

دورة تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات والقضاء على العيوب

2027 – 6 مايو

المنامة





دورة تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات والقضاء على العيوب

المرجع: 17_11065 التاريخ: 2 - 6 مايو 2027 المكان: المنامة الرسوم: GBP 4300

ملخص البرنامج

تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات والقضاء على العيوب دورة تدريبية تمتد أسبوع لقادة الصيانة والاعتمادية والمصانع على المستوى الاستراتيجي، يخرج فيها كل مشارك بميثاق لبرنامج القضاء على العيوب في منشأته. فالأعطال المتكررة تستنزف الميزانيات حين يتوقف التحقيق عند القطعة المكسورة ولا يصل إلى القرارات التي سبقتها. ويربط البرنامج آليات الفشل وانضباط الأدلة والتحليل المنهجي بحوكمة الإجراءات التصحيحية. تقدم هذا البرنامج في تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات مارس للتدريب المملكة المتحدة.

المبررات المؤسسية

تحقق معظم المنشآت في أعطالها، ومع ذلك تعود المعدات نفسها إلى قوائم أوامر العمل مرة بعد مرة. فالتحليل الذي ينتهي بعبارة "خطأ المشغل" أو "استبدال المحمل" يترك الأسباب الكامنة في التصميم والشراء واستراتيجية الصيانة دون معالجة. أما القادة الذين يطلبون أدلة موثقة ويتابعون الإجراءات التصحيحية حتى إغلاقها، فيحولون كل عطل إلى مكسب دائم في أداء المنشأة.

- جاهزية المعدات: خفض التوقفات غير المخططة بإزالة أسباب الأعطال المزمعة في الأصول الحرجة.
- تكلفة الصيانة: تقليص الإنفاق على الإصلاحات الطارئة وقطع الغيار المرتبطة بالعيوب المتكررة.
- التعرض للمخاطر التشغيلية: الحد من احتمال تحول عطل غير مفسر إلى خسارة في الإنتاج.

المبادئ والأساس المعرفي

- المواصفة IEC 62740 لتحليل الأسباب الجذرية: تقدم الوصف المرجعي لأساليب التحليل التي تقارن وتختار في الجلسة 3.
- منهجية PROACT لتحليل الأسباب الجذرية: تنظم حفظ الأدلة وتشكيل الفريق وتحليل الشجرة المنطقية ومتابعة النتائج في الجلسات من 2 إلى 4.
- المواصفة ISO 14224 لتصنيف بيانات الأعطال: توفر تصنيف المعدات وأنماط الفشل وآلياته المستخدم في تحليل المعدات الأكثر تعطلا في الجلستين 1 و4.
- المواصفة ISO 55000 لإدارة الأصول: تضع القضاء على العيوب في إطار التحسين المستمر داخل نظام إدارة الأصول في الجلسة 4.



المشاركون المستهدفون

- التنفيذيون المسؤولون عن أداء الصيانة والاعتمادية.
- القادة الذين يراعون التحقيق في الأعطال ويعتمدون ميزانيات الإجراءات التصحيحية.
- رؤساء إدارة الأصول الذين يضعون استراتيجية صيانة المعدات الحرجة.
- مديرو العمليات المسؤولون عن جاهزية الإنتاج واستمرارية تشغيل المنشأة.

يخدم البرنامج إدارات الصيانة والاعتمادية والعمليات وسلامة الأصول في قطاعات إنتاج النفط والغاز والتكرير وتوليد الكهرباء والبتروكيماويات ومرافق المياه.

مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص أنماط الفشل وآلياته الغالبة وراء المعدات الأكثر تعطلا في المؤسسة.
2. سيكون المشاركون قادرين على بناء سياسة لحفظ الأدلة ولمعايير بدء التحقيق في أعطال المعدات.
3. سيكون المشاركون قادرين على اختيار أساليب التحليل المناسبة وتطبيقها، من الأسئلة الخمسة إلى تحليل شجرة الأعطال.
4. سيكون المشاركون قادرين على التمييز بين الأسباب المادية والبشرية والكامنة في أي تحليل.
5. سيكون المشاركون قادرين على تصميم برنامج للقضاء على العيوب يحدد الملكية والمؤشرات ومتابعة الإغلاق.
6. سيكون المشاركون قادرين على تبرير نتائج التحقيق والاستثمار في الإجراءات التصحيحية أمام اللجنة التنفيذية.

هيكل البرنامج

اليوم 1: سلوك فشل المعدات والمعدات الأكثر تعطلا

لماذا تتعطل المعدات، وأي الأعطال أعلى كلفة على المؤسسة؟

- الفرق بين أنماط الفشل وآليات الفشل
- أنماط الكلال والتآكل والبلى والحمل الزائد
- تصنيف بيانات أعطال المعدات وفق ISO 14224
- تحليل باريتو للمعدات الأكثر تعطلا من سجلات نظام إدارة الصيانة المحوسب
- تقدير كلفة ضعف الاعتمادية

اليوم 2: حفظ الأدلة وتأسيس التحقيق

كيف يبدأ التحقيق ويشكل فريقه وتحمل أدلته من الضياع؟



- معايير بدء التحقيق وعتبات الخطورة
- مرحلتا الحفظ والتنظيم في منهجية PROACT
- أدلة القطع والمواقع والأشخاص والوثائق
- مبادئ فحص أسطح الكسر والفحص البصري للمكونات المعطلة
- ميثاق فريق التحقيق ونطاقه واستقلاليته

اليوم 3: أساليب تحليل الأسباب الجذرية

أي أسلوب تحليل يناسب أي عطل، وكيف يتحقق من صحة الاستنتاج؟

- اختيار الأسلوب وفق IEC 62740
- الأسئلة الخمسة ومخطط إيشيكاوا وحدودهما
- بناء الشجرة المنطقية والتحقق من الفرضيات
- تحليل شجرة الأعطال للأنظمة المعقدة
- تصنيف الأسباب المادية والبشرية والكامنة

اليوم 4: تصميم برنامج القضاء على العيوب

كيف تمنع المؤسسة عودة الأعطال بدلا من إصلاحها بسرعة أكبر؟

- تدرج الإجراءات التصحيحية واختبار فاعليتها
- ربط النتائج بتحليل أنماط الفشل وآثارها وتحديث استراتيجية الصيانة
- حوكمة القضاء على العيوب ضمن نظام ISO 55000
- متابعة الإجراءات والتحقق من إغلاقها والمؤشرات الاستباقية
- بناء ثقافة تحقيق خالية من اللوم

اليوم 5: قيادة تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات عمليا

كيف تجمع الأساليب في برنامج تموله المؤسسة وتحافظ على استمراره؟

- مراجعة تقرير عطل ضاغط في ضوء أساليب الجلسة 3
- تطبيق تحليل المعدات الأكثر تعطلا على منشأة أحد المشاركين
- عرض الأسباب الكامنة على متخذي القرار
- ترتيب أولويات الإجراءات التصحيحية حسب القيمة والمخاطر
- عرض ميثاق برنامج القضاء على العيوب



المنهجية

يقوم البرنامج على تحليل حالات لأعطال معدات من التكرير وتوليد الكهرباء والإنتاج البحري، مع تدريبات منظمة يني فيها المشاركون الأشجار المنطقية ويختبرون الفرضيات في ضوء الأدلة وينقدون تقارير التحقيق. وفي الجلسة 5 يعرض كل مشارك ميثاقه ويدافع عنه أمام زملائه.

- نشاط مقترح: بناء شجرة منطقية لعطل متكرر في حشوة مضخة بمصفاة.
- نشاط مقترح: نقد تقرير عطل توربين غازي انتهى إلى خطأ المشغل.
- نشاط مقترح: ترتيب المعدات الأكثر تعطلا من عينة بيانات صيانة لمحطة كهرباء.

المخرج الختامي

يعد كل مشارك ميثاقا لبرنامج القضاء على العيوب في منشأته، يحدد معايير بدء التحقيق وأدوار الفريق وأساليب التحليل المعتمدة وقائمة أولويات المعدات الأكثر تعطلا وقواعد متابعة الإجراءات ومؤشرات المراجعة، جاهزا لاعتماد قيادة المنشأة.

الأسئلة الشائعة

هل تناسب دورة تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات المديرين من غير خلفية هندسية؟

نعم، فهي موجهة إلى القادة الاستراتيجيين الذين يرعون التحقيقات ويراجعونها، وتركز على الحكم على جودة التحليل وحوكمة الإجراءات لا على الفحوص المخبرية.

ما المعايير التي تقوم عليها دورة تحليل الأسباب الجذرية لأعطال المعدات؟

تستند إلى IEC 62740 في أساليب التحليل، ومنهجية PROACT في الأدلة والأشجار المنطقية، وISO 14224 في بيانات الأعطال، وISO 55000 في حوكمة إدارة الأصول.

كيف يستخدم ميثاق القضاء على العيوب الناتج عن دورة تحليل الأسباب الجذرية في العمل؟

تخرج بميثاق يحدد معايير البدء والأدوار والأساليب وأولويات المعدات وقواعد المتابعة، ويمكنك عرضه على قيادة المنشأة أساسا لجهود القضاء على العيوب فيها.