

الحرائق وكيفية مكافحتها

الفصل الأول

أنواع الحرائق وأسبابها

تبدأ الحرائق عادة على نطاق ضيق لأن معظمها ينشأ من مستصغر الشرر بسبب إهمال في إتباع طرق الوقاية من الحرائق ولكنها سرعان ما تنتشر إذا لم يبادر بإطفائها مخلقة خسائر ومخاطر فادحة في الأرواح والمتاع والأموال والمنشآت ، ونظراً لتواجد كميات كبيرة من المواد القابلة للاشتعال في كل ما يحيط بنا من أشياء وفي مختلف مواقع تواجدنا والبيئة المحيطة بنا في البيت والشارع والمدرسة ومكان العمل وفي أماكن النزهة والاستجمام وغيرها من المواقع، والتي لو توفرت لها بقية عناصر الحريق لألحقت بنا وبممتلكاتنا الخسائر الباهظة التكاليف. لذلك يجب علينا اتخاذ التدابير الوقائية من أخطار نشوب الحرائق لمنع حدوثها والقضاء على مسبباتها، وتحقيق إمكانية السيطرة عليها في حالة نشوبها وإخمادها في أسرع وقت ممكن بأقل الخسائر، ويمكن تلخيص المخاطر التي قد تنتج عن الحريق في الثلاث أنواع التالية :-

1- الخطر الشخصي : (الخطر على الأفراد) وهي المخاطر التي تعرض حياة الأفراد للإصابات مما يستوجب توفير تدابير للنجاة من الأخطار عند حدوث الحريق .

2- الخطر التدميري : المقصود بالخطر التدميري هو ما يحدث من دمار في المباني والمنشآت نتيجة للحريق وتختلف شدة هذا التدمير باختلاف ما يحويه المبنى نفسه من مواد قابلة للانتشار ، فالخطر الناتج في المبنى المخصص للتخزين يكون غير المنتظر في حالة المباني المستخدمة كمكاتب أو للسكن ، هذا بالإضافة إلى أن المباني المخصصة لغرض معين يختلف درجة تأثير الحريق فيها نتيجة عوامل كثيرة منها نوع المواد الموجودة بها ومدى قابليتها للاحتراق وطريقة توزيعها في داخل المبنى إلى جانب قيمتها الاقتصادية . هذا كله يعني أن كمية وطبيعة مكونات المبنى هي التي تتحكم

في مدى خطورة الحريق واستمراره والأثر التدميري الذي ينتج عنه .

3- الخطر التعرضي : (الخطر على المجاورات) وهي المخاطر التي تهدد المواقع القريبة لمكان الحريق ولذلك يطلق عليه الخطر الخارجي ، ولا يشترط أن يكون هناك اتصال مباشر بين الحريق والمبنى المعرض للخطر . هذا وتنشأ هذه الخطورة عادة نتيجة لتعرض المواد القابلة للاحتراق التي يتكون منها أو التي يحويها المبنى لحرارة ولهب الحريق الخارجي . لذلك فعند التخطيط لإنشاء محطة للتزود بالوقود فمن المراعي عند إنشائها أن تكون في منطقة غير سكنية أو يراعى أن تكون المباني السكنية على بعد مسافة معينة حيث يفترض تعرض هذه المباني لخطر كبير في حالة ما إذا ما وقع حريق ما بهذه المحطة وهذا هو ما يطلق عليه الخطر التعرضي .

أسباب الحرائق

من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الحرائق وخاصة في المواقع الصناعية ما يلي:-

- 1- الجهل والإهمال واللامبالاة والتخريب.
- 2- التخزين السيئ والخطر للمواد القابلة للاشتعال أو الانفجار.
- 3- تشبع مكان العمل بالأبخرة والغازات والأتربة القابلة للاشتعال في وجود سوء التهوية.
- 4- حدوث شرر أو ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة الاحتكاك في الأجزاء الميكانيكية.
- 5- الاعطال الكهربائية أو وجود مواد سهلة الاشتعال بالقرب من أجهزة كهربائية تستخدم لأغراض التسخين.
- 6- العبث وإشعال النار بالقرب من الأماكن الخطرة أو بحسن النية أو رمي بقايا السجائر.
- 7- ترك المهملات والفضلات القابلة للاشتعال بمنطقة التصنيع والتي تشتعل ذاتياً بوجود الحرارة.
- 8- وجود النفايات السائلة والزيوت القابلة للاشتعال على أرضيات منطقة التصنيع.

عملية الاحتراق (نظرية الاشتعال)

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) ، ويتضح من ذلك أنه لكي يحدث حريق يجب أن تتوافر ثلاثة عناصر هي الوقود والحرارة والأكسجين وهو ما يطلق عليه مثلث الاشتعال:-



وقود

مثلث الحريق

- 1- الوقود: 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-الحرارة : أي بلوغ درجة الحرارة إلى الدرجة اللازمة للاشتعال ومصدرها الشرر، اللهب،الاحتكاك ، أشعة الشمس ، التفاعلات الكيميائية ... الخ.
 - 3- الأكسجين : يتوافر الأكسجين في الهواء الجوى بنسبة (19-21%) .
- ومع ذلك فقد أوضحت الدراسات الحديثة أنه يوجد أربعة عوامل متداخلة لحدوث الحريق وليست ثلاثة ، وهذه العوامل هي (الوقود - الحرارة - الاكسجين - النفاعل المتسلسل غي المعاق) ويمكن تمثيلها بشكل رباعي .

كيفية انتقال الحرارة

الأجسام تتبادل الحرارة مع ما حولها ، أي أن درجة حرارتها في الظروف المعتادة غير ثابتة أي أن الحرارة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم الذي تقل عنه في درجة الحرارة ويحدث ذلك بإحدى الوسائل التالية :-

- 1- الملامسة – التوصيل : انتقال الحرارة بالتوصيل يتم باللامسة المباشرة أو من خلال موصل مثلما يحدث في حالة ملامس اليد لوعاء ساخن اذ تنتقل الحرارة من الوعاء إلي اليد خلال الموصل وتختلف المعادن في درجة قابليتها للتوصيل فبعضها موصل جيد للحرارة والبعض الآخر غير موصل للحرارة كما أن الحرارة تنتقل في السوائل والغازات لتغير الكثافة وتبعاً لتغير درجة الحرارة .

- 2- تيارات الحمل : تنتقل الحرارة في السوائل والغازات نظراً لتغير الكثافة تبعاً لتغير درجة الحرارة وهي تنتقل بواسطة تيارات الحمل ويتم الانتقال من أسفل إلى أعلى ويمكن ملاحظة انتقال الحرارة بالحمل كما في شبكة أنابيب المياه الساخنة بالمباني ومداخن الأفران والدفائيات وانتشار النار في حرائق المباني من الطوابق السفلية إلى العلوية .
- 3- 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 اذا كان لامعاً أو سطح مصقول فإنه يعكس الحرارة إلى الهواء .

طرق إطفاء الحرائق (نظرية الإطفاء)

تعتمد نظرية إطفاء الحريق على الحد من تعاصر عامل أو أكثر من العوامل الثلاثة السابق ذكرها المحدثة للحريق ، أي أن نظرية الإطفاء تعتمد على كسر مثلث الاشتعال بإزالة أحد أضلاعه أو كل أضلاعه و لذلك تخضع عمليات الإطفاء لثلاث وسائل هي :-

أولاً : تبريد الحريق

ويقصد به تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة وذلك باستخدام المياه والتي يتم قذفها على الحريق وتعتمد هذه الوسيلة أساساً على قدرة امتصاص الماء لحرارة المادة المشتعلة فيها النار ، ويلاقى 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 بإنقاص نسبة أكسجين الهواء .

ثانياً : خنق الحريق

- يتم خنق الحريق بتغطيته بحاجز يمنع وصول أكسجين الهواء إليه وذلك بالوسائل التالية :-
- غلق منافذ وفتحات التهوية بمكان الحريق للتقليل من نسبة الأكسجين في الهواء إلي النسبة التي لا تسمح باستمرار الاشتعال .
 - تغطية المادة المشتعلة بالرغاوى الكيماوية .
 - إحلال الأكسجين ببخار الماء أو ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة أو أبخرة الهالوجينات .

- يمكن إطفاء الحريق بفصل اللهب عن المادة المشتعلة فيها النيران وذلك عن طريق نسف مكان الحريق باستخدام مواد ناسفة كالدynamيت ، وهذه الطريقة المتبعة عادة لإطفاء حرائق آبار البترول .

ثالثاً : 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 الموجودة 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 جزئيات الماء بسطح السوائل القابلة للاشتعال .

تصنيف الحرائق CLASSIFICATION OF FIRE

التصنيف الحديث الذي اتفقت عليه الدول الأوروبية هو تقسيم الحرائق إلى أربع أنواع هي :-

1- حرائق النوع الأول (A CLASS) FIRES

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 الحرائق .

2- حرائق النوع الثاني (B CLASS) FIRES

وهي الحرائق التي تحدث بالسوائل أو المواد المنصهرة القابلة للاشتعال ولأجل تحديد أنسب مواد لإطفاء هذه الحرائق يمكن تقسيم السوائل القابلة للاشتعال إلى نوعين :-

- سوائل قابلة للذوبان أو الامتزاج في الماء .

- سوائل غير قابلة للذوبان مع الماء .

وعلى ضوء ذلك يمكن تحديد نوعية الوسيط الإطفائي المناسب ويتضمن ذلك رشاشات المياه أو

الرغاوى أو أبخرة الهالوجينات أو ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة .

3- حرائق النوع الثالث CLASS (C) FIRES

وهي حرائق الغازات القابلة للاشتعال وتشمل الغازات البترولية المسالة كالبروبان والبيوتات وتستخدم الرغاوى والمساحيق الكيماوية الجافة لمواجهة حرائق الغازات في حالة السيولة عند تسربها على الأرض وتستخدم أيضا رشاشات المياه لأغراض تبريد عبوات الغاز .

4- حرائق النوع الرابع CLASS (D) FIRES

وهي الحرائق التي تحدث بالمعادن ، 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 .

حرائق التجهيزات الكهربائية

- طبقاً للتصنيف الحديث لأنواع الحرائق لم يخصص نوع مستقل لحرائق الكهرباء ويعزى ذلك إلى أن الحرائق التي تبدأ بسبب التجهيزات الكهربائية فأنها في الواقع تنشأ بمواد تعتبر حرائقها من النوع الأول أو الثاني . ويجب لمواجهة حرائق التجهيزات الكهربائية أتباع ما يلي :
- فصل التيار الكهربائي قبل إجراء عملية الإطفاء .
 - استخدام وسائل الإطفاء التي تتناسب مع نوعية المواد المشتعلة فيها النار .
 - في حالة تعذر فصل التيار الكهربائي أو عدم التيقن من ذلك فتستخدم مواد الإطفاء التي ليست لها خاصية التوصيل الكهربائي وأيضاً عدم التأثير الضار على التجهيزات وهذه لمواد تتضمن أبخرة الهالوجينات والمساحيق الكيماوية الجافة وثاني أكسيد الكربون .

الفصل الثاني

أجهزة ومعدات مكافحة الحريق

أولاً : معدات إطفاء الحريق اليدوية المتحركة

هي المعدات اليدوية المتحركة " المكافحة الأولية " والتي تستعمل لمكافحة الحريق في أول مراحلها من قبل الأشخاص العاديين المتواجدين في المبنى ، ويجب أن تكون المطفأة اليدوية مطابقة للمواصفات القياسية والمعتمدة من الجهات المختصة ، وتعد مطفأة البودرة الجافة أفضل المطفآت المستخدمة لإطفاء حرائق المركبات على الإطلاق لكونها لا تسبب أضراراً مادية ومعنوية من جراء استخدامها ، وتنقسم أنواع المطفآت اليدوية إلى :-

1- مطفأة الماء المضغوط (A)

عبارة عن أسطوانة معبأة بالماء تحت ضغط غاز حامل ، وتستخدم لإطفاء حرائق الأخشاب والأوراق والنسيج والبلاستيك .. انتبه .. لا يمكن استخدام هذا النوع لإطفاء حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي أو حرائق الزيوت والشحوم أو المعادن. ومطفأة الماء تعمل على تخفيض درجة حرارة المواد المشتعلة.

2- مطفأة ثاني أكسيد الكربون (BC)

أسطوانة من الصلب تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تم ضغطه لدرجة الإسالة ويستخدم لإطفاء حرائق الزيوت والشحوم والأصباغ وحرائق الكهرباء والسوائل سريعة الاشتعال . يعمل غاز ثاني أكسيد الكربون على خنق اللهب وتبريد درجة الحرارة ، ينطلق بدرجة حرارة (76 تحت الصفر) ، المطفأة ضعيفة التأثير في الهواء الطلق، تتبدد بفعل الريح ،تصدر صوتاً قوياً عند الاستخدام.

3- مطفأة الرغوة (B)

اسطوانة معبأة بالماء ومواد عضوية تنتج الرغوة (الفوم) وتستخدم المطفأة لإطفاء حرائق الزيوت والبتترول والشحوم والأصباغ .. أنتبه .. لا يمكن استخدام المطفأة مع حرائق التجهيزات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي .تعمل على عزل سطح المادة عن الأكسجين والتبريد لاحتوائه الماء.

4- مطفأة البودرة الكيماوية الجافة (D)

أسطوانة معبأة بالبودرة الكيماوية الجافة وتستخدم لإطفاء حرائق الكحول والبتترول والأصباغ والمواد سريعة الاشتعال والمعادن (ماغنسيوم - صوديوم - بوتاسيوم) ، تعمل على عزل سطح المادة المشتعلة.

5- مطفأة الهالون (أبخرة السوائل المخمدة)

لا يفضل استخدام هذا النوع لأن الأبخرة الناتجة عنه سامة وتؤثر على مستخدميها وخاصة في الأماكن المغلقة .لأنه على قاعدة من الكلور والفلور والبروم وكلها غازات سامة وتؤثر على طبقة الأوزون . وهو مطفاً جيد لجميع أنواع الحرائق .

6- بطانية الحريق

يستخدم غطاء الحريق (بطانية الحريق) في المطابخ يتم سحب البطانية من داخل العلبة وفتحها بالكامل وتغطية الحريق بها لمنع الأكسجين .

ثانياً : معدات إطفاء الحريق الثابتة (التلقائية)

هي أنظمة الإطفاء المنتجة للماء أو لوسائط الإطفاء الأخرى التي تتناسب مع نوع المواد المعرضة للاحتراق (ثاني أكسيد الكربون CO2 على سبيل المثال) ، تعمل آلياً على إطفاء الحرائق فور اندلاعها ولها التأثير الفاعل في حماية الموقع من تفاعل الحرائق وتطورها وانتشارها . وتعمل أنظمة الإطفاء المنتجة للماء على إطلاق كميات من رذاذ الماء لتنتشر على المادة المشتعلة فتعمل على تخفيض درجة حرارتها إلى ما دون درجة الاشتعال ، وتعمل أنظمة الإطفاء الأخرى على قواعد الخنق والتبريد وإفساد جو الاشتعال . بالإمكان تركيب أنظمة الإطفاء المنتجة للماء في كافة المواقع التي لا تتأثر بالماء ، فهي تتحكم بالحرائق بسرعة وفاعلية، ولها تأثيرها الفاعل في تخفيف درجة تركيز دخان الحريق والغازات السامة المنبعثة منه بتأثير من بخار الماء المنبعث ، ورذاذ مياه الإطفاء .

بكرات الإطفاء:

هي وسائل إطفاء تستخدم لمكافحة حرائق النوع الأول وتعمل على قاعدة تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة. مواد الإطفاء المستخدمة فيها هي الماء ويمنع استخدامها لمكافحة حرائق الأجهزة الكهربائية. وتوجد في معظم الأبنية والمنشآت ، وهي أحد تجهيزات الوقاية الرئيسية والهامة في المواقع المختلفة.

استخدام أجهزة الإطفاء اليدوية

يعتبر أهم من توفير أجهزة الإطفاء في مواقع العمل هو عملية تدريب الأشخاص كيفية قيامهم باستعمالها وعلى كيفية التشغيل والاستخدام أمراً ضرورياً ونوجز فيما يلي بعض المعلومات المتعلقة بعملية تشغيل المطفآت : -

- 1- عند استخدام أجهزة الإطفاء يجب اختيار الموقع القريب من الحريق بحيث يكون هذا الموقع مأموناً بحيث يسهل منه التراجع عند اللزوم دون عناء أو مشقة، ويفضل أن يكون قريباً ما أمكن من الأبواب أو المخارج الأخرى . وإذا كان الحريق خارج المبنى فيجب أن يكون موقع أجهزة الإطفاء أعلى مستوى الريح .
- 2- يعتبر خفض قامة الشخص عند قيامه بمكافحة الحريق من الوسائل المفيدة لتفادي خطر دخان وحرارة الحريق كما تيسر له الاقتراب من موقع الحريق .
- 3- يجب التأكد تماماً من إخماد الحريق قبل مغادرة الموقع بحيث لا يتوقع عودة اشتعاله مرة أخرى

كيفية استخدام مطفآت الماء

يصبوب الماء المندفَع من المطفأة أسفل مواقع اللهب ويجرى تغيير الاتجاه في جميع المساحة المشتعل فيها النار ، ويراعى غمر الأجزاء الساخنة بالماء بعد القيام بإطفاء لهب الحريق وفي حالة الحرائق التي تنتشر في اتجاه عمودي فيجب مكافحة الأجزاء السفلي ثم الاتجاه إلى أعلى

كيفية استخدام المطفآت الرغوية

في حالة وجود سائل مشتعل داخل إناء يراعى توجيه الرغوى إلى الجدار الداخلي للوعاء فوق مستوى السائل حتى يمكن للرغوى أن تتكون وتنتشر فوق سطح السائل وعندما يكون ذلك متعذراً فإنه في الإمكان أن تلقى الرغوى أعلى موقع النيران بحيث يمكنها السقوط فوق سطح السائل حيث تستقر وتكون طبقة متماسكة ، ويراعى عدم توجيه الرغوى مباشرة على سطح السائل لان ذلك يجعل الرغوى تندفع اسفل سطح السائل المشتعل حيث تفقد الكثير من خواصها المؤثرة هذا بالإضافة إلى احتمال تناثر السائل المشتعل خارج الإناء .

كيفية استخدام مطفآت المسحوق الجاف وثاني أكسيد الكربون وأبخرة السوائل المخمدة

في حالة حدوث حرائق بعبوات تحوى سوائل قابلة للاشتعال أو عندما تنسكب هذه السوائل فوق الأرضيات يراعى توجيه المطفأة (المسحوق الجاف - ثاني أكسيد الكربون - أبخرة السوائل المخمدة) تجاه اقرب طرف للنيران ثم تجرى عملية كسح سريعة في اتجاه أبعد طرف وتعاد هذه الحركة



حتى يتم إطفاء الحريق ، أما إذا كان الحريق في سائل يتساقط من مستوى مرتفع فيجب توجيه المطفأة إلى اسفل نقطة ثم تحريكها بسرعة إلى أعلى . وعند حدوث حريق بأجهزة وتركيبات كهربائية توجه المطفأة في اتجاه مستقيم ناحية الحريق ، وعندما تكون التجهيزات الكهربائية مغلقة داخل جهاز فتصوب المطفأة في اتجاه الفتحات الموجودة بجسم الغلاف حتى يمكن نفاذها إلى الداخل

كيفية استخدام بطانية الحريق

إمساك بطانية الحريق يكون من الطرف الأعلى بالقرب من سطح المادة المشتعلة ويتم تحريك البطانية من الجهة العليا وبحذر لتغطية الجسم المشتعل أو الوعاء .

الفصل الثالث

دليل الوقاية من الحريق وأسلوب التصرف في حالة حدوث حريق

يجب أن يلم العاملون بالتصرفات الواجب اتخاذها للوقاية من حدوث حريق وكذلك كيفية التصرف عند حدوث حريق ويتضمن ذلك إجراءات الإعلان والأخطار عن حدوث الحريق وقواعد الإخلاء وتدبير المكافحة الأولية للحريق لحين وصول رجال الإطفاء المختصين وتدريب جميع العاملين على هذه التصرفات أمر واجب للتأكد من قيامهم بواجباتهم عند حدوث حريق

(1) التفتيش والفحص الدوري على أماكن العمل

يعتبر التفتيش الدوري على كافة مواقع العمل حتى لو كانت جميع المباني مصممة تصميماً صحيحاً ومزودة بمستلزمات الوقاية من الحريق من أهم أعمال لجنة السلامة والصحة المهنية ويجب ان يشمل التفتيش الحالات الآتية :-

- عمليات التخزين وخاصة المواد سريعة الاشتعال أو المواد التي تساعد على الاشتعال أو المواد التي تشتعل ذاتياً

- مصادر الشرر وغيرها من المصادر الحرارية .

- التأكد من توافر وسلامة أجهزة أطفاء الحريق وصلاحياتها للتشغيل

- التأكد من تنفيذ تعليمات النظافة العامة وتجميع وتصريف العوادم وغيرها

(2) النظافة ومنع التدخين وحمل أعواد الثقاب والولاعات والتخزين السليم

- يجب منع التدخين نهائياً في أماكن العمل التي تتوفر بها مواد قابلة للاشتعال.

- وضع لافتات (ممنوع التدخين) في المناطق المحظور فيها التدخين وتنفيذ هذه التعليمات بدقة من المشرفين والزوار والعاملين

- يحظر حمل الكبريت والولاعات في الأماكن المحظور فيها التدخين

- لا تخزن المواد القابلة للاشتعال في أوعية مكشوفة أو زجاجية (جفف ما ينسكب من هذه المواد

بسرعة ولا تخزنها بجوار مصادر الحرارة كالمواقد والمدافئ) .

- حافظ دائماً على ضرورة عدم وجود أي أوراق أو مخلفات فوق الأسطح أو في الحدائق أو حول المباني لسهولة استعمالها بأي شرارة تلمسها .

- تأكد من إطفاء أعواد النقاب أو بقايا السجاير قبل إلقائها في الأوعية المخصصة لذلك .

- يجب أن تحرق الفضلات في محارق خاصة ولا يتم ذلك في الهواء الطلق وخاصة في الأيام العاصفة أو على بعد يقل عن 50 قدماً من المباني .

العناية بمطفأة الحريق

يجب أن نتعرف على مكونات مطفأة الحريق وهي :-

0 جسم المطفأة: هو الجسم المعدني الذي يحتوي مواد الإطفاء.

0 الخرطوم : هو الجزء الذي تمر عبره مواد الإطفاء من جسم المطفأة إلى فوهة القذف. (قد لا يوجد خرطوم في المطفآت ذات الأحجام الصغيرة).

0 مسمار الأمان : هو الحلقة المعدنية الخاصة بتثبيت ذراع التشغيل، والمخصصة لمنع انطلاق مواد الإطفاء نتيجة الضغط الخاطئ على ذراع التشغيل.

0 مقبض الحمل : هو الجزء المعدني الثابت الذي يستخدم لحمل المطفأة.

0 ذراع التشغيل : هو الجزء المعدني المتحرك الذي يعلو مقبض الحمل، وهو أداة تشغيل المطفأة وإطلاق مواد لإطفاء.

0 مؤشر الضغط : هو الجزء الذي يظهر صلاحية المطفأة (يلاحظ وجود مؤشر الضغط في جميع المطفآت القياسية عدا مطفأة ثاني أكسيد الكربون وتختبر صلاحيتها عن طريق الوزن أو الصيانة).
انتبه ..

1- يجب التأكد من صلاحية مطفأة الحريق لأنها هي الرفيق الوفي لحمايتك من الحريق لحظة حدوثه .

2- راقب المؤشر الموجود بالمطفأة - وكذلك وزن المطفأة ثاني أكسيد الكربون .

3- راقب تاريخ الصيانة المدون على المطفأة .

4- اتصل بالشركة المتخصصة كل 6 شهور لإجراء الصيانة الوقائية للمطفأة .

5- اتصل بالشركة المتخصصة فوراً لإعادة تعبئة مطفأة الحريق عن استخدامها وإفراغ عبوتها .

6- حدد موقع أجهزة الإطفاء الموجودة لديك وضع نظام ترقيم لها.

يجب على أي شخص يكتشف حريقاً أن يفعل ما يأتي :-

- 1- أن يكسر زجاج إنذار الحريق لتشغيله .
- 2- أن يتصل فوراً برقم هاتف الطوارئ لاستدعاء فرق الإطفاء.
- 3- أن يكافح الحريق إذا أمكن باستخدام أقرب مطفأة مناسبة لنوع الحريق كما يأتي :-
 - إمساك المطفأة جيداً بواسطة مقبض الحمل.
 - اسحب مسمار الأمان بالمطفأة .
 - وجه فوهة المطفأة إلى قاعدة اللهب.
 - اضغط على المقبض لتشغيل المطفأة.
 - تحريك مواد الإطفاء على قاعدة النار يميناً ويساراً
- 4- أن يتأكد أن المكان الذي يقف فيه لا يشكل خطورة عليه وأنه باستطاعته الهروب إذا انتشر الحريق .
- 5- عند استخدام مطفأة الحريق اليدوية في الهواء الطلق يراعى الوقوف مع اتجاه الرياح على مسافة مترين إلى ثلاثة أمتار من النار .

كيف تتصرف إذا شب الحريق؟

- 1- لا تحاول إطفاء الحريق إلا إذا كان صغيراً وكنت واثقاً أنك قادر على إخماده .
- 2- إذا كان الحريق كبير . غادر غرفتك وأغلق الباب خلفك وشغل جهاز الإنذار .
- 3- في حالة وجود دخان كثيف يكون التدرج على الأرض أفضل وسيلة لوجود الهواء النقي .
- 4- تحسس الباب والمقبض بظاهر يدك فإذا لم يكن ساخناً افتح بحدز وأخرج .
- 5- إذا وجدت الباب ساخناً عند ملامسته فلا تفتحه .
- 6- انزع الستائر وافتح الغرفة لتهوئتها وطرده الدخان .

الفصل الرابع

اشتراطات السلامة الواجب توافرها عند إعداد مشروع الوقاية من الحريق بالمنشآت الصناعية والتجارية والإدارية والمدارس والمنازل

عند البدء في التفكير في إنشاء أى مبنى يجب الوضع في الاعتبار في المقام الاول قواعد السلامة بهذا المبنى الامر الذي يتطلب دراسة جيدة لطبيعة المبنى والتعرف على مدى تعرضه لخطر الحريق ، وذلك يستوجب دراسة النشاط المزاول بداخله ومراحله وخواص المواد المستخدمة من حيث خطورتها ومدى قابليتها للاحتراق وأيضاً عدد العاملين بالمكان ، قاطنى المبنى وأماكن تواجدهم ومدى تعرضهم للخطر عند حدوث حريق . وعلى ضوء هذه الدراسة يتم أقرار التوصيات الواجب تنفيذها للوقاية من مخاطر الحريق متبعاً الاسس التالية

أولاً التوصيات المتعلقة بعناصر تكوين المبنى

- 1- تدرس العناصر التي يتكون منها المبنى ومدى مقاومتها للنيران لكي تتناسب مع النشاط المزاول
- 2- تحدد الفتحات الموجودة بالحزائط والاسقف والارضيات والتي يسهل نفاذ لهب وحرارة الحريق من خلالها ثم تقرر التوصيات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمكان ويتضمن ذلك ما يلي :-
 - تركيب أبواب مقاومة للنيران .
 - استبدال أبواب ليست مقاومة للنيران بأخرى مقاومة للنيران
 - غلق الابواب تلقائياً عند حدوث حريق .
 - تركيب زجاج مقاوم للنيران بالشابيك أو ستائر معدنية في بعض الحالات .
- 3- جعل الاسقف أو الارضيات من مواد مقاومة للنيران .
- 4- الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمناور ومواقع السلالم والمصاعد (تبطين الحوائط بعناصر غير قابلة للاشتعال وتركيب أبواب مقاومة للحريق)
- 5- مواد الانشاء الخاصة بأماكن التخزين أو استخدام السوائل البترولية أو المواد والسوائل الخطرة القابلة للالتهاب (مواقع تخزين هذه المواد - المواد التي تصنع منها العبوات - إقامة مباني التخزين من مواد مقاومة للنيران - وسائل التهوية داخل المخزن) .
- 6- تقسيم الحيز الكبير بإقامة فواصل للاقلال من حجمه حتى لا ينتشر الحريق .

ثانياً التوصيات المتعلقة بمسالك الهروب :

تعتبر مسالك الهروب من الموضوعات الحيوية لاتصالها بسلامة وأمن الارواح داخل المباني ، لذلك ينبغي اعطائها العناية الكافية ويلزم تحديد عدد العاملين في كل جزء من اجزاء المبنى وعل ضوء ذلك تقرر مسالك النجاة التى تتناسب مع الخطورة بحيث يضمن خروج العاملين عند حدوث حريق الى مكان يجودوا فيه الامن والسلامة وتتضمن التوصيات التالية :-

1- أن تفتح الابواب للخارج وتكون سهلة الفتح ولا يسمح بتثبيتها بحيث يتعذر فتحها وقد يشترط أن تترك الابواب مفتوحة طوال فترة العمل اذا استدعى الامر ذلك (اذا كان النشاط المزاول شديد الخطورة)

2- ملائمة العتبات والردهات الموصلة للسلام أو الابواب .

3- إزالة العوائق التى تعترض المخارج .

4- توضيح مواقع المخارج المستعملة كمسالك هروب مع توضيح طريق فتح الابواب .

5- تركيب فواصل وأبواب مانعة للدخان بالطرق الموصلة لمسالك الهروب (من مواد مقاومة للنيران لمدة نصف ساعة على الاقل وتظل مغلقة بصفة دائمة وتعمل على سد الفتحات باحكام – تركيب زجاج مقاوم للنيران للابواب أو الفتحات) .

6- السلام ومدى كفايتها وما يتطلب بها من توصيات .

ثالثاً التوصيات المتعلقة بالاضاءة والتجهيزات الكهربائية

1- تقرر حالة التركيبات والتجهيزات الكهربائية ومدى مطابقتها للاصول الفنية .

2- تعطى أهمية للتوصيلات المؤقتة الاضطرارية .

3- تفحص لوحات المصهرات لتقدير مدى مطابقتها للاصول الفنية .

4- التوصية بتجهيز المبنى بالتركيبات الكهربائية المأمونة المانعة من حدوث اشعاعات حرارية من المصابيح أو صدور مؤثرات حرارية اخرى بالاماكن التى تحوى ابخرة أو غازات أو أتربة قابلة للاشتعال أو الانفجار .

5- التوصية بتوفير الاضاءة الاحتياطية ان لزم الامر ذلك خاصة بمواقع مسالك الهروب .

6- الاضاءة بواسطة البطاريات المتنقلة (اليدوية)

7- توفر وسيلة سهلة لقطع التيار الكهربائي لامكان استخدامها بسهولة عند اللزوم .

8- التأكد من القيام بأعمال الصيانة الدورية للتركيبات والتجهيزات الكهربائية بصفة منتظمة .

9- التوصية بإضاءة اللوحات التوضيحية لمسالك الهروب .

الفصل الخامس

أجهزة إنذار الحريق

إنقاذ الأرواح هو الاعتبار الأول عند وقوع الحريق داخل المباني ، ولذا يتطلب الأمر إعلام وإنذار الأشخاص الموجودين داخل المبنى بمجرد وقوع الحريق حتى يستطيعون مغادرته قبل أن تمتد النيران وتنتشر ويتعذر عليهم الهروب، وذلك يتعين وجود وسيلة إعلان وإخطار عن الحريق داخل المباني تكفل إنذار الموجودين بوقوع الحريق ، والمهمة الأساسية لأي نظام إنذار هو تسجيل واكتشاف الحريق وتحويل ذلك إلى إشارة كهربائية تشغل جهاز الإنذار، فعند حدوث الحريق يقوم جهاز الإنذار بإرسال نبضات عبر التوجيهات الكهربائية إلى لوحة المراقبة حيث تعمل على الفور على تشغيل إشارة ضوئية وصوتية، وتدل الإشارة الضوئية على موقع صدور الإنذار في حين تدل الإشارة الصوتية لإنذار الشخص المسئول عن لوحة المراقبة الرئيسية بوجود الحريق. ويجب أن يتم تجهيز المباني والمنشآت بأنظمة الإنذار بغرض حماية المباني وشاغلها من أخطار الحريق ، وذلك بتوفير إنذار مبكر حتى يمكن إخلاء المبنى ، ومكافحة الحريق بصورة أولية من قبل الأفراد المدربين أو بواسطة المعدات التلقائية ، ثم استدعاء فرق الدفاع المدني للمكافحة الفعلية والإنقاذ إذا لزم الأمر .

وتقسم أنظمة ومعدات إنذار الحريق إلى الأنواع الرئيسية التالية :

أولاً : نظام الإنذار اليدوي

عمل هذا النظام يرتكز بشكل أساسي بقيام الشخص بالضغط على زر الإنذار، وغالباً يتم توزيع الضواغط الزجاجية في كافة مكونات المبنى ويتم تشغيل جهاز الإنذار بكسر الغطاء الزجاجي ويتم إرسال الإشارة إلى لوحة التحكم. وينبغي أن يتم تغذية تركيبات أجهزة الإنذار بتيار كهربائي ثانوي خلاف التيار الكهربائي الرئيسي حتى يتمكن استعمال هذه الأجهزة في حالة انقطاع التيار الأصلي . ويجب أن تكون اللوحة التوضيحية أو الخريطة الموضح عليها مواقع أجهزة الإنذار الموزعة داخل المبنى موجودة بجوار المدخل الرئيسي حتى يسهل تحديد مكان الحريق ويستحسن وجود لوحة أخرى بحجرة الهاتف الرئيسية أو غرفة الأمن والحراسة . ومن الأجهزة اليدوية الأخرى للإنذار (أجهزة الإنذار الهاتفية - مكبرات الصوت - الإشارات الضوئية) .

ثانياً : نظام الإنذار الاتوماتيكي (التلقائي)

تستخدم أنظمة الإنذار الاتوماتيكية في الأماكن والقاعات التي تتزايد احتمالات حدوث الحرائق بها وما قد تنجم عنه من خسائر كبيرة في فترة زمنية قصيرة ، وتعمل هذه الأنظمة بالتأثر بظواهر الحريق فمنها ما يتأثر باللهب أو الحرارة . وتتميز أجهزة الإنذار الاتوماتيكية عن الأجهزة اليدوية بكونها لا تعتمد على الإنسان في تشغيلها وكذلك اختصار الفترة الزمنية الواقعة بين لحظة وقوع الحريق ولحظة اكتشافه، مما يفسح المجال أمام سرعة التدخل وفعالية عمليات المكافحة والسيطرة على الحريق وبالتالي تقليل حجم الخسائر الناجمة عنه. والأجزاء التي يتكون منها نظام الإنذار التلقائي هي :

1- رؤس مكشفة حساسة Detectors وهي على نوعين

- رؤس حساسة تتأثر بارتفاع درجة الحرارة Heat Detectors ، ويجب أن تكون حساسة بالدرجة التي تستجيب وتتأثر بسرعة بارتفاع درجة الحرارة ، ولكن يجب ألا تكون شديدة الحساسية بحيث تتأثر بمجرد التغير الطبيعي في درجة حرارة الطقس الذي يتغير بتغير الفصول والتي تؤدي إلى إنذارات كاذبة False Alarms ، كما يجب عند تركيب أجهزة الإنذار مراعاة طبيعة المكان ، فقد يحدث ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة وجود مصادر للتدفئة أو استعمال الحرارة في أغراض التصنيع أو لأن المكان معرض بطبيعته لحرارة الشمس .

- الرؤس المكشفة للدخان Detectors Smoke وهي نوعان، الأول منها يتأثر عند تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق ومروها بداخل غرفة تأين، والنوع الثاني يتأثر بمجرد اعتراض الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق لأشعة مسلطة من خلية كهربائية. وتعتبر مكشفات الدخان أكثر حساسية من المكشفات الحرارية، إلا أن هناك بعض الاعتبارات في اختيار الأنسب من أجهزة الإنذار التلقائية ، فقد لا يتناسب في بعض الأماكن تركيب مكشفات دخان ويفضل عليها المكشفات الحرارية أو العكس .

2- لوحة توضيحية Visual Indicating Panels

وتركب في مكان مناسب توافق عليه سلطة الاطفاء المختصة ، وكل رأس مكشفة حرارية أو للدخان لها دائرة مستقلة متصلة بمبين خاص على جزء من اللوحة، بحيث يسهل الاستدلال على مكان الحريق. وهذه اللوحة مزودة بوسيلة لتجربة التوصيلات الخاصة بالنظام للتأكد من صلاحيتها، وبعض هذه اللوحات مزودة بوسيلة لتوضيح الانذار الكاذب الناتج عن خلل بتوصيلات النظام.

3- وسيلة مسموعة للإنذار Audible Warning Devices

وهذه الوسائل تعطى أصواتاً مسموعة يمكن تمييزها مثل الجرس والصفارة والبوق والسريينة، ويجب

أن يكون صوت الإنذار واضحاً ومسموعاً داخل المبنى أو في الجزء المعين من المبنى المطلوب إطلاق صوت الإنذار به طبقاً لمقتضيات الحال، فقد يتطلب الأمر أن يكون الإنذار شاملاً داخل أنحاء المبنى . وقد يكون الإنذار المسموع الشامل غير مناسب في بعض الأماكن التي لها صفة خاصة مثل المستشفيات والمحلات التجارية الكبرى حيث يؤدي إطلاق الإنذار بداخلها إلى وقوع فزع بين الأشخاص المترددين بالمكان، ولذا يتطلب الأمر في مثل هذه الأماكن أن يكون صوت الإنذار مسموعاً فقط في غرفة المراقبة أو الحراسة لسمعه المشرفون والمختصين فقط ، وتركب في مثل هذه الأحوال وسائل إنذار ضوئية تعطى إشارات معينة حتى يعلم جميع المشتغلين بالمكان بوقوع الحريق ليقوم كل منهم باتخاذ الإجراءات المعلومة له والخاصة بأعمال المكافحة أو إخلاء المبنى بطريقة منظمة.

4- وسيلة لاستدعاء رجال الإطفاء المختصين

لا يؤدي نظام الإنذار التلقائي الغرض المخصص من أجله إلا إذا تم إخطار رجال الإطفاء بالسرعة المطلوبة حتى يمكنهم مكافحة الحريق ومحاصرته، ويتم ذلك بتركيب خط مباشر بين اللوحة التوضيحية وغرفة المراقبة بإدارة الدفاع المدني والحريق حيث يتم الإخطار تلقائياً بمجرد اشتغال نظام الإنذار .

5- الأسلاك والتوصيلات الأخرى الخاصة بالنظام

ينبغي أن تكون جميع الأسلاك الخاصة بتركيبات نظام الإنذار مطابقة للمواصفات ومعتمدة من الجهة الفنية الرسمية ، كما أنه من الضروري أن يعتمد تشغيل نظام الإنذار عن موردين كهر بائنين أحدهما التيار الرئيسي الخاص بالمبنى والأخر ثانوي (بطاريات) يستعمل في حالة انقطاع التيار الرئيسي وذلك لضمان قيام نظام الإنذار بوظيفته في كافة الظروف.

اختبار وصيانة نظام الإنذار

* يجب التأكد بصفة مستمرة من سلامة وصلاحية نظام الإنذار وكفاية الموارد الكهربائية المغذية له ، وذلك بتجربة النظام في مواعيد منتظمة مع إعلام جميع الأشخاص الموجودين داخل المبنى بمواعيد هذه التجارب على أن تعود الأجهزة إلى حالتها بعد التجارب.

* فحص جميع التركيبات الخاصة بالنظام بمعرفة الفنيين المتخصصين في هذه الأعمال ، ويجب اختبار صلاحية البطاريات الخاصة بتغذية نظام الإنذار بالتيار الثانوي وقت انقطاع التيار الأصلي ويجرى الفحص في فترات منتظمة بصفة مستمرة ، ويجب أن يتم تدوين نتائج الفحص في سجل خاص بذلك .

* يجب مراعاة ما يأتي بالنسبة للرؤس المكشوفة:

- عدم تغطية الرؤس المكشفة المركبة أسفل الاسقف باى طلاء حتى لا تفقد حساسيتها.
- يركب وقاء أو حائل حول الرؤس المكشفة لحمايتها من الصدمات المحتمل وقوعها نتيجة صدمات المنقولات بشرط أن لا يؤثر هذه الوقاء على حساسية الرؤس .

حقائق تتعلق بنظام الإنذار التلقائي

1- ارتفاع الاسقف:

يعتبر أهم الاعتبارات التي تؤثر على حساسية نظام الإنذار ، فالرؤس المكشفة الخاصة بالنظام ذات حساسية تتأثر في الوقت المناسب إذا كانت الأسقف المركبة أسفلها هذه الرؤس المكشفة لا يتعدى ارتفاعها ثلاثين قدماً (حوالي عشرة امتار) ، فإذا تعدى ارتفاع السقف هذا الحد فإن ذلك يسبب بعض الصعوبات إذا ما أريد استعمال النظام التلقائي .

2- أجهزة التكيف

أجهزة تجديد أو تكييف الهواء قد تؤثر على حساسية نظام الإنذار وتعطله إذ قد تعمل هذه الأجهزة على سحب الهواء المحمل بالحرارة والدخان المتصاعد من الحريق بعيداً عن الرؤس المكشفة الحساسة فلا تؤثر على حساسية المكشفات. ولذلك ينصح بالمباني المركب بها أجهزة تجديد أو تبريد الهواء أن تزود المجاري الخاصة بمرور تيارات الهواء برؤس مكشفة للدخان حتى يضمن الإعلان عن الحريق عندما يتعذر وصول الدخان أو الحرارة إلى الرؤس الحساسة الموجودة بالأسقف.

3- الأماكن التي تحوي أشياء ذات قيمة غير سهلة الاحتراق

لا تتناسب الرؤس المكشفة الحرارية بالأماكن التي تحوي أدوات وأجهزة دقيقة ذات قيمة إذ أن أي احتراق بسيط في هذه الأجهزة قد يتسبب في خسائر فادحة وينصح في مثل هذه الأماكن تركيب رؤس مكشفة للدخان غداً أنها أقوى حساسية.

4- الإنذارات الكاذبة

يحتمل أن يعطى النظام التلقائي إنذارات كاذبة تحت ظروف معينة — تختلف هذه الظروف باختلاف أنواع الرؤس المكشفة، فمثلاً يمكن للرؤس المكشفة للحرارة أن تحدث إنذار كاذب نتيجة لارتفاع في درجة حرارة المكان بالنسبة لوجود أجهزة حرارية للتدفئة أو لأغراض التصنيع أو لتعرض المكان لأشعة الشمس، ويمكن تفادي ذلك بالاقبال من حساسية الرؤس حتى لا تتأثر بالارتفاع المنتظر لدرجة الحرارة المحتمل وقوعه بالمكان. وفي حالة الرؤس المكشفة للدخان فقد يحدث الإنذار الكاذب نتيجة تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الأتربة نتيجة للنشاط العادي داخل المبنى ، ويمكن تفادي ذلك بتركيب رؤس مكشفة للدخان أقل حساسية بحيث لا تتأثر بالموثرات الناتجة من التشغيل العادي .