

المحاضره الرابعه

مده المحاضره : ساعتين

المحتوي :

- المقاومه للحريق
- الاختبارات الخاصه بالحريق

المقاومه للحريق والاختبارات الخاصه بها

يعتمد الكثير على استخدام النوع الصحيح من المنتجات والأنظمة ، ويجب توخي أقصى درجات الحذر عند اختيار الدرجة المناسبة من مواد الألمنيوم المركبة (ACP) المقاومة للحريق وذلك للتخفيف من المخاطر الناجمة عن الحريق.

من المهم فهم الفرق بين تصنيف الحرائق ومقاومة الحريق. يمكن أن يكون لأي منتج درجة معينة من تصنيف الحرائق ولكن هذا لا يجعله بالضرورة مثبتاً للحريق.

عادة المنتجات والأنظمة لها رد فعل على النار ومقاومة للحريق بطريقة معينة. من الضروري النظر إلى كلاهما ، والعوامل التي تؤثر على أداء حل الكسوة المانع للحريق في مجمله وليس بمعزل عن الآخرين. معايير الأداء هذه هي:

- انتشار النار الجانبي والعمودي

- انبعاث الدخان

- تساقط قطرات لهب

- إطفاء حريق ذاتي على ACP

لذلك ، من الضروري اختيار المنتج والنظام المناسبين من حيث الأداء في حالة نشوب حريق. ولكن من المهم بنفس القدر تحديد منهجية ومعايير الاختبار الصحيحة لضمان اختيار واجهة "حقيقية" لمقاومة الحريق. يجب أن تكون منهجية الاختبار الصحيحة مزيجاً مثاليًا من اختبار المنتج مثل EN 13501-1 جنباً إلى جنب مع اختبار متعدد الطوابق متوسط الحجم مثل NFPA 285 أو BS 8414 والذي يتناول معظم معايير الأداء الرئيسية المذكورة أعلاه.

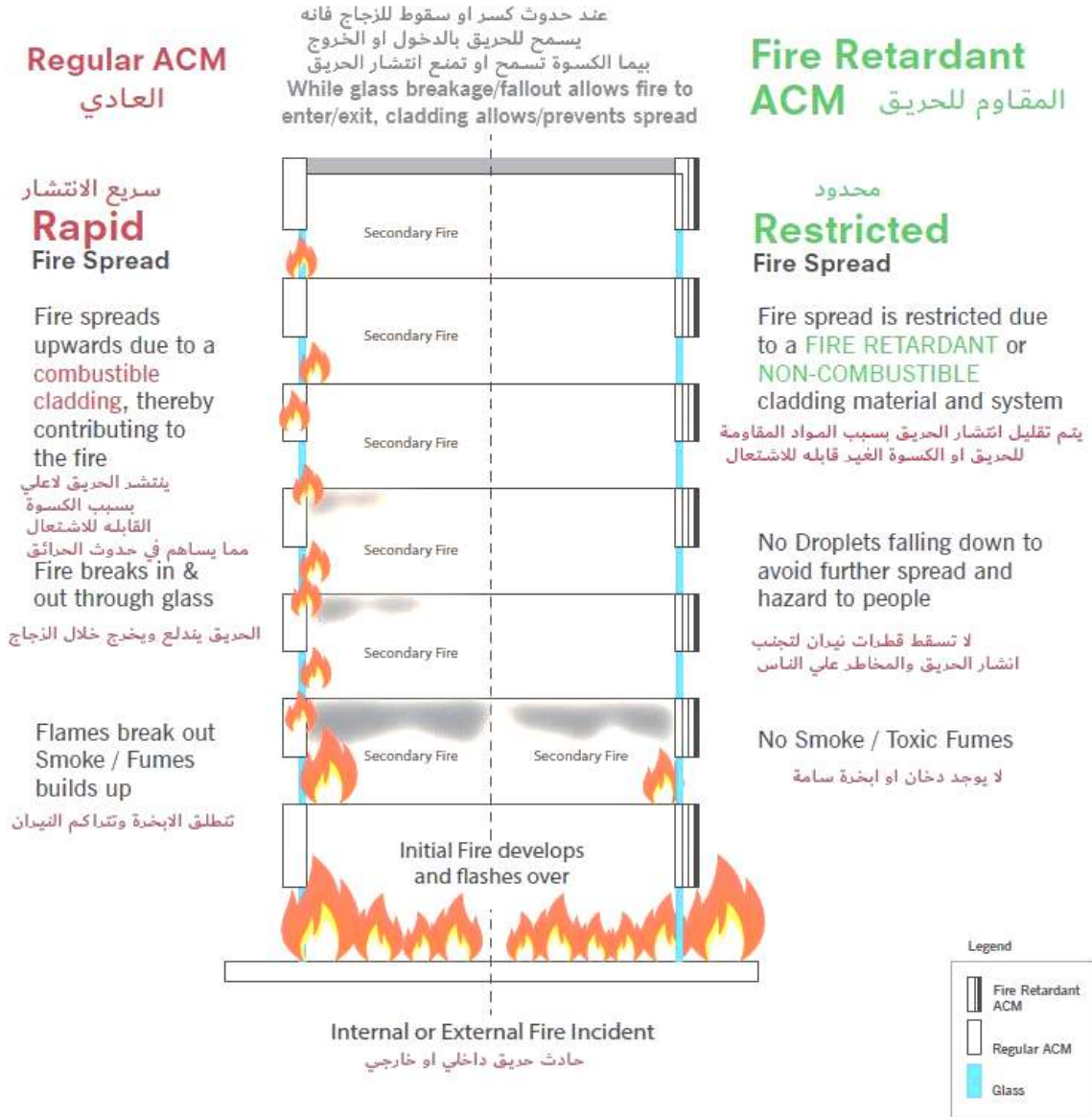
ما الذي يحدد أداء حل الكسوة المقاومة للحريق

- مدى انتشار الحريق الأفقي والعمودي
- مدى انبعاث الدخان
- مدى انبعاث القطيرات
- الإطفاء الذاتي للحريق على اللوح
- ينطبق على جميع عناصر النظام المستخدم

مميزات الالواح المقاومة للاحتراق:

FIRE BEHAVIOR IN A BUILDING.

سلوك الحريق في المبني



عند عملية الاحتراق في المبنى لا يحدث تنقيط مما يساعد على عدم انتشار الحريق

- عند عملية الاحتراق في المبنى لا ينتج دخان لأن الدخان الصادر عندما يتشعب بين الجدار والكلادينج يزيد من شدة النار
- عند عملية الاحتراق في المبنى ينكمش ولا يتجزأ وهذا يعود لجودة المادة المستخدمة
- عند عملية الاحتراق في المبنى لا ينتقل الحريق من قطعه الى اخرى

دعونا نستعرض بعض اختبارات التأهيل المطلوبة بشكل عام

• ASTM E84

يقيس هذا الاختبار مسافة انتشار اللهب وتطور انبعاث الدخان خلال فترة زمنية محددة

• BS 476 – PART 6&7

يقيس هذا الاختبار سرعة ومسافة انتشار اللهب في فترة زمنية محددة.

• NFPA 285

تقوم طريقة الاختبار هذه بتقييم تضمين المكونات القابلة للاحتراق داخل مجموعات / ألواح الجدران التي يجب أن تكون ذات بنية غير قابلة للاحتراق. إنها محاكاة لأداء حريق القابلية للاشتعال متعدد المراحل لتراكيبات الجدار الخارجي بالكامل.

• EN 13501-1

يقيس هذا الاختبار انتشار اللهب والمساهمة في الحريق وكذلك توليد الدخان وإنتاج القطرات المحترقة.

• BS 8414-1

يقيم هذا الاختبار سلوك نظام الكسوة الخارجية غير المعتمدة على الاحمال .

يقيس الاختبار انتشار الحريق ويصنف على أساس 3 طرق متميزة: انتشار الحريق الخارجي ، وانتشار الحريق الداخلي ، والأداء الميكانيكي.

• ASTM E84 (reaction to Fire)

Standard test method for surface burning characteristics of building materials

- مدة الاختبار 10 دقائق
- قياس مسافة انتشار اللهب وانبعاث الدخان
- يقارن المسافة بمعيار محددة
- النتيجة تتحدد طبقا الى :

نظام التركيب	اللوح	
X	✓	انتشار اللهب
X	✓	انبعاث الدخان
X	X	قطرات اللهب
X	X	الاطفاء الذاتي

مقياس الدخان	مقياس اللهب	
0-450	0-25	CLASS A
0-450	25-75	CLASS B
0-450	75-200	CLASS C

الحكم

ليس مناسب ، حتى لوح البولي ايثيلين PE يمكنها اجتياز هذا الاختبار



BS 476: PART 6&7 (reaction to Fire) •

- مدة الاختبار 1.5 : 10 دقائق
- قياس سرعة و مسافة انتشار اللهب
- النتيجة تتحدد طبقا الى :

نظام التركيب	اللوحة	
X	✓	انتشار اللهب
X	X	انبعاث الدخان
X	X	قطرات اللهب
X	X	الإطفاء الذاتي

مقياس اللهب

0-25	CLASS 1
26-45	CLASS 2
46-75	CLASS 3



The European classification for the reaction to fire behavior of building material

- قياس انتشار اللهب والمساهمة في الحرائق وكذلك توليد الدخان وإنتاج القطرات المحترقة
- النتيجة تتحدد طبقا الى :

نظام التركيب	اللوحة	
X	✓	انتشار اللهب
X	✓	انبعاث الدخان
X	✓	قطرات اللهب
X	X	الاطفاء الذاتي
التصنيف	المواد	
A2 - s1 - d0	غير قابلة للاحتراق Non-Combustible	
B - s1 - d0	يحترق بصعوبة combusts with difficulty	

- **Class A1** Non combustible material – material will not contribute to the fire growth nor the fully developed fire
- **Class A2** Non combustible material – material will not significantly contribute to the fire growth and fire load in a fully developed fire
- **Class B** Combustible materials – very limited contribution to fire
- **Class C** Combustible materials – limited contribution to fire
- **Class D** Combustible materials – medium contribution to fire
- **Class E** Combustible materials – highly contribution to fire
- **Class F** Combustible materials – easily flammable

All materials classified A2, B,C,D obtain an additional classification

➤ **“S” smoke emission during combustion**

Values range from 1 to 3

- 1 Absent or weak
- 2 Medium intensity
- 3 High intensity

➤ **“d” flaming droplets / particles during combustion**

Values range from 0 to 2

- 0 No dripping
- 1 Slow dripping
- 2 High dripping

الحكم

الأنسب عند القيام به جنبًا إلى جنب مع نظام مناسب



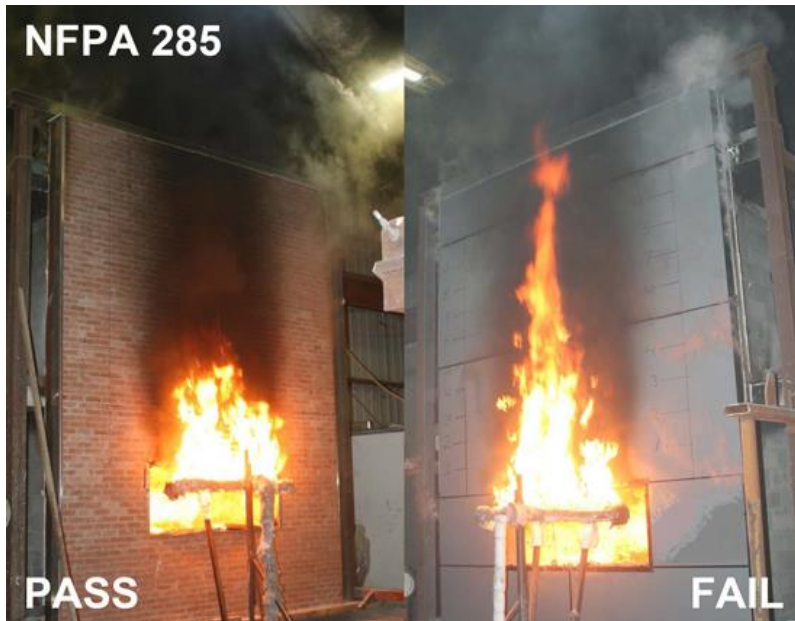
- تهدف طريقة الاختبار إلى تقييم المكونات القابلة للاحتراق داخل مجموعات / ألواح الجدران التي يجب أن تكون **غير قابلة** للاحتراق.
- الغرض منه هو محاكاة أداء حريق القابلية للاشتعال المتعدد لمجموعات الجدار الخارجي بالكامل
- في هذا الاختبار الذي مدته 30 دقيقة ، يتم تصنيف النتائج على أنها ناجحة أو فاشلة طبقاً للآتي:

نظام التركيب	اللوحة	
✓	✓	انتشار اللهب
✗	✗	انبعاث الدخان
✗	✗	قطرات اللهب
✓	✓	الاطفاء الذاتي

النتيجة	المواد
ناجحة	إذا لم تصل ألسنة اللهب إلى 10 أقدام رأسياً و 5 أقدام أفقياً. لا يوجد لهب مرئي في المستوى الثانوي لغرفة الاختبار

الحكم

احد افضل الاختبارات الخاصة بالحريق



- يقوم هذا الاختبار بتقييم سلوك نظام التغطية الخارجي غير المعتمدة على الاحمال.
- يقيس الاختبار انتشار الحريق ويصنف على أساس 3 طرق متميزة: انتشار الحريق الخارجي ، وانتشار الحريق الداخلي ، والأداء الميكانيكي.
- يتم تصنيف النتائج على أنها ناجحة أو فاشلة طبقا للآتي:

نظام التركيب	اللوح	
√	√	انتشار اللهب
√	√	انبعاث الدخان
×	×	قطرات اللهب
√	√	الاطفاء الذاتي

النتيجة	المواد
ناجحة	درجة الحرارة اكبر من 6000 درجة خلال 15 دقيقة من بدء الاختبار (5م اعلى من مضخة الاحتراق)

الحكم

احد افضل الاختبارات الخاصة بالحريق

• فهم معايير الأداء بمختلف طرق الاختبار

يجب استخدام مزيج من لوح مناسب واختبار النظام

لا يوجد اختبار واحد يغطي جميع الجوانب ذات الصلة بأداء الألواح المقاومة

للحريق

الاختبار	انتشار اللهب	انبعاث الدخان	قطرات ملتهبة	الإطفاء الذاتي	اختبر مع انظام التركيب	الملائمة
ASTM E84	✓	✓	✗	✗	✗	✗
BS 476	✓	✗	✗	✗	✗	✗
EN 13501-1	✓	✓	✓	✗	✗	✓ مع النظام المناسب
NFPA 285	✓	✗	✗	✓	✓	✓
BS 8414-1	✓	✓	✗	✓	✓	✓

الشائعات	الحقيقة
الحشو الابيض اللون يعنى ان اللوح مكون من مواد معدنية مقاومة للحريق	في الواقع فقط إذا كان الحشو يتكون من 70% أو أكثر من المعادن ، فيمكن تصنيفها على أنها الواح مقاومة للحريق. يمكن الحصول على اللون الأبيض باستخدام أصباغ الالوان
ليس هناك فرق في وزن اللوح سواء كان بولى ايثيلين او لوح مقاوم للحريق	وزن الالوح المقاومة للحريق دائما سيكون اكبر من الواح البولى ايثيلين. اللوح المقاوم للحريق يزن 7.6 كجم/م ²
في حالة اللوح استمر عدد ساعات معينة فى الحريق فهو مقاوم جيد للحريق	الحقيقة, ليست هذه هى الطريقة الامثل لاختبار الالواح المقاومة للحريق. هناك عدة اختبارات يمكن اتباعها لتحديد مقاومة اللوح للحريق
شهادة الاختبار وحدها تحدد مقاومه اللوح للحريق أو المصنع	ليس اذا ما اخذ مُصنع الالواح شهادة Class A ليكون مؤهل لتصنيع الواح مقاومة للحريق
فقط النجاح فى الاختبار يُعد توثيقا لانتاج الواح مقاومة للحريق	نسبياً صحيح, ولكن عند مقارنتها بالواقع ، من المهم خاصة بالنسبة للمباني الشاهقة ، يتم إجراء الاختبارات للنظام بأكمله بدلاً من المنتج وحده