المقدمة:

يعد منع الاشتعال غير المقصود في الأجواء القابلة للانفجار، والتي تحتوي على خليط قابل للاشتعال، أمرًا بالغ الأهمية من حيث السلامة والأمن الصناعي في جميع عمليات استخراج وإنتاج النفط والبتروكيماويات. كما أن لهذا الأمر تداعيات اقتصادية كبيرة، حيث يساهم في الحفاظ على رؤوس الأموال التي قد يتسبب الانفجار في تدميرها. ونظراً لأن المعدات الكهربائية قد تشكل أحد أسباب الاشتعال في هذه المناطق الخطرة، تم تصميم هذا البرنامج التدريبي المهم لإكساب المشاركين المهارات اللازمة في التصنيف والمعاملة الآمنة للمعدات الكهربائية في المناطق الخطرة.

الفئات المستهدفة:

- المهندسون الكهربائيون
- المشرفون الكهربائيون
- فنيّو الكهرباء
- المهنيون المسؤولون عن التشغيل والصيانة في المناطق الخطرة
- كل من يشعر بحاجة لتطوير مهاراته وخبراته في هذا المجال

الأهداف التدريبية:

بنهاية هذا البرنامج، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحديد المخاطر وتصنيف المواد الخطرة وفهم طبيعة المخاطر وضرورة القضاء على مصادر الاشتعال.
- فهم العلاقة بين تصنيف المنطقة وأنواع الأجهزة المناسبة لها.
- إدراك العلاقة بين المعدات الكهربائية ونوعية الغاز الموجود ودرجات الحرارة.
- تعلم كيفية تركيب وصيانة الأنواع المختلفة من المعدات الكهربائية.

- وضع خطة ونهج نموذجي للتفتيش على المعدات الكهربائية بشكل دوري.
- توثيق وتوضيح المناطق الخطرة من خلال الرسومات الهندسية.
- فهم معمق للمناطق الخطرة وكيفية إدارة الحوادث الصناعية.
- إدارة المناطق الخطرة من حيث حفظ السجلات والشهادات.
- رفع مستوى الوعي بمخاطر الانفجارات وكيفية الوقاية منها.
- زيادة المعرفة حول تنفيذ تصنيف المناطق الخطرة وتحديد طبيعة وحجم تلك المناطق.
- فهم العلاقة بين المواد القابلة للاشتعال والمعدات المسموح تركيبها في تلك المناطق.
- معرفة كيفية اختيار وتركيب وصيانة المعدات الكهربائية في المناطق الخطرة.
- القدرة على قراءة وفهم تسميات الشهادات والموافقة على المعدات المسموح بها.

الكفاءات المستهدفة:

- التعرف على المناطق الخطرة وتحديدها.
- اختيار المعدات الكهربائية المناسبة والأدوات الخاصة بالمناطق الخطرة.
- التعرف على أساليب الحماية المختلفة للمعدات المسموح بتركيبها في المناطق الخطرة.
- تركيب المعدات المعتمدة (المسموح بها) وتفتيشها وصيانتها.

محتوى الدورة:

الوحدة الأولى: مقدمة عن المناطق الخطرة:

- لمحة تاريخية عن الحرائق والانفجارات الصناعية.
- التعرف على المواد القابلة للاشتعال.
- فهم الخصائص الهامة للمواد الخطرة وكيفية تصرفها عند إشعالها.

- تصنيف المناطق الخطرة وفق المعايير الدولية (NEC & IEC).
- تقنيات وإجراءات تحديد مدى خطورة المنطقة (Zones 0, 1, 2).
- التعرف على مصادر الخطر ومدى المناطق الخطرة وخصائص المخاطر.
- أمثلة عملية لتصنيف المناطق الخطرة.

الوحدة الثانية: خصائص وتصنيف المناطق الخطرة:

- طاقة الاشتعال الدنيا ودرجات الحرارة ودرجة حرارة الاشتعال الذاتي.
- كيفية مطابقة خصائص المواد الخطرة مع خصائص المعدات من حيث طاقة الإشعال ودرجات الحرارة.
- استعراض مصادر الإشعال المحتملة.
- طرق الحماية المعترف بها دوليًا للمعدات الكهربائية في المناطق الخطرة (Ex-e، Ex-d، Ex-i، Ex-p، Ex-q).

الوحدة الثالثة: أنظمة الحماية للمعدات الكهربائية:

- تفاصيل نظام الحماية Ex-d، كيفية العمل، التثبيت، التفتيش والصيانة.
- تفاصيل نظام الحماية Ex-e، كيفية العمل، التثبيت، التفتيش والصيانة.
- تفاصيل نظام الحماية Ex-i، كيفية العمل، التثبيت، التفتيش والصيانة.
- تفاصيل نظام الحماية Ex-p، كيفية العمل، التثبيت، التفتيش والصيانة.
- التعرف على معايير حماية الولوج (Ingress Protection - IP) للمعدات.
- معدات التفتيش والاختبار اللازمة.

الوحدة الرابعة: اختيار المعدات الكهربائية المناسبة لخصائص المنطقة الخطرة:

- درجة الحرارة القصوى لسطح المعدات الكهربائية.
- قيمة طاقة قصر الدائرة للمعدات.
- مدى حماية المعدات ضد دخول الماء والغبار.
- التعرف على مواصفات المعدات المسموح بها في المناطق الخطرة.

- دراسة عملية لتحديد مواصفات المعدات الكهربائية المسموح بها في غرفة البطاريات.
- التحديات التي قد تحدث عند اختيار المعدات الكهربائية بمواصفات أقل من المسموح بها.
- أهمية شهادات وبطاقات معلومات المعدات.

الوحدة الخامسة: الصيانة للمعدات الكهربائية في الأماكن الخطرة:

- التركيب والتفتيش والصيانة المنتظمة للمعدات.
- نظام التأريض للمعدات الكهربائية في المناطق الخطرة.
- أنظمة الحماية الكهربائية للمعدات العاملة في المناطق الخطرة.
- إرشادات وتوصيات المعايير الدولية (NEC & IEC).
- التعامل مع مداخل ومخارج الكابلات.
- إجراءات الصيانة الخاصة بالمحركات الكهربائية في المناطق الخطرة.