QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1563

دورة أنظمة المياه المبردة الصناعية

هندسة المرافق والمنشآت الصناعية
الهندسة الصناعية والصيانة والعمليات

المدة
5 أيام

طريقة التقديم
حضوري

شركة كويست ترينينج

quest-training.com

نظرة عامة على الدورة

تقدم دورة أنظمة المياه المبردة الصناعية إطارًا مهنيًا متكاملًا لفهم وتشغيل ومراقبة وصيانة وتحسين أنظمة المياه المبردة المستخدمة في المنشآت الصناعية والمجمعات الكبرى ومنشآت النفط والغاز والمصانع البتروكيماوية ومحطات توليد الطاقة وبيئات التصنيع والبنية التحتية الحيوية. وتربط الدورة بين المبادئ الهندسية ومتطلبات التشغيل العملي، بما يساعد المتخصصين على تحسين موثوقية أنظمة التبريد وكفاءتها واستمرارية عملياتها.

تُعد أنظمة المياه المبردة عنصرًا أساسيًا للحفاظ على درجات حرارة التشغيل المطلوبة في معدات العمليات والمبادلات الحرارية وأنظمة الإنتاج وتطبيقات التكييف والمرافق وغيرها من العمليات الحساسة للحرارة. ويمكن أن يؤدي انخفاض كفاءة التبريد أو عدم كفاية تدفق المياه أو ضعف الموازنة الهيدروليكية أو اتساخ المبادلات الحرارية أو مشكلات المضخات أو سوء التحكم أو ضعف جودة المياه إلى التأثير في أداء المعدات واستهلاك الطاقة ومتطلبات الصيانة واستمرارية الإنتاج. ولذلك، فإن فهم هذه العوامل يمثل أهمية أساسية للمهنيين المسؤولين عن البنية التحتية للتبريد الصناعي.

تتناول الدورة المكونات الرئيسية ومبادئ تشغيل أنظمة المياه المبردة الصناعية، بما في ذلك وحدات التبريد والمضخات والمبادلات الحرارية وأبراج التبريد وخزانات التمدد وشبكات الأنابيب والصمامات وأجهزة القياس وأنظمة التحكم وأنظمة معالجة المياه. كما يستكشف المشاركون مبادئ درجات حرارة مياه التغذية والعودة، والأحمال الحرارية، ومعدلات التدفق، وفقد الضغط، وانتقال الحرارة، والموازنة الهيدروليكية، والتحكم في النظام، وإدارة جودة المياه.

ويتم التركيز بصورة عملية على أداء النظام واستكشاف الأعطال. حيث يتعلم المشاركون كيفية تفسير بيانات درجات الحرارة والضغط والتدفق وأداء المعدات، وتحديد ظروف التشغيل غير الطبيعية، والتحقيق في المشكلات الشائعة التي تؤثر في وحدات التبريد والمضخات والمبادلات الحرارية وأبراج التبريد وشبكات التوزيع، ووضع إجراءات تصحيحية عملية. كما تتناول الدورة الصيانة الوقائية ومراقبة الحالة وتحسين الاعتمادية وكفاءة الطاقة.

ومن خلال التمارين التطبيقية والمناقشات الفنية ودراسات الحالات والسيناريوهات المرتبطة ببيئة العمل، تمكّن دورة أنظمة المياه المبردة الصناعية المهندسين والمشغلين والمشرفين ومتخصصي الصيانة والمديرين من تحويل المعرفة الفنية إلى تحسينات عملية في الأداء. ويدعم البرنامج المؤسسات في تعزيز موثوقية أنظمة التبريد

وتحسين كفاءة الطاقة وتقليل الخسائر التشغيلية القابلة للتجنب ورفع مستوى التنسيق بين فرق الهندسة والتشغيل والصيانة والمرافق.

أهداف الدورة

- تحليل مبادئ تشغيل وتكوين أنظمة المياه المبردة الصناعية وتحديد وظائف المكونات الرئيسية خلال فترة الدورة.
- تطوير القدرة على تقييم درجات حرارة مياه التغذية والعودة ومعدلات التدفق ومستويات الضغط والأحمال الحرارية باستخدام البيانات التشغيلية العملية.
- تقييم أداء وحدات التبريد والمضخات والمبادلات الحرارية وأبراج التبريد والصمامات وشبكات الأنابيب ومعدات التحكم المرتبطة بها.
- تطبيق مبادئ الموازنة الهيدروليكية لتحديد مشكلات توزيع التدفق وتحسين دوران المياه المبردة داخل النظام.
- تقييم العلاقة بين درجة حرارة المياه المبردة والتدفق وانتقال الحرارة وحمل المعدات والأداء العام للنظام.
- تحديد المشكلات التشغيلية والميكانيكية والهيدروليكية الشائعة التي تؤثر في أنظمة المياه المبردة وتطبيق أساليب منظمة لاستكشاف الأعطال.
- تحسين القدرة على تقييم أداء المضخات وفقد الضغط ومؤشرات التجويف وقيود التدفق وظروف التشغيل غير الطبيعية.
- تعزيز الفهم العملي لجودة المياه والتآكل والترسبات وتراكم الشوائب وتأثيرها في انتقال الحرارة وموثوقية المعدات.
- تطبيق أساليب مناسبة للمراقبة والفحص والصيانة للمكونات الحيوية في أنظمة المياه المبردة.
- تصميم إجراءات عملية لتحسين الأداء تدعم كفاءة الطاقة وموثوقية المعدات واستمرارية العمليات.
- تحليل اتجاهات تشغيل النظام لتحديد فرص تحسين قدرة التبريد ودوران المياه واستخدام المعدات وأداء الطاقة.

- إعداد خطة عملية لتحسين موثوقية وكفاءة وقابلية صيانة وأداء نظام المياه المبردة الصناعي.

الفئة المستهدفة

تستهدف هذه الدورة المهندسين والمتخصصين الفنيين المسؤولين عن تصميم وتشغيل وصيانة ومراقبة وإدارة أداء أنظمة المياه المبردة في المنشآت الصناعية والمنشآت الكبرى. وتشمل الفئة المستهدفة المهندسين الميكانيكيين، ومهندسي التبريد والتكييف، ومهندسي المرافق، ومهندسي الطاقة، ومهندسي التشغيل والصيانة، ومهندسي الاعتمادية، ومهندسي العمليات، ومهندسي الخدمات الصناعية، والمتخصصين الفنيين المسؤولين عن أنظمة التبريد والمرافق الصناعية.

كما تناسب الدورة مديري المرافق والصيانة والتشغيل والهندسة والطاقة، والمشرفين الميكانيكيين ومشرفي المرافق، ومشغلي محطات المياه المبردة، وفرق الصيانة، والمتخصصين في الاعتمادية، ومتخصصي القياس والتحكم، والمنسقين الفنيين. وتكتسب أهمية خاصة للمهنيين العاملين في قطاعات النفط والغاز والبتروكيماويات وتوليد الطاقة والتصنيع والمنشآت الصحية والجهات الحكومية والمجمعات التجارية وغيرها من البيئات التي تعتمد على أنظمة مياه مبردة موثوقة.

كما يستفيد من البرنامج مديرو المشاريع ومديرو الأصول وقادة فرق الهندسة وصناع القرار المشاركون في اختيار أنظمة التبريد وتخطيط السعات وتحديث المعدات وإدارة الطاقة واستراتيجيات الصيانة وتحسين العمليات. وتناسب الدورة المهنيين الذين يحتاجون إلى فهم متكامل للعلاقة بين وحدات التبريد والمضخات وشبكات الأنابيب والمبادلات الحرارية وأبراج التبريد وأنظمة التحكم وجودة المياه.

مخرجات التعلم

- شرح دورة التشغيل الكاملة وتكوين نظام المياه المبردة الصناعي بدءًا من إنتاج التبريد وحتى توزيعه وعودة المياه بعد امتصاص الحمل الحراري.
- تحديد المكونات الرئيسية لأنظمة المياه المبردة وشرح وظائفها التشغيلية وعلاقاتها ومتطلبات أدائها.

- تقييم درجات حرارة مياه التغذية والعودة وتحديد أهميتها في كفاءة النظام وأداء التبريد.
- تحليل معدلات تدفق المياه المبردة وفروق الضغط والظروف الهيدروليكية لتحديد مشكلات التوزيع والدوران.
- تقييم الأداء التشغيلي لوحدات التبريد والمضخات والمبادلات الحرارية وأبراج التبريد والصمامات وشبكات الأنابيب.
- تشخيص مشكلات أنظمة المياه المبردة مثل ضعف التبريد وانخفاض التدفق وفقد الضغط وارتفاع درجات الحرارة وتدهور أداء المعدات.
- تحديد المؤشرات التشغيلية المرتبطة بتجويف المضخات وتراكم الشوائب والترسبات ودخول الهواء وقيود التدفق.
- تقييم تأثير جودة المياه وظروف المعالجة في التآكل والترسبات وتراكم الشوائب وانتقال الحرارة وموثوقية النظام.
- تطبيق أساليب عملية للموازنة الهيدروليكية لتحسين توزيع المياه المبردة وأداء النظام.
- تطوير ممارسات للمراقبة والصيانة الوقائية للمعدات الحيوية في أنظمة المياه المبردة.
- تحليل البيانات التشغيلية لتحديد فرص تحسين كفاءة التبريد وحمل المعدات والاعتمادية وأداء الطاقة.
- إعداد خطة عملية لتحسين الاعتمادية والصيانة وكفاءة الطاقة والأداء التشغيلي لنظام المياه المبردة.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

أساسيات أنظمة المياه المبردة الصناعية

- دور وتطبيقات أنظمة المياه المبردة في المنشآت الصناعية والمنشآت الكبرى.
- المبادئ الأساسية للتبريد وإنتاج المياه المبردة.

اليوم الأول — تابع

- الأحمال الحرارية الصناعية والعوامل المؤثرة في الطلب على التبريد.
- مبادئ درجات حرارة مياه التغذية والعودة.
- التكوينات الرئيسية لأنظمة المياه المبردة ومكوناتها.
- وحدات التبريد والمضخات والمبادلات الحرارية والأنابيب والصمامات والخزانات وأنظمة التحكم.
- مفاهيم أنظمة المياه المبردة الأولية والثانوية.
- التطبيق العملي: رسم وتحليل نظام نموذجي للمياه المبردة الصناعية.

اليوم الثاني

وحدات التبريد والمضخات ومعدات انتقال الحرارة

- أنواع وحدات التبريد الصناعية ومبادئ تشغيلها.
- سعة وحدات التبريد وكفاءتها وحملها وظروف تشغيلها.
- مضخات المياه المبردة وخصائص أدائها.
- ارتفاع الضغط ومعدل التدفق وفقد الضغط ومقاومة النظام.
- تجويف المضخات ودخول الهواء والاهتزاز وظروف التشغيل غير الطبيعية.
- المبادلات الحرارية ومبادئ انتقال الحرارة.
- أبراج التبريد وأنظمة طرد الحرارة.
- التطبيق العملي: تقييم أداء وحدات التبريد والمضخات باستخدام بيانات التشغيل.

اليوم الثالث

توزيع المياه المبردة والأداء الهيدروليكي

- شبكات توزيع المياه المبردة وترتيبات الأنابيب.
- قياس التدفق ومراقبة الضغط.

اليوم الثالث — تابع

- المقاومة الهيدروليكية وتحليل فقد الضغط.
- الموازنة الهيدروليكية لشبكات توزيع المياه المبردة.
- صمامات التحكم والعزل والموازنة وأجهزة التنظيم.
- مفاهيم الأنظمة ذات التدفق المتغير والثابت.
- إدارة فرق الضغط وتحسين التدفق.
- تحديد قيود التدفق والانسدادات وتجمعات الهواء واختلال توزيع المياه.
- التطبيق العملي: تحليل مشكلة في شبكة توزيع المياه المبردة ووضع الإجراءات التصحيحية.

اليوم الرابع

جودة المياه والصيانة واستكشاف الأعطال

- أهمية جودة المياه في موثوقية نظام المياه المبردة.
- التآكل والترسبات وتراكم الشوائب والتلوث البيولوجي.
- مبادئ معالجة المياه ومتطلبات المراقبة.
- تأثير ضعف جودة المياه في المبادلات الحرارية ووحدات التبريد والمضخات والأنابيب.
- الصيانة الوقائية والصيانة القائمة على مراقبة الحالة لمعدات المياه المبردة.
- فحص المضخات والصمامات والمبادلات الحرارية ووحدات التبريد وأبراج التبريد وشبكات الأنابيب.
- استكشاف مشكلات ضعف التبريد وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض التدفق وفقد الضغط وعدم استقرار التشغيل.
- تحليل الأسباب الجذرية للأعطال المتكررة في أنظمة المياه المبردة.
- التطبيق العملي: تشخيص عطل معقد في نظام مياه مبردة وتحديد أسبابه وإجراءاته التصحيحية.

اليوم الخامس

تحسين النظام وكفاءة الطاقة وتطوير الأداء

- قياس وتقييم أداء أنظمة المياه المبردة.
- العلاقة بين الحمل الحراري والتدفق وفارق درجات الحرارة واستهلاك الطاقة.
- تحسين كفاءة تشغيل وحدات التبريد وأحمال المعدات.
- تحسين أداء المضخات وتقليل خسائر الدوران غير الضرورية.
- تحسين أداء أبراج التبريد وأنظمة طرد الحرارة.
- أنظمة التحكم وأجهزة القياس والإنذارات والمراقبة التشغيلية.
- تحديد فرص تحسين كفاءة الطاقة والاعتمادية.
- تطوير مؤشرات أداء لإدارة أنظمة المياه المبردة.
- ورشة ختامية: إجراء تقييم شامل لأداء نظام مياه مبردة صناعي.
- تمرين تنفيذي نهائي: إعداد خطة عمل لتحسين كفاءة النظام وموثوقيته وصيانته وأدائه التشغيلي.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة: https://quest-training.com/courses/industrial-chilled-water-systems-training-course

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440