

# أنظمة إطفاء الحريق

## تتقسم أعمال إطفاء الحريق الى 3 أقسام

- Architecture وهو مختص بأعمال fire safety
  - Electrical وهو مختص بأعمال انذار الحريق fire Alarm
  - Mechanical وهو مختص بأعمال fire fighting وتقع مسؤوليه حماية الأرواح والممتلكات عليهم مشتركة ولا يجوز فصل جزء عن الآخر.
  - ويتم الاعتماد في أنظمة التصميم على :
    - 1 NFPA: وهو الكود الأمريكى فى التصميم.
    - 2 FOC: وهو الكود الانجليزى للتصميم.
- يجب الأخذ فى الاعتبار عند التصميم وجود سلالم حريق ويجب التنبيه على المهندس المعمارى أو الانشائى بعمل مخارج للحريق حيث ان المسئوليه تكون مشتركة

## المتطلبات الواجب توافرها في سلالم الحريق

- 1- لابد ان يقاوم النار لمدة ساعتين ولا يستخدم فيه اى مواد قابله للاشتعال او وجود جدران خشبيه أو اسقف ساقطه . أبعد مسافه عن السلم لا تزيد عن 30م حتى لا يؤثر الدخان على الافراد الموجودين بالمبنى حيث يستغرق الفرد فى المتوسط لقطع هذه المسافه حوالى دقيقتين.
- 2- ان يكون الباب مزود بغلق اوتوماتيكي والباب مصنوع من مواد عازله للحراره.
- 3- ان يكون السلم مزود بمروحه تعمل على امداد هواء جديد وبضغط اعلى من الضغط الجوى لمنع الدخان من الدخول الى السلم مما يودى الى خنق الافراد.
- 4- ان يمكن السلم اقرب ما يكون الى ابواب الخروج او يطل على الشوارع

# أنظمة اطفاء الحريق FIRE FIGHTING SYSTEM CLASSIFICATION

1- نظام الاطفاء باستخدام المياه Water System

Sprinkler system رشاشات المياه.

Hazel system كبائن الحريق وتركب بداخل المنشاء.

Fire hydrant system عساكر الحريق وتوجد حول المنشاءه بالشوارع.

2- نظام الإطفاء باستخدام الغاز Gas system

Fire Extinguisher طفايات الحريق يدويه.

انظمه اوتوماتيكيه FM-200, CO2, FE-13

# انواع الرشاشات

## 1- رشاش من النوع صاحب الزجاجه Glass type

وهو يحتوى على زجاجه هذه الزجاجه تعمل على غلق مسار الماء و منعه من التدفق هذه الزجاجه تحتوى بداخلها على غاز عند حدوث الحريق يتمدد الغاز مما يؤدى الى كسر الزجاجه فيندفع الماء ويتدفق ويعمل على اطفاء الحريق .

## 2- رشاش من النوع صاحب الوصله المعدنيه الملحومه Fusible link type

وهو عباره عن وصله وتحتوى هذه الوصله على نقطه لحام من نوع معين تنصهر هذه ماده عند درجه حراره معينه مما يدفع المياه الى الخروج والتدفق .

الرشاشات من النوعين تنصهر عند درجه حراره 68م ولكن فى المطابخ يتم استخدام رشاش ينصهر عند درجه حراره 110م .

# انواع الرشاشات

جميع انواع رشاشات الاطفاء المستخدمه من المقاس "1/2" أو "3/4" .

الرشاشات المستخدمه لها انواع كثيره ومتعددده:

1- رشاش سبرينكلر Pendant type sprinkler

ويكون اتجاه سريان الماء الى اسفل ويستخدم في حاله وجود اسقف معلقه يوجد منه النوع الغاطس.

2- رشاش أب رايت Up right sprinkler

ويكون اتجاه السريان الى اعلى ثم ينقلب الى اسفل ويركب الى اعلى فى الاماكن التى لا يوجد بها اسقف معلقه كالجراجات والمصانع وذلك لحمايته من الانكسار.

3- رشاش سايد وال Side wall sprinkler

ويركب فى الاماكن التى يتعزر بها تركيب النوعين السابقين ويوضع ملاصق للحائط ويكون اتجاه المياه افقيا

# هناك أنواع أخرى من الرشاشات وذلك حسب طبيعة الاستخدام

## 1- رشاش انترمديات Intermediate level sprinkler

يستخدم في المخازن وهو عبارة عن صف من الرشاشات يكون في وسط المخزن ويحتوى كل رشاش على غطاء لحمايته من المياه التي تسقط من اعلى من الرشاشات التي في اعلى حتى لا يقلل من درجه الحراره فلا ينصهر الرشاش.

## 2- رشاش مقاوم للصدأ Corrosion resistant sprinkler

يستخدم في المعامل والاماكن التي تحتوى على ابخره كيميائيه وهو مصنوع من ماده تقاوم التاكل حسب نوع الابخره المتولده ويتم شراؤه جاهزا ولا يتم دهانه حتى لا يؤثر على خواص انصهاره.

## 3- رشاش ديكور Decorative sprinkler

ويحوى على غطاء ويكون مدهون حسب لون السقف والشكل العام وعند حدوث الحريق تعمل المياه الى دفع الغطاء الى اسفل.

# لتصميم أى نظام حريق بالمياه لابد من معرفه وحساب الاتى

- 1 - عدد الرشاشات المستخدمه Number of Fire Sprinklers
- 2- المسافه بين الرشاشات Distance between Fire Sprinklers
- 3- كميه المياه اللازم توافرها ومعدل التدفق . Galon per Minute GPM
- 4- المطلوب head
- 5- حجم التانك الخاص بالمياه Water tank
- 6- مقاس المواسير لنقل المياه لإطفاء الحريق Size of Pipe



# تقسم درجة الخطوره الى ثلاث اقسام حسب نوع المواد القابله للاشتعال الموجوده في المنشأة

## 1- لايت هازارد Light Hazard

درجه خطورة خفيفة كالأوراق والبلاستيك والخشب.

الكنائس – الأندية – قاعات المحاضرات – المستشفيات – المكتبات ماعدا المخازن الضخمة بها – المتاحف – المكاتب- المطاعم – المسارح

## 2- أوردinari هازارد Ordinary Hazard تنقسم الى مجموعتان حسب الخطورة

مجموعة أ :

مواقف السيارات – المخازن – صناعات الاغذية – محطات الالكترونية – صناعات الزجاج – المغاسل – خدمات المطاعم

مجموعة ب :

المعامل الكيميائيه – التنظيف الجاف – اسطبلات الخيول – الورش – المكتبات الضخمة – الصناعات المعدنيه – الصناعات الورقيه – مكاتب البريد – المسارح – جراجات التصليح – صناعه الاطارات – ماكينات الاعمال الخشبيه .

## 3- اكسترا هازارد Extra Hazard

• الزيوت الهيروليكيه القابله للاحتراق – المسابك – الألواح و – المطابع التي تستخدم الاحبار نقطه الوميض لها اقل من 37.8 درجة – المطاط – الصناعات القطنيه .

# للتأكد من عمل منظومة مكافحة الحريق

يتم تركيب مجموعه ZV zone control valve وتتكون هذه المجموعه من:

- صمام بوابة *Gate Valve* وهو عباره عن OS&Y Gate Valve with Temp. Switch ويتحوى على عمود قلاووظ موصل بقرص دائرى من أعلى, هذا العمود القلاووظ يحتوى على وصله عند غلقها تعطى اشاره انذار لمنع غلق المحبس.
- مقياس الضغط *Pressure Gauge* لقياس ضغط شبكه الرشاشات.
- محول لتدفق المياة *Water flow Switch* يعطى انذار عند حدوث سريان للماء.
- محتر صمام الزجاج *Glass Valve Test* ويستخدم عند الاختبار وهو يعطى معدل السريان لرشاش واحد
- أنبوب زجاجي *Glass Tube* يبين اذا حدث صداً او تغير في لون الماء داخل المواسير.
- صمام التصريف *Drain Valve* لتصريف الشبكه وتغيير الماء بداخلها كل فتره.
- قد يكون الـ *Drain & Test Valve* عباره عن صمام واحد يحتوى على ذراع لتوجيهه ناحيه الاختبار أو الصرف او حاله العاديه ولكنه يكون اغلى فى السعر بكثير.

# PUMP SELECTION اختيار مضخة الإطفاء (الطلبية)

يركب على الخط الرئيسي الخارج من التانك ويسمى الـ 3 header طلبات الاولى

1 Electrical pump

2 Diesel pump

3 Jucking pump

فائده المضخة الكهربائيه هو إعطاء وتوزيع الضغط لشبكة الإطفاء, تستخدم المضخة الديزيل لتعويض المضخة الأولى في حالة انقطاع الكهرباء أو في حالة زياده الحمل على المضخة الكهربائيه.

# الشروط الواجب توافرها في مضخات الحريق المعتمدة من الدفاع المدني

- 1- ان تعطى ال Q و ال H المرادان .
- 2- عند اختيارها, لابد ان تكون فى الجزىء الأوسط للمنجنى لتعطى اكبر كفاءه وسيقوم فريق عرب فايرز فى مساعدتكم فى كل ذلك.
- 3- عند زياده ال Q بمقدار 150% , يجب أن لا يقل ال H عن 65% من قيمته الاصلية.
- 4- Shut down pressure لا يزيد عن 140%
- 5- أن تكون المضخة حاصلة علي شهادة الاختبار UL6 FM & ULFM
- 6- قد يسمح بعمل Net positive suction head لايزيد عن 10 الى 20 psi
- 7- المضخات المستخدمه لها قدرات من 25 الى 5000 gpm .

## الشروط الواجب توافرها في خزانات المياه

- 1- يجب ان يكون فوق الماء فراغ حوالى 60 سم للعوامة داخل التانك أو الخزان.
- 2- يمكن إضافه الى هذا الخزان كميه الماء المطلوبة لاستخدامات الشرب و التغذية والرى.
- 3- فى حالة كون الخزان كبير, يجب تقسيمه و عمل عمليه تقليب به وتحريك الماء أفقيا ورأسيا لمنع تكون الطحالب.
- 4- عند السحب من الكوع, لابد ان يكون ارتفاعه من القاعده 10 سم لمنع تكون الدوامات cavitation مما يؤدى إلى حدوث كافيتاشن pressure drop مما يؤدى الى حدوث دو قطر 2.5 plate وهو عبارہ عن anti vortex plate ويركب فى نهايه الكوع
- 5- يتم عمل paddle flange فى حاله التقاء المواسير من جسم الخزان لمنع حدوث تسرب للمياه من الداخل اللى الخارج ويتم لحمها بماسوره ووضعها فى جدار الخزان و ذلك قبل صبه بالتأكد.
- 6- يجب تقسيم الخزان الى نصفين وذلك لسهولة التنظيف و توفير مياه احتياطيه عند حدوث الحريق.

## الشروط الواجب توافرها في خزانات المياه

- 7- يتم عمل ماسوره 4 انش تسمى بال Over Flow ويتم توصيلها بخط الصرف ويمكن لفريق عرب فايزر تركيب انذار . alarm.
- 8- يركب في قاع الخزان drain pipe ويقوم فريق عرب فايزر بتركيبه في أرضية الخزان ويتم عمل لها حفرة او جزىء منخفض  
50 cm X 50 cm وعمق 10 cm لضمان خروج الماء بالكامل من التانك أو الخزان.
- 9- make up pipe وهى عبرة عن ماسوره 4 بوصة, وتكون فى أعلى الخزان و موصله بالعوامه, لتعويض النقص فى المياه.
- 10- Vent pipe ماسورة للتهويه على شكل رقبه الوزه, ويوضع فى نهايتها wire mesh لمنع دخول القوارض والحشرات الى داخل الخزان
- 11- سلم لعامل التنظيف وباب ويفضل ان يكون فوق ال Flow Valve
- 12- يتم عمل التانك وغرفة الطلمبات branch لمنع تسرب المياه من الخزان الى غرفه الطلمبات ويكون عرضه حوالى 30 سم ولا يقل عمقه عن 20 سم.

# FIRE EXTINGUISHERS أو طفايات الحريق

تعتبر طفايات الحريق هي خط الدفاع الاول للمنشآت والهيئات والمصانع عند حدوث الحريق, وتنقسم الطفايات حسب درجة الخطورة والمواد التي بداخلها والمواد القابلة للاشتعال والاحتراق في المكان المراد تركيب منظومة مكافحة الحريق به, وسنرى ذلك في بعض أعمال عرب فايرز السابقة واللاحقة باذن الله, ويجب علينا تحديد وزنها ومادة الاطفاء التي بداخلها.

كل طلمبة أو طفاية حريق تحتوى على مادة اطفاء مختلفه حسب الهاذرد

Class A Fire: Water or Dry Chemical

Class B Fire: Foam, FFFP, AFFF, CO2, Dry Chemical

Class C Fire: Co2, Dry Chemical

Class D Fire: According to the Material & its chap bars or not

حسب شكلها ونوع الماده المتواجده

THANK YOU!

المجموعه 5

بيشوى سامح

محمود ايمن

عبد الرحمن عاطف

فدى علاء

باسم احمد