QUEST
Professional Center

دورة تدريبية احترافية

رقم الدورة 1528

دورة أنظمة المياه المبردة ومحطات التبريد المركزي

التكييف والتبريد وخدمات المباني
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 ومحطات التبريد المركزي برنامجًا تدريبيًا متقدمًا يركز على المبادئ الهندسية والتشغيلية والفنية اللازمة لفهم وتصميم وتشغيل وصيانة أنظمة التبريد المركزي القائمة على المياه المبردة. وتتناول الدورة منظومة التبريد باعتبارها نظامًا متكاملًا يبدأ من إنتاج المياه المبردة وينتقل عبر المضخات وشبكات التوزيع ووحدات مناولة الهواء ووحدات الملفات المروحية وصولًا إلى دوائر طرد الحرارة وأنظمة التحكم والمراقبة.

تكتسب أنظمة المياه المبردة أهمية كبيرة في المباني التجارية والمنشآت الحكومية والمستشفيات والمطارات والمجمعات الصناعية والمنشآت النفطية والغازية والمرافق ذات الأحمال الحرارية المرتفعة. ويساعد التشغيل الهندسي السليم لمحطات التبريد المركزي على تحسين كفاءة الطاقة، واستقرار درجات الحرارة، ورفع موثوقية المعدات، وتقليل الأعطال، وتحسين جودة البيئة الداخلية، مع دعم استمرارية العمليات التشغيلية.

تركز دورة أنظمة المياه المبردة ومحطات التبريد المركزي على الجوانب العملية التي يحتاج إليها المهندسون والفنيون ومديرو المرافق وفرق التشغيل والصيانة. وتشمل الموضوعات اختيار وترتيب المعدات، وحساب الأحمال، وموازنة تدفقات المياه، واختيار المضخات، وإدارة المكثفات، وتشغيل أبراج التبريد، ومبادئ التحكم في درجات الحرارة والضغط والتدفق، إلى جانب تحليل الأداء واكتشاف الأعطال.

كما تربط الدورة بين التصميم والتشغيل والصيانة وإدارة الطاقة، بحيث يتمكن المشاركون من تقييم أداء محطة التبريد ككل بدلًا من التعامل مع كل معدة بصورة منفصلة. ويتيح هذا النهج تطوير قرارات تشغيلية وصيانة أكثر دقة، وتحسين الاعتمادية، وإدارة المخاطر التشغيلية، ودعم خطط تحسين كفاءة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد المركزي داخل المؤسسات.

أهداف الدورة

- تحليل مكونات أنظمة المياه المبردة ومحطات التبريد المركزي وتحديد وظيفة كل مكون خلال فترة الدورة التدريبية.
- تقييم المبادئ الأساسية لتصميم دوائر المياه المبردة وتحديد العوامل المؤثرة في معدلات التدفق وفروق درجات الحرارة.

- تطبيق أساليب عملية لتقييم الأحمال الحرارية واختيار سعات معدات التبريد بما يتناسب مع متطلبات المنشأة.
- تحليل أداء المبردات والمضخات وأبراج التبريد والمبادلات الحرارية باستخدام مؤشرات تشغيل وأداء مناسبة.
- تقييم استراتيجيات توزيع المياه وموازنة التدفق داخل شبكات التبريد المركزي خلال التمارين التطبيقية.
- تطبيق مبادئ اختيار وتشغيل مضخات المياه المبردة ومضخات مياه المكثف بما يتوافق مع متطلبات النظام.
- تطوير أساليب منهجية لمراقبة درجات الحرارة والضغط والتدفق واكتشاف الانحرافات التشغيلية.
- تقييم استراتيجيات التحكم في محطات التبريد المركزي وتحسين توافق التشغيل بين المبردات والمضخات وأبراج التبريد.
- تحليل أسباب الأعطال المتكررة وانخفاض كفاءة التبريد ووضع إجراءات تصحيحية قابلة للتطبيق.
- تطبيق ممارسات الصيانة الوقائية والتنبؤية للحفاظ على موثوقية معدات التبريد وتقليل التوقفات غير المخطط لها.
- تقييم فرص تحسين كفاءة الطاقة في محطات التبريد باستخدام بيانات التشغيل ومؤشرات الأداء.
- إعداد خطة عملية لتحسين تشغيل وصيانة نظام مياه مبردة أو محطة تبريد مركزي وفق احتياجات المنشأة.

الفئة المستهدفة

تستهدف دورة أنظمة المياه المبردة ومحطات التبريد المركزي المهندسين والفنيين والمتخصصين العاملين في تصميم وتشغيل وصيانة أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء والتبريد المركزي. وتشمل الفئة المستهدفة مهندسي الميكانيكا والتكييف والتبريد، ومهندسي المرافق، ومهندسي الطاقة، ومهندسي التشغيل والصيانة، ومشرفي محطات التبريد، وفنيي التكييف والتبريد، وفنيي المرافق، ومسؤولي أنظمة التحكم والمراقبة.

كما تناسب الدورة مديري المرافق ومديري الصيانة والتشغيل، ومديري الطاقة، ورؤساء الأقسام الهندسية، ومديري المشاريع، والاستشاريين والمقاولين المتخصصين في أنظمة التكييف والتبريد. وهي مناسبة كذلك للمتخصصين المسؤولين عن تقييم كفاءة محطات التبريد وإدارة استهلاك الطاقة وتحسين موثوقية الأنظمة في المباني الحكومية والمنشآت الصناعية والمجمعات التجارية والمرافق الكبرى.

مخرجات التعلم

- التمييز بين مكونات منظومة المياه المبردة وتوضيح العلاقة التشغيلية بينها.
- تفسير دورة التبريد ومبادئ انتقال الحرارة المستخدمة في محطات التبريد المركزي.
- تقييم أداء المبردات من خلال درجات حرارة الدخول والخروج والضغط والتدفق ومؤشرات الكفاءة.
- تحليل شبكات المياه المبردة وتحديد متطلبات التدفق وفروق درجات الحرارة وموازنة النظام.
- اختيار مبادئ تشغيل مناسبة للمضخات والمبردات وأبراج التبريد وفق ظروف الحمل.
- تحديد أسباب انخفاض كفاءة محطة التبريد وتحليل العلاقة بين ظروف التشغيل واستهلاك الطاقة.
- استخدام بيانات التشغيل والمراقبة لتحديد مؤشرات الأداء والانحرافات غير الطبيعية.
- تطبيق منهجيات اكتشاف الأعطال في المبردات والمضخات وأبراج التبريد ومكونات التحكم.
- تطوير برامج صيانة وقائية للمعدات الرئيسية في محطات التبريد المركزي.
- تقييم استراتيجيات التحكم في تشغيل عدة مبردات وفق تغير الأحمال الحرارية.
- تحديد فرص تحسين كفاءة الطاقة وتقليل التشغيل غير الضروري للمعدات.
- إعداد خطة تحسين تشغيلية وصيانة متكاملة لمحطة مياه مبردة بما يتناسب مع متطلبات المنشأة.
- المحاور التدريبية:

محاور الدورة

اليوم الأول

أساسيات أنظمة المياه المبردة ومحطات التبريد المركزي

- مبادئ التبريد وانتقال الحرارة في أنظمة المياه المبردة.
- مكونات منظومة التبريد المركزي ووظائفها التشغيلية.

اليوم الأول — تابع

- أنواع المبردات واختيارها وفق متطلبات المنشأة والأحمال الحرارية.
- دوائر المياه المبردة ومياه المكثف ومسارات تدفق السوائل.
- العلاقة بين المبردات والمضخات وأبراج التبريد ووحدات مناولة الهواء.
- التطبيقات العملية لأنظمة التبريد المركزي في المباني والمنشآت الصناعية.
- تطبيق عملي لتحليل مخطط محطة تبريد مركزي وتحديد مسارات التدفق والمكونات الرئيسية.

اليوم الثاني

تصميم شبكات المياه المبردة والمعدات الرئيسية

- مبادئ حساب الأحمال الحرارية وتأثيرها على اختيار سعة محطة التبريد.
- تصميم شبكات توزيع المياه المبردة وتحديد متطلبات التدفق.
- فرق درجات الحرارة وأثره على كفاءة نظام المياه المبردة.
- اختيار مضخات المياه المبردة ومضخات مياه المكثف.
- مبادئ فقد الضغط وحسابات مقاومة التدفق داخل الشبكات.
- تصميم وترتيب أبراج التبريد والمبادلات الحرارية المرتبطة بالنظام.
- أنظمة التوزيع ذات التدفق الثابت والمتغير ومزايا كل منها.
- تطبيق عملي لتحليل شبكة مياه مبردة وتحديد نقاط الاختناق ومشكلات التدفق.

اليوم الثالث

تشغيل محطات التبريد المركزي وإدارة الأداء

- إجراءات التشغيل الأساسية للمبردات ومحطات التبريد المركزي.
- تسلسل تشغيل وإيقاف المعدات الرئيسية بطريقة آمنة ومنظمة.
- إدارة الأحمال الحرارية وتوزيع الحمل بين وحدات التبريد.

اليوم الثالث — تابع

- تشغيل المضخات والتحكم في معدلات التدفق والضغط.
- تشغيل أبراج التبريد وإدارة درجات حرارة مياه المكثف.
- أنظمة التحكم الآلي والمراقبة في محطات التبريد.
- قراءة بيانات التشغيل ومؤشرات الأداء وتحديد الانحرافات.
- استراتيجيات تشغيل عدة مبردات وفق تغير الأحمال.
- تطبيق عملي لتحليل بيانات تشغيل محطة تبريد وتقييم مستوى الأداء والكفاءة.

اليوم الرابع

الصيانة واكتشاف الأعطال وتحسين الكفاءة

- استراتيجيات الصيانة الوقائية والتنبؤية لمعدات التبريد المركزي.
- صيانة المبردات والمبادلات الحرارية والمضخات وأبراج التبريد.
- مشكلات انخفاض تدفق المياه وتأثيرها على أداء النظام.
- تحليل ارتفاع ضغط التكثيف وانخفاض كفاءة التبادل الحراري.
- تشخيص مشكلات درجات الحرارة وفروق الضغط والتدفق.
- تحليل الاهتزازات والضوضاء وارتفاع درجات حرارة المحركات والمضخات.
- معالجة مشكلات التكلس والترسبات والتآكل في دوائر المياه.
- إدارة جودة مياه التبريد وأثرها على كفاءة المعدات وعمرها التشغيلي.
- مؤشرات الصيانة والأعطال المتكررة وتحليل أسبابها الجذرية.
- تطبيق عملي لتحليل حالة عطل في محطة تبريد وتحديد الإجراءات التصحيحية المناسبة.

اليوم الخامس

كفاءة الطاقة وإدارة محطات التبريد المركزي

- مؤشرات كفاءة الطاقة لمحطات التبريد وأنظمة المياه المبردة.
- تقييم استهلاك الطاقة للمبردات والمضخات وأبراج التبريد.
- تحسين تسلسل تشغيل المبردات وفق الأحمال الفعلية.
- استخدام التحكم في السرعة لتحسين أداء المضخات والمراوح.
- تحسين درجات حرارة المياه المبردة ومياه المكثف وفق ظروف التشغيل.
- استراتيجيات تقليل استهلاك الطاقة دون التأثير على متطلبات التبريد.
- مراقبة الأداء من خلال أنظمة إدارة المباني وأنظمة التحكم والمراقبة.
- إعداد مؤشرات أداء تشغيلية وصيانة لمحطة التبريد.
- تحليل فرص تحسين الكفاءة وإدارة تكاليف التشغيل.
- ورشة عمل نهائية لإعداد خطة متكاملة لتحسين تشغيل وصيانة وكفاءة محطة مياه مبردة.

للتسجيل أو لطلب مزيد من المعلومات

صفحة الدورة:

https://quest-training.com/courses/chilled-water-systems-central-cooling-plants-training-course

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

البريد الإلكتروني: info@quest-training.com

الهاتف: +905016771440