

7- الاشتعال و الاحتراق



1-7- عناصر الحريق ومثلث الاحتراق:

الحريق: هي تلك الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة بأكسجين الهواء بعامل تأثير درجة حرارة معينة لكل مادة من المواد وتختلف درجة هذه الحرارة بالنسبة لكل مادة وتسمى (نقطة الاشتعال).

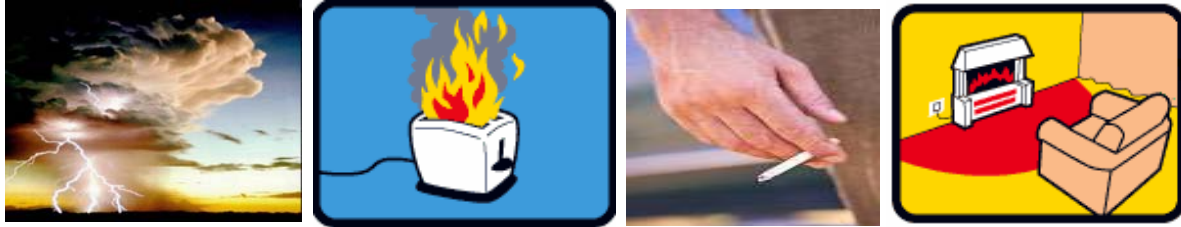
درجة الإشتعال: هي درجة الحرارة التي إذا وصلت إليها تلك المادة بدأت بالإشتعال.

هنالك ثلاثة عناصر ضرورية للاشتعال وهي:

1. الوقود او المادة القابلة للاحتراق ويوجد في صورة صلبة مثل (الخشب.الورق.القماش...الخ) والحالة السائلة وشبه سائل (مثل الشحوم بجميع أنواعها والزيوت.البنزين.الكحول...الخ) والحالة الغازية مثل (غاز البوتان.الاستلين.الميثان..الخ).
2. الأكسجين (الهواء يحتوي على 21% حجم من الأكسجين).
3. الحرارة: أي بلوغ درجة الحرارة إلى الدرجة اللازمة للاشتعال ومصدرها الشرر، اللهب، الاحتكاك ، أشعة الشمس ، التفاعلات الكيميائية ... الخ..

الوقود: هو المادة المشتعلة مهما اختلف نوعها وطبيعتها ويأتي بثلاث اشكال، صلب (الخشب والورق والقماش) وسائل وشبه سائل (الشحوم بجميع أنواعها، الزيوت، البنزين، الكحول)و غازي (غاز البوتان، الاستلين، الميثان).

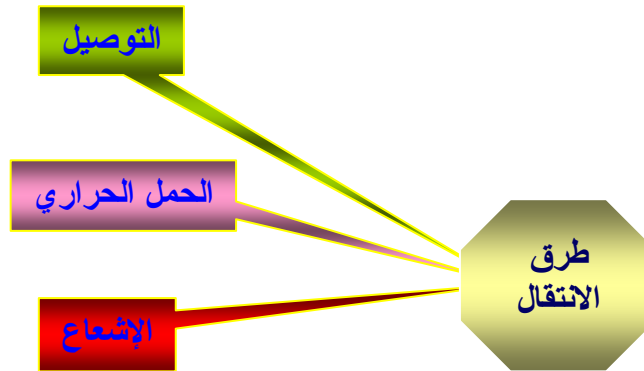
- ت. الكهرباء الساكنة: تنتج الكهرباء الإستاتيكية نتيجة لإحتكاك بين شيئين (مثل سريان المواد البترولية في أنابيب البترول) وتتراكم هذه الشحنات إلى أن تصل إلى حد تخرج فيه على هيئة شرر حيث من الممكن أن يسبب عذا الشرر في حدوث حريق في أية مواد ملتهبة مجاورة.
- ث. الإشتعال الذاتي او التلقائي: بعض المواد يحدث بها تفاعل كيميائي (أكسدة) يسبب إرتفاع درجة الحرارة وهذه المواد تحتفظ بدرجات الحرارة ولا تسمح بتسربها للجو المحيط وهذه المواد هي : الزيوت النباتية والحيوانية وبقايا الدهان، وعندما يتم إستخدام قطع من القماش في تنظيف هذه المواد وترك قطع القماش لمدد طويلة، وبسبب الأكسدة وإرتفاع درجة الحرارة والإستمرار في إرتفاع درجة الحرارة وعدم تسربها للجو إلى أن تصل إلى درجة إشتعال قطع القماش وبالتالي تشتعل هذه القطع مسببة حدوث حريق.
- ج. التمديدات الكهربائيه (الشورت الكهربائي).
- ح. الجمر.
- خ. ماكنات الوقود والأجهزة الكهربائيه (المدافئ).
- د. التدخين وتحدث معظم هذه الحرائق بسبب سقوط السجائر أو بقايا السجاير المشتعلة على الأثاث أو عند التخين أثناء النوم.
- ذ. اجهزة المطبخ الكهربائيه.
- ر. الصواعق(البرق).



4-7- الممارسات التي تساعد في منع الحريق

- أ. النظافة والترتيب والصيانة الدورية للأجهزة والمعدات.
- ب. مراقبة جميع أنواع المواد القابلة للاشتعال وكمياتها وطريقة توزيعها.
- ت. شبك نظام تكييف الهواء مع نظام إنذار الحريق وذلك لمنع انتشار اللهب والدخان من خلال قنوات التكييف إلى الأجزاء الأخرى من المبنى.
- ث. ينبغي الرجوع في مرحلة التصميم إلى لوائح السلامة في تصميم وتشغيل جميع أنواع الأجهزة الكهربائيه المطابقة للمواصفات والمقاييس والمصنعين.
- ج. اعداد لوحات ارشادية لتحديد الاماكن الأكثر خطورة وتوعية القاطنين والعاملين بالسلامة.

5-7- طرق انتقال الحريق:



7-5-1- التوصيل:

انتقال الحرارة بالتوصيل يتم باللامسة المباشرة أو من خلال موصل كأن يكون حريق في احد المستودعات المتصلة بمستودعات مجاورة بواسطة جسور حديدية، فتنقل الحرارة عن طريق هذه الجسور الى المستودعات المجاورة مما يتسبب في احتراقها. وتختلف المعادن في درجة قابليتها للتوصيل فبعضها موصل جيد للحرارة والبعض الآخر غير موصل للحرارة.

7-5-2- الإشعاع:

الأشعة الحرارية تمتصها بعض الأجسام ويعكسها البعض الآخر فالأجسام السوداء أو المعتمة تمتص حرارة اكبر من الأجسام اللامعة أو ذات السطح المصقول البراق ويكون انتقال الحرارة في الهواء علي شكل موجات بالإشعاع الحراري كالأشعة الضوئية، والهواء لا يمتص الحرارة بل ينقلها من مصدرها إلى أن تصطم بجسم ما فإذا كان معتماً يمتصها فترتفع درجة الحرارة أما إذا كان لامعاً أو سطح مصقول فإنه يعكس الحرارة إلى الهواء . والمعروف ان هذا الإشعاع قادر على اشعال مواد على بعد 30 متراً من اللهب.

7-5-3- الحمل الحراري:

وهي حركة الغازات الساخنة نظراً لتغير الكثافة تبعاً لتغير درجة الحرارة. الحرارة في هذه الغازات ترفع درجة حرارة المواد التي تصادفها في طريقها الى درجة حرارة الإشتعال. حوالي 80% من الحرارة تنتقل بهذه الطريقة.

6-7- وسائل الإنذار المبكر عن الحريق

ينبغي وجود وسائل للإنذار المبكر تشعر سكان المبنى بحدوث حريق لاتاحة المجال لهم للخروج من المبنى قبل انتشار الحريق، ويوجد عدة انواع من الاجهزة:

- أ. كواشف الدخان حيث يستخدم بغرف النوم والممرات والمكاتب وما شابه ذلك.
 - ب. كواشف الحرارة وتستخدم عادة بالمطابخ.
 - ت. كواشف تعمل بالأشعة فوق الحمراء وتتميز بسهولة استخدامها في المناطق المفتوحة.
 - ث. نظام التحكم بالمبنى ويعتبر من الانظمة الحديثة والمهمة للتحكم بجميع مكونات المبنى وخاصة انظمة الإنذار المبكر واطفاء الحريق.
 - ج. جرس النظار يجب ان يسمع صوته من جميع ارجاء المبنى.
- ينبغي الحرص على تركيب انظمة الإنذار المبكر التي تعمل بالتيار الكهربائي المباشر والبطاريات الجافة في حالة انقطاع التيار الكهربائي لضمان استمرار تشغيلها.

7-7- أنظمة إطفاء الحريق

- أ. نظام الرش الآلي بالمياه ويتم تشغيل الشبكة او أي جزء فيها بفعل الحرارة الناتجة عن الحريق فيندفع الماء على منطقة الحريق بغرض السيطرة عليه واخماده.
- ب. انابيب الاطفاء الرئيسية المساعدة الجافة والرطبة، وهي عبارة عن انابيب معدنية رأسية تركيب بطول المبنى وتزود بمخارج حنفيات الحريق بجميع طوابق المبنى وتنقسم الى نوعين:
 - الأنابيب الجافة: وتستخدم في المباني التي يزيد ارتفاعها على 12 متر.
 - الأنابيب الرطبة: تتصل مباشرة بمصدر مائي ذو ضغط عالي مناسب وتركب بالمباني التي يصل ارتفاعها الى 60 متر فأكثر.
- ت. نظام طفايات الحريق اليدوية.
- ث. بكرات الخرطوم: عبارة عن صندوق معدني بداخله خرطوم ملوي بطول 30 متر، بحيث يمكن استخدام الخرطوم في أي اتجاه لمكافحة الحريق داخل المبنى.
- ج. نظام الرش الآلي بالغاز ويستخدم لمعالجة حريق اجهزة الكمبيوتر والمعدات الكهربائية بحيث لا تحدث تلفاً بالتجهيزات ولا تشكل خطر على البيئة والصحة العامة.

7-8- عند حدوث الحريق:

- أ. التنبيه:
1. جهاز الإنذار.
 2. الدفاع المدني.
- ب. المكافحة (إذا كان الحريق صغيراً ويمكن السيطرة عليه بسرعة وسهولة قم بحمل المطفأة المناسبة والمتاحة "يلزم التدريب على إستخدامها" انخفض واحم نفسك من الحرارة والدخان وقم بعملية الإطفاء. أما إن كان الحريق كبيراً ولا مجال للسيطرة عليه أخرج ، ففرصة نجاحك بالهروب أكبر من احتمالات نجاحك بعملية الإطفاء، وانتظر وصول الدفاع المدني ولا تحاول العودة إلى الداخل مهما كانت الأسباب).
- ت. الهروب (إذا بدأ الحريق يخرج عن السيطرة).





7-8-1- معلومات للدفاع المدني:

- أ. اقرب مدخل الى الحريق.
- ب. موقع الحريق.
- ت. موقع الأشخاص المحجوزين او المتضررين.
- ث. معرفة مكان مصادر المياه.
- ج. الإشاره الى اي اخطار في المكان.

7-9- أنواع الحرائق:

تقسم الحرائق الى انواع متعددة حسب طبيعة المادة المحترقة:

	<p>وهي التي تنشأ في المواد الصلبة التي تكون غالباً ذات طبيعة عضوية (مركبات الكربون) كالورق والخشب والأقمشة وغيرها من الألياف النباتية وهي عادة تحترق على هيئة جمرات متوهجة ، وتتميز بأن هذه غالبية هذه المواد مسامية ويسهل عليها أن تتشرب الماء بما يؤثر على تبريدها من الداخل لذلك يعتبر الماء أكثر الوسائل ملائمة لإطفاء هذا النوع من الحرا</p>	<p>A- حرائق المواد الصلبة</p>
	<p>وهي الحرائق التي تحدث بالسوائل أو المواد المنصهرة القابلة للاشتعال كالبتروول ومشتقاته والزيوت وغيرها(نפט، زيوت، شحوم، كحول، دهانات).</p>	<p>B- حرائق المواد السائلة</p>

	<p>وهي من أكثر مصادر الإشتعال تسببا لحدوث الحرائق، وذلك عن طريق:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ التحميل الزائد. ○ عدم توصيل الأسلاك بطريقة سليمة. ○ تلف الأسلاك الكهربائية أو تلف العازل الخاص بها. ○ تلف المعدات والأجهزة الكهربائي. 	<p>C- حرائق الكهرباء</p>
	<p>وهي الحرائق التي تحدث بالمعادن ، حيث ان بعض المعادن تحترق بعد وصولها الى درجات حرارة مرتفعة وتزيد على 600م مثل الالمنيوم والمغنيزيوم. ولا تستخدم المياه لعدم فاعليتها كما وأن استخدامها له مخاطرة ، كذلك الحال عند استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة على البيكربونات ويستخدم عادة مسحوق الجرافيت أو بودرة التلك أو الرمل الجاف أو أنواع أخرى من المساحيق الكيماوية الجافة لإطفاء هذا النوع من الحرائق</p>	<p>D- حرائق المعادن</p>
	<p>وهي حرائق الغازات القابلة للاشتعال وتشمل الغازات البترولية المسالة كالبروبان والبيوتان وتستخدم الرغوى والمساحيق الكيماوية الجافة لمواجهة حرائق الغازات في حالة السيولة عند تسربها على الأرض وتستخدم أيضا رشاشات المياه لأغراض تبريد عبوات الغاز</p>	<p>E- حرائق الغازات البترولية</p>

10-7- مكافحة الحرائق:

تتم مكافحة الحريق عن طريق:

- أ. تبريد الحريق: مجموعة التبريد مثل الماء والمحاليل المائية المخففة، ويقصد بها تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة وذلك باستخدام المياه التي يتم قذفها على الحريق وتعتمد هذه الوسيلة أساساً على قدرة امتصاص الماء لحرارة المادة المشتعلة فيها النار ، ويلاقي الماء عند استخدامه لأغراض التبريد نوعين من التغيرات فإنه ترتفع درجة حرارته إلى أن تصل إلى درجة غليانه وتحوله إلى بخار يعلو سطح الحريق ، ويفيد ذلك في عمليات كتم النيران بانقاص نسبة أكسجين الهواء.
- ب. خنق الحريق: مجموعة الخنق مثل الفوم (الرغوة)، والبودره الجافة، وغاز ثاني أكسيد الكربون حيث يتم خنق الحريق بتغطيته بحاجز يمنع وصول أكسجين الهواء إليه.
- ت. تجويع الحريق: يتم تجويع الحريق بالحد من كمية المواد القابلة للاشتعال بالوسائل التالية:-
 - نقل البضائع والمواد المتوفرة بمكان الحريق بعيداً عن تأثير الحرارة واللهب مثل سحب السوائل القابلة للاشتعال من الصهاريج الموجود بها الحريق، أو نقل البضائع من داخل المخازن المعرضة لخطر وحرارة الحريق، أو إزالة النباتات والأشجار بالأراضي الزراعية لوقف سريان وانتشار الحريق.
 - إزاحة وإزالة المواد المشتعلة فيها النيران بعيداً عن المجاورات القابلة للاشتعال لخطر الحرارة واللهب كسحب بالات الأقطان المشتعلة فيها الحريق من داخل مكان التخزين إلى مكان آخر لا يعرض المجاورات للأخطار.
 - غلق محابس الغازات القابلة للاشتعال.
 - تقسيم المواد المحترقة إلى أجزاء صغيرة لتصبح مجموعة حرائق صغيرة يمكن السيطرة عليها مثل الطرق على الأخشاب المشتعلة لتفتيتها إلى أجزاء صغيرة أو مزج جزيئات الماء بسطح السوائل القابلة للاشتعال.

7-10-1- الماء:



عادة ما تكون أسطوانة الطفاية كبيرة، ويملاً ثلثي الأسطوانة بالماء ويستخدم الهواء العادي كغاز للضغط الداخلي، وتزود بمقياس للضغط. لا تستعمل المياه لحرانق المواد السائلة، وذلك لأن السوائل القابلة للاشتعال أقل كثافة من الماء فتطفو على سطحه وينتشر الحريق. ولا تستعمل المياه لإطفاء الحرانق الناتجة عن التيارات الكهربائية وذلك لأن الماء موصل للكهرباء. تعمل طفاية الماء بواسطة الهواء المضغوط وتوجه فوهة القذف نحو الحريق من على بعد 3 أمتار.

طفاية الماء



WATER EXTINGUISHER

TO EXTINGUISH
ORDINARY COM-
BUSTIBLE FIRES.
PAPERS- WOOD-
CLOTH.



طفاية الماء

إطفاء حرانق المواد
الصلبة في بدايتها .
ورق - خشب - قماش.



7-10-2- الفوم (الرغوة):

يستعمل هذا النوع لاختفاء الحرائق المنبثقة عن المواد السائلة القابلة للاشتعال وخاصة الموجودة في الخزانات. لا تستخدم مع حرائق التيارات الكهربائية.

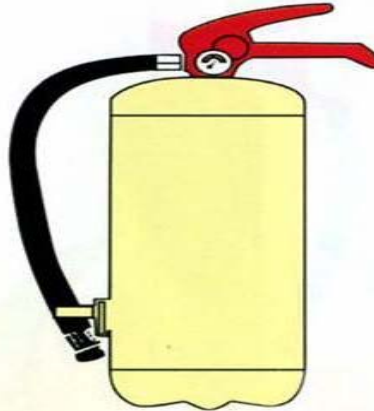
المواد الكيميائية المستعملة في الفوم:

أ. 13% مسحوق سلفات الألمنيوم.

ب. 11% من مادتي كربونات الصوديوم وزيت.

ت. ماء.

طفاية الرغوة



FOAM EXTINGUISHER
TO EXTINGUISH
FLAMMABLE LIQUID FIRES OIL
BASED PAINTS,
GREASES AND
HYDROCARBON
LIQUIDS.



**طفاية
الرغوي**
إطفاء حرائق السوائل
القابلة للاشتعال
والالتهاب في بدايتها
الدهانات والأصباغ
الزيتية الشحوم والسوائل
البتروولية .

7-10-3- البودرة الجافة (المسحوق):

يستعمل هذا النوع لاختام الحرائق الناتجة عن الزيوت والسوائل القابلة للاشتعال. وهذه البودرة عازلة للتيار الكهربائي أي لا خطورة منها ويمكن ان تطفى لغاية 1000 فولت. تتكون البودرة المخصصة لمكافحة حريق البترول ومشتقاته وكذلك الزيوت من احد المواد التالية، مضافاً اليها مواد اخرى:

- أ. بايكربونات البوتاسيوم.
- ب. بايكربونات الصوديوم.
- ت. سلفات البوتاسيوم.
- ث. سلفات الصوديوم.

تتكون البودرة المستعملة في مكافحة جميع أنواع الحرائق من خليط من المواد المذكوره اعلاه مضافاً اليها مادة فوسفات مونوامينيوم او فوسفات داي امونيووم.

خصائص طفاية المسحوق الجاف (البودرة) :

- أ- يقاوم درجات الحرارة العالية جدا .
- ب- غير ناقل للتيار الكهربائي .
- ت- يقي الشخص الذى يستخدم الطفاية من حرارة النار وذلك لانتشار المسحوق على شكل ضباب .
- ث- يكون طبقة كثيفة تغطي سطح الحريق في ثوان قليلة كما يتخلل في الاماكن الضيقة .

ومن أبرز عيوب طفايات الحريق بالمسحوق الجاف أنه يسبب أضراراً للمعدات والآلات والمكانن .



طريقة الاستعمال:

- أ. ان يكون الشخص واقفاً مع الريح وليس عكسه.
- ب. تقذف البودره من على بعد 1م من حافة الحريق.
- ت. البودرة الجافة وثاني أكسيد الكربون يجب استخدامهما لمكافحة حرائق الآلات الكهربائية الحية.

ميكانيكية الإطفاء:

- أ. تتكسر ذرات البودرة وتذوب عند تعرضها للحرارة.
- ب. تقوم بتغليف جزيئات المادة المحترقة.
- ت. بهذا تتحطم سلسلة التفاعل الكيماوي الحاصل بين جزيئات المادة المحترقة من جراء الحرارة.
- ث. فتوقف هذه الجزيئات نقل الحرارة إلى الأجزاء غير المشتعلة.

طفاية المسحوق الجاف ، البودرة الكيميائية



**DRY POWDER
EXTINGUISHER**
IT IS USED TO EXTINGUISH MOST TYPES OF FIRES, NOT PREFERABLE TO BE USED IN FIGHTING DELICATE ELECTRONIC APPLIANCES FIRES.



**طفاية
المسحوق الجاف
(البودرة الكيميائية)**
إطفاء معظم أنواع
الحرائق في بدايتها
يفضل عدم استخدامه
على الأجهزة الإلكترونية
الحساسة .

7-10-4- ثاني أكسيد الكربون:

الغرض منها هو إطفاء النار من خلال الغاز المضغوط داخل الطفاية بضغط عالي ، ويستعمل هذا الغاز لغرض الخنق ، وذلك لأنه إذا سلط على نار مشتعلة فإنه يمنع عنها الأوكسجين لأن وزن الغاز أثقل من وزن الهواء بمره ونصف وتستعمل طفاية غاز ثاني أكسيد الكربون لجميع أنواع الحرائق ماعدا حرائق المعادن. له تأثير فعال جداً في الحرائق الناتجة عن الزيوت والتيارات الكهربائية لأن هذا الغاز غير موصل للكهرباء. يستعمل أيضاً في حرائق الآلات الدقيقة لأنه لا يسبب التلف لها ولا يترك أي أثر بعد عملية الإطفاء.
تبدأ المكافحة من على بعد 1 متر من مكان الحريق.



طفاية ثاني أوكسيد الكربون

المواد الصلبة



Ordinary Combustibles

السوائل المتلتهبة



Flammable Liquids

الأجهزة الكهربائية



Electrical Appliances

المعادن (بمساحيق خاصة)



Combustible Metals
(Special Powders)



CARBON DIOXIDE
EXTINGUISHER

TO EXTINGUISH MOST
TYPES OR FIRES
EXCEPT COMBUSTIBLE
METALS.
EFFECTIVE TO EXTINGUISH
ELECTRICAL
FIRES BECOMES LESS
EFFECTIVE IN THE
OPEN AIR DUE TO
WIND DISPERSION.

الغاز



Flammable Gases

طفاية

أوكسيد الكربون

إطفاء معظم أنواع الحرائق في
بدايتها عدا المعادن .
له فعالية قوية في إطفاء
حرائق التجهيزات الكهربائية
الحية .
يصعب تأثيره في الهواء
المطلق حيث أنه يتبدد بفعل
الرياح.



7-10-5- هالون (بروموكلورو داي فلوروميثان):

عبارة عن غاز ويستعمل لمكافحة جميع أنواع الحرائق البسيطة والصغيرة. يستخدم للحرائق الناتجة عن السوائل والزيوت والأجهزة الكهربائية والمحركات الكهربائية والآلات الدقيقة.

نظرا لأن مادة الهالون من المواد التي لها تأثير ضار على طبقة الأوزون التي تحمي من خطر الأشعة فوق البنفسجية من الشمس لذلك تم إيقاف استخدامه وحاليا يتم استخدام مواد بديلة غير ضارة بالأوزون.

11-7- الأجزاء الرئيسية لمطفاية الحريق:

- **جسم المطفأة:** هو الجسم المعدني الذي يحتوي مواد الإطفاء.
- **الخرطوم:** هو الجزء الذي تمر عبره مواد الإطفاء من جسم المطفأة إلى فوهة القذف. | يلحظ عدم وجود خرطوم في المطفآت ذات الأحجام الصغيرة |.
- **مسمار الأمان:** هو الحلقة المعدنية الخاصة بتثبيت ذراع التشغيل، والمخصصة لمنع انطلاق مواد الإطفاء نتيجة الضغط الخاطئ على ذراع التشغيل.
- **مقبض الحمل:** هو الجزء المعدني الثابت الذي يستخدم لحمل المطفأة.
- **ذراع التشغيل:** هو الجزء المعدني المتحرك الذي يعلو مقبض الحمل، وهو أداة تشغيل المطفأة وإطلاق مواد لإطفاء.
- **مؤشر الضغط:** هو الجزء الذي يظهر صلاحية المطفأة | يلحظ وجود مؤشر الضغط في جميع المطفآت القياسية عدا مطفأة ثاني أكسيد الكربون التي تختبر صلاحيتها عن طريق الوزن أو الصيانة |



12-7- كيفية استخدام طفاية الحريق:

1. إمساك المطفأة جيداً بواسطة مقبض الحمل.
2. سحب مسمار الأمان.
3. توجيه فوهة القاذف نحو قاعدة اللهب.
4. الضغط على ذراع التشغيل.
5. تحريك مواد الإطفاء على قاعدة النار يميناً ويساراً.
6. عند استخدام مطفأة الحريق اليدوية في الهواء الطلق يراعى الوقوف مع اتجاه الرياح على مسافة مترين إلى ثلاثة أمتار من النار.

من الخطر استخدام مطفأة الحريق عشوائياً ، فقد يتعرض مستخدم المطفأة غير المناسبة لأخطار كثيرة قد تنتج عن تفاعل مواد الإطفاء مع لمواد المشتعلة أو مع محيطها.



13-7- قواعد عامة لإطفاء الحرائق:

1. يجب أن تكافح الحريق مع اتجاه الريح وليس عكسها.
2. ابعد عن الحريق بحوالي 3 - 5 مترا وابدأ بالمكافحة.
3. لا تكافح الحريق من منتصفه بل من الأمام للخلف.
4. حرك الطفاية لليمين واليسار أثناء المكافحة.
5. كافح الحريق دائما من أسفل إلى أعلى.
6. لا تترك مكان الحريق قبل التأكد من إطفائه تماما.

14-7- بطانية الحريق:

هي وسيلة إطفاء تعتمد أسلوب الخنق من خلال منع وصول الأكسجين إلى المادة المشتعلة.

- أ- إمساك بطانية الحريق يكون من الطرف الأعلى بالقرب من سطح المادة المشتعلة.
- ب- تحريك البطانية من الجهة العليا وبحذر لتغطية الجسم المشتعل أو الوعاء.
- ت- يتوجب الحذر من السرعة العشوائية مخافة تحرك النار من الجهة السفلية للبطانية باتجاه من يقوم بعملية الإطفاء، كما ويراعى إبقاء البطانية على المادة المشتعلة لحين التأكد من إخماد النار.

15-7- اللهب:

اللهب هو المنطقة التي يحدث فيها اتحاد الغازات أو المواد الساخنة مع الأكسجين و يتكون الدخان من منتجات الاحتراق عند اتحادها بالهواء ويحتوي على مركبات (الكربون، الكبريت، المغنيزيوم، الفسفور، بخار الماء).
الحرارة الشديدة التي تولدت نتيجة الاحتراق ترفع النواتج الكيميائية (Chemical Species) التي تشكلت من التفاعل إلى حالة ذات طاقة عالية (High Energy State). وعندما تعود هذه النواتج الكيميائية إلى حالة ذات طاقة منخفضة، فإن جزء من الطاقة المفقودة تفقد على شكل ضوء. وتكون النتيجة لهب مرئي مصاحب للاحتراق. وتعتمد ألوان الدخان واللهب على طبيعة المادة المحترقة.

- أ. دخان اسود مصحوب بلهب احمر غامق: منتجات ومشتقات البترول مثل المطاط والبلاستيك وغيرها.
- ب. دخان بني مصحوب بلهب احمر غامق: منتجات النيتروجين.
- ت. دخان ابيض مصحوب بلهب ابيض لامع: المغنيسيوم.
- ث. لهب نهدي: البوتاسيوم.
- ج. لهب اخضر - اصفر: كلورومغنيز.



16-7- الانفجارات وأنواعها

الانفجار هو التمدد السريع للغازات ويكون قادراً على إنتاج أو تكوين ضغط سريع أو صدمه موجبة. الفرق بين الحريق والانفجار يكمن في معدل إطلاق الطاقة. إطلاق الطاقة البطيء يؤدي لحريق (نار) بينما إطلاق الطاقة السريع يؤدي إلى انفجار. من الممكن أن يؤدي الحريق إلى انفجار وكذلك الانفجار إلى حريق (نار).



1-16-7 الانفجار الميكانيكي:

يحدث نتيجة ضعف معدن الوعاء الذي يحتوي على ضغط كبير.

2-16-7 الانفجار المحصور (المحدود):

هذا الانفجار يحدث في وعاء أو بناية. هذا النوع كثير الحدوث ويكون فادراً على إحداث الضرر والجروح لمستخدمي البناية وكذلك الدمار للبناية أيضاً.

3-16-7 الانفجار غير المحصور:

هذا الانفجار يحدث في الهواء (خارج المصانع). يمتزج الغاز المتسرب مع الهواء ويتعرض لمصدر حراري. يحدث الانفجار وعادة ما يكون مدمراً.

4-16-7 الانفجار الغباري:

هذا النوع يحدث نتيجة احتراق الحبيبات الدقيقة والناعمة لمواد صلبة قابلة للاشتعال مثل السكر والطحين والألمنيوم وغيرها الكثير.

17-7- احتياطات وإرشادات عامة:

1-17-7- إذا اشتعلت النار في الملابس:

- لا تتركض في المكان.
- استلق على الأرض وتدحرج.
- أخذ اللهب بغطاء ثقيل باستخدام معطف أو بطانية عادية أو بطانية حريق إذا كان أي منها قريب منك.



تدحرج!



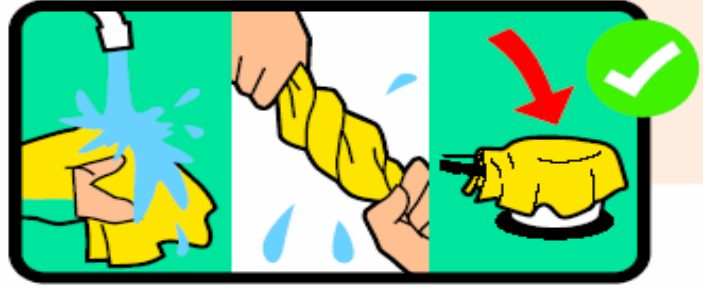
استلق!



قف!

7-17-2- ماذا لو اشتعلت النار بالمقلاة؟

- عليك أن تعالج حريق المقلاة في مراحله الأولى فقط بحيث تكون متأكداً من إخماده والبقاء بأمان:
- إذا كانت لديك بطانية حرائق الق بها على المقلاة.
 - لا تحرك المقلاة.
 - أطفئ مصدر النار إذا كان ممكناً فعل ذلك بأمان.
 - إذا لم يوجد بطانية حريق، ضع قطعة قماش في الماء، ثم أعصرها وغطي بها المقلاة.
 - اترك المقلاة لتبرد تماماً.
 - لا تحاول إطفاء النار بالماء نهائياً.



7-17-3- الشموع:

عامل الشموع الموقدة كما تعامل أي شعلة أخرى.

- لا تتركها مشتعلة دون مراقبة.
 - أطفأها تماماً أثناء الليل.
 - ضع الشموع بعيداً عن المواد القابلة للاشتعال مثل الأثاث والأقمشة والستائر وغير ذلك.
- يمكن للشموع العادية وأقراص الشموع أن تذيب الأسطح البلاستيكية مثل سطح التلفزيون أو حوض الاستحمام. تأكد من وضعها فوق أسطح تقاوم الحرارة.



7-17-4- التبغ والسجائر:

- كن أكثر حذراً وأنت تدخن عندما تشعر بالنعاس أو في حالة أخذ أدوية وصفها الطبيب. فمن السهل جداً أن يأخذك النوم دون أن تشعر بأن السجارة ما زالت مشتعلة.
- لا تدخن في الفراش فمن الممكن أن تنام ويحترق سريرك.
- استخدم نفاضات مناسبة على الدوام.



ث. كن مسؤولاً وضع القداحات وعلب الكبريت بعيداً عن متناول الأطفال.

7-17-5- الوقاية من حوادث غاز المنازل:

الغاز منتج بترولي من خليط البيوتان والبروبان لا رائحة له. تضاف له مادة ذات رائحة قوية تميز التسرب وذلك من أجل سلامة الاستعمال. يستخدم كمصدر للطاقة في المنازل والفنادق والمطاعم لأغراض الطهي والتدفئة.

كيفية التصرف عند اكتشاف تسرب للغاز:

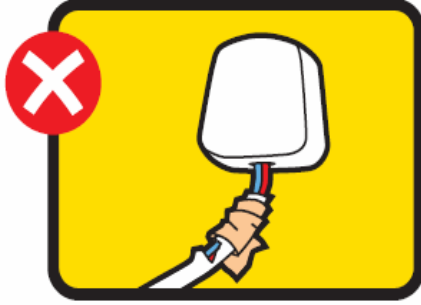
- إذا شممت رائحة غاز لا تحاول التعامل مع مفاتيح الكهرباء بالتشغيل أو الإيقاف.
- لا تقم بتشغيل مراوح الشفط أو إشعال أعواد الثقاب لتجنب حدوث انفجار.
- إخلاء المنطقة من جميع الأشخاص.
- إحكام غلق صمام الغاز.
- إطفاء مصادر الاشتعال القريبة.
- تهوية المكان بفتح النوافذ والأبواب.
- حدد مصدر التسرب وقم بإصلاحه بواسطة المختصين.

للوفاية من حوادث الغاز

- أ. قم بفحص اسطوانة وتمديدات الغاز (الأابيب، الخراطيم، الصمام) والتأكد من سلامتها بصورة دورية.
- ب. التأكد من أن خرطوم التوصيل المطاطي لا يوجد به تشققات وأنه ذو نوعية جيدة.
- ت. التأكد من عدم وجود تسرب باختبار رغوة الصابون والبعد عن الكشف عن التسرب بواسطة أعواد الثقاب.
- ث. يجب فحص الموافد والأفران والتأكد من نظافتها وعدم انسداد منافذ الغاز.
- ج. عند تشغيل الموقد أو الفرن يشعل أولاً عود الثقاب ومن ثم يفتح صمام غاز الموقد.

6-17-7- الكهربائية

- أ. لا تضع الأسلاك الكهربائية تحت السجاد والموكيت.



- ب. ابحث عن علامات التلف في الأسلاك الكهربائية وعيوب المقابس وعالجها.
- ت. ابدل الأسلاك الكهربائية التالفة أو الملفوفة بشريط لاصق.
- ث. لا تحمل نقاط الكهرباء أكثر من طاقتها، ضع قابسا واحداً في كل مقبس.
- ج. تأكد من الحد الأقصى للامبيرات التي بإمكان الصمام الكهربائي في القابس تحملها.

18-7- الحرائق في الأردن

1-18-7- مصادر الاشتعال في الاردن خلال الفترة من 1996 الى 2004:

النسبة %	النوع
32.1	عبث الأطفال
20.2	التخريب
14.7	السجائر
12.5	التمديدات الكهربائية والأجهزة
7.9	الإهمال
5.5	تسرب غاز
1.7	المدافئ
0.9	الاحتكاك
0.8	سيارات
0.7	شرار
0.2	الاشتعال التلقائي
0.2	الجهل
2.6	متفرقات

2003-18-7 أسباب حرائق المنازل لعام 2003

النسبة %	النوع
21.8	الأجهزة الكهربائية والتمديدات الكهربائية
21.5	عبث الأطفال
17.2	تسرب غاز
14.7	التخريب
14.5	الجهل
7.2	المدافئ
1.6	السجائر
1.7	أخرى

2004-18-7 عدد الحرائق في الأردن للأعوام 1996-2004

النسبة %	عدد الحرائق	
47.6	28663	حرائق الأعشاب الجافة والمزارع
18.6	11196	المنازل السكنية

حرائق المنازل السكنية أدت إلى 138 وفاة خلال الفترة 1996-2004.