

# دورة استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية: الأهمية الدرجة وفترات الفحص وقطع الغيار

2027 – 30 يوليو  
أمستردام





## دورة استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية: الأهمية الحرجة وفترات الفحص وقطع الغيار

المرجع: 19864\_276 التاريخ: 26 - 30 يوليو 2027 المكان: أمستردام الرسوم: GBP 4800

### ملخص البرنامج

استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية محور دورة تدريبية تمتد أسبوع بمستوى إداري لمديري الصيانة والهندسة والأصول، ويخرج منها كل مشارك بخطة لصيانة الأصول الكهربائية لموقع أو أسطول واحد. فالمعدات الكهربائية كثيرا ما تصان بحكم العادة، فيتوزع الجهد بالتساوي بينما تبقى الأعطال الأخطر دون استعداد. ويتدرج البرنامج من الأهمية الحرجة وأنماط الأعطال، مروراً بأدلة الحالة وفترات الفحص، إلى قطع الغيار ونطاق الإيقاف، ثم يبنى خطة مقدرة التكلفة. تقدم هذا البرنامج في استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية مارس للتدريب المملكة المتحدة.

### المبررات المؤسسية

الأعطال الكهربائية أقل وقوعاً من الميكانيكية، لكن أثرها في الإنتاج والسلامة كثيراً ما يكون جسيماً. فتواجه ميزانيات الصيانة ضغطين: إنفاق على معدات منخفضة المخاطر لا تحتاجه، وقلة اهتمام بالأصول التي يوقف فقدانها الموقع كله. أما الاستراتيجية القائمة على الأهمية الحرجة والأدلة فتوجه الجهد إلى حيث يحمي أكبر قيمة.

- الانقطاعات الكهربائية غير المخططة: تنخفض حين تحظى المعدات عالية الأثر بفحص واختبار موجهين.
- كلفة الصيانة لكل أصل: تقل حين تتبع الفترات أدلة الحالة بدلا من العادة.
- مخزون قطع الغيار: يصبح أخف حين يوائم المخزون مع الأهمية الحرجة ومدة التوريد.

### المبادئ والأساس المعرفي

- المعيار الدولي ISO 55001 لأنظمة إدارة الأصول: تؤطر متطلباته الموازنة بين القيمة والمخاطر والكلفة في الجلستين 1 و5g.
- المعيار الدولي IEC 60812 لتحليل أنماط الأعطال وآثارها: توجه طريقته مراجعة أنماط الأعطال في الجلسة 1.
- ترتيب الأهمية الحرجة: يحدد تقدير الأثر والاحتمال مواضع تركيز الجهد، ويطبق في الجلسة 1.
- مبادئ الصيانة القائمة على الحالة: تحدد أدلة الفحص والاختبار الفترات التي تبني في الجلستين 2 و3.



## المشاركون المستهدفون

- المديرون المسؤولون عن جاهزية المعدات الكهربائية في موقع أو أسطول.
- مخطو الصيانة الذين يحددون فترات الفحص ونطاق الإيقاف.
- مديرو الهندسة الذين يراجعون سجل الأعطال الكهربائية ويدافعون عن ميزانيات الصيانة.
- مديرو الأصول الذين يقررون مخزون قطع الغيار وأولويات الاستبدال.

يخدم البرنامج منشآت النفط والغاز ومرافق الكهرباء والتصنيع وإدارة المرافق.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب الأصول الكهربائية بحسب أثر العطل واحتماله.
2. سيكون المشاركون قادرين على تحليل أنماط الأعطال والأدلة التي تكشف كل نمط مبكرا.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم نتائج الفحص والتصوير الحراري والاختبار للحكم على حالة المعدات.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء فترات للفحص تناسب المخاطر والحالة.
5. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات قطع الغيار وأعمال الإيقاف بحسب الأهمية الدرجة والكلفة.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خطة صيانة الأصول الكهربائية وميزانياتها أمام الإدارة العليا.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية والأهمية الدرجة

أي الأصول الكهربائية أكثر أهمية، وكيف يمكن أن تتعطل؟

- سجل الأصول الكهربائية وتسلسلها الهرمي
- تقدير الأثر والاحتمال
- مصفوفة ترتيب الأهمية الدرجة
- مراجعة أنماط الأعطال وفق IEC 60812
- الموازنة بين القيمة والمخاطر والكلفة وفق ISO 55001

### اليوم 2: أدلة الحالة والتشخيص

ماذا تظهر بيانات حالة المعدات، وما مدى الوثوق بها؟



- قراءة تقارير التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء
- تفسير اختبارات العزل والتفريغ الجزئي
- تحليل زيت المحولات
- نتائج الفحص البصري وفوق الصوتي
- مراجعة سجل الأعطال واتجاهات العيوب

### اليوم 3: الفترات ومهام الصيانة

كم مرة يجب فحص كل أصل أو اختباره أو تجديده؟

- اختيار المهام الزمنية والمهام القائمة على الحالة
- تحديد الفترات من أدلة الأعطال
- تصميم مسارات الفحص وقوائم المهام
- تخطيط نوافذ الانقطاع ونطاق الإيقاف
- توزيع المهام بين المقاولين والعمالة الداخلية

### اليوم 4: قطع الغيار والاستبدال وضبط الكلفة

ما قرارات المخزون والاستبدال والميزانية التي تنتج عن الاستراتيجية؟

- قواعد تخزين قطع الغيار الحرجة
- مراجعة مدة التوريد والتقدم
- اقتصاديات الإصلاح مقابل الاستبدال
- بناء ميزانية الصيانة
- مؤشرات كلفة الصيانة والانقطاع

### اليوم 5: تطبيق صيانة الأصول على موقع

هل خطة صيانة الأصول الكهربائية جاهزة للاعتماد؟

- تطبيق ترتيب الأهمية الحرجة من اليوم 1 على الموقع المختار
- اختيار أدلة الحالة من اليوم 2 مقابل أنماط الأعطال
- مطابقة فترات اليوم 3 مع نوافذ الانقطاع
- تقدير كلفة خيارات قطع الغيار والاستبدال من اليوم 4
- إنجاز خطة صيانة الأصول الكهربائية



## المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل الحالات وتمارين البيانات، إذ يعمل المشاركون على قوائم أصول وتقارير فحص وسجلات أعطال مجهولة الهوية من صناعات مختلفة، ويبنون منطق الترتيب والفترات بأنفسهم، ويدافعون عن اختياراتهم في مراجعة جماعية. ويتركز النقاش على المفاضلات التي تواجه المديرين بين المخاطر ومدة الانقطاع والكلفة.

- نشاط مقترح: ترتيب قائمة نموذجية من المحولات ولوحات التوزيع والمحرقات بحسب الأهمية الحرجة.
- نشاط مقترح: قراءة تقرير تصوير حراري وتحديد النتائج التي تستدعي إجراء.
- نشاط مقترح: عرض حالة ميزانية الصيانة على لجنة إدارية محاكاة.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة لصيانة الأصول الكهربائية لموقع أو أسطول واحد، حقيقي أو مبني على حالة. وتضم ترتيباً للأهمية الحرجة وملخصاً لأنماط الأعطال ومراجعة لأدلة الحالة وجدولاً لفترات الفحص وقائمة لقطع الغيار وميزانية مقدرة التكلفة. وتستخدم لإحاطة الإدارة وتحديد دورة الصيانة القادمة وتخطيط نطاق الإيقاف.

## الأسئلة الشائعة

### هل تناسب دورة استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية المديرين من غير المهندسين الكهربائيين؟

نعم، فهي بمستوى إداري لمن يديرون الصيانة الكهربائية، وتفترض خبرة في المصانع أو الصيانة لا معرفة بتصميم الأنظمة الكهربائية.

### ما المعايير التي يقوم عليها تدريب استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية؟

يقوم على ISO 55001 لأنظمة إدارة الأصول و IEC 60812 لتحليل أنماط الأعطال وآثارها، إضافة إلى ترتيب الأهمية الحرجة ومبادئ الصيانة القائمة على الحالة.

### كيف تستخدم خطة استراتيجية صيانة المعدات الكهربائية في العمل؟

تحيط الخطة الإدارة بالمخاطر والكلفة، وتحدد دورة الصيانة القادمة وفترات الفحص، وتضبط قطع الغيار ونطاق الإيقاف.