مقدمة:
تلعب المعدات الكهربائية دورًا محوريًا في عمليات توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، وهو ما يتطلب تشغيل وصيانة هذه المعدات بأعلى معايير الأمان لضمان استمرارية التيار الكهربائي للمستهلكين والعملاء على حد سواء. كما يجب أن تظل هذه المعدات آمنة وموثوقة في جميع الظروف، حتى لا تتحول إلى مصدر خطر للعاملين في مجال الكهرباء.

تعد المكونات الإلكترونية أيضًا جزءًا أساسيًا من أي منظومة تشغيلية معقدة، ومن الضروري فهم إجراءات التصميم الأساسية لها، ومتطلبات الفحص والاختبار والصيانة. كما تتطلب مراجعة المشكلات المتعلقة بجودة الطاقة التي تؤثر على موثوقية النظام الكهروميكانيكي، خاصة مع تداخل التقنيات الحديثة مع أنظمة الإمداد الكهربائي.

تركز هذه الدورة التي تقدمها شركة ميركوري على صيانة المعدات الكهربائية والإلكترونية، واكتشاف الأعطال وإصلاحها، مع تقديم الجانب النظري للنظام الكهربائي وللمعدات الإلكترونية المختلفة. توفر الدورة للمشاركين المعرفة والمهارات اللازمة لتنفيذ عمليات الصيانة واكتشاف الأعطال الشائعة وبعض الأعطال غير المألوفة وكيفية التعامل معها وإصلاحها. كما توفر نظرة شاملة على مجموعة متنوعة من المعدات والأنظمة الكهربائية بهدف تعزيز السلامة وتقليل المخاطر الكهربائية، مع التأكيد على الالتزام بمتطلبات السلامة الدولية.

المحاور التفصيلية للدورة:

المحور الأول: تعريف المعدات الكهربائية والإلكترونية

- فهم هندسة الشبكة الذكية وأهميتها في نظم الطاقة الحديثة.
- أسس صيانة المعدات الإلكترونية والكهربائية.
- إدارة عمليات الصيانة بفعالية.
- تعزيز ثقافة السلامة المهنية داخل بيئة العمل.
- تعريف بمستوى سلامة الأنظمة (SIL).
- قواعد السلامة الكهربائية الضرورية للوقاية من المخاطر.
- التعرف على المخاطر الكهربائية وكيفية التعامل مع حالات الطوارئ.

المحور الثاني: متطلبات التصميم الأولية

- مراعاة متطلبات التثبيت المرتبطة بخصائص الحمل الكهربائي ومصدر التوريد.
- الاعتبارات الخاصة بخدمات البناء المتعلقة بالتثبيت الكهربائي.
- الغرض من التثبيت الكهربائي الصحيح والآمن.
- خصائص الكابلات والتأثيرات البيئية الخارجية التي تؤثر عليها.
- أهمية اختيار المحولات المناسبة والتوافق مع المعايير.
- دراسة وسائل الحماية والوقاية في التصميم.
- ضمان قابلية الصيانة في تصميم الأنظمة.

المحور الثالث: خصائص التصميم

- وضع المواصفات التفصيلية اللازمة لبدء العمل في التركيبات الكهربائية والإلكترونية.
- مراعاة معايير السلامة ومتطلبات الأداء الوظيفي في التصميم.
- التعرف على السلامة الكهربائية وتركيب الكابلات وفقاً للمعايير الدولية مثل IEC 60364.
- التعامل مع انكماش الكابلات تحت درجات الحرارة المختلفة.
- دراسة لوائح الأسلاك وفحصها واختبارها.
- معرفة طرق تحجيم الكابلات وتوثيق الأعمال.

المحور الرابع: تشغيل وصيانة محولات الطاقة والتوزيع

- دراسة خصائص المحولات الكهربائية المختلفة.
- طرق تبريد وحماية المحولات لضمان الأداء الأمثل.
- فهم عملية مبدل الحنفية أثناء التحميل.
- طرق اختبار المحولات في مواقع التشغيل.
- صيانة المحولات بأنواعها المختلفة مثل المحولات الجافة والمحولات المعزولة بالغاز (GIT).
- التعرف على زيت الإستر واستخدامه في المحولات الجديدة.

المحور الخامس: هندسة الصيانة

- إجراء الاختبارات الكهربائية اللازمة لاكتشاف الأعطال وإصلاحها.
- صيانة المحولات والمولدات.
- التعرف على مكونات المحولات وتقنيات استكشاف الأعطال فيها.
- صيانة المحركات الكهربائية.
- فهم إلكترونيات الطاقة ومحولات تعديل عرض النبض.
- التعرف على مكونات آلات التيار المتردد وحل المشكلات المرتبطة بها.

المحور السادس: النظام الكهربائي وتعليمات الأمن والسلامة

- التعرف على الأنظمة الكهربائية (الشبكات) والمعدات المكونة لها.
- فهم محطات توليد القوى الكهربائية وشبكات النقل والتوزيع.
- دراسة المخاطر الكهربائية ووسائل الوقاية اللازمة.
- تعلم ممارسات العمل الآمن وإجراءات العزل الكهربائي.
- أنواع الأخطاء في الشبكات الكهربائية والعوامل المؤثرة عليها.
- مقدمة عن صيانة المعدات الكهربائية وإدارة الصيانة.

المحور السابع: الأنواع المتنوعة للصيانة وتخطيط أعمال الصيانة

- التعرف على صيانة المعدات الكهربائية الموصى بها وأهميتها.

- دراسة الصيانة التنبؤية وكيفية الكشف المبكر عن المشاكل.
- تنفيذ برامج الصيانة الوقائية وجدولة أعمال الصيانة.
- العوامل التي تؤثر على الصيانة الدورية.
- تطبيق الصيانة التفاعلية وتقنيات اكتشاف الأخطاء وإصلاحها.
- مراقبة حالة المعدات الكهربائية بشكل مستمر (ONLINE).
- طرق تخطيط الصيانة الكهربائية.

المحور الثامن: المعدات الكهربائية وإجراءات الصيانة المتنوعة

- صيانة المولدات الكهربائية، واكتشاف وإصلاح الأعطال المرتبطة بها.
- دراسة أنواع المحولات الكهربائية وأعمال الصيانة اللازمة لها.
- صيانة المحركات الكهربائية واكتشاف أعطالها وإصلاحها.
- اختبار الكابلات الكهربائية.
- تطبيقات الاختبارات الكهربائية لاستكشاف الأعطال وإصلاحها.
- التعرف على إلكترونيات الطاقة وأجهزة عدم انقطاع التيار (UPS) والبطاريات.
- دراسة أجهزة ودوائر التحكم في المحركات الكهربائية.

المحور التاسع: التحكم والحماية واستكشاف الأعطال في الدوائر الكهربائية

- التعرف على اللوحات الكهربائية وأنظمة التوزيع المختلفة.
- دراسة المفاتيح الكهربائية وأنواع الصيانة المتبعة لها.
- فهم أهمية الحمايات الكهربائية في الحفاظ على المعدات.
- استكشاف الأعطال وإصلاحها في دوائر المحركات الكهربائية.
- قراءة وتتبع المخططات الكهربائية واستخدامها في اكتشاف الأعطال وإصلاحها.

المحور العاشر: الصيانة الوقائية والدورية وآلية توثيقها

- دراسة الصيانة التنبؤية والوقائية وأثرها على استمرارية المنشأة.
- أهمية توفير المعلومات، المعدات، والعمالة المدربة لتنفيذ الصيانة الوقائية.
- الخطوات المتكاملة للفحص والصيانة الوقائية.
- تطبيقات الصيانة المعتمدة على الموثوقية.
- تقنية تحليل الصيانة باستخدام Weibull Analysis.

المحور الحادي عشر: الحاسب الآلي ودوره المحوري في عمليات الصيانة

- تنفيذ برامج الصيانة والإصلاح المخطط لها باستخدام الحاسب.
- تسجيل وتحليل أعمال الصيانة واستخدام أدوات تحليل الأعطال.
- إدارة وتخزين قطع الغيار، وتصنيفها حسب النوع.

- تحديد حجم الطلب الاقتصادي لمخزون قطع الغيار.
- التكاليف المرتبطة بمخزون قطع الغيار وكيفية التحكم بها.
- تجنب الأخطاء الشائعة في إدارة المخزون.
- تطبيق نظام إدارة الصيانة بالحاسب الآلي (CMMS).
- تقييم الوظائف الرئيسية لنظام الصيانة المحوسب.
- تسجيل البيانات الفنية المتعلقة بالصيانة باستخدام الحاسب.

المحور الثاني عشر: التدريب العملي

- تفكيك وتجميع البوردات الإلكترونية.
- لحام وتجميع المكونات الإلكترونية المختلفة.
- قراءة وتحليل الخرائط الكهربائية.
- دراسة دوائر التحكم والحماية الخاصة بالآلات الكهربائية.
- دراسة دوائر التحكم والحماية الخاصة بالمكونات الإلكترونية.

المحور الثالث عشر: تكاليف وجرد الصيانة للمعدات الكهربائية والإلكترونية

- التعرف على أنواع تكاليف الصيانة المختلفة.
- المقارنة بين تكاليف الصيانة الوقائية والعلاجية.
- العوامل المؤثرة على تكاليف الصيانة.
- تصنيف وتبويب تكاليف الصيانة.
- تسجيل بيانات تكاليف الصيانة.
- إعداد الميزانية التقديرية السنوية لأعمال الصيانة.
- استعراض مجالات وخطوات خفض تكاليف الصيانة.

المحور الرابع عشر: إدارة صيانة المعدات الكهربائية والإلكترونية

- مفهوم تخطيط أعمال الصيانة وأهدافه الرئيسية.
- الخطوات الأساسية لوضع خطة صيانة فعالة.
- العوامل المؤثرة على خطط الصيانة.
- أنواع خطط الصيانة المختلفة.
- مستلزمات التخطيط من حيث العمالة والمعدات.
- تنفيذ أعمال الصيانة القياسية.
- إعداد الجدول السنوي العام لأعمال الصيانة المبرمجة.