البروشور التعريفي للدورة

الصيانة التنبؤية ومراقبة حالة المعدات

دورة عملية في تقنيات مراقبة الحالة: تحليل الاهتزازات وتحليل الزيوت والتصوير الحراري والموجات فوق الصوتية والاختبارات الكهربائية، وكيفية بناء برنامج تنبؤي يكشف العطل قبل وقوعه.

الكود	HT-OGE-140
التصنيف	النفط والغاز والهندسة والصيانة
المدة	أسبوع واحد
المستوى	متوسط

مقدمة

معظم الأعطال الميكانيكية والكهربائية ترسل إشارات مبكرة قبل أسابيع أو شهور من التوقف، لكن هذه الإشارات تضيع إن لم يكن هناك من يقيسها ويفسرها. ومع انتشار الحساسات اللاسلكية وأنظمة المراقبة المستمرة لم تعد المشكلة في جمع البيانات، بل في اختيار التقنية المناسبة لكل نمط عطل وتحويل القراءة إلى قرار صيانة.

الأهداف

- شرح منحنى P-F وتحديد المعدات وأنماط الأعطال التي تستحق المراقبة
- تفسير أطياف الاهتزاز لتشخيص الأعطال الشائعة في المعدات الدوارة
- قراءة تقارير تحليل الزيوت والحكم على حالة الزيت والآلة معاً
- استخدام التصوير الحراري والموجات فوق الصوتية والاختبارات الكهربائية في مواضعها الصحيحة
- تصميم برنامج مراقبة حالة بمسارات وفترات وحدود إنذار وتقييم جدواه

لمن هذه الدورة

- مهندسو الموثوقية والصيانة
- فنيو مراقبة الحالة والمعدات الدوارة
- مشرفو الصيانة الميكانيكية والكهربائية
- مخططو الصيانة ومسؤولو برامج الصيانة الوقائية

المهارات التي ستكتسبها

- تحليل أطياف الاهتزاز
- تفسير تقارير تحليل الزيوت
- قراءة الصور الحرارية
- بناء برامج المراقبة وإدارتها

مخرجات التعلم

- تمييز عدم الاتزان من عدم المحاذاة ومن الارتخاء الميكانيكي في طيف الاهتزاز
- حساب ترددات عيوب المحامل وتردد تعشيق التروس وتحديدها في الطيف
- تفسير رمز النظافة ISO 4406 واتجاهات معادن التآكل في تقرير زيت
- إعداد مصفوفة تربط كل معدة حرجة بتقنية المراقبة وفترة القياس وحد الإنذار

محاور الدورة

اليوم الأول: استراتيجية الصيانة المبنية على الحالة

- منحنى P-F وأنماط الأعطال الستة، ومتى تكون المراقبة أجدى من الصيانة الدورية

- مطابقة التقنيات مع أنماط الأعطال وتصنيف أهمية المعدات، والإطار العام في ISO 17359
- عناصر البرنامج: مسارات القياس، الفترات، القراءة المرجعية، وحدود التنبيه والإنذار

اليوم الثاني: تحليل الاهتزازات

- الإزاحة والسرعة والتسارع، الطيف الترددي FFT والموجة الزمنية والطور، واختيار الحساس وموضع القياس
- تشخيص عدم الاتزان، عدم المحاذاة، الارتخاء، الرنين، ومشكلات المحامل الانزلاقية
- المحامل الدحرجية والتروس: ترددات العيوب، تحليل الغلاف envelope، وحدود الشدة في سلسلة ISO 20816

اليوم الثالث: تحليل الزيوت

- أخذ عينة ممثِّلة: نقطة السحب والتوقيت ونظافة الأدوات
- حالة الزيت: اللزوجة، رقم الحموضة، الأكسدة، والتلوث بالماء والجسيمات ورمز النظافة ISO 4406
- حالة الآلة: معادن التآكل بالتحليل الطيفي، الفيروغرافيا، وتحليل الاتجاهات بين عينة وأخرى

اليوم الرابع: التصوير الحراري والموجات فوق الصوتية والاختبارات الكهربائية

- التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء: الانبعاثية، الانعكاس، وتطبيقاته على اللوحات الكهربائية والمحامل والعزل الحراري
- الموجات فوق الصوتية: كشف تسرب الهواء والغازات، فحص مصائد البخار، والتشحيم الموجَّه للمحامل
- المحركات الكهربائية: تحليل بصمة التيار MCSA، مقاومة العزل ومؤشر الاستقطاب، واختلال توازن الأطوار

اليوم الخامس: تكامل البرنامج وورشة التشخيص

- المراقبة المستمرة والحساسات اللاسلكية وربط الإنذارات بأوامر العمل في CMMS
- قياس نجاح البرنامج: الأعطال المكتشفة مبكراً، التكلفة المتجنَّبة، ونسبة الإنذارات الكاذبة
- ورشة تطبيقية تشخّص فيها الفرق حالة مجموعة مضخة ومحرك من أطياف اهتزاز وتقرير زيت وصور حرارية، وتعدّ خطة عمل ومصفوفة مراقبة للمعدات الحرجة

منهجية التدريب

تمارين قراءة أطياف اهتزاز وموجات زمنية من معدات دوارة فعلية
تفسير تقارير تحليل زيوت وصور حرارية نموذجية
عروض عملية لأجهزة القياس المحمولة حيثما توفرت
ورشة تشخيص ختامية متعددة التقنيات

الشهادة

يحصل المشارك على شهادة حضور من Harbor Training Center عند إتمام الدورة.

المواعيد القادمة

المدينة	الموعد	اللغة	الرسوم
إسطنبول	11 – 15 يناير 2027	AR	EUR 5,400
دبي	18 – 22 يناير 2027	EN	EUR 4,800
لندن	25 – 29 يناير 2027	AR	EUR 5,800
أمستردام	1 – 5 فبراير 2027	EN	EUR 6,100
أونلاين	8 – 12 فبراير 2027	AR	EUR 2,800
إسطنبول	12 – 16 يوليو 2027	EN	EUR 5,400
دبي	19 – 23 يوليو 2027	AR	EUR 4,800
لندن	26 – 30 يوليو 2027	EN	EUR 5,800
أمستردام	2 – 6 أغسطس 2027	AR	EUR 6,100
أونلاين	9 – 13 أغسطس 2027	EN	EUR 2,800

الرسوم للمشارك الواحد.

تواصل معنا

البريد info@harbor4training.com

للتسجيل والتفاصيل، امسح الرمز أو زر الرابط:

https://harbor4training.com/ar/courses/predictive-maintenance-condition-monitoring