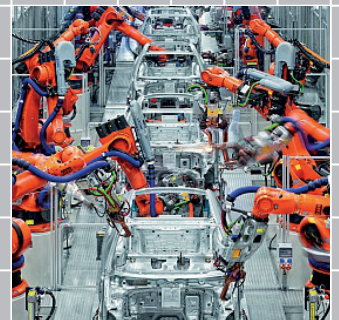


Experts in fire protection

MINIMAX

Systèmes d'extinction Oxeo Suppression des incendies avec gaz inertes



TECHNOLOGIES

SYSTÈMES D'EXTINCTION OXEO

Efficace sans résidus d'agent d'extinction

Les systèmes d'extinction Oxexo de Minimax utilisent l'azote et l'argon pour éteindre les incendies. Ces gaz inertes naturels se distinguent par la performance de leur effet d'extinction, même dans les zones à risques particuliers. De plus, ils ne sont pas électriquement conducteurs et ne laissent aucun résidu d'agent d'extinction en cas d'incendie, ce qui les rend particulièrement adaptés aux locaux avec des installations sensibles ou de haute valeur.

En cas d'incendie, les gaz inertes employés par les systèmes d'extinction Oxexo se répartissent de façon homogène et chassent l'oxygène hors du foyer d'incendie. Grâce à l'effet tridimensionnel, même les foyers d'incendie couverts sont éteints de manière fiable et sans risque de reprise de l'incendie. Les systèmes d'extinction Oxexo sont donc également très bien adaptés à la protection contre les incendies des zones présentant des risques particuliers du fait de liquides inflammables et d'autres substances dangereuses avec des zones à charge combustible élevée.

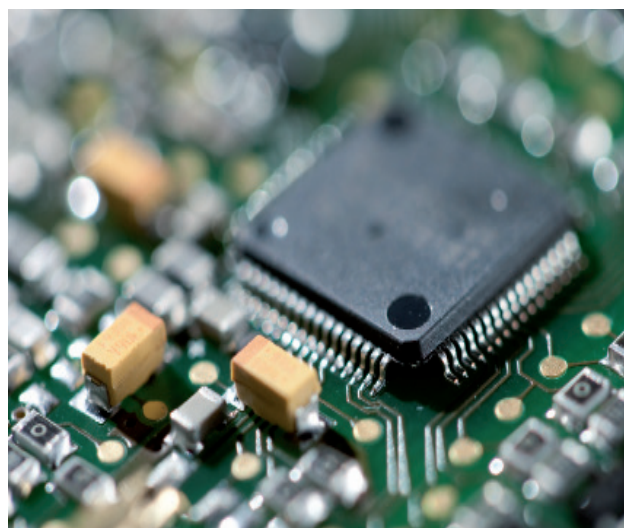
Une extinction rapide des incendies à l'aide de gaz inertes limite les dégâts causés par les incendies. Par ailleurs, et contrairement à l'eau, à la mousse ou à la poudre, les gaz inertes n'entraînent aucun dégât secondaire dû à l'agent d'extinction. Les gaz inertes ne laissent aucun résidu d'agent d'extinction ; après l'extinction de l'incendie, ils peuvent être éliminés du local concerné par une simple aération. Les systèmes d'extinction Oxexo sont donc toujours une solution exceptionnelle lorsqu'il s'agit de protéger des marchandises de valeurs ou des biens culturels inestimables contre une destruction par le feu. Par ailleurs, les gaz inertes ne sont pas conducteurs électriquement, et peuvent donc également être employés dans les zones contenant des composants électriques ou électroniques. Les systèmes d'extinction Oxexo permettent donc d'éviter les temps d'interruption prolongés et les interruptions d'activité coûteuses.

Même à des concentrations permettant l'extinction, l'azote et l'argon ne sont pas toxiques; en revanche, la concentration d'oxygène est sensiblement réduite par rapport à l'air ambiant. Avant l'injection d'agent d'extinction, les personnes

présentes sont donc invitées à quitter la zone d'extinction par des signaux d'alarme sonores et visuels. Les systèmes d'extinction Oxexo sont donc bien adaptés à l'utilisation dans les zones à présence humaine.

Outre les locaux accessibles (protection des locaux), les systèmes d'extinction Oxexo protègent également de manière fiable les installations sous boîtier, par exemple armoires électriques et coffrets de distribution ou machines-outils (protection des installations). Les modules compacts préfabriqués Oxexo sont parfaitement équipés pour cet usage.

Un vrai savoir-faire: les systèmes d'extinction Oxexo offrent toutes les fonctions des installations d'extinction à gaz inertes modernes, depuis la technologie 300 bar jusqu'à la variante ConstantFlow. Par ailleurs, le système DesignManager développé par Minimax assure un dimensionnement toujours optimal de l'installation.

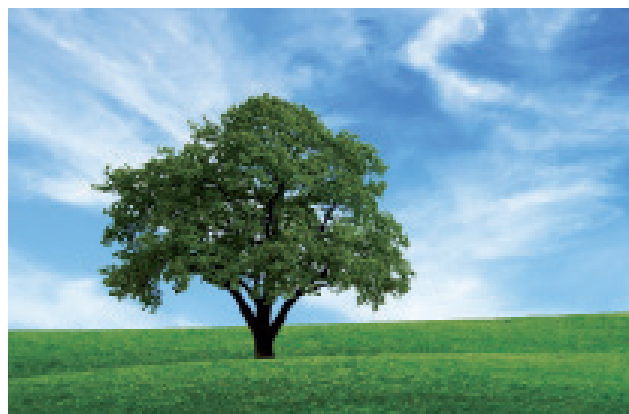


Les gaz inertes offrent un effet d'extinction de haut niveau pour les incendies de classe A (substances solides), B (liquides inflammable) et C (gaz inflammables). Par ailleurs, l'argon est le seul gaz d'extinction adapté aux incendies de classe D (feux métalliques).

L'azote et l'argon sont des composants naturels de l'air ambiant et n'ont donc aucun impact négatif sur l'atmosphère. Aucun autre agent d'extinction gazeux n'offre un bilan écologique aussi bon. Ces deux gaz sont donc un investissement d'avenir; ils sont aussi disponibles partout facilement et rapidement, car ils ont de nombreux usages en dehors de l'extinction d'incendies.

Après un déclenchement, les systèmes d'extinction Oxeo utilisant de l'azote pur ou de l'argon pur peuvent donc être à nouveau remplis de manière rapide et économique en vue de leur remise en service.

Quel que soit le gaz inerte employé – azote, argon ou le cas échéant un mélange de gaz – la technique d'installation des systèmes d'extinction Oxeo est toujours la même.



Un gaz inerte pour chaque risque

■ Azote

L'azote compose 78,1 % vol de l'atmosphère. Sa densité par rapport à l'air est de 0,967/1. L'azote a donc un poids spécifique très proche de celui de l'air, ce qui permet de le répartir de façon très homogène dans la zone d'extinction et de maintenir une concentration de gaz inerte suffisante pour l'extinction pendant une durée particulièrement longue. Cela fait de l'azote un agent d'extinction universel pour des applications diverses.

■ Argon

L'argon est un gaz noble tiré de l'air ambiant qui compose 0,93 % vol de l'atmosphère naturelle. Sa densité par rapport à l'air est de 1,38/1. L'argon est donc sensiblement plus lourd que l'air et convient donc particulièrement bien aux faux planchers; en tant que « vrai gaz inerte » doté d'une inertie chimique élevée, il constitue également un excellent agent d'extinction pour les feux métalliques.

■ Mélanges gazeux

Les systèmes d'extinction Oxeo peuvent également employer des mélanges gazeux contenant à la fois de l'azote et de l'argon, et le cas échéant des teneurs réduites en dioxyde de carbone. Parmi les principaux mélanges gazeux utilisés dans les installations d'extinction à gaz inertes, on peut citer l'e IG 55, composé de 50 % d'azote et 50 % d'argon, ou encore l'e IG 541, composé de 52 % d'azote, 40 % d'argon et 8 % de dioxyde de carbone.

Efficace sans résidus d'agent d'extinction

Les systèmes d'extinction Oxexo se divisent en systèmes de détection et d'extinction, stockage de l'agent d'extinction et en une ou plusieurs zones d'extinction avec une séparation correspondante des zones.

Systèmes de détection et d'extinction

La commande et la surveillance des fonctions des systèmes d'extinction Oxexo s'effectuent via la technologie éprouvée de commande de détection et d'extinction de Minimax. Cela permet d'assurer une compatibilité optimale, confirmée par les homologations correspondantes, des composants électriques et mécaniques de l'installation. On répond ainsi parfaitement à l'obligation d'associativité entre les différents composants.

Les zones d'extinction sont surveillées en continu par des détecteurs de fumée, de chaleur et/ou de flammes. En cas d'événement d'incendie, ces détecteurs envoient un signal à la centrale de commande de la détection et de l'extinction. La centrale déclenche une alarme sonore et visuelle qui invite les personnes présentes à quitter le local concerné et envoie en parallèle un signal à un poste toujours occupé. Après l'écoulement d'un délai d'avertissement prédéfini, l'agent d'extinction est libéré des réservoirs au moyen de vannes à ouverture rapide. Le réseau de tuyauteries amène une quantité d'agent d'extinction précisément calculée dans la zone d'extinction et l'agent d'extinction s'échappe par les buses de diffusion. La répartition rapide et homogène de l'agent d'extinction chasse l'oxygène hors du foyer d'incendie.

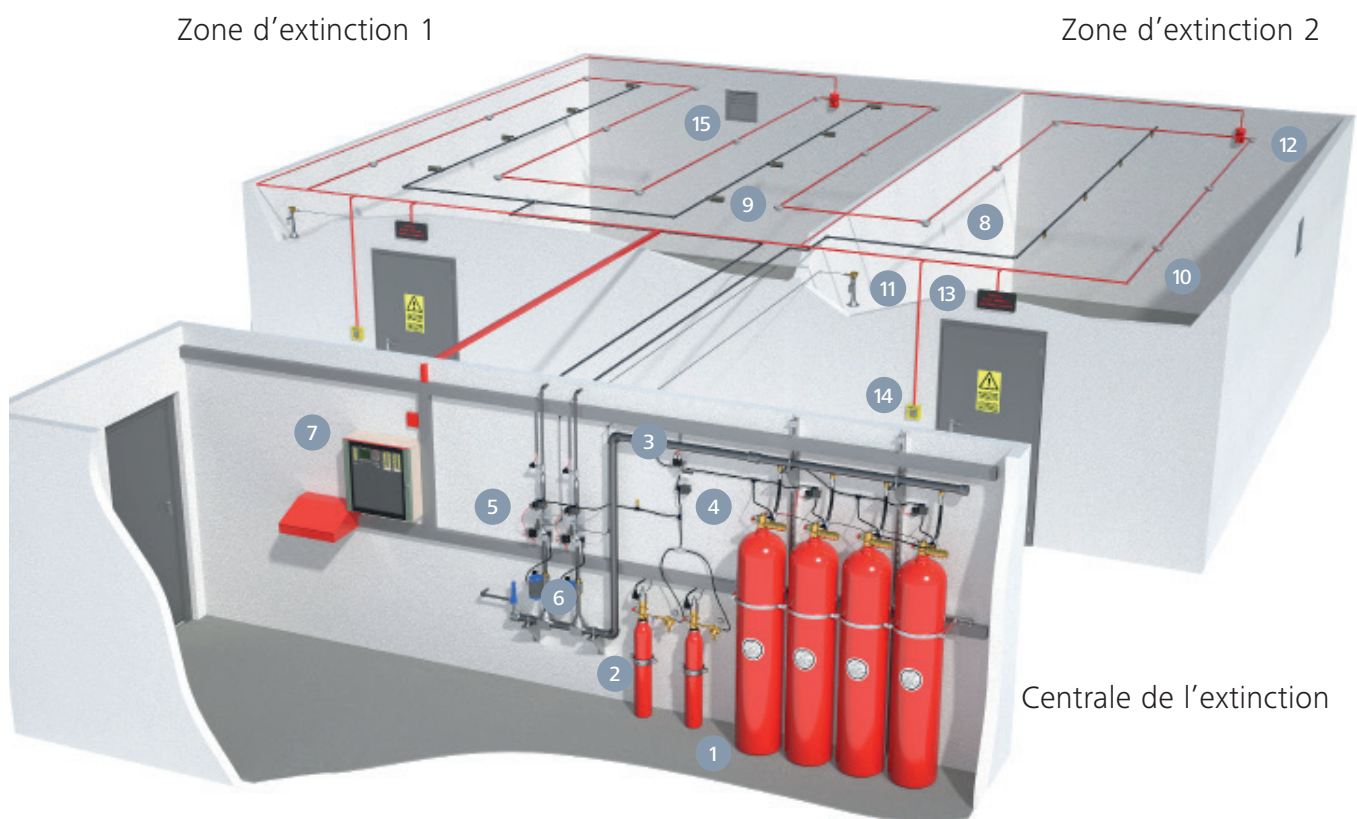
Stockage de l'agent d'extinction

L'agent d'extinction est stocké dans des bouteilles à haute pression qui sont regroupées dans le système de stockage Oxexo de manière à optimiser l'espace et à permettre une extension du système. Afin de contrôler les pertes, la pression de remplissage de chaque bouteille est surveillée en permanence. Les éventuels messages d'erreur sont transmis automatiquement à la centrale de commande. Ainsi, la quantité d'agent d'extinction est toujours sous contrôle.

La quantité d'agent d'extinction à stocker dépend du risque d'incendie ainsi que de la taille et de la composition de l'installation à protéger. La structure modulaire du système de stockage Oxexo permet une adaptation optimale aux besoins individuels des clients et aux particularités locales; elle offre notamment une très grande flexibilité pour les éventuels besoins de transformation et/ou d'extension.

Zones d'extinction et division des zones

Les systèmes d'extinction Oxexo peuvent être mis en place sous forme d'installation de zone unique pour la protection d'une zone ou d'installation multi-zones pour la protection de plusieurs zones. Les installations multi-zones sont équipées de vannes directionnelles qui en cas d'incendie aiguillent l'agent d'extinction uniquement dans la zone d'extinction concernée par l'incendie. Des groupes de réservoirs contrôlables individuellement libèrent toujours la quantité exacte d'agent d'extinction pour chaque zone d'extinction. Ainsi, il n'est pas nécessaire de prévoir un stockage distinct de l'agent d'extinction zone par zone. La quantité totale d'agent d'extinction stockée est donc minimisée car elle se réduit à la quantité d'agent d'extinction requise pour la zone la plus consommatrice. De plus, l'installation s'adapte facilement. Cela permet de réagir rapidement et avec flexibilité en cas de modifications d'usage ou de transformations dans le bâtiment. La quantité d'agent d'extinction à amener ainsi que le temps de noyage déterminent la disposition des buses de diffusion et la complexité du réseau de distribution. Des buses de diffusion spécialement développées permettent de concevoir de manière simple le réseau de distribution.



Centrale du système de détection et d'extinction

1	Système de stockage Oxeo (emploi et réserve)
2	Bouteilles de commande (emploi et réserve)
3	Basculement emploi / réserve
4	Dispositif de temporisation

5	Dispositif de contrôle et de blocage de zone
6	Vannes de zone
7	Centrale de commande de la détection et de l'extinction

Zones d'extinction

8	Buses de diffusion Oxeo VN
9	Buses de diffusion Oxeo SPA
10	Détecteurs d'incendie
11	Avertisseur pneumatique

12	Indicateur de signal visuel / sonore
13	Panneau d'affichage lumineux
14	Déclencheur manuel
15	Event de surpression

Technologie pour un stockage de l'agent d'extinction à faible encombrement

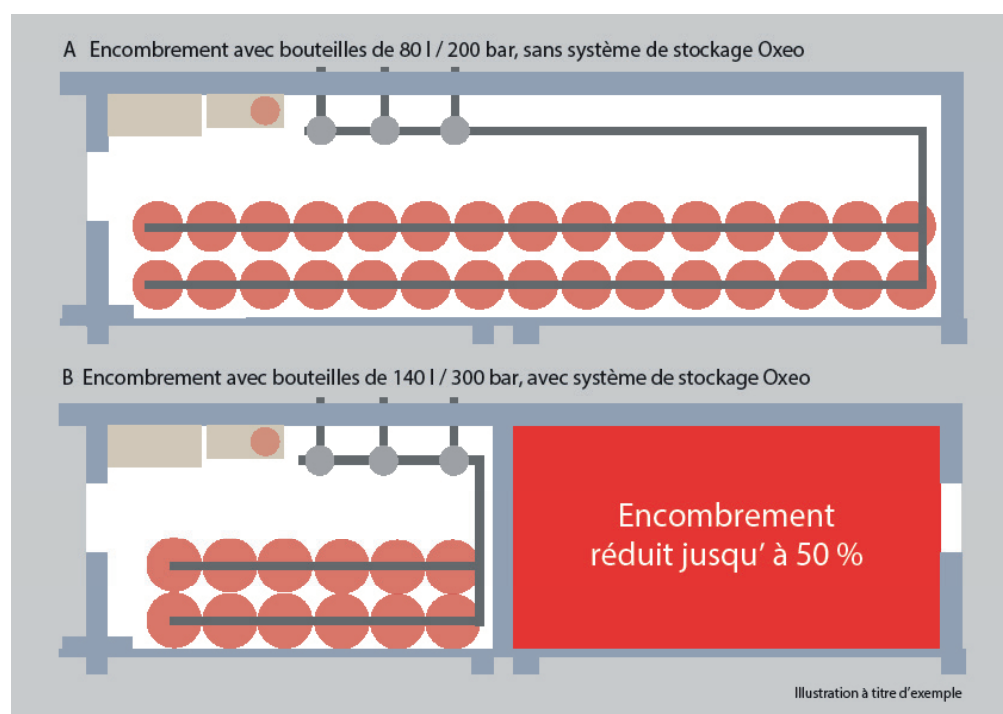
Les systèmes d'extinction Oxeo permettent un stockage particulièrement compact et peu encombrant de l'agent d'extinction.

Dans les systèmes d'extinction Oxeo, le gaz inerte est stocké par défaut dans des bouteilles de gaz d'extinction d'un volume de 140 litres avec une pression de remplissage de 300 bar. Le volume important et la pression de remplissage élevée permettent de stocker de grandes quantités de gaz inerte dans chaque bouteille. Ainsi, seules quelques bouteilles de gaz d'extinction sont requises pour le stockage.

De plus, le système de stockage Oxeo permet de disposer les bouteilles de gaz d'extinction de manière extrêmement compacte. La possibilité

de disposer les bouteilles de gaz d'extinction sur plusieurs rangées et d'adapter la disposition des bouteilles à l'espace disponible offre une flexibilité supplémentaire pour le stockage du gaz inerte.

Ainsi, les systèmes d'extinction Oxeo nécessitent jusqu'à 50 % d'espace en moins pour le stockage de l'agent d'extinction par rapport aux installations d'extinction à gaz inerte utilisant des réservoirs d'agent d'extinction de 80 l à 200 bar. L'utilisation des systèmes d'extinction Oxeo dans les bâtiments neufs permet de prévoir un espace réduit pour le stockage de l'agent d'extinction, ce qui réduit les coûts de construction. Dans les bâtiments existants, le stockage à faible encombrement de l'agent d'extinction est souvent ce qui permet d'utiliser une installation d'extinction à gaz inerte.



Structure et Fonction

Technologie ConstantFlow

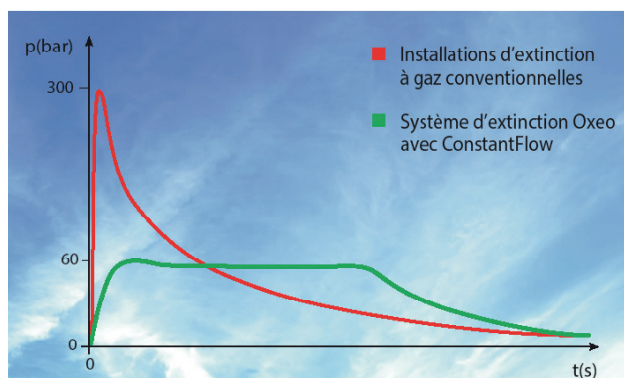
La technologie Oxeo ConstantFlow utilise des régulateurs de pression à haute puissance montés directement sur les vannes des bouteilles d'agent d'extinction. Au début d'un processus d'extinction, la pression de fonctionnement est réduite à un maximum de 60 bar dès la sortie des bouteilles d'agent d'extinction. Par ailleurs, le flux d'agent d'extinction est constant et sans pic de pression. En revanche, dans les installations d'extinction à gaz inerte conventionnelles, le gaz s'échappe des bouteilles dans le réseau de conduites avec une pression de remplissage pouvant aller jusqu'à 300 bar au début du processus d'extinction. Cela crée un pic de pression au début du processus d'extinction ainsi qu'un débit d'agent d'extinction élevé qui se réduit rapidement avec la progression de la diffusion.

Un avantage décisif: Grâce au débit constant de l'agent d'extinction, les systèmes d'extinction Oxeo avec ConstantFlow permettent de réduire de 70% la taille des événements de surpression par rapport à ceux nécessaires dans les installations d'extinction à

gaz inerte conventionnelles. Cela permet de planifier les zones d'extinction avec plus de flexibilité. Il est possible d'intégrer des événements de pression plus petits dans les façades, et la surpression dans les sous-sols peut être évacuée facilement à l'air libre via de petits canaux.

En conjonction avec les buses spéciales à silencieux SPA, le débit d'agent d'extinction constant sans pic de pression permet une « diffusion plus silencieuse » en cas d'incendie. Ce processus de diffusion plus silencieux réduit les vibrations subies par les installations protégées et préserve ainsi les installations les plus sensibles, par exemple disques durs en rotation dans les salles de serveurs et les Data Center.

Avec la technologie Oxeo ConstantFlow, il est possible de configurer les conduites et vannes de zone raccordées sur un niveau de pression réduit de 60 bar maximum, ce qui permet dans de nombreux cas de recourir à des solutions particulièrement économiques.



Un flux d'agent d'extinction constant et sans pic de pression
– Grâce à la technologie Oxeo ConstantFlow



Vanne de bouteille avec régulateur de pression à haute puissance, technologie Oxeo ConstantFlow

Adapté des buses pour tous les scénarios d'utilisation

Des exigences et des situations de montage différentes dans la protection des locaux et des installations demandent à chaque fois des buses de conception spéciale: Les buses de type VN, SPA, ARGE et DD du système d'extinction Oxeco diffusent le gaz inerte dans la zone d'extinction en respectant la durée et la quantité nécessaires; elles l'y répartissent de manière homogène et chassent ainsi l'oxygène.

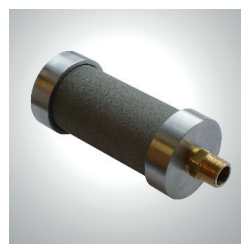
- **La buse de type VN** est disponible en plusieurs tailles et offre une solution innovante : grâce à une technologie de diaphragme brevetée, elle peut s'adapter au débit d'agent d'extinction requis selon les cas. En cas de transformation des locaux, seule la buse doit être adaptée, et non le réseau de conduites.



- **Les buses de type DD** du système d'extinction Oxeco sont conçues pour le montage en affleurement, par exemple sur les armoires ou les habillages des installations à protéger. Ces buses comportent des filetages sur les côtés entrée et sortie, ce qui permet de les installer facilement sur les armoires depuis l'extérieur.



- **Les buses spéciales avec silencieux SPA**, en conjonction avec la technologie ConstantFlow, permettent une « diffusion plus silencieuse » en cas d'incendie : la pression sonore est largement réduite lors de l'échappement du gaz inerte, ce qui rend le processus de déversement sensiblement plus doux avec le système d'extinction Oxeco. Les installations protégées sont ainsi



protégées des fortes vibrations et les installations les plus sensibles, par exemple disques durs en rotation dans les salles de serveurs et les Data Center, sont préservées.

- **Les buses spéciales de type ARGE** ont des orifices particulièrement petits, ce qui permet une dispersion très fine de l'agent d'extinction. Elles constituent une solution idéale pour la suppression des incendies dans les armoires



électriques, les installations sous armoire de petite taille ou les très petites pièces, car elles projettent le gaz inerte en petite quantité avec des dosages très précis.

Préfabriqué pour la protection des installations



Pour la protection des petites installations sous armoire, par exemple les armoires électriques, les armoires de serveur ou encore les machines-outils, le système d'extinction Oxeo offre des modules compacts préfabriqués. Dans les modules compacts, tous les composants centraux sont regroupés dans un boîtier pour former une unité et sont protégés de la poussière, de l'humidité et des contraintes mécaniques. Le boîtier contient une ou deux bouteilles d'agent d'extinction ainsi qu'un indicateur de perte surveillé électroniquement et un système de déclenchement électromagnétique de l'agent d'extinction. En cas d'incendie, la centrale de commande de la détection et de l'extinction déclenche l'unité d'extinction.

Pour le réseau de conduites avec buses d'extinction Oxeo comme pour les liaisons par câble jusqu'aux détecteurs d'incendie, les modules compacts disposent de branchements standardisés.

Les modules compacts peuvent être placés à proximité directe de l'installation à protéger, ce qui permet de réduire la longueur des conduites et des câbles. Par ailleurs, leur niveau élevé de préfabrication assure une installation particulièrement facile et rapide du système d'extinction Oxeo.

Optimal une configuration parfaite avec le DesignManager de Minimax

Les systèmes d'extinction Oxeo sont configurés pour chaque projet à l'aide du DesignManager de Minimax. Minimax a développé ce programme de calcul sur la base de travaux théoriques poussés et de nombreux essais de débits avec des déversements d'agent d'extinction réels.

La précision de calcul du DesignManager de Minimax permet un dimensionnement optimal des installations d'extinction à gaz sur le plan de la sécurité technique comme sur le plan économique: les installations d'extinction ainsi configurées offrent une fiabilité et des performances éprouvées.



Buses 1/2 pouce ou buses 1,5 pouce, technologie 200 bar ou 300 bar, installations pour zone unique ou multi-zones, avec ou sans ConstantFlow: le DesignManager de Minimax détermine pour chaque mission la variante d'installation et la solution optimales.



L'association à un logiciel de CAO, intégrée dans le DesignManager de Minimax, permet de procéder au calcul confortablement puis d'insérer le résultat dans les documents de projet et la documentation de l'installation.

Applications

Les gaz inertes n'étant pas conducteurs et ne laissant pas de résidus d'agent d'extinction, les systèmes d'extinction Oxexo sont une solution idéale pour protéger les marchandises de valeurs et les biens culturels inestimables ou pour éviter les interruptions prolongées d'installations électriques ou électroniques.

Les systèmes d'extinction Oxexo sont également parfaitement adaptés à la protection de zones présentant des risques particuliers du fait de liquides inflammables et d'autres substances dangereuses, par exemple installations de peinture, ainsi que des zones dans lesquelles les foyers sont couverts, comme les systèmes de rayonnages. L'argon permet même d'éteindre les feux métalliques. Toutes les variantes d'installation et options des systèmes d'extinction Oxexo sont contrôlées et homologuées par l'institut VdS Schadenverhütung. Elles sont également homologuées par des organismes de certification internationaux.

- Data Center, salles de serveurs et armoires de serveurs
- Systèmes électriques, locaux électriques et armoires électriques
- Postes de contrôle, salles d'opération et de contrôle
- Locaux techniques
- Installations de peinture et de revêtement à poudre
- Entrepôts de substances dangereuses et de liquides inflammables
- Systèmes de rayonnage (navette/paternoster)
- Machines-outils
- Musées, salles d'archives

Outre la protection des locaux accessibles, les systèmes d'extinction Oxexo sont également adaptés à la protection des installations sous armoire.



Il y a de nombreuses raisons de choisir les systèmes d'extinction Oxeo de Minimax

- Idéal pour la protection de biens de haute valeur et d'installations sensibles
- Effet d'extinction performants même dans les zones à risque avec charge combustible élevée ou couverte
- Limitation de la durée d'interruption prolongés et des interruptions d'activité coûteuses
- Particulièrement adapté à l'utilisation dans les zones de présence humaine
- Les gaz inertes sont des agents d'extinction d'avenir
- Possibilité de réaliser des installations complexes sur de grandes distances et des installations multi-zones économiques
- Flexibilité élevée, parfaitement adapté même en cas de mesures de modification et/ou d'extension
- Jusqu'à 50 % d'encombrement en moins pour le stockage de l'agent d'extinction
- Réduction de 70 % de la taille des événements de suppression
- Le DesignManager de Minimax détermine pour chaque projet la configuration optimale de la solution et des variantes d'installation

Photos

Couverture: Fotolia@Brian-Kinnex; Fotolia@Andreas Schindl;
Fotolia@Nataliya Hora
p 3: Fotolia@wajon
p 10: Stefan Albrecht, Hamburg
p 11: Minimax AG, Schweiz;
BMW Group; Fotolia@Pavel Losevsky

Éditeur:
Minimax GmbH
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
+49 4531 803-0
clean-agents@minimax.de
www.minimax.com