QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1285

دورة اختيار المواد والتحكم في التآكل

التآكل والفحص والاختبارات غير الإتلافية
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة اختيار المواد والتحكم في التآكل إطارًا مهنيًا متكاملًا وعمليًا لفهم كيفية تأثير اختيار المواد واستراتيجيات التحكم في التآكل على سلامة الأصول الصناعية وموثوقيتها وعمرها التشغيلي وأدائها طوال دورة حياتها. تركز الدورة على العلاقة بين خصائص المواد وظروف الخدمة وآليات التدهور وتصميم المعدات ووسائل التحكم في التآكل، بما يمكّن المتخصصين من اتخاذ قرارات فنية مدروسة عند اختيار المواد وتصميم المعدات وإدارة الأصول.

يمثل اختيار المواد المناسبة أحد أهم عناصر ضمان موثوقية المعدات والمنشآت الصناعية. ويمكن أن يؤدي اختيار المواد دون مراعاة درجة الحرارة والضغط وتركيب الموائع والمواد الكيميائية والأحمال الميكانيكية والظروف البيئية وآليات التدهور المحتملة إلى زيادة مخاطر التآكل والتلف المبكر والصيانة غير المخططة وفشل المعدات. وتوفر الدورة منهجية منظمة لتقييم توافق المواد مع ظروف التشغيل واختيار المواد المناسبة للتطبيقات الصناعية المختلفة.

تغطي الدورة أهم أشكال التآكل وتدهور المواد، بما في ذلك التآكل العام، والتآكل الموضعي، والتنقر، والتآكل الشقي، والتآكل الجلفاني، والتآكل المصحوب بالتعرية، والتشقق الناتج عن إجهادات التآكل، والتعب الناتج عن التآكل، والتآكل في درجات الحرارة المرتفعة، والتلف المرتبط بالهيدروجين. كما يتعرف المشاركون على خصائص وتطبيقات الفولاذ الكربوني والفولاذ منخفض السبائك والفولاذ غير القابل للصدأ وسبائك النيكل والنحاس والألومنيوم والبوليمرات والبطانات والطلاءات وغيرها من المواد الهندسية.

ويركز البرنامج كذلك على دمج اختيار المواد مع استراتيجيات عملية للتحكم في التآكل، بما في ذلك مثبطات التآكل والحماية الكاثودية والحماية الأنودية والطلاءات والبطانات وتعديل المواد والتحكم في البيئة ومراقبة التآكل والفحص. ويساعد هذا النهج المؤسسات على تطوير برامج أكثر فعالية لإدارة التآكل، وتحسين موثوقية المعدات، وتقليل مخاطر التدهور، ودعم القرارات الفنية المتعلقة باختيار المواد والصيانة والفحص وسلامة الأصول.

أهداف الدورة

- تحليل المبادئ الأساسية لاختيار المواد والتحكم في التآكل وشرح علاقتها بسلامة الأصول الصناعية خلال فترة الدورة.
- تحديد خصائص المواد وظروف الخدمة التي تؤثر في أداء المواد داخل البيئات الصناعية المختلفة.
- تقييم آليات التآكل والتدهور الرئيسية وفقًا لنوع المادة وظروف التشغيل والبيئة وتصميم المعدات.
- تقييم توافق المواد الهندسية مع الموائع والمواد الكيميائية ودرجات الحرارة والضغوط والظروف البيئية المختلفة.
- تطبيق معايير منظمة لاختيار المواد للمعدات والأنابيب والمكونات الإنشائية وأنظمة العمليات الصناعية.
- تقييم مدى ملاءمة الفولاذ الكربوني والفولاذ غير القابل للصدأ وسبائك النيكل والنحاس والألومنيوم والبوليمرات والطلاءات والبطانات لمختلف التطبيقات.
- تحليل مخاطر التآكل الجلفاني والتآكل الموضعي والتآكل المصحوب بالتعرية وآليات التشقق وغيرها من أشكال تدهور المواد.
- تطوير استراتيجيات عملية للتحكم في التآكل باستخدام اختيار المواد والطلاءات ومثبطات التآكل والحماية الكاثودية والتحكم البيئي والمراقبة.
- تقييم فعالية وحدود تقنيات الوقاية من التآكل والسيطرة عليه وفقًا لظروف التشغيل وطبيعة الأصل.
- تحسين قرارات إدارة التآكل من خلال دمج نتائج الفحص وبيانات مراقبة التآكل وظروف التشغيل ومعلومات أداء المواد.
- تعزيز التنسيق بين فرق الهندسة والمواد والتآكل والفحص والصيانة والمشتريات والعمليات وسلامة الأصول.
- إعداد استراتيجية متكاملة لاختيار المواد والتحكم في التآكل لأصل صناعي محدد بنهاية الدورة.

الفئة المستهدفة

صممت دورة اختيار المواد والتحكم في التآكل للمهنيين العاملين في هندسة المواد وهندسة التآكل والفحص وسلامة الأصول والهندسة الميكانيكية والصيانة والموثوقية وهندسة العمليات والتصنيع وتصميم المعدات. وتناسب الدورة بشكل خاص مهندسي المواد، ومهندسي التآكل، ومهندسي الفحص، والمهندسين الميكانيكيين، والمهندسين المعدنيين، ومهندسي سلامة الأصول، ومهندسي الموثوقية والصيانة والعمليات، ومهندسي اللحام، والمتخصصين الفنيين المسؤولين عن سلامة المعدات وأداء المواد.

كما تناسب مديري الهندسة والفحص وسلامة الأصول والصيانة والموثوقية والمشاريع، ومتخصصي المشتريات والجودة والسلطات الفنية، والمهنيين المشاركين في تحديد المواصفات الفنية وشراء وتصميم وفحص وصيانة وتشغيل المعدات الصناعية. وتفيد بشكل خاص المتخصصين المسؤولين عن معدات الضغط وأنظمة الأنابيب والخزانات والمبادلات الحرارية وخطوط الأنابيب ومعدات العمليات والمنشآت البحرية والمرافق والأصول المعرضة للبيئات المسببة للتآكل.

ويستفيد المديرون ومالكو الأصول وصناع القرار وفرق الهندسة متعددة التخصصات من الدورة من خلال تطوير فهم أكثر عمقًا لكيفية تأثير قرارات اختيار المواد على مخاطر التآكل ومتطلبات الصيانة وأداء الأصول طوال دورة حياتها. كما تساعد الدورة على تحسين التواصل بين الفرق الفنية والتجارية عند تقييم بدائل المواد ووسائل التحكم في التآكل والتكاليف والآثار طويلة المدى لقرارات التصميم والشراء.

مخرجات التعلم

- شرح العلاقة بين خصائص المواد وظروف التشغيل وآليات التدهور وأداء المواد في البيئات الصناعية.
- تحديد آليات التآكل الرئيسية والظروف التي تؤدي إلى حدوث كل آلية.
- تقييم مدى ملاءمة المواد الهندسية المختلفة لبيئات الخدمة الصناعية المحددة.
- تحليل تأثير درجة الحرارة والضغط وكيمياء الموائع والسرعة والملوثات والظروف البيئية على اختيار المواد.
- اختيار المواد المناسبة للمعدات والأنابيب وأنظمة العمليات وفقًا لمعايير فنية منظمة.

- تقييم التوافق الجلفاني بين المواد المختلفة واقتراح الإجراءات المناسبة للحد من مخاطر التآكل الجلفاني.
- تحديد مخاطر التنقر والتآكل الشقي والتآكل المصحوب بالتعرية والتشقق الناتج عن إجهادات التآكل والتعب الناتج عن التآكل والتلف المرتبط بالهيدروجين.
- مقارنة تقنيات الوقاية من التآكل والسيطرة عليه، بما في ذلك الطلاءات والبطانات ومثبطات التآكل والحماية الكاثودية وتعديل المواد والتحكم البيئي.
- تطوير استراتيجيات للتحكم في التآكل تتوافق مع تصميم المعدات وظروف التشغيل ومتطلبات الفحص وأهداف سلامة الأصول.
- تقييم بيانات مراقبة التآكل ونتائج الفحص لتحديد اتجاهات التدهور واقتراح الإجراءات التصحيحية المناسبة.
- إعداد توصيات فنية لاختيار المواد والتحكم في التآكل للمشاريع الصناعية والأصول القائمة.
- تطوير استراتيجية متكاملة لاختيار المواد وإدارة التآكل لتطبيق صناعي محدد.
- مخطط الدورة:

محاور الدورة

اليوم الأول

أساسيات اختيار المواد وهندسة التآكل

- مقدمة في اختيار المواد والتحكم في التآكل ضمن إدارة الأصول الصناعية.
- العلاقة بين خصائص المواد وتصميم المعدات وظروف التشغيل وسلامة الأصول.
- الخصائص الميكانيكية والفيزيائية والحرارية والكيميائية للمواد الهندسية.
- مقاومة المواد للإجهاد والمتانة والصلادة والليونة ومقاومة درجات الحرارة.
- مبادئ توافق المواد وتقييم بيئة الخدمة.
- الفولاذ الكربوني والفولاذ منخفض السبائك وتطبيقاتهما الصناعية.

اليوم الأول — تابع

- الفولاذ غير القابل للصدأ وخصائص مقاومته للتآكل.
- سبائك النيكل والنحاس والألومنيوم والمواد الهندسية الأخرى.
- البوليمرات والمواد المركبة والطلاءات والبطانات.
- اعتبارات اختيار المواد أثناء التصميم والشراء والتصنيع والتشغيل.
- التطبيق العملي: تقييم بدائل المواد لنظام صناعي وفقًا لظروف التشغيل ومتطلبات الأداء وآليات التدهور المحتملة.

اليوم الثاني

آليات التآكل وتدهور المواد

- أساسيات التآكل الكهروكيميائي.
- الخلايا التآكلية والتفاعلات الأنودية والكاثودية وجهد التآكل.
- التآكل العام والموحد.
- التآكل بالتنقر والتآكل الشقي.
- التآكل الجلفاني والتعامل مع المواد المختلفة.
- التآكل المصحوب بالتعرية والتدهور المرتبط بحركة الموائع.
- التآكل تحت العزل والتآكل البيئي.
- التشقق الناتج عن إجهادات التآكل والتشقق المرتبط بالبيئة.
- التعب الناتج عن التآكل والتفاعل بين الأحمال الدورية والتآكل.
- التلف المرتبط بالهيدروجين والتقصف الهيدروجيني وآليات التدهور المرتبطة به.
- التآكل في درجات الحرارة المرتفعة والأكسدة.
- التطبيق العملي: تحديد آليات التآكل المحتملة لمعدات صناعية مختلفة وفقًا للمواد وظروف التشغيل وكيمياء الموائع ودرجة الحرارة والضغط والبيئة المحيطة.

اليوم الثالث

اختيار المواد للمعدات والأنظمة الصناعية

- تطوير منهجيات منظمة لاختيار المواد.
- اختيار المواد لأوعية الضغط ومعدات العمليات.
- اختيار المواد لأنظمة الأنابيب وخطوط النقل.
- اختيار المواد للمبادلات الحرارية وأنظمة التبريد.
- اختيار المواد للخزانات والمنشآت والمكونات الصناعية.
- اختيار المواد للتطبيقات ذات درجات الحرارة والضغوط المرتفعة.
- اختيار المواد للبيئات الحمضية والقلوية والمالحة والبيئات الكيميائية العدوانية.
- تقييم توافق المواد مع موائع العمليات والملوثات.
- قابلية اللحام ومتطلبات التصنيع وربط المواد.
- سماحية التآكل ودورها في تصميم المعدات.
- المواصفات الفنية للمواد والمتطلبات الفنية واعتبارات الشراء.
- التطبيق العملي: إعداد مصفوفة لاختيار المواد لنظام صناعي محدد وتبرير المواد المختارة وفقًا لظروف الخدمة ومخاطر التآكل.

اليوم الرابع

التحكم في التآكل والوقاية منه والمراقبة

- مبادئ الوقاية من التآكل والسيطرة عليه.
- أنظمة الطلاءات والبطانات الواقية.
- تجهيز الأسطح واعتبارات أداء الطلاءات.
- مثبطات التآكل والعوامل المؤثرة في فعاليتها.

اليوم الرابع — تابع

- مبادئ الحماية الكاثودية وتطبيقاتها.
- الحماية الأنودية وتطبيقاتها العملية.
- التحكم في البيئة وتعديل ظروف التشغيل المسببة للتآكل.
- تطوير المواد واختيار السبائك المقاومة للتآكل.
- تقنيات مراقبة التآكل وتحديد مواقع المراقبة.
- مجسات التآكل وشرائح القياس وقياسات السماكة وبيانات الفحص.
- دمج مراقبة التآكل مع برامج الفحص والصيانة.
- التطبيق العملي: تطوير استراتيجية للتحكم في التآكل تجمع بين اختيار المواد والطلاءات والمثبطات والمراقبة والفحص لأصل صناعي محدد.

اليوم الخامس

الإدارة المتكاملة للتآكل وسلامة الأصول

- تطوير برامج متكاملة لإدارة التآكل.
- ربط اختيار المواد بتقييم مخاطر التآكل وإدارة سلامة الأصول.
- تحديد دوائر التآكل الحرجة ومواقع التدهور المحتملة.
- إعداد خطط التحكم في التآكل والمراقبة.
- استخدام بيانات الفحص والمراقبة لتقييم أداء المواد.
- تحليل اتجاهات التآكل وتحديد الإجراءات التصحيحية المناسبة.
- دمج إدارة التآكل مع تخطيط الصيانة والموثوقية.
- إدارة التغييرات في المواد والعمليات وظروف التشغيل.
- إعداد وثائق المواد والمواصفات الفنية وإجراءات التحكم في التآكل والتقارير.
- تقييم الآثار طويلة المدى لقرارات اختيار المواد والتحكم في التآكل على دورة حياة الأصل.

اليوم الخامس — تابع

- تحسين التنسيق بين فرق الهندسة والفحص والصيانة والمشتريات والعمليات وسلامة الأصول.
- ورشة العمل الختامية: إعداد استراتيجية متكاملة لاختيار المواد والتحكم في التآكل لأصل صناعي محدد، تشمل ظروف الخدمة، ومتطلبات المواد، وآليات التآكل المحتملة، واختيار المواد، وسماحية التآكل، وإجراءات الوقاية والسيطرة، ووسائل المراقبة، ومتطلبات الفحص، واعتبارات الصيانة، والتوصيات المتعلقة بدورة حياة الأصل.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/materials-selection-corrosion-control-training-course

الموقع الإلكتروني: https://quest-training.com

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440