîne et des moteurs à crémaillère. Les moteurs utilisés pour le désenfumage sont certifiés EN 12101-2.



Batteries

Des batteries de secours de 12 V sont disponibles dans des tailles différentes et leurs capacités vont dépendre de la centrale choisie.



Interrupteurs

Un interrupteur sur le mur permet à l'utilisateur de contrôler manuellement le climat intérieur, par ex. en ouvrant ou fermant les fenêtres. Les interrupteurs peuvent aussi être reliés à d'autres fonctions, comme le contrôle des brise-soleil et de l'éclairage.



Capteurs

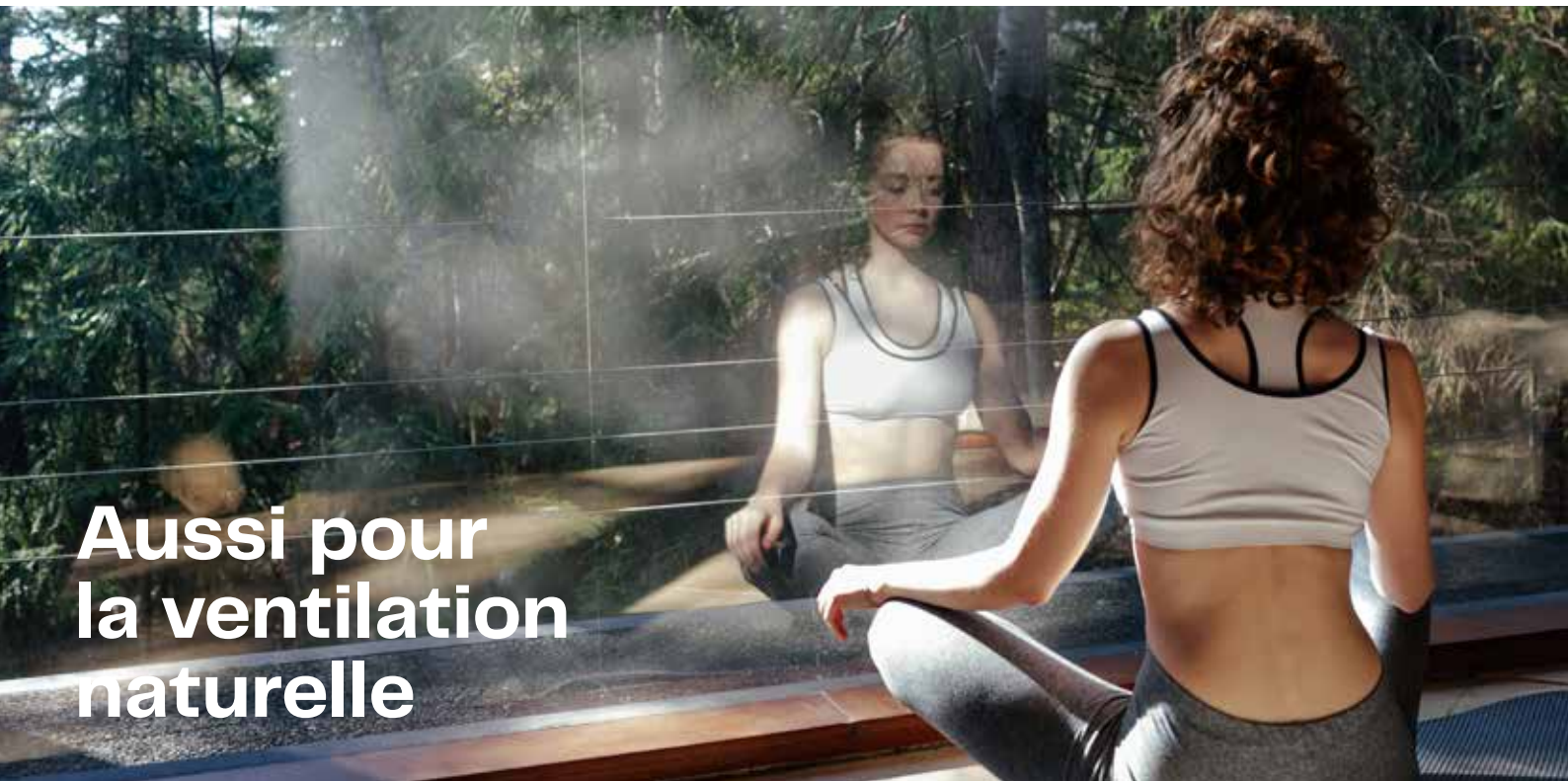
WindowMaster fournit plusieurs types de capteurs de vent/pluie à utiliser pour le désenfumage ou la ventilation de confort. En outre, la mesure de la force et de la direction du vent rend possible l'utilisation efficace des façades du bâtiment, dans le cadre d'un désenfumage prenant en compte la direction du vent.



Accessoires

WindowMaster fournit également pièces de rechange et divers accessoires au système, par ex. des barillettes de serrures et des clés supplémentaires.





Aussi pour la ventilation naturelle

Les solutions de désenfumage de WindowMaster peuvent également être combinées à une ventilation de confort pour veiller à ce que les utilisateurs du bâtiment profitent au quotidien d'un climat intérieur confortable.

qu'un système d'évacuation des fumées basé sur une ventilation naturelle peut être utilisé pour garantir le confort au quotidien de la qualité d'air intérieur.

La technologie qui gère les solutions de désenfumage et de ventilation de confort sont les mêmes. Ceci signifie

Nos solutions de ventilation de confort



NV Solo®

NV Solo® est notre solution la plus simple pour un contrôle d'air intérieur dans une zone / pièce unique. Facile à installer. Facile à utiliser.



NV Advance®

NV Advance® est notre solution la plus avancée pour une gestion complète d'air intérieur dans des zones de grande taille. Le système peut contrôler les brise-soleil, la luminosité, le chauffage et la ventilation mécanique (ventilation hybride).



NV Embedded®

NV Embedded® est notre solution évolutive qui contrôle le climat intérieur sur la base d'une surveillance intelligente et d'un stockage de données « cloud ». Elle convient à tous les types de bâtiments.

Liste de contrôles

Quels sont les points importants lors du choix de l'installation de désenfumage la plus adaptée ? Cette liste va vous aider. N'hésitez pas à nous contacter si vous avez des questions

1

Quelles sont les exigences que la réglementation impose à l'installation ?

Rappelez-vous de faire des recherches concernant la législation afférant au désenfumage dont dépend votre type de bâtiment. Veuillez noter que la même législation ne s'applique pas forcément aux nouveaux projets de construction et de rénovation.

2

Quels sont les paramètres qui doivent être pris en considération lors du choix d'une installation de désenfumage ?

La configuration de la solution finale dépend de la taille du bâtiment, du nombre de trappes d'extraction de fumées, de l'ampérage du moteur de l'ouvrant et du nombre de zones/pièces exposées à la fumée.

3

Quelle taille devrait avoir la zone d'ouverture ?

La zone d'ouverture requise dépend de la taille du bâtiment et de la catégorie d'utilisation qui peut être fréquemment trouvée dans le rapport sur la stratégie en matière d'incendie. La zone d'ouverture à établir va dépendre de la force des vents, de la course des moteurs et du nombre général d'ouvertures du bâtiment. La surface aérodynamique d'ouverture est indiquée sur le label CE de l'ouvrant.

4

Quel moteur choisir pour obtenir de l'air frais ?

Le type d'exutoire de désenfumage (suivant leurs points de fixation), la marque de l'ouvrant ou du profilé, les dimensions du cadre, le poids du cadre et la pente de la toiture affectent le choix du moteur adapté.

5

Quel type de centrale de désenfumage choisir et combien d'ampères sont nécessaires ?

Le choix des centrales de désenfumage dépend des exigences spécifiques à votre bâtiment. Par exemple, s'il vous faut plusieurs groupes de désenfumage, vous devriez opter pour FlexiSmoke™ qui est une centrale modulaire ou connecter plusieurs centrales compactes CompactSmoke™ grâce à une connexion maître / esclave.

6

Comment la centrale de désenfumage doit-elle être activée ?

L'activation du système de désenfumage (centrales de désenfumage) peut se faire au moyen d'un signal émis par un système d'alarme autonome (SSI/CMSE), des détecteurs de fumée et/ou des déclencheurs manuels (organe de sécurité à manipuler).

7

Faut-il des accessoires, par ex. pour la ventilation de confort ?

Si le système doit être utilisé avec une combinaison désenfumage et ventilation de confort, vous pourriez avoir besoin d'accessoires comme des sondes (température, CO₂, humidité) et des interrupteurs.

Service et maintenance

Une inspection régulière des systèmes de désenfumage est une exigence légale. Vous devez donc faire inspecter et tester le système à intervalles fixes.

WindowMaster offre des agréments de maintenance à la fois pour nos systèmes propres et pour les autres systèmes de désenfumage. Nous inspectons le système complet en conformité avec la législation en application. La maintenance du système de désenfumage recouvre le contrôle des ouvrants, des moteurs, du système de secours et du contrôle du parfait fonctionnement du déclenchement et des fonctions de contrôle.

Pour de plus amples informations concernant nos offres en contrats de maintenance, merci de contacter notre service maintenance.

Législation

Il est important de noter que différents pays et diverses autorités gouvernementales ont une réglementation divergente concernant le désenfumage de divers types de bâtiments. Ces exigences varient si le bâtiment est un nouveau bâtiment ou un bâtiment rénové et s'appliquent au choix du produit, à l'installation et à l'inspection et aux essais ultérieurs.

WindowMaster dispose d'une vaste expérience en matière de conseils, de conception, d'installation et de services de solutions de désenfumage. Nous avons travaillé avec un grand nombre de façadiers et fabricants d'ouvrants afin de développer, tester et certifier des solutions aptes à satisfaire les ultimes exigences établies dans la norme européenne EN 12101-2.



Références sélectionnées



New Street Square

New Street Square est l'un des plus grands projets de réaménagement de bureaux de la ville de Londres. Il s'agit d'un projet à usage mixte de 70.000 m² visant à remplacer un ensemble de bureaux d'après-guerre par quatre bâtiments de conception contemporaine, qui s'ouvrent sur une place centrale paysagée bordée de boutiques et de cafés.

Une solution sûre pour le redéveloppement

WindowMaster, le plus grand fournisseur européen de solutions de ventilation naturelle, développe et installe des systèmes de contrôle de désenfumage pour faire fonctionner plus de 2 000 ouvrants dans le cadre du réaménagement de New Street Square à Londres.

Pour répondre à la partie B de la réglementation en matière de sécurité incendie, des ouvrants automatisés ont été spécifiés afin qu'ils puissent être ouverts pour évacuer la fumée des plateaux de bureaux rapidement et en toute sécurité en cas d'incendie.

Client

Land Securities

Ingénieurs

Cundall

Contractant

N G Bailey



AMAG Automobilzentrum de Dübendorf

Centrale compacte de désenfumage, WSC 4xx, sur mesure avec plus de 300 moteurs à chaîne et à crémaillère (exécution du projet : Cupolux AG, Zurich)

Client

AMAG Automobil- et moteur AG
Gestion de la propriété, Zürich

Architecte

Fischer Architekten AG, Zürich



Field's, centre commercial

La ventilation naturelle est gérée par les ouvrants contrôlés automatiquement qui sont placés dans les zones vitrées des allées marchandes et sur le toit. Le principe général de ventilation des différentes allées varie entre cheminées de ventilation et ventilation transversale, selon la position des ouvrants.

Le climat intérieur des allées marchandes des centres commerciaux est automatiquement contrôlé par le système NV Advance® et sa stratégie permettant de garantir le meilleur climat intérieur possible avec une consommation d'énergie minimum.

Les ouvrants sont également intégrés dans la solution de contrôle du désenfumage. En cas d'incendie, les ouvrants se ferment, de façon à ce qu'un puissant ventilateur mécanique puisse évacuer fumées et chaleur.

Client

Steen og Strøm Danmark

Architecte

CF Møller, Evenden og Haskolls

Glossaire des termes techniques

L'évacuation passive des fumées

Désenfumage basé sur la force ascensionnelle thermique. Ceci signifie que la fumée chaude est ventilée par des ouvertures placées en haut du bâtiment (exutoires de fumées).

L'évacuation mécanique des fumées

Évacuation des fumées basée sur la circulation d'air frais ayant recours à des ventilateurs mécaniques pour forcer la fumée à évacuer un bâtiment, par ex. via le réseau de conduits.

Système DENFC

Le Dispositif d'Evacuation Naturelle de Fumée et de Chaleur (DENFC) a pour objectif la suppression des fumées et de la chaleur d'un bâtiment. Le DENFC comprend les ouvrants, la centrale de désenfumage, les capteurs et déclencheurs automatiques ou manuels.

Système d'alarme

Système de détection de fumées ou de feu, utilisé pour activer le système automatique de désenfumage. Comme cela est souvent nécessaire, le système d'alarme peut également envoyer un signal direct aux services de secours.

Trappe d'extraction de fumée

Petite ouverture d'évacuation de fumées située sur le toit ou à proximité ou au sommet d'une façade afin de supprimer les fumées chaudes dues à l'évacuation passive de fumées.

Norme EN12101-2

Norme européenne utilisée pour tester et normaliser les produits de désenfumage. Une trappe d'extraction de fumée devrait porter une certification CE pour être conforme avec le standard DS/EN12101-2, ce qui signifie qu'un ouvrant et son moteur ont été testés et certifiés ensemble, ainsi que vendus en tant qu'unité complète.

Air frais

Air introduit dans le bâtiment par des ouvertures basses et devant fonctionner simultanément avec la trappe d'extraction de fumée. Les ouvertures d'air frais ne nécessitent pas de certification CE. Le volume d'air frais devrait être au minimum égal à la quantité de fumée ventilée.

La surface aérodynamique d'ouverture libre

La surface totale efficace des ouvertures qui évacuent de la fumée chaude. Cette surface doit être montrée sur le certificat CE placé sur l'ouvrant ou calculée en concordance avec la législation locale.

La zone fumeur

Est un espace pour fumeurs – une pièce, ou une partie de pièce, qui est cloisonnée par des écrans et/ou des murs anti-fumée.

WindowMaster a pour objectif de protéger les personnes et l'environnement en créant un climat intérieur sain et sûr, approvisionnant automatiquement les pièces en air frais par les fenêtres de façade et de toit des bâtiments commerciaux. Nous proposons au secteur de la construction des contrôleurs de fenêtres prévoyants, flexibles et intelligents, ainsi que des systèmes de contrôle pour la ventilation naturelle, la ventilation en mode mixte et le désenfumage, du niveau de qualité le plus élevé.

WindowMaster emploie de spécialistes en cleantech hautement expérimentés au Danemark, en Norvège, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Irlande, en Suisse et aux États-Unis. Par ailleurs, nous travaillons avec un vaste réseau de partenaires agréés. Forte de sa solide expertise accumulée depuis 1990, WindowMaster est prête à aider le secteur de la construction à s'acquitter de ses obligations vertes et à concrétiser ses ambitions architecturales et techniques.

WindowMaster a plus de 25 ans d'expérience dans la fourniture de solutions de désenfumage qui utilisent la ventilation naturelle pour assurer l'évacuation efficace de la fumée et de la chaleur en cas d'incendie.

FlexiSmoke™ et CompactSmoke™, nos deux gammes de centrales de désenfumage, peuvent être combinées à une technologie de pointe et une vaste gamme de contrôleurs d'ouvrants, dans des solutions sur mesure pour tout type de bâtiment.

Les solutions de désenfumage de WindowMaster peuvent également être combinées à une ventilation de confort pour veiller à ce que les utilisateurs du bâtiment profitent au quotidien d'un climat intérieur confortable.

[windowmaster.com](https://www.windowmaster.com)