BLACKBIRD FOR TRAINING

التحكم والوقاية من التآكل



التحكم والوقاية من التآكل

المقدمة

يُعد التآكل من أبرز التهديدات التي تؤثر على سلامة الأصول وموثوقيتها وأمانها وعمرها التشغيلي في المنشآت الصناعية والبنية التحتية. ويتطلب التحكم الفعال في التآكل والوقاية منه فهم آليات التآكل، وآليات التلف، وأساليب الفحص، واختيار المواد، وأنظمة الحماية، وتقنيات المراقبة، واستراتيجيات الصيانة.

تقدم هذه الدورة، على مدى أسبوع، فهمًا شاملاً وعلى مستوى هندسي للتحكم والوقاية من التآكل، مع التركيز بشكل خاص على فحص التآكل، وتقييم الأضرار، وطرق الوقاية، وأنظمة الحماية، وتحليل الأعطال، وسلامة الأصول.

وتجمع الدورة بين المفاهيم الفنية والتطبيقات الهندسية العملية، وسيناريوهات الفحص، وأنشطة تقييم التآكل، ودراسات الحالة، وتمارين حل المشكلات. وسيطور المشاركون القدرة على تحديد آليات التآكل، وتقييم مخاطر التآكل، وتفسير نتائج الفحوصات، وتقييم أساليب الوقاية والحماية، ودعم القرارات الفعالة المتعلقة بإدارة التآكل.

أهداف الدورة

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:



- فهم المبادئ الأساسية والآليات الكهروكيميائية للتآكل.
- تحديد وتقييم أهم آليات التآكل والتلف التي تؤثر على الأصول الصناعية.
- تقييم مخاطر التآكل والعوامل المؤثرة في معدلات التآكل والأضرار.
- فهم تخطيط عمليات فحص التآكل وأساليب الفحص والمراقبة وتحليل البيانات.
- تقييم أضرار التآكل ودعم عمليات التقييم الهندسي لحالة الأصول.
- اختيار استراتيجيات مناسبة للوقاية من التآكل والتحكم فيه.
- فهم الطلاءات الواقية، ومعالجات الأسطح، ومثبطات التآكل، والحماية الكهروكيميائية.
- تطبيق مبادئ اختيار المواد والتصميم للوقاية من التآكل.
- تحليل الأعطال المرتبطة بالتآكل وتحديد الأسباب الجذرية المحتملة.
- دمج عمليات التحكم في التآكل والفحص والصيانة وممارسات سلامة الأصول

محاور الدورة

اليوم الأول - أساسيات التآكل وآلياته وأنواع التلف

- مبادئ التآكل وآليات التآكل الكهروكيميائية.
- خلايا التآكل والتفاعلات الأنودية والكاثودية ومعدلات التآكل.
- التآكل المنتظم، والتآكل الجلفاني، والتآكل التنقري، وتآكل الشقوق، والتآكل بالتعرية.
- التشقق الناتج عن التآكل الإجهادي، وإجهاد التآكل، والتآكل الناتج عن التشاط MIC والتآكل بتوتي العزل.
- تقييم آليات التآكل وتقييمها باستخدام أمثلة وحالات هندسية.



اليوم الثاني - فحص التآكل ومراقبته وتقييم الأضرار

- .مبادئ وتخطيط برامج فحص التآكل
- .الفحص البصري، وقياس السماكة، وتقييم معدل التآكل
- NDT أساليب الاختبارات غير الإتلافية .الشائعة للكشف عن التآكل وتقييم الأضرار
- .مراقبة التآكل وجمع بيانات الفحص وتحليل الاتجاهات
- .مراجعة نتائج الفحص، وتقييم أضرار التآكل، وتفسير بيانات الفحص، وتحديد إجراءات المطلوبة

اليوم الثالث - الوقاية من التآكل والحماية والتحكم فيه

- .اختيار المواد والتوافق بينها للوقاية من التآكل
- .الطلاءات الواقية وتجهيز الأسطح وآليات فشل الطلاءات
- .مبادئ وتطبيقات الحماية الكاثودية والحماية الأنودية
- .مثبطات التآكل واستراتيجيات التحكم في الظروف البيئية
- .اختيار ومقارنة استراتيجيات مناسبة للوقاية من التآكل والحماية منه في ظروف تشغيل مختلفة

اليوم الرابع - هندسة التآكل وتحليل الأعطال وسلامة الأصول

- .الأعطال المرتبطة بالتآكل في المعدات والبنية التحتية
- .تحليل الأسباب الجذرية لأضرار التآكل وآليات الأعطال
- .تقييم التآكل في خطوط الأنابيب والخزانات ومعدات الضغط ومعدات العمليات
- .دمج التحكم في التآكل مع الصيانة وإدارة سلامة الأصول
- .تحليل عطل مرتبط بالتآكل، وتحديد العوامل المساهمة فيه، ووضع الإجراءات التصحيحية والوقائية



اليوم الخامس - الإدارة المتكاملة للتآكل ودراسات الحالة الهندسية

- .تطوير استراتيجية متكاملة للتحكم والوقاية من التآكل
- .تقييم مخاطر التآكل وتحديد أولويات الأصول الحرجة
- .تطوير برامج مراقبة وفحص التآكل
- .تقييم أداء إدارة التآكل والتحسين المستمر
- تطوير استراتيجية شاملة لإدارة التآكل تشمل الفحص، والتقييم، والوقاية، والحماية، والمراقبة، والصيانة، وسلامة الأصول

.

!لماذا تحضر هذه الدورة؟ المكاسب والخسائر

المكاسب

- .تطوير فهم شامل للتآكل على المستوى الهندسي
- .تحسين القدرة على تحديد وتقييم آليات التآكل والتلف
- .تعزيز مهارات فحص التآكل ومراقبته
- .تحسين القدرة على اختيار أساليب الوقاية والحماية المناسبة
- .تطوير مهارات تحليل الأعطال المرتبطة بالتآكل
- .تحسين التكامل بين الفحص والصيانة والموثوقية وسلامة الأصول
- .دعم تحقيق أصول صناعية أكثر أمانًا وموثوقية وعمرًا تشغيليًا أطول



الخسائر في حال عدم الحضور

- محدودية فهم آليات التآكل المعقدة وأشكال التلف المرتبطة بها.
- انخفاض القدرة على تفسير نتائج فحوصات التآكل.
- صعوبة أكبر في اختيار أساليب التحكم المناسبة في التآكل.
- محدودية القدرة على تحديد الأسباب الجذرية للأعطال المرتبطة بالتآكل.
- ضعف التكامل بين نتائج فحص التآكل وقرارات الصيانة.
- زيادة احتمالية عدم فعالية استراتيجيات الوقاية من التآكل وسلامة الأصول.

الخلاصة

تقدم هذه الدورة منهجًا متكاملاً وعلى مستوى هندسي للتحكم والوقاية من التآكل، حيث تغطي آليات التآكل، وتقييم الأضرار، والفحص، والمراقبة، واختيار المواد، والطلاءات الواقية، والحماية الكهروكيميائية، ومثبطات التآكل، وتحليل الأعطال، والصيانة، وسلامة الأصول.

ومن خلال التطبيقات العملية ودراسات الحالة الهندسية، سيطور المشاركون المعارف والمهارات اللازمة لتحديد مخاطر التآكل، وتقييم نتائج الفحص، واختيار إجراءات التحكم المناسبة، ودعم الإدارة الفعالة للتآكل طوال دورة حياة الأصول.

FAQ الأسئلة الشائعة

1. من يجب أن يحضر هذه الدورة؟

تم تصميم الدورة لمهندسي التآكل، ومهندسي الفحص، ومهندسي المواد والمعادن، والمهندسين الميكانيكيين، ومهندسي سلامة الأصول، ومهندسي الصيانة، ومهندسي الموثوقية، وغيرهم من المتخصصين الفنيين المشاركين في إدارة التآكل.

2. هل تغطي الدورة فحص التآكل؟

نعم. تشمل الدورة تخطيط عمليات الفحص، والفحص البصري، وقياس السماكة، وتقييم معدلات التآكل، وأساليب الاختبارات غير [illegible]، ومراقبة التآكل، وتحليل بيانات الفحص، و[illegible].



3. هل تغطي الدورة الوقاية من التآكل والحماية منه؟

نعم. تغطي الدورة اختيار المواد، والطلاءات الواقية، وتجهيز الأسطح، والحماية الكاثودية والأنودية، ومثبطات التآكل، والتحكم في الظروف البيئية، واستراتيجيات الصيانة الوقائية.

4. هل الدورة مناسبة للمهندسين؟

نعم. تم تصميم الدورة بمستوى متوسط إلى متقدم للمهندسين، وتجمع بين المفاهيم الفنية والتطبيقات العملية في الفحص والتقييم وتحليل الأعطال وسلامة الأصول.

5. هل تتضمن الدورة تطبيقات عملية ودراسات حالة؟

نعم. تتضمن الدورة تطبيقات هندسية عملية طوال فترة التدريب، بالإضافة إلى دراسة حالة متكاملة في اليوم الخامس تغطي فحص التآكل، والتقييم، والوقاية، والحماية، والمراقبة، والصيانة، وسلامة الأصول.

دورة تدريبية منظمة بشكل جيد، يقدمها مدرب متخصص واحد على مدى أسبوع، بواقع أربع ساعات يوميًا، وتجمع بين المعرفة الهندسية النظرية والتطبيق العملي وسيناريوهات الفحص ودراسات الحالة المتكاملة

.

