
UNIDAD 4

EXTINTORES PORTATILES DE INCENDIOS

INTRODUCCION

Cada operación principal y cada construcción capital de la fábrica e institución debe estar provista de extintores contra incendios de la capacidad y tipo que sean más apropiados para el peligro que existe en cada zona determinada.

Los extintores de incendio, es el equipo de primer auxilio contra incendio, están destinados principalmente a ser usados contra fuegos pequeños o incipientes.

Existen varios tipos de extintores y cada uno de ellos ha sido fabricado para una función específica; sin embargo no todos los tipos de extintores son igualmente eficaces contra todas las clases de fuegos.

Por lo tanto, será muy importante que todos los empleados de la planta los conozcan muy a fondo para asegurarse de que conseguirán los mejores resultados en su operación.

Puede surgir alguna ocasión en que la **Brigada contra incendios** tenga que usar uno o más de estos extintores especialmente los de tamaños más

grandes.

En vista de esto, todos los miembros de la brigada deben conocer muy bien cada uno de los distintos tipos de extintor y como se les hace funcionar. Los más corrientes y generalmente usados son los que a continuación vamos a estudiar.

EXTINTOR

Un extintor es un aparato diseñado especialmente para que permita la descarga de una determinada cantidad de agente extinguidor almacenado en su interior y de acuerdo a las necesidades de su operador. El éxito de su uso depende de varios factores tales como:

- a. Escoger el extintor con su agente extinguidor apropiado de acuerdo al tipo de fuego.
- b. Conocer las técnicas correctas de aplicación del agente extinguidor.
- c. Suministrar la cantidad adecuada de acuerdo al tamaño del fuego.
- d. La operación correcta del aparato conforme a su diseño.

Para relacionarlos con los tipos de fuego, los extintores en su placa de identificación tienen designado con letras A - B - C - D; pueden ser A, AB, BC, ABC ó D. La letra en este caso determina para que tipo de fuego es recomendable el extintor, además de representaciones gráficas y otras del tipo geométricas.

El extintor se compone básicamente de: cilindro, mangueras, boquillas, manómetros, válvulas de seguridad, espoletas, manijas y soportes.

El extinguidor por lo contrario es únicamente el contenido del extintor y es el que se encarga de extinguir el fuego.

Los extintores apropiados para más de una clase de fuegos, deben ser identificados por símbolos múltiples colocados en una secuencia horizontal.

Los extintores portátiles de incendio están clasificados de acuerdo a su uso en las cuatro clases de fuegos (A- B- C- D). Además de la clasificación de letras, los extintores también reciben una clasificación numérica. El número antes de la letra indica el potencial de extinción que el extintor pueda sofocar.

CLASIFICACION DE LOS EXTINTORES

La clasificación está basada en las pruebas realizadas por los Underwriter's Laboratories, Inc (U.L.).

Estas pruebas están diseñadas para determinar el potencial de extinción para cada tamaño y tipo de extintor. Esta clasificación incluye ambos números y letras para extintores diseñados para uso en incendios Clase A y Clase B.

Extintores para uso en incendios Clase C sólo reciben una letra en la clasificación

porque no hay una cantidad fácilmente medible para incendios de Clase C; los cuales son fundamentalmente incendios de las Clases A ó B que involucran equipo eléctrico energizado.

Los extintores de Clase D, igualmente no contienen una clasificación numérica. La eficacia del extintor sobre metales de Clase D está detallada en la placa ubicada en frente del extintor.

Clasificaciones de letras múltiples o de combinación de números y letras, se usan en extintores que son eficaces sobre varias clases de fuegos.

Clasificaciones desde 1 A hasta 40 A están designados para unidades capaces de extinguir incendios Clase A.

La clasificación numérica refleja la cantidad relativa de fuego que se puede extinguir por un determinado tamaño de extintor.

Cinco litros (1 1/4 galones) de agua se requieren para extinguir un fuego de clasificación 1 A.

Una clasificación de 2 A requiere diez litros (2 1/2 galones) o dos veces la capacidad de un extintor de tipo 1 A. Por lo tanto, un extintor de polvo químico seco clasificado como 10 A, es equivalente a cuatro extintores de agua de 10 litros (2 1/2 galones).

De acuerdo a las pruebas, el tamaño del fuego que se puede sofocar por un

operador experto o no experto, no es muy diferente para fuegos Clase A. La aplicación o técnica no es tan importante para fuegos de Clase A como lo es para fuegos de Clases B; según las clasificaciones. Por lo tanto, aunque se utilicen expertos en pruebas no se hace una distinción en cuanto a la clasificación.

Para recibir una clasificación de 1A hasta 6A, un extintor debe poder extinguir tres tipos de fuegos de Clase A. Los tres tipos de fuegos son en: madera estibada encofrado, tableros y en virutas; esto porque cada uno de ellos presenta una combustión completamente diferente.

Los extintores apropiados para uso en fuegos de la Clase B, son clasificados con numeración desde 1B hasta 60B. Las pruebas que usan los Laboratorios Underwriter's para determinar la clasificación de estos extintores consiste en la combustión de un líquido inflamable (heptano) en unos recipientes cuadrados de metal.

Los Laboratorios Underwriter's siempre utilizan un operador experto cuando hacen estas pruebas. Sin embargo, la clasificación numérica del extintor, supone el uso de una persona no experta o no entrenada en su uso. Para hacer esto el área de trabajo es designada como sólo un 40% del área de fuego que el operador experto consistentemente extingue durante la prueba.

Por ejemplo, una unidad clasificada de

60 B puede extinguir un incendio de líquido inflamable en un recipiente de metal de 14 m² (150 pies cuadrados [150 p²]) cuando es usado por un operador experto. Se espera que el operador no experto pueda extinguir el 40% de 14 m² (150 p²) o sea 5.6 m² (60 p²) de área de fuego. Por consiguiente, la unidad se clasifica de **60 B**.

La clasificación numérica de extintores de fuegos de Clase B sirve para indicar el potencial de extinción de fuegos de varios tamaños y tipos de extintores apropiados para fuegos Clase B.

También da una indicación aproximada del área de m² (p²) de fuegos de líquidos inflamables que un operador puede extinguir.

No hay pruebas hechas específicamente para clasificaciones de Clase C.

En los fuegos Clase D, para determinar la clasificación, existe una variación acorde al tipo de metal combustible que se está probando. Varios factores se consideran durante cada prueba, la toxicidad del agente, la toxicidad del humo producido y los productos de combustión y además la posibilidad de que se queme el metal en vez de que se extinga. Cuando se determina que un agente de extinción es seguro y eficaz para su uso en metal, los detalles de instrucción se incluyen en la parte de enfrente del extintor, aunque no se le asigne una clasificación numérica.

ASIGNACIONES MULTIPLES

Los extintores apropiados para más de un tipo de fuego, deben identificarse con los signos previamente descritos (AB, BC, ABC). La mayor parte de los extintores, hoy en día llevan estas indicaciones cuando se compran. Si un extintor nuevo no está apropiadamente marcado, se le debe pedir al vendedor que provea las etiquetas apropiadas.

El sistema de etiquetas símbolo-ilustración que se usa hoy en día, está diseñado para facilitar la selección de extintores por el uso de etiquetas ilustradas que causan menos confusión. Este sistema también da énfasis en cuanto a que no se debe usar el extintor en ciertos tipos de fuegos.

Extintores de Espuma 4A - 5B

Este extintor debe sofocar un fuego más grande que el que sofoca uno de 2A.

También extingue aproximadamente 5 veces más fuegos de Clase B que un extintor de clasificación 1B. Además, este extintor debe sofocar un fuego de líquidos inflamables de profundidad tal como un tanque de sumersión con un área de superficie de 50 cms² (5 p²).

Extintores de Polvo Químico Seco de 10 BC

Este extintor debe sofocar 10 veces más un fuego de Clase B que una unidad de 1 B y debe sofocar eficazmente un fuego

de líquidos inflamables de profundidad en un área de 90 cms² (10 p²). También se puede usar con seguridad en fuegos de equipo eléctrico energizado.

El término polvo químico seco, se utiliza para varios agentes extinguidores similares pero diferentes. Cada uno se debe estudiar separadamente para asegurar su uso correcto. El polvo seco es muy eficaz en ciertos fuegos de metales, pero la aplicación del tipo apropiado debe ser sólo después de que se haya estudiado individualmente y probado. Es muy importante NO confundir extintores de polvo químico seco con extintores de polvo seco para metales combustibles (Clase D).

Extintores de propósito múltiple 4 A 20 BC

Este extintor debe sofocar un tamaño determinado de fuegos de Clase A y aproximadamente 20 veces más fuegos de Clase B, que un extintor de 1 B y un fuego de líquido inflamable de profundidad en un área de 2 m² (20 p²). También se puede usar con seguridad en un fuego de equipo eléctrico energizado.

SELECCION DE EXTINTORES

Requisitos generales

La selección del tipo apropiado de extinguir dependerá de varios factores incluyendo los peligros involucrados, la

severidad del fuego, las condiciones atmosféricas, el personal disponible, la facilidad con que se manejan los extintores y cualquier peligro a la vida relacionado con las operaciones.

Selección del riesgo

1. Los extintores para protección de riesgos Clase A deben ser seleccionados de los siguientes: agua, espuma y espuma formadora de película acuosa (AFFF), químico seco multipropósito y bromoclorodifluorometano (halon 1211).

2. Los extintores para protección de riesgos Clase B deben ser seleccionados entre los siguientes:

bromotrifluorometano (halon 1301), bromoclorodifluorometano (halon 1211) bióxido de carbono (CO₂) químicos secos, espuma y espuma formadora de película acuosa (AFFF).

3. Los extintores para protección de riesgos Clase C deben ser seleccionados entre los siguientes:

bromotrifluorometano (halon 1301), bromoclorodifluorometano (halon 1211), bióxido de carbono (CO₂).

4. Los extintores y agentes extinguidores para la protección de riesgos Clase D serán aquellos aprobados para utilizar en presencia del metal combustible específico.

Los extintores portátiles se encuentran en todos tamaños, formas y tipos.

Mientras los procedimientos de operación de cada tipo de extintor son similares, los operadores se deben enterar de los detalles de instrucción que se encuentran en la etiqueta del extintor. En una emergencia cada segundo es de gran importancia con las siguientes instrucciones generales aplicables a la mayoría de los extintores:

REGLAS GENERALES PARA EL USO DE LOS EXTINTORES

1. Quite el pasador de seguridad de la parte superior del extintor que mantiene el gatillo fijo. Rompa la banda de inspección de alambre o plástico.

2. Lleve el extintor cerca del lugar del incendio.

3. Apunte el pitón hacia la base del fuego y apriete la manija para descargar el agente.

4. Apriete el gatillo que está arriba de la manija para descargar el agente. La descarga se puede cerrar soltando el gatillo.

5. Hágalo funcionar de acuerdo a las instrucciones recibidas con el tipo de aparato.

6. Si es posible ejecute el trabajo de extinción acompañado de otra persona.

7. Siempre trabaje el extintor con la dirección del viento hacia la espalda en

lugares abiertos. En lugares cerrados, deje siempre una puerta abierta a su espalda, no permita que el fuego se interponga entre usted y la puerta porque quedará atrapado.

8. Aproveche el alcance del chorro para efectuar la extinción sin recibir quemaduras, tampoco se acerque demasiado al fuego de tal forma que la fuerza del chorro desparrame el material incendiado.

9. Manténgase calmado y seguro, no pierda el control y respire acompasadamente para evitar inhalar los gases que se producen en la combustión.

10. Cuando logre apagar el incendio, mantenga la serenidad y vigile atentamente de frente cualquier reignición que pueda producirse, no vuelva la espalda hasta estar bien seguro de que el fuego está bien apagado.

11. Si el primer extintor no apagó el incendio, use otro de la misma capacidad y si es posible uno de mayor capacidad. Conserve la serenidad, recuerde la operación de conjunto y aplique varios extintores para aumentar la capacidad extintora.

CLASIFICACION DE LOS RIESGOS

Riesgo Leve (bajo)

Lugares donde el total de materiales

combustibles clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc.

Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos contenidos son o no combustibles o están dispuestos de tal forma que no es probable que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidos también pequeñas cantidades de inflamables de la clase B utilizados para máquinas copadoras, departamentos de arte, etc; siempre que se mantengan en envases sellados y están seguramente almacenados.

Riesgo Ordinario (moderado)

Lugares donde la cantidad total de combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en oficinas, salones de clase, tiendas de mercancía y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, lotes de estacionamiento, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo) y depósitos con mercancías de clase I o clase II como las descritas por la N.F.P.A. 231.

Riesgo Extraordinario (alto)

Lugares donde la cantidad total de

combustible de clase A e inflamables de clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables. También está incluido el almacenamiento de mercancías en proceso de depósito diferentes a la clase I y clase II.

EXTINTOR A BASE DE AGUA

Extintor de agua a presión

Aplicable a fuegos: Clase A.

Efecto de extinción: Enfriamiento

Descarga: Intermitente

Agente extinguidor: Agua

Agente impulsor : Aire comprimido

Capacidad : 9.5 litros (2 1/2 galones)

Alcance del chorro bajo condiciones normales : 10 a 12 metros

Tiempo de descarga en condiciones normales: 30 a 60 segundos

Principio de operación

El agua es lanzada por el aire comprimido

que está almacenado en el mismo recipiente con el agua. Cuando se abre una válvula de cierre, un chorro es lanzado por la manguera. En este tipo, la presión puede arrojar el agente de extinción a cualquier tiempo.

Servicio de mantenimiento

De acuerdo a las instrucciones detalladas en la cara del extintor.

Método de operación

Tome el extintor del soporte y llévelo cerca del lugar del incendio, quite el pasador o seguro y oprima la palanca. La manguera se mantiene en la mano del operador durante toda la operación, lista para ser usada. Dirija el chorro a la base del fuego.

Precauciones

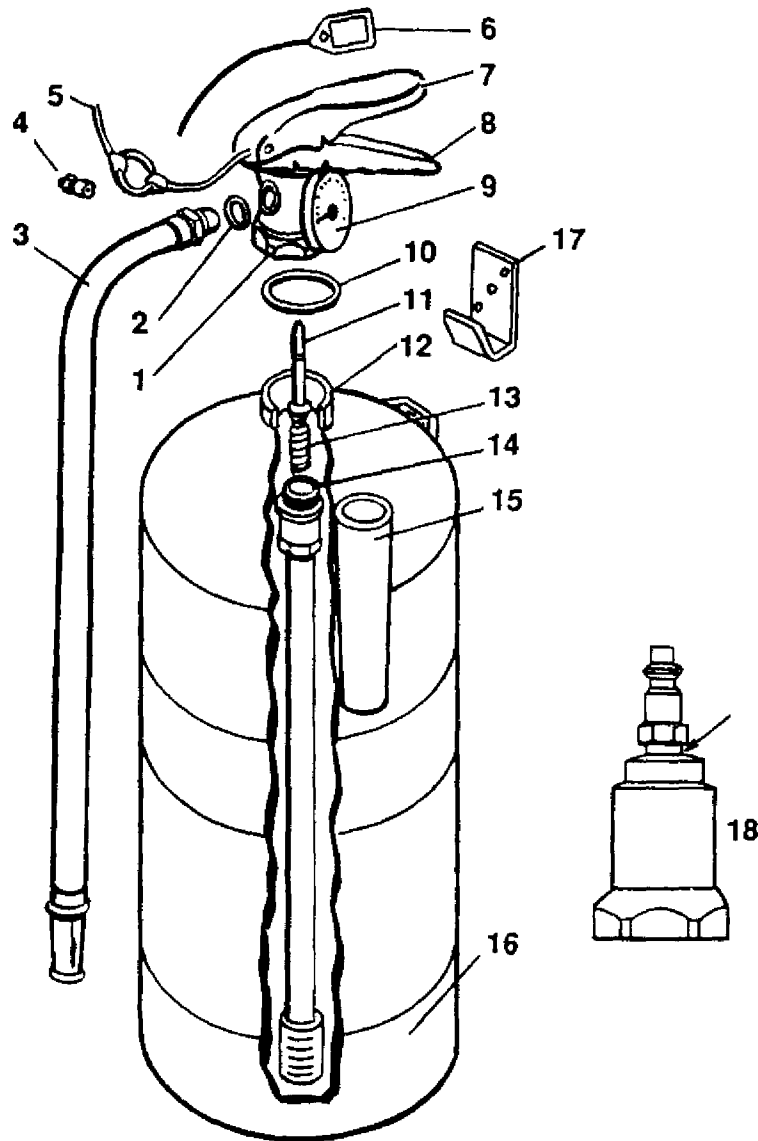
No use este extintor para apagar fuegos CLASE B, porque el agua es más pesada que los líquidos y continuará ardiendo sobre la superficie, al mismo tiempo se corre el peligro de esparcirlos.

No se debe usar contra fuegos CLASE C, porque el agua es conductora de corriente eléctrica, y corre el peligro de recibir una descarga eléctrica, al mismo tiempo que puede dañar el equipo con el agua.

AGUA PRESION ACUMULADA

- 1- Válvula
- 2- Empaque
- 3- Manguera o tubo flexible
- 4- Válvula para la presión
- 5- Espoleta de Seguridad
- 6- Cierre complementario
- 7- Palanca de funcionamiento

- 8- Palanca para transporte
- 9- Manómetro
- 10- Empaque
- 11- Vástago de válvula
- 12- Varilla de distribución
- 13- Resorte
- 14- Tubo con pascón
- 15- Indicador de nivel de agua
- 16- Base de protección
- 17- Soporte de pared
- 18- Adaptador para pruebas hidrostáticas.



EXTINTOR DE ESPUMA

Aplicable a fuegos : Clases A y B

Efecto de extinción :

Enfriamiento y sofocación

Descarga: Intermitente

Agente extinguidor : Espuma
formadora de película acuosa

Agente impulsor : Aire comprimido

Capacidad: 9.5 litros (2 1/2 galones)

Alcance del chorro bajo condiciones
normales : 4 a 5 metros

Tiempo de descarga bajo condiciones
normales: 30 a 60 segundos

Principios de operación

La solución de este extintor se lanza por el aire comprimido dentro del mismo tanque. Cuando se abre la válvula de cierre la solución es lanzada por la manguera y el aspirador, donde se mezcla el aire con la solución y se forma una espuma.

Nota: Aunque esta solución es para usar con un pitón aspirador de aire. También se puede usar con un pitón sin aspirador aunque con menor eficacia.

Servicio de mantenimiento

El extintor de 9.5 litros, sólo se debe llenar de nuevo por personal experto para asegurar que las mezclas de soluciones sean apropiadas. La recarga se debe hacer de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

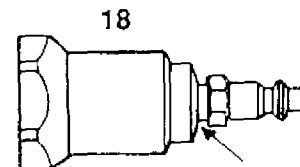
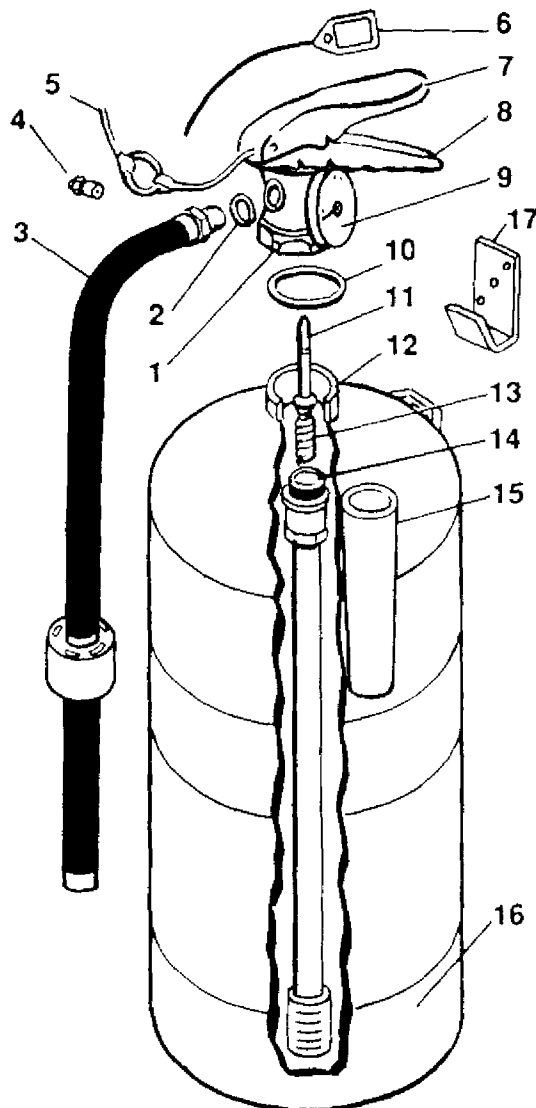
Método de Operación

Se debe descargar al fuego en una posición vertical. La operación incluye quitar el pasador de seguridad y apretar la manija. Un pitón aspirador especial produce la espuma de una solución del 3 al 6%. Utilice un movimiento de lado a lado a través de todo el largo del fuego pero evite salpicar líquidos combustibles. Esta espuma especial tiene la habilidad de hacer que el agua flote sobre combustibles que son más livianos que el agua. El sello de vapor que se produce sofoca las llamas y previene que se vuelvan a encender. Esta espuma también tiene buenas propiedades para enfriar y penetrar en fuegos de Clase A.

EXTINTOR DE ESPUMA PREMEZCLADA

1. Válvula
2. Empaque
3. Conjunto de manguera y aerador
4. Válvula para la presión
5. Espoleta de seguridad
6. Sello complementario
7. Palanca de funcionamiento
8. Palanca de transporte

9. Manómetro
10. Empaque
11. Varilla de distribución
12. Sello de varilla de distribución
13. Resorte
14. Tubo con pascón
15. Indicador de nivel de agua
16. Base de protección
17. Soporte de pared
18. Adaptador para pruebas hidrostáticas Rosca hembra o matriz 1/4 NPT
19. 240 cc líquido espumógeno AFFF



EXTINTOR DE GAS HALON 1211

Aplicable a fuegos : Clases A, B y C
Efecto de sofocación : Sofocación
Descarga : Intermitente
Agente extinguidor : Halon
Agente impulsor: Nitrógeno
Capacidad: 1 a 22 kilogramos
Alcance del chorro bajo condiciones normales : 4 a 6 metros
Tiempo de descarga bajo condiciones normales: 8 a 30 segundos

Principio de operación

Extintores de gas halon 1211 (bromoclorodifluorometano) operan de acuerdo al principio de un líquido comprimido, el cual no soporta combustión, que se descarga para sofocar y terminar la propagación del fuego. El halon 1211 está bajo presión.

Servicio de mantenimiento

De acuerdo a las instrucciones en la cara del extintor

Método de operación

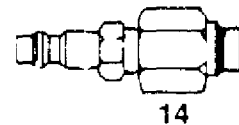
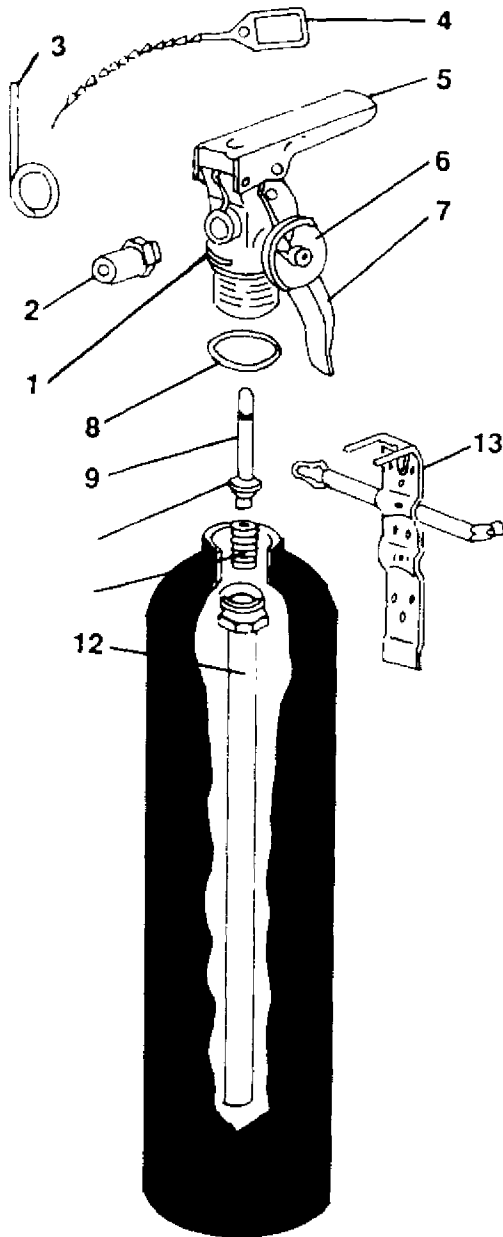
Extintores de halon 1211 están diseñados para ser descargados en posición vertical. Son principalmente para fuegos de Clase C pero también son efectivos contra fuegos de Clase A y B. Tienen un alcance limitado y la descarga del agente extinguidor puede ser afectada por el viento. La aplicación

inicial debe hacerse dirigiendo el chorro a la base del fuego. La descarga se debe aplicar a superficies quemadas aún después que se haya apagado el fuego. Se obtendrán mejores resultados en incendios de líquidos inflamables, si la descarga se dirige a la superficie en llamas con movimientos de lado a lado. Primero aplique la descarga a la orilla del fuego y avance hacia adelante moviendo el pitón de lado a lado.

EXTINTOR A BASE DE HALON

1. Válvula
2. Boquilla
3. Espoleta de seguridad
4. Cierre complementario
5. Palanca de funcionamiento
6. Manómetro calibrado a 125 L.P.C.

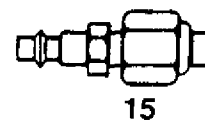
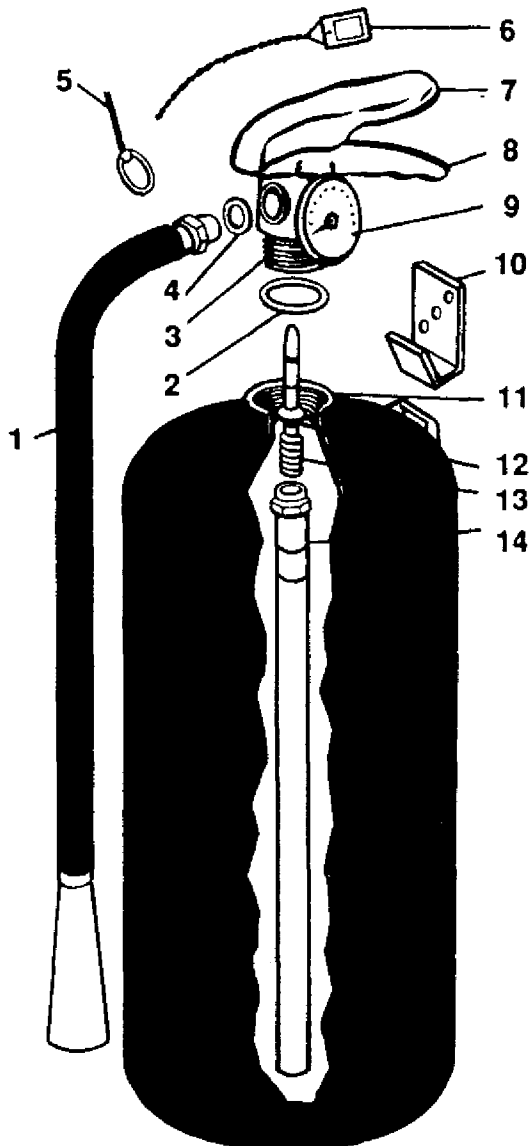
7. Palanca de transporte
8. Empaque
9. Varilla de distribución
10. Sello de varilla de distribución
11. Resorte
12. Tubo descendente
13. Soporte de pared
14. Adaptador para nitrógeno, acople rápido tipo 3/8 24 F



EXTINTOR A BASE DE HALON Cap. 4.08, 5.89, 7.70 kilogramos

- 1- Tubo flexible
- 2- Empaque
- 3- Válvula
- 4- Empaque
- 5- Espoleta de seguridad
- 6- Cierre complementario

- 7- Palanca de funcionamiento
- 8- Palanca de transporte
- 9- Manómetro calibrado a 195 LPC
- 10- Soporte de pared
- 11- Varillas de distribución
- 12- Empaque de varillas de distribución
- 13- Resorte
- 14- Tubo descendente
- 15- Adaptador para nitrógeno, acople rápido Tipo 5/8 18F



EXTINTORES DE BIOXIDO DE CARBONO (CO₂)

Aplicable a fuegos: Clases B y C
Efecto de extinción: Sofocación
Descarga : Intermitente
Agente extinguidor :
Bióxido de carbono (CO₂)
Agente impulsor : Bióxido de carbono
Capacidad: 2.3 a 23 kilogramos
Alcance del chorro bajo condiciones
normales : 2 a 3 segundos
Tiempo de descarga bajo condiciones
normales: 8 a 30 segundos

Principio de operación

Este extintor opera en base al principio del gas inerte Bióxido de Carbono (CO₂), el cual no soporta combustión, lo que causa que sofoque el fuego. Este gas está bajo su propia presión, y tiene un peso de 1 1/2 veces más que el aire.

Servicio de mantenimiento

De acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Método de operación

Se transporta de la manija. La descarga lanza una nube de gas por el aplicador (corneta).

Advertencia

Muchas veces un residuo de escarcha

se formará en la corneta del pitón y al contacto con la piel podría resultar en una quemadura por el frío. La corneta de descarga se debe dirigir hacia la base del fuego, se debe continuar la aplicación aún después de que se haya apagado el fuego para prevenir que vuelva a renacer. En fuegos de líquidos inflamables, los mejores resultados se obtienen cuando la descarga del extintor se aplica con movimientos de lado a lado para sofocar las llamas de una superficie, aplicando la descarga primero a la orilla más cerca y luego avanzando con un movimiento de la corneta muy lento de lado a lado.

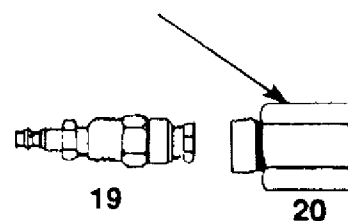
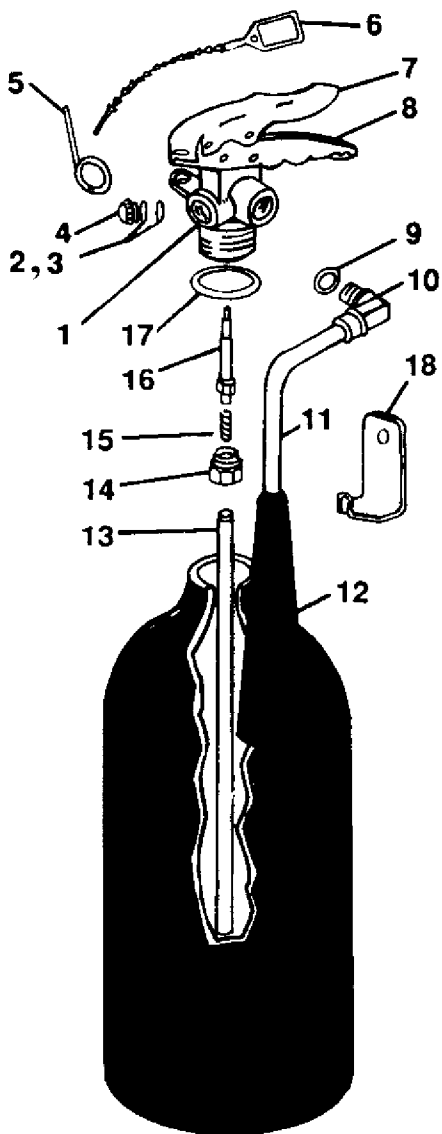
DIOXIDO DE CARBONO (CO₂)

CAP: 2.3KG

- 1- Válvula
- 2-3-4 Disco de seguridad, empaque y tuerca
- 5- Espoleta de seguridad
- 6- Cierre complementario
- 7- Palanca de funcionamiento
- 8- Palanca de transporte
- 9- Empaque para codo
- 10- Codo

- 11- Tubo de descarga
- 12- Aplicador (Corneta)
- 13- Tubo
- 14- Tuerca de retención
- 15- Resorte
- 16- Varilla de distribución
- 17- Empaque
- 18- Soporte de pared
- 19- Adaptador
- 20- Adaptador para pruebas hidrostáticas

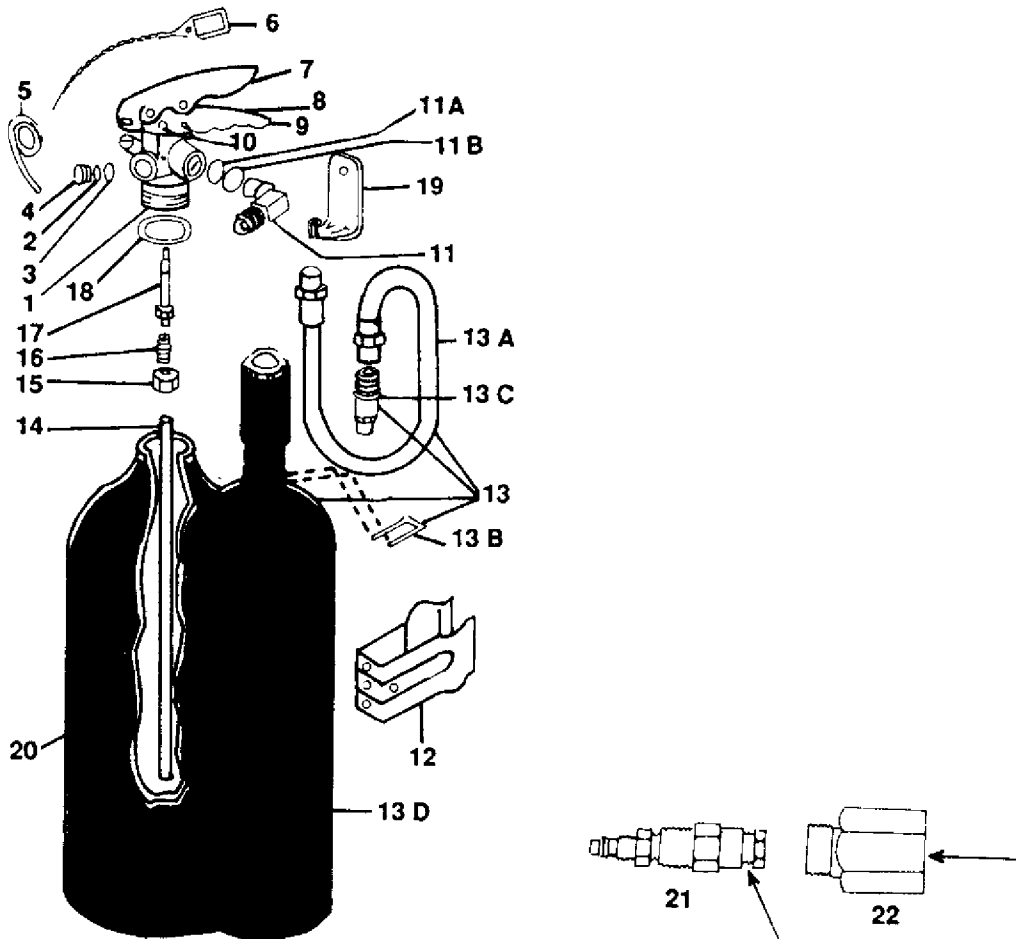
Rosca hembra o matriz
1/2 NPT



EXTINTOR A BASE DE BIXIDO DE CARBONO 4.6, 6.8 y 9.2 kilogramos

1. Válvula
- 2.3.4 Disco de seguridad, empaque y tuerca
5. Espoleta de seguridad
6. Cierre complementario
7. Palanca de funcionamiento
8. Palanca de transporte
9. Manija
10. Orificio para colocar espoleta de seguridad

11. Codo reductor de presión
12. Sujetador de aplicador
13. Manguera, tubo flexible
- 13 A- Tubo flexible
- 13 B- Clavija sujetadora
- 13 C- Boquilla o inyector
- 13 D- Aplicador (corneta)
14. Tubo descendente
15. Tuerca de retención
16. Resorte
17. Varilla de distribución
18. Empaque
19. Soporte para colocar el extintor en la pared
20. Banda o cincha
21. Adaptador para llenado
22. Adaptador para pruebas hidrostáticas



EXTINTORES DE POLVO QUIMICO SECO

Aplicables a fuegos: Clases B y C
Efecto de extinción: Sofocación e interrupción reacción en cadena
Descarga: Intermitente
Agente extinguidor: Polvo químico
Agente expulsor: Cápsula de bióxido de carbono y/o nitrógeno
Capacidad: 2.3 a 50 kilogramos
Alcance del chorro:
6 a 8 metros (cápsula)
Bajo condiciones normales :
4 a 6 metros (nitrógeno)
Tiempo de descarga bajo condiciones normales: 8 a 30 segundos

Principio de operación

El compuesto químico en estos extintores consiste principalmente de **bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio y cloruro de potasio**. Estos químicos han sido procesados químicamente para brindarles resistencia a la humedad. Este compuesto se descarga bajo presión y se dirige al fuego. El extintor puede contener un cartucho (cápsula), de bióxido de carbono o gas nitrógeno, ya sea adentro o por un lado para expulsar las sustancias químicas. Cuando se permite que la presión entre al cilindro principal, el polvo químico puede ser expulsado abriendo la válvula de cierre.

Algunos extintores están presurizados con gas inerte o aire seco y no necesitan

cartuchos.

Método de operación

Estos extintores se transportan hacia el fuego de la manija. En el caso de los extintores operados por cartuchos, el cartucho tiene que ser activado para soltar el gas que presuriza la cámara de químicos secos e impulsa el polvo químico. En un extintor de polvo químico presurizado, el polvo y el agente de expulsión están en el mismo cilindro. En ambos casos la operación impulsa una nube de polvo químico y la descarga se controla por una válvula de cierre.

EXTINTORES DE POLVO QUIMICO SECO PARA PROPOSITOS MULTIPLES

El extintor de productos químicos secos tienen fosfato de amonio como base, son químicos apropiados para uso en fuegos incipientes de materiales ordinarios combustibles (Clase A), así como en fuegos de Clases B y C. No se recomienda su uso en fuegos de metales (Clase D). Estos extintores se encuentran en una variedad de tamaños y son idénticos a otros extintores de polvo químico seco.

El método de operación es igual a los anteriores. **SE DEBE TENER CUIDADO EN NO CONTAMINAR LA MEZCLA DE PROPOSITO MULTIPLE CON CUALQUIER OTRO POLVO QUIMICO**

En fuegos de Clase A, la descarga se debe dirigir hacia la superficie del fuego cubriéndola con polvo. Cuando se haya sofocado el fuego, la descarga del químico debe dirigirse intermitentemente a cualquier área incendiada. Una vigilancia cuidadosa se debe mantener para detectar áreas calientes que podrían resultar en fuego y aplicar más polvo a éstas de acuerdo a la necesidad para cubrirlas de manera adecuada.

El agente multipropósito, en los fuegos de Clase A, tienen la característica de ablandarse y adherirse a las superficies

en llamas y formar un recubrimiento que sofocará y aislará el combustible del aire. Cuando se aplica el agente, es importante tratar de cubrir todas las áreas en llamas para eliminar o minimizar las pequeñas cenizas que puedan ocasionar una reiniciación del fuego. El agente mismo tiene un efecto de enfriamiento pequeño y no puede penetrar por debajo de la superficie en llamas. Por esta razón, los fuegos profundamente asentados no pueden extinguirse completamente, a menos que el agente sea descargado por debajo o el material sea roto o esparcido.

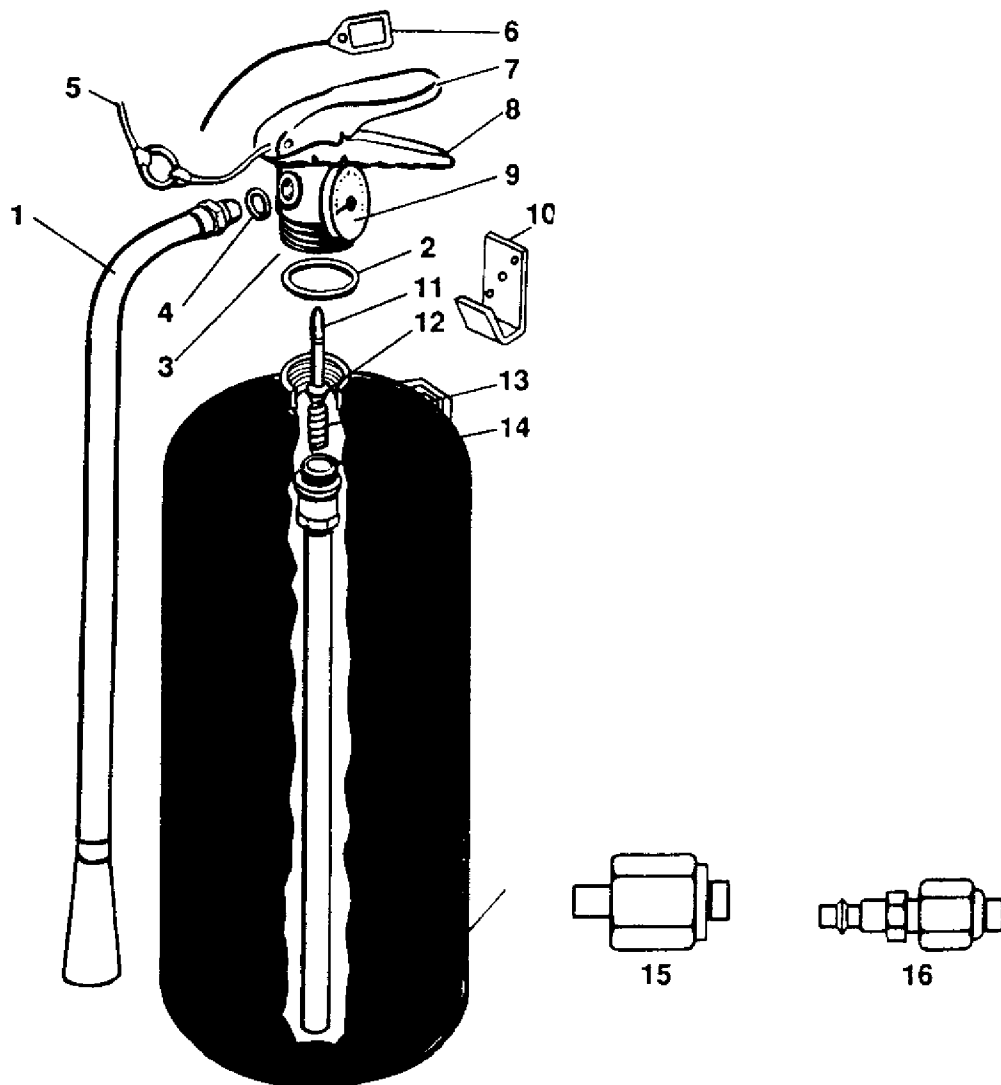
EXTINTOR A BASE DE POLVO QUIMICO

Tipo Presión acumulada

Capac. 2.3, 4.53 y 9.07 kilogramos

1. Tubo flexible
2. Empaque
3. Válvula
4. Empaque
5. Espoleta de seguridad

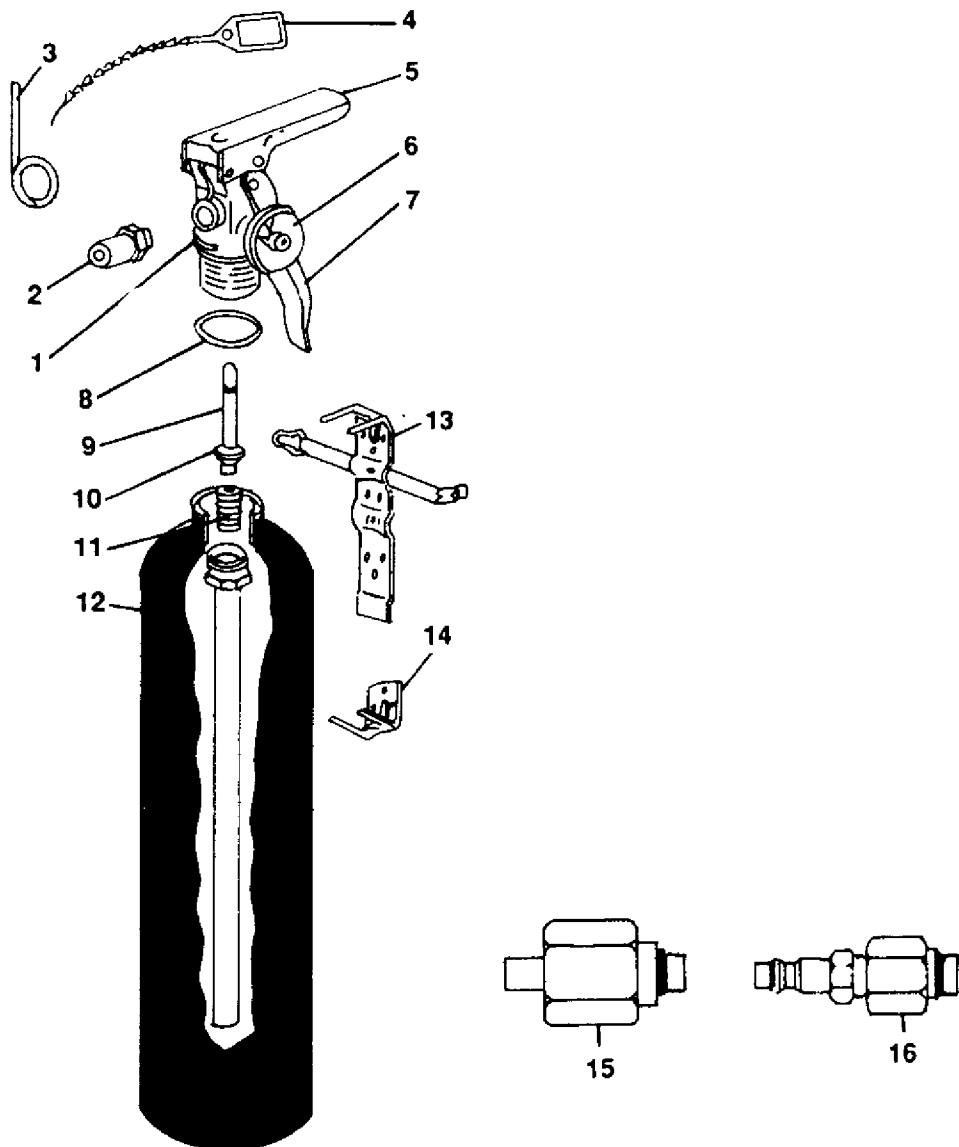
6. Cierre complementario
7. Palanca de funcionamiento
8. Palanca de transporte
9. Manómetro calibrado a 195 L.P.C.
10. Soporte de pared
11. Varilla de distribución
12. Sello de varilla de distribución
13. Resorte
14. Tubo descendente
15. Adaptador para nitrógeno, acople rápido tipo 3/8 18F
16. Adaptador para nitrógeno, acople rápido tipo 5/8 18 F



EXTINTOR A BASE DE POLVO QUIMICO Tipo Presión Acumulada

1. Válvula
2. Boquilla
3. Espoleta de seguridad
4. Cierre complementario
5. Palanca de funcionamiento
6. Manómetro calibrado a 195 L.P.C.

7. Palanca de transporte
8. Empaque
9. Varilla de distribución
10. Sello de varilla de distribución
11. Resorte
12. Tubo descendente
13. Soporte de pared
14. Soporte de pared
15. Adaptador para nitrógeno, tipo 3/8-24F
16. Adaptador para nitrógeno, acople rápido tipo 3/8 - 24F



EXTINTOR DE POLVO QUIMICO MONTADO SOBRE RUEDAS

Capacidades : Modelos de 56.68
a 157 kilogramos

Extinción : interrupción de la reacción
en cadena

Descarga: Intermitente

Alcance del chorro: Aproximado
a 10 metros

Agentes : Bicarbonato de sodio
Bicarbonato de potasio
Fosfato de amonio
Fosfato de tricalcio

Estos tipos de polvo químico son de
acuerdo al tipo de extintor y su marca.

Impulsor : Nitrógeno

Forma de operarlo

1. Abra la llave del cilindro de nitrógeno
completamente.

2. Desenrolle la manguera com-
pletamente. Saque la manguera del
sorporte y asegúrese de que está
perfectamente extendida y sin dobleces.

3. Abra el pitón y dirija el chorro a la base
de las llamas con un movimiento de
barrido.

4. Después de que el fuego ha sido
extinguido, cierre el pitón y vigile por un
momento de frente, para asegurarse
que no ocurren reigniciones

5. Después de usarlo, recárguelo

inmediatamente

INSTRUCCIONES PARA RECARGARLO

1. Coloque la válvula de manifold en
posición de "BY PASS OPEN". El gas
acumulado en el tanque del polvo
químico se escapará por esta abertura.

2. Abra el pitón de la manguera, en esta
forma el gas del cilindro de nitrógeno
expulsará el polvo químico acumulado
en la manguera y el pitón.

3. Cuando la manguera y el pitón están
completamente limpios, cierre la válvula
del cilindro de nitrógeno.

4. Remueva la tapa del tanque de polvo
químico para llenarlo. Reponga la
cantidad de polvo químico usada para
apagar el incendio, con polvo químico
según las indicaciones del fabricante. El
nivel del polvo químico inmediatamente
después de haber sido llenado con polvo
fresco, deberá ser aproximadamente
centímetros de la parte superior de la
abertura de llenado, para todos los
modelos.

El nivel de polvo cuando se asiente
después de la recarga deberá ser de 12
centímetros aproximadamente para el
extintor de 56 kilogramos y 10 centí-
metros para el de 157 kilogramos,
tomando la medida de la parte superior
de la abertura de llenado.

5. Revise las condiciones del empaque

de hule de la tapa y colóquela ajustándola correctamente. No use herramientas para realizar esta operación.

6. Cambie o recargue el cilindro de nitrógeno, si la presión es más baja de 102 kg/cm² (1500 L.P.C.) a 70 °F.

7. Para reemplazar el cilindro de gas nitrógeno, desconecte la unión de la manguera de alta presión de la válvula, saque completamente toda la manguera de soporte, remueva el soporte del cilindro aflojando los ajustadores o tuercas. Coloque un cilindro de gas nitrógeno cargado, asegúrese de que el manómetro trabaje correctamente en el soporte del cilindro, conecte la unión de la manguera de alta presión a la válvula y ajuste el acople con una llave especial.

8. Coloque la válvula del manómetro en posición de 'POWEROPEN' y/o póngase un marchamo o sello visual.

9. Conecte y enrolle nuevamente la manguera en el soporte y coloque el pitón en su soporte. Selle el cilindro de nitrógeno con un marchamo.

10. Coloque una colilla con la fecha de recarga y la firma de la persona que realizó el trabajo.

MANTENIMIENTO

1. Revíselo cada seis meses. Inspeccione el aparato cerciorándose de que no ha sido dañado y que no existen señales de corrosión. Haga

girar las ruedas para revisar la lubricación y que no están dañadas.

2. Revise la presión en el cilindro de nitrógeno. Si la presión en el cilindro está por debajo de 102 kg/cm² a 70 °F, recárguelo o repóngalo con uno completo. Inspeccione que los marchamos de la llave del manómetro y la válvula de nitrógeno estén en su lugar.

3. Remueva la tapa del tanque de polvo químico. Revise que el polvo no esté endurecido y que el nivel esté correcto. Examine el empaque de la tapa y si está dañado reemplácelo. - Coloque la tapa ajustándola correctamente sin usar herramientas.

4. El pitón y la manguera deberán estar bien colocados y sin polvo químico. Afloje las uniones de la manguera y revise la manguera por dentro para asegurarse que no hay polvo químico ni obstrucciones de ninguna especie, soplando con la boca.

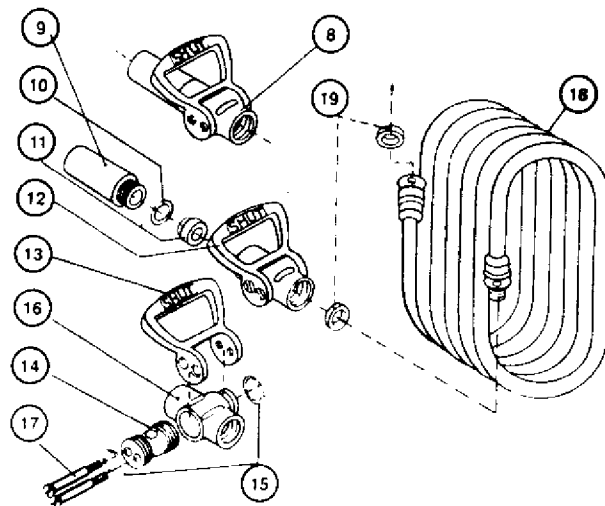
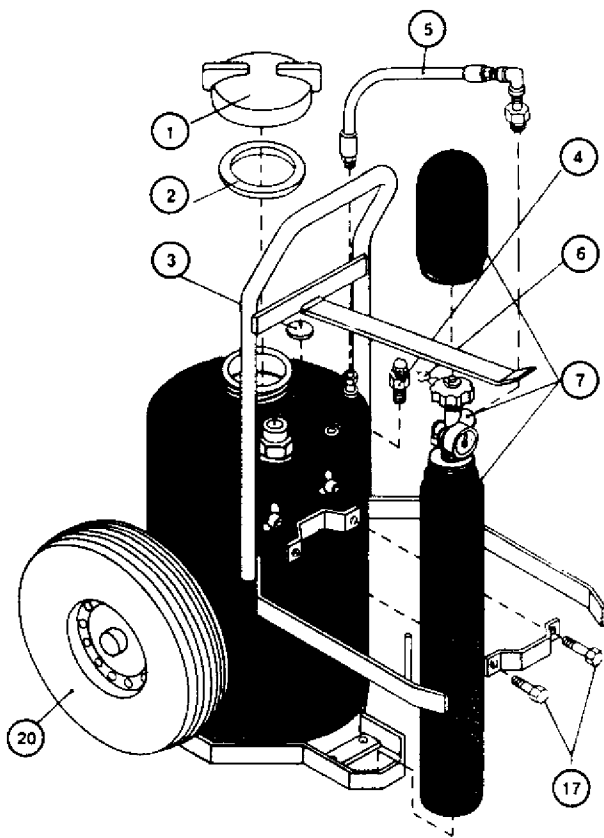
Accione la llave del pitón para asegurarse de que ésta se mueve libremente. Acomode nuevamente la manguera en el soporte. Coloque el pitón en su soporte y revise que quede en posición con la llave cerrada.

5. Anote en la colilla la fecha de inspección y ponga su nombre y firma.

EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SOBRE RUEDAS

1. Tapa del cilindro del agente.
2. Empaque de la tapa.
3. Sello del contenedor del agente.
4. Válvula de seguridad.
5. Manguera del nitrógeno.
6. Válvula de seguridad para nitrógeno.
7. Cilindro de nitrógeno, incluyendo tapa y válvula.

8. Boquilla de expulsión.
9. Punta de boquilla.
10. Empaque de boquilla.
11. Empaque de teflón.
12. Manija de boquilla.
13. Gatillo.
14. Embudo.
15. Empaques del pitón.
16. Cuerpo del pitón.
17. Tornillos.
18. Manguera (50 pies).
19. Empaques de la manguera (Se requieren dos)
20. Ruedas.



EXTINTORES PARA METALES COMBUSTIBLES

Agentes de extinción normales generalmente no se usan en fuegos de Clase D. Técnicas especializadas y agentes de extinción se han desarrollado para controlar y sofocar fuegos de este tipo.

Un determinado agente, sin embargo, no necesariamente controla o sofoca todos los fuegos en metales. Algunos de estos agentes se aplican con una pala y otros por medio de un extintor portátil de polvo químico seco. La aplicación del agente debe ser lo adecuadamente profundo para cubrir el área de fuego y proveer una capa de sofocación. Aplicaciones adicionales pueden ser necesarias para cubrir las áreas ardientes que luego pueden acrecentarse. El material no debería tocarse hasta que la masa esté fría, antes de intentarlo el fuego debe ser cubierto con polvo seco, luego extender cerca una capa de 1 ó 2 pulgadas (25 ó 51 mm) del polvo seco y al metal cubierto con esta capa añadirle más polvo seco cuando sea necesario.

Se debe referir a las necesidades del fabricante para técnicas especiales de extinción de incendios de varios metales combustibles.

AGENTES EXTINTORES APROBADOS PARA FUEGOS DE METALES COMBUSTIBLES

Polvo G1

El polvo G1 se compone de coque de fundición grafitado y cribado, al que se le añade un fosfato orgánico. El grafito actúa como termoconductor y absorbe el calor del fuego, reduciendo la temperatura del metal debajo de su punto de ignición. El polvo no es tóxico ni combustible.

Es efectivo contra fuegos de: magnesio, sodio, potasio, titanio, litio, calcio, circonio, hafnio, torio, uranio y plutonio, también se recomienda para aplicaciones especiales sobre fuegos de aluminio, zinc e hierro pulverizado.

Polvo Met-I-x

Los aditivos son fosfato de tricalcio, para mejorar sus características de fluidez, esteratos metálicos para su hidrofugación. Se añade un material termo plástico para aglutinar las partículas de cloruro sódico, en una masa sólida bajo las condiciones de un incendio.

Existen extintores de Met-I-x para incendios en magnesio, sodio (en derrames o en profundidades de potasio y aleaciones de sodiopotasio). Además se ha empleado con éxito en casos en los que zirconio, uranio, titanio y aluminio

en polvo presentan riesgos graves.

Polvo Lith-x

Este polvo especial se compone de una base de grafito con aditivos. Los aditivos confieren fluidez de modo que se pueden descargar desde un extintor.

El Lith-x extingue con éxito fuegos de litio, magnesio y de zirconio.

Polvo Pyromet

Es un polvo que se compone de cloruro sódico elaborado bajo un proceso especial de fosfato diamónico, proteína y un agente hidrofugante y fluidizante.

Se ha demostrado la eficacia del pyromet contra fuegos de sodio, calcio, zirconio y titanio; así como contra fuegos de magnesio y aluminio en forma de polvo y astillas.

EXTINTORES DAÑADOS

Cilindros de extintores con fugas o que están oxidados o dañados se deben eliminar o devolver al fabricante para que sean reparados.

ADVERTENCIA: nunca trate de reparar un cilindro bajo presión

Si el cilindro está un poco oxidado o dañado y no está seguro si se debe usar, se debe hacer una prueba hidrostática por el fabricante o una agencia calificada

para ello.

EXTINTORES OBSOLETOS

En 1969, una compañía americana dejó de producir extintores que se invertían, incluyendo soda-ácido, espuma, de agua operado por cartucho y de chorro cargado. Sin embargo se estima que todavía hay bastantes en uso. Algunas de sus desventajas son:

No se puede cerrar después de activado. El agente es más corrosivo que el agua. Son potencialmente peligrosos. Si está obstruida la manguera de descarga, estos extintores pueden aumentar su presión hasta 300 lb/pul² (21 kg/cm²) y explotar, causando graves daños o muerte a los operadores.

También se ha descontinuado los extintores hechos de cobre o bronce unidos con soldadura suave o con remaches.

El extintor de soda-ácido es el más obsoleto. Cuando se invierte este extintor, el ácido de una botella se mezcla con una solución de Bicarbonato de Sodio y produce un gas que lanza el líquido. La presión sobre un cilindro corroído por ácido ha causado la exposición de muchos de estos extintores. Los de inversión de espuma se parecen a los de sodaácido, la inversión mezcla las soluciones de dos cámaras, formando una espuma que expande a una proporción de 1:89 y un

gas que lanza la espuma para combatir fuegos de Clases A y B. Estas unidades han sido reemplazadas por unidades con gas comprimido.

Los usuarios de un extintor de agua operado por cartucho tienen que invertirlo y golpear las unidades para romper el cartucho de bióxido de carbono. La presión del gas suelto expulsa el agua.

Algunas personas todavía tienen extintores de tetracloruro de carbono, obsoletos desde 1960. Cuando ésta solución entra en contacto con el calor suelta un gas extremadamente tóxico.

Los dueños de extintores obsoletos deben reemplazarlos

INSPECCION DE LOS EXTINTORES

1. Revise su acceso y colocación apropiada.
2. Revise la etiqueta para indicaciones de la fecha de la última inspección.
3. Revise el pitón para detectar obstrucciones y probar operación.
4. Examine para detectar oxidación (fugas) o daños mecánicos.
5. Revise el pasador de seguridad y el sello.
6. Determine si está lleno (nivel de agua, medidor de presión, peso, etc).
7. Examine la condición de los acoples.
8. Revise la corneta para detectar quebraduras, basura o grasa acumulada.
9. Se debe anotar la fecha de la inspección y las indicaciones del inspector en la etiqueta.

BIBLIOGRAFIA

National Fire Protection Association, Num. 10. «Standard for the Installation, Maintenance, and Use of Portable Fire Extinguishers»

ROSALER, ROBERT C., Manual de mantenimiento industrial, Tomo IV, McGrawHill, México, 1987

ROSALER, ROBERT C., Manual de mantenimiento industrial, Tomo V, McGrawHill, México, 1987

INSTITUTO TECNOLOGICO DE SEGURIDAD, Instrucciones técnicas de protección contra incendios, Tomo II, 1986

EDITORIAL MAPFRE, Manual de protección contra incendios, 1981

Preparado por:

**Guillermo Carmona Cascante
Víctor Hugo Jiménez Fernández**

**Departamento Ingeniería de Riesgos
Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica
Instituto Nacional de Seguros**