

دورة استراتيجيات صيانة الأنظمة الميكانيكية
واستكشاف أعطالها

UK Traininig

PARTNER



دورة استراتيجيات صيانة الأنظمة الميكانيكية واستكشاف أعطالها

استراتيجيات صيانة الأنظمة الميكانيكية واستكشاف أعطالها تتناول كيف يختار المهندسون بين الصيانة الوقائية والتنبؤية والتصحيحية لكل آلة، وكيف يشخصون الأعطال بطريقة منهجية عند تعطل المعدات. تمتد هذه الدورة خمسة أيام، وهي موجهة إلى مهندسي الصيانة وفنييها ومشرفيها في المصانع والمرافق، ومخرجها النهائي خطة استراتيجية صيانة لمجموعة معدات مع مخطط انسيابي لاستكشاف الأعطال.

مقدمة

تقوم الدورة على منهجين راسخين. الصيانة المرتكزة على الموثوقية RCM طريقة لتحديد مهمة الصيانة المناسبة لكل نمط إخفاق وفق عواقبه. ومراقبة الحالة تستخدم قياسات مثل الاهتزاز والحرارة وحالة الزيت والموجات فوق الصوتية لاكتشاف الأعطال النامية قبل التوقف. المستوى تطبيقي: يصون المشاركون المعدات فعلا ويريدون التخطيط والتشخيص بطريقة أكثر منهجية. ويجمع التعلم بين دراسات حالة من مرافق النفط والغاز والطاقة والمياه وتمارين عملية في تشخيص الأعطال.

أهداف الدورة

- تعريف الصيانة الوقائية والتنبؤية والتصحيحية وأنماط الإخفاق التي يعالجها كل منها
- المقارنة بين المهام الزمنية والمهام المبنية على الحالة واختيار المناسب لنمط إخفاق محدد وفق منطق RCM
- تفسير نتائج تحليل الاهتزاز والتصوير الحراري وتحليل الزيت للحكم على مدى تطور العطل
- تطبيق تسلسل منظم لاستكشاف الأعطال وتحليل الأسباب الجذرية على الإخفاقات الميكانيكية المتكررة
- التمييز بين الأعطال التي تنشأ في النظام الميكانيكي وتلك الناتجة عن الواجهات الكهربائية أو الهيدروليكية أو أنظمة التحكم
- تبرير خطط الصيانة وجدولها ووثائقها التي تحسن الموثوقية وكفاءة الطاقة

الفئة المستهدفة

- مهندسو الصيانة الميكانيكية المطالبون بتحديد استراتيجيات الصيانة لكل آلة درجة
- مخطو الصيانة وجدولتها المطالبون بالحكم على فترات المهام والموارد ونوافذ الإيقاف
- كبار الفنيين ومشرفو الحرف المطالبون باختيار طريقة تشخيص العطل قبل استبدال القطع
- موظفو الموثوقية ومراقبة الحالة المطالبون بتقدير القراءات التي تستدعي التدخل
- مهندسو التشغيل العاملون مع فرق الصيانة المطالبون بالموازنة بين التوقف وخطر الإخفاق

UK Training
PARTNER



محاور الدورة

اليوم 1: الأنظمة الميكانيكية والموثوقية والسلامة

- مكونات الأنظمة الميكانيكية ووظائفها: المضخات والضواغط وصناديق التروس والمحامل والموانع
- الموثوقية مقابل الإتاحة: ما يقوله كل مقياس عن أداء النظام
- معايير السلامة ومتطلبات الامتثال: العزل وتصاريح العمل في أعمال الصيانة
- بنية النظام وواجهاته: نقاط التقاء الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والهيدروليكية
- أساسيات أنظمة التحكم والأتمتة: كيف تؤثر أنظمة التحكم في السلوك الميكانيكي

اليوم 2: اختيار استراتيجية الصيانة

- الصيانة الوقائية مقابل التنبؤية: المهام الزمنية مقارنة بالمهام المبنية على الحالة
- مبادئ الصيانة المركزة على الموثوقية: مواعيد المهام مع أنماط الإخفاق وعواقبها
- سياسة الصيانة التصحيحية: متى يكون التشغيل حتى الإخفاق خيارا مقبولا
- تخطيط الصيانة وجدولتها: قوائم المهام والفترات والموارد ونوافذ الإيقاف
- الأدوات والمعدات والتوثيق: أوامر العمل والسجلات وإجراءات التقارير

اليوم 3: مراقبة الحالة وتقنيات التشخيص

- تحليل الاهتزاز مقابل التصوير الحراري: كشف علامات الأعطال الميكانيكية مقارنة بالحرارية
- تحليل الزيت والموجات فوق الصوتية: جسيمات التآكل والتلوث والكشف المبكر عن التسرب
- أدوات وتقنيات التشخيص المتقدمة: المحولات المحمولة والحساسات المتصلة
- إنترنت الأشياء في الصيانة الميكانيكية: الحساسات المتصلة والمراقبة عن بعد للآلات
- حدود الإنذار والاتجاهات: تحديد متى تستدعي القراءة التدخل

اليوم 4: استكشاف الأعطال وتشخيصها

- العرض مقابل السبب الجذري: الفصل بين ما يظهر وسبب حدوثه
- الأعطال الميكانيكية الشائعة: عدم المحاذاة وعدم الاتزان وأعطال التزييت وتسرب الموانع
- التسلسل المنظم لاستكشاف الأعطال: جمع البيانات وعزل الأسباب واختبار الإصلاحات
- أعطال الواجهات في الأنظمة المتكاملة: الأسباب الكهربائية والهيدروليكية وأسباب التحكم
- إجراءات الصيانة التصحيحية: الإصلاح والتحقق وإعادة إلى الخدمة

UK Traininig

PARTNER



اليوم 5: تطبيق عملي في استراتيجية الصيانة واستكشاف الأعطال

- كفاءة الطاقة مقابل تكلفة الصيانة: موازنة الوفورات مع جهد التدخل
- الاستدامة في ممارسة الصيانة: إطالة عمر المعدات وتقليل الهدر
- تمرين تشخيص عطل في دراسة حالة: تطبيق بيانات المراقبة وتسلسل الاستكشاف
- تحديات التكامل والصيانة المقبلة: تقادم الأصول والمهارات واستخدام البيانات
- خطة استراتيجية الصيانة ومخطط استكشاف الأعطال: استكمال المخرج النهائي

المهارات التي ستكتسبها

- اختيار استراتيجية الصيانة
- تحليل مهام RCM
- تفسير تحليل الاهتزاز
- الفحص بالتصوير الحراري
- تفسير تحليل الزيت
- الاستكشاف المنظم للأعطال
- تحليل الأسباب الجذرية
- جدولة الصيانة

لماذا تحضر هذه الدورة

- من صيانة كل الآلات وفق التقويم نفسه إلى موازنة كل آلة مع استراتيجية مبنية على أنماط إخفاؤها
- من استبدال القطع حتى يختفي العطل إلى اتباع تسلسل منظم يحدد السبب أولاً
- من رد الفعل على التوقفات إلى قراءة اتجاهات مراقبة الحالة التي تنذر بالأعطال النامية
- من قوائم مهام متفرقة إلى خطة استراتيجية صيانة مع مخطط انسيابي لاستكشاف الأعطال لمجموعة معدات

الخاتمة

استراتيجية الصيانة واستكشاف الأعطال وجهان لعمل واحد: تحديد طريقة العناية بكل آلة، ومعرفة سبب إخفاؤها بسرعة حين يحدث. توضح الدورة ثلاثة فروق: الصيانة الوقائية مقابل التنبؤية، والأعراض مقابل الأسباب الجذرية، والأعطال الميكانيكية مقابل الأعطال التي تبدأ عند الواجهات الكهربائية أو الهيدروليكية أو أنظمة التحكم. وهي مناسبة لمهندسي الصيانة ومخططيها ومشرفيها الذين يريدون خمسة أيام مركزة على هذه القرارات، بدلا من دورة أطول في التصميم الميكانيكي والتكامل.



الأسئلة الشائعة عن الدورة

ما هي استراتيجيات صيانة الأنظمة الميكانيكية واستكشاف أعطالها؟

هي الطرق التي يحدد بها المهندسون ما إذا كانت كل آلة تتلقى صيانة وقائية أو تنبؤية أو تصحيحية، والخطوات المنظمة التي يتبعونها لتشخيص الأعطال وتصحيحها عند تعطل المعدات الميكانيكية.

ما الفرق بين الصيانة الوقائية والتنبؤية للأنظمة الميكانيكية؟

تنفذ الصيانة الوقائية في فترات ثابتة بغض النظر عن حالة الآلة، أما الصيانة التنبؤية فتستخدم قراءات مراقبة الحالة مثل الاهتزاز أو تحليل الزيت للتدخل فقط عندما يكون العطل في طور النمو.

ما المنهج الذي تتبعه دورة استراتيجيات الصيانة الميكانيكية؟

تتبع الدورة منهج الصيانة المركزة على الموثوقية لمواءمة المهام مع أنماط الإخفاق وعواقبها، وتستخدم مراقبة الحالة وتحليل الأسباب الجذرية لدعم التشخيص واستكشاف الأعطال.

هل تناسب دورة استراتيجيات الصيانة واستكشاف الأعطال مخطط الصيانة؟

نعم، فمخطط الصيانة يستفيدون من جلسات اختيار الاستراتيجية وفترات المهام والجدولة لبناء خطط تعكس أنماط الإخفاق الفعلية، ويتعلمون قراءات الحالة التي ينبغي أن تغير الجدول.

ماذا ينتج المشاركون في دورة استراتيجيات الصيانة الميكانيكية واستكشاف الأعطال؟

ينتج المشاركون خطة استراتيجية صيانة لمجموعة معدات تحدد استراتيجية ومهام لكل آلة، مع مخطط انسيابي لاستكشاف عطل متكرر.

UK Training

PARTNER

