

Victaulic **Vortex**TM

Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo



 **victaulic**[®]

Victaulic Vortex™

Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo

EL PRIMER SISTEMA HÍBRIDO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS DEL MUNDO

El sistema híbrido de extinción de incendios Victaulic Vortex™ se fabrica a partir de los más de 100 años de innovación y experiencia de Victaulic en el desarrollo de productos y ofrece las mejores capacidades de los sistemas de niebla de agua y de gas inerte.

La simpleza del diseño, el humedecimiento mínimo y las capacidades avanzadas de supresión de incendios dan al sistema *Victaulic Vortex* una gran ventaja sobre los demás.

CÓMO FUNCIONA

El sistema híbrido de extinción de incendios Victaulic Vortex utiliza gas inerte y agua para generar una atmósfera enriquecida con nitrógeno que se opone a la combustión.

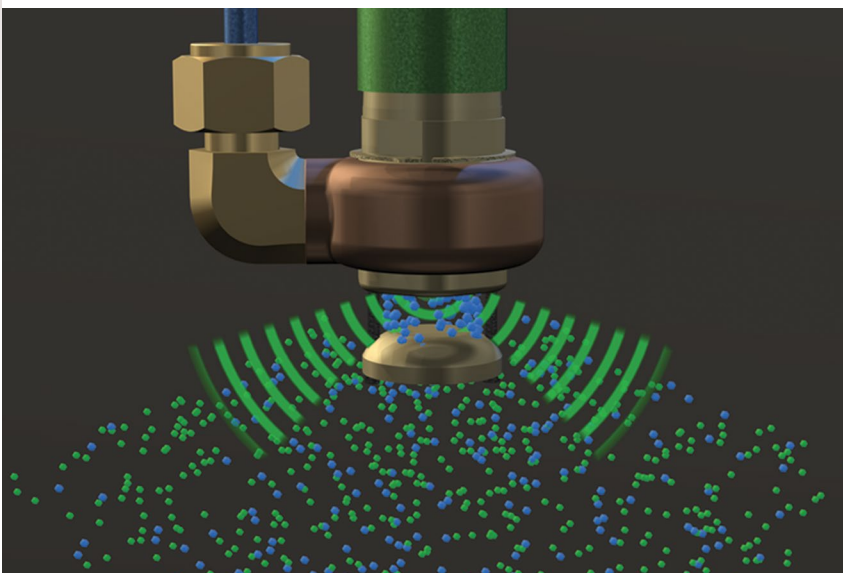


ENTORNO SEGURO

En nuestro entorno, el aire ya contiene un 78% de nitrógeno; la adición de nitrógeno diluye el aire y permite que las diminutas partículas de agua absorban el calor, lo que crea una atmósfera que no favorece la combustión.

DESCARGA DEL EMISOR

La alta velocidad y la baja presión crean una mezcla uniforme de agua e nitrógeno; el agua se introduce al chorro de nitrógeno a una velocidad supersónica, luego se envía junto con el nitrógeno al espacio protegido.



DISEÑO DE INGENIERÍA

La forma del emisor se basa en la tecnología de lámina supersónica. La velocidad del nitrógeno cambia rápidamente, lo que produce ondas de choque que atomizan el agua inyectada a través del emisor.

Características exclusivas

INTEGRIDAD DE LA HABITACIÓN

Con el uso de nitrógeno y pequeñas partículas de agua, los sistemas dependen menos de la integridad de la habitación

PRESENCIA DE AGUA REDUCIDA

El sistema distribuye apenas 0.26 galones de agua por emisor por minuto. Cada emisor puede proteger hasta 2.500 pies³ | 71 m³

DISEÑO SOSTENIBLE

Agentes no tóxicos que mantienen la seguridad del personal durante la activación



REPOSICIÓN DE SERVICIO EN TIEMPO MÍNIMO

Recarga rápida del sistema que reduce el tiempo de parada

LIMPIEZA SENCILLA

CONTROL DE ZONAS INDEPENDIENTES

Las múltiples zonas pueden compartir una fuente común de agua y nitrógeno

ACTIVACIÓN INMEDIATA

No hay demora en la activación del sistema

Los niveles de descarga controlados y la mayor seguridad en su vida útil reducen la necesidad de alarmas de predescarga

FACILIDAD DE INTEGRACIÓN

Compatible con sistemas de protección contra incendios dentro de las instalaciones para brindar mayor flexibilidad de diseño en readecuaciones y nuevas construcciones

¿Sabía usted?

ABSORBE Y ENFRÍA

En incendios más grandes, las mezclas homogéneas son más eficaces, ya que enfrían el fuego al absorber el calor y reducir la disponibilidad de oxígeno. La superficie de la gota de agua que absorbe el calor es 90 veces mayor que la de cualquier sistema estándar de rociadores, lo que proporciona máxima eficiencia de absorción de calor.

FABRICADO PARA RENDIR

Pruebas y evaluaciones de agencias



Hay disponibles soluciones aprobadas por FM:

Victaulic Vortex™ 1000 para protección de espacios con turbinas de combustión y maquinaria

Victaulic Vortex 2000 para protección de aplicaciones de banco húmedo y equipos de procesamiento similares.

El sistema *Victaulic Vortex* ha sido evaluado por Underwriters Laboratory, que determinó que extingue de manera eficiente el fuego en materiales poliméricos y estructuras de madera Clase A y en líquidos inflamables Clase B.

El sistema *Victaulic Vortex* fue probado por BRE Global, que determinó que extingue incendios en estaciones de trabajo simuladas según la norma BS 8489-7.

Conforme al Programa de Nuevas Alternativas Significativas (SNAP), la agencia ambiental EPA aprobó el sistema *Victaulic Vortex* y lo calificó como un sistema híbrido basado en gas inerte y agua y como sustituto aceptable de los agentes limpios afectados por la Ley AIM.

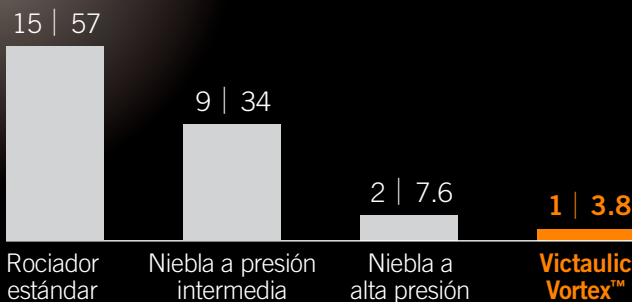
El sistema *Victaulic Vortex* ha sido probado por Victaulic y laboratorios independientes, que demostraron su eficacia de acuerdo con los protocolos de pruebas incluidos en los estándares de aprobación de niebla de agua y agentes de limpieza.

Como solo utiliza materiales naturales como el agua y el nitrógeno, el sistema *Victaulic Vortex*:

- no está sujeto a normas gubernamentales específicas como certificados de aprobación por potencial de deterioro de la capa de ozono (ODP).
- no requiere procesos especiales para el reemplazo de agentes patentados, ya que los materiales necesarios para recargar el sistema están fácilmente disponibles.

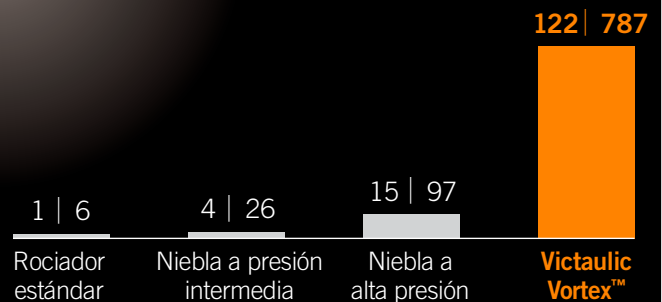
CANTIDAD RELATIVA DE AGUA REQUERIDA

Flujo en GPM | LPM por emisor, boquilla o rociador



SUPERFICIE RELATIVA DE EXPOSICIÓN AL CALOR

Rociador estándar normalizado en pulg.² | Cm² = 1



Comparación de impacto ambiental

SISTEMA HÍBRIDO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS VICTAULIC VORTEX™	Las gotitas de <10 µm (micrones) eliminan el calor en grandes incendios y ayudan a bloquear el calor radiativo y convectivo. El nitrógeno extingue pequeños incendios en grandes habitaciones en entornos con ventilación natural.
Halocarburos	Dependen de la reducción de la temperatura de la llama debido a las características térmicas del agente o la interrupción del proceso de combustión. Nula reducción de la transferencia de calor radiativo y convectivo y el combustible por lo general no se enfría y hace posible una nueva inflamación. Los agentes halogenados se pueden descomponer y formar ácidos y otras sustancias peligrosas por exposición a las altas temperaturas que se pueden encontrar en equipos calentados.
Gases inertes	Actúan principalmente mediante la reducción del oxígeno. Enfriamiento térmico limitado y nula reducción de transferencia de calor radiativo y convectivo. El combustible no es enfriado y es posible que se inflame nuevamente por contacto con objetos calientes.
Niebla de agua a alta presión	El agua extrae el calor del fuego. El vapor generado en el incendio contribuye a bloquear el calor radiativo y convectivo. El impulso por lo general se pierde a corta distancia de la boquilla. Más eficiente para extinguir grandes incendios.
Niebla de agua a presión intermedia y sistemas de rociadores estándares	Las gotas de agua de mayor tamaño se utilizan para humedecer la fuente combustible. El vapor generado en el incendio contribuye a bloquear el calor radiativo y convectivo. El tamaño e impulso de las gotas grandes generalmente las hace menos eficientes para los incendios aislados.

Comparación de características del agua

	FLUJO, GPM POR EMISOR, BOQUILLA O ROCIADOR	TAMAÑO DE GOTAS, µm	PRESIÓN OPERATIVA DE LA BOQUILLA, PSIG
SISTEMA HÍBRIDO EXTINTOR DE INCENDIOS VICTAULIC VORTEX	<=1	<10	25 – 50
CO₂	Flujo muy alto	N/D	>600
Halocarburos	Flujo muy alto	N/D	360 – 500
Gases inertes	Flujo alto	N/D	>600
Niebla de agua a alta presión	2	50 – 100	>500
Niebla de agua a presión intermedia	9	300	175 – 500
Niebla de agua a baja presión	6	<1000	<175
Sistemas de rociadores estándares	15	>1000	<175

*Depende del diseño del sistema

ASPECTOS GENERALES DEL SISTEMA

	Victaulic Vortex 500 <small>Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo</small>	Victaulic Vortex 1000 <small>Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo</small>
Tipo de sistema	Ingeniería preliminar	Ingeniería
Aprobaciones	Diseño basado en rendimiento SNAP de EPA	Espacios de maquinaria y turbinas de combustión según FM 5580 SNAP de EPA
Aplicaciones convencionales	Centros de datos pequeños, salas MCC y otros riesgos Clase A	Motores de combustión interna, generadores, cajas de engranajes, bóvedas de transformadores, y recintos de uso incidental/almacenamiento de líquidos inflamables*
Cobertura máxima	4.500 pies ³ 127 m ³ a nivel del mar	127.525 ft ³ 3,600 m ³
Altura máxima del cielorraso	24.6 ft 7.5 m	24.6 ft 7.5 m
Emisor	5/8" Serie 954	1/2" Serie 953
Cobertura de emisor	N/D	2.500 ft ³ 71 m ³
Opción de sistema divididos en zonas	No	Sí

* Hidrocarburos líquidos inflamables de menos de dos tambores de 208 L (55 gal).

Sistema Híbrido de Extinción de Incendios Victaulic Vortex™

Las turbinas de combustión pueden ser protegidas por sistemas Victaulic Vortex™ 1000 o Victaulic Vortex 1500.

Victaulic Vortex™ 1500

Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo

Victaulic Vortex™ 2000

Sistema Híbrido de Extinción de Incendios del Mundo

Ingeniería

Ingeniería

Diseño basado en rendimiento SNAP de EPA

Bancos húmedos y equipos similares según FM 5560 SNAP de EPA

Turbinas de combustión, espacios de maquinaria, centros de datos, equipos de fabricación, etc.

Bancos húmedos y equipos de procesamiento similares

No máximo

No máximo

24.6 pies | 7.5 m
Se autoriza una segunda fila de emisores para cielorrasos de mayor altura

53" | 1.3 m

¼", ⅜", ½", ⅝" Series 953 y 954 en latón, acero inoxidable y PVDF

¼" Serie 953 de PVDF

1.700 – 2.100 pies³ | 48 – 59 m³
a 500 pies | 152 m snm

Aproximadamente 5 pies² | 0.5 m²

Sí

Sí



PRUEBAS E INVESTIGACIÓN SOBRE SISTEMAS HÍBRIDOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El nuevo estándar para sistemas híbridos extintores de incendios NFPA 770

Tras siete años de preparación, NFPA 770 hizo su estreno oficial en 2020 como el Estándar para Sistemas Híbridos de Extinción de Incendios (agua y gas inerte).

Además de los estándares de la NFPA y FM, existe también una disponibilidad sustancial de investigaciones y pruebas sobre los sistemas híbridos de extinción de incendios. Las variables cuya necesidad de mayor investigación se ha identificado recientemente incluyen los efectos que tienen la altitud, la integridad de los recintos y el tamaño de los incendios sobre el tiempo de extinción y los medios híbridos requeridos. En 2016, la Fundación de Investigación de la Protección contra Incendios de la NFPA estableció un Panel Técnico de Proyectos (PTP) para fiscalizar las pruebas de sistemas híbridos de extinción de incendios. Al implementar estas pruebas, había limitada disponibilidad de datos sobre evaluaciones de extinción de incendios a altitudes elevadas.

Para eliminar las variables externas relacionadas con la geometría y el tamaño de las habitaciones, se construyó un laboratorio móvil de incendios empleando un contenedor de carga de 40 pies | 12.2 m como recinto. (Figura 1). Se instaló un sistema de extinción de incendios Victaulic Vortex™ en el contenedor, y el laboratorio incluyó tolerancias para ajustar la posición de las boquillas y la cantidad de aberturas del recinto. Victaulic realizó pruebas en ubicaciones a 500 pies | 152 m, 6.500 pies | 1981 m y 10.000 pies | 3048 m sobre el nivel del mar. Las pruebas de incendios se realizaron utilizando un protocolo de pruebas similar a UL 2127 de Underwriters Laboratories, unidades de sistemas extintores con agentes limpios de gas inerte, con materiales combustibles como heptano y polímeros, polipropileno (PP), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) y polimetilmetacrilato (PMMA). Se realizaron pruebas adicionales a menor altitud que incluyeron extinción de incendios en encofrados de madera, variaciones en el tamaño de aberturas y magnitud de incendios, y capacidad de prevenir la reinflamación.

Los datos recopilados en el laboratorio móvil demuestran que el volumen requerido de medios híbridos extintores disminuye con la altitud. Los nuevos datos proporcionaron una base para usar los Factores de Corrección Atmosférica (FCA) definidos en NFPA 2001, Norma sobre Sistemas de Extinción de Incendios con Agentes Limpios, con el fin de ajustar el volumen requerido de medios híbridos en función de la presión atmosférica local.

Las pruebas también demostraron que diseñar un sistema híbrido de extinción de incendios por inundación total para un incendio menor de heptano de 68kW (Figura 2) se traducía en un enfoque conservador al considerar grandes incendios. En las aplicaciones de inundación total, a medida que la magnitud del incendio aumentaba (utilizando una fuente de combustible más grande), la extinción se lograba antes gracias al mayor consumo del oxígeno del fuego y la mayor dilución del oxígeno por conversión de agua en vapor.

El proyecto incluía pruebas para evaluar los tiempos de extinción y protección de los Sistemas Híbridos de Extinción de Incendios utilizando aberturas de diferentes tamaños en el recinto. Las pruebas del sistema híbrido Victaulic Vortex, en un recinto con diversos tamaños de abertura, demostraron que un sistema híbrido de extinción de incendios por inundación total brindará protección contra la reinflamación después de que el fuego sea extinguido y la descarga se haya detenido.

Para probar el tiempo de protección de un sistema híbrido, se intentó reinflamar el combustible después de su extinción. La fuente de inflamación fue una chispa generada por un transformador de encendido de un quemador de aceite, que se utilizó para inflamar y reinflamar el combustible. Para el sistema Victaulic Vortex empleado en esta serie de pruebas, el tamaño máximo recomendado de abertura de 1.25 pies² | 0.12 m² por boquilla ofrecía 10 minutos de protección. Los tamaños de abertura más pequeños lograron proporcionar tiempos de protección sustancialmente más largos, en algunos casos superiores a 1 hora.

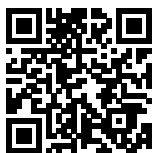
Fuera de este trabajo con la Fundación de Investigación de Protección contra Incendios de la NFPA, se han realizado investigaciones sobre turbinas de combustión empleadas en generación eléctrica. FM 5580, Norma de Aprobación para Sistemas Híbridos de Extinción de Incendios, permite la aprobación de sistemas híbridos para protección de las turbinas de combustión. Las turbinas de combustión funcionan con separaciones internas muy estrechas y la preocupación es que la descarga de agua sobre la carcasa pueda causar un enfriamiento rápido y fallas. Victaulic, fabricante del sistema híbrido de extinción de incendios Victaulic Vortex, ha trabajado con propietarios y operadores de turbinas de combustión Frame 7 y turbinas aeroderivadas FT4 para llevar a cabo pruebas de descarga en unidades operativas dispuestas en instalaciones de generación eléctrica. Las pruebas incluían llevar la temperatura de la unidad al valor determinado conectándola a la red y generando electricidad, a lo que seguía una desconexión y descarga del sistema híbrido de extinción de incendios Victaulic Vortex. Las pruebas demostraron que la mínima descarga de agua de un sistema híbrido de extinción de incendios permitía que estos sistemas se descargaran en turbinas de combustión sin causar daños.



Figura 1



Figura 2



EE.UU./Sede corporativa internacional

4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040 EE.UU.

victauliclocations.com

EMOAI

Prijkelstraat 36
9810 Nazareth, Bélgica

Asia Pacífico

Unit 808, Building B
Hongwell International Plaza
N°1602 West Zhongshan Road
Shanghái, China 200235



PB-389-SPAL 5309 REV 1 02/2023

Victaulic y todas sus demás marcas son marcas comerciales o industriales registradas por Victaulic Company y/o sus entidades afiliadas en EE.UU. y/u otros países. Todas las demás marcas industriales aquí mencionadas son propiedad de sus respectivos titulares en EE.UU. y/u otros países. Los términos "patentado" o "con patente en trámite" se refieren a patentes de diseño o utilidad o bien solicitudes de patentes para artículos y/o métodos que se usan en Estados Unidos y/u otros países.

© 2023 VICTAULIC COMPANY. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

