خواص المادة الرغوية : لا ترش المادة الرغوي بالماء والتي قد صبت علي المادة المشتعلة فور إطفائها حتي لا تفسد . ويتكون ثغرات في جسم المادة الرغوية مما يتيح لخروج أبخرة السائل مرة أخري سريانها فوق سطح السائل المشتعل بسهولة وتغطي منطق الإشتعال ومن أهم المميزات سرعة الانتشار

١- تكوين غطاء كثيف من الفقاقيع فوق سطح السائل يكون مادة متماسكة مترابطة وزات قوام متجانس ولا ينفذ من خلالها غازات أو أبخرة

٢-.أن تكون غير موصلة للحرارة وتلتصق بإحكام علي سطح السائل الأنواع الهشة من مادة الفوم (ذات الفقاقيع الكبيره ***Light Foam***) تتحلل وتنكسر بفعل الحرارة الشديدة كذلك تتأثر بعوامل الرياح وتحملها إلي مكن غير المرغوب فية (تبدد) ..

٣- يمكن استخدام الماء العذب كما يكن أستخدام ماء البحار لتوليد المادة الرغوية .... وقد تشتعل مره اخري .. إذا وجد مصدر حراري .

معدل التمدد لمادة الرغوية :

كلما زاد معدل المادة الرغوية كلما كان افضل وقد يعتقد أن العكس هو الصحيح لإرتفاع قدرتها علي مقاومه إ نحلال المادة . ولكن في حالة إنخفاض معدلها عن ٦ أضعاف الماء المستخدم يتيح الفرصة لتحلل المادة ويكون فقدها لمائها أسرع مما لو كانت أكثر تمددا وبذلك يتبدد ماء المادة الرغوية وتفقد قيمتها – وهذا يعني أيضا أن المادة الرغوية ذات العدل الكبير جدا تكون سريعة التحلل لفقد قدرتها علي مقاومة الحرارة لقلة وجود الماء بالنسبة لحجمها – وعدم قدرتها علي الإحتفاظ بالماء داخل المادة الرغوية مدة طويلة .. ولقد وجد أن أفضل وأجود مادة رغوية ما كان معدل تمددها ٦ ٨ مرات من حجمها الأصلي .. والجدول التالي يوضح بعض أقطار الصهاريج وكمية المادة الرغوية المطلوبة وكمية المياه وأنواع

الفوهات المولدة للرغوة الميكانيكية (F.M.B).

قطر الصهاريج بالقدم	المساحة التقريبية	كمية المياه المطلوبة	المادة الرغوية جالون/ق	عدد قاذفات توليد الفوم	كمية المياه المطلوبة	سائل الفوم جالون	سائل الفوم جالون / الدقيقة
				قدم/الدقيقة	جالون		
٤٠	١٢٥٠	١٠٠	٨٠٠	واحد/١٠	١٠٠	٣	٦٠
٦٠	٢٨٠٠	٢٢٤	١٩٧٠	واحد/٢٠	٢٠٠	٦	١٢٠
٨٠	٥٠٠٠	٤٠٠	٣٢٠٠	اربعه/١٠	٤٠٠	١٢	٢٤٠
٩٠	٧٨٠٠	٦٢٤	٥٠٠٠	ثلاثة/٢٠	٦٠٠	١٨	٣٦٠

المادة الرغوية

تجهيزها والمولدات والقازف :

كما نحن نعلم ان اهم وسائل الإطفاء هو أستخدام المياة وذلك لقدرتها علي التبريد ٠ وهي تعمل علي خفض درجة حرارة المادة المعرضة للإشتعال عن درجة حرارة إشتعالها وبذلك تحد من أرتفاع درجة حرارة المادة وعدم تكوين غازاتها او حدوث عملية التقطير أو تبخير لها ٠ كما أن الماء يعمل علي خفض درجة الحرارة حول منطقة الحريق ٠ وذلك للحد من إنتشار وتوسع رقعة الحريق وإعاقة وجود جو ملائم للإشتعال ٠

ومن خواص المياه فهو لا يشتعل ولة القدرة علي إمتصاص درجة الحرارة بدرجة كبيرة ٠ كما أن من أهم مميزات المياة رخص ثمنها وإمكانية تواجدها بسهولة في كل مكان . وأن محصلة أستخدام المياه فهي اقل إتلافا للمكان كذلك سهولة التخلص منها وهي صديقة للبيئة حيث أنها لا تتفاعل كيمانيا مع الكثير من المواد ٠ (وسنطرق باباخاص عن المياة) .

وأن حرائق البترول تكون أكثر تعقيدا عن الحرائق العادية من زاوية مكافحتها باستخدام المياة لأن كثافة المياه أكبرمن كثافة المواد البترولية . لذلك فإن سكب الماء علي مواد بترولية فإن المياه تغوص إلي القاع (الخزان) ويظل السائل البترولي مشتعلا ومختزلا كذلك وصول درجة الحرارة الإشعاعية للحريق إلي سطح المياه ***Reflection of heat*** وحدوث تبخير لها ويتكوين بخار ماء يدفع بكمية الزيوت بشكل إنفجاري ***Reflection density*** خارج الوعاء . وحدوث فيضان للسائل المشتعل وتوسع رقعة الحريق ٠ وأنة يمكن أستخدام المياة بما لها من خاصية التبريد لخفض درجة حرارة رقعة الحريق بلإستخدام رزاز الماء ونثرة علي السطح المشتعل (وليس بغمرة) بحيث تجعل السائل المشتعل مستحلبا وينتج عن ذلك تغير قوامة إلي مادة جديدة غير قابلة للإشتعال " هو حدوث إلتفاف للماء حول قطرات السائل من كل جانب فيستحيل حدوث الإشتعال وهي طريق الإستحلاب ***Emulsification*** ٠

ومما لا شك فية فإن إستخدام هذة الطريقة تحتاج إلي تجهيزات وإحتياطات كذلك توفير مجاري للمياه الزائدة فور استخدامها وذلك لضمان عدم فيضان الصهريج المجهز بهذة الوسيلة وذلك نظرا لارتفاع وطفو الزيوت نتيجة سكب المياة

** ولقد وجد أن عزل المادة المشتعلة عن الهواء وإفقارها عن الهواء أو الحد عن النسبة لحدوث الإشتعال ٠

** ولتكوين مادة رغوة وجد إن مزجت كبريتات الألمنيوم (مع ملح حامضي) مع بيكربونات الصوديوم مضاف إليها مثبت ***Stabilizer*** ينتج منها مادة رغوية **Foam** وهذة المادة تبقي متماسكة متلاصقة في حركتها علي سطح السائل المشتعل وتغطي السطح بمخلوط بخار مع الهواء . وبذلك تخمد النيران بعزل أبخرة المادة مصدرالبخار عن الهواء الذي يعلوة

** ومن خصائص هذة المادة بأنها لا تتأثر كيمائيا أو تذوب مع المواد البترولية ٠ وأن كثافتها أقل من السوائل البترولية فإنها تطفوا وتنتشار علي سطح المنطقة المشتعلة وتخمد النيران ٠ لعدم القدرة علي تكوين المخلوط الملائم للإشتعال ٠

وهذة المادة تسمي بالمادة الرغوية الكيميانية Chemical foam .

معدات مكافحة الحريق

البند ١/١- معدات مكافحة الحريق

١/١/١ – تنقسم معدات مكافحة الحريق المطلوبة في المباني إلي الأقسام التالية :-

** المعدات اليدوية المتنقلة " الإسعاف الأولي "

وهي التي تستعمل لمكافحة الحريق في مرحلته الأولي من قبل الأشخاص العاديين الموجدين في البناء مثل :-

١-أجهزة الإطفاء اليدوية بأنواعها المختلفة .

٢-مضخات الماء اليدوية .

٣-أوعية الرمل والماء .

٤-بطانيات خاصة مقاومة للحريق .

المعدات اليدوية الثابتة :

وهي شبكة تمديدات ثابتة ذات مصدر مستمر تغذي خراطيم مطاطية رقيقة بقطر ٢٥، ٢٠، ملم (١ ، ¾ بوصة) وهي تستعمل للإسعاف الولي من قبل الأشخاص العادين ود ونما الحاجة لتدريبهم مسبقا .

<u>أجهزة إطفاء ثاني أكسيد الكربون ذات الخراطيم</u>

وهي مشابهة للنوع السابق من حيث المبدأ إلا أنة تستعمل لمكافحة مساحات محدودة ومادة الإطفاء المستعملة هي ثاني أكسيد الكربون .

فوهات الحريق الخالية (الجافة) .

وهي شبكة تمديدات ثابتة خالية من المياه تشمل علي نقطة للدفع وفوهات حريق (مخارج) بالحجم العادي موزعة في الأماكن اللازمة وتستعمل لمساعدة رجال الدفاع المدني (الإطفاء) في دفع المياه للطوابق العليا .

فوهة دفع الرغوة :

وهي أنبوبة ثابتة تستعمل في دفع الرغوة وإيصالها إلي الأماكن المتعذر الوصول إليها والتي تستعمل عادة لتخزين المواد السائلة والقابلة للاشتعال. (وقود سائل) .

فوهات الحريق الجارية (الرطبة) .

وهي شبكة تمديدات ثابتة ذات مصدر مائي مستمر تغذي فوهات الحريق (مخارج) بالقياس العادي الذي يستعمله جنود الإطفاء وتستعمل للمكافحة من قبل أشخاص مدربين أو رجال الإطفاء .

فوهات الحريق الخارجية :

وهي تتكون من شبكة تمديدات تحت الأرض وذات مصدر مائي متواصل تغذي فوهات الحريق وذات أحجام عادية وتستعمل من قبل رجال الإطفاء لمكافحة الحرائق من خارج البناء المشتعل . .

معدات الإطفاء التلقائية :

تتركب شبكة الإطفاء التلقائية من تمديدات ثابتة ذات فتحات موزعة في الأماكن المطلوبة حمايتها وتغذي من مصدر مياه مستمر لمادة الإطفاء المناسبة للمكان وهي تعمل تلقائيا بعل الحرارة الناتجة عن الحريق أو بفعل الدخان المتصاعد أو تتأثر أو بالوسيلتين معا كما يلي :

١-شبكة تعمل تلقائيا وهي أنواع مختلفة من حيث الأداء فمنها من يعمل علي أن بغمر المكان جميعه بالمياه دفعه واحدة ومنها ما يدفع الماء علي شكل رذاذ كثيف وبضغط عالي.

٢- أجهزة ثاني أكسيد الكربون التلقائية التشغيل :

وهي عبارة عن تمديدات ثابتة متصلة بأسطوانات غاز ثاني أكسيد الكربون وتعمل تلقائيا نتيجة تصاعد الدخان أو الحرارة أو الاثنين معا .

٣-أجهزة البودرة (المسحوق الكيماني) التلقائي ..

وهو يعمل بنفس الطريقة المذكورة سابقا ولكن الفرق هو نوعية المادة المستخدمة في الإطفاء (نوعية المسحوق المناسب) .

٤-أجهزة الرغوة الكيمائية التلقائية التشغيل:

لا يوجد هناك فرق في التشغيل عن الأنواع السابقة غير اختلاف نوعية المادة.

٥- معدات الإطفاء الثابتة (تلقائية التشغيل) :

وهي عبارة عن وحدات مستقلة من أجهزة الإطفاء مثبتة في الأماكن المطلوب حمايتها .. وهي تعمل تلقائيا وتدفع مخزونها بفعل تأثير الحرارة الناتجة عن الحريق أو تصاعد الدخان أو الاثنين معا . وهناك أنواع مختلفة فمنها ما يعمل بالسوائل المتبخرة أو علي المساحيق الجافة

٢/١/١ تجهيز كافة الأبنية بأجهزة الإطفاء :

تجهز الأبنية عامتا بأجهزة الإطفاء اليدوية المناسبة وتوزع في الأماكن المناسبة حسب سهولة تناولها في حالة الحريق . كما يجب حفظها في صناديق خاصة لحمايتها من العبث أو تأثير حالة الجو عليها وذلك وفق الشروط الخاصة بالبند ١ /٢ وتبعا لنوعية الاستعمال .

obeikandl.com

٣/١/١ – المعدات اللازمة للحالات الخاصة والواجب توافرها :

تستدعي بعض الحالات توفير أدوات ومعدات يدوية لمكافحة الحرائق في بدايتها كأوعية للماء أو وعاء للرمال أو بطانيات الإسبستوس وغيرها من مواد .

تخضع لشروط حماية المباني وفقا لإرشادات الدفاع المدني .

٤/١/١ – شبكات فوهات الحريق الجافة في المنشآت المعمارية التالية :-

المنشآت المعمارية والتي تتألف من ثلاث طوابق فأكثر بإضافة إلي الدور الأرضي أو المباني التي لا يزيد ارتفاعها عن ٨ متر .إذا كانت مساحة الطابق الواحد لا يزيد عن ٢٨٠ مترا مربعا .

المنشآت المعمارية والتي تتألف من أربع طوابق فأكثر بإضافة إلي الدور الأرضي أو المباني التي لا يزيد ارتفاعها عن ١١ متر .

ج- المنشآت المعمارية والتي يري فيها الدفاع المدني خطورة نشوب حريق يشكل خطورة علي الأرواح والمعدات وذلك تبعا لشروط ومواصفات فوهات الحريق بالبند ٣/١ .

٥/١/١ – شبكات فوهات الحريق الجافة الجارية (الرطبة) في المنشآت التالية

المنشآت المعمارية والتي يزيد ارتفاعها عن تسعة أدوار بما في ذلك الدور الأرضي علي آلا يزيد ارتفاعها عن ٢٧ مترا في حالة وجود المنشأة في مكان بعيد يصعب الوصول إلية وحسب توصيات ورؤية الدفاع المدني من وجود خطورة علي العاملين والأرواح أو المعدات والمحتويات وذلك بسبب طبيعة العمل .

في الحالتين السابقتين لابد من التقيد بالشروط الواردة في البند ١ / ٤

٦/١/١ – الشروط الواجب توافرها في تجهيز فوهات الحريق :

يجهز أي بناء بشبكة فوهات الحريق الجافة والرطبة (جارية) وذلك بموجب ما ذكر في البند ٥/١/١ فإن تجهيز وتشيد خطوط الشبكات وفقا لمراحل الارتفاع وذلك بقصد توفير المساعدة لرجال الإطفاء في مكافحة الحريق .

٧/١/١- شبكة الخراطيم المطاطية :

دون التقيد بشروط البندين ٤/١/١ ، ٥/١/١ فإن المنشآت المعمارية الكبيرة ذات الاستعمالات الخفيفة مثل المجمعات السكنية والمكاتب والمستشفيات الخ . بتركيب شبكة للخراطيم المطاطية ذات البكرة وفقا للشروط الخاصة بمعدات الحريق .

٨/١/١ – فوهات لدفع المادة الرغوية :

توفر فوهات لدفع المادة الرغوية في المباني التي يوجد بها مكان لتخزين المواد القبلة للاشتعال أو الوقود السائل ويصعب علي رجال الإطفاء الوصول إلية بسرعة وسهولة كال السراديب مثلا وذلك حسب المواصفات التطبيقية لمعدات الحريق .

٩/١/١ –: الشبكات فوهات الحريق الخارجية :

المباني التي تشكل جزءا من المجمعات والتي يجب حمايتها من. الخارج حسب توصيات الدفاع المدني كما هو في البند ٥/١ .

١٠/١/١ – شبكات رشاشات المياه التلقائية التشغيل :

تتطلب شبكات رشاشات المياه التلقائية تحديد أماكنها حسب طبيعة المكان وحسب تقدير الدفاع المدني ويجب مراعاة ما يلي :

١- الأماكن المتوقع حدوث حريق شامل فيها دفعة واحدة .

٢- الأماكن التي يصعب علي رجال الإطفاء الوصول إليها بسهولة وأمن ولا تستغرق وقتا طويلا .

٣- الأماكن المتواجد بها جماهير وتشكل خطورة علي الأرواح يتمثل في طبيعة المحتويات أو نوعيتها .

٤- الأماكن التي يشترط ذلك فيها طبقا للشروط السلامة والوقاية الخاصة باستعمال السراديب المستخدمة في مواقف السيارات .

٥- يقوم الدفاع المدني بالتأكد من مطابقة تصميم شبكة الرشاشات علي مواصفات وشروط الدفاع المدني .

١١/١/١ – المعدات تلقائية التشغيل الثابتة :

المعدات التلقائية التشغيل الثابتة والتي تعمل بمواد كيمائية في نفس الأحوال المذكورة في البند ١٠/١/١ . حيث يكون نوعية الحريق غير ملائم لاستخدام المياه أو عدم وجود كمية كافية لهذا الغرض . وذلك حسب مواصفات الدفاع المدني .

١٢/١/١ – معدات الحريق في المباني الحكومية :

جميع المنشئات الخاضعة للدولة يشترط أن يكون تصميم جميع أنواع معدات الإطفاء حسب ما ذكرت في البند ٢/١/١ وأن تكون معتمدة من الجهات

الرسمية والمخول لها صيانة هذه المعدات . حيث أنها الجهة المسئولة أثناء التنفيذ والاستلام والصيانة بعد الانتهاء من التشييد .

البند ١ / ٢ <u>أجهزة الإطفاء اليدوية</u> :

١/٢/١ – بنود عامة

تعتبر أجهزة الإطفاء اليدوية من أهم الأجهزة التي تساعدنا علي السيطرة علي الحريق في مراحله الأولي وذلك خفتها وسهولة حملها واستخدامها وتعتبر من الأجهزة الهامة لمعدات الإسعاف الأولي .

٢/١/٢/١ – تخضع جميع أجهزة الإطفاء اليدوية حسب البند ٢/١/١ من شروط الوقاية من الحريق في المباني أو في أي موقع يتطلب موافقة الدفاع المدني .

٣/١/٢/١ - لا يصرح باستخدام أجهزة الإطفاء اليدوية الغير معتمدة من الدفاع المدني ومرخص لها باستخدامها .

٤/١/٢/١ - يجب علي كل حائز لأجهزة الإطفاء اليدوية المحافظة عليها وإبقائها في حالة سليمة ومتابعة فحصها والتفتيش الدوري والصيانة اللازمة من قبل الوكيل المعتمد من الدفاع المدني وحسب تعليمات الدفاع المدني .

٥/١/٢/١ - يكون التفتيش علي الأجهزة الإطفاء حسب تعليمات المصنع وكما يلي :

التفتيش النصف سنوي : يتم الفحص ظاهريا للتأكد من أن محتوياتها وجسم الجهاز صالحا للاستخدام

التفتيش السنوي : يتم الفحص عليها بكامل محتوياتها والتأكد من صلاحية أجهزة التشغيل وحالة جسم الجهاز .

ثلاث سنوات : يتم الفحص في المصنع المنتج أو الورش المتخصصة والمعتمدة من الدفاع المدني والتي يتم فيه فحص جسم الجهاز هيدروليكيا والتأكد من تحملها لضغط التشغيل .

في حالة الاستخدام : يتم فحص الجهاز كما هو مبين سلفا .

٢/٢/١ – أنواع أجهزة الإطفاء

تنقسم أجهزة الإطفاء اليدوية حسب نوعية مادة الإطفاء المستخدمة بها وهي تنقسم إلي الأنواع التالية :

١/٢/٢/١ - أجهزة الإطفاء اليدوية وهي التي تحتوي علي الماء كمادة إطفاء للحريق وهي نوعان :

- أجهزة مياه تعمل بضغط الغاز : وهي عبارة عن أسطوانة ملينة بالماء وبداخلها أسطوانة أخري (خرطوشة هواء مضغوط "CO_2") وعند ثقبها بواسطة يد التشغيل ليخرج الهواء المضغوط منها ليضغط علي سطح الماء في الأسطوانة فيندفع بقوة من خلال فوهة أو خرطوم القذف

أجهزة إطفاء تعمل بالمياه بالضغط المحفوظ : وهي أسطوانة مملوءة إلي ثلثها بالماء ثم تشحن بالهواء (الثلث الباقي بالهواء العادي أو غاز النيتروجين) وبالضغط المطلوب حسب قدرة تحمل جسم الأسطوانة . وعند التشغيل يفتح الصمام ليخرج الماء مندفعا بقوة الغاز المحبوس بها .

ملحوظة : كان هناك نوع يعمل بحامض الصودا ولقد ألغي استخدام هذا النوع لحتوائة حامض الكبريتيك .

٢/٢/٢/١ – أجهزة الإطفاء الرغوية : هي عبارة عن جهاز إطفاء يستخدم فيه المادة الرغوية كمادة إطفاء وهي نوعين :

* النوع الذي ينتج المادة الرغوية نتيجة التفاعل الكيماني ويتم دفع المادة بواسطة الضغط الناشئ عن التفاعل الكيماني .

* جهاز الإطفاء الميكانيكي : وهو يقوم بإنتاج الرغوة ميكانيكيا وذلك بخلط سائل المادة الرغوية بالماء والهواء والدفع بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون المضغوط داخل أسطوانة الغاز (خرطوشة الغاز) .

٣/٢/٢/١ – طفايات غاز ثاني أكسيد الكربون : وهي أسطوانته تحتوي علي غاز ثاني أكسيد الكربون تحت الضغط المسال ويستخدم هذا الغاز كمادة للإطفاء . ويخرج الغاز عند الضغط علي يد التشغيل فيفتح صمام التحكم في رأس الاسطوانة .

٤/٢/٢/١ – جهاز الإطفاء بالمسحوق الجاف اليدوي : هو عبارة عن أسطوانة تحتوي علي المسحوق الكيمائي الجاف (بودرة جافة) ويستخدم كمادة للإطفاء الحرائق وهي نوعين من ناحية التشغيل :

* جهاز إطفاء يعمل بضغط الغاز : وهو يعمل بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون المخزون في أسطوانة صغيرة داخل الجهاز (خرطوشة الغاز) فتخرج البودرة تحت الضغط الناتج تكوينه داخل الأسطوانة المحتوية البودرة وتوجيهه بواسطة القاذف .

* جهاز إطفاء يعمل بالضغط المحفوظ داخل الجهاز مع المسحوق (هواء أو النتروجين)

" أما المساحيق المستخدمة فهي مختلفة من حيث التركيب الكيماني ومن أهما ما يلي :

١- المسحوق الذي يغلب في تركيبة مادة بيكربونات البوتاسيوم وهو النوع الشائع استخدامه تجاريا .

٢- يستخدم بعض المساحيق المركبة من مادة بكربونات البوتاسيوم ولكن لارتفاع ثمنها فإن استخدامها قليل .

٣- هناك بعض الأنواع من المساحيق مخصصة لنوع معين يستخدم في حرائق المعادن ولا يستعمل إلا في الحالات الخاصة.

obeikandl.com

١/٢/٢/٥ – أجهزة الإطفاء السوائل المتبخرة : وهي الطفايات التي تعطي أنواعا مختلفة من السوائل الكيمائية كمادة لإطفاء الحرائق وهذه النوعية من السوائل تتحول عند اصطدامها بحرارة الحريق إلي أبخرة كثيفة ثقيلة تعمل علي وقف سلسلة التحول الكيماني للحريق وهذه السوائل مختلفة أهمها :

رابع كلور يد الكربون (C.T.C) وقد ألغى أستخدامة (حفاظا علي البيئة).

كلوربروموميثان (B.C.F) .

بروميد المثيل (Methyl Bromide) وهي تنقسم من حيث التشغيل إلي نوعين :-

١-نوع علي شكل مضخة يدوية مثل جهاز الإطفاء (C.T.C) .

٢- نوع بالضغط المحفوظ يحفظ السائل مع هواء أو نيتروجين بالضغط

١/٢/٣- نوع الحريق واختيار أجهزة الإطفاء المناسبة : تنقسم الحرائق إلي أربعة أنواع رئيسية ذكرت فيما يلي مع النوع المناسب لها من أجهزة الإطفاء اليدوية ولسهولة المراجعة أنظر الجدول المرفق . " جدول بأنواع الحرائق وأجهزة الإطفاء رقم (١) .

١/٣/٢/١ – الحرائق نوع (أ) هي المواد الصلبة الكربونية التكوين مثل الورق والخشب والقماش الخ . وهذه النوعية من الحرائق تحتاج لإطفائها أجهزة الإطفاء المائية حيث تعمل علي تبريد المادة وسهولة تغلغلها وتسريبها داخل مسام المادة .

٢/٣/٢/١ – الحرائق من النوع (ب) السوائل المشتعلة :

١-جهاز إطفاء الرغوة : حيث أن سائل الرغوة يطفو علي سطح السوائل المشتعلة ويشكل غطاء يحجز سطح السائل المشتعل عن أكسجين الهواء .. ومن خواص مادة الرغوة بقائها مدة طويلة محتفظة بتماسكها وعازلة للهواء مما تمنع عودة الاشتعال . وللعلم أن مادة الرغوة موصل جيد للكهرباء .

٢-<u>جهاز الإطفاء بالمسحوق الجاف</u> :

إن هذه النوعية من أجهزة الإطفاء تعتبر عالية الكفاءة حيث أنها تكتسح اللهب وتستعمل في مكافحة الحرائق للمواد المنسكبة علي الأرض . أو عند مكافحة اللهب خشية سرعة انتشاره . ولكن ليس لها تأثير للتبريد ويمكن عودة الاشتعال مرة ثانية في حالة ارتفاع درجة حرارة السائل . وهذه المادة غير موصلة للكهرباء .

٣- <u>أجهزة الإطفاء بغاز ثاني أكسيد الكربون</u> :

٤- مثلها مثل أجهزة الإطفاء بالمسحوق الجاف الكيماني حيث أن الغاز المستخدم لا يترك أثر ينتج عنة تأثير ضار علي المعدات .. مثل بعض الأجهزة كالرغوة أو المساحيق الكيمانية . كذلك فهي غير موصلة للكهرباء .

٥-أجهزة الإطفاء المتبحرة : هذه النوعية تكون ذات عبوات صغيرة وهي تستخدم في الحرائق المحدودة أو في المحركات التي تعمل بالوقود السائل . وهي غير موصلة للكهرباء .

١/٢/٣/٣ – الحرائق من النوعية (ج): وهي الحرائق التي تنتج عن التجهيزات الكهربانية ويستعمل لها أجهزة الإطفاء من نوعية ثاني أكسيد الكربون . أو المسحوق الجاف في حالة عدم وجود ثاني أكسيد الكربون .

أو السوائل المتبخره ويمنع منعا باتا استخدام أجهزة الإطفاء الرغوية أو الماء حيث أنهما موصلان للتيار الكهربائي .

٤/٣/٢/١ – الحرائق نوعية (د): وهي تحدث في حرائق المعادن مثل الماغنسيوم ، تيتانيوم الصوديوم ، البوتاسيوم وغيرها وهذه النوعية يستخدم لها نوعية خاصة من المسحوق الجاف وتوجد بعض المعادن لها نوع خاص من المسحوق وعلي كل يجب استشارة الدفاع المدني في هذا الشأن وإتباع التعليمات المثبتة علي أجهزة الإطفاء من قبل المصنع . علما بأنه قد تم تطوير نوع من البودرة الجافة لاستعماله لمكافحة حرائق المعادن بحيث تتحول هذه البودرة عند ملامستها الأسطح المشتعلة أو المحترقة إلي معجون والاسم التجاري له هو (Purble'k') .

٥/٣/٢/١ – بناء علي البنود السابقة والجدول المرفق يراعي اختيار النوع المناسب من أجهزة الإطفاء اليدوية كما يلي :

أجهزة الإطفاء في الموقع الواحد تشغل بطريقة واحدة حتى لا يحدث ارتباك عند الاستعمال هذه الطافيات في حالة الحريق .

اختيار النوع الذي يناسب الموقع من حيث مسافة القذف أو نوعية القذف (تيار أو رذاذ) .

في الأماكن العالية والتي تتطلب التحكم في ذاوية القذف تستخدم أجهزة الإطفاء ذات الخرطوم . حتى يمكن توجيه البودرة بدون عوائق .

أستخدم النوع ذي الوزن الخفيف والمعقول والذي يتناسب مع قدرة الأشخاص المفروض استخدامها حاول اختيار النوع السهل في الاستخدام كذلك سهل الصيانة وبعيد عن التعقيدات .

٤/٢/١- توزيع الأجهزة :-

١/٤/٢/١ – توزع أجهزة الإطفاء في الأماكن المناسبة وحسب توصيات الدفاع المدني كما يراعا البنود التالية :

٢/٤/٢/١ – حفظ الطفايات في صناديق أو تجويف في الجدار له باب (انظر الرسم رقم ١) وذلك لحمايتها من العبث والعوامل الجوية . ويمكن تعليقها علي الجدار في حالة عدم وجود الأسباب السابقة .

٣/٤/٢/١ – وضع العلامات الدالة علي مكانها مع وضع التعليمات عن طرق استخدامها والمحاذير التي يجب إتباعها وحسب الشكل رقم (٢) .

٤/٤/٢/١ – يجب اختيار المكان المناسب لتعليق أجهزة الإطفاء حيث يمكن الوصول إليها بسهولة .

أقرب مكان إلي المخارج أو بيت السلم .

لا تبعد كل طفاية عن الأخرى أكثر من ٢٠ مترا .

أن يكون مستوي تعليقها مترا من مستوي الأرض .

٥/٤/٢/١ – ملاحظة حالة المناخ بالمكان من حرارة أو رطوبة أو برودة أو حدوث تآكل وغيرها ومدي تأثيرها علي أجهزة الإطفاء ومحتوياتها .

٦/٤/٢/١ – أجهزة الإطفاء للمياه سعة ٢ جالون أو ما يعادلها لكل ٢٠٠ متر مربع علي آلا يقل عددها عن ٢ طفاية لكل دور واحد وذلك للحرائق العادية من النوع (أ) .

٧/٤/٢/١ – تحدد عدد الطفايات المطلوبة في النوعية (ب) للسوائل المشتعلة حسب الجدول المرفق .

نوع الحريق	الطفاية المناسبة	ملاحظات	نوع الطفاية	سعة الطفاية
حريق نوعية أ) مواد صلبة عادية مثل الخشب /الورق القماش	تعتمد تأثير مادة الإطفاء على حرائق المواد الصلبة العادية خشب / ورق / قماش الخ بشكل رئيسي على خاصية التبريد التي تتمتع بها الميا وهي ذات خاصية عالية في التبريد ٠ والماء يتمتع بخواص افضل بكثير من مواد الإطفاء الأخرى لذلك فإن أستعمالها في مكافحة حرائف المواد الصلبة العادية لعدم عودتها للإشتعال مر اخري فلابد من تبريدها جيدا ٠ ومن خواص المياة أمكانية التغلغل داخل أعماق المواد المشتعلة	الماء موصل جيد للكهرباء يحذر أستخدامه في الحرائق الكهربائية	ماء وغاز مضغوط	٩ لتر ٢٠جالون)

الجدول الأول

نوع الحريق	الطفاية المناسبة	ملاحظات	نوع الطفاية	سعة الطفاية
تابع حروق نوعي (ب)	المسحوق الجاف D.P المسحوق الجاف أفضل للطفايات المستخدمة لمكافحة الحرائق السائلة والقابلة للإشتعال وطفاية المسحوق تطفي الهب فوق سطح السائل ةيفضل إستعمالة بصفة خاصة عن المادة الرغوية في حالات الحرائق التي يحتمل أمتداد الحريق إليها المسحوق الجاف غير موصل للكهرباء ويمكن إستعمالة	خواص التبريدالتي يتمتع بها المسحوق الجاف محدودة ولا تحول عن عودة الإشتعال مرة أخري كذلك فإن مفعولها اضعف من المواد الرغوية داخل الخزانات حيث تسخن السوائل كثيرا بسبب إشتعالها ٠	طفايا جاف	٢كجم من ٤إلي ٥ رطل ٣كجم ٧رطل ٩كجم ٢٠ رطل

الجدول الثاني

obeikandl.com

الجدول الثالث

الملاحظات	نوع الطفاية	مساحة الدفع	سعة الطفاية	
خواص التبريد التي يتمتع ب ثانيأكسيد الكربون محدودة تحول دون إندلاع الحريق م أخري بعد توقف الدفع و أضعف من مفعول الرغوة حالة السوائل المشتعلة دا الخزانات حيث السو ل تك مرتفعة الحرارة وذلك تتعرض مدة طويلة للحريق.	طفاية ثاني أكسـ الكربون	٢،٥ متر ٣،٠ متر	٢ كيلو جرام ٣ كيلو جرام كيلو جرام	

المواصفات العامة لمعدات الحريق

خزانة لحفظ الطفايات اليدوية :

تصنع من الخشب أو المعدن ، علي أن يكون لها واجهه زجاجية مع وجود قفل لجهة اليمين وفتحتان تهوية في الجانبين علي أن تكون مغطاة بالسلك الشبك من الداخل . وتدهن باللون الأحمر ويكتب عليها طفاية حريق (١)

تثبت علي سطح الجدار أو داخل الجدار وبارتفاع واحد متر من الأرض وفي مكان واضح .

مطفأة حريق

الارتفاع : ٨٠ سم (٢) العرض : ٤٠ سم لاستيعاب مطفأتين أو ٦٠ سم لاستيعاب ثلاث طفايات .

من الضروري توفير فتحات للتهوية الشكل رقم (١)

تثبيت الطفايات المكشوفة

يمكن تثبيت أجهزة الإطفاء اليدوية علي جدار مكشوف بعد أخذ موافقة الدفاع المدني ولا يخشى عليها من الإهمال أو العبث .. كما أنها تثبت علي ارتفاع متر من سطح الأرض .

توزع أجهزة الإطفاء في الأماكن المناسبة علي ألا تبعد عن بعضها البعض أكثر من ٣٠ مترا علي أن تكون كل منطقة لا تزيد مساحتها عن ٢٠٠ متر مربع أو عدد أثنين من الطفايات لكل دور وذلك بالنسبة للطفايات المياه . أما بالنسبة ..

obeikandl.com

الميـــــاه

تابع الحرائق

خواص الميـــــتاه

إن الإنسان لا يستطيع الحياة بدون مياه فمن رحمة الله علينا أن وهبنا المياه حيث أنها تدخل في تركيب جميع الكائنات الحية لذلك فإن المياه هي عمود الحياة وهي تغطي ثلاث أرباع الكرة الأرضية ولقد تعلم الإنسان الأول كيفية استخدام المياه في مكافحة الحرائق حيث كان يشعلها للتدفئة أو للطهو ولكن عندما تهطل الأمطار تطفوا النيران لذلك تم اكتشاف العلاقة بين النيران .

المياه . لذلك يجب علي رجال الإطفاء الإلمام بمبادئ والأسس العامة لطبيعة المياه

وحقائق القوانين التي تحكم حركتها وضغط المياه وهو ما يعرف باسم (الهيدروليكا)

مواصفات المياه النقية .

١. سائلة لا لون لها ولا طعم ولا رائحة في درجة الحرارة العادية .

٢. تغلي المياه عند درجة حرارة 100° منوية في الضغط الجوي العادي

٣. يتكون المياه من ذرتين من الأيدروجين وذره واحدة من الأكسجين أي أن جزء من الماء يحتوي علي كمية من الأيدروجين تبلغ ضعف كمية الأكسجين .

٤. رغم ما ذكر في بند ٣ فإن وزن الأيدروجين يبلغ ١/٩ من الوزن الكلي للمياد وبشكل وزن الأكسجين يكمل الوزن .

٥. لا يوجد أي احتكاك بين ذرات وجزيئات المياه لذلك يمكن تنظيم نفسه علي شكل الوعاء .

٦. يختلف وزن المياه تبعا لاختلاف كثافته فماء البحر يكون أثقل من مياه الأنهار العزبة لأن مياه البحر تحتوي علي كميه من الأملاح الذائبة .

٧. وزن القدم المكعب من الماء العذب يزن ٥ر٦٢ رطل ويحتوي علي ٢٥ر٦ جالون (الجالون ١٠ رطل) وهذا هو ما يعبر عنه بكثافة المياه .

٨. وإن كثافة المياه بالمقاس الإنجليزي هو ٥ر٦٢ للقدم المكعب إن كثافة المياه بالمقاس الفرنسي فهي كل واحد جرام للسنتيمتر المكعب أي أن وزن كميه الماء التي يستوعبها واحد سم٣ =واحد جرام

٩. يحتوي طن الماء علي ٢٢٤جالون كما يحتوي المتر٣ علي ٢٢٠ جالون أو ألف لتر (١٠٠٠ كيلو جرام).

١٠. يمتص جرام واحد من المياه كميه من الحرارة مقدارها كالورى واحد لترتفع درجة حرارته درجة منوية واحدة وهو ما يعرف بالحرارة النوعية له .

١١. في حالة تسخين المياه إلي درجة 100° م فإن درجة الحرارة تتوقف عندها وتبدأ في التحول إلي بخار حتى تنتهي الكميه

١٢. عند تحول المياه إلي بخار (غازيه) فإنه يمتص ٥٤٠ كالورى وهذا ما يعرف بالحرارة الكافية للتبخر (٩٧٣ سعرا للرطل في وحدة القياس الإنجليزية .

١٣. عند تحول المياه إلي بخار يتضاعف حجمه إلي ١٦٥٠ ضعف الحجم الأصلي للسائل .

١٤. يزداد حجمه عند التبريد بعكس بقية السوائل التي يكون حجم السائل أكبر من حجم مادتها الصلبة

١٥. غير قابل للضغط غط أو الانكماش وعند تعرض الماء الي ضغط يصل إلي ٣٠ ألف رطل علي البوصة المربعة فإن حجمه يقل بنسبة ١%

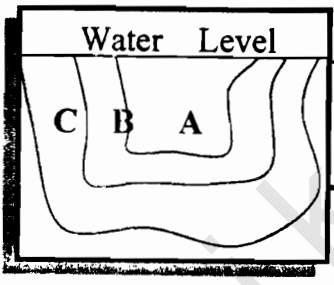
لذلك فإن الماء يستخدم في ضغط المواد الأخرى أو في الرفع الهيدروليكي للأوزان الثقيلة.

١٦. قدرته علي التغلغل في المواد الصلبة لذلك إذا استخدمنا جرام من الماء في عملية إطفاء وكانت درجة حرارتها في درجة حرارة الجو العادية (10°م) فإن كمية الحرارة التي يمتصها الماء هي ٨٥ كالورى عند وصوله إلي درجة الغليان (100°م)

ثم يمتص ٥٤٠ كالورى ليتحول إلي بخار أي أن كل جرام من الماء يمتص ٦٢٥ كالورى ليتحول من الصورة السائلة إلي بخار (غازية) لذلك يظهر لنا قدرة المياه علي امتصاص كميه الحرارة الكبيرة وهو الأمر الذي يعمل علي تبريد المواد المشتعلة وامتصاص درجة حرارتها.

سرعة الميـاه ***Water Velocity***

العلاقة بين ضغط المياه وسرعتها



إن تحرك الماء وسرعة سريانه في الترع والأنهار تختلف في سرعتها باختلاف شكل المجري ففي حالة اتساع المجري تقل سرعة سريانها وفي مكان أخر يضيق فيه لمجري نجد أن سرعة الماء قد زادت ورغم ذلك فمن الملاحظ نجد أن مستوي الماء في النهر أو الترعة متساويا بمعني أن في حالة الضيق أو الاتساع لا يؤثر علي مستوي المياه وإنما الاختلاف يكون في سرعتها (انظر الرسم) السرعة في هذا المقطع حيث تبلغ سرعتها في المقطع "A" وهو المكان الذي يتوسط المقطع وتقل السرعة كلما اقتربن من جوانب الممر المائي (نهر/ترعة) حيث أن احتكاك المياه بقاع النهر يؤدي إلي تقليل سرعتها وذلك لاحتكاك جزيناتالمياه ويتضح لنا أن الماء كلما ابتعد عن الجسم المحتوي له ازدادت سرعته وحرية حركته وإن عدم وجود

عوائق أو بروزات أو انحناءات تعمل علي سهوله حركة المياه . وتظهر لنا هذه الظاهرة أن ما يحدث في النهار والترع هو ما يحدث في الأنابيب أو خراطيم المياه وكلما كانت المواسير ملساء وغير منحنية ازدادت سرعتها وهذا يدل علي أن سرعة حركة الماء تختلف باختلاف المقطع وأن سرعة سريان المياه تزداد كلما اقتربنا من مركز المقطع

العلاقة بين الضغط والسرعة

إن قانون حركة الجزيئات في المياه هو نفس قانون سقوط الأجسام من الارتفاعات لذلك يجب الإلمام بهذه القوانين حتى يمكن تفهم حركه سريان المياه وتقدير سرعة اندفاعها .

فإذا كان هناك بلف لمياه الحريق متصل بخزان للمياه علي ارتفاع ٤٠٠ قدم فإن الضغط علي البلف سيكون ١٧٣ رب٢ فإن الضغط يختلف باختلاف الارتفاعات حيث أثبتت القوانين أن سرعة سرعة سقوط الجسم من أعلي في حالة السكون تبلغ ٣٢،٣ قدم في الثانية الأولي لحظة السقوط (معدل ثابت لجميع المواد) لذلك يسهل معرفة سرعة سقوط الجسم بعد عدد من الثواني بواسطة ضرب هذا الزمن " بالثواني" في ٣٢،٢ .

مثال : ماهي سرعة سقوط جسم من ارتفاع ما في نهاية الثانية العاشرة لسقوطه ؟

الحل : سرعه الجسم = ١٠×٣٢،٢ = ٣٢٢ قدم في الثانية

مثال: ماهي سرعة سقوط جسم من ارتفاع ٤٠٠ قدم ثانية وما هي الفترة الزمنية التي مرت علي سقوطه حتي يبلغ هذه السرعة ؟

obeikandl.com

الحل : الزمن = ٤٠٠ ÷ ٣٢،٢ = ١٢،٤ ثانية

وبذلك يمكن بسهولة تقدير سرعة أي جسم ساقط باستخدام هذا القانون .

السرعة = معدل التسارع الثابت × الوقت بالثانية

أي س = ٣٢،٢ × ث " حيث س هي السرعة بالقدم ث هي الزمن/الثانية

فلو تخيلنا أن قطعة من الحجر سقطت بسرعة سقوط وأن هذه السرعة تتضاعف ٣٢ز٢ ثانية فإنه يكون واضحا في نهاية الثانية الأولي أن هذه الكتلة الساقطة ١٦،١ قدم ويصبح واضحا لمعرفة_متوسط السرعة أو معدلها بالقدم/ثانية أو ميل/ ساعة يكون هو حاصل ضرب هذا المتوسط في الزمن الذي مر علي حركة الجسم وهي المسافة التي قطعتها هذه الكتلة لحظة تحركها .

مثال : أظهر المسافة التي يقطعها جسم ساقط من علو عند نهاية الثانية الثامنة من لحظة تحركه من حالة الثبات ؟

الحل : معدل تزايد سرعة الكتلة الساقطة هو ٣٢،٢ قدم /ثانية

أذن سرعة الجسم في نهاية الثانية الثامنة = ٣٢،٢ × ٨ = ٢٥٧،٦ قدما

مثال : ما هي المسافة التي يقطعها جسم ساقط يبدأ تحركة بسرعة ٦٤،٤ ق/ ث بعد

ثلاث ثواني من تحركة ؟

الحل : السرعة الأولي = ٦٤،٤ ق/ث وبما أن سرعة الجسم في نهاية الثلاث ثواني = ٦٤،٤ +٣٢،٢ +٣٢،٢ +٣٢،٢ = ١٦١

وبما أن سرعة الكتلة الكلية = ١٦١ ÷ ٦٤،٤ = ٢٢٥،٤ ق/ث

وبما أن متوسط السرعة =٢٢٥،٤ ÷ ٢ = ١١٢،٧ قدم

وبما أن المسافة المقطوعة = ١١٢،٧ × ٣ = ٣٣٨،١ قدم

فإن قانون حساب المسافات التي تقطعها الأجسام الساقطة والتي تبدأ حركتها من حالة الثبات أو السكون كالأتي :-

المسافة = متوسط السرعة في الثانية بالقدم × الزمن

متوسط السرعة = معدل التسارع × الزمن / ٢

المسافة المقطوعة = معدل التسارع× الزمن بالثانية × الزمن الثابت / ٢

أي أن المسافة المقطوعة = معدل التسارع × " الزمن بالثانية ٢ / ٢

أي أن المسافة المقطوعة = ١٦،١ (معدل ثابت) × (الزمن بالثانية) ٢ / ٢

مثال ما هي المسافة التي يقطعها جسم ساقط يبدأ تحركه من حالة الثبات بعد مضي خمس ثواني ؟

الإجابة: القانون هو المسافة = ١ر١٦ × الزمن ÷ ٢ إذن المسافة المقطوعة = ١ر١٦ ×٢٥ =_١ر١٦×٢٥ = ٥ر٤٠٢ قدم وهذه بعض الأمثلة_

س١ - ما هي سرعة جسم ساقط يبدأ تحركه من حالة السكون ٢٥ر٨ ثانيه خلال الهواء في نهاية_الفترات التالية ٥ثواني ، ٥ر٧ ثانيه ، ٩ثواني ؟

ج: القانون هو السرعة = ٢ر٣٢ × الزمن بالثانية . السرعة علي التوالي هو = ١٦١ ، ٥ر٢٤١ ، ٨ ر٢٨٩، ٢٦٥قدم ثانيه .

س٢ – ما هي المسافة التي يكون الجسم الساقط في الهواء قد قطعها في نهاية الفترات التالية إذا بدأ تحركه من حالة السكون ٥ثواني، ٥ر٧ ثانيه ، ٩ثواني ، ٢٥ر٨ثانية .

ج : القانون هو المسافة = ١ر١٦ × مربع الزمن بالثانية . المسافة علي التوالي = ٥ر ٤٠٢ ،

٦ر٩٠٥ ، ١ر١٣٠٤ ، ٨ر١٠٩٥ قدم ولذلك فإن القوانين المستخدمة في الأجسام الساقطة هي

نفس المقوانين المتي تحكم سقوط ا.لمياه. كما أ.نها هي نفس القوانين المستخدمة مع أ ي مواد أخري أثقل من الهواء لذلك فإن فتح صنبور مياه الحرائق مثلا فإننا نسمح بمرور جزيئات المياه الغير محدودة والتي يكون لكل منها سرعته الخاصة والتي ترجع أساسا للضغط الواقع عليها أو الارتفاع الذي تسقط منه فإذا كان هناك مصدران للمياه مركب عليهم لكل منهم وكأن ضغط أحدهم يعادل أربعة أضعاف ضغط الثانية فهذا ألا يعني أن سرعة الجزيئات في المصدر الأول تعادل أربعة مرات أضعاف سرعة مياه الحنفية في الثانية .

وفي الحقيقة أن هذه السرعة لا يمكن أن تزيد عن ضعف سرعة مياه الصنبور الثاني وذلك لما ذكر سابقا من أن السرعة تتناسب مع مربع المسافة ولكن علي العكس فإن السرعة قد تقل عن ذلك (الضعفين) وذلك لوجود أحتكاك وبعض العوامل الأخري ولقد ذكرنا أن سرعة الجسم الساقط هي عبارة عن حاصل ضرب معدل التسارع (٢ر٣٢) بالثانية أي أن :- س = ٢ر٣٢ ×الزمن ثانيه إذن الزمن ثانية = السرعة أي ز = معدل التسارع = (٣٢،٢) ل

كما أوضحنا أن المسافة التي يكون الجسم الساقط قد قطعها هي حاصل ضرب معدل السقوط

(التسارع) (٣٢،٢) × مربع الزمن ثانية مقسوما علي ٢ أي أن .

المسافة = معدل التسارع × الزمن × الزمن × ½

أي أن ق = ل × ز × ز × ½

فإذا استبدلنا الزمن هنا واستخدمنا في القانون السابق (١) يكون الناتج :

المسافة = معدل التسارع × السرعة × السرعة × ½

معدل التسارع معدل التسارع

أي أن ق = ل × س × س × ½ أي أن ق = ½ × س٢ = س٢

ل ل ل ٢ل

وحيث أن ق = المسافة بالقدم و ل = معدل التسارع ٣٢،٢

و س = السرعة بالقدم في الثانية

ولما كانت المسافة في علم طبيعة الماء (الهيدروليكا) تعني الإرتفاع بالقدم فيمكن أن أن نقول : ع (الإرتفاع) = س٢ وبضرب طرفي المعادلة في ٢ل يكون الناتج بدون تغير قيمة المعادلة .

٢ل ع = س ٢ أي أن س = √٢ل ع وللتقارب يمكن القول بأن

س = √٢ ل ع وللتقارب بأن س = ٨ ×ع حيث ٨ هي ٢×٢،٣٢ (معدل التسارع) .

مثال : سقوط حجر من مسافة ٤٩ قدم فما هي سرعته المكتسبة ؟

الحل : القانون هو س = √٢ ل ع

أي أن س = √٢ × ٣٢،٢ × ٤٩

أذن س = √٦٤،٤ × ٤٩ = ٨،٠٢ × ٧ = ٥٦،١٤ قدم /الثانية

حـرائق الكهربـاء

Dynamic Electricity

هـي الحرائـق التـي تكـون سـبب إشتعـالهـا الكهربـاء والمتعلقـة بـالأجزاء المتصلـة بهـا وتعمـل بالتيـارالكهربائي . وأن من أسباب حدوث حرائق فيها ناتج عن حـدوث تلف وتآكل في التوصيلات الكهربائية أو إجـهـاد وأحمـال عالية في التشغيل أ وحدوث خلل في المعدات نتيجة سوء أستخـدام ممـا يرفع درجة حرارة الأسلاك وتسخين المواد العازلة لها فتشتعل هذه المواد وهـو معروف. ب ***Over Load***

١) محاولة فصل التيار الكهربائي .

٢) استخدام أجهزه الإطفاء المحتوية علي غازا ت خاملة مثل ثاني أكسيد الكربون

٣) وفي حالة فصل التيار الكهربائي عن المعدة المحترقة تعتبر الحريق من نوعية (A) ويمكن استخدام المياه لكون مادة صلبه . ولكن نوصي في مثل هذه الحالة باستخدام جهاز الإطفاء الغازية وهي تحتوي علي ثاني أكسيد الكربون أو غـاز النتـروجين فـي المنـاطق المفتوحـة تقلـل مـن فاعليهـا حيـث أن معظـم الغازات تبدد في الهواء .

obeikandl.com

المواد المستخدمة في إطفاء الحريق :-

١) المـــاء :-

٢) هو من أهم المواد المستخدمة إطفاء الحريق لسهولة الحصول علية ورخصة سعره وأن تأثيره علي الحريق وقدرة عالية جداً لمكافحتها . و المياه تعمل علي تبريد المادة والتخلل داخلها . فكفاءة المياه في السيطرة علي الحرائق عالية الجودة .

٣) ويمكن استخدام المياه عن طريق الرش *(Fog.)* فوق اللهب وليس إلي اللهب مباشرة . ولكن هناك قيود تحد من استخدام المياه منها .

٤) المياه لا تستخدم في حرائق الوقود السائل لأن المياه تتجمع أسفل الوقود وتتحول إلي بخار مما يؤدي إلي رفع السائل المشتعل ونشرة خارج منطقة الاشتعال مع حدوث انفجار واتساع مساحة الحريق وذلك ناتجا عن ارتفاع درجة حرارة المياه . وينتج عنه ارتفاع درجة الحرارة المكتسبة عن التوصيل الحراري للسائل المشتعل . فتتحول الماء إلي بخار . وبإحتباس هذا البخار أسفل السائل المشتعل مما يكون طاقة كبيرة مما تجعل بخار المياه يرفع السائل المشتعل ونشره علي مساحة اكبر .

٥) لا تستخدم في إطفاء حرائق الكهرباء إلا بعد التأكد من فصل التيار الكهربائي . حيث أن المياه وخاص مياه البحر لها خاصية التوصيل الجيد للكهرباء .

٦) إذا سلط المياه علي أنواع من السبائك فأنه يساعد علي تحليلها وزيادة تفاعلها .

Obeikandi.com

٧) إذا أستخدم في السفن أو المنصات البحرية المستخدمة في حفر الآبار البترولية حيث يقلل من طفو السفينة أو قاعدة الحفر البترولية ويغير من اتزانها وقد يساعد ذلك علي إخلال توازنها وميلها وفقدان ال (Stability) . للخطر .

٨) يجب أن يكون ضغط المياه المستخدم بين ١٠ ــ ٢٠ رطل / حتى تتمكن المياه من التغلغل و الوصول إلي طبقات المادة المتراكمة السفلية (مواد صلبه) .

لذلك يجب الاستمرار في عملية التبريد حتى لا تشتعل المادة ذاتيا . والناتجة عن الحرارة الكامنة الموجودة بالمادة .

١. الرغوية :- يوجد نوعان من الرغوة

- الرغوة الكيماوية :- وتتكون من محلول كبريتات الألمونيوم محلول - بي كربونات الصوديوم .
- الرغوة الميكانيكية :- وتتكون من ماء + مركب رغوي FP 70 + هواء وهي ذات تأثير فعال جداً في إطفاء حرائق الوقود السائل بمختلف أنواعه وتغطي سطح الوقود وتمنع اتصال الهواء بالأبخرة المتصاعدة .،كما تمنع تصاعد الأبخرة القابلة للاشتعال وتكوين عازل أو (غشاء) ما بين الهواء وأبخرة الماء Film - كما أنها تقوم بعملية التبريد ويمكن استخدام مادة الفوم في إطفاء المواد الصلبة ولكنها ليست ذات فعالية كبيرة بمقارنتها بالماء .
- تحذير :- لا تستخدم نهائيا في إطفاء حرائق الكهرباء إلا .. بعد التأكد من فصل التيار الكهربائي وعزلة تماما عن التيار الكهربائي .

٢.البودرة الكيميائية :-

وتستخدم بكثرة في إطفاء حرائق الوقود السائل وهي ذات تأثير فعال . وأنة يجب ملاحظة المادة المشتعلة والتأكد من السيطرة عليها لأن البودرة في الحرائق الصلبة مثل (حرائق الخشب و الأقطان والأوراق الخ.) ولا يمكن لها أن تتغلغل داخل المواد المشتعلة وقد تترسب أو تتلاشى مما يترتب عليه عودة الاشتعال مرة أخرى . كما أن استخدام البدرة الجافة في إطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية لها تأثيرها الفعال إلا أنها تترك أثر علي جميع أجزاء الجهاز مما يترتب علية تلف أجزاء أخرى أو إلي صيانة ونظافة الجهاز وإزالة الترسبات الناتجة عن استخدام البودرة .

تحذير :- يجب فصل التيار الكهربائي عن الجهاز المشتغل كما أن يمكن استخدامها في إطفاء حرائق المواد الصلبة ألا أن استخدام المياه أفضل .

٣.الغازات الخاملة : -

أن غاز ثاني أكسيد الكربون من أنشط الغازات في إخماد الحرائق – يليه –البخار – والنيتروجين ويمكن استخدامه في الأنواع الثلاثة سالفة الذكر .وله تأثير فعال في حرائق الوقود السائل والكهرباء

طفايات الحريق الرغوية اليدوية :-

الطفايات الرغوية :- وتختلف سعتها فهي تبدأ من ٢، ١٠ ، ٣٤ ، جالون وهي تقلب عند التشغيل الوعاء الداخلي والخارجي وهي مصنوعة من الصلب المبطن بالرصاص أو الزنك والوعاء الخارجي يلحم عن طريق البرشام وتصنع الغطاء من سبيكة من النحاس (براس) . ويثبت بها حاكم من الرصاص أعلا الوعاء الداخلي لإحكام المحتويات ويحتوي الغطاء علي مجموعة من الفتحات تسمح بخلط المحتويات الداخلية للطافية بالهواء الخارجي عندما لا يكون الغطاء مربوطاً وبالتالي تعمل هذه الفتحات لتنفيس في حالة انسداد الفوهة .

ويحتوي الوعاء الداخلي علي محلول كبريتات الألمونيوم والجير وأحد الوعاءين يحتوي علي محلول بي كربونات الصوديوم وتكون نسبة المحلول الداخلي بالنسبة للمحلول الخارجي ١:٥ .

الاختبار وتقييم صلاحية طفاية الحريق :-

١أخذ عينة من المحلولين بالطفاية ٢٥ ملي من المحلول القلوي في وعاء مدرج و٥ ملي من المحلول الحمضي قد تتكون رغوه في حدود ١٦٠ مم ويجب أن يكون التفاعل نشطا وقويا .

٢. يعاد تعبئة الطفاية كل سنتين .

٣. يختبر جسم الطفاية هيدروليكيا بضغط ٣٥٠ رطل علي البوصة المربعة كل أربع سنوات أو حسب حالتها عند الفحص . يجري الاختبار كل ستة أشهر .

٥. يجب أن تسجل تاريخ الكشف أو الصيانة علي كارت خاص بكل طفاية .

الطفاية الرغوية الميكانيكية :

تتكون من وعاءين الوعاء الخارجي به محلول مكون من مادة الفوم (مادة رغوية) + ماء (FP 70) وأسطوانة داخلية وتحتوي علي غاز ثاني أكسيد الكربون تحت ضغط ٣٥٠ رطل علي البوصة المربعة وتتكون مجموعة الرأس من كباس صلب للضغط وغطاء أمان لمنع تشغيل الطفاية بطريقة الخطأ .

التشغيل :-

يرفع غطاء الأمان ويضغط علي رأس المكبس فيخترق الحاجز الرقيق المصنوع من النحاس ويسمع بخروج غاز ثاني أكسيد الكربون ليضغط علي المحلول الرغوي الموجود في الأسطوانة الخارجية وتتكون الرغوة بمساعدة الهواء ليقوم بإطفاء الحريق .

طفاية ثاني أكسيد الكربون :-

يوجد منها أنواع مختلفة وهي ذات أوزان مختلفة أيضا تصل إلي ١٥ كجم أو اكثر وتستخدم في إطفاء حرائق الوقود السائل والزيوت بمختلف أنواعها وحرائق الأجهزة الكهربائية .

التشغيل :-

أنزع غطاء الأمان – أضغط علي رأس الإبرة لثقب السدادة الحاكم فيندفع الغاز إلي الخارج من خلال الفوهة وتوجهه إلي اللهب – ثم يعاد ملؤها مرة أخرى .

إجراءات الصيانة :-

يعاد ملئ الاسطوانة قبل إرجاعها إلي مكانة . وأجراء وزنها أسبوعياً فإذا قل الوزن بمقدار ١٠ % فيجب تعبئتها وتشحن لأقل من وزنها بمقدار ١٠ % لكي يسمح للغاز بالتمدد.

الغاز وتأثيره : -

عند خروج الغاز من الأسطوانة فإنه يتمدد وينتشر إلي حوالي ٤٥٠ مرة قدر حجمه مما ينتج عنة انخفاض في درجة حرارته إلي ٤٥ م درجة منوية تحت الصفر فيؤثر في الحريق ويخفض درجة حرارة اشتعال المادة وحيث أن غاز ثاني أكسيد الكربون أثقل من الهواء مرة ونصف فانة يغوص إلي أسفل ويغطي الحريق ويمنع وصول الهواء إليه وأن الحصول علي أحسن نتيجة لاستخدام هذا الغاز هو استخدامه في الأماكن المغلقة والصعب الوصول إليها . هو غاز غير سام ولكن غير صالح للتنفس .

طفاية المياه وغاز أكسيد الكربون اليدوية :-

تتكون من أسطوانتين الخارجية تحتوي علي المياه ٩,٢ جالون والداخلية تحتوي علي ثاني أكسيد الكربون مضغوط تحت ٣٥٠ رطل علي البوصة المربعة . ويوجد بها موجة للمياه ونشره متصل(بشيوري) بالأسطوانة الخارجية ويد لتحكم وحمل الجهاز .

طريقة التشغيل :

يوجه الخرطوم إلي اللهب والضغط علي الكباس فيخترق طرفة المدبب كبسولة أسطوانة الغاز ثاني أكسيد الكربون فيندفع الغاز ضاغطا علي سطح المياه الموجود في الاسطوانة الخارجية فتخرج باندفاع من البشيورى .

طفاية البودرة الجافة :-

تتكون من أسطوانة خارجية تحتوي علي البودرة الجافة وأسطوانة داخلية تحتوي علي غاز ثاني أكسيد الكربون مغلقة بها تحت سن دبوس الحزق

وفي جانب الاسطوانة الخارجية فتحة مثبت بها ماسورة لإخراج البودرة . ومثبت بها خرطوم مطاطي ويد تحكم في التوجه والإخراج البودرة .

التشغيل :-

نزع مسمار الأمان والضغط علي رأس الدبوس لخرق كبسولة ثاني أكسيد الكربون فينبغ الغاز ويضغط علي الخرطوم ومنها إلي فوهة التحكم والتوجه

المسحوق المستخدم هو عبارة عن بي كربونات الصوديوم مع بعض نترات المغنيسيوم والتي تضاف إلي المسحوق لمنعة من التفحم وتتحلل ألبي كربونات الصوديوم نتيجة الحرارة وينتج عن ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يساعد علي عملية الإطفاء .

يجب فحصها واختبارها كل شهرين في الأماكن المهتزة مثل حفارات البترول / والسيارات / والآلات التي يصاحبها اهتزاز حيث يترتب علي ذلك ترتيب وتحجير البودرة نتيجة هذه الاهتزازات .

- **أما في الأماكن الثابتة ككل الورش والمصانع فيمكن فحصها كل ثلاث أشهر**

١. **فحص وزن الطفاية للتأكد من وزن البدرة الصحيح .**
٢. **فحص وزن كبسولة الغاز .**
٣. **فحص البدرة والتأكد بأنها غير مخلوطة برمال أو أتربة .**
٤. **أن تكون جافة وغير رطبة .**

٥. أن تكون متحجرة .

٦. التأكد من سلامة خرطوم الإخراج .

٧. التأكد من سلامة فتحة الإخراج والتحكم .

٨. عدم وجود صدأ في جسم الطفاية .

٩. التأكد من صلاحية عداد قراءة الضغط .

١٠. أن يكون مسمار الأمان مثبت في مكانة وبحالة جيدة ويمكن نزعة بسهولة .

١١. أن تكون مدهونة ونظيفة حسب نوع كلأ جهاز أطفأ (أنظر الرسم) أن يكون مثبت عليها لوحة أخر فحص والتاريخ .

- معدات الإطفاء الثابتة :-

١. فوهات المضخات وحالة الوصلات الثابت والبلوف .

٢. مضخات الحريق .

٣. خزانات المياه .

٤. خطوط الإمداد بالمياه – ومصادرة .

خراطيم الحريق :-

وهي مختلفة الأطوال والأقطار . فمنها النوع الطويل ١٠٠ قدم – وقطرة ٢ ½ بوصة - وبعضها ١ ١/٢ بوصة . أو مشمع الكتان . ويجب العناء بها وعدم تعريضها للدهس من قبل السيارات وقت الاستعمال كذلك تخرج بشكل دائري وبعيدة عن الأحماض والأتربة والمواد البترولية .

الفوهات :-

وهي مختلفة الأنواع فمنها فوه نافورة الرزاز وهي تستخدم في عملية التبريد المختلفة وتبريد وفتح طريقة لرجل الإطفاء عند اقتحامه للنيران .

فوهة مشتركة وهي تعمل في الفرضية أي يمكن تحويلها لأن تكون غاز رزاز كذلك تغيرها لأن تكون نافورة .

أجهزه الإنذار عن الحريق :-

تثبيت هذه الأجهزة في الأماكن المعرضة للحريق وطبيعة المكان وتتأثر هذه الأجهزة باللهب أو الدخان أو الحرارة وهي مختلفة الأنواع وفيها من يثبت منفردا والبعض يثبت في دائرة الإنذار

لوحات الإنذار :-

وهي تقسم إلي أجزاء حسب وضع توزيع رووس الاستشعار وأن هذه الرووس متصلة علي لوحات الإنذار وتظهر لنا مكان الحريق .

وفيها ما يعمل بالتيار الكهربائي الشحن البطارية الخاصة به أما بعض الأنواع فتستخدم البطاريات العادية .

الإنذار عن الحريق :-

في حالة حدوث إنذار عن الحريق يصدر إنذار مسموح عن طريق جرس متقطع .

أما في حالة اختيار الجهاز فانه يصدر صوت مستمر . (الإنذار يكون متقطعا)

أنواع أجهزة الكشف عن الحريق :-

- هناك أنواع مختلفة من الاجهزه حسبي نوعية المكان ومساحته مقثما ما يلي :-

١. أجهزة تتأثر بالدخان عن طريق خلية كهروضونيه .
٢. اكتشاف الدخان عن طريفق التأمين .
٣. التأثر بالرتفاع درجة الحرارة .
٤. التأثر بالأشعة فوق الحمراء .

obeikandl.com

. أجهزه الخلية الضونية :-

- وهو يتكون من خلية ضونية . وتحجب هذه الخلية الضونية عن الضوء بواسطة ساتر خاص وفي حالة تصاعد الدخان عند حدوث حريق فإن الدخان يقترب من الخلية الضونية وتعكسي علية ضوء اللهب من جميع الجهات مما ياثر علي الخلية الضونية ويقفل الدائرة الكهربائية ويصدر عنها صوت أو ضوء أو الاثنين معاً .

٢ . أجهزة الإنذار عن الدخان :

وهو يتكون من وعاء معتم ومصدر ضوني وخلية كهروضونية محجوبة عن المصدر الضوني وهذا الوعاء به فتحات يدخل منها الدخان فيحدث انعكاسات ضونية علي الخلية الكهروضونية يتح عن ذلك غلق الدائرة الكهربائية ينتج عن ذلك غلق الدائرة الكهربائية يقوم بتوصل التيار إلي جرس الإنذار الصوتي والضوني .

- **اكتشاف الدخان بالتأين :-**

١. التأين هو وجود ذره غير متعادلة حيث أن الذرة تكون دائما في حالة تعادل .

٢. لأن الإكزونات السلبية تساوي البروتينات الموجبة فإذا اكتسبت الذرة الإلكترون أو أكثر تكون شبه سالبة أكثر من الشحنة الموجبة وهي تعرف باسم الأيون السالبة أما في حالة فقدان الذرة الألكترون أو اكثر تكون الشحنة الموجبة أكثر من السالبة وتعرف بالأيون الموجب ويكون فرق الجهد ثابت بين المصدر ومتساوي بالغرفتين في الحالة العادية .

٣. وعن حدوث حريق ودخول الدخان داخل الغرفة المفتوحة- مما يزيد من المقاومة داخلها وبذلك بقل التيار ويؤدي إلي زيادة في فرق الجهد داخل

الغرفة المغلقة مما يحدث عنه جهد مرتفع (جهر تكبير) والذي يعمل علي تشغيل جهاز الإنذار الضوني والضوني .

- ارتفاع درجة الحرارة :-

١. إن الهواء يتمدد بالحرارة . وفي حالة تسخينه داخل غرفة معينة بها فتحة صغير فإن الهواء يتسرب من خلال هذه الفتحة مكونا ضغطا إضافيا داخل هذا الجزء .

٢. والجهاز عبارة عن حيز معين داخله رقائق معدنية وعند حدوث حريق فأن درجة الحرارة تكون عالية وبالتالي يكون حركة تمرر الهواء أسرع .

٣. زمن ثم فإن الهواء داخل هذا الحيز يسخن ويتمدد ويبدأ في التسرب منم خلال الفتحة ويضغط الهواء الذائد داخل العلبة أو الحيز علي رقائق المعدن مما يجعلها تتلامس وتوصل التيار الكهربائي . وتغلف الدائرة الكهربائية ويعمل جرس الإنذار .

- . جهاز الأشعة فوق الحمراء :-

١. وهو جهاز يشبه جهاز الدخان ويحتوي علي خلية كهروضونية حولها مرشح للأشعة فوق الحمراء .

٢. وعند حدوث حريق يتولد أشعة مختلفة ومنها أشعه فوق الحمراء مما يسمح لها بالمرور من خلال مرشح الأشعة فوق الحمراء والتي تأثر علي الخلية الكهروضونية والتي علي توصيل التيار الكهربائي ويعمل جهاز الإنذار الضوني والضوني .

أجهزة الإطفاء الثابتة :-

هناك أنواع كثيرة تثبت في الأماكن المتوقع حدوث حريق بها وهي تعمل أتوماتيكيا نتجه تأثرها بالحرارة أو الدخان وفي حالة عدم الاستجابة الأتوماتيكية فيمكن تشغيلها يدويا .وهناك أنواع أحدها يستخدم مادة

الرغوة والأخر يستخدم مادة البودرة الجافة ونوع أخر يستخدم الغازات الخاملة . وهناك طريقتان لاستخدام هذا النوع من الأجهزة إما عن الاستخدام اليدوي . أو الأتوماتيكي .

obeikandl.com

وسوف تتعرض إلي ذلك فيما يلي .

يتكون من خزان للمياه وتتصل به أسطوانات من غاز ثاني أكسيد الكربون المضغوط وخزان أخر أصفر منه يحتوي علي مادة الرغوية . وتمر المياه من خلال فنتوربي ventilators التي تعمل علي سحب مركب الرغوة من خزان الفوم لتختلط مع المياه المندفعة إلي أماكن خروجها مكون مادة الرغاوى . أما النوع الأخر فهو يستخدم فيه مادة البودرة الجافة . DRY POWDER. وهو عبارة اتصال عن خزان TAUK . يحتوى علي مادة البودرة الجافة ومتصل هذا الخزان بأسطوانة بها غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 فيخرج الغاز المضغوط (..١ رطل علي البوصة المربع ROLDS) إلي خزان البودرة ويدفعها إلي الخارج من خلال فتحات التوزيع .

- ويمكن استخدام النوعين معا حسب الاحتياج وهي تعمل عن طريق جهاز حساس يتأثر بالحرارة خليه توصل الحرارة إلي السلك FUSIBLO LIAE ينفرد السلك المانع لا نذلاق الوزن ويسقط الوزن إلي أسفل ساحبا معه سلك يلف الغاز فينفتح الملف ويخرج الغاز إلي خزان البودرة . أو الرغاوى .

<u>أجهزة الإطفاء باستخدام المياه</u> (الرش) :-

يستخدم هذا النوع في أماكن الإقامة مثل الفنادق والمكاتب والسفن ومخازن الأخشاب وهو مكون من خزان به ماء متصل بشبكة من المواسير في نهاية كل ما سورد رشاش وهذا النوع يختلف حدث أنه يعمل كل فتحة رش علي حدة حسب تأثرها بدرجة الحرارة وهذا النوع يعمل في مراحل الحريق الأولي . حيث يمكن السيطرة عليها بسهولة .

كيفية التشغيل :-

في حالة حدوث اتصال في خبر معين ترتفع درجة حرارة هذا المياه المخزونة – تكون تحت ضغط (أنظر الرسم) وتخرج المياه علي هيئة رزازة .

النوع الأول :-

تتكون من انتفاخ زجاجي ويحتوي هذا الانتفاخ علي سائل يتأثر بتأثر الحرارة ويوضع داخل هذا الانتفاخ الذي يعمل علي غلق فجوي المياه (غلق حمام المياه) المتحكم في المياه وعند حدوث حريق فإن الحرارة المنبعثة تأثر علي هذا السائل الذي يتمدد ويكر الانتفاخ الزجاجي مما ينتج للمياه بالخروج باندفاع فتصدم بقاعدة الرشاش التي تعمل علي توزيعها علي شكل رزاز .

وينتج عن مرور المياه وانخفاض الضغط في هذا الجزء إلي توصيل تيار جهاز الإنذار الضوني والضوني وإظهار مكان الاشتعال علي لوحة التوزيع مبينا موقع الحريق .

جهاز الإطفاء عن طريق الضغط *CO2*

ويدفع ثاني أكسيد الكربون بضغط سائل المادة الرغوية داخل الوعاء ومنها إلي أنبوبة السيفون. الموصلة بصانع الرغوة *foam maker* وعند دخول الهواء . فان المادة الرغوية تمزج مع المادة الهواء وتكون المادة الرغوية .

يحتوي الخزان علي الماء. ويصل الخزان إلي اسطوانة الغاز (بها غاز ثاني أكسيد الكربون – *CO2*) ويخرج من الخزان الثانية ماسورة والموصلة للرغوية متصلة بمكون الرغوة *Foam maker* بعد خلطة مع الهواء . ويندفع المخلوط المذاب (مادة الفوم + الماء + الهواء) إلي فتحات التوزيع

لمكافحة الحريق مكونة رزاز من الرغاوى (Foam sprayer) والجزء المكون المادة الرغوية Foam maker لابد من معايرة فوه اندفاع المادة الرغوية علي أن تكون في حدود ١٥ ك / دقيقة ومن أجل ذلك الغرض تكون المادة الرغوية المندفعة قادرة علي تمر من السدادة المحكمة علي الرشاشات في غصون من ا دقيقة إلي ٤٠ نافية وقتها .

Etch foam maker is calibrated for a solution throughput over 15 g a .p .m and therefore . The foam discharge over the pump seal will extend for approximately 1minte 40 seconds

مولد الرغوة الميكانيكية :-

وهو عبارة عن خزان به المادة الرغوية يتكون من خزان يحتوي علي مركب رغوي (*FFF, FP70*) به أنبوبة رفيعة (فنتوري) متصل في منطقة انخفاض الضغط بما سورة A وهي مغمورة في خزان الرغوة وعند اندفاع المادة (بواسطة المضخة أو الهواء فإن الماء يندفع وبعمل على سحب الرغوة من الخزان خلال الماسورة كذلك سحب الهواء من خلال الفتحات الموجودة بالصمام حيث يختلط الماء مع المادة الرغوية والهواء مكونا الرغاوى ويتم توزيعها حسب وجود الرشاشات ويلاحظ هنا أن ضغط الماء الوارد إلي خط الرغاوى لا يقل الضغط عن ٦ كم / سم ٢ للحصول علي كفاءة عالية للمادة الرغوية.

مكافحة الحريق

يجب إتباع الخطوات التالية عند نشوب الحريق :-

معرفة أسباب الحريق :-

علي أي فرد يشعر بوجود حريق أن ينبه الآخرين ويعلمهم عنهُ وأن يراعي تحديد مكانهُ ومتابعتها إن أمكن .

obeikandl.com

الإبلاغ عن الحريق :-

إذا كان أكثر من فرد . أن يحاولوا إطفاء الحريق باستخدام أجهزة الإطفاء اليدوي المناسب لنوعية الحريق للسيطرة والحد من انتشارها – وإرسال أحدهم لعمل الإنذار . وعدم ترك مكان الحريق

إخماد الحريق :-

باستخدام مادة الرغوة أو الماء أو الأجهزة الغازية أو تشغيل أجهزة الإطفاء الآلية .

الاحتياطات الواجب توافرها عند إطفاء الحريق :-

١. إبعاد إي مادة قابلة للاشتعال .

٢. قطع التيار الكهربائي .

٣. إبعاد أي أنابيب غازية (بوتاجاز / أكسجين) وإن لم يمكن اباعدهاه فلابد من تبريذها بالماء .

٤. التأكد من إخماد النيران وعدم فتح الشبابيك أو تهوية إلا بعد مدة (التأكد من اضماد الحريق ٠

أسباب الحريق :-

مصدر كهربائي :- وجود أسلك سيئة العزل أو تحميها اكبر من قدره السلك أو أن الفيوزات غير ملائمة لقدرة التحميل .

لهب عادي :- الثقاب ، السجائر ،لهب اللحام ، أجهزة طهو الطعام ، أجهزة التدفئة و المواد البترولية والمنظفات .

الأجسام الساخنة :- المصابيح الكهربائية ، أجهزة كهربائية (تلفزيون أو راديو) . وذلك عند ترك بعد المواد القابلة للاشتعال ملاصقة لها أو تركها في وضع التشغيل فترة طوله .

٥- الشرار :- تواجد الأفران ، وأماكن حرق المخلفات ، و ورش الخراطة والتجليخ مع تواجد مواد قابلة للاشتعال وسقوط الشرر عليها

الاشتعال الذاتي :-

هو نوع من الأكسدة البطيئة ويكون مصبوبا بحرارة – ويحدث ذلك عند تواجد مواد ملوثة بالزيوت أو وقود مما يرفع درجة مرارة المادة ويتولد عنها حرارة تكون كافية الأجرات اشتعال ومن ثم يحدث الحريق .

الحرائق الناتجة عن الكهرباء الإستاتيكية

تعريف :

تتكون الكهرباء الاستاتيكية دون تدخل أو خطأ من فرد فهي كهرباء ساكنة تحدث وتكون شحناتها في الأجسام في مختلف الأوساط وتتجمع علي سطوح المواد الظاهرة وتعلن عن وجودها Neutralization وهي أحد الظواهر الطبيعية (تكوين البرق) ٠ وتتكون هذه الطاقة الاستاتيكية عن تحرك وتموج المواد النسيجية والشعر والغبار وإحتكاكها بين الحبيبات والجزيئات الصغيرة ٠ وأن أخطر ما يتصل بهذة الكهرباء هو التفريغ الذي يتم عند عن الشرارة . وهو مكمن الخطر المتعلق بهذه الكهرباء .ويكمن خطر تواجدها في الصناعات التي تستخدم السوائل والأبخرة والغازات والمواد القابلة للإشتعال ويحدث هذا عند حدوث تفريغات صغيرة بين قطعتين من المعدن مشحونة كل منها بشحنة مختلفة عن الأخري ٠ وظاهرة الكهرباء الإستاتيكية تحدث بوضوح في شحنة السحاب المتحرك بواسطة الهواء مع وجود الرطوبة فيحدث البرق الناتج عن تفريغ الشحنة بين كتلتين السحاب ٠ وتتكون أيضا عندما تنفصال مادتين ملتصقتين عن بعضهما او إنفصال طبقه عن طبقة ومن مادة واحدة

. وتتولد هذة الظاهرة الكهربائية . في سيارات النقل والماكينات ووجود إحتكاك السيارة بالهواء وعزل جسم السياره بإطاراتها الكوتشوك عن حدوث تفرغ الشحنة الإستاتيكية بها ورغم توقف السيارة او الجسم المتحرك المكتسب للشحنة فإن كمية الشحنة المتولدة تبقي ولا تتسرب .

ويزداد توقع حدوث شرارة كهربائية في الوسط الجاف . بعكس الجو الرطب او عند وجود ندي فتقل خطوره الشحنة لأن الكهرباء تجد مسار لها خلال قطراتالجو الرطب .

وفي الجو الرطب تصبح أسطح الأجسام مجال جيد لتوصيل الكهرباء حيث هذة الأسطح تكون مغطاة بالرطوبة ويسهل تسرب ما يتجمع عليها من كهرباء إستاتيكية .

أما الجو البارد الجاف يشكل خطورة عاليه لتوصيل الشحنة . أما الجو الدافئ الرطب يتيح للشحنة المتولدة أن تتسرب منها بسهولة .ويتوقع حدوث الشرار من توزيع الكهرباء للشحنات المتولدة في الوسط الجاف لذلك فإن الجو الجاف البارد يكون مجال خصبا لتوليد هذة الطاقة وأن الجو الدافئ الرطب يتيح لهذة الشحنات التي تكونت أن تتسرب لذلك يكون الجو الدافئ الرطب أكثر أمنا من الجو الدافئ

وسائل الحماية من الإصابةبالكهرباء الاستاتيكية

١- معاينة الموقع مع تحديد الأماكن المتوقع تكوين الشحنة الإستاتيكية

٢- العمل علي إجاد الوسيلة التي تسرب وتفريغ هذه الشحنات فور تكوينها وعدم السماح لها بالتراكم وتتركز وتشكل خطورة وتكون شحنتها قادرة علي صنع شرارة

٣- تدبير الوسيلة لتسريبها تعادل الأجسام التي تكونت عليها ، أي أنة لا يستطيع أن يتم التخلص من آثارها ١٠٠% ولقد دلت الأبحاث العلمية أن فرق الجهد إذا كان ٣٠٠ فولت أو ما يزيد يسبب إشتعال أي مادة قابلة للإشتعال .

٤- تؤثر هذة الشحنات عند إصابة الإنسان أو الحيوان . ويكون تأثيرها علي العضلات مؤلما . لذلك يجب إتخاذ الحيطة والحرص في الأماكن المتوقع تجمعها والعمل علي تفريغ هذة الشحنات الإستاتيكية حتي لا تشكل خطر علي المكان والإنسان

٥- يوجد أساليب كثيرة فنية للحد من مخاطرها :-

أ- عمل توصيلة علي التوالي بين العناصر الموجودة والتي يتوقع تكوين تيار إستاتيكي بها وتوصيلها إلي الأرض بسلك جيد التوصيل (من النحاس) لتسريب أي تكوين أستاتيكي دون أن يحدث تجمع لها .

ب- يحظر أن تكون التوصيلة (الأرضي) موصولة بخط غاز أو أي دائرة أرضية أو بخار ماء أو دائرة كهربائية

ت- يمكن تأمين المكان المغلق برفع نسبة رطوبة الجو " دون التأثير علي المكان أو الإنتاج . (بنسبة ٦٠% في درجة حرارة ٢١منوية) وبذلك نحد من توليد الأجسام والمواد لهذة الطاقة الإستاتيكية " يتم ذلك في الأماكن المغلقة " .

ث- كما أن الأماكن ذات النشاط الإشعاعي ***Radiation active materials*** والتي تعمل علي تأين الهواء lozationni تعمل كموصل جيد لتسريب التيار الإستاتيكي ويمتصها . وأن المواد ذات الاشعاع والمختلطة مع المعادن في شكل سبائك يمكن تمرير الآلات المشحونة بالكهرباء الاستاتيكية قريبا من هذة المواد المجهزة لهذا الغرض والمزودة بالنشاط الاشعاعي . (تستخدم بنجاح في صناعة تغطية البلاستيك ، الورف ،الطباعة . ويمكن إستخدام الأشعة فوق البنفسجية ووسائل أخري لهذا الغرض .

ج- <u>يمكن تحديد أماكن توليد الطاقة الإستاتيكية</u> :-

١- السيارات المعزولة عن الأرض .

٢- أثناء تفريغ السوائل ولمدة زمنية طويلة

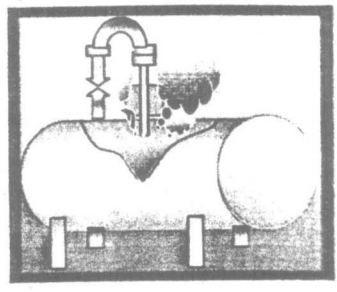
٣- الحركة للمواد الناعمة أو الطحونة (أتربة ،رمال) .

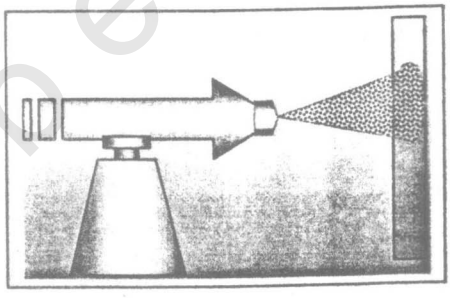
٤- حركة السيور علي الطنابير المحورية .

٥- تفريغ سوائل هيدروكربونية في صهاريج معزولة .

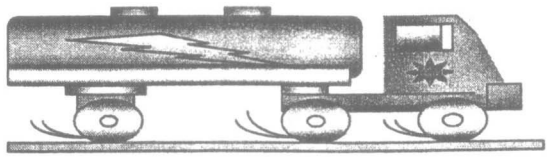
٦- رش البويات بواسطة ضغط الهواء Paint spraying

٧- أستخدام الرمل في التنظيف Sand plasting .





obeikandl.com



وسائل نقل المواد المتحركة مثل السيارات

والسيارات المعزولة عن الأرض تولد شحنات كهربائية تكتسبها بعد الرحلات الطوياة فإذا وجدت فرصة لتفريغ هذة الشحنة وقد تكون هذة الشحنة كافية لتوليد شرارة لإحداث حريق .

- إن تفريغ السوائل بصورة تيار مستمر قادرة علي أن تبني هذة الكهرباء الإستاتيكية وذلك أثناء حدوث إحتكاك أو إهتزاز شديد داخل حيزمحدود أو حدوث حركة ميكانيكية مثل رش سوائل الدهنات والبويات تحت الضغط.
- والسوائل المقاومة للكهرباء تتأثر بسهولة ٠ وكل مشتقات ومنتجات البترول النقي Refined مستخرجات الفحم الهدروكربونية ،اسيتيت الإثيل – والأسيتون – وثاني كبريتور الكربون – والإيثير – والكحول والمواد العضوية التي تماثلها ٠
- البترول الخام يحتوي علي نسبة من المياه وبعض الشوائب . لذلك فهو موصل جيد للكهرباء ٠ وعندما تشحن هذة السوائل بشحنة كهربائية يحدث شرارة كهربائية في حالة ملامستها إلي جسم أخر يختلف جهدة مع

جهد السائل المشحون . والخزان أو التنكات ومقدار عزلها . وهل العزل من الداخل فقط ام من الخارج او تم عزلها من الداخل والخارج وهذا يعني عزل كتلة مادتها كلها وتحتفظ بكمية الكهرباء المتولدة بها فقد تشعل الشرارة مخلوط من الهواء وبخار المادة أو الغاز القابل للإشتعال ٠ ومعظم السوائل البترولية كما ذكرنا سلفا ٠

(البترول – البنزين - وثاني إيثيل البنزين – وثاني إيثيل الإيثير ٠إلخ) تمتلك خاصية التوصيل الردئ للكهرباء لذلك فإن الشحنات الكهروستيك يزداد تراكمها وتبقي مدة طويلة قبل تسريبها .

للوقاية من الحريق في المنشآت المعمارية

إن متطلبات السلامة للحماية من الحريق في المنشآت المعمارية والمباني حيث أننا سنتعرض هنا إلي كل أنواع المباني علي حدة وتحديد المتطلبات المتعلقة بكل نوع وذكر بعض التعديلات حينما يتطلب الأمر ذلك .

ولقد تمت هذه الدراسة لوضع الاحتياجات الخاصة بالأمن والسلامة تحت رؤوس هذه العناوين التالية :

١- تعريف المنشآت أو المبني

٢- الحماية من الانتشار الخارجي للحريق

٣- السيطرة علي الحريق ووسائل الهروب وتسهيلات الإنقاذ .

٤- التجزئة إلي وحدات مانعة للحريق .

٥- مسالك الهروب

٦- سلامة الهيكل الإنشائي من الحريق .

obeikandl.com

٧- التركيبات والخدمات .

٨- الإدارة

تبدأ عملية التشيد والتصميم بمعاينة الموقع وتحديد موقع البناء وعلاقته مع المناطق المجاورة والمحيطة به ثم المخطط الداخلي للمبني وطبيعة الهيكل الإنشائي اللازم لتحقيق الوظائف المحددة ومدي تنسيق الخدمات لتسهيل إستخدام المبني . ولسوف يسهم التقسيم السابق والمشار إلية من الفقرة ١-٨ في هذه العملية .

- يؤخذ في الإعتبار عند تحديد موقع البناء حجم المنطقة غير المحمية وطبيعة التكسية الخارجية بالاضافة إلي إحتياجات فرق الإطفاء والإنقاذ والسيطرة علي الحريق .
- يتأثر التنسيق الداخلي للمنشأ بمدي الحاجة إلي توفير سبل النجاة ذات مقاسات معقولة وإبقائها متاحة لشاغلي المبني .
- بعد أن يتم تحديد مواقع السلالم والردهات والممرات علي التصميم (المخطط الداخلي) يكن تقسيم المساحة حسب الحاجة مع مراعاة إحتياجات مقاومة الحريق والتجزئة وسوف تتأثر هذه الإحتياجات في بعض الحالات بوجود أنظمة حريق .
- يتبع تنسيق وتخطيط وتقسيم المبني . الي الإهتمام بتكامل الحماية مع وجود الخدمات .
- يراعا إحتياجات السيطرة علي الحريق والتسهيلات اللازمة لفريق الإطفاء سواء في هذه المرحلة أو في مراحل سابقة لها .

- يراعا أن تكون التركيبات الكهربائية ، وأجهزة التدفئة والطهي ذات مستوي مقبول .
- تكون عملية التصميم في المباني ذات الطابق الواحد أسهل منها في الطوابق المتعددة . كما أن المباني المتعددة والتي تحوي علي طوابق تحت الأرض فيجب مراعات شروط الدفاع المدني وما يحتاجة من متطلبات إضافية

تصنيف البطانات الداخلية :

تصنف البطانات ومواد التكسية إلي ثلاث درجات وهي :

- الدرجة (أ) مواد غير قابلة للإحتراق طبقا للمواصفات القياسية الدولية.
- الدرجة(ب) مواد منخفضة القابلية للإشتعال طبقا للمواصفات القياسية الدولية.
- الدرجة(ج) مواد قابلة للاشتعال طبقا لطرق الاختبار والتصنيفات القياسية الدولية .

١ /٢ مباني الأسرة الواحدة

١/٢/١ – تعريف المبني / وهو يعني المنازل المستقلة والتي تملكها أو تسكنها أسرة واحدة وقد تكون من نوع الفيلا (ذات الطابق الواحد) أو من ذات الطابقين أو ثلاثة طوابق مستقلة أو من ذات الشرفات المكشوفة أو النوع الذي تكون فية البيوت مصفوفة الخ .

كذلك المنازل المشيدة فوق المحلات التجارية علي أن تكون وحدات سكن واحد وألا تزيد مساحة المحلات التجارية علي ١٠٠ متر مربع وأن تكون مفصولة عن المنطقة السكنية بواسطة حوائط وأرضيات ذات مقاومة للحريق لا تقل عن ساعة واحدة . لا يسمح بقيام أي نشاط صناعي في منازل الأسرة الواحدة .

٢/٢/١ – الحماية من الأنتشار الخارجي للحريق

١/٢/٢/١ – أن يكون موقع المباني للأسرة الواحدة علي مسافة أمنة من حدودها ومن المنشآت المجاورة الأخري مع مراعات طبيعة التكسية الخارجية وتغطية الأسطح . وتقاس المسافات المشار إليها أفقيا بلغض النظر علي اختلافات في مستوي الجانب ويجب أن تقاس المسافة كأقصر مسافة غير معاقة .

١/٢/٢/١ الجدول

مساحة الفتحات	مقاومة الحائط الخارجي للحريق	متطلبات المسافة بالمتر
		أرتفاع المبني ٨م ٨-٢٤م ٢٤م
صفر	٠،٥ ، ١ ساعة	صفر صفر
أقل من ٥٠ %	٠،٥ ، ١ ساعة	٢ ٥
أكثر من ٥٠ %	٠،٥ ، ١ ساعة	١٠
١٠٠ %	صفر	٣ ٧،٥ ١٥ ٣ ٧،٥ ١٥

الجدول السابق (١/٢/٢/١) يوضح متطلبات المسافة للسطح والتي لا تقل تكسيتها عن الدرجة (أ) كدالة لمساحات النوافذ ومقاومة الجدران الخارجية للحريق وإرتفاع المبني .

(مقاومة الحريق المحدة طبقا لنوعية المبني ، ويمكن التغاضي عن المناطق غير المحمية من الحوائط والتي لا تتجاوز ١٠ % علي شرط ألا تتجاوز مساحة أية فتحة منفردة عن ٢٠٠ سم٢ .) كما يجب فصل منازل

الأسرة الواحدة والتي لا تتمشي مع متطلبات المسافة وكذلك البيوت المصفوفة بواسطة جدران لا تقل مقومتها للحريق عن ساعة واحدة .

٣/٢/٢/١ ـ ألا تقل التكسية الخارجية عن الدرجة (ب) علي أن تفي بالمتطلبات الواردة في الجدول ٢/٢/٢/١ .

ارتفاع المبني بالمتر	عدد الطوابق	الأسطح الخارجية	تكسية سطح المبني	تكسية الشرفات المكشوفة
أقل من ٨م	٢	لا تقل عن الدرجة(ج)	لا تقل عن الدرجة (ب)	لا تقل عن الدرجة (ب)
من ٨ـ ٢٤م	٢ـ٨	لا تقل عن الدرجة (ب)	لا تقل عن الدرجة (أ)	لا تقل عن الدرجة (أ)
أكثر من ٢٤م	٨	لا تقل عن الدرجة (أ)	لا تقل عن الدرجة (أ)	لا تقل عن الدرجة (أ)

جدول ٢/٢/٢/١

١/ ٢/ ٢/ ٤ ـ يجب أن تكون تغطية السطوح طبقا لما ورد في الجدول ٢/٢/٢/١

٣/٢/١ـ السيطرة علي الحريق ووسائل تسهيلات الإنقاذ

١/٣/٢/١ ـ يجب توافر فوهات الحريق في المنطقة المجاورة للمنزل .

٢/٣/٢/١ ـ يجب توفر المسالك اتمكين رجال الإطفاء من الإقتراب من المنزل بخراطيم الإطفاء والمتصلو بفوهة الحريق أو مصدر المياه أو خزان أمداد المياه .

٣/٣/٢/١ _ يجب أن تتمكن فرق الإطفاء من الوصول إلي فتحات الإنقاذ والشرفات المسقوفة والمكشوفة بواسطة الدرج أو أية وسيلة أخري بغرض إتمام عملية الإنقاذ .

٤/٢/١ ـ كيفية التقسيم إلي وحدات مانعة للحريق

١/٢/١/٤/١- يتم فصل المباني الأسرة الواحدة بعضها عن بعض بواسطة جدران مانعة للحريق قدرة مقاومتها للحريق ساعة واحدة . حيث يكون نوعين من السكن الأسري مختلفين في المباني مع إختلاف نوعية الجدار المانع للحريق فإنه يراعا فية قدرته علي مقاومة الحريق لمدة لا تقل عن ساعة في حالة أعلي متطلبات لأي منهم .

٢/٤/٢/١ - يجب تركيب كواشف حريق في منازل الأسرة الواحدة .

٥/٢/١ وسائل الهروب

١/٥/٢/١ يجب أن يكون هناك مخرجين علي الأقل لكل من غرفة المعيشة والمطبخ يؤديان إلي مكان أمن . ويمكن أن يكون أحد المخرجين إما باب يؤدي إلي الخارج أو فتحة إنقاذ أو شرفة يمكن الهروب منها وأن تسمح لفرق الإطفاء الوصول إليها .

٢/٥/٢/١ – عندما يكون مكان للسكن فوق أي محل تجاري أو صناعي (مهني) يجب أن يكون هناك سلم يؤدي إلي خارج المحل . أما في حالة مرور الدرج كله أو جزء منة أن يطوق بحوائط لا تقل مقاومتها للحريق عن ساعة واحدة كما أن أبواب المحل التجاري أو المهني لا تقل مقاوتة عن ساعة واحدة .

٦/٢/١ سلامة الهيكل الإنشائي من الحريق

١/٦/½ – ألا تقل مقاومة الهيكل الإنشائي الحامل والجدران الخارجية الأرضيات البينية والهياكل الداعمة للأرضيات عن ساعة .

٧/٢/١ التركيبات والخدمات

١/٧/٢/١- يجب تنفيذ جميع التركيبات الكهربائية طبقا لمواصفات وشروط هيئة الكهرباء موافقة الدفاع المدني عليها .

٢/٧/٢/١ – يجب تنفيذ جميع تركيبات خطوط الغاز الطبيعي والمستخدم في المنازل طبقا لقواعد الدفاع المدني .(علي أن تكون تركيب الخطوط الداخلية ظاهرة علي مستوي مرتفع أو منخفض أو معلق في مستوي السقف أو تحت الأرض كما يجب تركيب الأنابيب في مجاري خاصة جاهزة في الأرض ويجب أن تكون محمية من التأكل بشريط واقي . ويسمح ان تكون الأنابيب المركبة في الحوائط الخارجية للمنشأة علي مستوي عالي أو منخفض حتي نقطة الإستهلاك . وفي حالة عبور أنبوب الغاز عبر حائط إلي أخر أن يكون مارا داخل أنبوبة واقية أكبر حجما وأن تكون خط مستقيم وبدون وجود لحام بها ويتم تركيب أنبوب الغاز داخل الأنبوب الواقي بطريقة تؤمن عدم مرور الغاز من الأنبوب الأول إلي الثاني أو من الأخير إلي الحائط أو الأرضية ويملأ الفراغ بين الأمبوبتين بمادة رخوة وحاجز عند الأطراف) كما يجب التأكد من التثبيت في الحوائط . وإذا كان خط الأمبوبة يمر في خندق فيجب أن لا يقل عمق الممهد والخالي من الحصا عن ٥٠ سم حتى لا يفسد حماية الأنبوب .

٣/١ – مباني الشقق السكنية

١/٣/١ – تعريف المنشآة السكنية :-

يشمل التعريف جميع المنشأن والمباني واتي تقوم بعدة أسر تسكن شقق سكنية مستقلة وبأرتفاع طابق أو طابقين .. وتعتبر كل شقة وحدة سكنية مستقلة . ويمكن لرجال الدفاع المدني الوصول إليها مباشرة عن طريق ممر أو ردهه أو من الخارج .

٢/٣/١ – الحماية من الانتشار الخارجي للحريق

- ١/٢/٣/١ – ألا تقل مقاومة الأسطح الخارجية – للمباني التي يقل إرتفاعها عن ١٢ متر عن ما ذكر في (ب) ٠(١/٢/٢/١)

- أما المباني التي يزيد إرتفاعها عن ١٢ مترا يجب ألا تقل تكسية أسطحها الخارجية عن الدرجة (أ) ٠(١/٢/٢/١)
- ٢/٢/٣/١ – ألا يقل المسافة بين المباني عما ذكر في الجدول ٢/٢/٢/١ . ويجب ان يطبق المطلبات أكثر صرامة لمسافات الفصل . في حالة وجود سكن فوق نوع مختلفا من المباني .
- ٣/٢/٣/١ – يجب أن تغطي جميع الأسطح كما ذكر في الجدول رقم ٢/٢/٢/١
- ٣/٣/١ – السيطرة علي الحريق ووسائل الإنقاذ :-
- ١/٣/٣/١ – يجب توفير خرطوم ذو بكرة للمكافحة الأولية للحريق في كل طابق علي أن يثبت بالقرب من درج الهروب وفي حدود مسافة لا تقل علي ٣٠ مترا من أي نقطة .
- ٢/٣/٣/١ – يجب توفير مصدر ماني لمكافحة الحريق علي ألا تزيد أقصي مسافة ما بين أي نقطة في المبني إلي أقرب فوهه الحريق عن ١٠٠ متر أو وجود مصدر مماثل لا يبعد أكثر من ١٠٠ متر عن فوهه الحريق .
- ٣/٣/٣/١ – يجب أن يتوفر مدخل يستطيع رجال الإطفاء والإنقاذ من الوصول بمعداتهم إلي أي شرفة او فتحة أخري تمثل جزءا من طيق للنجاة ٤/٣/١ – التجزئة الي وحدات مانعة للحريق .
- ١/٤/٣/١ – تعتبر كل شقة وحدة حريق مستقلة
- ٢/٤/٣/١– تشكل الطوابق الأرضية والأقبية وحدات حريق مستقلة .
- ٣/٤/٣/١ – يجب أن تكون الجدران والأرضيات والمكونات الأخري للمبنى التي تفصل الشقق عن المناطق المحيطة بحيث تكون مقاومتها للحريق تزيد عن ساعة واحدة وأن تكون مصنوعة من مواد غير قابلة للإحتراق في المباني التي يزيد إرتفاعها عن طابقين .

- ٤/٤/٣/١ – أن تكون الأبواب الشقق الرئيسية والمؤدية إلي الردهات الا تقل مقاومها للحريق عن ٦٠ دقيقة . وأن تقل مقاومة الأبواب الداخلية في الشقق عن ٣٠ دقيقة . وذلك في المباني التي يزيد إرتفاعها عن ٢٠ مترا .
- ٥/٣/١ - وسائل الهروب
- ١/٥/٣/١ – أن يتوفر في كل شقة طريقان بديلان للهروب . قد يكون أحدهما شرفة يمكن من خلالها وصول معدات الإنقاذ الخاصة برجال الإطفاء
- ٢/٥/٣/١ – يجب توفير طريق للنجاهه واحد علي الأقل من كل شقة يتيح لأفراد شلغليها الهروب بأنفسهم إلي مكان أمن
- ٣/٥/٣/١ – تعتبر الممرات والردهات والسلالم التي تأدي من مدخل الشقق إلي الخارج طريق هروب . علي أن لا تزيد مسافة الإنتقال منباب المدخل إلي الدرج المحمي أو إلي شرفة تؤدي إلي درج محمي عن ١٠ أمتار .
- ٤/٥/٣/١ – إذا كان للشقق مدخل مباشر إلي السلم الرئيسي يمكن السماح بوجود ثمانية شقق كحد أقصي لكل دور .
- ٥/٤/٣/١- بالنسبة للمباني التي يزيد إرتفاعها عن ٢٠ مترا يجب أن يشيد السلالم لتكون سلالم آمنة (برج مانع لدخول الدخان)
- ٦/٥/٣/١ – حماية مسلك الهروب

يجب أن تكون جميع الأسطح المكشوفة في طرق الهروب طبقا للمتطلبات الواردة في الجدول ٢/٢/٢/١

مناطق المبني	تصنيف الأسطح
غرفة المعيشة والمناطق المشغولة الأخري	لا تقل الأسطح عن الدرجة (ج)
الممرات وحدات الحريق المبطنة	لا تقل الأسطح عن الدرجة (ب)

الردهات ، والسلالم وحدات مانعة للحريقالمبطنة له : اكثر من ٥٠ شخصا وأكثر من ١٥٠ متر مربع	لا تقل الأسطح عن الدرجة (أ)

متطلبات التبطين في المنشآت :

أ- للوصول إلي شرح لدرجات التصنيف يجب إتباع ما يلي :

١. ١ - تعريف المنشآت أو المبني

٢. الحماية من الانتشار الخارجي للحريق

٣. السيطرة علي الحريق ووسائل الهروب وتسهيلات الإنقاذ .

٤. التجزئة إلي وحدات مانعة للحريق .

٥. مسالك الهروب

٦. سلامة الهيكل الإنشائي من الحريق .

٧. التركيبات والخدمات .

ب - لا ينطبق إحتياجات التبطين علي الغرف التي تقل مساحتها عن ٥ متر٢

ولا تسري إحتياجات التبطين علي الأبواب وإطاراتها أو أزرار الكهرباء والأشياء الصغيرة الأخري

١/٣/٥/٧ - أبواب حاجز الدخان

يجب أن تكون السلالم المحمية والردهات والممرات المحمية أبواب قادرة علي مقاومة مرور أو تسرب الدخان وللمدة المطلوبة لقاطني هذا المبني . ويجب أن يتم حماية السلالم طوال مدة التعرض للحريق . ويجب تقدير فاعلية الأبواب الحاجزة للدخان عن طريق إختبارها طبقا لمتطلبات الدفاع المدني .

١/٣/٥/٨ - التهوية الطبيعية

يجب ان تزود السلالم المحمية بإمكانية كافية للتخلص من الدخان . ويجب أن يكون للسلالم المحمية وغير مزودة بردهات محمية نافذة أو فتحة تهوية علوية وبمساحة قابلة للفتح ولا تقل عن متر مربع . كما يجب أن تكون جميع الممرات والردهات المحمية مزودة بنوافذ قابلة للفتح أو فتحات دائمة إلي الخارج أو إلي ممرات رأسية للدخان مفتوحة بالكامل من أعلي واسفلها إلي الهواء الخارجي . ويراعا أن تكون مساحة مقطع ممر الدخان متر مربع واحد أو لا تقل عن ٢٥%

من مساحة أرضية الردهه ويجب أن تكون فتحات الممر علي مستوي مرتفع ويمكن تشغيلها تلقائيا باستخدام كواشف الدخان .. ويمكن توصيل الممرات والردهات الي بئر مفتوح بشرط ألا يقل مساحة مقطعة عن ١٠ متر مربع للمباني والي تصل حتي ٢٤ متر إرتفاعا ٣٠، ٠ متر مربع لكل متر من إرتفاع المباني الاعلي من ذلك ويجب ألا تتصل ممرات الدخان بممرات التهوية للمباني. كما أنيجب ان تزود الطابق الأرضي (تحت مستوي الأرض) بمخارج أو ممرات للدخان تنتهي عند مستوي الأرض وعلي أن تكون بعيدة عن فتحات الشبابيك للدور الأرضي علي أن يكون إرتفاعها متر واحد فوق مستوي الأرض . وتقطي بغطاء قابل للكسر وأن يكون موقعها سهل الوصول إلية بواسطة رجال الدفاع المدني ، وان تكون مساحة المخارج والممرات ٢،٥% من مساحة الطابق الذي تخدمة.

٨/٥/٣/١ التهويـــة الميكانيكية

إن إستخدام التهوية الميكانيكية للتخلص من الدخان بدلا من أستخدام التهوية الطبيعية . أو تضاف إليها .

ويلاحظ أن أي نظام عادي للتهوية الميكانيكية يعمل علي إعادة تدوير الهواء بكاشف ضوي للدخان مثبت في مجري نظام الشفط عند نقطة تسبق

توزيع الهواء الملوث ، ويعمل الكاشف بالعمل عند وصول الدخان ألي كثافة ضوئية ١،- درجة منوية او ٧٠ درجة م يمنع دوران الهواء الملوث إما بإقاف أو توجية الهواء العادم إلي خارج المبني .

ولا يسمح بإنشاء شبكات التهوية علي إرتفاع يزيد عن متر واحد من سطح الأرضية في الجدار بين أماكن الإعاشة والممرات والردهات والسلالم المحمية ما لم تكن مغطاة بأغطية مقاومة للحرارة تقفل زاتيا . ويجب أن تكون جميع الممرات مستقلة عن بعضها البعض ومثل حجرات الرش والدهنات / ومواقف السيارات / وغرف الغلايات (مراجل) إلخ .

٩/٥/٣/١ أنوار الطواريء

حيث أن قاطني وشاغلي المبني يحتاجون إلي الإستدلال الآمن خلال إستخدامهم الممرات ومسالك الهروب إلي إنارة كافية فكان لا بد من الإستعانة بإنارة طوارئ صناعية لإنارة الممرات ومسالك الهروب .. والافتات الإرشادية .. حتي لو كانت بها مصدر ضوء طبيعي أثناء النهار . كما أن جميع الطوابق الأرضية أن تزود بإنارة طوارء كما أن تزود السلالم في المباني متعددة الطوابق بتيار مغذي من دائرة كهربائية محمية .

٦/٣/١ سلامة الهيكل الإنشائي من الحريق

١/٦/٣/١ : يجب أن يأخذ فيالإعتبار أثناء تشيد الإنشائي لهيكل المبني والهيكل الإنشائي الرئيسي الحامل بحيث أن لا يقل مقاومتها للحريق عما هو محدد في الجدول التالي وعلي أن تكون المتطلبات العامة لمقاومة الحريق :

أهمية الهيكل الإنشائي	مقاوم الحريق		
الهيكل الإنشائي الرئيسي	عدد الطوابق		
	١	٤	اكثر من ٨

الهيكل الإنشائي الرئيسي	١/٢	١	٢
الهيكل الإنشائي الثانوي ومكوناتة	-	١/٢	١

الجدول رقم ١/٦/٣/١

٢/٦/٣/١ – يراعا أن المكونات الرئيسية لمقاومة الحريق في المباني والتي يزيد إرتفاعها عن أربع أدوار من مواد غير قابلة للإحتراق . ويستثني من ذلك مواد التشطيب .

obeikandl.com

٧/٣/١ – التركيبات والخدمات

١/٧/٣/١ : يجب أن تكون جميع التركيبات الكهربائية طبقا لشروط الدفاع المدني.

٢/٧/٣/١ : تنفذ جميع تركيبات الغاز المستخدمة في الطهي .. طبقا لقواعد شركة الغاز والأنظمة المذكورة في بند نظام الغاز المركزي .

٣/٧/٣/١ : أنظمة التهوية وتكيف الهوء يجب أن تكون التصميمات والتركيبات وصيانة كافة أنظمة التهوية والتكيف الهواء أن تصمم بحيث لا يؤدي إلي إنتشار الدخان أو الغازات من جزء لأخر وفي حالة إعادة توزيع الهواء المشفوط .

obeikandi.com

The Con153153Ke

-Assessment of fire Damaged Concrete Strucures and Repaire by Gunite .

- KAWADGOE,K

" Fire Behaviour in Room " Building Pesearch Institute.

-WTERMAN,T.E.

" Fire Supression Using Sprinklers " Fire Journal,

- NATIONAL FIRE PROTECTION Associatin

(NFPA)

ASSOCTA

" Life Safety Code " Vol.101 National Fire Protection .

CV

Name : Mohamed Bakir Mustafa Bakir

obeikandl.com

Address : Cairo – Maadi St. 9 – House No. 150

Nationality: Egyptian

Religion : Muslim

Martial Status: Married

Qualification:

Degree: P.H.D. "Fire and Concert Resistant" University of Santo toms (1998) Phill.

Master Degree: "Safety Protection in Building" Far Easter University "1990". Phil

Degree: Architecture Degree. From University of Santo Toms "1990" Phil

High Institute : " Helwan High Institute " 1963

Drilling Course: Oil Drilling Diploma. " 2years " 1963-1965"

Beluyim Petroleum Co . Training Center.

The Following Courses have be Attended:

Communication Skills 12-04-1997

Prime- safety Tech & Oil Protection 25-04- 1983

English Language Course 23-09-1984

English Language Course 20-07-1984

Writing Skills 01—2-1983

Instructional Skills 22-04-1985

B.O.P and Well Control 07-11-1985

Safety Slinging 07-12-1985

Lose Prevention & Control 22-10-1985

Basics of Supervision 11-11-1989

H2O Safety Technology & O.F.P 10-01-1992

Interpersonal Skills 09-01-1993

English Language Phase "4" 03-04-1993

Communication Skills 12-04- 1977

obeikandl.com

Safety use and inspection of lifting – Accessories O.B.B "AS part of Crosby quality 22-02-1988

Self Contained Breathing Apparatus " MSA" 11-11-86

English Language Course 3-09-1988

Jop TITLE & Experience :

- **Driller with Belayim Petroleum Co. – Driller on work over Rigs . and On shore Drilling Rigs . 1963-1977**
- **Driller with Santufe Co . in Sudia 5 year & 3years Safety Eng.**
- **Tool rack man. Santafe international. Egypt the period "26-9-1978 – 26-9-1979'**
- **Safety Eng. For drilling Rigs" on share / off shore with N.D.C .. Egyptian Drilling Co.1981-19982.**
- **ADCO " Company For on shore oil operation Cp . " Abu Dhabi " 1982-1999 "**

obeikandl.com

• Rig Acceptant, Rig move , Rigging up , Rig inspection , Safety Training , Accident analysis , H2S Test and Protection

Safety General :

Analyses of money of Company accident Reports Shows that more than 8090 of accident causing injury due to human behavior . that is to say they are causing by unsafe practices . To continue facilities and standards of engineering safety .

Clearly the larger human failure sector offers the greater for reducing the occurrence of accident .

• Training Courses in :

1. Visible Management Commitment to safety .
2. Sound Safety Policy .
3. Safety to be A Line Management Responsibility Competent Safety Advisers .
4. High- Well – understood Safety Standards .

5. Techniques to measure safety performance .
6. Realistic safety standards and practices .
7. Audits of safety standard and practices
8. Through investigation and follow – up of injuries and incidents,
9. Effective Safety Training .
10. Effective Motivation and Communication ,
11. Implementation of an Enhanced safety management programmers.

Dr. Mohamed Bakir

obeikandl.com