

Victaulic **Vortex**TM

Systeme d'extinction d'incendie hybride



 **victaulic**[®]

Victaulic Vortex™

Système d'extinction d'incendie hybride

LE PREMIER SYSTÈME D'EXTINCTION D'INCENDIE HYBRIDE AU MONDE

Le système d'extinction d'incendie hybride Victaulic Vortex™ s'appuie sur plus de 100 années d'innovation et d'expérience dans le développement de produits de Victaulic et associe les meilleures caractéristiques des systèmes à brouillard d'eau et des systèmes à gaz inerte.

Un concept simple, une humidification minimale et des caractéristiques avancées d'extinction d'incendie confèrent au système *Victaulic Vortex* des avantages incontestables sur les systèmes existants.

Victaulic Vortex™
Hybrid Fire Extinguishing System

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

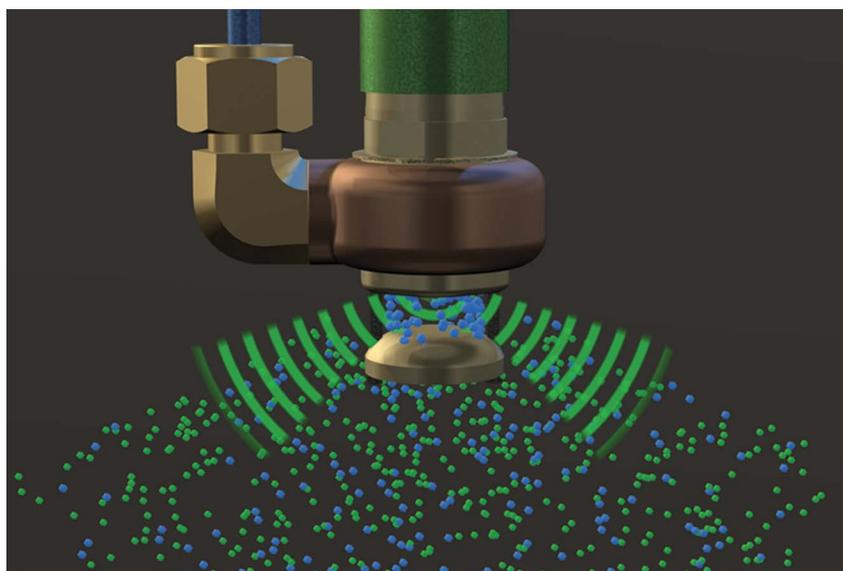


ENVIRONNEMENT SÛR

Dans notre environnement, l'air est composé à 78 % d'azote. L'introduction d'azote supplémentaire sert à diluer la teneur en oxygène, ce qui permet aux gouttelettes d'eau atomisées combinées d'absorber efficacement la chaleur. Cela crée une atmosphère incapable de supporter la combustion.

DÉCHARGE DE L'ÉMETTEUR

Un mélange uniforme d'eau et d'azote est obtenu grâce à un flux d'azote à grande vitesse et à basse pression. L'azote, qui se déplace à des vitesses supersoniques, est combiné à l'eau pour créer un milieu hybride pour un espace protégé.



CONCEPTION SOPHISTIQUÉE

La conception de l'émetteur forme un disque de Mach sur le dessus de la feuille de l'émetteur. Lorsque l'eau est introduite dans la buse, elle est pulvérisée en fines gouttelettes lors de son passage dans le disque de Mach.

Caractéristiques exclusives

ÉTANCHÉITÉ MINIMALE DU LOCAL

Avec l'utilisation d'azote comme gaz flottant neutre et de minuscules gouttelettes d'eau, le milieu hybride est moins dépendant de l'étanchéité du local.

PAS DE SURPRESSION

Le système Victaulic Vortex est doté d'une décharge à basse pression qui ne nécessite pas de décharge sous pression.

CONCEPTION DURABLE



L'eau et l'azote sont deux des agents les plus abondants sur notre planète. Ils sont non toxiques, d'origine naturelle et n'ont pas d'impact négatif sur l'environnement.

REMISE EN SERVICE RAPIDE

Grâce à sa conception de recharge rapide, le processus de recharge du système peut être conçu de manière à réduire les temps d'arrêt.

NETTOYAGE FACILE

La présence minimale d'eau permet d'éviter un nettoyage coûteux.

CONTRÔLE DE ZONES INDÉPENDANTES

Plusieurs zones peuvent partager une même source d'eau et d'azote.

FACILITÉ D'INTÉGRATION

Compatible avec les panneaux de déclenchement à agents multiples pour faciliter l'intégration dans les systèmes d'alarme et de détection nouveaux et existants.

Le saviez-vous ?

ABSORBER ET REFROIDIR

En cas d'incendies de grande envergure, les mélanges homogènes sont efficaces, car ils refroidissent l'incendie en absorbant la chaleur et en réduisant l'oxygène disponible. La surface des gouttelettes d'eau dans ces mélanges est 90 fois plus importante que celle des systèmes de sprinklers standards, permettant ainsi une efficacité maximale d'absorption de la chaleur.

CONÇU POUR LA PERFORMANCE

Testé et évalué par des organismes d'homologation



Des solutions homologuées selon la norme FM sont disponibles pour la protection de :

TURBINES À COMBUSTION ET ESPACE DES MACHINES

Les applications des turbines pour les systèmes Victaulic Vortex™ comprennent les zones de production d'énergie qui nécessitent généralement un temps prédéterminé pour le « rodage », le système Victaulic Vortex devant être déchargé jusqu'à ce qu'il soit terminé. Ces zones contiennent généralement des liquides inflammables de classe B utilisés comme carburants et lubrifiants.

Les applications des espaces des machines pour les systèmes Victaulic Vortex comprennent généralement des zones de traitement, de fonctionnement, de production d'énergie de secours et de stockage de carburant associé, qui incluent des liquides inflammables de classe B utilisés comme carburants et lubrifiants dans des machines situées dans un espace normalement inoccupé.

APPLICATIONS DES BANCS D'ESSAI ET ÉQUIPEMENTS SIMILAIRES

Dans l'industrie des semi-conducteurs, les bancs d'essai servent à fabriquer des circuits intégrés. En raison des atmosphères corrosives, ils sont généralement fabriqués en matières plastiques telles que le polypropylène (PP), le polypropylène ignifugé (FRPP) et le polychlorure de vinyle (PVC). Les bancs d'essai abritent également des équipements électriques, ce qui constitue un risque potentiel d'inflammation.

SALLES DE DONNÉES ET ÉQUIPEMENTS DE TÉLÉCOMMUNICATION

Les applications des centres de données pour les systèmes Victaulic Vortex comprennent les incendies prévus dans les zones où des équipements électriques et des câbles sous tension sont utilisés dans les zones d'alimentation électrique, les salles de traitement des données et le stockage des câbles de recharge. Ces zones comprennent aussi généralement d'autres matériaux combustibles de classe A/C.

Le système Victaulic Vortex a été testé en présence d'un inspecteur d'Underwriter's Laboratory et a été considéré comme pouvant éteindre efficacement des feux sur matériaux polymériques et bûchers de bois de classe A, ainsi que des incendies de liquides inflammables de classe B.

Le système Victaulic Vortex a été testé en présence d'un inspecteur de BRE Global et a été considéré comme pouvant éteindre les incendies des postes de travail simulés BS 8489-7.

L'EPA a fourni un agrément Significant New Alternatives Policy (SNAP) pour le système Victaulic Vortex, en homologuant le système comme système hybride gaz inerte/eau et comme solution acceptable de remplacement des agents propres concernés par la loi AIM.

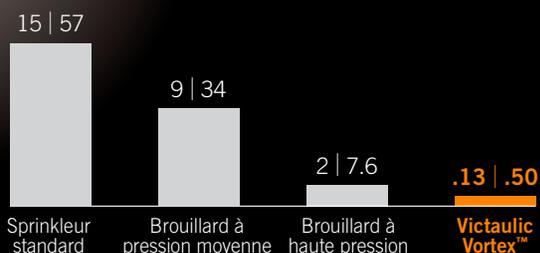
Le système Victaulic Vortex a été testé par Victaulic et par des laboratoires indépendants et s'est avéré efficace dans tous les protocoles d'extinction d'incendie prévus dans les normes d'approbation du brouillard d'eau et des agents propres.

Grâce à l'utilisation exclusive de matières naturelles comme l'eau et l'azote, le système Victaulic Vortex :

- n'est pas soumis à des réglementations gouvernementales spécifiques telles que les certificats d'agrément requis pour le potentiel d'appauvrissement en ozone (PAO) ;
- n'exige aucune procédure spéciale pour le remplacement des agents d'origine puisque les matériaux requis pour la recharge du système sont rapidement disponibles.

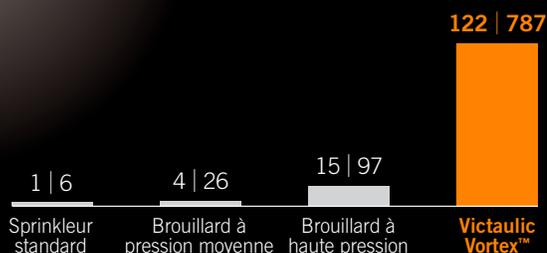
QUANTITÉ D'EAU RELATIVE REQUISE

Débit en g/min. | l/min. par émetteur, buse ou sprinkleur



SURFACE RELATIVE D'EXPOSITION À LA CHALEUR

Po² | cm², sprinkleur standard normalisé = 1



Comparaison de l'impact sur l'environnement

SYSTÈME D'EXTINCTION D'INCENDIE HYBRIDE VICTAULIC VORTEX™	Les gouttelettes d'eau < 10 µm (microns) éliminent la chaleur dans des incendies de grande envergure et contribuent à bloquer la chaleur radiante et convective. Dans des environnements naturellement ventilés, l'azote éteint de petits incendies dans de grandes pièces.
Halocarbures	Agissent en réduisant la température des flammes grâce à leurs propriétés thermiques ou en interrompant le processus de combustion. Aucune réduction du transfert de chaleur radiante ou convective et le combustible n'est généralement pas refroidi, d'où la possibilité d'une reprise d'incendie. Les agents halogénés peuvent se décomposer en acides et autres substances dangereuses lorsqu'ils sont exposés à des températures élevées présentes dans un incendie ou un équipement chauffé. Ces sous-produits de la décomposition des agents peuvent être toxiques et corrosifs.
Gaz inertes	Agissent principalement en réduisant la quantité d'oxygène. Refroidissement thermique limité et aucune diminution du transfert de chaleur radiante ou convective. Le combustible n'est pas refroidi et une reprise d'incendie est possible à partir d'objets chauds.
Brouillard d'eau à haute pression	L'eau extrait la chaleur de l'incendie. La vapeur générée par l'incendie aide à bloquer la chaleur radiante et convective. En général, on constate une perte de vitesse à courte distance de la buse. Plus efficace dans l'extinction d'incendies de grande envergure.
Systèmes à brouillard d'eau à pression moyenne et à sprinkleurs standard	Pour absorber la source combustible, on utilise des gouttelettes de plus grande dimension. La vapeur générée par l'incendie aide à bloquer la chaleur radiante et convective. Dans le cas d'incendies abrités, des gouttelettes de grande dimension et déversées à grande vitesse rendent généralement ces systèmes moins efficaces.

Exigences en matière de décharge

	DÉBIT, G/MIN. PAR ÉMETTEUR, BUSE OU SPRINKLEUR	DIMENSION DES GOUTTES, µm	PRESSION DE FONCTIONNEMENT NOMINALE DE LA BUSE, PSIG
SYSTÈME D'EXTINCTION D'INCENDIE HYBRIDE VICTAULIC VORTEX	<= 1	< 10	25 – 50
CO₂	Très haut débit *	S.O.	> 600
Halocarbures	Très haut débit *	S.O.	360–500
Gaz inertes	Haut débit *	S.O.	> 600
Brouillard d'eau à haute pression	2	50 – 100	> 500
Brouillard d'eau à pression moyenne	9	300	175–500
Brouillard d'eau à basse pression	6	< 1 000	< 175
Systèmes de sprinkleurs standard	15	> 1 000	< 175

* Débit de gaz uniquement

PRÉSENTATIONS DU SYSTÈME

Victaulic Vortex™

Système d'extinction d'incendie hybride

	STANDARDISÉ	ESPACES MACHINES & TURBINES
Type de système	Standardisé	Spécialisé
Agréments	Salles de données homologuées selon la norme FM, conception basée sur les performances pour la classe A/C et la classe B, EPA SNAP	Salles des machines et turbines à combustion homologuées selon la norme FM 5580 EPA SNAP
Applications courantes	Petits centres de données, salles MCC et autres risques de classe A/C et de classe B	Moteurs à combustion interne, générateurs, boîtes de vitesses, chambres de transformateurs et enceintes avec utilisation accessoire/ stockage de liquide inflammable*
Couverture maximale	Au niveau de la mer 10 000 pi. ³ 288 m ³	127 525 pi. ³ 3 600 m ³
Hauteur maximale de plafond	24.5 pi. 7,5m	24.5 pi. 7,5m
Émetteur	Acier inoxydable ¾", ½", ⅝" séries 953 et 954	Laiton et acier inoxydable ½" série 953
Couverture de l'émetteur	Se reporter à la conception générale et au manuel IOM pour les systèmes standardisés	2 500 pi. ³ 71 m ³
Option de système à zones	Non	Oui

* Liquides hydrocarbures inflammables de deux fûts de moins de 55 gal (208 l).

Espace des machines et des turbines Victaulic Vortex™ ou systèmes de conception basé sur les performances.

CONCEPTION BASÉE SUR LES PERFORMANCES	BANCS D'ESSAI	SALLES DE TRAITEMENT DE DONNÉES/SALLES AU-DESSUS D'UN PLANCHER SURÉLEVÉ
Spécialisé	Spécialisé	Spécialisé
Conception basée sur les performances EPA SNAP	Bancs d'essai et équipements similaires homologués selon la norme FM 5560, EPA SNAP	Salles de traitement de données au-dessus d'un plancher surélevé homologués selon la norme FM 5580
Turbines à combustion, salles des machines, centres de données, équipements de fabrication, incendies de classe A/C and B, etc.	Bancs d'essai et équipements similaires	Pour la protection des salles de traitement de données/salles au-dessus d'un plancher surélevé
Pas de maximum	Pas de maximum	Volumes inférieurs ou égaux à 31 350 pi. ³ 888 m ³
24.5 pi 7,5 m La deuxième rangée d'émetteurs autorise les plafonds plus élevés	53" 1,3m	24.5 pi. 7,5m
Laiton, acier inoxydable et PVDF séries 953 et 954 1/8", 1/4", 3/8", 1/2", 5/8" et 1"	PVDF série 953 1/4"	Acier inoxydable série 954 3/8", 5/8" et 1"
Se reporter au manuel de la conception générale pour la protection des risques spéciaux	Environ 5 pi. ² 0,5 m ²	Se reporter au manuel de la conception générale pour les salles de traitement de données/salles au-dessus d'un plancher surélevé
Oui	Oui	Oui

ESSAIS ET RECHERCHES SUR LES SYSTÈMES D'EXTINCTION D'INCENDIE HYBRIDE

La nouvelle norme pour les systèmes d'extinction d'incendie hybride : NFPA 770

Après sept années de fabrication, NFPA 770 a commencé officiellement en 2020 en tant que norme pour les systèmes d'extinction incendie hybride, à eau et gaz inerte.

Outre les normes NFPA et FM, il existe de nombreux essais et recherches disponibles sur les systèmes d'extinction d'incendie hybrides. Des variables nécessitant des recherches plus avancées ont été récemment identifiées, notamment les effets de l'altitude, de l'intégrité des enceintes et de l'envergure de l'incendie sur le temps d'extinction et les besoins en produits hybrides. En 2016, la Fire Protection Research Foundation de la NFPA a créé un panel technique de projet (PTP) pour superviser des essais des systèmes d'extinction d'incendie hybrides. À ce moment-là, des données limitées étaient disponibles concernant les essais d'extinction d'incendie à des altitudes élevées.

Afin d'éliminer les variables externes liées à la géométrie et la taille du local, un laboratoire d'incendie mobile a été construit en utilisant un conteneur de fret de 40 pi | 12,2 m comme enceinte. Un système d'extinction d'incendie Victaulic Vortex™ a été installé dans le conteneur, permettant l'ajustement de la position des buses et de la quantité d'ouvertures dans l'enceinte. Les essais ont été menés par Victaulic sur des sites à une altitude de 500 pi | 152 m au-dessus du niveau de la mer (ASL), 6 500 pi | 1 981 m ASL et 10 000 pi | 3 048 m ASL. Les essais d'incendie ont suivi des protocoles similaires à ceux des Underwriters Laboratories UL 2127 sur les unités de système d'extinction aux agents propres à gaz inerte, avec des combustibles tels que l'heptane et des polymères, du polypropylène (PP), de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS) et du poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA). Des essais supplémentaires ont été effectués à une altitude inférieure, notamment l'extinction de feux de bûchers de bois, des variations de taille des ouvertures et de l'envergure d'incendie et la prévention de la reprise d'incendie.

Les données du laboratoire mobile ont montré que la quantité requise de produits hybrides pour l'extinction diminue avec l'altitude. Ces nouvelles données ont fourni une base pour utiliser les facteurs de correction atmosphérique (FCA) déterminés dans la norme NFPA 2001 relative aux systèmes d'extinction d'incendie à agent propre afin d'ajuster la quantité requise de produits hybrides en fonction de la pression atmosphérique locale.

Les essais ont aussi démontré que la conception d'un système d'extinction d'incendie hybride à déluge pour un feu d'heptane de 68 kW (figure 2) a conduit à une configuration prudente pour les incendies de plus grande envergure. Dans les applications à déluge, alors que l'envergure de l'incendie augmentait (avec une source de carburant plus importante), l'extinction est survenue plus tôt, du fait de la plus forte consommation d'oxygène et de la dilution liée à la transformation de l'eau en vapeur.

Le projet incluait des essais pour évaluer les temps d'extinction et de protection des systèmes d'extinction d'incendie hybrides en utilisant des ouvertures de différentes tailles dans l'enceinte. Les essais du système hybride Victaulic Vortex, dans une enceinte avec des ouvertures de tailles différentes, ont démontré que le système d'extinction d'incendie hybride à déluge pouvait assurer une protection contre la reprise d'incendie une fois l'incendie éteint et la décharge stoppée.

Pour tester le temps de protection, on a tenté de rallumer le combustible après l'avoir éteint à l'aide d'une étincelle provenant d'un transformateur d'allumage de brûleur à mazout. Pour le système Victaulic Vortex utilisé pour cette série, la taille d'ouverture maximale recommandée de 1,25 pi² | 0,12 m² par buse assurait un temps de protection de 10 minutes. Des ouvertures plus petites ont permis d'obtenir des durées de protection beaucoup plus longues, certaines dépassant 1 heure.

En dehors des études avec la Fire Protection Research Foundation de la NFPA, des recherches ont été menées sur les turbines à combustion utilisées pour la génération d'électricité. La norme d'homologation FM 5580 pour les systèmes d'extinction d'incendie hybrides permet l'homologation des systèmes de protection incendie hybrides pour la protection des turbines à combustion. Les inquiétudes concernant la décharge d'eau sur le boîtier, entraînant un refroidissement rapide et une défaillance, ont été levées par des essais sur des unités opérationnelles déployées dans des installations de production d'électricité. Les essais ont montré que la décharge d'eau minimale d'un système d'extinction d'incendie hybride permettait d'être déchargée en toute sécurité sur des turbines à combustion sans créer de dommage.



Figure 1



Figure 2



Siège social américain et international
4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040 États-Unis
victauliclocations.com

EMEA

Prijkelstraat 36
9810 Nazareth-De Pinte
Belgique

Asie Pacifique

Unit 808, Building B
Hongwell International Plaza
No.1602 West Zhongshan Road
Shanghai, Chine 200235



PB-389-FRE 5309 REV K 02/2025

Victaulic et toutes les autres marques de Victaulic sont des marques commerciales ou des marques déposées de la compagnie Victaulic et/ou de ses filiales, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques déposées citées ici sont la propriété de leurs détenteurs respectifs, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Les termes « breveté » ou « en attente de brevet » renvoient à des concepts ou modèles déposés, ou bien à des demandes de brevet relatives aux produits et/ou méthodes d'utilisation, enregistrés aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

© 2025 VICTAULIC COMPANY. TOUS DROITS RÉSERVÉS.

