

الباب الحادى عشر

أجهزة اطفاء الحريق داخل المباني

تعتبر حماية الحياة والممتلكات من الحريق مسئولية كبيرة ملقاة على كل من المالك والمهندس المعارى ، وحتى نلم بالجوانب المختلفة لهذا الموضوع سنتناول بالتوضيح النقاط الآتية :

أولاً - أنواع الحرائق :

ثانياً - نظرية الإطفاء .

ثالثاً - طرق الوقاية من الحريق .

رابعاً - مجموعة عمليات الإطفاء ، وتشمل :

١ - طرق كشف الحريق منذ بدايتها .

٢ - مجموعة الأجهزة الخاصة باطفاء الحريق .

أولاً : أنواع الحرائق :

تقسم الحرائق إلى مجموعات تبعاً لنوع وخواص المواد القابلة للاشتعال والتي يترتب عليها اختيار نظرية ومادة الإطفاء المناسبة :

١ - المجموعة الاولى :

وتسمى حرائقها بالحرائق العادية وتتميز موادها عادة بأنها مسامية صلبة ، وتكون أساساً من الكربون : مثل الخشب والقطن والورق ... وتطفأ هذه الحرائق بنظرية التبريد ، باستخدام المياه أو محاليل تحوى نسبة كبيرة منها .

٢ - المجموعة الثانية :

وتسمى بحرائق المواد البترولية السريعة الاشتعال (المتنبية) . وقد تسمى بحرائق الميديروكربونات نظراً لأن موادها تتكون من الكربون والإيدروجين . وهي تشمل المواد البترولية ومشتقاتها وكذا الكحولية . وهذه المواد قد تكون صلبة مثل الدهون أو الشحوم ، وقد تكون سائلة مثل البنزين والكحول ، كما قد تكون غازية مثل البوتاجاز . وتتميز حرائق هذه المواد بأن سطح السائل فيها هو الذي يكون ساخناً ويطلق الأبخرة التي تشتعل ، في حين يكون بقية السائل بارداً ، أى أن هذه الحرائق تكون مركزة في سطح السائل .

ومعظم هذه المواد أخف كثافة من الماء ، ولذلك يحظر استخدامه في إطفاء حرائقها ، ولكنها تطفأ عادة بنظرية الخنق ، باستخدام الرمال أو المواد الرغوية أو غاز ثاني أكسيد الكربون أو البودرة الكيماوية الجافة .

٣ - المجموعة الثالثة :

وتتضمن حوادث حريق الأماكن التي تعتمد على استخدام التيار الكهربائي في عملها ، مثل المحولات والأجهزة الكهربائية وموتورات السيارات وجميع توصيلات الدوائر الكهربائية .

وحرائق هذه المجموعة تطفأ بنظرية الخنق ، باستخدام مواد إطفاء غير موصلة للتيار الكهربائي مثل البودرة الكيماوية الجافة أو غاز ثاني أكسيد الكربون أو رابع كلوريد الكربون ... وهذه كلها مواد غير موصلة للتيار الكهربائي حيث أنها تتحول جميعها إلى غازات يكون ثاني أكسيد الكربون العامل المؤثر فيها ، وبذلك تقل نسبة الأوكسيجين في محيط الاشتعال ، ويجب عدم استخدام الماء أو المواد الرغوية في حوادث حريق هذه المجموعة .

٤ - المجموعة الرابعة :

وتتضمن المعادن التي تتميز حرارتها بالحرارة الشديدة جداً مما يسبب تحليل المياه إلى عناصرها ، ولذلك يحظر تماماً استخدام الماء معها . ولذا فإنه يستخدم في إطفاء هذه الحرائق كميات كبيرة من الرمال أو الجرافيت أو بودرة المعادن .

ثانياً : نظرية الإطفاء :

تبنى نظرية الإطفاء على عكس نظرية الاشتعال تماماً ، فبينما يتطلب استمرار الاشتعال توافر تجمع عوامله الرئيسية الثلاثة وهي المادة والحرارة والأكسجين نجد أن نظرية الإطفاء تبنى على عزل عامل أو أكثر من عوامل مثل الاشتعال وذلك بواحد أو أكثر من العوامل الآتية :

١ - التبريد :

يعتمد رجال الإطفاء في إطفاء حرائق المجموعة الأولى كالحشب والقطن والورق ... على تبريد المواد باستخدام المياه ، حيث يؤدي استمرار إلقاء المياه على هذه المواد إلى امتصاص حرارة الحريق بمعدل أكبر من معدل تولدها إلى أن تقل درجة حرارة المواد المشتعلة إلى أقل من درجة حرارة اشتعالها فتطفئ النيران .

وفي معظم حوادث الحريق يؤدي استخدام رذاذ أو ضباب المياه إلى نتائج أفضل من استخدام تياراب المياه بشرط أن يلقي هذا الرذاذ على قاع اللهب ليقوم بتبريد الأسطح المشتعلة نفسها .

٢ - منع عائل الاشتعال المساعد (أى الأكسجين) من الوصول إلى المادة القابلة للاشتعال أو تقليل نسبة وجوده في محيط الاشتعال . وتستخدم في ذلك مواد منها الرمل أو مسحوق الجرافيت أو الاسبتوس أو ثاني أكسيد

الكربون أو بخار الماء أو رابع كلوريد الكربون أو المواد الرغوية (Foam) الميكانيكية أو الكيميائية، أو غيرها من المراد .

ويعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون مؤثراً قوياً في عمليات الإطفاء حيث أنه بخلاف تقليله نسبة الاوكسيجين في محيط الاشتعال بسرعة فائقة فان درجة حرارته الشديدة الانخفاض (تحت الصفر) تساعد على امتصاص جزء من حرارة الاجسام المشتعلة ، وبذلك فانه يقوم بعملية تبريد لهذه الاجسام .

ويقدم بخار الماء أيضاً بتقليل نسبة الاوكسيجين في محيط الاشتعال تماماً كما يفعل غاز ثاني أكسيد الكربون ، الا أن عيب استخدام البخار في عمليات الإطفاء هو صعوبة الحصول على كميات كافية منه في الاماكن المختلفة .

أما المواد الاخرى مثل الرمل والجرافيت والاسبستوس (أغشية كان أر مسحوق) فتعتمد على منع وصول الاوكسيجين الى الاجسام المشتعلة عن طريق تغطيتها بطبقة منها . وفي بعض المصانع الحديثة نجد أن هناك أغشية من مواد مقاومة للاشتعال تطلق أوتوماتيكياً عند درجة حرارة حرارة معينة (عن طريق صمام ينصهر عند هذه الدرجة) لتغطي الماكينات أو المواد لتتبع عنها الهواء وبالتالي تمنع حدوث الاشتعال بها أو تطفىء التي التيران تكون قد اشتعلت فيها فعلاً .

وكذلك تستخدم المواد الرغوية مع السوائل القابلة للاشتعال حيث تقدم بتغطية أسطح هذه السوائل بطبقة كثيفة منها تمنع وصول الاوكسيجين اليها ، كما تقوم بمنع صعود أبخرة هذه السوائل لاعلى ، ونظراً لاحتواء المواد الرغوية على الماء فانها تقوم أيضاً بعملية تبريد لاسطح هذه السوائل .

٢ — منع امتداد النيران الى كميات أو أجزاء جديدة من المواد

القابلة للاشتعال حتى لا تجد ما تشعله بعد ذلك ، وتوقف عند الحد الذي اشتعلت فيه الى أن تحبب وتطفى . (تماماً كما يحدث عند قفل موقد البوتاجاز) .

ثالثاً : طرق الوقاية من الحريق :

نشأ أغلب حالات الحريق في المباني من مواقف الطهي أو التدفئة أو القاء أعقاب السجائر على مواد قابلة للاشتعال ، أو من خطأ في تجهيزات الكهرباء أو التهوية أو تجهيزات الآلات المحركة في المصانع . وربما نشأ الحريق من تخزين مواد قابلة للاشتعال يعلوها ارتفاع في درجة الحرارة حتى تصل الى نقطة بدء الاشتعال Flash Point فتشتعل .

وأهم طرق الوقاية من الحريق في المباني ما يلي :

١ -- اختيار مواد البناء غير قابلة للاشتعال ، مثل الخرسانة المسلحة والعلوب الاحمر والحجر وخلافه .

٢ -- معالجة بعض مواد البناء بمحاليل كيميائية تؤخر من بدء درجة الاشتعال .

٣ -- يمكن تجزئة المبنى بتقسيمه بمحواط بسمك طوبة أو بمحواط خرسانية مسلحة لا يقل سمكها عن ١٨ سم ؛ وإذا كان بالحائط أبواب فتجهز هذه الابواب بستائر معدنية قاطعة للحريق تنلق أو توماتيكيا بمجرد ارتفاع درجة الحرارة الى حد معين .

٤ -- يجب في المصانع أن تكون مخازن المواد القابلة للاشتعال أو الملهبة بعيدة عن أماكن الإنتاج .

رابعاً : أما مجموعة عمليات الاطفاء فتشمل ما يلي .

١ -- طرق كشف الحريق منذ بداية نشوبه ؛ وذلك بعمل دائرة كهربية مستقلة تماماً عن دائرة التيار العادى لتعمل حتى ولو انقطع هذا التيار -- تعطى

أو توماتيكياً اشارات تنبيه ضوئية أو رنين أجراس سواء في الموقع أو على بعد مسافة أيا كانت ، ذلك عند ما تسخن المادة الى قرب اشتعالها .

٢ - مجموعة الاجهزة الخاصة باطفاء الحريق : ابتداء من أجهزة الإطفاء اليدوية الواجب توافرها بالعدد الكافي حسب نوع المبنى حتى الاجهزة التي تستعمل بالمباني العامة مثل المسارح والمحلات التجارية .

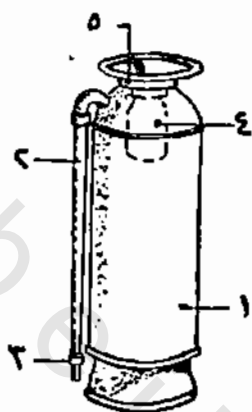
ويمكن اجمالاً تقسيم أجهزة الإطفاء - بأواعها الثلاثة - المستعملة في المباني حسب نوعية مجموعات المواد السابقة الذكر في ، أولاً ، .

- ١ - أجهزة سهلة الثقل وهي أجهزة الإطفاء اليدوية ومنها .
- ١ - أجهزة اطفاء حرائق المجموعة الأولى من المواد (كالخشب ، والقماش و ...) .

(أ) جردل مياه الحريق . ويكون من الصاج المجلفن سعة اثنين إلى ثلاثة جالونات ، من صنف متين ، مدهون بطلاء احمر قاني ومكتوب عليه كلمة « حريق » . وهو وان كان وسيلة سريعة وقليلة التكلفة الا انها تعتبر مشيئة الكفاءة لصعوبة احكام تصويب مياهه الى النيران .

(ب) الجهاز الكيميائي المائي (الحامض والصودا) كلمة كيميائي هنا تعني ان الجهاز يعتمد في تشغيله على تفاعل كيميائي . كما ان كلمة مائي تعني ان مادة الإطفاء التي ينتجها هذا الجهاز هي الماء . وقد يسمى بجهاز الحامض والصودا نسبة لمكونات عبوته .

والجهاز كما هو مبين بشكل (١٦٢) عبارة عن اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن من الداخل منمأ للصدأ وتوسع جالونين ومثبت بالجزء العلوي منها خرطوم بطول ٥ سم ينتهي بقاذف معدني صغير .



شكل (١٦٣)

- ١ - اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن.
- ٢ - خرطوم من المطاط القوي - بطول ٥٠ سم.
- ٣ - قاذف معدني صغير.
- ٤ - زجاجة حامض كبريتيك مركز.
- ٥ - مجموعة الرأس.

وبداخله الاسطوانة حامل يستند على فوهة الوعاء وظيفته حمل زجاجة الحامض :

وتتكون عبوة هذا الجهاز من جزئين أحدهما مسحوق بيكربونات الصوديوم (٧٥٠ جم) والآخر حامض كبريتيك مركز بدرجة ٧٠-٩٧ ٪ (١٥٠ - ٢٥٠ جم) ، وتعبئة الجهاز يذاب المسحوق في حوالي ٨ لتر من الماء التنظيف ويصق المحلول في الوعاء الخارجى ، ثم توضع زجاجة الحامض في مكانها بالحامل بعد نزع سداتها وتغطيتها بالنظاء الخاص بها في مجموعة الرأس .

ولا استعمال الجهاز يوجه القاذف ناحية التيران ، ثم يقلب الجهاز رأساً على عقب ، فيؤدى هذا الوضع إلى انزلاق غطاء زجاجة الحامض من فوهة الزجاجة فيختلط حامض الكبريتيك بمحلول البيكربونات ويحدث التفاعل الكيماوى وينتج غاز ثنائى أوكسيد الكربون الذى يتجمع فوق سطح المزيج ويضغط عليه ليخرجه من القاذف . ويظل الجهاز مقلوباً حتى يتم تفريغ عبوته نهائياً ، ثم يفصل ويعبأ من جديد.

(ج) جهاز الاطفاء المائي بضغط الغاز : وعازؤه الخارجى عبارة عن اسطوانة مائلة تماماً لإسطوانة الجهاز الكيماوى فيما عدا أنها مجهزة بماسورة داخلية تصل لقرب قاع الجهاز وتنتهى بمصفاة صغيرة . وتتصل هذه الماسورة من الخارج بمخرطوم من المطاط القوى ينتهى بقاذف معدنى صغير له زر ، وعند الضغط عليه يخرج الماء فى صورة رذاذ بدلاً من التيار المستمر .

وتتم تعبئة الوعاء الخارجى بماء نظيف (٨ لتر) ، كما توضع اسطوانة الغاز فى مكانها ، وهى تعبأ بالغاز المضغوط فى إحدى الشركات المختصة ثم تبرش .

وللاستعمال يحمل الجهاز ناحية الحريق ويوجه القاذف إلى النيران ، ويختار وضع القاذف المناسب (تيار متصل أو رذاذ) ، ويزال محبس الطارق من فوق رأسه ثم يضغط على إبرة الطارق بقوة فيقوم بكسر برشام اسطوانة الغاز الذى يخرج ويتجمع فوق سطح الماء ثم يضغط عليه لأسفل ويدفعه إلى القاذف عن طريق المصفاة والماسورة الداخلية .

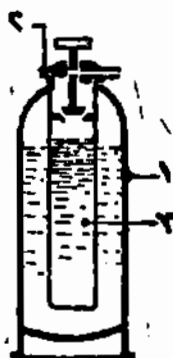
٢ - أجهزة إطفاء حرائق المجموعة الثانية :

(١) جردل رمل الحريق : وهو فعال جداً بالنسبة للواد البترولية أو الكحولية المنسكبة على الأرض المسطحة ، ولذلك نجده موزعاً فى الأماكن التى تستخدم فيها هذه المواد حتى يمكن تغطية ما ينسكب أو يشتعل منها بطبقة من الرمال التى تمنع وصول الاوكسجين إلى أبخرتها .

(ب) البطانية الاسبتوس : وهي مصنوعة من نسيج يقاوم الحرارة إلى حد كبير ، ويمكن استخدامها في تغطية الاوعية الصغيرة للواد سريعة الاشتعال إذا اشتعلت فيها النيران حيث تقوم بمنع وصول أوكسجين الهواء اللازم لاستمرار الاشتعال فتطفىء النيران .

(ج) الجهاز الكيميائي الرغوى : تدل كلة رغوى على أن مادة الإطفاء المنتجة من هذا الجهاز عبارة عن مواد رغوية تطفو فوق سطح السائل المشتعل وتكون طبقة كثيفة تمنع وصول الهواء إليه وبذلك تطفىء النيران .

ويتكون الجهاز كما هو مبين بشكل (١٦٤) من وعاء خارجي عبارة عن اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن من الداخل تسع



شكل (١٦٤)

١ - اسطوانة من الصاج الثقيل المجلفن .

٢ - مجموعة الرأس

٣ - اسطوانة من الزنك أو النحاس الآخر
سعتها لتر

جالوبين ، وتنتهي من أعلى بفتحة لها قلاووظ من النحاس لتثبيت مجموعة الرأس . وأما الوعاء الداخلي فهو عبارة عن اسطوانة من الزنك أو النحاس الأحمر سعتها لتر واحد أو بجلفنة من الداخل والخارج بالرصاص أو القصدير ، ولها شفة تستند بها على حافة الوعاء الخارجي ، ويوجد أعلاها فتحات مستديرة ليخرج منها المخلول ،

وعجوة هذا الجهاز محلول بيكوبونات الصوديوم (نسبة ٨ ٪) بالوعاء الخارجى ومحلول كبريتات الألومنيوم (نسبة ١٣ ٪) بالوعاء الداخلى . ولتشغيل الجهاز يقلب رأساً على عقب ، فيختلط محلولاً الوعائين ويحدث التفاعل الكيميائى ويتكون غاز ثنائى أكسيد الكربون الذى يدخل جزءه بسيط منه فى تكوين فقاعات المادة الرغوية والجزء الأكبر منه يتجمع فوق سطح هذه المادة ويقوم بدفعها خارج الجهاز . ويبلغ حجم المادة الرغوية الناتجة حوالى ١٠ جالون ، أى أن حجمها يتضاعف من ٦ إلى ٨ أضعاف حجم المحاليل الأصلية المكونة لها تقريباً . ويبقى الجهاز مقلوباً حتى يتم تفريغ عبوته تماماً ثم يغسل ويعبأ من جديد .

٣ - أجهزة إطفاء حرائق المجموعة الثالثة - التركيبات الكهربائية :

يتميز هذا النوع من الحرائق بأنه يتطلب استخدام مراد لإطفاء تكون غير موصلة للتيار الكهربائى حتى لا يضار الشخص القائم بعملية الإطفاء . وتطفأ هذه الحرائق -- كما قلنا -- بالاعتماد على نظرية «الختق» بتقليل نسبة الأوكسجين اللازمة لاستمرار الاشتعال .

والمواد المستخدمة فى إطفاء هذه الحرائق قد تكون سائلة مثل رابع كلوريد الكربون . وقد تكون غازية مثل ثنائى أو أكسيد الكربون ، كما قد تكون صلبة مثل البودرة الكيميائية الجافة . وأياً كانت المادة المستخدمة فى تحول إلى غازات تقلل نسبة الأوكسجين فى محيط الاشتعال فتتطفئ النيران .

ويوجد من أجهزة السائل ثلاثة أنواع شائعة الاستعمال وهي :

١ - جهاز رابع كلوريد الكربون اليدوي شكل (١٦٥)

وهو شائع الاستعمال في السيارات ، وهو عبارة عن اسطوانة من النحاس سعة لتر واحد ، مقدمتها شبه مخروطية بوسطها قاذف صغير ، وعلى جانب هذه الاسطوانة من أعلى طبة تسمى فتحة الماء ، ويوجد بداخل هذه الاسطوانة طلبية ماصة كائبة .



شكل (١٦٥)

- ١ - اسطوانة من النحاس سعة لتر
- ٢ - قاذف صغير
- ٣ - طبة تسمى فتحة الماء
- ٤ - يد الطلبية الماصة الكائبة

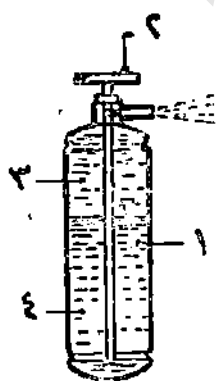
ولاستعمال الجهاز يحل ناحية الحريق وترفع يد التشغيل عن الحاجز ثم تجري عملية المص والكبس ، ويوجه السائل إلى قاع النيران مباشرة فيتحلل بفعل الحرارة إلى غازات (أغلبها ثاني أكسيد الكربون) التي تقلل نسبة الاوكسجين وبذلك ينطفئ الحريق .

ب - جهاز رابع كلوريد الكربون بضغط الغاز .

عبارة عن اسطوانة من الصاج التين سعة لتر ، يوجد في وسطها ماسورة صغيرة تصل لقرب القاع وتنتهي بمصفاة صغيرة . وتعبأ هذه الاسطوانة بلتر واحد من سائل رابع كلوريد الكربون ثم يضغط فوقه غاز ثاني أكسيد الكربون حتى تصل قوة ضغطه ١٥٠ - ٢٥٠ رطل على البوصة المربعة ، ثم يوجه قفل الاسطوانة بالبرشام .

ولهذه الاسطوانة غطاء يركب عليها بالقلالوظ . ويوجد بوسط هذا الغطاء طارق صغير يظل مرفوعاً وقت عدم الاستعمال بواسطة رافعة معدنية وحافطة . وللإستعمال يوجه القاذف ناحية الجريق ، ثم تزال حافطة الطارق ويضغط عليه بقوة فيكسر البرشام ويندفع السائل إلى الخارج عن طريق القاذف تحت تأثير الغاز المضغوط ويصل مداه إلى ٣٠ قدم . ويتم تفريغه تماماً وهو في وضعه العادي ولا يقلب .

كما يبين شكل (١٦٦) جهازاً مثل السابق تماماً إلا أنه مزود يد للتشغيل تتصل بعمود متحرك تفتح على القاذف عند رفع اليد لأعلى وبذلك يسمح للسائل



شكل (١٦٦)

- ١ - اسطوانة من الصاج الثين سعة لتر
- ٢ - يد للتشغيل
- ٣ - غاز ثاني أكسيد الكربون
- ٤ - سائل رابع كلوريد الكربون

بالاندفاع ، وعند الضغط على اليد لأسفل ينزل العمود ليسد فتحة القاذف وبذلك يمنع خروج السائل . وعليه فيمكن استخدام هذا الجهاز عدة مرات حتى يتم تفريغه ثم يعاد تعبئته من جديد .

أما أجهزة الغاز فنها جهاز ثاني أكسيد الكربون ، وهو عبارة عن اسطوانة من الصلب يعبأ بها الغاز بضغط كبير ، حتى يتحول إلى سائل . وتجهز هذه الاسطوانات من الداخل بأنبوبة تصل إلى قاع الاسطوانة للتحكم في خروج السائل عن طريق الصمام الخاص .

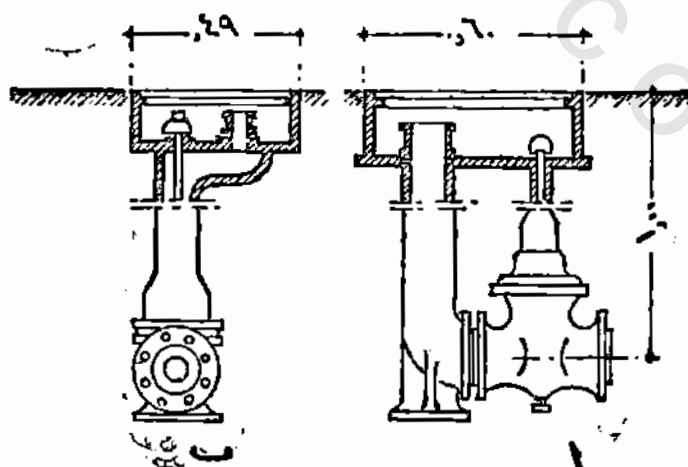
وأما أجهزة البودرة الكيماوية الجافة فهي عبارة عن اسطوانات مختلفة السعة تعبأ بالبودرة أهمها مسحوق بيكربونات الصوديوم . وتحتاج البودرة بعد تعبئها إلى قوة دافعة تخرجها من وعائها وتوصلها إلى مكان الحريق وقت الاستعمال ، ولذلك يعتمد على استخدام الغازات المضغوطة مثل الهواء الجاف أو النتروجين أو ثاني أكسيد الكربون في هذا الشأن .

٢ — أجهزة مقطورات الإطفاء :

كما توجد أجهزة لإطفاء محمولة على عجل يمكن استخدامها بسرعة أكبر كثيراً مما يستخدم به العدد الذى يوازي عبواتها من الأجهزة اليدوى ، وتحتوى نفس المواد السابقة الذكر ، ونظرية تشغيلها هي نفس نظرية تشغيل الجهاز اليدوى من نفس نوع محتوياتها إلا أنها تتميز بأنها بجهاز بخراطيم طويلة تصل إلى ٢٠ قدم وتنهى بالقاذفات المناسبة لمادة إطفائها .

٣ — أجهزة تثبت في أماكن معينة في المبنى مثل ،

١ — حنفيات الحريق : وهي إما أن تكون أرضية أو عمودية :

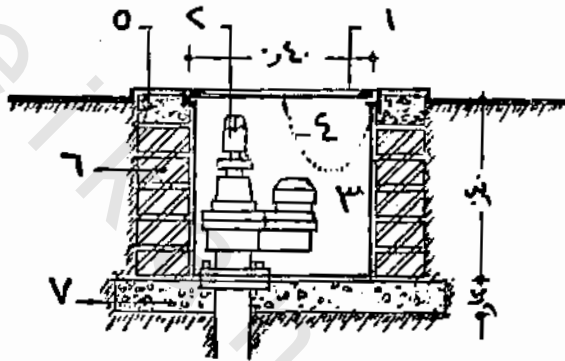


(أ) الحفنة الارضية : كما هو مبين بشكل (١٦٧) تثبت تحت سطح الأرض

داخل حلبة من الزهر حيث قطر الماسورة في (أ) ١٥٠ مم وفي

(ب) = ١٠٠ مم أو تبنى حولها حجرة من الطوب كما مبين بشكل

(١٦٨). توزع حول المبنى على الارصفة أو في أماكن لا تمر عليها



شكل (١٥٧)

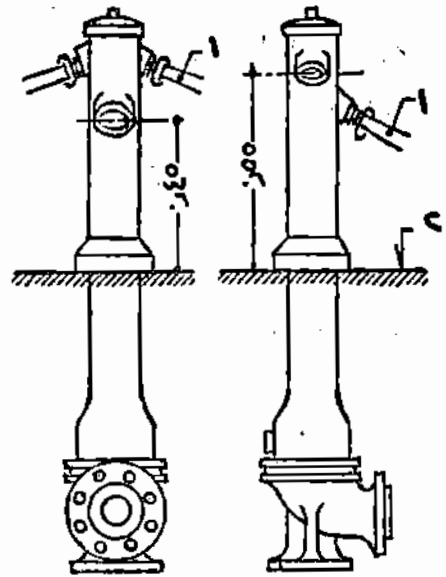
- | | | |
|-----|--|--|
| ١ - | غطاء مستطيل من الزهر له مقبضين | بروز الدافع . |
| ٢ - | مكتوب على سطحه الخارجى كلمة « حريق » وللغطاء سلسلة متينة من الحديد . | ٤ - سلسلة من الحديد . |
| ٣ - | مخرج المهبس بمهزة بكوع منحني إلى أعلى وفي نهايته راكور مقلوط من | ٥ - ميدة خرسانية فوق مباني حجرة التفتيش يثبت فيها حلق النظام . |
| ٤ - | محبس له رأس مربعة . | ٦ - مباني حجرة التفتيش . |
| ٥ - | مخرج المهبس بمهزة بكوع منحني إلى أعلى وفي نهايته راكور مقلوط من | ٧ - دكة خرسانية سك ١٠ سم . |

أحمال كبيرة ولا تزيد المسافة بين الواحدة والأخرى عن ٢٠٠ متر ،

وتقل المسافة كلما زادت أهمية المبنى .

(ب) - الحفنة العمودية : كما هو مبين بشكل (١٦٩) عبارة عن قائم يبرز

عن سطح الأرض بتقدير ٠,٦٠ متر .



شكل (١٦٩)

- ١ - بوري الحرطوم .
- ٢ - منسوب سطح الارض .

وتوضع خفيات الحريق بغرض تغذية الحراطين والمضخات بالماء اللازم بشرط توافر ضغط عال وكاف في المواسير قد يصل إلى ٨ كجم / سم^٢ . وإن لم يتوفر هذا الضغط فتستعمل طلمبات ماصة كابسة تتركب على خفيات الحريق لإمكان قذف الماء بقوة اندفاع كبيرة .

٢ - مداد الحريق الرطب أو الجاف بالمباني المرتفعة : وهو عبارة عن ماسورة مركبة في المبنى ومزودة بخفيات حريق مختلفة طوابق المبنى . وتركب لجميع الابنية التي يزيد ارتفاعها عن ١٣,٥٠ متر . ومداد الحريق أما أن يكون رطباً أو جافاً .

(١) المداد الرطب : لا يقل قطر الماسورة عن ٤ بوصات ، ويتصل مباشرة بمصدرين منفصلين للماء تحت ضغط كاف سواء من شبكات التوزيع العمومية أو خزانات مياه خاصة بالحريق ، ولذلك فهو معد في أي لحظة لعمليات مكافحة الحريق .

(ب) المداد الجاف : ويمكن استعماله في المباني التي يصل ارتفاعها حتى ٦٠ متر ، وفيه تدفع المياه عندما تدعو الحاجة فقط ، ويتم ذلك عادة باستخدام طلبات سيارات الإطفاء ، ولذلك يجب تزويد بوصلة دخول مناسبة لهذا الغرض أسفل المبنى في مستوى الأرض .

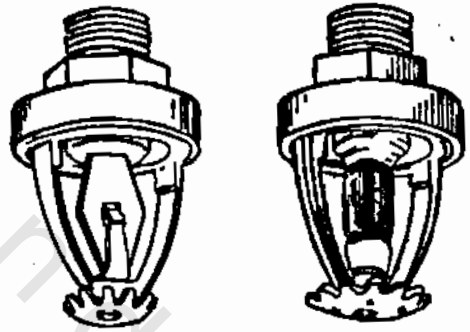
كما يزود المداد الجاف بيلف لتصريف الهواء في أعلاه ، وبيلف لتصريف المياه في أسفله بعد الاستعمال .

ويزود كل مداد بمخارج - حنفيات حريق - لكل دور يطلو الدور الأول بالعمارات السكنية ، وتكون هذه المخارج في مواقع قريبة من السلام الرئيسية أو الثانوية . وتوزع حنفيات الحريق هذه بحيث لا تزيد المسافة بين أى جزء من المبنى وحنفية الحريق عن ٦٠ متر ، وتقاس هذه المسافة على طول طريق الممرات التي تستخدم للإطفاء ، وتشمل الأطوال للصعود أو الهبوط بالسلام لآى نقطة من المبنى ، وإذا لم يكف مداد واحد لتغطية المبنى فيجب تركيب أكثر من مداد . وتوضع هذه الحنفيات في دواليب - من خشب السويد سمك ١ 1/4 بوصة ومكتوب على واجهتها الزجاجة كلمة « حريق » - في أماكن واضحة وظاهرة في ظروف وجود دخان . والدواليب ذو حجم كاف ليسع خرطوماً من القماش طوله ١٥ متر والبروى والتوصيلة . وبصفة عامة يجب أن يكون الصندوق الذي يحوى مداخل المياه للداد الجاف في موقع يسهل على سيارات وطلبات الإطفاء الاقتراب منه لدفع المياه بداخله . ويفضل أن تركيب حنفيات الحريق المذكورة سابقاً في (١) المتصلة بموارد المدينة في موقع هذه المداخل حتى يمكن ضخ المياه منها إلى داخل المداد .

وعموماً فإن جميع المدادات ، الرطبة منها والجافة ، ويجب أن يدرس تركيبها مع المسئولين عن المياه ومع الجهات المسئولة بفرق الإطفاء بالمنطقة .

٣ - الرؤوس الرشاشة التلقائية Sprinklers :

كما يمكن إخماد الحريق منذ بدايتها باستعمال أجهزة صغيرة كما هو مبين بشكل (١٧٠) تركيب على مواسير للياه أو غاز ثاني أكسيد الكربون ، ومعلقة



شكل (١٧٠)

بالسقف ، وتبعد الواحدة عن الاخرى مسافة لا تتعدى ٣,٠٠ متر تخرج منها المياه بشكل الدوش ، وتستغل تلقائياً بإرتفاع درجة حرارة الجو المحيط حيث يسمح جزء « باغة » من الجهاز تركيز عليه سدادة فوهة الرشاش - وهي من مادة غير قابلة للصدأ - فتسقط السدادة عن فوهة الرشاش وينزل الماء غزيراً بتأثير الضغط الموجود بالمواسير .

[illegible]

فهرس الكتاب

صفحة	
٥	المقدمة
٧	الباب الاول : المرافق الصحية بالمباني
١٧	الباب الثاني : الاجهزة وملحقاتها بالمرافق الصحية
٨٩	الباب الثالث : المواسير بالمرافق الصحية
١٠٩	الباب الرابع : تركيب الاجهزة بالمرافق الصحية
١٣٣	الباب الخامس : امداد المباني بالمياه
١٥٧	الباب السادس . امداد المرافق الصحية بالماء الساخن
١٦٣	الباب السابع : تصريف مخلفات المرافق الصحية
	الباب الثامن : التخلص من مخلفات المرافق الصحية في الجهات التي لا يوجد بها مجارى عمومية
١٧٩	الباب التاسع : رفع القمامة وطرق التخلص منها
٢٠١	الباب العاشر : الافران بالمطابخ
٢٠٩	الباب الحادى عشر : أجهزة اطفاء الحريق داخل المباني
٢١٧	

oboeikandi.com

صدر للؤلف :

١ - الهندسة المعمارية في الوسط المائي
الدار المصرية للتأليف والترجمة

٢ - الألوان

مطابع الشعب

٣ - التشكيل المعماري

دار المعارف بمصر

٤ - المنظور الهندسي

الهيئة المصرية العامة للكتاب

obeikandi.com

دار نشر الشيفرة

يوسف طه وولده محمد الناصر

مطبعة - تجارة ورق

٦ شارع الراضى محرم بك اسكندرية

تليفون ٨٩١٣٢

رقم الإبداع بدار الكتب

١٩٧٥/٤٦١٦