سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء الأول

Portable Fire Extinguishers

طفايات الحريق اليدوية

ترجمة وجمع وترتيب

م/ رياض فاضل النجار

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله, أما بعد :

فهذا كتاب من سلسلة كتب أنرمعت العمل عليها في الفترة القادمة والتي تختص بالتكلم عن أنظمة مكافحة الحريق الأكثر انتشارا في المشاريع في منطقتنا .

المصدر الأساسي للمعلومات هي من المرجع NFPA . . وفي هذا الكتاب كانت المعلومات من NFPA 10 الاصدار 2013 .

والهدف من هذه السلسلة تقريب علم مكافحة الحريق من مهندسينا الذين لاحظت عليهم كثرة الاهتمام بالجانب العملي وإغفال كبير للجانب العلمي, الأمر الذي سيؤدي مع مرور الوقت إلى ضعف في المعلومات وعندها سيصبح المهندس عبارة عن مشرف من دون مميزات هندسية .

هذا ما نُصحت به من عدم ترك القراءة وهذا ما أحاول إيصاله عبر هذه السلسة, والمعلومات الموجودة في هذا الجزء هي عبارة عن ترجمة من اللغة الانكليزية, لذا ربما يجد القارئ بعض نقاط الخلل في العبارة وكيفية عرضها, وعليه فأنني أقدم دعوة لأصحاب الخبرة لتنقيح هذه المعلومات لتصبح أكثر وضوحاً ودقة .

هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

1435/11/15 هـ

2014/09/10 م

الفصل الأول: اختيار طفايات الحريق اليدوية

اختيار نوع الطفاية المستخدمة يتحدد بعدة عوامل تطبيقية مثل تصنيف الخطورة وتصنيف الحرائق وتصنيف الطفايات وحرائق الأخطار الخاصة – والتي سنمر عليها تباعا – بالإضافة إلى وجود بعض العوامل الأخرى , وهي:

1- نوع الحرائق الأكثر احتمالا للحدوث.
2- حجم الحرائق الأكثر احتمالا للحدوث.
3- المخاطر في المنطقة والتي فيها النار أكثر احتمالا للحدوث.
4- الأجهزة الكهربائية القريبة من النار.
5- ظروف درجة الحرارة المحيطة
6- عوامل أخرى تتعلق بالصحة وشروط السلامة والأمن.

تكون الطفاية اليدوية هي خط الدفاع الأول لمكافحة الحرائق ذات الحجم المحدود – باستثناء حرائق المطابخ المجهزة بنظام مكافحة آلي ثابت –.

كما أن تركيب الطفايات يتم بغض النظر عن وجود أنظمة مكافحة حرائق ثابتة في المكان المراد حمايته.

أولا: تصنيف الحرائق: يتم تصنيف الحرائق وفقا لما يلي:

1- حرائق تصنيف A: هي حرائق المواد العادية القابلة للاحتراق, مثل الخشب والورق والمطاط وأغلب البلاستيك.
2- حرائق تصنيف B: هي حرائق السوائل القابلة للاشتعال , مثل النفط والقطران والزيوت الغازات القابلة للاشتعال.
3- حرائق تصنيف C: هي حرائق الأجهزة الكهربائية.
4- حرائق تصنيف D: هي حرائق المعادن القابلة للاحتراق , مثل المغنيزيوم والصوديوم وغيرها.
5- حرائق تصنيف K: هي الحرائق في تجهيزات المطابخ والتي تحتوي أوساط قابلة للاحتراق كالخضروات والشحوم.

A	Common Combustibles	Wood, paper, cloth etc.
B	Flammable liquids and gases	Gasoline, propane and solvents
C	Live electrical equipment	Computers, fax machines (see note!)
D	Combustible metals	Magnesium, lithium, titanium
K	Cooking media	Cooking oils and fats

[1])هو الفصل الخامس من الكود NFPA 10 , بدأت منه وتجاوزت الفصول التي قبله لعدم وجود شيء مهم بالنسبة للتصميم أو التنفيذ أو الإشراف.

ثانيا: تصنيف طفايات الحريق:

1- تصنيف طفايات الحريق يجب أن يشمل على حرف يوضح تصنيف الحريق الذي إن وجدت فيه الطفاية تكون فعالة.

- طفايات الحريق المصنفة للعمل مع تصنيف A[2] و B يجب أن يملك رقم تقييم يسبق الحرف والذي يشير إلى تأثير الاطفاء النسبي.
- طفايات الحريق المصنفة للعمل مع تصنيف C و D و K لن يطلب وجود مثل ذلك الرقم.

2- يجب أن تتوافق الطفاية المختارة مع نوع الحريق الذي ستركب معه, فمثلا الطفاية تصنيف A تركب مع نوع الحريق A وهكذا بالنسبة للبقية, ولا يجوز الخلط.

3- استعمال طفايات من نوع halon agent يجب أن يحدد للتطبيقات حيث تكون الوسائط النظيفة لازمة لإطفاء الحريق بفعالية وبدون حدوث ضرر للأجهزة أو المنطقة المحمية أو عندما استعمال وسائط بديلة يكون له ضرر على سلامة الشاغلين.[4]

- اختيار مكان لوضع طفاية المحتوية على وسائط هالوجينية يجب أن يتوافق مع الحجم الأدنى الموجود على اللوحة الاسمية للطفاية.

4- يتم اختيار طفايات الحريق ذات العجلات[5] لحماية المناطق التي تقدير الخطورة فيها يتبع مايلي:

- وجود مناطق خطورة عالية.
- تواجد عدد قليل من الأشخاص, لذلك يجب أن تتوافر الطفاية على الميزات التالية:
  - معدل تدفق وسيط عالي.
  - زيادة حدود مجرى الوسائط.
  - زيادة استطاعة الوسائط.

ثالثا: تصنيف الخطورة:

1- الخطورة الخفيفة[6]: تكون في الأماكن التي فيها كمية منخفضة من مواد تصنيف A و B وتكون نسب انتشار الحرارة قليلة نسبيا, هذه الإشغالات تتضمن كميات متوقعة من تصنيف A و/أو سوائل تصنيف B بكمية لا تزيد عن 1 جالون (3.8 لتر) في كل غرفة أو منطقة.

---

[2] Examples of extinguishers for protecting Class A hazards are as follows:
(1) Water type (2) Halogenated agent type (3) Multipurpose dry chemical type (4) Wet chemical type

[3] Examples of extinguishers for protecting Class B hazards are as follows:
(1) Aqueous film-forming foam (AFFF)
(2) Film-forming fluoroprotein foam (FFFP)
(3) Carbon dioxide (4) Dry chemical type (5) Halogenated agent type

[4]) Where agents other than halon can satisfactorily protect the hazard, they should be used instead of halon. Halon use should be limited to extinguishment of unwanted fire; it should not be used for routine training of personnel.

[5]) Wheeled fire extinguishers are available in capacities of 33 gal (125 L) for foam units, and range from 30 lb to 350 lb (13.6 kg to 158.8 kg) for other types of extinguishers.

[6]) Light hazard occupancies can include some buildings or rooms occupied as offices, classrooms, churches, assembly halls, guest room areas of hotels or motels, and so forth.

2- الخطورة العادية[7]: تكون في الأماكن التي فيها كمية متوسطة من مواد تصنيف A و B وتكون نسب انتشار الحرارة متوسطة, هذه الإشغالات تتضمن كميات تزيد من حين لآخر عن المتوقع من تصنيف A و/أو سوائل تصنيف B بكمية بين 1 و5 جالون في كل غرفة أو منطقة.

3- الخطورة العالية[8]: تكون في الأماكن التي فيها كمية كبيرة من مواد تصنيف A أو B وتكون نسب انتشار الحرارة عالية وتطور النار يكون كبيرا, هذه الإشغالات تتضمن كميات مواد من تصنيف A أو سوائل تصنيف B بكمية أكبر من 5 جالون في كل غرفة أو منطقة.

يتم اختيار الطفاية لحماية المباني والأشخاص المتواجدين في المبنى وذلك بغض النظر عن وجود نظام مكافحة ثابت, وذلك كما يلي:

1- الطفاية المخصصة لحماية المباني تكون من تصنيف A.

2- الطفاية المخصصة لحماية الشاغلين تكون من تصنيف A,B,C,D, or K.

3- طفاية الحريق المخصصة لحماية المبنى يمكن أن تستخدم لحماية الشاغلين من تصنيف A.

4- الأبنية التي تحتوي خطورة إشغال من تصنيف B أو C أو كليهما , يجب أن تملك تكملة قياسية من طفايات A بالإضافة إلى طفايات B أو C أو كليهما[9].

5- عندما تملك الطفاية أكثر من رقم تصنيف (2.A:20.B:C) يسمح بأن تستخدم في أي من التصنيفات المذكورة.

رابعا: الاختيار للأخطار الخاصة:

1- الطفايات المختارة لمكافحة حرائق السوائل والغازات المضغوطة القابلة للاشتعال تكون قبل كل شيء حسب توصيات صانع السوائل والغازات, وتكون من الطفايات الكيميائية الجافة باستطاعات كبيرة (4.54 كغ) أو تزيد ونسبة إطلاق من (0.45 كغ/ثا) أو أكثر.

2- للحرائق ثلاثية الأبعاد تكون من الطفايات الكيميائية الجافة باستطاعات كبيرة (4.54 كغ) أو تزيد ونسبة إطلاق من (0.45 كغ/ثا) أو أكثر.

3- حرائق السوائل القابلة للذوبان بالماء والقابلة للاشتعال مثل الكحول والاستر والاسيتون لا يستعمل معها الطفايات من نوع AFFF[10] أو FFFF[11] إلا إذا كانت اللوحة الاسمية للطفاية تسمح بذلك.

4- Obstacle fires : اختيار طفاية لهذا النوع من الحرائق يجب أن يعتمد على الأمور التالية:

- الطفايات التي تحتوي على vapor-suppressing foam agent.

---

[7]) Ordinary hazard occupancies could consist of dining areas, mercantile shops and allied storage, light manufacturing, research operations, auto showrooms, parking garages, workshop or support service areas of light hazard occupancies, and warehouses containing Class I or Class II commodities as defined by NFPA 13.

[8]) Extra hazard occupancies could consist of woodworking; vehicle repair; aircraft and boat servicing; cooking areas; individual product display showrooms; product convention center displays; and storage and manufacturing processes such as painting, dipping, and coating, including flammable liquid handling.

[9]) For example, a hospital will generally have need for Class A fire extinguishers covering patient rooms, corridors, offices, and so forth, but will need Class B fire extinguishers in laboratories and where flammable anesthetics are stored or handled, Class C fire extinguishers in electrical switch gear or generator rooms, and Class K extinguishers in kitchens.

[10]) Aqueous film-forming foam

[11]) film-forming fluoroprotein foam

– الطفايات متعددة الاستعمال[12] والتي تحتوي على non-vapor-suppressing Class B agents والتي تميل إلى العمل في التطبيقات اللحظية.

– طفايات كيميائية جافة باستطاعات كبيرة (4.54 كغ) أو تزيد ونسبة إطلاق من (0.45 كغ/ثا) أو أكثر.

5– حرائق المطابخ تصنيف K :

بالطبع أي طفاية تركب في المطبخ يجب أن تكون من تصنيف K وفي حال تواجد طفايات من تصنيف آخر فيجب إزالتها.

وكما يجدر التنبيه على أنه في حال حماية المنطقة بنظام مكافحة حرائق آلي وثابت فيجب وضع إعلان بجانب الطفاية بأنه لا يسمح باستعمالها إلا بعد عمل النظام الآلي.

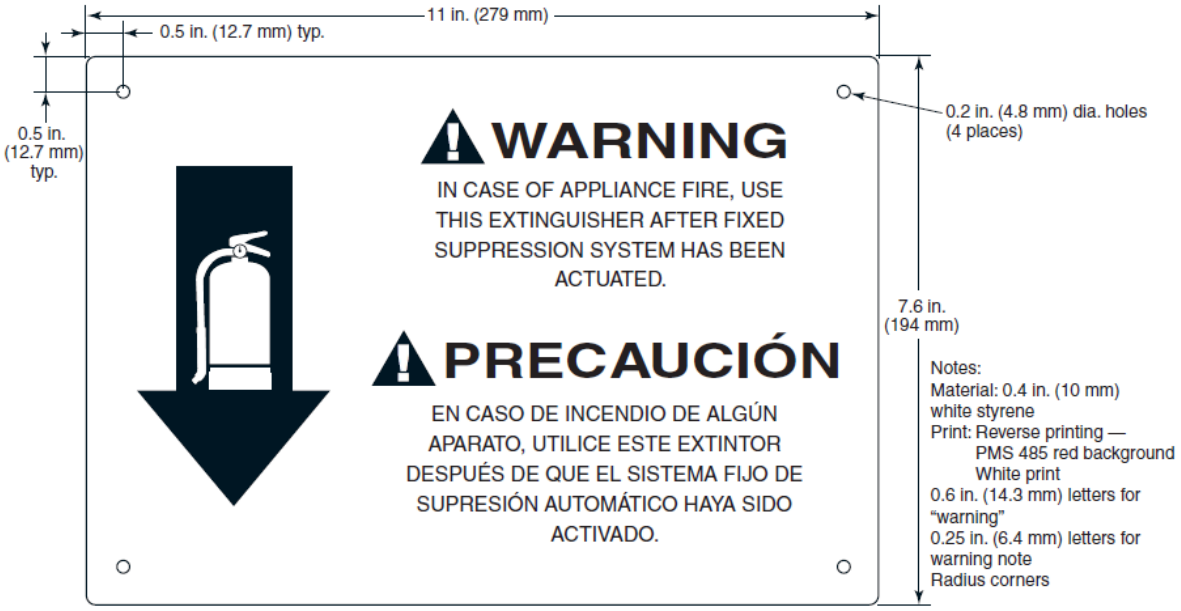


FIGURE A.5.5.5.3(a) Typical Class K Placard in English and Spanish.

6– حرائق الأجهزة الكهربائية تكون الطفايات من تصنيف C ولا يسمح باستعمال الطفايات الكيميائية الجافة لحماية الأجهزة الكهربائية الحساسة[13].

ملاحظة: إن اتحاد المادة الكيميائية الجافة مع الرطوبة في المكان يمكن أن يسبب مسار كهربائي يؤدي إلى تخفيض فعالية حماية العزل الكهربائي.

7– المناطق التي تحتوي مؤكسدات, يُستعمل لحمايتها طفايات ماء فقط[14].

8– حرائق المعادن القابلة للاحتراق يتم استعمال طفايات تصنيف D وتكون متوافقة تماما مع المعدن المخصص.

[12]) Where multiple extinguishers are utilized, simultaneous discharge from multiple locations to eliminate any blind spots created by an obstacle should be employed.

[13]) Delicate electronic equipment includes, but is not limited to, data processing, computers, CAD, CAM, robotics, and reproduction equipment.

[14]) water-type extinguishers

الفصل الثاني: تركيب طفايات الحريق اليدوية

يجب أن تبقى الطفايات في حالة شحن كامل, وفي وضع قابل للفتح, وفي حال عدم استعمال الطفاية فإنه يجب أن لا تبقى في مكانها في كل الأوقات.

أولا: تعليمات المكان والتركيب:

1- تكون في مكان واضح وسهل الوصول ومتوفر في حال حدوث الحريق.

2- تكون على طول الخط الطبيعي للسير بما في ذلك المخارج.

3- يجب أن لا تكون محجوبة بأي عائق.

4- في حال صعوبة منع العوائق بشكل كامل, فإنه يتم وضع علامة على مكان تواجد الطفاية.

5- العلامة التي تشير إلى مكان الطفاية يجب أن تكون مرئية وقريبة من الطفاية.

6- الطفاية يتم تعليقها بشكل آمن على حامل أو تعليق مزود من الصانع أو في صندوق أو فتحة في الجدار.

7- الطفاية ذات العجلات تكون في مكانها حسب التصميم.

8- الطفاية المركبة في مكان يجعلها عرضة للخلع يتم تركيبها في حامل strap-type bracket.

9- يجب حماية الطفاية من الأضرار في حال إمكانية الحدوث.

10- ارتفاع الطفاية التي لا يزيد وزنها عن 18.14 كغ لا يزيد عن 1.53 م من قمة الطفاية إلى الأرض.

11- ارتفاع الطفاية التي يزيد وزنها عن 18.14 كغ لا يزيد عن 1.07 م من قمة الطفاية إلى الأرض.

12- في كل الأحوال يجب أن لا يقل ارتفاع قاع الطفاية عن الأرض عن 102 مم.

13- علامات تشغيل الطفاية واستعمالها يجب أن تكون في مقدمتها وواضحة للقراءة.

14- يجب عدم تعريض الطفاية لدرجات حرارة تزيد عن تلك التي في لوحتها الاسمية.

15- في حال وضع الطفاية في صندوق فإنه يجب أن لا يكون مغلقا.

16- في حال تركيب الطفاية في الجدار أو في صندوق يتم الالتزام بجميع التعليمات السابقة.

ثانيا: حجم وقياس وتركيب الطفاية في الخطورة A :

1- الحجم الأدنى للطفايات سيكون حسب الجدول 6.2.1.1 ما عدا الذي سيتم تعديله في البنود (6 – 7– 8).

Table 6.2.1.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class A Hazards

Criteria	Light Hazard Occupancy	Ordinary Hazard Occupancy	Extra Hazard Occupancy
Minimum rated single extinguisher	2-A	2-A	4-A
Maximum floor area per unit of A	3000 ft^2	1500 ft^2	1000 ft^2
Maximum floor area for extinguisher	11,250 ft^2	11,250 ft^2	11,250 ft^2
Maximum travel distance to extinguisher	75 ft	75 ft	75 ft

For SI units, 1 ft = 0.305 m; 1 ft^2 = 0.0929 m^2.
Note: For maximum floor area explanations, see E.3.3.

2- يتم حساب العدد الأدنى من الطفايات بتقسيم مساحة الدور على المساحة المحددة في الجدول.

3- يتم وضع الطفايات بحيث لا تزيد المسافة بينها عن 22.9 م, ما عدا الذي سيتم تعديله في البنود (7 – 8).

4- إذا زاد عدد الطفايات عند تطبيق قانون المسافة عن العدد الأدنى عند تطبيق قانون المساحة, يتم تركيب طفايات إضافية.

5- طفايات الحريق الأصغر والتي لها تصنيف لحرائق B و C ولكنها لا تملك الحد الأدنى للطفايات 1-A يجب أن لا تستعمل لتلبية احتياجات هذه الفقرة.

6- طفايات الحريق والتي لها تقدير أدنى يسمح باستعمالها ولكن لا تعتبر كافية لتلبية المتطلبات في الجدول, إلا ما يلي:

- حتى طفايتين ماء بتقدير 1-A يسمح باستعمالها لتحقيق كامل متطلبات طفاية واحدة بتقدير 2-A.
- طفايتين ماء 9.46 لتر يسمح باستعمالها لتحقيق كامل متطلبات طفاية واحدة بتقدير 4-A.

7- يسمح باستبدال حتى حدود نصف تكملة طفايات الحريق المحددة بالجدول 6.2.1.1 بصناديق حريق 38 مم موزعة بشكل موحد للاستعمال من قبل شاغلي المبنى.[15][16]

8- مكان صندوق الحريق ومكان الطفاية سيكون بحيث لا يأخذ الصندوق مكان أكثر من طفاية واحدة.[16]

9- إذا كانت مساحة الدور أقل من المساحة المعطاة في الجدول, يتم تركيب طفاية واحدة.

10- متطلبات الحماية يسمح بأن تتم بطفايات حريق بالتقديرات العليا, بشرط أن لا تزيد المسافة عن 22.9 م.

[15]) يتم تركيب الصناديق حسب NFPA 14.

[16]) The location of hose stations and the placement of fire extinguishers shall be such that the hose stations do not replace more than every other fire extinguisher.

ثالثا: حجم وقياس وتركيب الطفاية في الخطورة B :

1- الحجم الأدنى للطفايات سيكون حسب الجدول 6.3.1.1.

Table 6.3.1.1 Fire Extinguisher Size and Placement for Class B Hazards

Type of Hazard	Basic Minimum Extinguisher Rating	Maximum Travel Distance to Extinguishers	
		ft	m
Light	5-B	30	9.14
	10-B	50	15.25
Ordinary	10-B	30	9.14
	20-B	50	15.25
Extra	40-B	30	9.14
	80-B	50	15.25

Note: The specified ratings do not imply that fires of the magnitudes indicated by these ratings will occur, but, rather, they are provided to give the operators more time and agent to handle difficult spill fires that have the potential to occur.

2- اثنان أو أكثر من طفايات الحريق الأقل تقديرا لن يسمح باستعمالها لتحقيق متطلبات الجدول, باستثناء ما يلي:

- حتى ثلاث طفايات من نوع AFFF أو FFFF على الأقل 9.46 لتر يسمح باستعمالها لتحقيق كامل متطلبات الخطورة العالية.
- حتى طفايتين من نوع AFFF أو FFFF على الأقل 6 لتر يسمح باستعمالها لتحقيق كامل متطلبات الخطورة العادية.

3- طفايات الحريق بالتقديرات الأدنى, والمصممة لحماية أخطار خاصة صغيرة ضمن منطقة الخطورة العامة, يسمح بتركيبها ولكن لا تعتبر لتحقيق كامل متطلبات الجدول 6.3.1.1 باستثناء البنود المستثنية في البند 2.

4- المسافة بين الطفايات يجب أن لا تتجاوز الحد المسموح به في الجدول 6.3.1.1.

5- متطلبات الحماية يسمح بأن تتم بطفايات حريق بالتقديرات العليا, بشرط أن لا تزيد المسافة عن 15.25 م.

6- السوائل القابلة للاشتعال في العمق المقدر:[17]

a- لن تكون الطفايات اليدوية هي الحل الوحيد لمكافحة أخطار السوائل القابلة للاشتعال في العمق المقدر إذا تجاوزت المساحة السطحية 0.93 م^2.

b- في حال وجود أشخاص مدربين على مكافحة الحريق يجب أن لا تتجاوز المساحة السطحية 1.86 م^2.[18]

c- لأخطار السوائل القابلة للاشتعال من العمق المقدر, طفايات حريق تصنيف B يجب أن تزود على قاعدة وجود وحدتين عدديتين على الأقل من طفايات B لإمكانية إطفاء 0.09 م^2 من سطح السائل في المنطقة الأكثر خطورة.

d- طفايات حريق من نوع AFFF- or FFFP يسمح بأن تزود على قاعدة B–1 لحماية 0.09 م^2 من الخطورة.

[17]) Flammable liquids of appreciable depth are those with a depth greater than 1/4 in. (0.64 cm).

[18]) يتم تركيب نظام مكافحة ثابت في حال عدم وجود أشخاص مدربين.

e- اثنان أو أكثر من طفايات الحريق الأقل تقديرا, غير طفايات من نوع AFFF- or FFFP, لن تستعمل بدلا من الطفايات المطلوبة في المنطقة الأكثر خطورة.

f- حتى ثلاث طفايات من نوع AFFF- or FFFP يسمح بها لتحقيق كامل المتطلبات, بشرط مجموع تقدير التصنيف B يساوي أو يزيد عن القيمة المطلوبة في المنطقة الأكثر خطورة.

g- المسافة بين الطفايات لا تزيد عن 15.25 م, على أن تتم حماية الأخطار المتفرقة بشكل واسع على نحو منفرد.

h- إذا كانت الطفاية قريبة من الخطورة فيجب تركيبها بحيث تكون سهلة الوصول في حال حدوث حريق من دون حدوث مشاكل للشخص المشغل.

7- في حال وقوع الطفاية المحمولة في مكان فيه إعاقة أو عرقلة أو ضغط أو حرائق ثلاثية الأبعاد, فإن المسافة بين الطفايات لا تزيد عن 9.1 م, إلا إذا كانت هناك مواصفات أخرى.

8- في حال وقوع الطفاية ذات العجلات باستطاعة 56.7 كغ أو أكبر في مكان فيه إعاقة أو عرقلة أو ضغط أو حرائق ثلاثية الأبعاد, فإن المسافة بين الطفاية والخطورة لا تزيد عن 30.5 م, إلا إذا كانت هناك مواصفات أخرى.

رابعا: حجم وقياس وتركيب الطفاية في الخطورة C :

1- يتم تركيب الطفايات تصنيف C في حال وجود أجهزة كهربائية نشطة[19], سواء أكانت النار فيها أو حولها.

2- لأن خطورة الحريق تكون تصنيف A أو B, فإن الطفايات سيتم قياسها وتحديد مكانها بناء على نفس قواعد ومبادئ خطورة A أو B.[20]

خامسا: حجم وقياس وتركيب الطفاية في الخطورة D :

1- الطفايات لا تبتعد عن الخطورة أكثر من 22.9 م.

2- يجب تزويد طفايات تصنيف D لمناطق العمل التي إنتاج مساحيق معدنية قابلة للاحتراق, أو رقائق, أو ما شابهها.[21]

3- تحديد حجم الطفاية يعتمد على عدة عوامل: نوع المعدن, الحجم الذري الفيزيائي, مساحة المنطقة المغطاة, توصيات الصانع المعتمدة على اختبارات التحكم.

سادسا: حجم وقياس وتركيب الطفاية في الخطورة K :

1- الطفايات لا تبتعد أكثر من 9.1 م عن الخطورة.

2- كل عدد الطبخ التي تستخدم الوقود الصلب (سواء أكانت تحت غطاء المطبخ أو لا) مع حجم يقدر بـ 0.14 م3 أو أقل يجب أن تملك على الأقل طفايتين حريق ماء تقدير 2-A أو طفاية 6 لتر من مواد كيميائية رطبة تحمل تصنيف K.

---

[19]) Electrical equipment should be de-energized as soon as possible to prevent reignition.

[20]) Because fire is a Class A or Class B hazard, the fire extinguishers shall be sized and located on the basis of the anticipated Class A or Class B hazard.

[21]) combustible metal powders, flakes, shavings, chips, or similarly sized products are generated.

الفصل الثالث: التفتيش والصيانة وإعادة الشحن

الشخص الذي يقوم بأعمال الصيانة إعادة الشحن يجب بأن يكون حاملا لشهادة تخوله القيام بذلك, والشهادة تكون بمحتويات الكود NFPA 10, أما الشخص الذي يقوم بالتفتيش فليس مطلوبا منه الحصول على شهادة.

عند أخذ الطفاية للقيام بأعمال الصيانة وإعادة الشحن يجب بأن يتم استبدالها فورا بطفاية مماثلة لها من حيث التصنيف.

أولا: التفتيش:

1- يجب تفتيش الطفاية يدويا قبل وضعها في الخدمة.

2- يتم تفتيش الطفاية تصنيف D مرة واحدة على الأقل شهريا, وتفتَّش إما يدويا أو آليا بواسطة أجهزة مراقبة الكترونية.

3- كما يجب التفتيش عليها أسبوعيا أو يوميا عندما تكون الظروف الموجودة تتطلب مثل هذا التفتيش.[22]

4- عندما يتم التفتيش يدويا أو آليا, تتم ملاحظة الأمور التالية – على الأقل –:

- وجودها في مكانها المحدد.
- لا يوجد أي إعاقة أو أي شيء يحجب رؤيتها.
- قراءة مقياس الضغط أو المؤشر ضمن المدى العملي.
- الامتلاء المحدد, ويتم الكشف عنه بالحمل أو الوزن.
- حالة العجلات والعربة والخرطوم والفوهة في الطفاية ذات العجلات.
- مؤشر للطفايات الغير قابلة إعادة الشحن باستعمال الدفع لاختبار مؤشر الضغط.[23]

5- إذا كانت الطفاية موجودة في أحد المواقع التالية, سيتم إجراء اختبارات تفتيش أخرى – تذكر لاحقا –:

- مكان حدثت فيح حرائق كثيرة في الماضي.
- أماكن خطورة صارمة.
- إمكانية التعرض للضرر الميكانيكي.
- وجود درجات حرارة غير عادية أو جو محيط يسبب التآكل.

6- في حال كانت الطفاية في أحد المواقع السابقة في البند – 5 – يتم إجراء خطوات تفتيش إضافية لما تم ذكره سابقا:

- التحقق بأن أوامر التشغيل الموجودة على اللوحة الاسمية واضحة واتجاهها للأمام.
- التحقق من سلامة ختم الأمان من الكسر أو السرقة, وسلامة المؤشرات من العبث.
- تفتيش على الهيكل من وجود تآكل أو تسرب أو انسداد للفوهة, وغيرها.

7- التفتيش على الطفايات أو المواد المستخدمة في حريق تصنيف D, يجب أن يشمل ما يلي:

- وجودها في مكانها المحدد.
- لا يوجد أي إعاقة أو أي شيء يحجب رؤيتها.
- الغطاء مغلق.

---

[22]) كاحتمال تعرضها للسرقة, أو أن تكون درجات الحرارة غير واقعية, أو إمكانية إخفائها بعوائق ..الخ

[23]) Indicator for non-rechargeable extinguishers using push to- test pressure indicators

- الامتلاء المحدد, ويتم الكشف عنه بالحمل أو الوزن.
- لا يوجد أي ضرر ميكانيكي على حاوية المواد.

إذا وجد في أثناء التفتيش أي خلل في البنود السابقة, يتم اتخاذ بعض الاجراءات التصحيحية الفورية , وهي:

1- في حال وجود خلل في طفايات الحريق القابلة لإعادة الشحن, عندها يجب إخضاع الطفاية لإجراءات الصيانة العملية.
2- في حال وجود خلل في طفايات الحريق – الكيميائية الجافة – الغير قابلة لإعادة الشحن, عندها يتم إزالة الطفاية من مكانها, وتفريغها, وتحطيمها أو إعادتها للمصنع.
3- في حال وجود خلل في طفايات الحريق – halon agent – الغير قابلة لإعادة الشحن, عندها يتم إزالة الطفاية من مكانها, ولا يتم تفريغها, وتتم إعادتها إلى المصنع, أو لتاجر أجهزة حريق, أو لهيئة قادرة على استخراج الهالون والاستفادة منه.

بعد الانتهاء من إجراءات التفتيش يتم تسجيل البيانات إما يدويا أو الكترونيا:

1- في حال التسجيل اليدوي:
- يتم وضع بطاقة أو علامة على الطفاية, وعلى قائمة التفتيش.
- يتم تسجيل بيانات التاريخ والوقت واسم الشخص الذي قام بالتفتيش.
- يتم الاحتفاظ ببيانات التفتيش بما في ذلك الطفايات التي خضعت لإجراءات التصحيح.
- يتم الاحتفاظ بالسجل لمدة لا تقل عن 12 شهر.

2- في حال التسجيل الالكتروني:
- يتم الاحتفاظ بسجل التفتيش للطفايات التي خضعت لإجراءات التصحيح.
- يتم الاحتفاظ بالسجل لمدة لا تقل عن 12 شهر.
- طفايات الحريق المراقبة الكترونيا والتي تسجل إشارة في لوحة التحكم عند وجود نقص في أي من بنود التفتيش السابقة, فإنه يتم الاحتفاظ بالسجل على شكل حدث الكتروني في لوحة التحكم.

ثانيا: الصيانة:

1- إجراءات الصيانة[24] يجب أن تتضمن تفاصيل الاجراءات في كتيب تعليمات الصانع وفحص شامل للعناصر الأساسية للطفاية, والمتضمن ما يلي:
- الأجزاء الميكانيكية لكل طفايات الحريق.
- وسيط الإطفاء.
- ووسائل قذف الوسيط.
- الحالة الفيزيائية.

[24]) لكل نوع من الطفايات إجراءات صيانة خاصة به.

2- الفحص الخارجي السنوي لكل الطفايات:

a- الحالة الفيزيائية: يتم الفحص لمعرفة وجود أي ضرر أو تآكل أو انسداد في الفوهة, وللتحقق من أن أوامر التشغيل موجودة وواضحة ومتجهة للأمام, وللتحقق من وجود التعليمات HMIS[25], ولتقرير الحاجة إلى ضرورة عمل فحص هيدروستاتيكي.

b- أثناء صيانة الطفاية القابلة لإعادة الشحن يتم إزالة ختم الأمان عن طريق سحب المسمار أو أداة القفل, كما يجب إعادته بعد الصيانة, أما الطفايلة الغير قابلة لإعادة الشحن فلا يتم إزالة ختم الأمان.

c- تتم إزالة حلقة القاعدة وكل ملحقاتها لتلبية الفحوص السنوية الشاملة للطفاية.

d- عند تعرض الطفاية لدرجات حرارة عند أو أعلى من الحد المسموح به, وكانت الطفاية من النوع المخزن بالضغط والتي تتطلب فحص هيدروستاتيكي كل 12 سنة, يجب أن تفرغ الطفاية وتخضع لإجراءات الصيانة وإعادة الشحن السنوية.

e- عند وجود أي خلل في الفحص الخارجي يتم اتخاذ إجراءات وقاية فورية.

3- الفحص السنوي الداخلي لبعض أنواع الطفايات:

a- يتم فحص الطفايات من الداخل لفترات لا تتجاوز الفترات الموجودة في الجدول التالي:

Table 7.3.3.1 Maintenance Involving Internal Examination

Extinguisher Type	Internal Examination Interval (years)
Stored-pressure loaded stream and antifreeze	1
Pump tank water and pump tank, calcium chloride based	1
Dry chemical, cartridge- and cylinder-operated, with mild steel shells	1*
Dry powder, cartridge- and cylinder-operated, with mild steel shells	1*
Wetting agent	1
Stored-pressure water	5
AFFF (aqueous film-forming foam)	3†
FFFP (film-forming fluoroprotein foam)	3†
Stored-pressure dry chemical, with stainless steel shells	5
Carbon dioxide	5
Wet chemical	5
Dry chemical stored-pressure, with mild steel shells, brazed brass shells, and aluminum shells	6
Halogenated agents	6
Dry powder, stored-pressure, with mild steel shells	6

[25] Hazardous Materials Identification System

b- Loaded Stream Charge: طفاية الحريق المخزنة بالضغط والتي تحتوي على loaded stream agent يجب أن تفكك وتخضع لإجراءات الصيانة السنوية الكاملة.

- The loaded stream charge يسمح بان تسترجع ويعاد استعمالها, بشرط أن تخضع للتحليل حسب توصيات الصانع.
- عندما تتم إجراءات الصيانة خلال عمليات إعادة الشحن والاختبارات الدورية, فإن متطلبات الصيانة – 1 سنة – ستبدأ من هذا تاريخ تلك الاختبارات.

c- Cartridge- or Cylinder-Operated Extinguishers: يجب أن تخضع لإجراءات الفحص الداخلي السنوي.

d- Wetting Agent Extinguishers: يجب أن تفكك وتخضع لإجراءات الصيانة السنوية الكاملة.

e- Pump Tank Extinguishers: يجب أن تخضع لإجراءات الفحص الداخلي السنوي.

f- الفحص الداخلي السنوي غير مطلوب للطفايات التي لا يمكن إعادة شحنها, وكذلك طفايات ثاني أوكسيد الكربون, والطفايات المخزنة بالضغط ما عدا البند b.

4- الاحتفاظ بسجل الصيانة السنوية: يجب وضع بطاقة أو علامة على الطفاية للإشارة إلى أن عملية الصيانة قد تمت, ويجب أن تحتوي هذه البطاقة على البيانات التالية على الأقل:

- تاريخ إجراء الصيانة بالشهر والسنة.
- اسم الشخص الذي قام بالعمل.
- الشركة التي يتبع لها الشخص.

- كل طفاية خضعت للفحص الداخلي يتم تعليق بطاقة تأكيد الخدمة حول عنقها – ما عدا C وe من الفقرة السابقة-.

5- عند اكتشاف أي خلل في الطفاية أثناء صيانتها فإنه يجب اتخاذ إجراء تصحيحي فوري.

6- الفحص الداخلي كل ست سنوات لبعض أنواع الطفايات: كل ست سنوات, الطفايات المخزنة تحت الضغط – والتي تحتاج إلى إجراء اختبار هيدروستاتيكي كل 12 سنة – يجب أن تفرغ وتخضع إلى إجراءات الفحص الداخلي والخارجي حسب توصيات الصانع وتعليمات NFPA 10.

- عندما تتم إجراءات الصيانة خلال عمليات إعادة الشحن والاختبارات الدورية, فإن متطلبات الصيانة – 6 سنة – ستبدأ من هذا تاريخ تلك الاختبارات.
- إخراج الهالون من طفايات الهالون يجب أن يتم فقط بواسطة جهاز سحب مغلق.
- الطفايات الغير قابلة لإعادة الشحن لن تحتاج إلى هذا الفحص, ولكن بعد مرور 12 سنة على تصنيعها يتم التخلص منها حسب ما تم ذكره سابقا.
- عند اكتشاف أي خلل في الطفاية أثناء صيانتها فإنه يجب اتخاذ إجراء تصحيحي فوري.
- بعد اختيار الطفاية لاختبار الفحص يتم وضع لوحة – بمقاس 51×89 مم – تبين معلومات الاختبار, ويتم إزالة اللوحة القديمة إن وجدت, وتتميز اللوحة بأنها تدمر ذاتيا عند محاولة إزالتها من على طفاية الحريق.
- يجب أن تحتوي هذه اللوحة على البيانات التالية على الأقل: تاريخ إجراء الصيانة بالشهر والسنة, اسم الشخص الذي قام بالعمل, الشركة التي يتبع لها الشخص.

ثالثا: اختبار توصيل خرطوم طفاية ثاني أوكسيد الكربون:

يتم إجراء الاختبار سنويا, والخرطوم الذي يفشل في الاختبار يتم استبداله, ويتم الاحتفاظ بسجل الاختبار.

يتم وضع بطاقة على الخراطيم التي اجتازت الاختبار تحتوي على معلومات الاختبار, وتكون البطاقة مقاومة لعوامل الجو وبأبعاد لا تقل عن 13×76 مم .

تحتوي البطاقة المعلومات التالية:

- الشهر والسنة التي تم فيها الاختبار, وكذلك نوع الأداة التي تم فيها إنجاز الاختبار.
- اسم الشخص الذي قام بالاختبار واسم الوكالة التي يتبع لها.

رابعا: صيانة نظام المراقبة الالكتروني:

مكونات نظام المراقبة يجب أن تختبر سنويا وتبقى حسب كتيب الصيانة الخاص بالصانع, بالإضافة إلى تفتيش مغذي الكهرباء, وحساس المكان, وحساس الإعاقة, ومؤشر الضغط, وتوصيل الاسلاك.

يتم اختبار كل الوحدات بناء على التركيب الأولي, أو إعادة القبول بالتحقق من وصول الإشارة إلى لوحة التحكم.

يتم اختبار 20٪ من الوحدات كل سنة, وعلى هذا فخلال خمس سنوات تكون قد اختبرت جميعها.

في حال وجود أي خلل يتم اتخاذ إجراء تصحيح فوري.

خامسا: صيانة خراطيم ومنظمات الطفاية ذات العجلات:

- يتم فرد كامل الخرطوم ليتم فحصه سنويا, ويتم إعادة وضعه بطريقة تمنع تشكل العقد وتسمح بسرعة انطلاق وكيل الإطفاء حسب تعليمات الصانع.

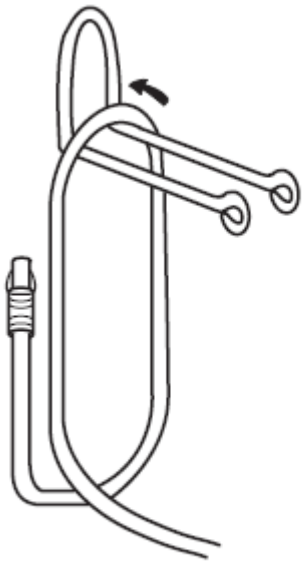


FIGURE A.7.6.2(a) Counterclockwise Loop.

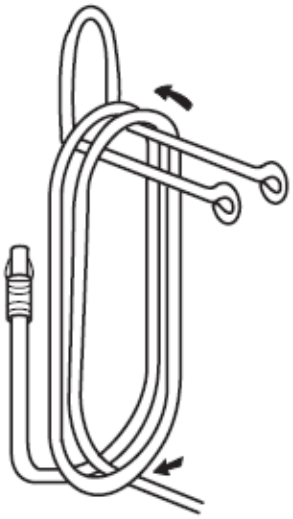


FIGURE A.7.6.2(b) Reverse Loop.

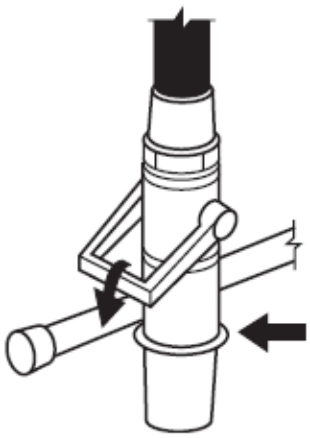


FIGURE A.7.6.2(e) Nozzle in Holder.

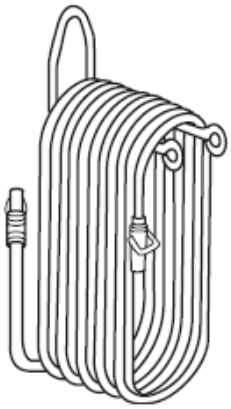


FIGURE A.7.6.2(d) Nozzle in Downward Position.

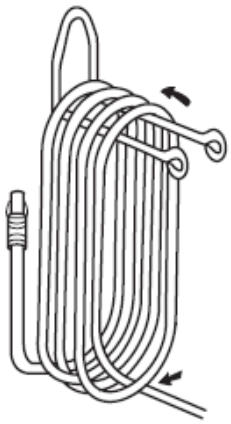


FIGURE A.7.6.2(c) Procedures in Figure A.7.6.2(a) and Figure A.7.6.2(b) Continued.

- يتم فحص جميع منظمات الضغط سنويا للتأكد من الضغط الستاتيكي للمخرج, ونسبة التدفق للمقارنة مع تعليمات الصانع.
- في حال وجود أي خلل يتم اتخاذ إجراء تصحيح فوري.

سادسا: إعادة شحن الطفايات ووسائط الإطفاء:

يتم إعادة شحن الطفاية حسب تعليمات الصانع بعد كل استخدام أو حين يُظهر التفتيش الحاجة إلى ذلك, أو حين تجاوز مدة الاختبار الهيدروستاتيكي.

يتم التعبئة بمقدار معين حسب الوزن الإجمالي[26] الموجود على اللوحة الاسمية للطفاية, وفي حال عدم ذكر الوزن الإجمالي على اللوحة الاسمية أو المحبس, يكون هناك علامة دائمة تشير إلى مستوي الوزن الإجمالي المطلوب, وتكون هذه العلامة من المعدن المتين الحساس للضغط.

يتم إجراء اختبار تسرب بعد إعادة التعبئة, للطفاية المخزنة تحت الضغط وللطفاية الطرد الذاتي.[27]

1- إعادة شحن بعض أنواع الطفايات:

- خزان المضخة: كل 12 شهر, يتم تغيير الماء أو المادة الكيميائية حسب ما هو مطلوب.[28]
- وسيط الترطيب: يتم استبدال الوسيط الموجود في طفايات وسيط الترطيب المخزنة بالضغط سنويا, باستخدام نفس المادة الموجودة في اللوحة الاسمية, ويمنع استخدام الماء أو أي إضافات أخرى.
- طفايات AFFF و FFFF يتم استبدال الوسيط كل ثلاث سنوات, بنفس المادة المذكورة على اللوحة الاسمية للطفاية. ولا يتم الاستبدال للطفايات غير المضغوطة والتي فيها وسيط الإطفاء خاضع للتحليل حسب توصيات الصانع.

2- إعادة شحن الوسائط:

a- فقط يتم استعمال الوسائط المحددة على اللوحة الاسمية, أو الوسائط المجربة والتي لها نفس الخصائص الكيميائية والطبيعية ونفس القابلية لإطفاء الحريق.

b- لا يجوز خلط المواد الكيميائية الجافة المتعددة الاستعمال مع مواد كيميائية جافة قلوية.

c- المواد الكيميائية الجافة والمتبقية من طفاية مستعملة يمكن إعادة استعمالها, بشرط أن تكون من النوع الصحيح وخالية من الملوثات, ويتم التخلص منها في حالة كونها مخالفة.

d- يسمح بإعادة استعمال مادة الكيميائية الجافة, بشرط أن يتم سحبها بواسطة نظام استرجاع مغلق يمنع دخول المواد الغريبة إلى الوسيط, وأن تكون من النوع الصحيح وخالية من الملوثات, ويتم التخلص من المخالف.

e- المسحوق الجاف والذي يستخدم لإطفاء حرائق المعادن, والموجود في صناديق, فغنه يجب مراعاة أن يكون الصندوق ممتلئا ومغلقا بشكل جيد, وعند وجود أي رطوبة يتم استبعاده.

f- يتم إزالة الرطوبة[29] من جميع وسائط الإطفاء قبل أن تتم إعادة الشحن.

g- طفايات الوسائط الهالوجينية يتم إعادة تعبئتها فقط بالمادة والوزن المخصص الموجود على اللوحة الاسمية للطفاية.

---

[26]) يتم وزن الطفاية وهي فارغة وطرح الوزن من الوزن الإجمالي, فينتج لدينا قيمة وزن وسيط الإطفاء.

[27]) stored-pressure and self-expelling types of fire extinguishers.

[28]) Every 12 months, pump tank water and pump tank calcium chloride–based antifreeze types of fire extinguishers shall be recharged with new chemicals or water as applicable.

[29]) Excess moisture in a dry chemical fire extinguisher causes the agent to cake and lump and become unusable. It also causes corrosion to the fire extinguisher shell and valve. In carbon dioxide and halogenated fire extinguishers, excess moisture combined with the extinguishing agent causes extremely corrosive acids to form. These acids can corrode the fire extinguisher shell and valve.

h- تتم عملية استرجاع الهالون 1211والوسائط الهالوجينية – لغرض إعادة الاستعمال – بواسطة نظام استرجاع مغلق, ويتم فحص الطفاية من الداخل للتأكد من خلوها من التآكل أو التلوث, وعند خلو الطفاية من أي مشاكل يتم إعادة الاستعمال بعد التأكد من سلامة الوسيط, وفي حال وجود ملوثات يتم التخلص من الوسيط وفقا لتعليمات الصانع.

i- بالنسبة لثاني أوكسيد الكربون[30]: الحالة البخارية للغاز يجب أن تحتوي على كمية من ثاني أوكسيد الكربون لا تقل عن 99.5 ٪ , ومحتوى الماء لا يتجاوز 60 ppm من الوزن عند درجة حرارة ندى – 47 م°, ومحتوى الزيت لا يتجاوز 10 ppm من الوزن.

j- يتم إعادة شحن طفايات الماء بالسائل والإضافات المحددة على اللوحة الاسمية, ويتم تحديد كمية السائل المطلوب بأحد الطرق التالية: # بالقياس الصحيح للحجم. # بالقياس الصحيح للوزن. # عن طريق أنبوب مانع للفيضان, إذا وجد. # عن طريق شريط العلامة على هيكل الطفاية, إن وجد.

k- بالنسبة لطفايات التي تستعمل المواد الكيميائية الرطبة أو الضباب المائي, فلا يتم استرجاع الكمية المتبقية من الوسيط بعد الاستخدام الجزئي للطفاية, ويتم التخلص من الوسيط المتبقي واستبداله في فترة الاختبار الهيدروستاتيكي, ولا يتم إعادة الملء إلا بالوسيط الموصى به على اللوحة الاسمية للطفاية.

3- إعادة شحن غاز الطرد للطفايات المخزنة بالضغط:

a- فقط النتروجين القياسي درجة صناعي, مع نقطة ندى عظمى – 51 م°, يجب أن يستعمل لضغط طفايات الحريق الهالوجينية والكيميائية الجافة المخزن بالضغط والتي تستعمل النتروجين كوسيلة دفع.

b- الطفايات الهالوجينية التي تتطلب الأرغون يجب أن تضغط بواسطة أرغون بدرجة ندى –54 م° أو أقل.

c- الهواء المضغوط يسمح باستعماله إذا تم تزويده عن طريق نظام ضغط قادر على تزويد هواء بدرجة ندى –51 م° أو أقل.

- نظام الضغط يجب أن يحتوي على نظام مراقبة الكتروني لضمان بقاء درجة الندى –51 م° أو أقل في كل الأوقات.
- الهواء المضغوط خلال مصيدة الرطوبة لن يسمح باستعماله.
- الهواء المضغوط بدون أدوات إزالة رطوبة يسمح به لضغط طفايات الماء والفوم فقط.

d- يسمح بإعادة الضغط بغاز طرد متوافق مع لوحة كل من الأنواع التالية من الطفايات: طفايات مواد كيميائية رطبة تصنيف D, والطفايات الهالوجينية, وطفايات الضباب المائي.

e- يتم ضغط الطفايات المخزنة بالضغط حسب بيانات الضغط الموجودة على اللوحة الاسمية, وباستخدام وصلة الصانع.

- يتم استعمال مصدر منظم للضغط, يتم ضبطه على ضغط يزيد عن ضغط التشغيل بمقدار 25 PSI.

f- لا يتم استعمال مصدر غير منتظم للضغط مثل اسطوانات النتروجين من دون منظم ضغط.[31]

g- يجب عدم ترك الطفاية موصولة لمصدر ضغط أكثر من المدة اللازمة إعادة الشحن.[32]

h- يجب أن تملك طفاية الحريق بطاقة تحتوي على تاريخ إعادة الشحن واسم الشخص الهيئة التي قامت بالعمل.

---

[30]) The preferred source of carbon dioxide for recharging fire extinguishers is from a low-pressure [300 psi at 0°F (2068 kPa at -17.8°C)] supply, supplied either directly or via dry cylinders used as an intermediary means.

[31]) The reason an unregulated source of pressure is not to be used is because the fire extinguisher has the potential to be over pressurized and possibly rupture.

[32]) A defective regulator could cause the container to rupture due to excess pressure.

سابعا : مقاييس الضغط:

مقياس الضغط البديل يجب أن يملك مؤشر صحيح لضغط الشحن, وأن يكون متوافق مع وسيط الإطفاء الموجود في الطفاية, ويكون ملائم لمواد جسم محبس طفاية الحريق.

ثامنا : منع استعمال الطفاية وتحويل بين أنواع الطفايات:

يمنع استعمال طفاية الحريق لغرض آخر غير الغرض الذي صنعت له وهو إطفاء الحريق, ولا يسمح بتحويل أو تعديل أو تبديل استعمال طفاية الحريق من نوع لآخر, وكذلك يمنع تغيير وسيط الإطفاء المستخدم في الطفاية وتعبئة وسيط آخر.

تاسعا : بطاقة خدمة الصيانة وإعادة الشحن:

كل طفاية خضعت لعملية صيانة والتي تتضمن فحص داخلي أو التي يتطلب إجراء إعادة شحنها إزالة مجموعة المحبس, يتم وضع بطاقة خدمة حول رقبتها.

تكون البطاقة دائرية من قطعة واحدة مستمرة ويتم عمل فتحة فيها تكون على حسب مقاس الرقبة, بحيث تمنع إخراج البطاقة إلا إذا تم إزالة مجموعة المحبس, ويجب أن لا تشكل البطاقة أي مشكلة أو إعاقة مع عمل الطفاية, كما يجب أن تحتوي البطاقة المعلومات الدنيا التالية: تاريخ إجراء الفحص أو إعادة الشحن مع اسم الشخص والهيئة الذي قام بالعمل.

تستثنى أنواع الطفايات التالية من تركيب بطاقة خدمة:

- الطفايات الجدية والتي تتطلب شحن أولي في الموقع مثل: طفايات الماء المضغوط AFFF, FFFF, والطفايات الكيميائية الرطبة.
- الطفايات التي لا يحتاج إعادة شحنها إلى إزالة مجموعة المحبس, وهي: الغاز المسيل, الهالوجينات, CO2.
- Cartridge- and cylinder-operated extinguishers.

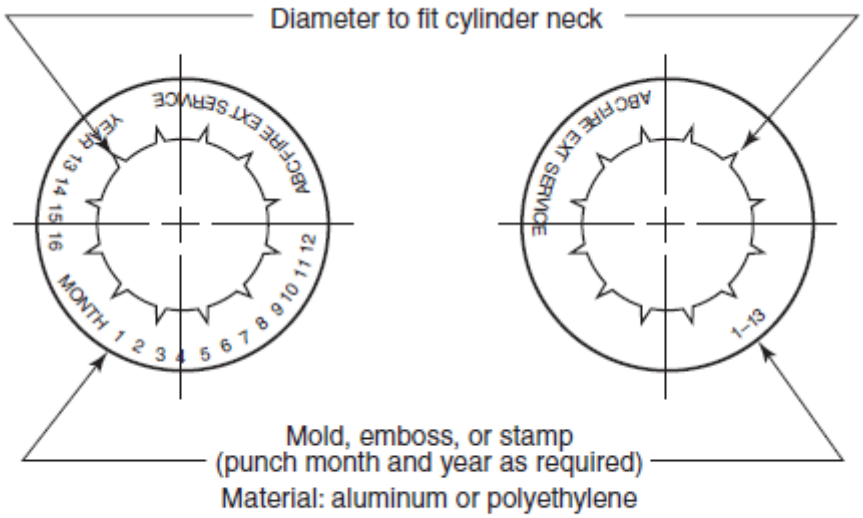


FIGURE A.7.10 Design of a Verification-of-Service Collar.

عاشرا: مقياس الوزن:[33]

يجب أن يملك الميزان درجات قراءة ودقة عالية لتحقيق وزن الشحن المطلوب والمحدد على اللوحة الاسمية للطفاية.

[33]) Weight scales used for weighing a fire extinguisher with a gross weight of 60 lb (27.2 kg) or less should permit readings to 0.25 lb (0.10 kg). Weight scales used for weighing extinguishers and cartridges should permit readings consistent with the tolerances identified on the nameplate of the extinguisher or cartridge.

الفصل الرابع: الاختبار الهيدروستاتيكي

يشمل الاختبار الهيدروستاتيكي فحص الأجزاء الداخلية والخارجية للطفاية, ويتم استعمال الماء أو أي سوائل غير قابلة للانضغاط كوسيط اختبار, ولا يتم استعمال الهواء أو أي غازات أخرى كوسيط وحيد للاختبار.

يجب إخراج الهواء بشكل كامل من الطفاية قبل الاختبار لمنع تشكل خطر قاس وعنيف في الاسطوانة.

طفاية الحريق التي لها هيكل من الألمنيوم[34] والتي يُظنُ في تعرضها لدرجات حرارة أعلى من 177 م°, يجب أن تزال من الخدمة وتخضع لفحص هيدروستاتيكي.

وهنا لا بد من الإشارة إلى أن الطفايات تخضع للاختبار وفق شروط NFPA 10 , ويقوم بهذا الاختبار شخص يملك الشهادات التي تخوله من القيام بكل أعمال الفك والتركيب وتغيير الأجزاء, وكذلك تكون أدوات الاختبار تملك شهادات DOT أو TC.[35]

أولا: أدوات الاختبار:

1- مقياس الضغط: يتصف مقياس الضغط الذي يستخدم للاختبار, بما يلي:
- يجب أن يملك دقة ± 0.5 ٪, أو أفضل, من المجال الكامل للمقياس.
- يكون قادر على القراءة ضمن 1٪ من ضغط الاختبار.
- يكون قادر على الإشارة بين 90 إلى 110 ٪ من ضغط الاختبار.
- يجب أن تتم معايرة المقياس كل نصف سنة على الأقل.
- المقاييس الرئيسية أو فاحصات الوزن يجب أن يعاير كل سنة على الأقل.

2- أجهزة التجفيف: كل الأسطوانات التي خضعت للاختبار, ما عدا طفايات الماء, يجب ان يتم تجفيفها بشكل كامل, ويجب ضمان عدم زيادة درجة حرارة التجفيف داخل الاسطوانة عن 66 م°.

3- أجهزة اختبار اسطوانات الضغط العالي: يجب أن تحقق مواصفات CGA C-1[36].

4- أجهزة اختبار اسطوانات الضغط المنخفض ومجموعة الخرطوم:
- يجب وضع الأسطوانة ومجموعة الخرطوم ضمن غطاء أو قفص يسمح بالمراقبة, أثناء إجراء اختبارات الضغط للكشف عن التسرب والنتوء والمشاكل الضارة الأخرى.
- مضخة الاختبار يجب أن تكون قادرة على تزويد ضغط 150 ٪ من ضغط الاختبار, وأن تزود بالتوصيلات ومحابس عدم الرجوع الملائمة.
- يجب تزويد وصلة مرنة بين مضخة الاختبار والأسطوانة المختبرة تسمح بإجراء الاختبار عبر فتحة الأسطوانة أو مخرج الخرطوم أو الفوهة حسب ما هو قابل للتطبيق.

---

[34]) The structural integrity of aluminum shells and cylinders is reduced when they are exposed to temperatures in excess of 350°F (177°C). These temperatures can occur under fire exposure without any visual evidence or during repainting operations in which oven drying is utilized.

[35]) U.S. Department of Transportation (DOT) or Transport Canada (TC).

[36]) Methods of Hydrostatic Testing of Compressed Gas Cylinders.

ثانيا: فترات الاختبار:

يجب أن لا تتعدى مدة الاختبار المدد الموجودة في الجدول التالي, وتتم إعادة الاختبار ضمن الحدود.

Table 8.3.1 Hydrostatic Test Intervals for Extinguishers

Extinguisher Type	Test Interval (years)
Stored-pressure water, water mist, loaded stream, and/or antifreeze	5
Wetting agent	5
AFFF (aqueous film-forming foam)	5
FFFP (film-forming fluoroprotein foam)	5
Dry chemical with stainless steel shells	5
Carbon dioxide	5
Wet chemical	5
Dry chemical, stored-pressure, with mild steel shells, brazed brass shells, or aluminum shells	12
Dry chemical, cartridge- or cylinder-operated, with mild steel shells	12
Halogenated agents	12
Dry powder, stored-pressure, cartridge- or cylinder-operated, with mild steel shells	12

1- اختبار الأسطوانات والخراطيش:

- اسطوانات النتروجين أو الأرغون أو CO2 أو الخراطيش التي تستعمل لتخزين الغاز الخامل المستعمل كطارد لطفايات الحريق ذات العجلات وطفايات CO2, يجب أن تختبر كل خمس سنوات.
- الأسطوانات المتوافقة[37] مع 49 CFR 180.209(b), يسمح بأن تخضع الاختبار كل عشر سنوات بدلا من خمس.
- خراطيش النتروجين ولأرغون وCO2 المستعملة كطارد لطفايات الحريق اليدوية والتي تملك شهادة DOT أ, TR سيتم اختبارها وفقا لمتطلبات DOT أو TR.
- يتم استثناء خراطيش DOT 3E أو TC 3EM من الاختبار.

2- اختبار مجموعة الخرطوم:

- يتم إجراء الاختبار على مجموعة الخرطوم- المجهز بفوهة بمفتاح إيقاف – من نهاية الخرطوم.
- يتم إجراء اختبار على مجموعة خرطوم الضغط العالي والمنخفض المستعمل مع الطفاية ذات العجلات.
- يتم إجراء الاختبار على الخرطوم أثناء اختبار الأسطوانة, حسب الجدول السابق.

[37]) (except those charged with carbon dioxide)

ثالثا: فحص حالة الأسطوانة:

يتم إلغاء الفحص الهيدروستاتيكي لأسطوانة الطفاية واستبعادها و تحطيمها في حالة وجود العيوب التالية:

1- في حال إصلاح الأسطوانة باللحام, أو استعمال مركبات ترميم.
2- في حال كان تسنين الأسطوانة متآكل أو متكسر أو فيه صدأ أو متشقق, الخ.
3- في حال وجود تآكل سبب حدوث حفر في جسم الأسطوانة.
4- في حال تعرض الطفاية لحرارة مفرطة أو لهب أو حريق.
5- في حال استعمال كلوريد الكالسيوم كوسيط إطفاء في طفايات ستانلس ستيل.
6- إذا كانت الصدفة من النحاس الأحمر أو الأصفر وتم لحمهاsoft solder أو توصيلها بالمسامير rivets.
7- في حال وجود تآكل أو قطع أخذ أكثر من 10 ٪ من سمك جدار الطفاية.
8- في حال استعمال الطفاية لأغراض أخرى غير كونها طفاية حريق.
9- في حالو وجود طعج بعمق يزيد عن 10 ٪ من البعد الأعظمي للطعج من دون لحام, أو يتجاوز 6 مم مع وجود لحام.

رابعا: إجراءات الاختبار: يراعى عند اختبار الطفاية ما يلي:

1- الضغط في الاختبار الهيدروستاتيكي للأسطوانة يجب أن يبقى لمدة على الأقل 30 ثانية, ولكن لوقت لا يقل عن المطلوب لإكمال التوسع الكامل للأسطوانة وإكمال الفحص النظري لها.
2- تتم إزالة كل المحابس والأجزاء الداخلية ومجموعة الخرطوم, وتفرغ الطفاية, قبل البدء بالاختبار, إلا إذا أوصى المصنع ببقاء الأجزاء الداخلية وعدم إزالتها فيتم الالتزام بتوصيات الصانع.
3- في جميع طفايات الحريق, باستثناء طفايات الماء, يتم إزالة جميع آثار وسيط الإطفاء قبل الضغط والاختبار بالماء.
4- يتم الانتهاء من جميع الاختبارات البصرية داخليا وخارجيا – حسب الفقرة السابقة – قبل البدء بالاختبار.
5- يتم الاختبار باستعمال الوصلات والمواد الخاصة بالاختبار.

أسطوانات الضغط المنخفض:

1- عند إجراء الاختبار الهيدروستاتيكي لطفايات الحريق من نوع المسحوق الجاف و المواد الكيميائية الجافة والتي لها خرطوش غاز مركب خارجيا, يتم إزالة هذه الخرطوشة وتركيب طبة لإغلاق مكان دخولها.
2- يتم إزالة الخرطوم وإزالة المحبس وتركيب طبة اختبار بدلا عنه قبل البدء بالاختبار.
3- يتم إزالة أداة تنفيس الضغط من الطفاية ذات العجلات وتركيب طبة قبل البدء بالاختبار, مع مراعاة توصيات الصانع.
4- في حال وجود تشوه في الأسطوانة يتم رفضها.
5- في حال حدوث هبوط في ضغط الاختبار ناتج عن وجود تسرب, يتم رفض الاختبار.
6- يتم تجفيف الأسطوانات من الداخل بعد الانتهاء من الاختبار وقبل إعادة شحنها.
7- يراعى عند التجفيف بالهواء الساخن أن لا تزيد درجة الحرارة داخل الأسطوانة عن 66 م°.

[38]) في حال وجود خلل في الطفاية يتم الرجوع إلى الصفحة 12 وقراءة بنود التصحيح.

[39]) Where the depth of a dent exceeds 1/10 of the greatest dimension of the dent if not in a weld or exceeds 1.4 in. (6 mm) if the dent includes a weld

أسطوانات الضغط المرتفع:

1- يتم اختبار هذه الأسطوانات وفقا لتعليمات TC و DOT و CGA C-1.

2- يتم تجفيف الأسطوانات من الداخل بعد الانتهاء من الاختبار وقبل إعادة شحنها.

3- يراعى عند التجفيف بالهواء الساخن أن لا تزيد درجة الحرارة داخل الأسطوانة عن 66 م°.

مجموعة الخرطوم:

1- يتم إزالة محبس الإطلاق من المجموعة بدون إزالة أي من وصلات الازدواج للخرطوم.

2- يتم تحديد مكان وصلات الازدواج قبل إجراء الاختبار الهيدروستاتيكي.

3- يتم ملء كامل الخرطوم بالماء قبل الاختبار.

4- يتم إزالة كل آثار وسيط الإطفاء من طفايات المسحوق الجاف والمواد الكيميائية الجافة.

5- أثناء اختبار الخرطوم يتم وضعه في قفص حماية يسمح بالمراقبة خلال الاختبار.

6- يتم ضغط الخرطوم إلى أقصى ضغط يتم الوصول إليه خلال دقيقة.

7- يجب أن يبقى الخرطوم تحت الاختبار لمدة لا تقل عن دقيقة.

8- يتم ملاحظة وجود عيوب أو تسرب خلال ضغط الخرطوم.

9- يعتبر الاختبار فاشلا في حال وجود عيوب أو تسرب أو حركة في الوصلات الازدواجية للخرطوم.

10- يتم تجفيف الخرطوم من الداخل بشكل كامل.

11- يراعى عند التجفيف بالهواء الساخن أن لا تزيد درجة الحرارة داخل الأسطوانة عن 66 م°.

خامسا: ضغوط الاختبار:

أسطوانات الضغط المنخفض:

1- يتم اختبار الطفايات عند ضغط لا يتعدى الضغط الموصى به على اللوحة الاسمية.

2- في حل عدم ذكر ضغط الاختبار في الطفايات المخزنة بالضغط, يتم الاختبار عند ضغط اختبار المصنع, ولكن لا يتجاوز ثلاث أضعاف ضغط التشغيل, وفي حال ضرورة إعادة الطفاية للمصنع لإعادة شحنها, فإنها تختبر في المصنع.

أسطوانات الضغط المرتفع:

1- الأسطوانات DOT 3A, 3AA, or 3AL والتي تستعمل كطفايات أرغون أو نتروجين أو CO2 , أو لأسطوانات CO2 المستعملة كطفاية ذات عجلات, يتم اختبارها عند ضغط 5/3 من ضغط التشغيل.

2- أسطوانات ICC3 والتي تستعمل كطفاية CO2 يتم اختبارها عند ضغط (3000 PSI (20.68 MPa.

مجموعة الخرطوم:

1- مجموعة خرطوم غاز ثاني أوكسيد الكربون تختبر عند ضغط 1250 PSI.

2- مجموعة خرطوم كل من المواد الكيميائية الجافة, المسحوق الجاف, الماء, الرغوة, الهالوجينات, تختبر عند ضغط 300 PSI أو عند ضغط يعادل ضغط التشغيل, أيهما أكبر.

3- خرطوم الضغط المنخفض المستعمل مع الطفاية ذات العجلات يختبر عند ضغط 300 PSI.

4- خرطوم الضغط المرتفع المستعمل مع الطفاية ذات العجلات يختبر عند ضغط 3000 PSI.

سادسا: تسجيلات الاختبارات الهيدروستاتيكية:

يتم الاحتفاظ بسجل الاختبار الهيدروستاتيكي لدى الجهة التي قامت بالاختبار حتى انتهاء فترة الاختبار أو حتى اختبار الأسطوانة مرة ثانية, أيهما أقرب.

أسطوانات الضغط المنخفض:

أسطوانات الضغط المنخفض – غير النوع DOT[40] – والتي اجتازت الاختبار, يجب أن تملك بطاقة تحتوي البيانات التالية: الشهر والسنة التي تم فيها الاختبار, والأداة التي نفذ فيها الاختبار, ضغط الاختبار, اسم الشخص والشركة التي قامت بالاختبار.

وتكون البطاقة التي سجلت عليها البيانات بالمواصفات التالية: أبعادها الدنيا 51×89 مم , مثبتة بالحرارة, من النوع الذي يتحطم لدى محاولة إزالته, مصنوع من مواد متينة مقاومة للجو.

أسطوانات وخراطيش الضغط المرتفع:

الأسطوانات والخراطيش التي اجتازت الاختبار يجب أن تختم برقم تعريف معيد الاختبار والشهر والسنة التي أعيد فيها الاختبار حسب متطلبات DOT/TC.

يتم وضع الختم فقط على الكتف, أو أعلى, أو الرأس, أو الرقبة, أو حلقة قاعدة الأسطوانة – حسب ما هو متاح – أو يتم وضعها حسب 49 CFR 180.213(c)(1).

[40]) يضاف للأسطوانات من نوع DOT بالإضافة إلى البيانات المذكورة, سيتم وضع بطاقة حسب 49CFR 180.213(c)(1).

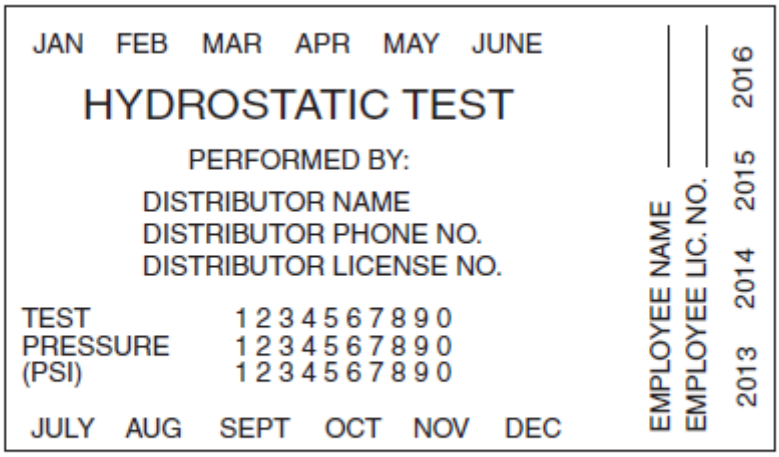


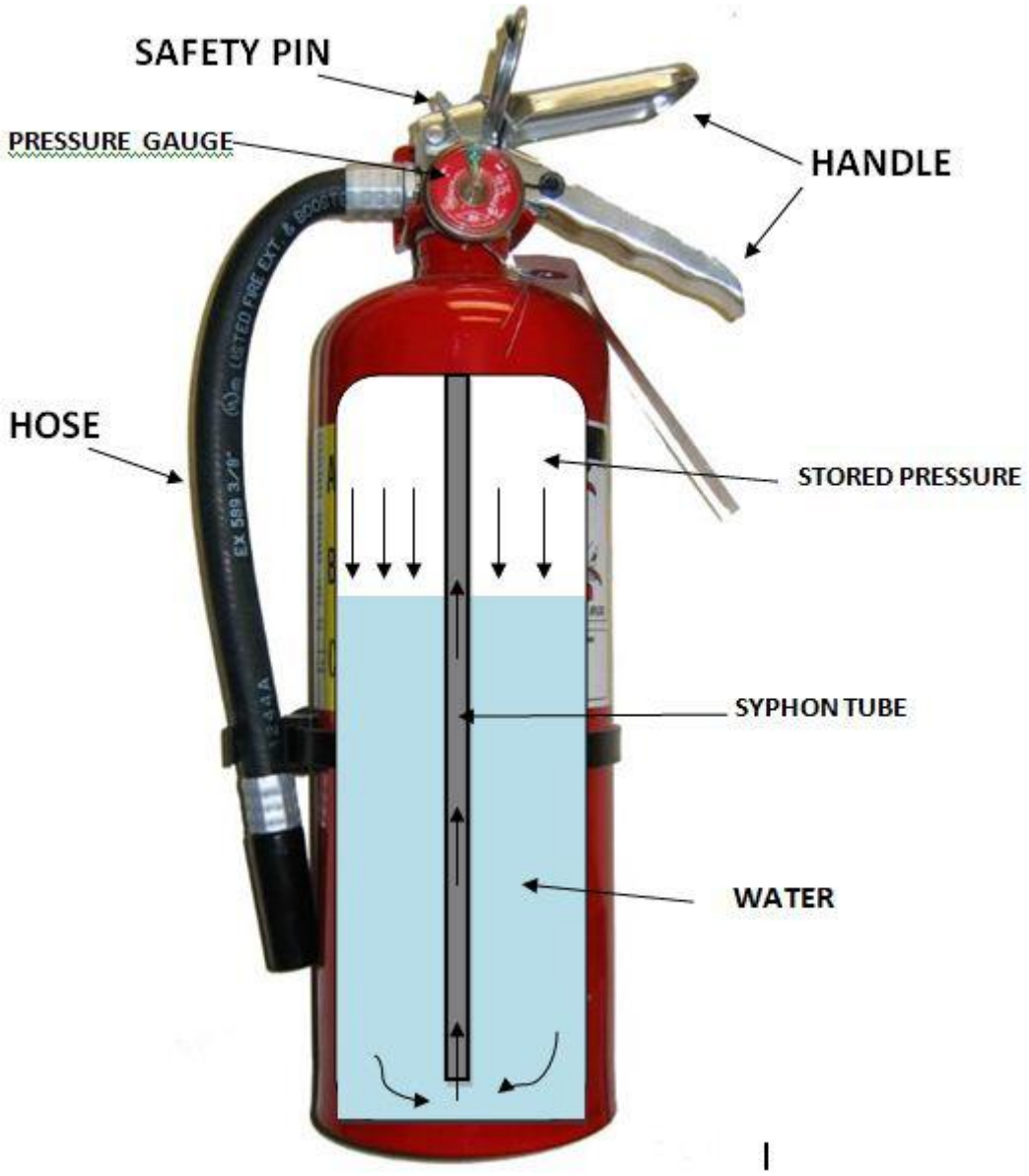
FIGURE A.8.7.2 Design of a Hydrostatic Test Label.

مجموعة الخرطوم:

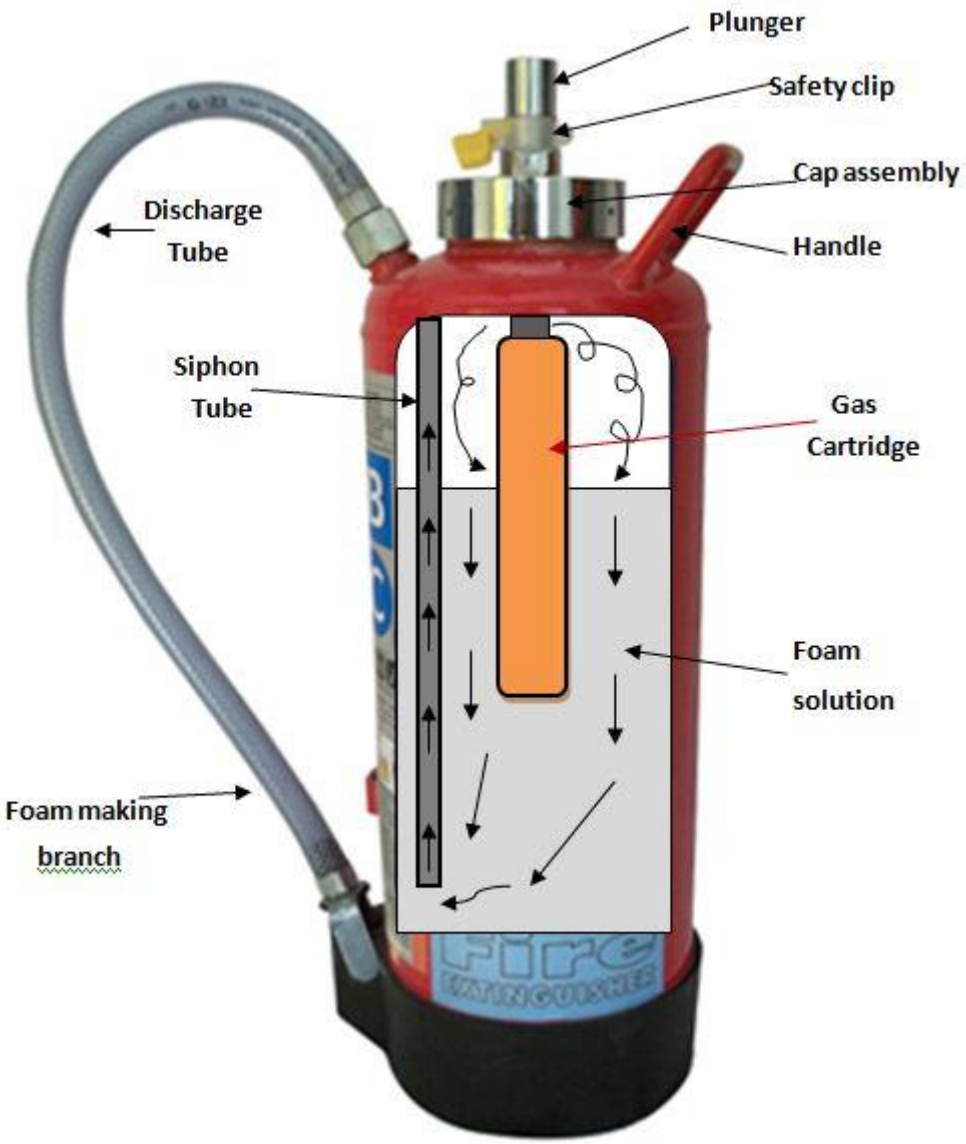
لا يتم وضع أي علامة أو بطاقة لمجموعة الخرطوم التي اجتازت الاختبار.

سابعا: شجب الطفاية:

أي طفاية تفشل في الاختبار أو الفحص البصري فلن يعاد استعمالها, ويتم إخطار المالك بذلك, ويتم الختم عليها للدلالة على عد صلاحيتها للاستعمال مرة أخرى.



STORED PRESSURE TYPE WATER EXTINGUISHER



Mechanical foam extinguisher

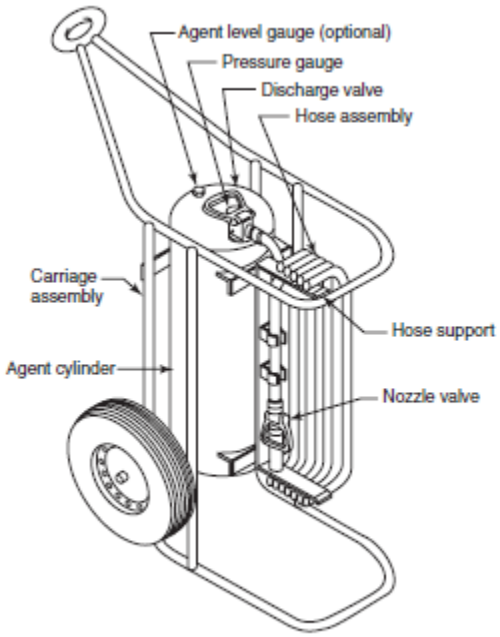


FIGURE C.3.7.2(b) Stored-Pressure Halogenated Agent Type.

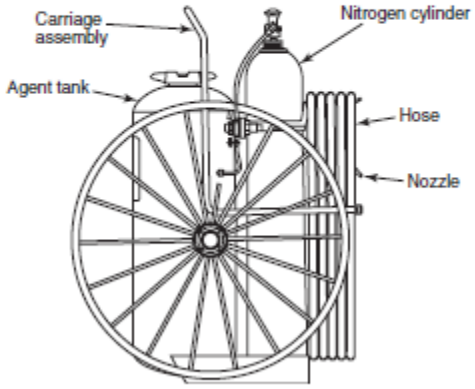


FIGURE C.3.7.2(a) Cylinder-Operated Dry Chemical Type.

Table D.1.2.2 Extinguisher Operation and Methods of Expelling

Extinguishing Materials	Expelling Methods				
	Self-Expelling	Gas Cartridge or Cylinder	Stored Pressure	Mechanically Pumped	Hand Propelled
Water and antifreeze			x	x	x
Wetting agent			x		
AFFF and FFFP		x	x		
Loaded stream		x	x		
Multipurpose dry chemical		x	x		
Carbon dioxide	x				
Dry chemical		x	x		
Halogenated agents	x		x		
Dry powder (metal fires)		x	x		x
Wet chemical			x		

م/ رياض فاضل النجار

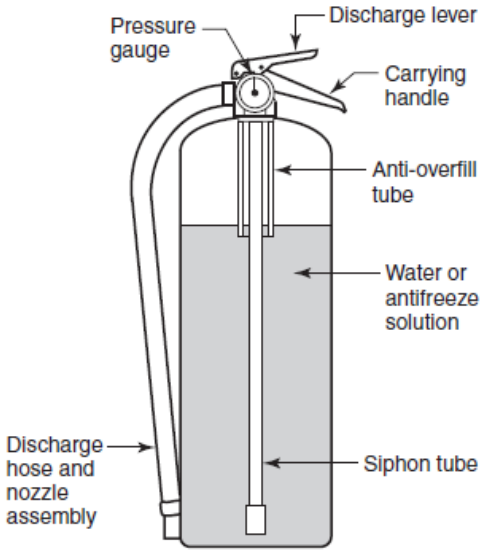


FIGURE D.4.1.1 Stored-Pressure Water Extinguisher.

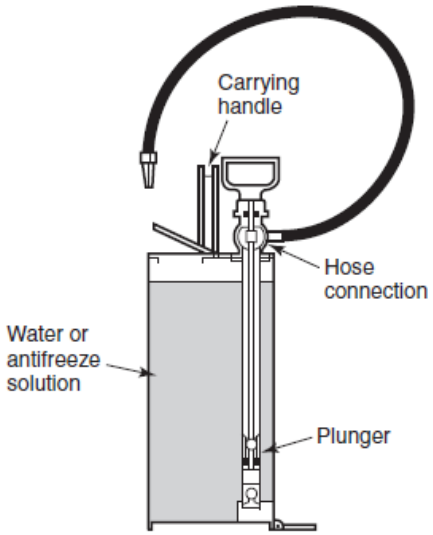


FIGURE D.4.1.3 Pump Tank Fire Extinguisher.

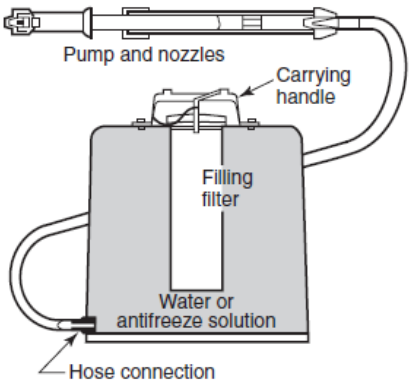


FIGURE D.4.1.4 Pump Tank Backpack Fire Extinguisher.

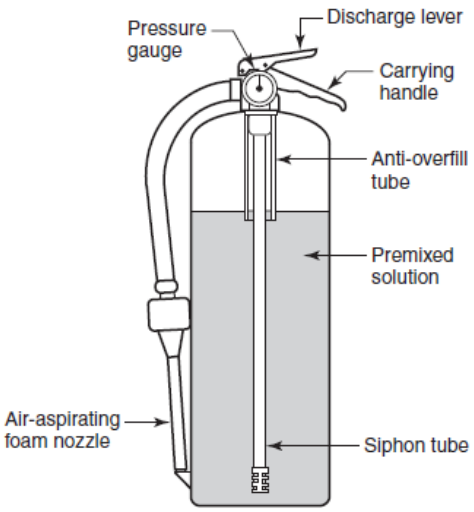


FIGURE D.4.2.1 Stored-Pressure AFFF or FFFP Liquid Extinguisher.

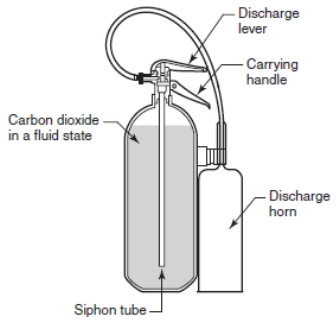


FIGURE D.4.3(a) Large Carbon Dioxide Extinguisher.

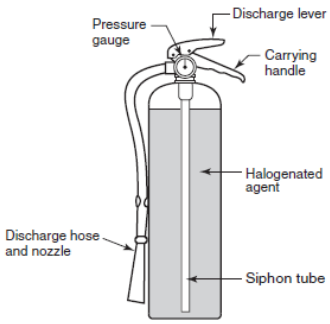


FIGURE D.4.4.1 Halogenated Agent–Type Stored-Pressure Fire Extinguisher.

FIGURE D.4.3(b) Small Carbon Dioxide Extinguisher.

م/رياض فاضل النجار

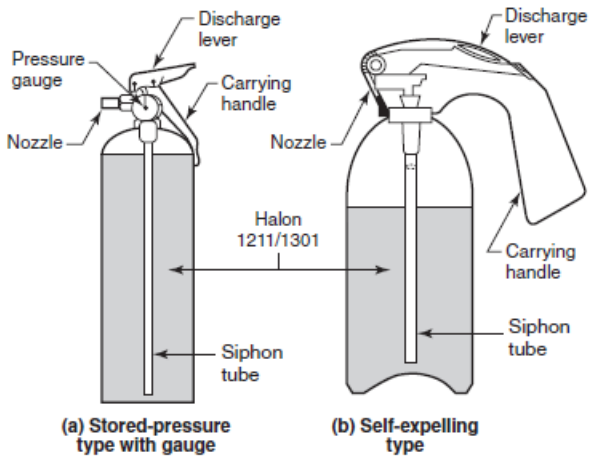


FIGURE D.4.4.2 Halon 1211/1301 Extinguishers.

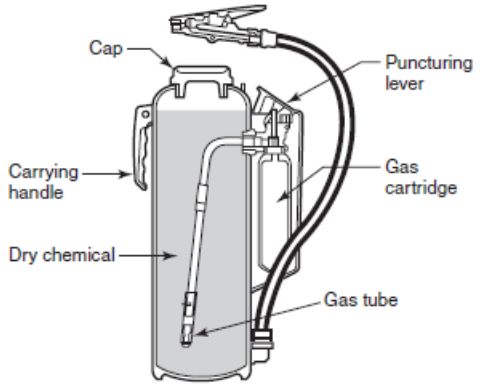


FIGURE D.4.5(b) Cartridge-Operated Dry Chemical Extinguisher.

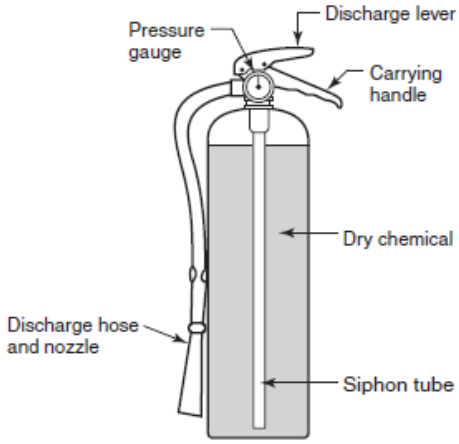


FIGURE D.4.5(a) Stored-Pressure Dry Chemical Extinguisher.

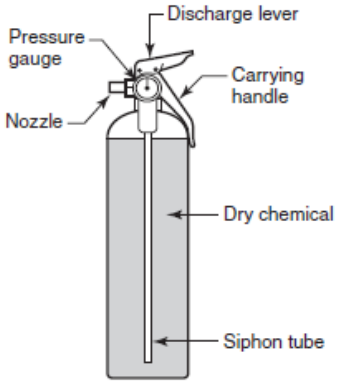


FIGURE D.4.5(c) Stored-Pressure Dry Chemical Extinguisher with Fixed Nozzle.

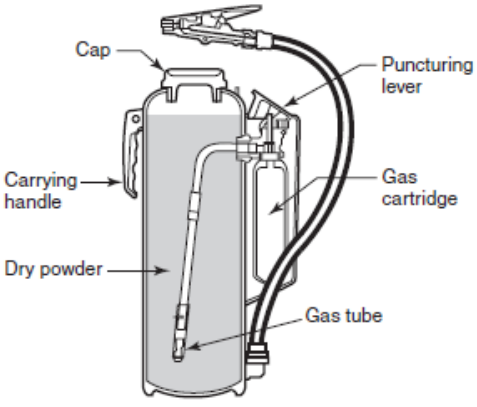


FIGURE D.4.6.1(a) Cartridge-Operated Dry Powder Extinguisher.

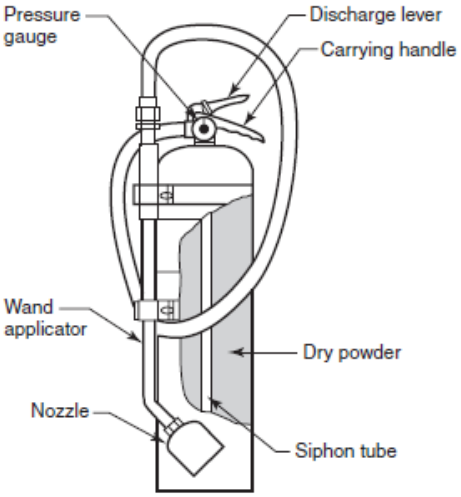


FIGURE D.4.6.1(b) Stored-Pressure Dry Powder Extinguisher with Wand Applicator.

م/ رياض فاضل النجار

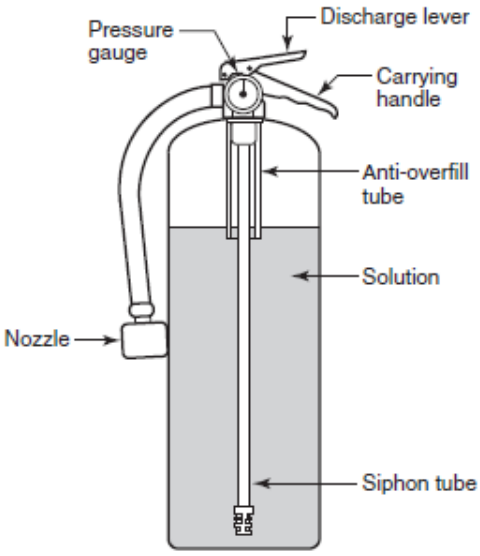


FIGURE D.4.7 Wet Chemical Extinguisher.

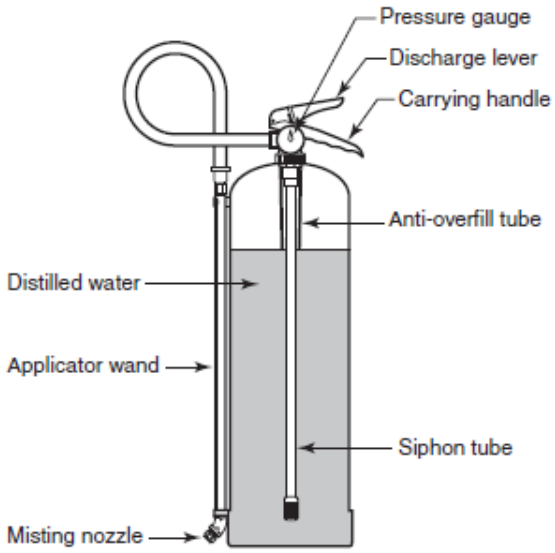


FIGURE D.4.8 Water Mist Extinguisher.

أنواع طفايات الحريق

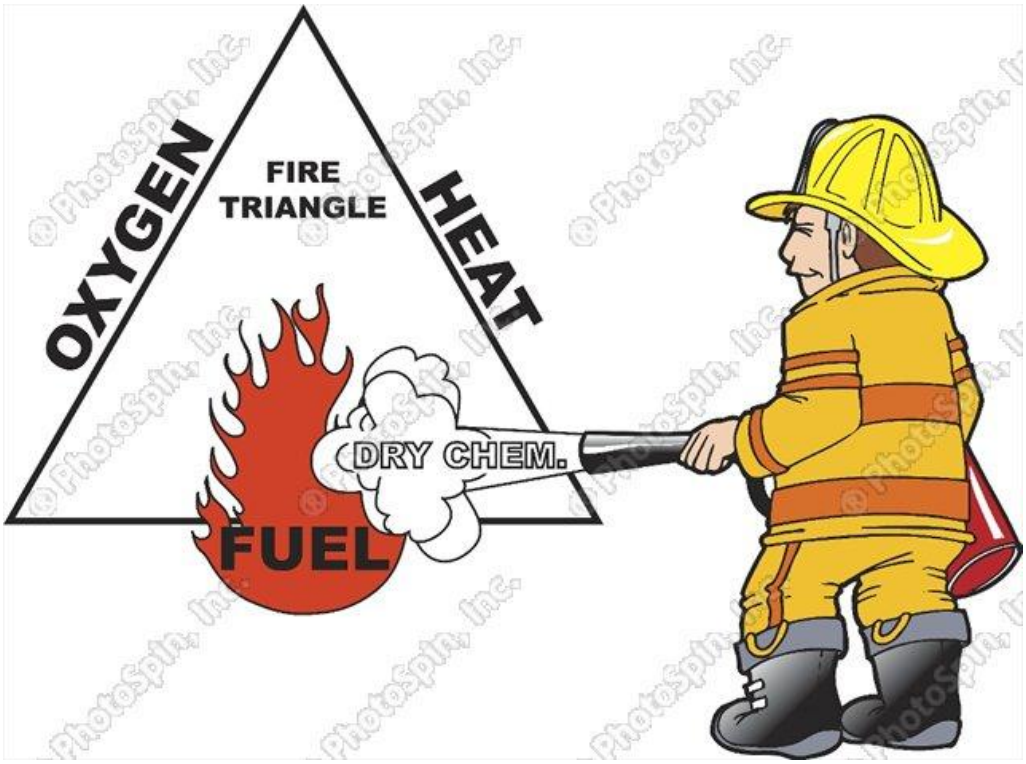
طفايات الماء والرغوة تقوم هذه الطفايات بتقليل الحرارة من الحريق – حيث أن الحرارة تعتبر أحد أضلاع مثلث الحرائق والتي هي الحرارة والاكسجين والوقود – . طفايات الماء تستعمل مع حرائق تصنيف A ولا تستعمل مع B أو C.	
طفايات ثاني أوكسيد الكربون يقوم هذه الطفايات بتقليل الأكسجين من الحريق – حيث أن الاكسجين أحد أضلاع مثلث الحريق –, كما أنها تقلل الحرارة مع الاطلاق الشديد البرودة. تستعمل هذه الطفايات مع حرائق تصنيف B أو C, وتعتبر غير فعالة مع حرائق A.	
الطفايات الكيميائية الجافة تقوم بإطفاء الحريق أوليا عن طريق قطع التفاعل الكيماوي في مثلث الحريق. تعتبر الطفاية متعددة الاستعمال ABC هي الأكثر انتشارا في الوقت الحالي, وتعمل على تشكيل حاجز بين الوقود والاكسجين. المادة الكيميائية الجافة العادية تستعمل فقط مع B و C. من المهم جدا استعمال الطفاية المناسبة لنوع الوقود, إن الاختيار الخاطئ قد يؤدي إلى إعادة اشتعال النار بعد أن تنطفئ ظاهريا.	
الطفايات الكيميائية الرطبة تعمل هذه الطفاية على تقليل الحرارة من مثلث الحريق وكذلك تمنع إعادة اشتعال الحريق عن طيق تشكيل حاجز بين الاكسجين والوقود. طورت هذه الطفايات للعمل مع المطابخ الحديثة, حرائق تصنيف K.	

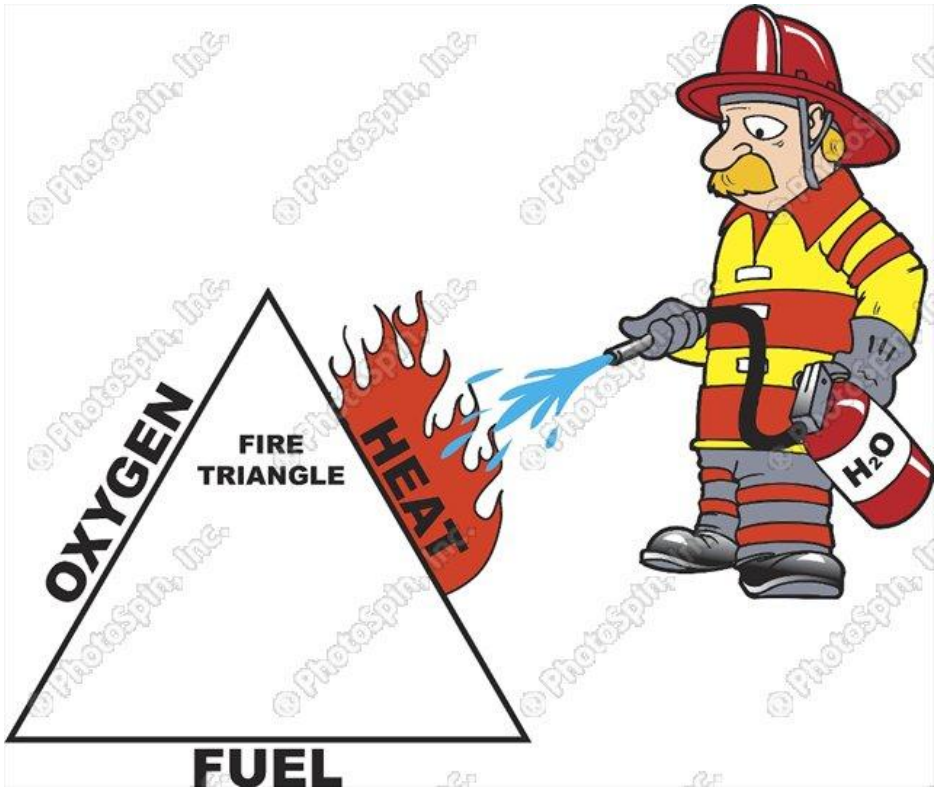
طفايات الوسائط النظيفة الطفايات الهالوجينية أو الوسائط النظيفة متضمنة الهالون والوسائط الهالوكربونية الجديدة والأقل ضررا بالأوزون, تعمل جميعها على قطع التفاعل الكيماوي في مثلث الحريق. تستعمل طفايات الوسائط النظيفة في حرائق B و C, وبعض الطفايات الكبيرة تستعمل مع A و B و C.	
طفايات المساحيق الجافة مماثلة للطفايات الكيميائية الجافة غير أنها تقوم بفصل الوقود عن الأكسجين أو بإزالة الحرارة من مثلث الحريق. تستعمل فقط مع حرائق تصنيف D, وهي غير فعالة مع بقية أنواع الحرائق.	
طفايات الضباب المائي تقوم بسحب الحرارة من مثلث الحريق, وتعتبر بديلا عن طفايات الوسائط النظيفة في حال وجود خطر التلوث. تستعمل بشكل أساسي في حرائق تصنيف A, وتعتبر آمنة مع حرائق تصنيف C.	
خرطوشة التشغيل الكيميائية الجافة **Cartridge Operated Dry Chemical** تعمل على قطع التفاعل الكيماوي للحريق. تعتبر الطفاية متعددة الاستعمال ABC هي الأكثر انتشارا في الوقت الحالي, وتعمل على تشكيل حاجز بين الوقود والاكسجين. المادة الكيميائية الجافة العادية تستعمل فقط مع B و C. من المهم جدا استعمال الطفاية المناسبة لنوع الوقود, إن الاختيار الخاطئ قد يؤدي إلى إعادة اشتعال النار بعد أن تنطفئ ظاهريا.	

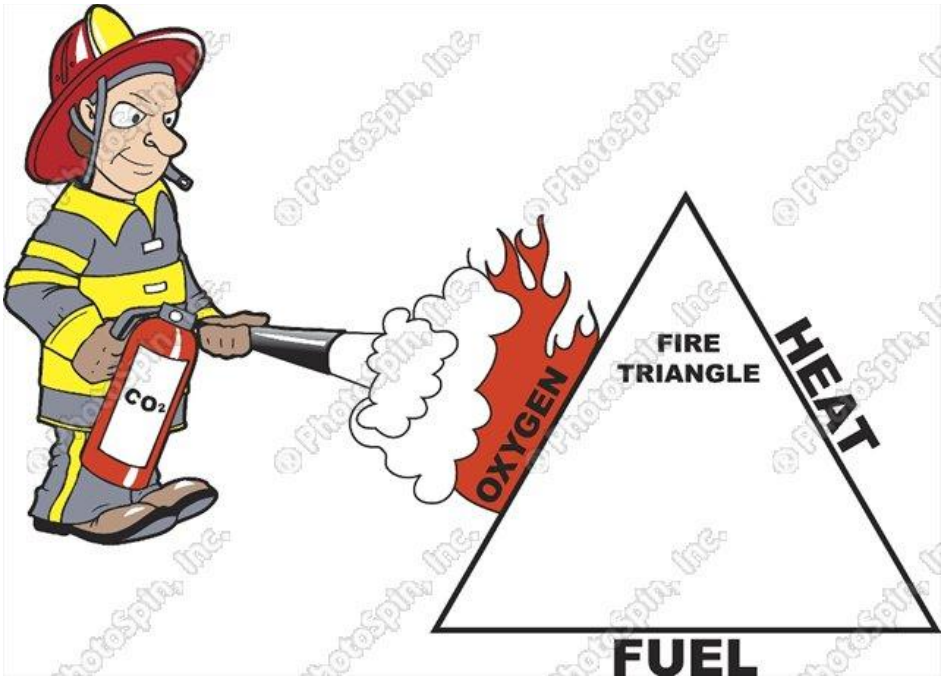
Wood, paper & textiles A	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Flammable liquids B	✗	✓	✓	✓	✗	✗
Flammable gases C	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Burning metals D	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Electrical contact	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Cooking oils & fats F	✗	✗	✗	✗	✓	✗

مثلث الحريق:

وهو عبارة عن شكل توضيحي لعرض العناصر الثلاثة التي لا تشتعل النار إلا بوجودها وإذا غاب أحدها يجب أن تنطفئ النار. حتى تشتعل النار لابد من وجود الحرارة والوقود والأكسجين و سلسلة التفاعلات في نفس الوقت. تتكون النار في الطبيعة في حالة امتزاج هذه العناصر بالشكل الصحيح. لإيقاف النار أو مكافحتها لابد من إزالة واحد من هذه العناصر.



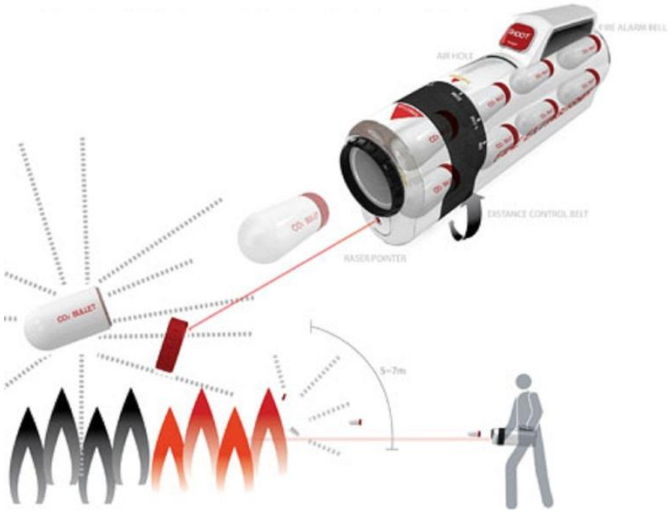

OXYGEN
FIRE
TRIANGLE
HEAT
FUEL
H2O


CO2
OXYGEN
FIRE
TRIANGLE
HEAT
FUEL

بعض الأشكال الجديدة لطفايات الحريق:

1- الطفاية القنبلة: نقوم بتفعيل عملها وإلقائها في مكان الحريق.

2- مسدس إطلاق خراطيش CO2: المسدس يمكن أن يحتوي حتى ثمان قذائف تنفتح بمجرد ملامستها لسطح صلب.



3- طفاية آلية: تعلق بالسقف ومتوفرة بعدة أنواع.

فهرس الموضوعات		
الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	المقدمة	2
2	الفصل الأول: اختيار طفايات الحريق اليدوية	3
3	الفصل الثاني: تركيب طفايات الحريق اليدوية	7
4	الفصل الثالث: التفتيش والصيانة وإعادة الشحن	11
5	الفصل الرابع: الاختبار الهيدروستاتيكي	21
6	الفصل الخامس: ملحقات وتوضيحات	27