سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء الخامس والخمسون

Special Occupancy Requirements 55

متطلبات الإشغالات الخاصة

ترجمة وجمع وترتيب

م/ رياض فاضل النجار

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله, أما بعد :

فهذا كتاب من سلسلة كتب أنرمعت العمل عليها في الفترة القادمة والتي تختص بالتكلم عن أنظمة مكافحة الحريق الأكثر انتشارا في المشاريع في منطقتنا .

المصدر الأساسي للمعلومات هي من المرجع NFPA . . وفي هذا الكتاب كانت المعلومات من NFPA 13 الاصدار 2013 .

والهدف من هذه السلسلة تقريب علم مكافحة الحريق من مهندسينا الذين لاحظت عليهم كثرة الاهتمام بالجانب العملي وإغفال كبير للجانب العلمي, الأمر الذي سيؤدي مع مرور الوقت إلى ضعف في المعلومات وعندها سيصبح المهندس عبارة عن مشرف من دون مميزات هندسية .

هذا ما نُصحت به من عدم ترك القراءة وهذا ما أحاول إيصاله عبر هذه السلسة, والمعلومات الموجودة في هذا الجزء هي عبارة عن ترجمة من اللغة الانكليزية, لذا ربما يجد القارئ بعض نقاط الخلل في العبارة وكيفية عرضها, وعليه فأنني أقدم دعوة لأصحاب الخبرة لتنقيح هذه المعلومات لتصبح أكثر وضوحاً ودقة .

هذا وما كان من خطأ فمني ومن الشيطان وما كان من صحة فمن الله وحده, والله الموفق الهادي لا إله إلا هو عليه توكلت وإليه أنيب .

كتبه م/ رياض فاضل النجار

1436/02/15 هـ

2014/12/08 م

التطبيقات:

يتم اتباع المعايير في الفصول 8 ومن 11 حتى 22 والفصل 23 من NFPA 13 بالإضافة إلى المعايير الخاصة هنا.

أولا: السوائل القابلة للاحتراق والاشتعال (Flammable and Combustible Liquids):

تتم الحماية حسب NFPA 30.

ثانيا: Aerosol Products :

تتم الحماية حسب NFPA 30A.

ثالثا: تطبيقات الرذاذ (Spray Application Using Flammable or Combustible Materials):

تتم الحماية حسب NFPA 33 في الفصل 9, الفقرة 4.

رابعا: Solvent Extraction Plants :

في حال الحماية بنظام غمر أو رذاذ لا تقل كثافة التصميم عن 0.25 gpm/ft^2 (10.3 mm/min)

وفي حال الحماية بنظام رغوة لا تقل كثافة التصميم عن 0.16 gpm/ft^2 (6.5 mm/min)

وخطورة التصميم تكون عادية مجموعة 2.

تتم الحماية حسب NFPA 36.

خامسا: استعمال وتركيب محركات الاحتراق والعنفات (Installation and Use of Stationary Combustion Engines and Gas Turbines):

لا تقل كثافة التصميم عن 0.3 gpm/ft^2 (12.2 mm/min) لمساحة لا تتعدى 230 م^2.

يعتبر نظام الرشاشات التلقائية فعالا للتحكم بحرائق زيوت التشحيم. والتصميم يكون حسب متطلبات الخطورة المرتفعة مجموعة 1.

حماية الرشاشات للمحركات كحماية خاصة تعطي في كثير من الحالات حماية أفضل من النظام المركب في مستوي السقف فقط وخصوصا في حالة حرائق الزيوت المضغوطة.

يمكن تركيب نظام رطب أو نظام مفرد التعشيق مسبق التشغيل وغمر مع كاشف حرارة (heat detection). حيث يتم تركيب الكواشف فوق المحرك وحول المواسير.

وبكل الأحوال يمكن لوكلاء الإطفاء الغازي (نظام الإطفاء بالغازات)أن يكونوا بفعالية ومن دون الإضرار بالتجهيزات.

متطلبات التركيب:

1- مساحة التغطية العظمى لكل رشاش أو فوهة رش لا تتجاوز 9 م2.

2- يجب أن يغطي النظام منطقة 6 م حول ما يلي: المحرك, نظام الوقود, ونظام زيت التشحيم.

ولا يسمح بتوجيه الرشاشات مباشرة على المحرك لئلا يتسبب بالضرر والتشويه الحراري.

تتم الحماية حسب NFPA 37 في الفصل 11, الفقرة 4.

سادسا: Nitrate Film :

تتم الحماية حسب NFPA 40.

سابعا: المختبرات الكيميائية (Laboratories Using Chemicals):

المختبرات بتصنيف A و B تكون الخطورة عادية مجموعة2. وبتصنيف C وD خطورة عادية تصنيف 1. وتكون الرشاشات باستجابة سريعة.

تتم الحماية حسب NFPA 45 في الفصل 6, الفقرة 2.

ثامنا: أنظمة الغاز أوكسجين للحام والقطع (Oxygen-Fuel Gas Systems for Welding, Cutting, and Allied Processes):

تاسعا: شحن اسطوانات الاستيلن (Acetylene Cylinder Charging Plants):

خطورة مرتفعة مجموعة 1, ومساحة التصميم 232.26 m2.

تتم الحماية حسب NFPA 51A في الفصل 11, الفقرة 2.

عاشرا: الغازات والسوائل عالية التبريد (Compressed Gases and Cryogenic Fluids Code):

في حال الغازات المضغوطة أو السوائل العالية التبريد (cryogenic fluids) خطورة عادية مجموعة 2.

في حال الغازات المضغوطة القابلة للاشتعال (flammable or pyrophoric compressed gases) أو السوائل العالية التبريد (cryogenic fluids) خطورة مرتفعة مجموعة 1.

تتم الحماية حسب NFPA 55 في الفصل 6, الفقرة 10.

حادي عشر: محطات الغاز الطبيعي (Utility LP-Gas Plants): حسب NFPA 59

تصميم إمداد ماء الحريق وأنظمة التوزيع, حين استعمالها, يجب أن تُزود للإمداد الآني لأنظمة مكافحة الحرائق الثابتة المتضمنة في أعظم الحوادث المتوقعة في المحطة, بما في ذلك مراقبة الفوهات, عند حدود الضغط والتدفق الخاصة بها.

ويتم تزويد 1000 gpm/min أي 63 L/sec بشكل إضافي لخرطوم يدوي للعمل لمدة لا تقل عن ساعتين.

ويسمح بتركيب أدوات مراقبة مفعلة يدويا من أجل زيادة تيار الخرطوم اليدوي.

تتم الحماية حسب NFPA 59 في الفصل 13, الفقرة 4.

ثاني عشر: إنتاج وتوزيع ومعالجة الغاز الطبيعي المسال:

نفس الفقرة السابقة وحسب NFPA 59A.

ثالث عشر: حماية أجهزة تقنية المعلومات (Protection of Information Technology Equipment):

نظام حماية الرشاشات الخاص بغرف الأجهزة يجب أن تملك محبسا خاصا بها يعزلها عن النظام في المبنى, ويتم تزويد نظام رشاش آلي أو نظام إطفاء بالغاز تحت الأرضية المرتفعة حين وجود واحد أو أكثر مما يلي:

1- هناك حاجة حرجة لحماية البيانات, وتخفيض الأضرار على الأجهزة, وتسهيل العودة للخدمة.
2- عندما تكون المنطقة تحت الأرضية المرتفعة تحتوي على مواد قابلة للاحتراق.

ويجب على المشغل إطفاء الأجهزة لحظة حدوث الحريق وقبل بدء عمل الرشاش, أو تزويد طريقة بحيث تزود إشارة الكواشف بطريقة تقطع التيار عن الأجهزة قبل بدء عمل الرشاشات وذلك لتقليل المخاطر على الأجهزة.

استعمال أنظمة الكربون (NFPA 12) أو غيرها من الغازات الخاملة (NFPA 2001) لحماية المنطقة تحت الأرضية المرتفعة مفضل وذلك لأن الارتفاع محدود, فهو أسهل في التركيب من نظام الرشاش, وذلك رغم المخاوف من التسربات واضطراب تدفق الغاز.

وينظر للكود NFPA 75 في الفصل 8, الفقرة 1.

رابع عشر: Standard on Incinerators, and Waste and Linen Handling Systems and Equipment:

تتم الحماية حسب NFPA 82.

خامس عشر: الأفران (Standard for Ovens and Furnaces):

يتم تركيب الرشاشات حسب متطلبات الكود NFPA 13, في حال تركيب رشاشات لحماية الأفران فقط وكان اتصال هذه الرشاشات مع نظام مكافحة بالماء ليس عمليا, فيتم حينها وصل هذه الرشاشات مع نظام إمداد ماء صالح للشرب مع خضوع ذلك لموافقة الجهة المختصة.

يتم تركيب نظام غمر فقط في حال وجود الشروط التالية: عندما تزيد درجة حرارة في الأجهزة عن 329 درجة مئوية وفي حالة احتمال وجود ظروف تشكل flash fire.

يجب وضع Furnaces بحيث يقل تعرضها لطاقة الجهاز (power equipment) و عمليات الجهاز (process equipment), وصواعد الرشاشات.

في حالة احتمال أن يقابل الماء القادم من نظام مكافحة ثابت مواد مائعة (molten materials) كالملح أو المعادن المائعة, يجب تركيب حماية لمنع الماء من الوصول إلى المواد المائعة.

لا يتم استعمال المواسير المجلفنة في أنظمة رشاشات الماء للأفران.

يستحسن اعتبار حماية الرشاشات للأفران في حال تواجد أي من الظروف التالية:

1- المواد المستعملة في العملية قابلة للاحتراق.
2- الصواني والمقالي والحاويات من مواد قابلة للاحتراق (Racks, trays, spacers, or containers).
3- في حال وجود مناطق يتجمع فيها قطرات من مواد قابلة للاحتراق في داخل سطوح الفرن أو الصواني والمقالي.

نوع وترتيب الرشاشات يجب أن تلائم ترتيب الفرن, ومجاري الهواء, والمواد التي تمر في داخل الفرن.

ينظر للكود NFPA 86 في الفصل 9, الفقرة 2.

سادس عشر: المراكز الصحية (Health Care Facilities Code, Hyperbaric Chambers):

تتم الحماية حسب NFPA 99 في الفصل 14.

1- يجب تركيب نظام غمر ثابت في كل الغرف المصممة لـ manned operations. وكذلك في الغرف التي تتكون من أكثر من مقصورة حيث يختلف الضغط في هذه المقصورات.
2- يجب أن يعمل نظام الغمر بشكل مستقل أو آني (simultaneously) في المقصورات مختلفة الضغط.
3- لا يتم تركيب نظام غمر في المقصورات التي تستعمل كمقصورات نقل الأشخاص وليس لأغراض أخرى.
4- يجب تركيب وحدة التحكم اليدوية في غرفة التحكم وفي كل مقصورة بها نظام غمر.
5- يجب حماية وحدة التحكم من التشغيل الخاطئ.
6- يجب وصول الماء خلال 3 ثوان من تشغيل وحدة التحكم.
7- الكثافة لا تقل عن 2 gpm/ft2 (81.5 L/min/m2), ولا يوجد مساحة تقل عن 1 م2 تستقبل كثافة تشغيل أقل من 1 gpm/ft2 (40.75 L/min/m2).
8- يجب أن يكون مصدر الماء قادرا على تزويد الماء حسب البند 7 وبشكل آني لكل المقصورات خلال 1 دقيقة.
9- حدود المدة الزمنية القصوى يجب أن تحدد من استطاعة الغرفة أو تصريف النظام أو كليهما.
10- يجب أن يملك نظام الغمر ضغط مخزن ليعمل عند 15 ثانية من دون electrical branch power.

سابع عشر: محطات القطار (Fixed Guide way Transit and Passenger Rail Systems):

أي نظام مكافحة حريق آخر معتمد يسمح بتركيبه بدلا من نظام الرشاشات التلقائية.

يتم تركيب النظام في كل مكان ما عدا طريق القطار (train way), ويمكن إزالة النظام من الأماكن البعيدة عن التجمعات البشرية.

يتم التركيب حسب متطلبات NFPA 13 ويتم تركيب إنذار لتدفق الماء.

ينظر الكود NFPA 130 في الفصل 5, الفقرة 7.

ثامن عشر: كل ما يتعلق بوسائل الانتاج التلفزيوني:

Motion Picture and Television Production Studio Soundstages, Approved Production Facilities, and Production Locations.

تتم الحماية حسب NFPA 140.

لا يتم تطبيق قواعد الإعاقة في وجه إطلاق الرشاش في حال التصميم على خطورة مرتفعة مجموعة 2.

تاسع عشر: بيوت الحيوانات (Animal Housing Facilities):

يتم تركيب رشاشات سريعة الاستجابة.

ينظر الكود NFPA 150 في الفصل 9, الفقرة 2.

عشرون: أبراج التبريد:

تتم الحماية حسب NFPA 214.

حادي وعشرون: أرصفة الميناء:

تم عرضه في الكتاب الثاني والعشرون من السلسلة.

اثنان وعشرون: صناعة أشباه الموصلات (Semiconductor Fabrication Facilities):

تتم الحماية حسب NFPA 318 في الفصل 4.

ثلاث وعشرون: مواقف الطائرات (Aircraft Hangars):

ينظر الكود NFPA 409.

أربع وعشرون: (Airport Terminal Buildings, Fueling Ramp Drainage, and Loading Walkways):

ينظر الكود NFPA 415 في الفصل 4, الفقرة 5.

1- مناطق مرور المسافرين تصنف على أنها خطورة عادية مجموعة 1.
2- مناطق الأمتعة وحزمها تصنف على أنها خطورة عادية مجموعة 2.
3- تصنف باقي المناطق حسب نوع الإشغال الذي فيها.

خمس وعشرون: محطات اختبار محركات الطائرات:

ينظر الكود NFPA 423 في الفصل 7, الفقرة 6.

1- يجب أن لا تقل كثافة التصميم عن 0.50 gpm/ft2 (0.34 L/sec/m2).
2- يتم إضافة خرطوم 250 gpm.
3- يجب أن يكون مصدر الماء قادرا على تزويد كامل الاحتياج لمدة لا تقل عن 30 دقيقة.
4- تتم الحسابات على جميع الرشاشات الموجودة في خلية الاختبار test cell.

ست وعشرون: مراكز توليد الطاقة بالماء الخفيف:

تتم الحماية حسب NFPA 804.

سبع وعشرون: مراكز توليد النووية بالماء الخفيف:

تتم الحماية حسب NFPA 805.

ثمان وعشرون: محطات التوليد الكهرومائية:

تتم الحماية حسب NFPA 851.

تسع وعشرون: أماكن العبادة والمتاحف والمكتبات العامة والمصادر الثقافية:

تتم الحماية حسب NFPA 909.

متطلبات التصميم:

1- يتم تركيب رشاشات باستجابة قياسية للخطورة الخفيفة.
2- يجب تصميم النظام الجاف والمسبق التشغيل لتقليل مخاطر التآكل حسب المتطلبات 9.12.12.3.1 through 9.12.12.3.5 of NFPA 909.
3- عندما يكون نظام الحماية بالرشاشات التلقائية, يتم تركيب نظام رطب أو نظام مسبق التشغيل مفرد التعشيق أو بدون تعشيق.
4- يمنع تركيب نظام جاف أو مسبق التشغيل ثنائي التعشيق في مناطق التخزين المضغوط compact storage areas.
5- يجب تصميم نظام المكافحة لتقليل أضرار الحريق.
6- يجب أن تتضمن الحسابات التصميمية عدد وحجم وحدات التخزين, الفواصل الموجودة بين هذه الوحدات, ونوع المواد المخزنة.

متطلبات التركيب:

1- يجب تركيب خطوط الفروع بميول 4 mm/m, والخط الرئيسي 2 mm/m.
2- يتم تركيب صرف مساعد في أخفض نقطة وذلك في النظام الجاف والمسبق التغشيل المعرض للتجمد.

3- عند استعمال مواسير الحديد في الأنظمة الجافة والمسبقة التشغيل, يجب مراقبة ماء الإمداد وفحصه للتأكد من عدم وجود ظروف تآكل للمواسير, ويجب معالجة النظام بأحد الطرق التالية :

1- تركيب مواسير مقاومة للتآكل.

2- معالجة كل الماء الداخل إلى النظام.

3- وضع برامج لمراقبة التآكل الداخلي للمواسير.

ثلاثون: National Electrical Code:

تتم الحماية حسب NFPA 70.

واحد وثلاثون: وسائل الاتصال:

ينظر الكود NFPA 76 في الفصل 8, الفقرة 6.

يجب تركيب مواسير النظام الجاف والمسبق التشغيل بميول حسب ما مر في الكود NFPA 13.

اثنان وثلاثون: أنظمة طرد الغازات والأبخرة:

ينظر الكود NFPA 91 في الفصل 9, الفقرة 2.

يجب اتخاذ إجراءات تمنع تجمع الماء في المجاري.

ثلاث وثلاثون: Hypobaric Facilities:

تتم الحماية حسب NFPA 99B في الفصل 4, الفقرة 5.

أربع وثلاثون: مناجم الفحم:

تتم الحماية حسب NFPA 120 في الفصل 9.

خمس وثلاثون: مصانع التعدين

تتم الحماية حسب NFPA 122.

ست وثلاثون: المواد الأكثر خطورة (Hazardous Materials Code):

تتم الحماية حسب NFPA 400.

هذا ما تيسر إيراده