QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 2057

دورة التشغيل والصيانة والإصلاحات الشاملة المتقدمة للتوربينات البخارية

هندسة الصيانة
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة التشغيل والصيانة والإصلاحات الشاملة المتقدمة للتوربينات البخارية برنامجًا فنيًا وعمليًا متقدمًا للمهنيين المسؤولين عن التشغيل الموثوق للتوربينات البخارية وصيانتها وفحصها واستكشاف أعطالها وتنفيذ أعمال الإصلاحات الشاملة. وتهدف الدورة إلى تطوير فهم متكامل لمبادئ تشغيل التوربينات ومكوناتها الحرجة وخصائص أدائها وآليات أعطالها واستراتيجيات صيانتها وممارسات الإصلاحات الشاملة في محطات توليد الطاقة والمنشآت الصناعية وقطاعات النفط والغاز والبتروكيماويات.

تغطي الدورة دورة الحياة الكاملة للتوربين البخاري، بدءًا من بدء التشغيل والتحميل والتشغيل الطبيعي والمراقبة والإيقاف، مرورًا بالصيانة الوقائية وتقييم الحالة وتشخيص الأعطال والفحص الرئيسي، وصولًا إلى إعادة تأهيل المكونات وإعادة التجميع والمحاذاة والاختبار وإعادة المعدة إلى الخدمة. كما تركز على المكونات الحيوية للتوربين، بما في ذلك الدوارات والريش والحواجز والمحامل والأختام والصمامات والوصلات والأغلفة وأنظمة التزييت.

يطور المشاركون قدرات متقدمة في تحديد ظروف التشغيل غير الطبيعية، وتحليل بيانات أداء التوربين ومراقبة حالته، وتشخيص مشكلات الاهتزاز والأعطال الميكانيكية، وتقييم تدهور المكونات، وتحديد إجراءات الصيانة والإصلاح المناسبة. كما تتناول الدورة أنماط الأعطال الشائعة، مثل عدم اتزان الدوار، وسوء المحاذاة، وتلف المحامل، وتآكل الريش، والترسبات، وتدهور الأختام، والتشوه الحراري، ومشكلات التزييت، وأعطال صمامات التحكم.

ومن خلال دراسات الحالة الهندسية وسيناريوهات استكشاف الأعطال وتمارين تخطيط الصيانة وورش العمل التطبيقية، تربط الدورة المعرفة الفنية بأهداف اعتمادية الأصول وتحسين الأداء التشغيلي. ويكتسب المشاركون القدرة على تحسين قرارات الصيانة، والحد من تدهور المعدات، وتعزيز الاعتمادية التشغيلية، ودعم تنفيذ أعمال الصيانة والإصلاحات الشاملة للتوربينات البخارية بصورة أكثر أمانًا وتنظيمًا وكفاءة.

أهداف الدورة

- تحليل مبادئ التشغيل المتقدمة للتوربينات البخارية وخصائص الأداء ومعايير التشغيل الرئيسية.
- تقييم حالة المكونات الرئيسية للتوربينات البخارية وسلوكها التشغيلي باستخدام أساليب التقييم الهندسي المنظمة.
- تطبيق ممارسات التشغيل والمراقبة المناسبة أثناء بدء التشغيل والتحميل والتشغيل الطبيعي والإيقاف والتعامل مع الظروف غير الطبيعية.
- تحليل بيانات الاهتزاز ودرجات الحرارة والضغط والسرعة والتزييت والأداء لتحديد المشكلات المحتملة في التوربين.
- تشخيص آليات الأعطال الميكانيكية والتشغيلية الشائعة التي تؤثر في التوربينات البخارية والأنظمة المساعدة.
- تطوير استراتيجيات صيانة تعتمد على حالة المعدات وأهميتها وآليات الأعطال ومتطلبات التشغيل.
- تقييم متطلبات فحص وصيانة الدوارات والريش والمحامل والأختام والصمامات والأغلفة والوصلات والمكونات المرتبطة بها.
- تطبيق منهجيات منظمة لتخطيط الإصلاحات الشاملة وتفكيك التوربين وفحصه وإصلاحه وإعادة تجميعه ومحاذاته واختباره.
- تقييم نتائج الفحوصات والقياسات البُعدية وحالة المكونات لدعم قرارات الإصلاح وإعادة التأهيل والاستبدال.
- تحسين ممارسات استكشاف الأعطال وتحليل الأسباب الجذرية لمشكلات اعتمادية التوربينات البخارية المتكررة.
- تعزيز تخطيط الصيانة وضبط الجودة والتوثيق وإدارة المخاطر خلال عمليات الإصلاحات الشاملة الرئيسية.
- تطوير خطة متكاملة لتحسين اعتمادية التوربينات البخارية وأعمال الإصلاحات الشاملة وفق حالة المعدات والأولويات التشغيلية.

الفئة المستهدفة

تستهدف الدورة مهندسي التوربينات البخارية، ومهندسي المعدات الدوارة، والمهندسين الميكانيكيين، ومهندسي الصيانة، ومهندسي الاعتمادية، ومهندسي المصانع، ومهندسي التشغيل، ومشرفي الصيانة الميكانيكية، وأخصائيي المعدات الدوارة، وأخصائيي صيانة التوربينات، ومهندسي الفحص، وأخصائيي مراقبة الحالة، والمهنيين الفنيين المشاركين في تشغيل التوربينات البخارية وصيانة الأصول.

كما تناسب مديري الصيانة والهندسة والاعتمادية والتشغيل، ومخططي الصيانة، ومديري التوقفات والصيانة الشاملة، ومديري الورش، ومتخصصي سلامة الأصول، والقيادات الفنية وصناع القرار المسؤولين عن المعدات الدوارة الرئيسية. وتعد الدورة مناسبة بشكل خاص للمهنيين العاملين في محطات توليد الطاقة، والمصافي، والمنشآت البتروكيماوية، وأصول إنتاج النفط والغاز، ومنشآت الغاز الطبيعي المسال، والمرافق، والمصانع، والمنشآت الصناعية ذات العمليات التشغيلية المستمرة.

مخرجات التعلم

- شرح مبادئ التشغيل المتقدمة للتوربينات البخارية والتفاعل بين مكونات التوربين والأنظمة المساعدة.
- تفسير معايير تشغيل التوربين الرئيسية والتعرف على الانحرافات التي قد تشير إلى تطور مشكلات في المعدات.
- تقييم أداء التوربين باستخدام بيانات التشغيل ومؤشرات الكفاءة وعلاقات الضغط ودرجة الحرارة والاتجاهات التشغيلية.
- تشخيص مشكلات الاهتزاز والمحامل والتزييت والأختام والمحاذاة والدوار باستخدام أساليب منظمة لاستكشاف الأعطال.
- تحديد آليات التدهور الشائعة التي تؤثر في ريش التوربينات والدوارات والأغلفة والصمامات والمحامل والأختام والوصلات.
- تطوير توصيات للصيانة القائمة على الحالة باستخدام نتائج الفحص وبيانات مراقبة حالة المعدات.

- تقييم نتائج فحص مكونات التوربين وتحديد إجراءات الصيانة أو الإصلاح أو الاستبدال المناسبة.
- إعداد خطة منظمة للإصلاحات الشاملة تشمل تحديد نطاق العمل والموارد وأنشطة الفحص وضوابط الجودة ومتطلبات التنفيذ.
- تطبيق الممارسات السليمة في تفكيك المكونات وفحصها وإعادة تجميعها ومحاذاة الأعمدة والتحقق من الخلوصات والتحقق من حالة المعدة بعد الصيانة.
- تحليل الأعطال المتكررة في التوربينات باستخدام تحليل الأسباب الجذرية وتطوير الإجراءات التصحيحية والوقائية.
- وضع إجراءات عملية لتحسين اعتمادية أنظمة التوربينات البخارية والأنظمة المساعدة المرتبطة بها.
- إعداد خطة متكاملة لتشغيل التوربينات البخارية وصيانتها وتنفيذ إصلاحاتها الشاملة بما يتناسب مع متطلبات المنشآت الصناعية.

محاور الدورة

اليوم الأول

التشغيل المتقدم للتوربينات البخارية والأداء وأنظمة التحكم

- مبادئ التشغيل المتقدمة للتوربينات البخارية والأسس الديناميكية الحرارية.
- تكوينات التوربينات ومراحلها وأغلفتها ودواراتها وريشها وحواجزها ومكوناتها الحرجة.
- أنظمة دخول البخار والتمدد والاستخلاص والعادم.
- بدء التشغيل والتحميل والتشغيل الطبيعي والإيقاف وحدود التشغيل.
- أنظمة التحكم والحاكمات وأنظمة الفصل ووظائف الحماية.
- معايير التشغيل، بما في ذلك السرعة والضغط ودرجة الحرارة والاهتزاز وحالة المحامل.
- مراقبة أداء التوربين وتحديد الانحرافات التشغيلية.
- جودة البخار والترسبات والتعرية والتآكل وتأثيرها في أداء التوربين.

اليوم الأول — تابع

- التطبيق العملي: تحليل بيانات تشغيل التوربين لتحديد انحرافات الأداء ومؤشرات الاعتمادية المحتملة.

اليوم الثاني

صيانة التوربينات البخارية ومراقبة الحالة واستكشاف الأعطال

- أساليب الصيانة الوقائية والتنبؤية والقائمة على الحالة والمرتكزة على الاعتمادية.
- تقييم أهمية مكونات التوربين البخاري والأنظمة المساعدة.
- مراقبة الاهتزازات وتفسير بيانات المعدات الدوارة.
- حالة المحامل وأنظمة التزييت وجودة الزيت والأعطال المرتبطة بالتزييت.
- الأختام الميكانيكية وأنظمة إحكام البخار والخلوصات وإدارة التسربات.
- ديناميكا الدوار وعدم الاتزان وسوء المحاذاة وانحراف العمود وعدم الثبات الميكانيكي.
- تدهور الريش والتعرية والترسبات والتشققات وتلف المكونات.
- صمامات التحكم والمشغلات وأنظمة الحاكمات والأعطال التشغيلية.
- استكشاف الأعطال وتحليل الأسباب الجذرية للأعطال.
- التطبيق العملي: تشخيص عطل افتراضي في توربين بخاري باستخدام بيانات التشغيل والاهتزاز ودرجات الحرارة والصيانة.

اليوم الثالث

فحص التوربينات البخارية وتخطيط الإصلاحات الشاملة وتقييم المكونات

- فلسفة فحص التوربينات البخارية وفترات الصيانة.
- تطوير نطاق الفحص الرئيسي والإصلاحات الشاملة.
- التخطيط المسبق للإصلاحات وتحديد حزم العمل والموارد والأدوات والوثائق الفنية.

اليوم الثالث — تابع

- مبادئ الإيقاف الآمن والعزل والتحضير والتفكيك.
- فحص الدوار والريش والحواجز والأغلفة والمحامل والأختام والصمامات.
- القياسات البُعدية والخلوصات والانحراف والمحاذاة وتقييم حدود السماح.
- مبادئ الفحوصات غير الإتلافية للمكونات الحرجة.
- تقييم التعرية والتآكل والتشققات والتآكل الميكانيكي والتشوه والتلف الحراري.
- قرارات الإصلاح وإعادة التأهيل والاستبدال والتقييم الهندسي.
- التطبيق العملي: إعداد نطاق للفحص والإصلاحات الشاملة استنادًا إلى حالة التوربين ونتائج تقييم المكونات.

اليوم الرابع

تنفيذ الإصلاحات الشاملة المتقدمة والمحاذاة واستعادة الاعتمادية

- استراتيجية تنفيذ الإصلاحات الشاملة وتسلسل الأعمال.
- إزالة المكونات وتعريفها وحفظها وفحصها وضبط جودة الأعمال.
- فحص الدوار واعتبارات الموازنة والتحقق من الأبعاد.
- فحص المحامل ومتطلبات الإصلاح وممارسات التركيب.
- فحص الأختام واستبدالها وضبط الخلوصات والسيطرة على التسربات.
- فحص الأغلفة وحالة أسطح الوصلات وتقييم التشوه والإجراءات التصحيحية.
- محاذاة الأعمدة وفحص الوصلات والتحقق من المحاذاة.
- ضوابط إعادة التجميع وإدارة عزم الربط وفحص الخلوصات والأبعاد.
- الفحوصات السابقة للتشغيل والاختبارات وجاهزية بدء التشغيل ومتطلبات إعادة المعدة إلى الخدمة.
- التطبيق العملي: إعداد خطة تنفيذ مضبوطة للإصلاحات الشاملة تشمل نقاط الفحص وأنشطة المحاذاة وضوابط الجودة ومتطلبات التشغيل التجريبي.

اليوم الخامس

تحسين اعتمادية التوربينات والوقاية من الأعطال والتميز في الإصلاحات الشاملة

- اختبارات ما بعد الإصلاح والتحقق من الأداء والقبول التشغيلي.
- تحليل أعطال التوربينات المتكررة وفرص تحسين الاعتمادية.
- تحليل الأسباب الجذرية للأعطال الرئيسية في التوربينات البخارية.
- استراتيجيات الصيانة المرتكزة على الاعتمادية للأصول الحيوية.
- استراتيجيات مراقبة الحالة ومؤشرات الإنذار المبكر.
- مؤشرات أداء الصيانة ومقاييس اعتمادية التوربينات.
- استراتيجية قطع الغيار وإدارة المكونات الحرجة.
- توثيق أعمال الصيانة وإعداد التقارير الفنية والدروس المستفادة وحفظ المعرفة.
- إدارة المخاطر والتحسين المستمر لتشغيل وصيانة التوربينات.
- ورشة العمل الختامية: إعداد خطة متكاملة للتشغيل والصيانة والإصلاحات الشاملة المتقدمة للتوربينات البخارية، تشمل ضوابط التشغيل ومراقبة الحالة واستراتيجية الصيانة ونطاق الفحص وتنفيذ الإصلاحات والمحاذاة والاختبارات والوقاية من الأعطال وتحسين الاعتمادية وإدارة الأداء بعد الإصلاحات الشاملة.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة:

https://quest-training.com/courses/advanced-steam-turbine-operation-maintenance-overhaul-training-course

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440