



The Smarter Way of Fire Fighting
Combattre le feu avec du brouillard d'eau

Une équipe de spécialistes

FOGTEC assure un service optimal à tous les niveaux.

Les systèmes FOGTEC utilisent de l'eau potable, transformée en fines gouttelettes à une pression de 80 à 200 bars. Ces systèmes sont non seulement 100% respectueux de l'environnement, ils sont également souvent plus efficaces que les équipements de protection incendie conventionnels au gaz ou à l'eau. Fort de 45 partenaires de part le monde, FOGTEC est leader sur le marché des systèmes terrestres de protection par brouillard d'eau. Chez FOGTEC, notre principal objectif est l'amélioration continue de la protection des personnes et des biens.

L'essence des systèmes FOGTEC réside dans le savoir faire unique des sociétés partenaires de FOGTEC, LECHLER et KAMAT. LECHLER est le plus grand spécialiste et fabricant de buses en Europe, il a commencé à développer le système par brouillard d'eau dès 1930. KAMAT est l'un des principaux fabricants de systèmes de pompage haute pression. Par conséquent, FOGTEC s'appuie sur plus d'un siècle d'expérience pour les buses et de 30 ans pour les systèmes haute pression.

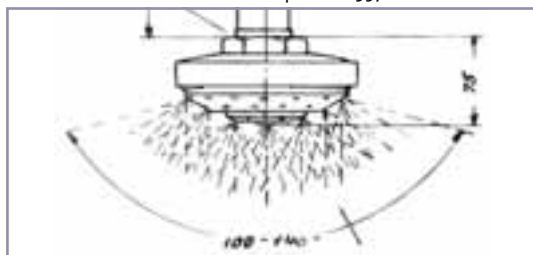
Facilité d'installation



Systèmes CNC



Buse brouillard d'eau Lechler fabriquée en 1937



Emplacement et réseau de partenaires



Dans ses sites de Cologne, Hambourg, Rostock, Madrid, Shanghai, Mumbai, Manchester et Paris, FOGTEC emploie une équipe d'ingénieurs spécialistes de la protection incendie, de la mécanique, de la chimie, des systèmes hydrauliques, de l'électronique, des technologies courantes et de la construction de bateaux.

La coopération entre FOGTEC et un réseau de partenaires d'excellence assure un service optimal à tous niveaux. Des spécialistes expérimentés sont disponibles à chaque étape, depuis la consultation, la conception, la planification jusqu'à l'installation et la maintenance, faisant toujours preuve du même degré d'efficacité et de fiabilité, qu'il s'agisse de projets à petite échelle ou d'installations beaucoup plus importantes.

L'assistance auprès de ses clients durant la coordination entre les autorités publiques et les compagnies d'assurance est évidente pour FOG-

TEC. Régulièrement, des formations destinées aux utilisateurs et aux différents partenaires sont organisées. Les composants des systèmes FOGTEC sont produits dans le respect des normes ISO 9001-2000. La pointe des systèmes de fabrication CNC est utilisée à cette fin.

De nombreuses sociétés font confiance à la technologie FOGTEC, telles que DaimlerChrysler, Honda, Lotus, Jaguar, Thyssen Krupp, BMW, Merrill Lynch, Royal Bank of Scotland, Bank of England, RTL, RAI, Esso, Shell, BP, Hewlett Packard, Daewoo, Samsung, Siemens, Bosch, Bayer, Infineon, Microsoft, Lavazza, RWE, Sanyo, Sony, BBC, Osram, Hertz, Hutchinson 3G and Hüls...

Equipe technique



Siège social à Cologne



Recherche et Développement, Approbations

La recherche et les tests permettent un développement continu de la technologie FOGTEC.

Ses propres infrastructures d'essais feu permettent à FOGTEC de réaliser continuellement des simulations incendie grandeur nature. De tels tests sont réalisés dans le cadre de procédures d'approbation, de projets de recherche ou pour les besoins des

utilisateurs. De plus, les tests sont réalisés en collaboration avec les institutions scientifiques de protection incendie parmi les plus réputées au monde. Les simulations informatiques et le modélisme sont les éléments de base de ces activités de recherche.



FOGTEC travaille avec les meilleurs laboratoires de développement de buses, dotés d'appareils de mesure tels que les équipements Laser Doppler. La conception est réalisée sur station CAO 3D. Conséquence de son excellente réputation dans le secteur du développement, FOGTEC est impliquée dans des projets de recherche en protection incendie parmi les plus importants d'Europe.

Toutes les activités de développement sont menées dans le respect des normes ISO 9001-2000.

Tests réalisés par les ingénieurs spécialisés FOGTEC

Mesure des gouttelettes par Laser Doppler



Test incendie grandeur réelle



La façon la plus intelligente de combattre le feu

Le système par brouillard d'eau de FOGTEC offre des avantages conséquents par rapport aux systèmes de protection incendie traditionnels.

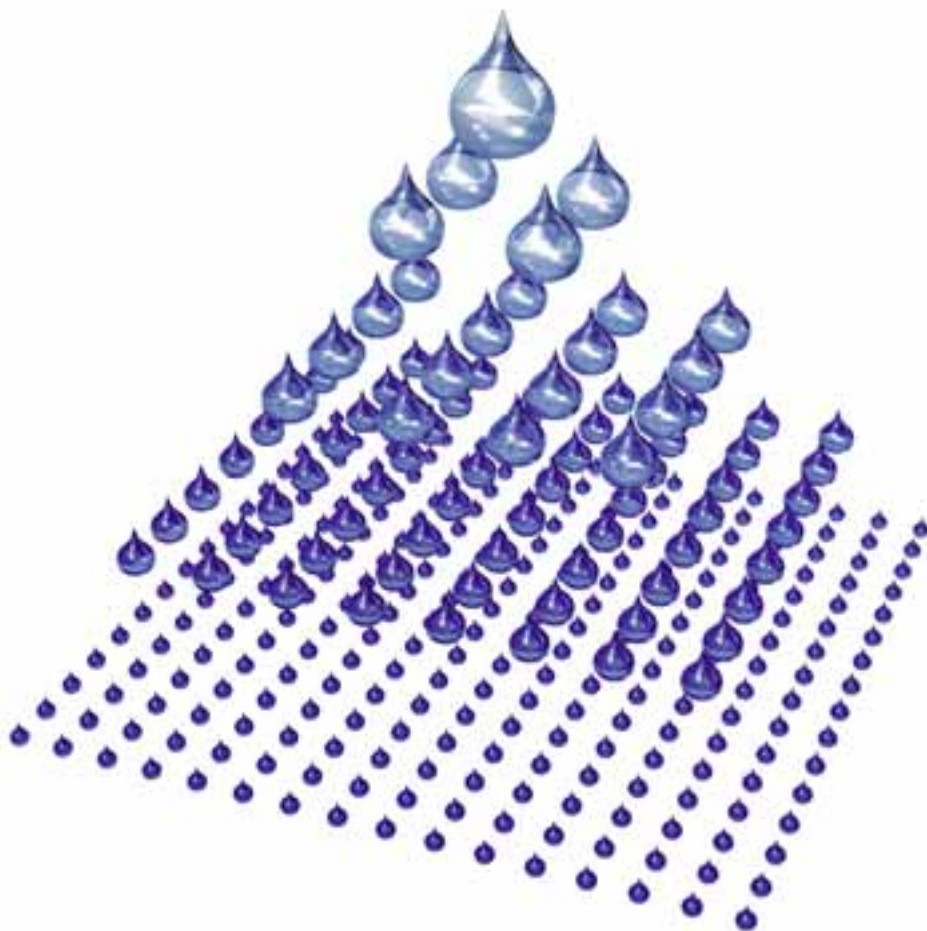
La clé de l'efficacité des systèmes FOGTEC pour combattre les incendies provient de la production de microgouttes d'eau. La taille de ces gouttelettes est répertoriée classe 1, suivant NFPA 750. Cette très petite taille de gouttelettes rend le système FOGTEC extrêmement efficace tout en ne nécessitant que de très faibles quantités d'eau. Les facteurs clés sont la capacité du système à refroidir ainsi que les effets du déplacement localisé d'oxygène.

Effet refroidissant

Résultante de l'eau étant atomisée sous haute pression, la surface de refroidissement est nettement plus importante que celle des systèmes basse pression traditionnels. Les systèmes FOGTEC absorbent alors l'énergie (la chaleur) du feu beaucoup plus rapidement et efficacement. Le puissant effet refroidissant est non seulement utile pour combattre le feu mais également pour protéger les personnes et les biens des effets du rayonnement de la chaleur. Le bouclier formé par le brouillard d'eau protège également les éléments de construction tels que les murs, les embrasures de portes, les façades etc.

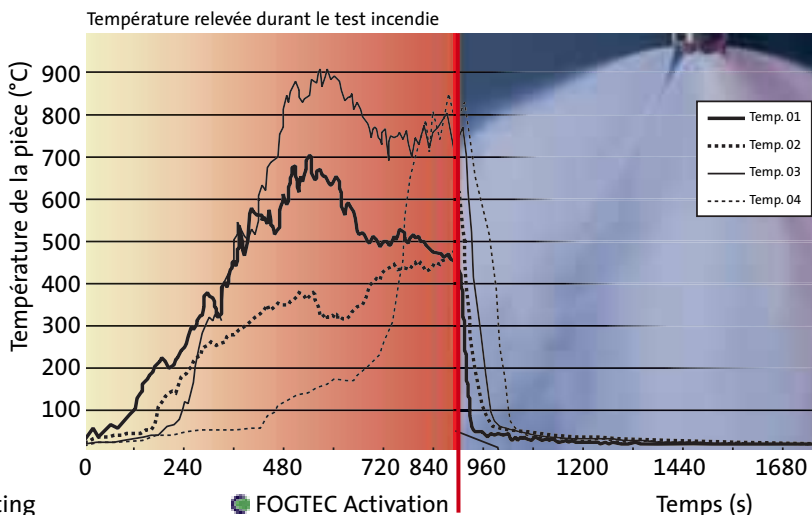
Déplacement d'oxygène

Les microgouttes d'eau s'évaporent rapidement à la source du feu. L'évaporation s'opère uniquement si la température est très élevée. Où la température est plus basse, il n'y a pas de génération de vapeur et ces espaces peuvent alors être utilisés pour évacuer. La vaporisation d'eau augmente 1640 fois le volume de l'eau et l'oxygène est localement déplacé de la source du feu. Par conséquent, un effet d'inertage localisé est généré au cœur du foyer.



Petites gouttelettes, puissant effet

Diamètre des gouttelettes	Surface de réaction par litre d'eau
1 mm	2 m ² (technologies conventionnelles)
0,1 mm	20 m ²
0,01 mm	200 m ² (brouillard d'eau FOGTEC)



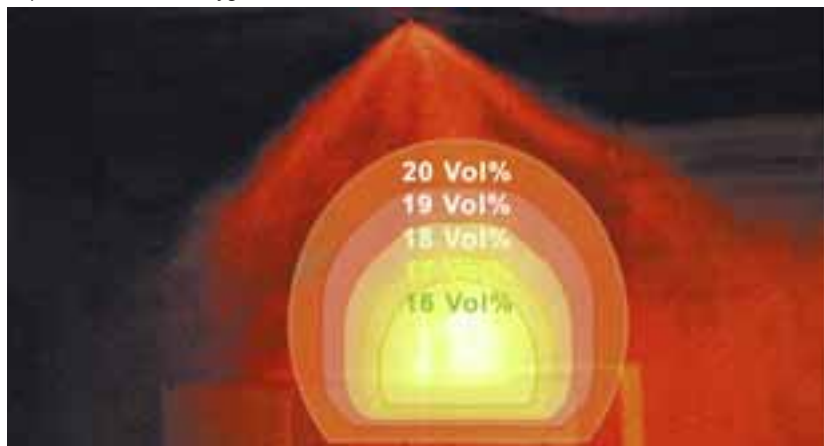


Ceci est comparable à l'effet des gaz inertes d'extinction, bien qu'avec l'utilisation d'un tel gaz, il faille réduire la teneur en oxygène dans l'intégralité de la pièce pour obtenir les effets désirés. Les gouttes d'eau de taille plus importante générées par les systèmes basse pression ou par les autres systèmes traditionnels de protection incendie se transforment en vapeur dans des proportions beaucoup plus faibles et une part importante des gouttes ne se transforme pas du tout.

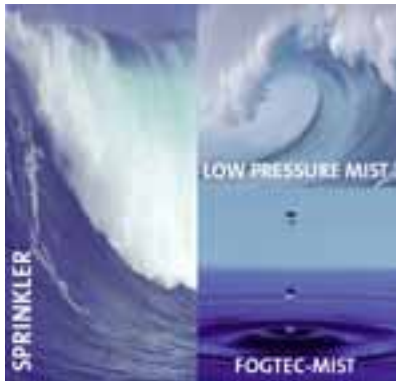
Dans le but d'obtenir des résultats optimums, FOGTEC adapte les quantités d'eau utilisées, la taille des gouttelettes et le nombre de buses spécifiques à chaque installation.

Les systèmes FOGTEC sont 100% respectueux de l'environnement et sans danger pour les personnes. Contrairement aux nombreux gaz chimiques d'extinction, les systèmes de brouillard d'eau FOGTEC ne participent pas à la destruction de la couche d'ozone ni à l'effet de serre.

Déplacement localisé d'oxygène dans la zone incendiée



Quantité d'eau utilisée



Par conséquent, l'effet de déplacement localisé d'oxygène des systèmes FOGTEC, opérant à haute pression, présente un avantage considérable.

Le délai d'avertissement, normalement utilisé pour protéger les personnes avant l'activation du système, n'est ici pas nécessaire.

	Brouillard d'eau FOGTEC	Sprinkler	Brouillard d'eau basse pression	Gaz inertes (par ex : CO ₂)	Gaz chimiques
Effet refroidissant	Important / diminution du rayonnement de la chaleur	Faible	Limité	Sans	Sans
Effet d'inertage (déplacement d'oxygène)	Localisé à la base du feu	Sans	Limité	Dans le volume entier	Dans le volume entier
Effets pour les personnes et et l'environnement	Sans danger /sans effet	Consommation importante d'eau	Sans danger /sans effet	Danger d'étouffement/ effet de serre (CO ₂)	Impacts négatifs sur la couche d'ozone/effet de serre
Dommages causés par les agents extincteurs	Négligeables (eau potable)	Importants dommages causés par l'eau	Faibles	Négligeables	Effet corrosif
Délais de prévention	Sans	Sans	Sans	Impératif	Impératif
Effets sur les composants électriques	Faibles (eau potable)	Importants	Importants	Faibles	Effet corrosif
Espace fermé nécessaire	Sans	Sans	Sans	Oui	Oui

La fiabilité comme priorité principale

Systèmes FOGTEC

Les systèmes FOGTEC fonctionnent à une pression de 80 à 200 bars. La haute pression est utilisée à deux fins: pour fractionner l'eau en fines gouttelettes et pour leur donner un effet dynamique. Si une pression plus basse était utilisée, soit les gouttelettes créées seraient plus grosses, soit l'effet dynamique donné aux gouttelettes ne serait pas suffisant.

Les buses spécifiques brouillard d'eau sont le cœur des systèmes FOGTEC. Elles sont optimisées pour des applications spécifiques et ont subi des tests approfondis auprès de laboratoires de contrôle indépendants, tels

mis à des températures particulièrement élevées, zones exposées au vent, etc...

Pour alimenter le système avec de l'eau sous haute pression, des pompes ou des réservoirs sous pression FOGTEC sont utilisés. Les unités de pompage sont constituées de modules de pompes individuels. Puisque FOGTEC utilise des modules de pompes avec des débits compris entre 25 et 800 l/min, la performance totale d'un système peut être adaptée de façon optimale, en fonction des besoins du site. L'utilisation d'un grand nombre de petites pompes est évitée afin de



Buses pour toutes les applications



que Factory Mutual, afin d'assurer leur fiabilité. Les buses brouillard d'eau FOGTEC sont intégralement soumises à des tests de qualité. Chaque buse est équipée d'un filtre individuel.

Les buses de type ouvertes sont installées dans les systèmes déluge, tout comme les buses de type fermées, qui sont activées de la même façon que le sprinkler traditionnel, par une ampoule thermosensible à réponse rapide. La conception modulaire des buses permet l'utilisation de buses pour des applications standard comme pour des applications spécifiques pour faux planchers, faux plafonds, zones sou-

minimiser le risque de défaillance. Un moteur d'entraînement est directement relié à chaque pompe, permettant de réduire au minimum le nombre de pièces en mouvement. Aucune boîte de vitesse n'est utilisée. Des moteurs électriques et diesel sont proposés.

Dans un système FOGTEC, des filtres de différentes mailles sont utilisés à différents endroits, de sorte qu'un haut degré de fiabilité puisse être assuré. Des vannes de sectionnement sont disponibles pour les systèmes déluge, sous air, sous eau, ainsi que pour les systèmes à pré action. Toutes les vannes peuvent être livrées avec des appareils de test.





Unité de pompage diesel

Equipement de contrôle informatique

Pour les systèmes non activés par ampoule thermosensible, presque tous les systèmes de détection incendie peuvent être utilisés. Les armoires de commande FOGTEC sont équipées d'automates qui peuvent être facilement connectés aux systèmes de contrôle des alarmes incendie. Si besoin, une assistance peut être fournie à l'opérateur par l'intermédiaire d'un écran tactile. La maintenance ou l'entretien à distance par modem est disponible en option.



Vannes de sectionnement



La totalité de notre réseau de tuyauterie est en acier inoxydable, comme exigé par les standards internationaux pour les équipements de protection incendie par brouillard d'eau. Les diamètres des tuyaux utilisés varient de 10 à 40 mm. Les plans et les installations sont réalisés conformément aux standards internationaux.



Unité de pompage électrique



Perfection du détail



Bureaux, Hôtels, Hôpitaux, Archives et Musées....

Dans les bâtiments publics, la protection des vies humaines est une haute priorité. Le brouillard d'eau FOGTEC, de part sa grande efficacité de refroidissement, est idéal pour réduire nettement la propagation de la chaleur et créer de meilleures conditions pour l'évacuation des personnes. Les systèmes FOGTEC offrent ainsi une protection incendie optimale pour ce type de bâtiments.



Protection des bâtiments historiques

Avec des systèmes de protection incendie traditionnels type sprinkler ou eau brumisée à basse pression, les dommages causés par l'eau sont parfois supérieurs à ceux directement causés par le feu. En revanche, les systèmes FOGTEC utilisent l'eau d'une manière si efficace que le risque de dégâts causés par l'eau est réduit à son minimum. Des zones sensibles telles que les archives ou les musées, longtemps restées sans protection incendie, peuvent maintenant être protégées efficacement grâce au système FOGTEC. Les exploitants d'hôtels, hôpitaux ou bureaux apprécient l'avantage complémentaire des courtes interruptions d'exploitation. De part le fin diamètre de la tuyauterie, le système peut être installé discrètement dans des bâtiments déjà existants, ou dans des bâtiments historiques, et est idéal où les techniques modernes d'architecture ont été employées. Le local pompe exige un espace beaucoup plus réduit que pour un système sprinkler traditionnel. D'importantes réserves de stockage d'eau ne sont plus nécessaires.



Protection de bureaux, parois vitrées et archives



Installation simple et peu encombrante des buses



Salles informatiques, centres de télécommunication et autres zones informatiques



Les salles informatiques et de télécommunication représentent un risque d'incendie majeur à cause des possibles courts circuits et surcharges de systèmes. Une évacuation inadéquate de la chaleur, due à un système de refroidissement insuffisant ou défectueux, vient augmenter encore ces risques. Une défaillance de ces équipements informatiques peut engendrer des dégâts encore plus graves.

Un incendie dans une salle informatique ou de télécommunication produit des quantités importantes d'acide et de particules de fumées dangereuses, issues de la combustion des matériaux d'isolation et des plastiques. Cette suie se dépose ensuite sur toutes les surfaces, y compris les circuits électroniques. Ce dépôt très corrosif détériore alors les circuits ainsi que les appareils de stockage des données. Des défaillances plus graves des systèmes peuvent en résulter. La perte des données ou des transmissions est le pire scénario possible pour un centre informatique ou de télécommunication.

Contrairement aux systèmes de protection incendie par gaz, le brouillard d'eau haute pression supprime rapidement le feu tout en limitant la dispersion de fumée. Ceci est possible grâce aux fines gouttelettes qui absorbent une partie de la fumée avant de se déposer sur le sol. Grâce aux très petites quantités d'eau utilisées, les conséquences sur les équipements informatiques sont négligeables.

Les systèmes FOGTEC peuvent être utilisés à la fois pour la protection de pièces, de faux planchers et d'armoires de commande. Lorsque différentes zones telles que des bureaux, chemins de câble, etc. doivent être protégées dans le même bâtiment, il est possible de n'utiliser qu'un seul local pompe.



Salles informatiques et serveurs



Protection de faux planchers



Sans danger pour composants électroniques

Les tunnels de chemins de câbles, le centre nerveux de l'activité de l'entreprise

Un incendie dans un tunnel de chemins de câbles peut provoquer d'immenses dommages économiques.

Auparavant, les tunnels de chemins de câbles restaient souvent non protégés, bien que contenant d'importantes infrastructures de câbles pour les constructeurs, les sociétés infor-

matiques ou de télécommunication. Ceci était principalement du à une absence de protection incendie adaptée. Les risques de dégâts par l'eau ont conduit les entreprises à laisser ces précieux équipements sans protection. Ceci n'est aujourd'hui plus une préoccupation.



Installation facile des buses dans le plafond



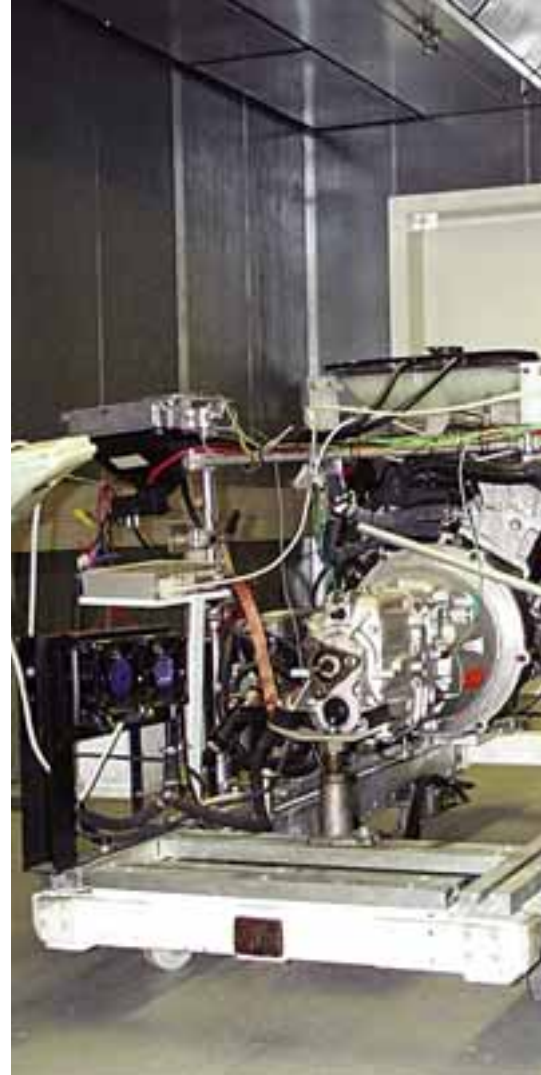
Buse FOGTEC

matiques ou de télécommunication. Ceci était principalement du à une absence de protection incendie adaptée. Les risques de dégâts par l'eau ont conduit les entreprises à laisser ces précieux équipements sans protection. Ceci n'est aujourd'hui plus une préoccupation.

En installant les systèmes FOGTEC, nos clients choisissent des systèmes de protection de tunnels de chemins de câbles reconnus et acceptés. De part la petite quantité d'eau nécessaire pour une protection maximale, FOGTEC est le meilleur choix. Un feu dans un tunnel de chemins

de câbles peut rapidement atteindre des températures très élevées. L'exceptionnelle capacité de refroidissement des systèmes FOGTEC permet de réduire les dommages. La plupart du temps, une unique rangée de buses installée au plafond est nécessaire pour protéger un tunnel de chemins de câbles. Des chemins de câbles peuvent être placés de chaque côté. Avec un système basse pression, plusieurs niveaux de tuyaux et de buses doivent être installés. Ce n'est pas le cas avec FOGTEC. Ce système est flexible et il est facile, pour l'utilisateur, d'y ajouter d'autres câbles. Contrairement aux systèmes à gaz, le système FOGTEC peut être installé dans des tunnels ayant une importante ventilation et des ouvertures.

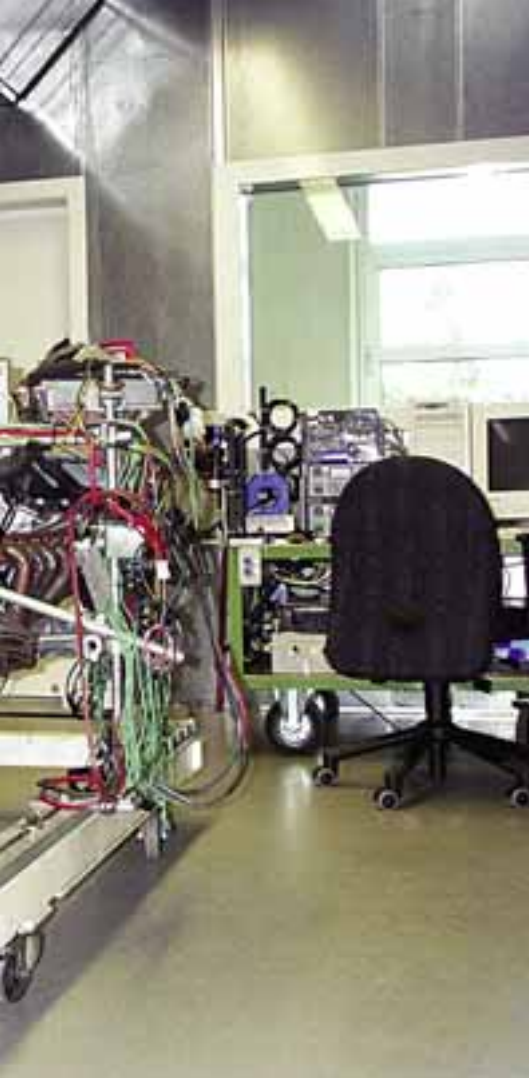
Protection efficace pour les agencements complexes de câbles



Protection de grandes structures



© PH. HOLZMANN AG



Installation de buses pour banc d'essais moteur

Applications industrielles

Les risques d'incendie dans le secteur industriel sont nombreux. FOGTEC offre une solution pour presque chacun d'eux.

Les matériaux de production et les lubrifiants présents dans la plupart des secteurs industriels sont autant de facteurs de risque d'incendie. Ces feux ont la particularité de prendre très rapidement de l'ampleur. Lors de nombreux tests grandeur nature, ainsi que durant de réels incendies, les systèmes FOGTEC ont prouvé leur grande efficacité dans la lutte contre les incendies d'hydrocarbures. Ceci est valable pour les feux dans les turbines à gaz, les groupes hydrauliques, les générateurs, les cellules bancs moteurs, les machines CNC, etc. En fonction des exigences individuelles, les systèmes FOGTEC peuvent être conçus pour protéger un objet comme

gouttelettes qui produisent une surface de refroidissement homogène.

Il n'est pas nécessaire de prendre des mesures de protection spécifiques des personnes contre l'effet du brouillard d'eau puisque ce système est totalement inoffensif.

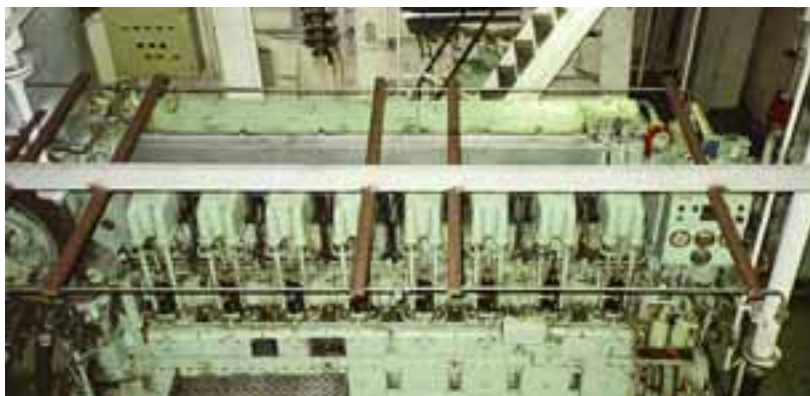
Protection de machines à commande numérique



Du point de vue de l'utilisateur, le temps d'arrêt très bref ainsi que la rapidité et le faible coût de remise en service du système sont des considérations de taille. Les faibles quantités d'eau utilisées font que, dans la plupart des cas, les interruptions sont de courte durée. Dans la mesure où l'eau est utilisée en fines gouttelettes, elle ne provoque pas de chocs thermiques susceptibles de réduire la durée de vie de la machine. Ceci est du aux fines



Protection de générateurs diesel et turbines à gaz



Friteuses industrielles et ménagères

Combatte les incendies engendrés par l'huile avec de l'eau potable

La technologie FOGTEC est idéale pour lutter contre les incendies d'huile de cuisson. Les raisons de ce succès se déduisent du mode de fonctionnement du système. Les gouttelettes sont si fines qu'elles sont assez légères pour ne pas pénétrer la surface de l'huile. Les gouttelettes absorbent rapidement la chaleur et éteignent le feu tandis qu'elles continuent à refroidir l'huile et empêchent le feu de reprendre.

Autrefois, les friteuses des restaurants, cantines, etc. étaient principalement protégées par des agents d'extinction chimiques. Avec un système FOGTEC, le temps de remise en service ainsi que les temps d'interruption d'exploitation sont considérablement réduits.

Les friteuses industrielles sont souvent protégées par des systèmes fonctionnant au Co₂. Cela présente un risque de reprise du feu car le gaz se dissipe rapidement une fois diffusé. Ceci n'est pas un problème avec les systèmes FOGTEC, même dans le cas

où la hotte est tournée vers le haut. Les systèmes FOGTEC peuvent être aisément intégrés dans la ligne de friteuses sans affecter leur utilisation.

Les systèmes sont activés automatiquement par le biais d'un système de détection rapide. Les coûts de service et de maintenance sont bien plus bas que ceux de beaucoup d'autres systèmes d'extinction.



Protection de cuisines et friteuses industrielles





Robinet d'Incendie Armés

Extinction manuelle par brouillard d'eau

Les Robinets d'Incendie Armés FOGTEC fonctionnent de la même façon que les systèmes fixes FOGTEC, à la différence que le brouillard d'eau haute pression est produit par FOGGUN (pistolet à commande manuelle). La pulvérisation de brouillard d'eau peut aisément être adaptée au risque. Un brouillard particulièrement fin peut être utilisé pour combattre les liquides et les particules enflammés, sans éclaboussures ou perturbation du foyer. Un jet plus «puissant» peut être utilisé pour combattre les feux plus importants.

Un tuyau de faible diamètre ainsi qu'un FOGGUN facilement maniables assurent une grande flexibilité, quasiment sans aucune contre-pression. Les RIA FOGTEC peuvent être intégrés dans un réseau de tuyauterie d'un système fixe ou installés séparément.

Applications industrielles



Les RIA FOGTEC conviennent à une large gamme d'applications industrielles, mais sont également adaptés pour les archives, musées et salles informatiques. Faible consommation d'eau, facilité d'utilisation et diminution des dommages distinguent les RIA FOGTEC des autres systèmes traditionnels. Sur les sites industriels, les RIA FOGTEC sont utilisés en complément de systèmes fixes de protection incendie, ou pour protéger les risques pour lesquels une protection par système fixe n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques.

RIA FOGTEC pour bureaux



RIA FOGTEC



Applications mobiles brouillard d'eau



Autres applications

Les systèmes FOGTEC sont utilisés pour protéger un éventail varié de risques.

Les salles blanches, les studios TV et d'autres espaces similaires, présentant une concentration importante de risques, peuvent profiter pleinement des caractéristiques uniques de FOGTEC. Ces espaces comportent souvent des facteurs de risques d'incendie tels que des plastiques ou des câbles, qui ont la particularité de générer des températures très élevées et des fumées acides lorsqu'un incendie se déclenche. Dans un studio de télévision ou de tournage par exemple, il est primordial qu'un incendie soit rapidement éteint afin d'éviter des dommages conséquents.

De part leur excellent effet de refroidissement, les systèmes FOGTEC sont particulièrement bien adaptés à la protection de tunnels et d'infrastructures souterraines. Les difficultés liées à la longueur du tunnel, à sa hauteur ou à la rapidité de l'air qui y circule peuvent être surmontées avec les systèmes FOGTEC.

Des rideaux par brouillard d'eau FOGTEC peuvent être employés dans le but d'empêcher la propagation du feu et de bloquer la chaleur ainsi que les fumées. Les bâtiments en verre et en acier peuvent être protégés contre les effets de la chaleur. Les baies pour coursives et les lieux de passage peuvent être protégés sans devoir recourir à d'onéreuses constructions, laissant plus de latitude aux exigences logistiques et architecturales.



Salles blanches et laboratoires



Studios TV



Applications pour tunnels



Rideaux de brouillard d'eau FOGTEC





Systèmes FOGTEC pour navires et plateformes pétrolières

Sur les navires et les plateformes pétrolières, les systèmes FOGTEC protègent les espaces communs tout comme les salles de machine et les turbines à gaz. Le brouillard d'eau haute pression est parfaitement adapté aux risques maritimes et offshore, les standards de sécurité exigés sur les navires et l'industrie offshore étant extrêmement élevés.

Les pompiers et les industriels peuvent se servir des systèmes mobiles FOGTEC. Ces systèmes très compacts conviennent parfaitement à des installations à l'intérieur de petits véhicules de protection incendie, comme par exemple les véhicules tous terrains et les pick-up.



Lutte mobile contre le feu avec FOGGUN

Pour les entreprises ne disposant pas d'une équipe d'intervention à demeure, ou lorsque l'accès est difficile, les systèmes mobiles FOGTEC ont démontré leur grande efficacité en tant que systèmes de première intervention.



Systèmes mobiles pour intervention rapide



Les avantages des systèmes FOGTEC

- Respectueux de l'environnement
- Inoffensif pour les personnes
- Puissant effet de refroidissement
- Diminution de la chaleur rayonnante
- Consommation d'eau équivalente à 10% de la consommation des sprinklers traditionnels
- Très peu de dégâts causés par l'eau
- Pas de délais d'avertissement nécessaires avant activation
- Installation simple et peu encombrante
- Espace de stockage très réduit
- Activation par ampoule ou système de détection séparé
- Alternative aux systèmes à gaz ou sprinklers



Toutes les images des références indiquées sont des risques incendie réels qui sont équipés de systèmes de protection Fogtec. Sous réserve de modifications techniques.
© Copyright 2011



FOGTEC en France

FOGTEC SARL
16, Place Vendôme
75001 Paris
France
Téléphone +33 1 53 45 28 42
Fax +33 1 53 45 28 29
fogtec.france@fogtec.com
www.fogtec.com

Siège en Allemagne

FOGTEC Brandschutz GmbH & Co. KG
Schanzenstraße 19
51063 Köln (Cologne)
Allemagne
Téléphone +49 221 96223-0
Fax +49 221 96223-30
contact@fogtec.com
www.fogtec.com

**Cologne • Rostock • Hamburg • Paris • Manchester
Madrid • Shanghai • Mumbai**