

سلامة المختبرات والورش

أنواع الحرائق ووسائل إطفائها مع معدات الحماية الشخصية

مدرس المادة : م.م صادق بدر نوري
م.م اسيا قادر احمد

أنواع الحرائق ووسائل إطفائها

1 المقدمة

الحريق هو تفاعل كيميائي (تفاعل احتراق) يتم بين مادة قابلة للاشتعال ومصدر حرارة بوجود الأكسجين. يُعدّ الحريق من أخطر الحوادث التي قد تحدث في المختبرات أو أماكن العمل، حيث يسبب خسائر بشرية ومادية كبيرة. ولذلك فإن معرفة أنواع الحرائق وطرق إطفائها المناسبة أمر أساسي لكل عامل في المجالات الصناعية، البحثية، أو حتى الحياة اليومية.

2 مثلث الحريق (Fire Triangle)

لكي يحدث الحريق، يجب توفر ثلاثة عناصر رئيسية:

1. الوقود: (Fuel)

2. الأكسجين: (Oxygen)

3. الحرارة: (Heat)

3 أنواع الحرائق (Fire Classes)

تصنف الحرائق دوليًا إلى عدة فئات رئيسية:

♦ الفئة: A

- حرائق المواد الصلبة القابلة للاحتراق العادية
- وسيلة الإطفاء: الماء أو مطفأة البودرة الجافة.

♦ الفئة: B

- حرائق السوائل القابلة للاشتعال
- وسيلة الإطفاء: مطفأة الرغوة (Foam) أو ثاني أكسيد الكربون. (CO₂)
- فكر: هل يُستخدم الماء لإطفاء حرائق السوائل المشتعلة؟

♦ الفئة: C

- حرائق الغازات القابلة للاشتعال
- وسيلة الإطفاء: مطفأة البودرة الجافة. (Dry Powder)
- يتم إيقاف مصدر الغاز أولاً ثم الإطفاء.

◆ الفئة D:

- حرائق المعادن القابلة للاشتعال (مغنيسيوم، صوديوم، بوتاسيوم).
- وسيلة الإطفاء: مطفأة خاصة بالمساحيق الجافة المصممة للمعادن.
- ❌ الماء خطر جدًا لأنه يسبب تفاعلات انفجارية.

◆ الفئة E (في بعض التصنيفات)

- حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية.
- وسيلة الإطفاء: مطفأة ثاني أكسيد الكربون (CO_2) أو البودرة الجافة.
- 🧠 فكر: هل يُستخدم الماء لإطفاء حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية؟

4 وسائل إطفاء الحرائق

أ. طرق الإطفاء (بناءً على إزالة أحد عناصر مثلث النار)

1. التبريد: (Cooling) باستخدام الماء لتقليل الحرارة.
2. الخنق: (Smothering) عزل الأكسجين باستخدام الرغوة أو الغطاء.
3. الإزالة: (Starvation) إزالة مصدر الوقود (إيقاف الغاز أو نقل المواد).
4. التثبيط الكيميائي: (Chemical Inhibition) باستخدام مواد كيميائية توقف التفاعل (مثل بودرة الإطفاء).

ب. أنواع مطافئ الحريق

1. مطفأة الماء: (Water) حرائق الفئة A فقط.
2. مطفأة الرغوة: (Foam) حرائق الفئة A و B.
3. مطفأة ثاني أكسيد الكربون: (CO_2) حرائق الفئة B و E.
4. مطفأة البودرة الجافة: (Dry Powder) متعددة الاستخدام للفئات A, B, C.
5. مطفأة المساحيق الخاصة: (Metal Powder) حرائق المعادن الفئة D.

5 إجراءات السلامة عند حدوث الحريق

- إطلاق إنذار الحريق فورًا.
- محاولة الإطفاء باستخدام المطفأة المناسبة إذا كان الحريق محدودًا.
- إخلاء المختبر أو المبنى بشكل منظم.
- إغلاق مصادر الغاز والكهرباء.
- الاتصال بالدفاع المدني فورًا.
- عدم استخدام المصاعد أثناء الإخلاء.

معدات الوقاية الشخصية

1 المقدمة

معدات الوقاية الشخصية (PPE) هي خط الدفاع الأول لحماية العاملين في المختبرات، المستشفيات، المصانع، والمواقع الميدانية من المخاطر المهنية.

2 أهداف استخدام معدات الوقاية الشخصية

- حماية العاملين من الإصابات المباشرة.
- تقليل مخاطر التعرض للملوثات أو المواد السامة.
- تعزيز ثقافة السلامة المهنية.

3 أنواع معدات الوقاية الشخصية

◆ أ. حماية الرأس والوجه

- الخوذ الواقية: (Helmets) لحماية الرأس من الصدمات والسقوط.
- الدروع الواقية للوجه: (Face Shields) لحماية الوجه من الشرر، الرذاذ الكيميائي، أو الشظايا.

◆ ب. حماية العينين

- النظارات الواقية: (Safety Goggles) لحماية العين من المواد الكيميائية والميكانيكية.
- النظارات الخاصة بالأشعة: (Laser/UV Glasses) للحماية من الأشعة فوق البنفسجية أو الليزر.

◆ ج. حماية الجهاز التنفسي

- الأقنعة البسيطة: (Surgical Masks) للحماية من الرذاذ والملوثات الهوائية.
- أقنعة الترشيح: (Respirators – N95, N99) للحماية من الجسيمات الدقيقة والغازات.
- أجهزة التنفس المستقلة: (SCBA) للاستخدام في البيئات عالية الخطورة مثل نقص الأكسجين أو الغازات السامة.

◆ د. حماية الأذن

- سدادات الأذن: (Ear Plugs) للتقليل من شدة الضوضاء.

◆ هـ. حماية اليدين

- قفازات اللاتكس أو النيتريل: لحماية من المواد الكيميائية والبيولوجية.
- قفازات حرارية: للحماية من الحرارة واللهب.

♦ و. حماية الجسم

- المعاطف المخبرية: (Lab Coats) للحماية من المواد الكيميائية والبقع.
- الملابس المقاومة للحرارة: مثل ملابس رجال الإطفاء.
- الملابس المقاومة للمواد الكيميائية: مصنوعة من مواد خاصة تمنع الاختراق.

♦ ز. حماية القدمين

- أحذية الأمان: (Safety Shoes) مزودة برؤوس معدنية للحماية من الأجسام الثقيلة.
- أحذية مقاومة للمواد الكيميائية: تستخدم في المختبرات والصناعات الكيماوية.

4 قواعد استخدام معدات الوقاية الشخصية

- اختيار المعدة المناسبة حسب نوع الخطر.
- فحص المعدات بانتظام للتأكد من سلامتها.
- ارتداء معدات الوقاية طوال فترة العمل.
- تدريب العاملين على الاستخدام الصحيح.
- استبدال المعدات التالفة أو منتهية الصلاحية.

5 مزايا وقيود معدات الوقاية الشخصية

✓ المزايا:

- سهولة الاستخدام.
- تقليل من الإصابات والمخاطر.
- جزء أساسي من خطط الطوارئ.

⚠ القيود:

- لا تمنع الحوادث بشكل كامل.
- قد تكون غير مريحة أحياناً.
- تحتاج إلى صيانة دورية.

6 الخاتمة

معدات الوقاية الشخصية ليست خياراً بل ضرورة أساسية في كل مختبر أو بيئة عمل خطرة. إن الالتزام باستخدامها يعكس وعي العامل وثقافته المهنية، ويقلل من الإصابات، ويحافظ على بيئة عمل آمنة ومستدامة.