



دورة متقدمة في خفض الحرارة المهددة واستردادها من الأفران



AGILE LEADERS
Training Center



دورة متقدمة في خفض الحرارة المهدرة واستردادها من الأفران

نظرة عامة

دورة متقدمة في خفض الحرارة المهدرة واستردادها من الأفران لمدة أسبوع، موجهة إلى وظائف العمليات والأفران والطاقة والتشغيل والصيانة والهندسة والاستدامة، ويعود المشاركون منها بملف فرص خفض فاقد حرارة الأفران واستردادها. تربط الدورة موازنة الحرارة وجودة القياس والاحتراق وخسائر غازات العادم والأسطح بتقنيات الاسترداد والتكامل والتحكم والموثوقية والسلامة والاقتصاديات وحدود الانبعاثات والتحقق. تقدم أجائل للتدريب استرداد الحرارة المهدرة من الأفران كتخصص لاتخاذ القرار الهندسي على مستوى النظام.

الفئة المستهدفة

- وظائف العمليات المسؤولة عن ظروف تشغيل الأفران وأداء انتقال الحرارة
- وظائف الطاقة التي تقيم الكفاءة الحرارية وفرص الاسترداد
- وظائف التشغيل التي تضبط الاحتراق والضغط والإنتاجية وظروف المنتج
- وظائف الصيانة التي تدبر المواد الحرارية والعزل والحراقات والترسبات ومعدات الاسترداد
- وظائف الهندسة التي تطور مفاهيم استرداد الحرارة ودراسات التكامل
- وظائف الاستدامة التي تراجع أدلة أداء الطاقة والانبعاثات

تفترض الدورة أن المشاركين يدعمون الأفران الصناعية أو التسخين الصناعي أو تقييم الطاقة أو التشغيل أو الصيانة أو الهندسة أو الاستدامة، ولا تتناول الديناميكا الحرارية التمهيدية أو التصنيع التفصيلي للمعدات أو النتائج المحسومة مسبقا في الطاقة أو الإنتاجية أو الانبعاثات أو الاسترداد المالي.

الإدارات والقطاعات المستهدفة

تخدم الدورة الإدارات والقطاعات التي تشغل نظم التسخين الصناعي أو تصونها أو تقيمها أو تحسنها.

- معالجة المعادن والخامات والزجاج والسيراميك والأسمت
- الصناعات الكيميائية والبتروكيميائية والتكرير وتصنيع الأغذية
- هندسة العمليات والإنتاج وعمليات المصانع
- إدارة الطاقة والمرافق ووظائف الاستدامة
- الإدارات الميكانيكية وإدارات الصيانة والموثوقية والتفتيش
- فرق المشروعات الرأسمالية والخدمات الفنية وضمان التشغيل



أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة، سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل تدفقات طاقة الأفران وآليات فقد الحرارة
- استخدام القياسات لبناء موازنة حرارية قابلة للدفاع
- تشخيص خسائر الاحتراق والضغط والترسبات والعزل
- مقارنة تقنيات الاسترداد وقيود التكامل
- تقييم السلامة والموثوقية والاقتصاديات وحدود الانبعاثات
- بناء حالة للتحقق والتنفيذ

جدول الدورة

اليوم 1: خط أساس الفرن وموازنة الحرارة

- خريطة حدود نظام التسخين الصناعي
- مخطط تدفق المواد والطاقة في الفرن
- دفتر حساب موازنة الحرارة
- سجل نقاط القياس وعدم اليقين
- سجل ظروف التشغيل الأساسية

اليوم 2: ضوابط خفض فاقد الحرارة

- منهج تشخيص نسبة الهواء إلى الوقود
- نموذج الهواء الزائد وخسائر غازات العادم
- خريطة ضبط ضغط الفرن وتسرب الهواء
- مسح خسائر المواد الحرارية والعزل والفتحات
- اختبار الترسيبات وأداء انتقال الحرارة



اليوم 3: فحص تقنيات الاسترداد

- خريطة درجات حرارة مصادر الحرارة المهددة ومصارفها
- مصفوفة اختيار المسترجعات والمجددات الحرارية
- مراجعة مفهوم الموفر الحراري والتسخين المسبق للحمل
- سجل قيود التلوث والتآكل ونقطة الندى
- ورقة حساب حمل الاسترداد وتحجيم المعدات

اليوم 4: التكامل وتقييم المشروع

- مخطط فرص التكامل الحراري
- مراجعة واجهات التحكم والتجاوز والسلامة
- تقييم قابلية الصيانة والموثوقية
- نموذج تكلفة دورة الحياة وتحليل الحساسية
- خطة التحقق من الطاقة والإنتاجية والانبعاثات

اليوم 5: تطبيق مشروع استرداد حرارة الأفران

- تمرين: تسوية موازنة حرارة فرن
- تمرين: تشخيص خسائر الاحتراق والأسطح
- تمرين: فحص مجموعة تقنيات استرداد
- تمرين: تقييم حالة أعمال للتكامل
- المشروع الختامي: ملف فرص خفض فاقد حرارة الأفران واستردادها

التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة من بيئات المعادن والخامات والصناعات الكيميائية وتصنيع الأغذية.

- نشاط مقترح: تسوية تدفقات الوقود والهواء والمواد والعامد والمنتج والأسطح والفتحات والطاقة غير المحسوبة ضمن حدود محددة.
- نشاط مقترح: فصل خسائر الاحتراق والتسرب والمواد الحرارية والعزل والترسبات وانتقال الحرارة باستخدام الأدلة المقاسة وملاحظات عدم اليقين.
- نشاط مقترح: مقارنة درجات حرارة المصادر والمصارف والأحمال والملوثات والضوابط واحتياجات الصيانة وقيود التكامل لخيارات الاسترداد.
- نشاط مقترح: تجميع أدوات خط الأساس والخسائر والتقنيات والاقتصاديات والسلامة والتحقق والحوكمة في الملف الختامي.



الأسئلة الشائعة

لمن تناسب دورة خفض الحرارة المهدرة واستردادها من الأفران المتقدمة، وما الخبرة التي تفترضها؟

تناسب دورة خفض الحرارة المهدرة واستردادها من الأفران العاملين ذوي الخبرة في العمليات والأفران والطاقة والتشغيل والصيانة والهندسة والمشروعات والاستدامة ممن يدعمون نظم التسخين الصناعي.

كيف تختلف دورة استرداد الحرارة المهدرة من الأفران عن التدريب التمهيدي على كفاءة الطاقة؟

تركز دورة استرداد الحرارة المهدرة من الأفران على موازنات الحرارة والخسائر المقاسة وضوابط الاحتراق وفحص التقنيات والتكامل الحراري والموثوقية والاقتصاديات والتحقق، بدلا من مفاهيم التوعية العامة بالطاقة.

ما المعلومات المطلوبة لتقييم استرداد الحرارة المهدرة من الأفران؟

يتطلب تقييم استرداد الحرارة المهدرة من الأفران حدودا محددة للنظام وخط أساس تشغيليا ودرجات حرارة وتدفقات وتراكيب وأحمالا وجداول تشغيل وقيودا وحالة المعدات وفلسفة التحكم وأدلة الصيانة ومصارف محتملة للحرارة.

كيف تقارن المسترجعات والمجددات والموفرات الحرارية لاسترداد حرارة الأفران؟

تقارن تقنيات استرداد حرارة الأفران وفق ظروف المصدر والمصرف والحمل القابل للاسترداد وفروق الحرارة ومخاطر التلوث والتآكل وتأثيرات الضغط واحتياجات التحكم وقابلية الصيانة والتكامل والاقتصاديات.

هل يحسم تقييم استرداد حرارة الأفران تحسن الطاقة أو الانبعاثات؟

لا يحسم تقييم استرداد حرارة الأفران التحسن، بل يوفر أساسا فنيا واقتصاديا منظما لاختبار الافتراضات والمخاطر وآثار التكامل ومتطلبات التحقق.

الخاتمة

تربط الدورة خطوط أساس الأفران وخسائر الحرارة وتقنيات الاسترداد والتكامل والتحكم والموثوقية والسلامة والاقتصاديات والتحقق. يعود المشاركون بملف فرص خفض فاقد حرارة الأفران واستردادها الذي يضم أدوات القياس والحساب والفحص والتقييم والتنفيذ. يساعد الملف الفرق على مقارنة الفرص وتوثيق عدم اليقين وحوكمة قرارات الاستثمار دون افتراض نتائج مسبقة.



فئات الدورات التدريبية

الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة	الأعمال الزراعية والأمن الغذائي
دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات	دورات إدارة الأزمات واستمرارية الأعمال
دورات إدارة المرافق والعقارات	دورات إدارة الرعاية الصحية
دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات	دورات إدارة المنظمات غير الحكومية والعمل الإنساني والتنمية
دورات إدارة وعمليات الطيران	دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية
دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة	دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات
دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات	دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات
دورات الحكومة الرقمية والخدمات العامة	دورات التعليم وتطوير التعلم
دورات السكرتارية و إدارة المكاتب	دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال
دورات الصحة والسلامة والأمن المهني	دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ
دورات الضيافة والسياحة	دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة
دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات	دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية
دورات في مجالات القيادة والإدارة	دورات حفظ التراث وإدارة المتاحف



فئات الدورات التدريبية

دورات معتمدة من قبل هيئات دولية

دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة

دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة



مدن التدريب

أكرا غانا	أثينا اليونان	أبوظبي الإمارات العربية المتحدة
الدار البيضاء المغرب	استنبول تركيا	أمستردام هولندا
الكويت الكويت	القاهرة مصر	الدوحة قطر
باكو أذربيجان	باريس فرنسا	المنامة مملكة البحرين
براغ جمهورية التشيك	بانكوك تايلند	بالي جمهورية إندونيسيا
بورت لويس موريشيوس	برلين ألمانيا	برشلونة إسبانيا
تبليسي جورجيا	بوكيت تايلند	بورتو البرتغال
جنيف سويسرا	جاكرتا جمهورية إندونيسيا	تورنتو كندا
روما إيطاليا	دبي الإمارات العربية المتحدة	جوهانسبرغ جنوب إفريقيا
سان دييغو الولايات المتحدة الأمريكية	زيورخ سويسرا	زنبار تنزانيا
شم الشيخ مصر	سيول كوريا الجنوبية	سنغافورة سنغافورة
طشقند أوزبكستان	طرابزون تركيا	شيكاغو الولايات المتحدة الأمريكية



مدن التدريب

عن بعد منصة زووم	عمان المملكة الأردنية الهاشمية	طوكيو اليابان
كوالالمبور ماليزيا	فيينا النمسا	فرانكفورت ألمانيا
لانكاوي ماليزيا	لاغوس نيجيريا	كيب تاون جنوب إفريقيا
ماربيا إسبانيا	لندن المملكة المتحدة	لشبونة البرتغال
مونترال سويسرا	مسقط سلطنة عمان	مدريد إسبانيا
نيروبي كينيا	ميونخ ألمانيا	ميلان إيطاليا
	نيويورك الولايات المتحدة الأمريكية	نيس فرنسا