CONCEPT

الغلايات البخارية وأنظمة البخار: التشغيل ومعالجة المياه وتحري الأعطال

الغلايات البخارية وأنظمة البخار: التشغيل ومعالجة المياه وتحري الأعطال

مقدمة:

تتعطل الغلايات البخارية بأنماط متكررة يمكن توقعها: تذبذب منسوب الماء في الأسطوانة يفصل الوحدة، وضعف كيمياء المياه يترك الترسبات والتآكل على الأنابيب، وانتقال المياه مع البخار يلوث المعدات اللاحقة، ومصائد البخار المعطلة تهدر الوقود، وصمامات الأمان تبقى دون اختبار. وكل حادثة من هذه تكلف الإنتاج وترفع خطر انهيار أجزاء الضغط. تؤهل هذه الدورة من كور كونسبت العاملين في غرف الغلايات ومهندسي المرافق لتشغيل الغلايات ذات أنابيب اللهب وأنابيب الماء وغلايات استرجاع الحرارة ضمن حدود آمنة، وضبط مياه التغذية والتصريف، ومسح شبكة البخار والمتكثفات، وتشخيص الأعطال المتكررة. ويعد المشاركون سجل تشغيل غرفة الغلايات وحزمة مسح نظام البخار.

أهداف الدورة:

- التمييز بين تصاميم الغلايات ذات أنابيب اللهب وذات أنابيب الماء ومولدات البخار باسترجاع الحرارة، وشرح سلوك دوائر الأسطوانة والأنابيب الهابطة والصاعدة ومحمص البخار والموفر أثناء التشغيل
- تنفيذ تسلسلات بدء تشغيل الغلاية وتسخينها وتغيير حملها وإيقافها، بما فيها التطهير وسماحيات الإشعال وفحوص قاطع انخفاض منسوب الماء
- ضبط منسوب الأسطوانة وتدفق مياه التغذية وتشغيل نازع الهواء والتصريف المستمر والسفلي للإبقاء على كيمياء المياه ضمن الحدود المستهدفة
- مسح خطوط البخار الرئيسية ومحطات خفض الضغط ومصائد البخار وخطوط استرجاع المتكثفات وتسجيل الفواقد على نموذج مسح الموقع
- تقدير كفاءة الغلاية بالطريقتين المباشرة وغير المباشرة وترتيب فواقد غازات المدخنة والتصريف والإشعاع والمصائد
- تشخيص تسرب الأنابيب والترسبات وانتقال المياه مع البخار والفوران والطرق المائي من أعراض التشغيل ونتائج الفحص

الفئة المستهدفة:

- المشغلون الذين يديرون الغلايات ومضخات مياه التغذية ونازعات الهواء خلال المناوبات في المرافق وغرف الغلايات
- مشرفو المناوبات الذين يأذنون ببدء تشغيل الغلايات ويستجيبون للإنذارات والفصل ويعتمدون سجلات التشغيل
- مهندسو المرافق الذين يحددون حدود تشغيل نظام البخار ويراقبون أداء الغلايات واستهلاك الوقود
- العاملون في معالجة المياه الذين يأخذون عينات مياه التغذية ومياه الغلاية ويضبطون جرعات الكيماويات والتصريف
- فرق الصيانة والفحص التي تخدم الحارقات والصمامات والمصائد وتجهز الغلايات للفحص النظامي

محاور الدورة:

اليوم 1: أنواع الغلايات ومبادئ توليد البخار وخط الأساس لغرفة الغلايات

- خصائص البخار المشبع والمحمص باستخدام جداول البخار وقيم الإنثالبي
- الغلايات ذات أنابيب اللهب: ترتيب الممرات وحيز البخار وسعة التخزين
- الغلايات ذات أنابيب الماء: أسطوانة البخار وأسطوانة الرواسب والأنابيب الهابطة والدوران الطبيعي
- غلايات الحرارة المهدرة ومولدات البخار باسترجاع الحرارة في مصانع المعالجة والتوليد المشترك
- قائمة خط الأساس لغرفة الغلايات: بيانات لوحة التعريف وضغوط التشغيل وسجلات الوقود

اليوم 2: أكواد الغلايات وبنية أنظمة التحكم وأجهزة الحماية

- بنية ASME Boiler and Pressure Vessel Code كود الغلايات وأوعية الضغط وأقسام إنشاء الغلايات
- التحكم ثلاثي العناصر في منسوب الأسطوانة: إشارات المنسوب وتدفق البخار وتدفق مياه التغذية
- حلقات التحكم في الاحتراق: طلب معدل الإشعال ونسبة الهواء إلى الوقود وتصحيح الأكسجين
- أقفال إدارة الحارق: مؤقت التطهير وماسح اللهب وصمامات قطع الوقود
- أساس تحجيم صمام الأمان وضغط الضبط وحلقة التنفيس واختبار الرفع

اليوم 3: تشغيل الغلايات وكيمياء المياه وممارسات توزيع البخار

- البدء البارد ومعدل التسخين والتنفيس وربط الغلاية بالمجمع الرئيسي
- نزع الهواء من مياه التغذية بنازعات الرش والصواني وجرعات كاسحات الأكسجين
- أخذ عينات مياه الغلاية: حدود الأس الهيدروجيني والموصلية والفوسفات والأملاح الذائبة الكلية
- حساب معدل التصريف المستمر والسفلي واسترجاع حرارة البخار الومضي
- تصريف خطوط البخار الرئيسية ومحطات خفض الضغط وفحص حالة العزل

اليوم 4: مصائد البخار وفواقد الكفاءة وتشخيص أعطال الغلايات

- اختيار مصائد البخار الميكانيكية والحرارية والديناميكية الحرارية واختبارها بالموجات فوق الصوتية
- استرجاع المتكثفات وأوعية البخار الومضي ومنع الطرق المائي
- كفاءة الغلاية بالطريقتين المباشرة وغير المباشرة وموازنة الفواقد الحرارية
- آليات الترسبات والتنقر بالأكسجين والتآكل الكاوي على أنابيب الغلاية
- شجرة الأعطال لتسرب الأنابيب وانتقال المياه مع البخار والفوران والرغوة وحوادث انخفاض المنسوب

اليوم 5: جولة ميدانية في غرفة الغلايات وحزمة مسح نظام البخار

- جولة واجهة الغلاية: تصريف زجاجة المنسوب واختبار قاطع انخفاض المنسوب وترتيب الصمامات
- مسح مصائد البخار وخطوط المتكثفات باستخدام سجل حالة المصائد
- خطة فحص الإيقاف السنوي للأسطوانات والأنابيب والحراريات والملحقات
- مراجعة حالات غلايات في مصانع الأغذية والمصافي والمستشفيات لفصل متكرر وأعطال أنابيب
- مراجعة الزملاء لسجل تشغيل غرفة الغلايات وحزمة مسح نظام البخار

المهارات التي ستكتسبها:

- قراءة جداول البخار
- التحكم في منسوب الأسطوانة
- التحقق من أقفال الحارق
- ضبط كيمياء مياه الغلايات
- إدارة التصريف
- اختبار مصائد البخار
- تحليل الفواقد الحرارية للغلاية
- تشخيص أعطال الغلايات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بسجل تشغيل غرفة الغلايات وحزمة مسح نظام البخار معدين لغلايات وخطوط بخار في موقعك
- خفض استهلاك الوقود والمياه باكتشاف المصائد المعطلة والتصريف الزائد وخطوط البخار غير المعزولة خلال الجولات الاعتيادية
- التعامل مع بدء التشغيل والإنذارات والفصل بفهم واضح لما يحميه كل قفل وجهاز أمان
- مقارنة ممارسات غرف الغلايات مع مشغلين ومهندسين من الصناعات التحويلية والمرافق وإنتاج الأغذية والمنشآت الصحية

الخاتمة:

يقوم التشغيل الآمن والكفء للغلايات البخارية على ضبط محكم للمنسوب والاحتراق وكيمياء المياه، وعلى شبكة بخار تعيد متكثفاتها. وتنتقل الدورة من أنواع الغلايات ومبادئ توليد البخار إلى كود الإنشاء وحلقات التحكم وأجهزة الحماية، ثم إلى بدء التشغيل ونزع الهواء وأخذ العينات والتصريف وتوزيع البخار، فاختبار المصائد وفواقد الكفاءة وتشخيص أعطال الأنابيب. ويطبق اليوم الأخير هذه الفحوص في جولات ميدانية ومراجعات حالات، لينتج سجل تشغيل غرفة الغلايات وحزمة مسح نظام البخار.