

دورة تحليل بيانات الصيانة والموثوقية لمديري الأصول





دورة تحليل بيانات الصيانة والموثوقية لمديري الأصول

ملخص البرنامج

تحليل بيانات الصيانة والموثوقية لمديري الأصول دورة تدريبية تمتد 5 أيام موجهة إلى قادة الصيانة والأصول على المستوى الإداري، ويخرج منها كل مشارك بحالة تحسين مبنية على تحليل بيانات الصيانة لمجموعة أصول ذات أولوية. فمعظم إدارات الصيانة تسجل آلاف أوامر العمل وأحداث الأعطال، ومع ذلك تحدد الموازنات والاستراتيجيات بحكم العادة لا بالأدلة. وبنيت البرنامج البيانات وفق تصنيف منظم، ويطبق تحليل العمر والتكلفة، ويختار مقاييس ذات دلالة، ويضيف التنبؤ القائم على الحالة حيث يحقق عائدا. تقدم هذا البرنامج في تحليل بيانات الصيانة والموثوقية مارس للتدريب المملكة المتحدة.

المبررات المؤسسية

يعد الإنفاق على الصيانة من أكبر التكاليف القابلة للضبط في المؤسسات كثيفة الأصول، وتحمل الأعطال غير المخططة أثرا على الإنتاج والسلامة والبيئة. وحين يحل سجل الأعطال تحليلا سليما، يرى المديرون أي الأصول وأنماط الأعطال تقود التكلفة والتوقف، وأي المهام تضيف قيمة، وأين تمنح بيانات الحالة إنذارا مبكرا، فتستند قرارات الاستراتيجية وقطع الغيار والإحلال إلى أدلة تقبلها قيادات العمليات والمالية على حد سواء.

- جاهزية المعدات: ترتفع مع تحديد المعدات الأكثر إخفاقا وإزالة أنماط الأعطال المتكررة.
- تكلفة الصيانة لكل أصل: تنخفض حين تتبع فترات المهام والاستراتيجيات سلوك الأعطال الفعلي.
- نسبة العمل المخطط: تزداد حين تحول المؤشرات التنبؤية الأعطال المفاجئة إلى تدخلات مجدولة.

المبادئ والأساس المعرفي

- المواصفة ISO 14224 لجمع بيانات الموثوقية والصيانة وتبادلها: توفر تصنيف المعدات وترميز أنماط الأعطال المستخدم في هيكلية البيانات في الجلسة 1.
- تحليل بيانات العمر وفق نموذج Weibull: يصف أنماط الأعطال ويدعم قرارات الفترات في الجلسة 2.
- إرشادات SMRP لمقاييس الممارسات المعتمدة: توفر تعريفات موحدة لمقاييس الصيانة والموثوقية التي تقارن في الجلسة 3.
- الصيانة المرتكزة على الموثوقية: تربط أنماط الأعطال المحللة باختيار الصيانة الوقائية أو التنبؤية أو التشغيل حتى العطل في الجلستين 4 و 5.



المشاركون المستهدفون

- المدبرون المسؤولون عن جاهزية الأصول وموازنات الصيانة.
- قادة الموثوقية الذين يوصون بتغيير الاستراتيجيات.
- مديرو الأصول الذين يعدون حالات الإحلال والاستثمار.
- رؤساء تخطيط الصيانة المسؤولون عن بيانات أوامر العمل.
- القادة الذين يطلقون برامج الصيانة التنبؤية.

يخدم البرنامج قطاعات النفط والغاز والمرافق والصناعات التحويلية والبنية التحتية للنقل.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص الفجوات في بيانات الأعطال وأوامر العمل لديهم.
2. سيكون المشاركون قادرين على تقييم أنماط الأعطال باستخدام متوسط الزمن بين الأعطال ومتوسط زمن الإصلاح وتحليل Weibull.
3. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب أولويات المعدات الأكثر إخفاقا باستخدام تحليل التكلفة والتوقف.
4. سيكون المشاركون قادرين على بناء مجموعة مؤشرات أداء للصيانة بتعريفات قابلة للمقارنة المرجعية.
5. سيكون المشاركون قادرين على تبرير المواضيع التي تضيف فيها مراقبة الحالة والتحليلات التنبؤية قيمة.
6. سيكون المشاركون قادرين على بناء حالة تحسين مبنية على الأدلة لمجموعة أصول.

هيكل البرنامج

اليوم 1: أسس تحليل بيانات الصيانة والموثوقية

هل تدعم بيانات الصيانة الحالية قرارات سليمة؟

- مصادر بيانات الصيانة ومسارات تدفقها
- تصنيف المعدات وترميز الأعطال وفق ISO 14224
- تقييم جودة بيانات أوامر العمل
- استخراج أحداث الأعطال وتنقية البيانات
- بطاقة قياس نضج بيانات الصيانة

اليوم 2: تحليل الأعطال وبيانات العمر

كيف تتعطل الأصول، وما دلالة ذلك على فترات الصيانة؟



- حساب متوسط الزمن بين الأعطال ومتوسط زمن الإصلاح والجاهزية
- رسم Weibull وتفسير معامل الشكل
- تصنيف أنماط الأعطال
- تحليل اتجاهات الأنظمة القابلة للإصلاح
- الفترات المثلى للإحلال والفحص

اليوم 3: مؤشرات أداء الصيانة وتحليل التكلفة

ما المقاييس التي تبين فاعلية الصيانة وكفاءتها؟

- تعريفات مقاييس SMRP والمقارنة المرجعية
- المؤشرات الاستباقية واللاحقة للصيانة
- تحليل باريتو للمعدات الأكثر إخفاقا حسب التكلفة والتوقف
- تفصيل تكلفة الصيانة وتكلفة دورة الحياة
- تحليل استهلاك قطع الغيار وخرجيتها

اليوم 4: مراقبة الحالة والتحليلات التنبؤية

أين يمكن للبيانات أن تنذر مبكرا بالعطل، وهل يستحق ذلك الاستثمار؟

- تقنيات مراقبة الحالة وأنواع بياناتها
- فترة الإنذار بين العطل المحتمل والعطل الوظيفي وتواتر الفحص
- كشف الحالات الشاذة ونماذج العمر المتبقي
- اختيار الاستراتيجية بالصيانة المركزة على الموثوقية من أنماط الأعطال المحللة
- دراسة جدوى تجارب الصيانة التنبؤية

اليوم 5: تطبيق تحليلات الصيانة على مجموعة أصول ذات أولوية

كيف تجمع التحليلات في حالة تقبل القيادة تمويلها؟

- تصميم لوحات معلومات الصيانة للمديرين
- مراجعة بيانات مجموعة الأصول واختيار المعدات الأكثر إخفاقا
- توصيات الاستراتيجية والفترات
- مراجعة الزملاء لحالات التحسين
- حالة تحسين قائمة على تحليلات الصيانة



المنهجية

يقوم البرنامج على ورش عمل تطبيقية للبيانات، إذ يحلل المشاركون سجلا نموذجيا لأوامر العمل والأعطال من قاعدة أصول متنوعة، فينقون البيانات ويرمزونها، ويطلقون توزيعات العمر، ويرتبون المعدات الأكثر إخفاقا، ويختبرون سيناريوهات تنبؤية باستخدام جداول البيانات. ثم يعاد كل تحليل على مجموعة أصول يختارها المشاركون من مؤسسته وتناقش نتائجه مع الزملاء.

- نشاط مقترح: ترميز أعطال المضخات لعام كامل وفق تصنيف للمعدات.
- نشاط مقترح: مطابقة نموذج Weibull لأعطال محامل السيور الناقلة في موقع تعدين.
- نشاط مقترح: بناء تحليل باريتو للمعدات الدوارة الأكثر إخفاقا في مرفق للمياه.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك حالة تحسين قائمة على تحليلات الصيانة لمجموعة أصول ذات أولوية، تتضمن تقييما لجودة البيانات، وتحليلا للأعطال والعمر، وقائمة مرتبة بالمعدات الأكثر إخفاقا، ومجموعة مؤشرات بمستهدفاتها، وتوصيات بتغيير الاستراتيجيات والفترات، ومقترحا لتجربة صيانة تنبؤية، جاهزة للعرض على قيادات العمليات والمالية.

الأسئلة الشائعة

هل تناسب دورة تحليل بيانات الصيانة والموثوقية المديرين الذين لا يملكون خلفية في الإحصاء؟

نعم، فهي مصممة لمديري الصيانة والأصول، وتفترض خبرة عملية في الصيانة وإلماما بجداول البيانات، وتقدم الأساليب الإحصائية مثل تحليل Weibull خطوة بخطوة بأمثلة محلولة.

ما المواصفات التي يقوم عليها تحليل بيانات الصيانة والموثوقية؟

يستند إلى المواصفة ISO 14224 لهيكل بيانات الموثوقية والصيانة، وإرشادات SMRP لتعريف المقاييس، وتحليل بيانات العمر وفق Weibull، والصيانة المرتكزة على الموثوقية لاختيار الاستراتيجيات.

كيف تستخدم حالة التحسين القائمة على تحليلات الصيانة في العمل؟

تستخدمها للحصول على موافقة على تغييرات محددة في مجموعة أصول واحدة: استراتيجيات وفترات معدلة، ومعالجة للبيانات، ومؤشرات جديدة، وتجربة للصيانة التنبؤية.



بم يختلف تحليل بيانات الصيانة والموثوقية عن برامج البيانات الرئيسية لنظام إدارة الصيانة المحوسب؟

تبنى برامج البيانات الرئيسية سجل الأصول وهيكلها، أما هذه الدورة فتحلل بيانات الأعطال والتكلفة والحالة الناتجة عنه لتغيير استراتيجية الصيانة.