



قوانين ومعايير السلامة المعتمدة

نظم ٤٠٧

د/ تامر خلف

أستاذ مساعد بقسم الهندسة الصناعية

كلية الهندسة - جامعة الملك سعود

محتوى المحاضرة

• كود البناء السعودي (SBC 801)

- الباب الحادي عشر: مستندات ومخططات أنظمة
الحماية من الحريق

محتوى التقرير هندسي

- مواصفات مواد التشييد المستخدمة في العناصر الإنشائية ومن ثم تُحدد درجات مقاومة العناصر الإنشائية للحريق
- نوع التشييد للمنشأ ودرجات المقاومة المطلوبة لجميع عناصر المنشأ

محتوى التقرير هندسي

- درجات المقاومة المطلوبة لجدران المنشأ الخارجية ومساحات الفتحات المسموح بها في هذه الجدران
- البعد المسموح به عن المنشآت المجاورة
- أطواق الفصل الوظيفي ودرجات المقاومة المطلوبة

محتوى التقرير هندسي

- أكبر مساحة مسموح بها للدور الواحد من المنشأ وأماكن أطواق التقسيم المساحي ودرجات مقاومة الحريق المطلوبة

محتوى التقرير هندسي

- الارتفاع المسموح به وعدد الأدوار المسموح بها للمنشأ وفق اشتراطات الحماية من الحريق ولوائح البلدية
- أصناف الزخارف المسموح بها



مخططات التصميم الابتدائي (Schematic Design Drawings)

- أطواق الفصل الوظيفي وأطواق التقسيم المساحي والجدران الخارجية مع ذكر جميع المعلومات الخاصة بدرجات المقاومة المطلوبة والتركيبات الإنشائية والأبعاد المسموح بها ومعلومات أخرى كالمساحات والارتفاعات

مخارج الطوارئ

- لاعتماد تصميم مخارج الطوارئ لمنشأ يقدم تقرير هندسي يحدد فيه التالي:
 - أصناف المواد الموجودة في المنشأ (تصنيف خطورة احتراق المواد)
 - أعداد مسالك الهروب وأنواعها وأبعادها وأماكنها وأجزائها ومواصفاتها مع الحسابات

مخارج الطوارئ

- أماكن تركيب اللوحات الإرشادية وأنواعها ومواصفاتها
- شدة إنارة الطوارئ وأماكن تركيبها وأنواعها ومواصفاتها مع الحسابات

مخارج الطوارئ

- طاقة المصدر الاحتياطي للكهرباء ونوعه
(بطاريات و/أو مولد كهربائي) وسعته وأماكن
تركيبه وتفاصيل أنظمتة ومواصفاته والأجهزة
والمعدات المتصلة به مع الحسابات

مخارج الطوارئ

- لاعتماد تصميم مخارج الطوارئ لمنشأ يقدم مخططات التصميم الابتدائي موضح عليها أماكن:
 - مخارج الطوارئ وإنارة الطوارئ واللوحات الإرشادية وتفصيل الدوائر الكهربائية للمصدر الاحتياطي للكهرباء

أنظمة مكافحة بالماء

• لاعتماد أنظمة مكافحة بالماء لمنشأ يقدم

تقرير هندسي يحدد فيه التالي:

- الأغراض التي من أجلها تُركب أنظمة

المكافحة بالماء والوظائف المطلوب منها القيام

بها

أنظمة مكافحة بالماء

- أنواع أنظمة الرشاشات وأشكال شبكاتها مع توضيح أسباب الاختيار
- أصناف وخصائص وأنواع الرشاشات المستخدمة مع توضيح أسباب الاختيار

أنظمة مكافحة بالماء

- مواصفات مكونات نظام الرشاشات من مواسير وأنظمة إنذار (Alarms) ومآخذ اختبار (Test Connections) وشبكات تصريف (Drain Connections) ومآخذ الدفاع المدني (Fire Department Connections) ومآخذ خراطيم (Hose Connections) وأجهزة المراقبة (Supervisory Devices) ومعدات تنظيم ضغط الماء عند الأدوار (Pressure Regulation Devices) وأجهزة قياس الضغط (Pressure Gauges) وغيرها من المكونات

أنظمة مكافحة بالماء

- مواصفات مكونات نظام الأنبوب الرأسي من مواسير وحنفيات مياه وأنواع ومقاسات الخراطيم وطرق تخزينها وأنواع الخزائن وأنواع فوهات القاذفة للخراطيم وأعداد وأنواع محابس التحكم بتدفق الماء وصلات الاختبار (Test Connections) وشبكة التصريف والتفريغ (Drain Network) وتوصيلات مأخذ الدفاع المدني وأجهزة المراقبة (Supervisory Devices) ومعدات تنظيم ضغط الماء ومقاييس ضغط وغيرها من المكونات

أنظمة مكافحة بالماء

- أنواع الأنبوب الرأسي المستخدم وتوضيح أسباب الاختيار
- أماكن تركيب مآخذ الدفاع المدني وطريقة توصيلها بأنظمة الرشاشات ومواصفات مكوناتها

أنظمة مكافحة بالماء

- العدد اللازم من حنفيات الحريق وأماكن تركيبها
ومواصفات مكوناتها من هيكل خارجي وصمام
تحكم يتدفق الماء والمآخذ الثلاثة لتوصيل
خرطوم الماء وماسورة التغذية وفوهات قاذفة
وغيرها من المكونات الإضافية

أنظمة مكافحة بالماء

- مواصفات مكونات شبكة التوزيع من مواسير
ومحابس تحكم وصمامات تنفيس وخزانات ماء
ومضخات حريق ومعدات قياس ضغط وصبات
خرسانية ومستلزمات أخرى

أنظمة مكافحة بالماء

- أنواع المضخات ومكوناتها ومواصفاتها
وتوصيلاتها وقواعدها وأجهزة التحكم بها وشبكة
التغذية الكهربائية الخاصة بها وطريقة توصيلها
ببعضها البعض
- نوع خزان الماء المقترح ومواصفاته

أنظمة مكافحة بالماء

- عدد المواسير الرئيسية والرأسية وحدود التغطية لكل ماسورة
- مقدار الضغط عند فوهات الرشاشات والفوهات القاذفة للخراطيم وحنفيات الحريق
- مقاسات المواسير وأنواعها وطرق وتفاصيل تعليقها

أنظمة المكافحة بالماء

- طرق الحساب والحسابات الهيدروليكية لمعدلات تدفق الماء والضغط لشبكة المواسير ومعدات أنظمة المكافحة بالماء وحسابات سعة خزان الماء ومنحنيات أداء المضخات شاملة لمعلومات عن الضغوط ومعدلات تدفق وقدرات وسرعات الدوران

أنظمة مكافحة بالماء

- متطلبات أنظمة مكافحة بالماء من تشغيل وصيانة وقطع الغيار والتأكد من تأهيل المورد المحلي وقدرته على توريد قطع الغيار وتقديم الخدمات المطلوبة

أنظمة مكافحة بالماء

• مخططات هندسية تنفيذية وتفصيلية (Single Line Diagrams, and Layouts):

- بعد إكمال مرحلة التصميم النهائي (Detail Design Stage) تقدم مخططات هندسية موضح عليها الشبكات والرشاشات والخراطيم والحنفيات وغرف المضخات وخزانات الماء (Standard Details) وجداول بالمعلومات الخاصة بأجهزة الأنظمة (Equipment Schedules)

أنظمة الإنذار

- لاعتماد أنظمة الإنذار الآلي لمنشأ يقدم تقرير هندسي يحدد فيه التالي:
 - حاجة المبنى أو المنشأة لنظام إنذار آلي
 - العوامل الخارجية التي قد تؤثر على عمل نظام الإنذار
 - ارتفاع الأسقف في مختلف مناطق المبنى أو المنشأة

أنظمة الإنذار

- الأغراض التي من أجلها يتم تركيب نظام الإنذار الآلي والوظائف الأخرى المطلوب منه القيام بها
- طرق التحكم بعمل أنظمة التكييف المركزية ونظام التحكم بانتشار الدخان وأية أنظمة أخرى من خلال نظام الإنذار وحين نشوب الحريق

أنظمة الإنذار

- كيفية توصيل حلقات الدوائر الكهربائية لنظام الإنذار ومكوناتها من أجهزة كشف وإبلاغ مع الأخذ بعين الاعتبار أماكن الأطواق ومخارج الطوارئ
- نوع نظام الإنذار الآلي (محلي شامل أو عام للمراقبة عن بعد أو خاص للمراقبة عن بعد أو خاص مركزي للمراقبة والتحكم عن بعد)
- أسباب استخدام أنظمة الدوائر الكهربائية للإنذار (تقليدي أو معنون أو غيرها من الدوائر)

أنظمة الإنذار

- أنواع ومواصفات مكونات نظام الإنذار من مغذيات كهربائية - أساسي واحتياطي - ودوائر كهربائية للكشف والإبلاغ وكواشف حريق آلية ووحدات إبلاغ من مبيبات مسموعة ومرئية ووحدات نداء يدوية ولوحات تحكم ولوحات محاكاة ولوحات تكرار ووحدات تشغيلية خاصة وحاسب آلي وتمديدات كهربائية ودوائر تحديد أعطال أنظمة الإنذار وغيرها من المكونات الأخرى

أنظمة الإنذار

- نوع ومواصفات دوائر الاتصال المركزية
- المواصفات الفنية لمواد الكهرباء المستخدمة وطرق التركيب والحسابات الهندسية الكهربائية للتمديدات
- متطلبات أنظمة الإنذار من تشغيل وصيانة وقطع الغيار والتأكد من تأهيل المورد المحلي وقدرته على توريد قطع الغيار وتقديم الخدمات المطلوبة

أنظمة الإنذار

• مخططات هندسية تنفيذية (Single Line Diagrams, and Layouts):

- بعد إكمال مرحلة التصميم النهائي (Detail Design Stage) تقدم مخططات هندسية موضح عليها تفاصيل شبكات الإنذار وأماكن تركيبها (Standard Details) وجداول بالمعلومات الخاصة بأجهزة الأنظمة ومكوناتها (Equipment Schedules)

- دراسة توضح خطوات التحكم (Sequence Of Operations) بعمل أنظمة الإنذار الآلي مع رسومات السريان والتحكم

أنظمة التحكم بانتشار الدخان

- لاعتماد أنظمة التحكم بانتشار الدخان لمنشأ يقدم تقرير هندسي يحدد فيه التالي:
 - الأماكن التي تحتاج لحجرات مانعة لانتشار الدخان وتُحدد مواصفات هذه الحجرات
 - أسباب وأماكن تركيب أنظمة التحكم بانتشار الدخان والوظائف الأخرى المطلوبة منه القيام بها
 - أنواع الأنظمة الميكانيكية والكهربائية ومواصفاتها

أنظمة التحكم بانتشار الدخان

• مخططات هندسية تنفيذية (Single Line)

(Diagrams and Layouts)

- بعد إكمال مرحلة التصميم النهائي (Detail Design)

(Stage Standard) تقدم مخططات هندسية موضح عليها تفاصيل

تمديدات أنظمة التحكم بانتشار الدخان (Standard)

(Details) وجداول بالمعلومات الخاصة بأجهزة الأنظمة

(Equipment Schedules)



أنظمة التحكم بانتشار الدخان

- دراسة توضح خطوات التحكم بعمل (Sequence Of Operations) أنظمة التحكم بالدخان مع رسومات السريان والتحكم

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

- لاعتماد أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق يقدم تقرير هندسي يحدد فيه التالي:
 - الأغراض التي من أجلها تُركب أنظمة الإطفاء والوظائف الأخرى المطلوبة منها القيام بها
 - متطلبات أنظمة الإطفاء من تشغيل وصيانة وقطع الغيار

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

- أنواع الطفايات وأصنافها وأماكن تركيبها من خلال تحديد المسافات فيما بينها ومساحة التغطية لكل نوع
- أنواع أنظمة الإطفاء الذاتي (غمر أو موضعي أو رش مستمر أو متحركة آلية أو متحركة يدوية أو غيرها من الأنظمة)

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

- أنواع وكميات ومواصفات مواد الإطفاء الذاتي من غاز خامل أو غاز نظيف أو رغوة رذاذ ماء أو مواد كيميائية صلبة أو مساحيق أو غيرها من المواد.
- في حال استخدام الرغوة تُحدد الخصائص التالية لجودة الرغوة: التركيز واللزوجة ونسبة التمدد أو الانسياب وزمن فقدان والرائحة والأكسدة ونسبة الحموضة والشوائب وخلوها من المواد السامة

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

– أنواع ومواصفات مكونات نظام الإطفاء الذاتي من

- ❖ نظام لكشف وجود الحريق،
- ❖ نظام توزيع مادة الإطفاء،
- ❖ الرشاشات أو البخاخات أو الفوهات القاذفة،
- ❖ صمامات التفريغ،
- ❖ مجسات الضغط،

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

❖ أجهزة أخرى تشمل مبيينات صوتية وضوئية ووحدات تشغيل خاصة لإيقاف نظام التكييف المركزي أو المراوح وقفل باب الحيز أو فتحه أو إقفال خوامد الدخان في جدران الغرفة، ولوحة تحكم، وغيرها من الأجهزة اللازمة

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

- في حال استخدام الرغوة تُحدد العناصر التالية:
- ❖ مولد الرغوة شاملاً صمامات التحكم بنسب الخلط،
 - ❖ خزانات ومضخات سائل الرغوة،
 - ❖ مواسير توزيع محلول الرغوة،
 - ❖ وحدات توليد فقاعات الرغوة،
 - ❖ قاذفات الرغوة،
 - ❖ خلاطات الهواء (مولدات فقاعات الرغوة)

أنظمة الإطفاء الذاتي ومواد إطفاء الحريق

• مخططات هندسية تنفيذية (Single Line)
:(Diagrams, and Layouts

- بعد إكمال مرحلة التصميم النهائي (Detail Design)
Stage) تقدم مخططات هندسية موضح عليها أماكن
تركيب الطفايات وتمديدات أنظمة الإطفاء الذاتية مع
تفاصيل الأنظمة (Standard Details) وجداول بمكونات
الأنظمة (Equipment Schedules and Parts List)

اختبارات وفحوصات أنظمة الحماية من الحريق

- تُعتمد اختبارات وفحوصات أنظمة الحماية من الحريق من قبل مسؤول البناء وتُقدم التقارير التالية في صيغتها النهائية:
 - نتائج الاختبارات والفحوصات
 - المخططات (حسب التنفيذ - As Built Drawings)
 - كتيبات التشغيل والصيانة