

**Norma Técnica
Ecuatoriana
Obligatoria**

**EXTINTORES PORTÁTILES.
REQUISITOS GENERALES.**

**NTE INEN
801:1987**

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los extintores portátiles en general.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los extintores, independientemente del agente de extinción que utilicen, de la cantidad del mismo o de la clase de fuego a que se destinan.

3. TERMINOLOGÍA

3.1 La terminología aplicable a esta norma se establece en la NTE INEN 731

4. REQUISITOS

4.1 Diseño básico

4.1.1 Los extintores deben estar provistos de un recipiente (cilindro), de una base (soporte), manija, dispositivo de suspensión, orificio de llenado con cierre, manguera y accesorios, manguera de salida, dispositivos de control y accesorios de seguridad.

4.2 Extintores completos

4.2.1 *Peso*

4.2.1.1 El extintor cargado y listo para el uso debe tener un peso equivalente a una masa máxima de 20 kg.

4.2.2 *Condiciones de uso*

4.2.2.1 *Agitación.* Los extintores se ensayarán de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.1.1. Durante el ensayo, ninguna parte del extintor debe aflojarse, romperse o deteriorarse, ni debe ser afectado su funcionamiento.

4.2.2.2 *Vibración.* Después de comprobación del requisito anterior, los extintores se someterán al ensayo de la NTE INEN 738, numeral 4.1.2. Durante el ensayo, no debe aflojarse ni romperse ninguna parte del extintor, ni debe ser afectado su funcionamiento.

4.2.2.3 *Envejecimiento.* Después de comprobar la resistencia a la agitación y a la vibración, se procederá a someter el extintor al ensayo de la NTE INEN 738, numeral 4.1.3. No debe presentarse ningún deterioro ni el funcionamiento debe ser afectado.

(Continúa)

4.2.2.4 Frío y calor. El extintor debe someterse a refrigeración de $- 10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 48 horas, después de los cuales se ensayará de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.2. Análogamente el extintor se someterá a temperatura de $+ 40 \pm 2^{\circ}\text{C}$, durante 48 horas, al cabo de las cuales se ensayará de acuerdo a la NTE INEN 738 numeral 4.2. El funcionamiento del extintor debe ser, en ambos casos, igual al mostrado a temperatura ambiente, y deben cumplirse los requisitos de los numerales 4.2.3 y 4.2.4 de esta norma.

4.2.3 Capacidad de extinción

4.2.3.1 Los extintores clases A, B, C, AB y ABC, se ensayarán de acuerdo al numeral 4.2 de la NTE INEN 738 para establecer la capacidad de extinción.

4.2.3.2 Los siguientes requisitos se aplican a todos los extintores, excepto los de clase A que contienen agentes extintor consistente sólo en agua (sin aditivos) (ver nota 1), los que se ensayarán exclusivamente para comprobar la descarga y no la capacidad de extinción. La Tabla 1 establece los requisitos para ensayo a $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

TABLA 1. Capacidad de extinción

EXTINTOR	REQUISITOS
CLASE A (Ver nota 1)	La descarga debe extinguir un fuego provocado en madera, de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.2.1. No debe producirse reignición espontánea, después de 100 min de aplicada toda la carga del extintor.
CLASE B	La descarga debe extinguir un fuego provocado en un combustible líquido, como se especifica en la NTE INEN 738, numeral 4.2.2. No debe producirse reignición espontánea, después de 10 min de aplicada la carga
CLASE C	La descarga debe extinguir un fuego provocado en gas líquido de petróleo, como se especifica en la NTE INEN 738, numeral 4.2.3.
CLASE D	La descarga debe extinguir un fuego provocado en materiales metálicos, como se especifica en la NTE INEN 738, numeral 4.2.4.
CLASES AB, BC y ABC	El extintor debe ser capaz de extinguir cada vez con una carga completa, fuegos de los tipos A y B; B y C; así como A, B y C, respectivamente.

NOTA 1. Se incluye agua como extintor, pero con aditivos. Se consideran aditivos los agentes humectantes, anti-congelantes y otras sustancias. Los anticorrosivos no se consideran aditivos.

(Continúa)

4.2.3.3 Los extintores clase D se ensayarán de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.2.4, para comprobar la capacidad de extinción de fuegos de aluminio, magnesio y sus aleaciones, así como para sodio y potasio. Para fuegos en otros metales, se requerirá de pruebas especiales a acordarse entre las partes interesadas.

4.2.3.4 Los extintores que pueden usarse en presencia de corriente eléctrica, a más de los requisitos del numeral 4.2.3.2, deben satisfacer el ensayo de la NTE INEN 738, numeral 4.3 (ver también numeral 4.4.2 de esta norma).

4.2.4 Descarga

4.2.4.1 Los extintores se ensayarán de acuerdo al numeral 4.4 de la NTE INEN 738, para comprobar las características de descarga,

4.2.4.2 La Tabla 2 establece los requisitos para ensayo a $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

TABLA 2. Características de la descarga

EXTINTOR	REQUISITOS		
	2) Alcance (mínimo)	2) Periodo de Descarga (t) (máximo)	2) Grado de descarga (mínimo) G
Clase A, agente extintor agua pura o con aditivos (ver nota 1) Espuma.	8 m	Agua – 50s, a razón de 1,7 l/s	0,95
		Espuma – 30s	
Otros extintores (A – diferente de agua B, AB, C, D)	2,5 m	Contenido t	Polvo químico - 0,85 Halón - 0,85 (fase líquida) CO ₂ (fase líquida) - 0,75 Otros - 0,85
		Hasta 3 kg (1) 6 3-6 9 6-10 12 más de 10 15	

4.2.4.3 *Capacidad de descarga (C)*, Se determinará la capacidad de descarga del extintor, multiplicando el grado de descarga (G) por el valor nominal de la carga (K) en kilogramos o litros, dividido para el período de descarga (t).

$$C = \frac{G.K}{t}$$

NOTA 2. Definiciones ver NTE INEN 731.

(Continúa)

4.2.4.4 La capacidad de descarga (C) no debe ser inferior a 2 kg/s o 2 l/s.

4.2.5 Índice de servicio

4.2.5.1 El Índice de servicio clasifica a los extintores de una misma clase, de acuerdo a su capacidad de extinción, esto es, de acuerdo al tamaño del fuego que pueden extinguir. El índice de servicio se aplica a extintores de las clases A, B, AB, BC, C, ABC, y AE, BE, ABE, CE y ABCE. No se establece un índice de servicio para los extintores clase D.

4.2.5.2 Para los extintores clase A, el índice de servicio es el número de estacas de madera en cada capa transversal, de la pila de ensayo según la NTE INEN 738, numeral 4.2.1.

Ejemplo: 21 A.

4.2.5.3 Para los extintores clase B, el índice de servicio, es el volumen en litros de combustible utilizado para el ensayo, según la NTE INEN 738, numeral 4.2.2.

Ejemplo: 8B, 34 B.

4.2.5.4 Para los extintores clase C, el índice de servicio es el número de veces que una sola carga del extintor puede apagar un fuego, según se establece en la NTE INEN 738, numeral 4.2.3.

Ejemplo: 1C; 5C.

4.2.5.5 Para extintores con capacidad de extinción para fuegos clase A y clase B, el índice de servicio indica a la vez las características enunciadas en los numerales 4.2.5.2 y 4.2.5.3.

Ejemplo: 34 AB; 55 AB.

4.2.5.6 Para extintores con capacidad de extinguir igualmente fuegos de clases A, y/o B y/o C, el índice de servicio consta de dos números, el primero indica el índice para extinción A y/o B y el segundo el índice para extinción C.

Ejemplo: 8/3 BC; 34/3 - ABC.

4.2.5.7 Se establecen los siguientes índices de servicio, para extintores portátiles, que se comprobarán según la NTE INEN 738.

TABLA 3. Índices de servicio usuales para extintores portátiles.

CLASE A	CLASE B	CLASE C	CLASE AB	CLASE BC CLASE ABC
3A		1		
5A				
8A	8B	2	8AB	
-	13B		-	
21A	21B		21AB	(no se prescribe)
27A	-		-	
34A	34B		34AB	
43A	-	3	-	
55A	55B		55AB	
	70B			
	89B			
	113B			
	144B	5		
	183B			
	233B			

(Continúa)

4.2.5.8 Otros índices de servicio, distintos a los de la Tabla 3, podrán establecerse en forma análoga.

4.2.6 Resistencia al impacto

4.2.6.1 El extintor cargado se someterá al ensayo de resistencia al impacto, de la NTE INEN 738, numeral 4.5. Durante el ensayo no debe producirse escape del contenido ni baja de la presión interior. Seguidamente, el extintor se vaciará y someterá al ensayo de presión hidráulica, no debiendo producirse fugas en ninguna parte del mismo.

4.2.7 Caída libre

4.2.7.1 Se ensayará un extintor de acuerdo al numeral 4.6 de la NTE INEN 738. Al finalizar el ensayo no debe haber pérdida de presión ni escapes del contenido, y el extintor debe funcionar normalmente.

4.3 Partes y componentes del extintor

4.3.1 Cilindro

4.3.1.1 La presión de diseño del cilindro debe ser por lo menos igual a la presión máxima de operación del extintor. Los diseños, cálculos y planos, deberán ser inspeccionados y aprobados por el INEN o por inspectores autorizados por el INEN.

4.3.1.2 Soldaduras. Las soldaduras se inspeccionarán por medios no destructivos para comprobar que no existen defectos. De acuerdo al tipo de proceso y materiales empleados, se cumplirán las NTE INEN para soldaduras respectivas.

4.3.1.3 Resistencia a la presión hidráulica. El cilindro debe resistir una presión hidráulica mínima de 2,4 veces la presión de diseño, pero no menos de 60 MPa sin que se presenten escapes. La comprobación se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.8.1. No deben presentarse fisuras visibles a simple vista, ni escapes de líquido o gas después del ensayo.

4.3.1.4 El cuerpo debe diseñarse para recarga, de manera que permita la inspección interior antes de ser llenado con el agente extintor.

4.3.2 Cartuchos a presión

4.3.2.1 La presión de diseño del cartucho debe ser por lo menos igual a la presión máxima de operación del extintor. Los diseños, cálculos y planos deberán someterse a la inspección y aprobación del INEN o de los inspectores autorizados por el INEN. Las soldaduras se efectuarán conforme a 4.3.1.2.

4.3.2.2 Resistencia a la presión hidráulica. Los cartuchos de capacidad máxima de 0,22 litros deberán soportar una presión hidráulica mínima de 2,4 veces la presión de diseño, y mínima de 60 MPa, sin que se presenten escapes. La comprobación se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.8.1. No deben presentarse fisuras visibles a simple vista, ni escapes de líquido o gas, después del ensayo.

4.3.2.3 La válvula de cierre del cartucho a presión o el diafragma de cierre debe soportar la presión que se origina cuando el cartucho cargado es calentado a 75°C. La válvula de cierre de cartuchos para CO₂, mayores a 0,22 litros, debe proveerse de un dispositivo de seguridad que entre en funcionamiento a presión no mayor que la presión de ensayo hidráulico.

4.3.3 Base (soporte)

(Continúa)

4.3.3.1 Los extintores que contengan más de 5 litros deben estar provistos de una base, o tener el fondo diseñado de manera que el cilindro pueda descansar sobre su base por sí solo. Los extintores diseñados para asentarse sobre la base deben permitir ventilación en la parte inferior.

4.3.4 Manija

4.3.4.1 Todo extintor estará provisto de una manija colocada de manera que el extintor se halle en posición apropiada al uso, al ser levantado con una mano. Esto significa que para pequeños extintores, al ser levantados de la manija con una mano, se accionan también automáticamente con la misma mano y se colocan en posición correcta de ataque al fuego, sin que haya necesidad de sujetar o dirigir el cilindro o boquilla con la otra mano. Para extintores de masa total, incluida la carga de 5 kg, la manija debe permitir que un adulto lleve con una mano el extintor, con facilidad, sin impedimento al caminar o correr, aún en el caso de subir (o bajar) gradas o escaleras. El espacio mínimo libre bajo la manija, para estos extintores, es de 90 x 30 mm.

4.3.5 Mecanismo de accionamiento (Gatillo)

4.3.5.1 El mecanismo de accionamiento o gatillo debe funcionar fácilmente, debiendo ser operado por una sola mano, aun en el caso de usarse guantes.

4.3.6 Dispositivo de suspensión

4.3.6.1 Los extintores portátiles que se instalen en vehículos deberán proveerse de un dispositivo para mantenerlos firmemente en su lugar, para que no caigan por el movimiento.

4.3.7 Abertura de llenado y dispositivo de cierre

4.3.7.1 El dispositivo de cierre de la apertura de llenado debe diseñarse de modo que pueda ponerse y retirarse sin auxilio de herramientas especiales. El diseño del dispositivo de cierre no debe permitir confusión con el mecanismo de accionamiento.

4.3.7.2 Los cierres roscados deben proveerse por lo menos con dos perforaciones, que permitan reducir la presión interna, antes de que haya sido removido 2/3 del vástago roscado, en caso de retirarse éste cuando el cilindro está todavía bajo presión. Los cierres no roscados deben permitir un alivio de presión equivalente, antes de ser totalmente retirados. Al colocar el cierre de cualquier tipo que sea, debe ser posible conseguir una unión totalmente estanca, resistente a la presión de carga.

4.3.7.3 Los orificios de llenado para extintores líquidos, con excepción de los que operan con Halón, deben tener un diámetro mínimo de 35 mm. Para otros extintores, el orificio mínimo es de un diámetro de 30 mm. Se exceptúan los cilindros presurizados directamente, que sean recargados solamente en estaciones autorizadas por el fabricante.

4.3.8 Manguera

4.3.8.1 Los extintores estarán provistos de una manguera de longitud y tipo apropiado. El material de la manguera debe poseer propiedades que garanticen resistencia a presión interna, al igual que todos sus accesorios e igual a la presión de ensayo del cilindro (ver numeral 4.3.2.2). En el caso de extintores que contengan CO₂ líquido, la manguera podrá ser aprobada, si resiste por lo menos 20 MPa. El conjunto de manguera y sus accesorios se ensayarán conforme a la NTE INEN 738, numeral 4.8.2.

4.3.9 Empaques (sellos)

(Continúa)

4.3.9.1 El tipo y calidad de los empaques, serán los que determine el fabricante, pero deberán cumplir con la función a que se destinan.

4.3.10 *Tubo de ascenso en extintores con agente líquido*

4.3.10.1 La toma de entrada al tubo de ascenso en extintores con agente líquido, debe estar provista de una malla o perforaciones de diámetro individual, menor al de la boquilla de salida. El área total de la toma debe ser por lo menos igual a 20 veces el área de la boquilla de salida. El área permeable de los diafragmas, de existir, dentro de la toma, debe ser igual por lo menos a un diámetro del tubo de ascenso.

4.3.11 *Indicador de presión*

4.3.11.1 Los extintores presurizados deben estar equipados con un indicador de presión, que permita registrar con claridad si existe o no la presión correcta de operación en el interior del cilindro. Los extintores que utilizan gases licuados como agentes de extinción no requieren de indicador de presión.

4.3.12 *Dispositivos de control*

4.3.12.1 El dispositivo de accionamiento debe ser de forma y diseño que permita a una persona no entrenada, usar el extintor con ayuda de instrucciones muy breves. La válvula de descarga debe estar cerrada por medio de un botón o manija, apretada, máximo, por una vuelta completa. Dicho botón o manija debe tener un juego libre, antes de accionar la válvula, por lo menos de 30°. La dirección de abertura debe indicarse sobre el botón o manija, mediante marca en bajo relieve u otra marcación equivalente.

4.3.12.2 Si el extintor es accionado por otros medios distintos, el diseño debe incluir un dispositivo para evitar descarga accidental.

4.3.12.3 El botón de descarga (y/o la válvula) deben estar provistos de un sello (precinto) de seguridad. El sello debe romperse con una fuerza de 30 ± 10 N, y deberá ensayarse según la NTE INEN 738, numeral 4.9.

4.3.12.4 Todo extintor estará provisto de un dispositivo de cierre, de modo que el chorro pueda interrumpirse temporalmente en forma instantánea.

4.3.13 *Dispositivos de seguridad*

4.3.13.1 *Extintores presurizados.* Los dispositivos de cierre según 4.3.12.4, deben estar provistos de seguridades para abrir a presiones que no excedan a la utilizada en el ensayo hidráulico. Dichos dispositivos de seguridad se ensayarán de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.8.3. Todo dispositivo de seguridad debe satisfacer dicho ensayo,

4.3.13.2 *Otros extintores.* Los extintores en los cuales puedan originarse presiones mayores que las de ensayo, deben estar provistos de dispositivos de seguridad que actúen a una presión igual a 1,5 veces la de diseño, o, menores, pero no más bajas de 1,2 veces la presión de operación del extintor. Los dispositivos de seguridad se ensayarán de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.8.3.

4.4 *Agente extintor y agente de propulsión*

4.4.1 *Propiedades químicas.* Durante el almacenamiento, mientras el extintor no se halla en uso, en su lugar de instalación, y al combatir fuegos en interiores, el extintor no debe emitir o producir materiales en cantidades o concentraciones peligrosas para seres humanos. La composición química del agente de extinción del medio de propulsión, aditivos y agente de protección contra corrosión, debe ser sometidos a aprobación del INEN, para establecer que no son tóxicos, por si solos o mezclados entre si.

(Continúa)

4.4.2 Conductividad eléctrica. Los agentes extintores para fuegos clase AE, BE, ABE, ABCE, deben ensayarse de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.3, y deben presentar una resistencia mínima de 10 MΩm. Los extintores que utilicen CO₂ puro o nitrógeno como agente extintor, pueden recibir la designación E sin someterse a ensayo.

4.4.3 En todo lo demás, los agentes de extinción deberán cumplir los requisitos específicos establecidos en las NTE INEN particulares (ver nota 3).

4.5 Protección contra la corrosión

4.5.1 El cilindro de los extintores, a base de agentes líquidos, deberá resistir a la corrosión, interna y externamente; los que utilizan otras agentes de extinción, sólo a la corrosión externa.

4.5.2 Después de ensayarse según NTE INEN 738, numeral 4.10, la parte del cilindro que presente mayores signos de deterioro, se evaluará de acuerdo a la NTE INEN 1 176, y el índice de corrosión no debe ser menor de 8, para superficies externas, y mínimo de 7 para las interiores.

4.6 Ensayos posteriores

4.6.1 Después de concluidos los ensayos principales, se reservará por lo menos un extintor, bajo observación, en el Laboratorio del INEN, durante dos meses. Al término de este período se observará el extintor, para detectar cualquier cambio que pueda afectar adversamente la confiabilidad del funcionamiento.

4.6.2 Una vez concluido el período de observación de dos meses, se debe ensayar el extintor de acuerdo a la NTE INEN 738, para comprobar su capacidad de extinción y características de descarga.

4.6.3 Adicionalmente, se enviarán, extintores en número de 2 por cada tipo, a los laboratorios del INEN, para que sean ensayados después de un año, período en el cual permanecerán en observación, con reporte trimestral de controles visuales. Al finalizar el período de un año, los extintores se ensayarán de acuerdo a la NTE INEN 738, numeral 4.2 y 4.4.

NOTA 3. Hasta la promulgación de las NTE INEN, úsese las Normas NFPA 11; 11A; 12; 12A; 12B; 17

(Continúa)

4.7 Identificación y marcado

4.7.1 Los extintores se pintarán de color rojo de seguridad según la NTE INEN 439. Opcionalmente, se puede identificar el agente extintor mediante una banda de color, según la Tabla 4.

TABLA 4. Identificación del agente extintor

Agente extintor	Color	Referencia
Agua	-	-
Espuma	Amarillo	NTE INEN 439
Polvo (todos los tipos)	Azul	
Co ₂	Negro	
Halón	verde	

4.7.2 Todo extintor llevará la identificación de la clase fuego a que se destina, de acuerdo a la NTE INEN 812.

4.7.3 Adicionalmente, todo extintor llevará las siguientes inscripciones, claramente legibles en idioma español:

- a) Nombre del fabricante y dirección,
- b) fecha de manufactura,
- c) número del lote,
- d) presión de trabajo en pascales,
- e) la indicación: "Recargar después del uso completo o parcial" o "Descartar después del uso completo o parcial", según sea el caso,
- f) para extintores de halón: "Peligro - los gases son tóxicos en lugares cerrados",
- g) otras indicaciones, que, a petición del fabricante o proveedor, apruebe el INEN.

4.7.4 El extintor llevará un instructivo de uso como el representado en la figura 1; en el recuadro superior derecho se indicará la denominación normalizada del extintor, según NTE INEN 731; en el recuadro superior izquierdo se indicará, en caracteres grandes, las clases de fuego a que se destina; los demás recuadros se explican en la figura. La representación del extintor en la figura es ilustrativa; en todo caso, deberá corresponder con el diseño del extintor al que corresponde el instructivo. El número de recuadros explicativos puede aumentarse a más de 3, de acuerdo al tipo de extintor,

5. DISPOSICIONES ESPECIFICAS

5.1 Requisitos especiales

5.1.1 Los extintores portátiles utilizados para instalarse en vehículos automotores, en conformidad con las leyes y reglamentos de tránsito vigentes, se someterán adicionalmente a un ensayo para extinción de fuego proveniente de neumáticos incendiados, (clase A), de acuerdo al numeral 4.10 de la NTE INEN 738.

5.2 Instalación y distribución en edificaciones

5.2.1 Para la instalación y distribución de extintores portátiles en edificaciones, se aplicará lo establecido en la NTE INEN 802.

(Continúa)

5.3 Inspección, mantenimiento y recarga

5.3.1 La inspección, mantenimiento y recarga de los extintores se efectuará conforme a la NTE INEN 739

5.4 Muestreo para recepción

5.4.1 El muestreo para recepción se establece en la NTE INEN 737.

(Continúa)

FIGURA 1. Instructivo de uso

Espacio para información según Norma INEN 812

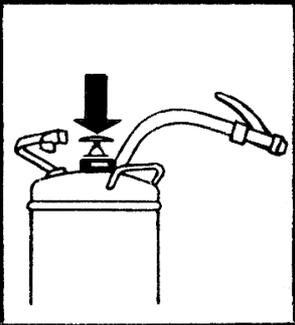
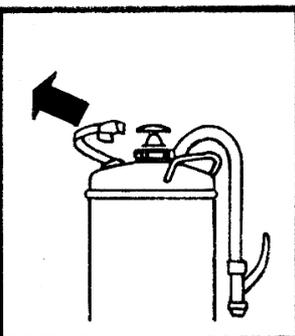
Designación según Norma INEN 731

Identificación de la clase de fuego

espacio para el fabricante

Instrucciones de uso

Espacio para la información según el numeral 4.7.3

Espacio para información según Norma INEN 812	
Designación según Norma INEN 731	55 ABE-HALON1211
Identificación de la clase de fuego	• ABE
espacio para el fabricante	
Instrucciones de uso	ROMPER EL PRECINTO 
	APUNTAR HACIA LA BASE DEL FUEGO 
	APRETAR EL BOTON 
Espacio para la información según el numeral 4.7.3	

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

- INEN 439 Colores, señales y símbolos de seguridad
INEN 731 Extintores portátiles. Definiciones y clasificación.
INEN 737 Extintores portátiles. Muestreo
INEN 738 Extintores portátiles. Métodos de ensayo
INEN 739 Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga.
INEN 802 Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones.
INEN 812 Identificación de cilindros y otros recipientes portátiles que contienen agentes extintores de fuego.
INEN 1 176 Recubrimientos metálicos. Ensayos de corrosión acelerada. Evaluación de resultados.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

SMS1192 *Brandmateriel. Handbrandlackare.* Standardiseringskommissionen i Sverige. Estocolmo. 1975.

BS 5423 *Portable fire extinguishers* British Standards Institution Londres 1980

DIN 14406 Bl. 1 *Tragbare Feuerloscher; Begriffe, Bauarten, Anforderungen* Deutsches Institut fur Normung Berlin. 1976.

ANSI/NFPA 10 *Portable fire extinguishers* National Fire Protection Association, Inc. Quincy USA 1981

