الهدف العام للدورة:

يهدف هذا البرنامج التدريبي إلى تقديم رؤية شاملة ومتكاملة للجوانب الفنية، والإدارية، والاقتصادية المرتبطة بأنشطة الصيانة والإصلاح، وذلك على امتداد مختلف مراحل المشروع. ويركز البرنامج على رفع كفاءة نظم الصيانة وتطوير اقتصادياتها من خلال فهم الاستراتيجيات الحديثة للصيانة العلمية، وتطبيق مدخل النظم لتحسين الأداء التشغيلي وخفض التكاليف.

من خلال هذا البرنامج، سيتمكن المشاركون من فهم تأثيرات الصيانة على اختيار التكنولوجيا، والتخطيط الفعال للموارد، وتشخيص الأعطال قبل حدوثها، بالإضافة إلى التعرف على أحدث أساليب البرمجة والرقابة على أنشطة الصيانة، وتحليل التكلفة والعائد لضمان استدامة الأداء التشغيلي للمؤسسات.

المحتويات الأساسية للدورة:

1. المفهوم العلمي للصيانة الإنتاجية الشاملة للمشروعات والمرافق:

- توضيح مفهوم **Total Productive Maintenance (TPM)** ودوره في دعم استدامة التشغيل.
- استعراض الأسس التي تقوم عليها فلسفة TPM كمفهوم شامل يدمج بين الإنتاج والصيانة.
- العلاقة التكاملية بين أداء المعدات ومبادئ الصيانة الإنتاجية.
- أهداف TPM في تحقيق "صفر أعطال" و"صفر توقف مفاجئ".

2. الأسس العلمية لزيادة كفاءة تشغيل المعدات والآلات (الاعتمادية الصيانية):

- مفهوم الاعتمادية (Reliability) في نظم الصيانة.
- كيفية تحسين الجاهزية التشغيلية للمعدات وتقليل وقت التوقف.
- دور مؤشرات الأداء مثل MTTR وMTBF في قياس كفاءة الصيانة.
- العلاقة بين الاعتمادية وتخطيط الصيانة الوقائية.

3. الصيانة كعامل مؤثر في اختيار التكنولوجيا:

- العلاقة بين استراتيجيات الصيانة والتقنيات المستخدمة في المنشأة.
- تحليل أثر صعوبة أو سهولة صيانة الآلات على قرار شراء المعدات الجديدة.
- دمج اعتبارات الصيانة في دراسات الجدوى التكنولوجية للمشاريع الجديدة.

4. استراتيجيات وسياسات الصيانة:

- استعراض أنواع السياسات الصيانية (وقائية، تصحيحية، تنبؤية، ذاتية).
- كيفية اختيار الاستراتيجية الأنسب بناءً على طبيعة العمليات والمعدات.

- مقارنة بين الصيانة المخططة وغير المخططة من حيث الجدوى والتكلفة.

5. إدارة أعمال الصيانة وزيادة كفاءة التشغيل:

- مبادئ الإدارة الحديثة للصيانة.
- دور القيادة في تعزيز ثقافة الصيانة الوقائية والتخطيطية.
- التكامل بين أقسام التشغيل والصيانة لتعظيم الكفاءة التشغيلية.

6. تحليل مشاكل الصيانة واتخاذ قرارات حلها:

- تقنيات تحليل الجذور الأساسية للمشكلات (Root Cause Analysis).
- استخدام أدوات مثل مخطط السبب والتأثير (Ishikawa) في تشخيص الأعطال.
- صياغة الحلول بناءً على البيانات الفنية والتشغيلية.

7. مشكلات الإحلال والتجديد للمشروعات وأساليب التغلب عليها:

- كيفية تقييم المعدات القديمة ومدى الحاجة إلى الإحلال أو التحديث.
- معايير اتخاذ القرار بين الصيانة والتجديد.
- تخطيط برامج الإحلال وفقًا للموارد المتاحة وخطط الإنتاج.

8. طرق التنبؤ وتشخيص الأعطال:

- استخدام أجهزة التحليل والفحص الفني المسبق.
- أساليب الصيانة التنبؤية Predictive Maintenance باستخدام تقنيات الاستشعار.
- الاعتماد على البيانات التاريخية والأنماط التشغيلية في التنبؤ.

9. الآثار الاقتصادية لتطبيق مدخل النظم لتحسين أعمال الصيانة:

- كيف يسهم تطبيق مدخل النظم في تقليل التكاليف التشغيلية؟
- الربط بين الأداء المالي والتقني لأنشطة الصيانة.
- دراسة العائد على الاستثمار في برامج الصيانة المتقدمة.

10. مناهج التخطيط والبرمجة والرقابة باستخدام شبكات الأعمال (PERT):

- تطبيق أساليب PERT وCPM في جدولة أنشطة الصيانة.
- تخطيط الموارد، وتحديد المسارات الحرجة.
- مراقبة التقدم في تنفيذ الخطط الصيانية وتحديث الجداول الزمنية.

11. كيفية إنشاء نظام متكامل لتكاليف الصيانة والإصلاح:

- تصميم نموذج لتتبع التكاليف المباشرة وغير المباشرة.
- تحليل تكلفة - فائدة (Cost-Benefit Analysis) لأنشطة الصيانة.
- احتساب تكلفة الأعطال وتأثيرها على التشغيل والإنتاج.

12. تحليل اقتصاديات التخزين لقطع الغيار والمواد:

- تقدير مستويات المخزون الأمثل لقطع الغيار.
- تقنيات ضبط المخزون لتفادي الهدر أو نقص القطع الحرجة.
- التكامل بين إدارة المخازن ووحدات الصيانة لتسريع الاستجابة.

13. الجدوى الفنية والاقتصادية لإنشاء ورش الصيانة والإصلاح بالمشروع:

- متى يكون من المجدي إنشاء ورشة صيانة داخلية؟
- مقارنة بين الصيانة الخارجية والداخلية من حيث الكفاءة والتكلفة.
- تجهيز الورشة بالبنية التحتية والمعدات المناسبة لطبيعة العمليات.

محاور خاصة بالصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM):

ما هي الصيانة الإنتاجية الشاملة؟

- مفهومها كاستراتيجية تدمج بين كل عناصر المنشأة لتحقيق الكفاءة القصوى للمعدات.

السمات الأساسية لتطبيق TPM:

- مشاركة الجميع في المؤسسة، بدءًا من الإدارة العليا وحتى المشغلين.
- تطبيق تدريجي يعتمد على التحسين المستمر.
- تركيز على منع الأعطال لا إصلاحها فقط.

صعوبة تطبيق TPM:

- التحديات التنظيمية والثقافية.
- الحاجة إلى تغيير في السلوكيات المؤسسية.

دوافع تطبيق TPM:

- تحسين كفاءة المعدات.

- تقليل الفواقد والخسائر المرتبطة بالتوقف.

تكلفة ومدة تطبيق TPM:

- الاستثمار المطلوب في التدريب والتطوير.
- التطبيق التدريجي على مراحل حسب جاهزية المنشأة.

الصيانة الذاتية ودورها في TPM:

ما هي الصيانة الذاتية؟

- مشاركة المشغلين في أعمال الفحص والتنظيف اليومي للمعدات.
- اكتشاف الأعطال البسيطة والتعامل معها مباشرة.

فوائد تطبيق الصيانة الذاتية:

- تقليل الاعتماد الكلي على فرق الصيانة الفنية.
- تعزيز الإحساس بالمسؤولية لدى المشغلين.

أعمال المشغل في الصيانة الذاتية:

- الفحص اليومي، التنظيف، التشحيم، الإبلاغ المبكر عن الأعطال.

التفاعل بين الصيانة الذاتية وباقي ركائز TPM:

- تكاملها مع الصيانة المخططة، والتحسين المستمر، وجودة العمليات.

عوائق تطبيق الصيانة الذاتية:

- مقاومة التغيير.
- ضعف التدريب.
- الحاجة إلى التوعية المستمرة.