سلسلة أعمال مكافحة الحريق

الجزء الثاني والعشرون

Combined Dry Pipe and Preaction Systems for Piers, Terminals, and Wharves.

متطلبات النظام المدمج (الجاف والمسبق التشغيل) للأرصفة والمحطات الطرفية وأرصفة الميناء

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

1435/12/29 هـ

2014/10/23 م

الكود الخاص بمكافحة الحريق في ارصفة الميناء هو NFPA 307.

مقدمة عامة:

هذا النظام عبارة عن نظام رشاش يحتوي على رشاشات أوتوماتيكية متصلة بمواسير النظام التي تحتوي على هواء تحت الضغط مع نظام كشف إضافي يتم تركيبه في نفس منطقة تركيب الرشاشات.

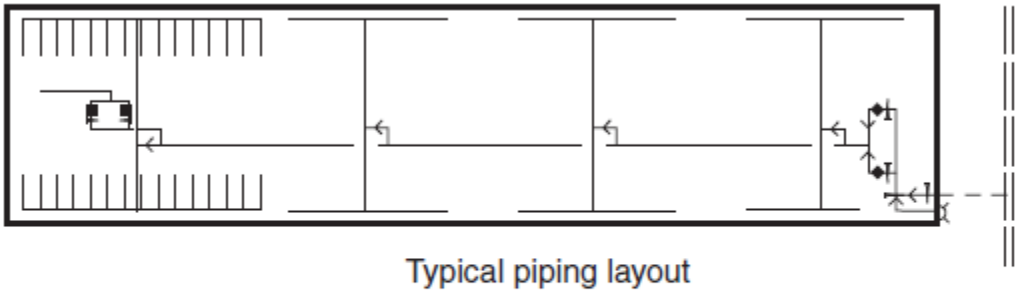
عمل نظام الكشف يفعّل أدوات الفشل (tripping devices) والتي تؤدي إلى تشغيل محبس النظام أجاف بشكل آني ومن دون خسارة لضغط النظام. ويعمل نظام الكشف نظام إنذار للحريق.

يعتبر النظام الموصوف في هذا الكتاب هو نوع خاص من الأنظمة المسبقة التشغيل من دون تعشيق والمصممة للاستعمال في الهياكل التي يطلب فيها عدد من المحابس الجافة عند تركيب نظام أنبوب جاف, وتستعمل هذه الأنظمة بشكل خاص في أرصفة الميناء.

يجب تصميم النظام المدمج بحيث في حالة فشل نظام الكشف فلن يمنع ذلك النظام من العمل كنظام آلي جاف تقليدي.

يجب تصميم النظام المدمج بحيث في حالة فشل نظام الأنبوب الجاف فلن يمنع ذلك نظام الكشف من العمل كنظام إنذار للحريق.

يتم اتخاذ تدابير للتشغيل اليدوي لنظام الكشف في المواقع المطلوبة بمسافة لا تتجاوز 61 م.



Typical piping layout
(in one-story shed — 4-section system)

FIGURE A.7.4.2.1 Typical Piping Layout for Combined Dry Pipe and Preaction Sprinkler System.

الرشاشات:

توجيه وترتيب الرشاشات التالية يجب أن يسمح به في الأنظمة المسبقة التشغيل:

1- الرشاشات لفوق.

2- الرشاشات الجافة المعتمدة.

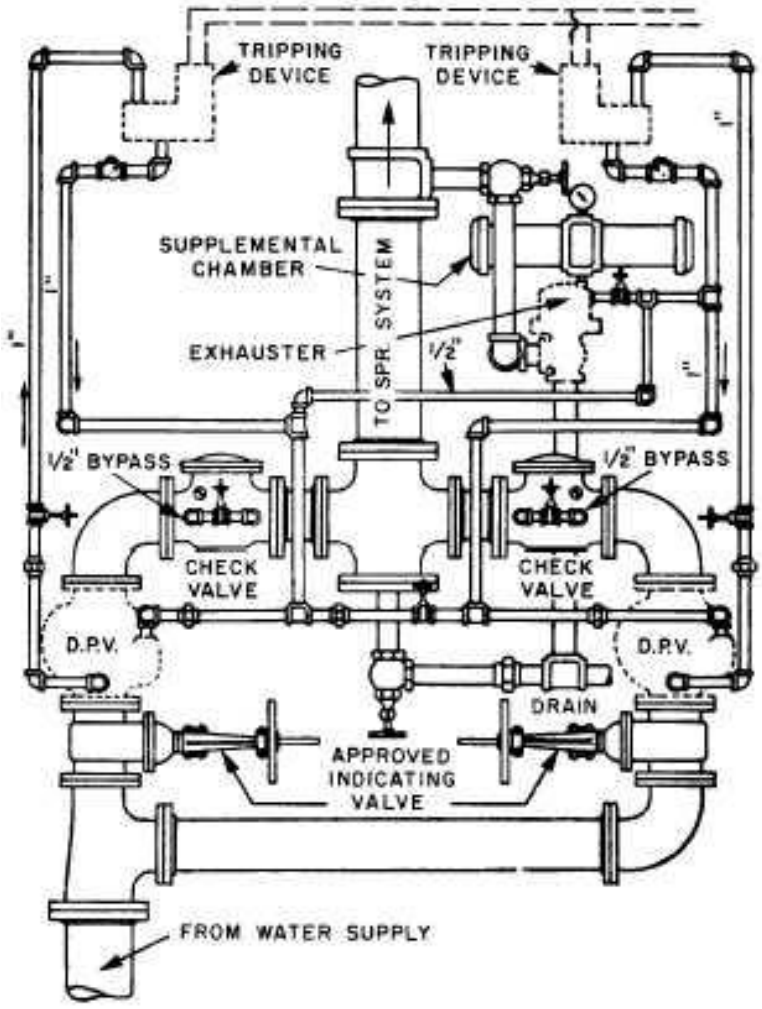
3- الرشاشات لتحت أو الجانبية المركبة على وصلة (return bend) عندما يبقى المكان الموجودة فيه بدرجة حرارة عند أو أعلى من (4°C).

4- الرشاشات الجانبية الأفقية المركبة لكي تمنع تجمع الماء.

المحابس الجافة في الأنظمة المدمجة (Dry Pipe Valves in Combined Systems):

1- عندما يملك النظام أكثر من 600 رشاش أو أكثر من 275 رشاش في منطقة الحريق, يجب أن يتم التحكم بكامل النظام عن طريق محبسين جافين بقطر 6 in. على التوازي ويتم التغذية عبر مغذي رئيسي مشترك.

2- يتم تركيب محبس عدم رجوع بعد كل محبس من البند 1.



[1]) Installation limitations of listed dry pendent sprinklers can vary with different products. Limitations should be included in product installation instructions to warn the user of the potential accumulation of water, scale, and sediment from collecting at the sprinkler.

3- يتم تجهيز كل محبس بأداة tripping تفعل عن طريق نظام الكشف.

4- يتم توصيل المحبسين عبر أنبوب 25 مم وذلك لضمان توقف المحبسين معا في حال الفشل.

5- يتم تركيب محبس إشارة على الوصلة في البند 4 وذلك لغرض العزل لأغراض الصيانة.

6- يتم تركيب وصلة إمرار جانبي 15 مم وذلك في حال حدوث نقص للهواء عبر تسرب في توصيلات محبس النظام الجاف لن تسبب فشل المحبس حتى يصل الانخفاض في ضغط المغذي الرئيسي (feed main) إلى نقطة الفشل (tripping point).

7- يتم تركيب محبس إشارة على وصلة الإمرار الجانبي في البند 6 وذلك لعزل المحبس الجاف بشكل تام عن الصاعد الرئيسي أو المغذي الرئيسي و عن المحبس الجاف الآخر.

8- يجب تركيب أداة تسريع انفتاح على محابس النظام الجاف.

تقسيم النظام باستخدام محابس عدم رجوع:

1- عندما يزيد عدد الرشاشات في منطقة حريق واحدة عن 275 رشاش, يجب تقسيم النظام إلى أقسام لا يزيد عدد الرشاشات في كل قسم عن 275 رشاش, وذلك عن طريق محبس عدم رجوع.

2- عند تركيب نظام في أكثر من منطقة واحدة أو أكثر من دور, لا يسمح بتركيب أكثر من 600 رشاش ليتم تغذيتهم عبر محبس عدم رجوع واحد.

3- كل قسم يجب أن يجهز بوصلة صرف 32 مم على جانب النظام من محبس عدم الرجوع.

4- يجب أن تقع خطوط ومحابس الصرف في منطقة غير معرضة للصقيع كغرفة مدفأة مثلا.

حدود الوقت (Time Limitation):

يجب تركيب نظام الرشاشات بحيث أن الماء يصل لأبعد رشاش ضمن دقيقة واحدة لكل 122 م من المغذي الرئيسي المشترك وذلك من لحظة عمل نظام الاستجابة الحرارية (the heat-responsive system operates). والمدة الزمنية القصوى لا تتجاوز 3 دقائق.

وصلة اختبار النظام:

القسم الأخير يجب أن يملك وصلة اختبار للنظام حسب ما هو مطلوب في النظام الجاف.

معايير تصميم نظام مكافحة حريق في أرصفة الميناء

متطلبات التصميم:

يجب أن تكون معايير التصميم حسب معايير الحماية للبلاستيك مجموعة A. ويستثنى من ذلك عند موافقة الجهة المختصة فلا يتم تطبيق معايير الحماية للبلاستيك مجموعة A في الأبنية التي تستعمل لمعالجة أو تخزين سلع لها تصنيف أقل من بلاستيك مجموعة A, عندها يتم الحماية حسب معايير تصنيف السلع المخزنة في المبنى.

وفي حال تخزين سلع بمواصفات خطورة خاصة أعلى من بلاستيك A يتم الحماية بموجبها.

متطلبات التركيب: الأرصفة من هياكل قابلة للاحتراق:

عند تواجد خطورة ضرر على أجهزة الرشاشات من مواد عائمة, فيجب تركيب موانع فيزيائية لصد مثل هذه المواد, ويتم مراعاة المتطلبات التالية:

رشاشات بتوجيه لأعلى (Upward Projecting Sprinklers): في حال عدم تمكن الرشاشات لفوق القياسية من إيصال الماء بشكل كاف لأي سبب كان على الجانب السفلي من الرصيف (underside of the pier), عندها يتم تركيب رشاشات توجه الماء لأعلى لترطيب الجزء العلوي (overhead).

A- موقع وتباعد واتجاه عاكس الرشاش سيقرر من تطور إطلاق الرشاش والهيكل المحمي.

B- يتم اتباع التعليمات التالية في تركيب الرشاشات لتحت باتجاه لفوق أو عند استعمال رشاشات قديمة (old-style):

1- مساحة منطقة الحماية لكل رشاش لا تتجاوز 7.5 $م^2$.

2- عند وجود (open-joist construction) وتدعم السقف مباشرة, يتم تركيب خطوط الفروع بين الانحناءات بزاوية قائمة مع تطبيق ما يلي: المسافة بين خطوط الفروع لا تتجاوز 3 م, والمسافة بين منتصف الرشاشات لا تتجاوز 2.5 م.

3- عند وجود (crisscross construction) يتم التقليل بين تباعد الرشاشات.

4- عاكس الرشاشات في الخط تحت (stringers) بين 100 مم و250 مم, و لا يزيد عن 450 مم تحت الجانب السفلي من الرصيف.

5- المساحة المحمية بنظام واحد لا تتجاوز 2325 $م^2$.

6- حدود درجات الحرارة للرشاشات لا تتجاوز (74°C).

7- يتم التصميم هيدروليكيا مع مراعاة ما يلي:

- فوهة الرشاش 12.7 مم والضغط 85 كيلو باسكال.
- أقل منطقة تصميم لا تقل عن 465 $م^2$.
- يتم اختيار منطقة الحماية بالاعتماد على المنطقة الأكبر بين (firestops) مضافا إليه المنطقة التي تحتوي على الأقل خطي فروع على كلا جانبي firestop.

هذا ما تيسر إيراده