

برنامج مهندسي الطاقة الدفعة الأولى

هذا وستقوم نقابة المهندسين من خلال برنامج التدريب والتشغيل هذا بدعم راتب المهندسين الذين يتم تشغيلهم بمبلغ 50 دينار شهرياً ولمدة ستة اشهر من بدء عملهم في المنشأة.

يقوم المركز الوطني لبحوث الطاقة بتنفيذ برنامج مهندسي الطاقة بدعم من المرفق العالمي للبيئة GEF ووكالة التعاون الفني الألمانية GTZ وبالتعاون مع نقابة المهندسين الأردنيين وغرفة صناعة عمان.

يهدف هذا البرنامج الى تدريب مهندسين اردنيين حيث سيقوم المركز الوطني لبحوث الطاقة بعقد دورة تدريبية اولية لـ 25 مهندساً في الفترة 2001/4/12-8 وتوزيعهم بعد ذلك على الجهات الراغبة بالتعاون مع نقابة المهندسين وغرفة صناعة عمان، وستتابع المركز الوطني لبحوث الطاقة الاتصال مع هؤلاء المهندسين عن طريق عقد دورة تدريبية تكميلية بعد ثلاثة اشهر من بدء عمل هؤلاء المهندسين في المصانع وكذلك من خلال عمل زيارات ميدانية الى مواقع عملهم واخذ ملاحظاتهم وإعطاءهم المشورة التي يحتاجونها.

ان برنامج مهندسي الطاقة هذا عبارة عن نظام لادارة الطاقة والمياه في المنشأة ويهدف الى تقليل كلفة هذه المصادر من خلال التركيز على العامل البشري (تصرفات الأشخاص)، الصيانة، طرق التشغيل، التعليم، التدريب، وحملات التوعية. ومن المتوقع أن يتم سنوياً توفير ما بين 10 - 20% من تكلفة هذه المصادر في المنشآت المختلفة من خلال تطبيق برنامج إدارة مصادر الطاقة والمياه بكفاءة.

سوف يتم اختيار المهندسين لهذا البرنامج بعناية وبشكل موضوعي من قبل لجنة مشكلة من المركز الوطني لبحوث الطاقة وغرفة صناعة عمان ونقابة المهندسين الأردنيين. ويشترط في هؤلاء المهندسين أن يكون لهم خبرة سابقة في الصناعة.

مثال للوصف الوظيفي لمهندس الطاقة

الوظيفة : مدير الطاقة
التبعية : تابع للمدير العام.
الإشراف الفني:- لا أحد.
واجبات وفهم الوظيفة.

1. تجميع وتحليل بيانات الطاقة:

- حفظ سجلات استهلاك الطاقة والماء بالمصنع
- الإشراف على قراءة جميع أجهزة القياس بالشركة بصفة دورية
- تحديد أجهزة القياس الإضافية المطلوبة للوصول إلى قدرة إضافية للمراقبة.
- حساب معاملات الاستهلاك النوعي للطاقة بالنسبة للإنتاج والحفاظ على هذه المعاملات بصفة شهرية لجميع مجالات الإنتاج.

2. الإشراف على مشتريات الطاقة

- إنشاء برامج صيانة المعدات لتوفير الطاقة.
- الإشراف على تنفيذ مشروعات ترشيد الطاقة شاملاً: مواصفات المعدات، وطلب العروض، وتقييم العروض، وأوامر توريد المواد، والإنشاءات والتركيبات وبدء التشغيل، وإجراءات الموافقة النهائية.

5. الاتصالات والعلاقات العامة:

- إعداد تقارير شهرية للإدارة تلخص الاستهلاك والتكلفة الشهرين للطاقة بالإضافة إلى الاستهلاك النوعي للطاقة . Specific energy consumption
- الاتصال بجميع إدارات الإنتاج والإدارات المساعدة حتى تتحقق مشاركة الجميع في برامج إدارة الطاقة.
- إعداد برنامج توعية داخل الشركة لتشجيع مشاركة كل العاملين في البرنامج.
- الدعاية عن التزام الشركة بترشيد الطاقة بالطرق المناسبة والإمداد بالمعلومات للنشرات الداخلية والنشرات الصحفية والأبحاث المقدمة في المؤتمرات ودخول برامج المسابقات والجوائز.

3. تقييم مشروعات ترشيد الطاقة

- بلورة أفكار ومشروعات لترشيد الطاقة بالاشتراك مع العاملين بالشركة وموردى المعدات والاستشاريين الخارجيين.
- تلخيص وتقييم جميع المشروعات الممكنة والموفرة للطاقة وذلك حسب متطلبات التخطيط المالي للشركة والقيام

خدمة السؤال والجواب

أدناه بعض المواضيع الفنية التي قد تودون الاستفسار عنها.

1. الجدوى الاقتصادية من استخدام أبراج التبريد
 2. استرجاع الحرارة الضائعة من البخار الوميضي (Flash steam)
 3. الاستفادة من الحرارة الضائعة لغازات الاحتراق (Flue gases)
 4. تحسين وتطوير إدارة الطاقة في الشركة أو المصنع
 5. الاختيار الأمثل لأقطار مواسير الهواء المضغوط
 6. استخدام التوليد المشترك
 7. العزل الحراري للمواسير
 8. استخدام السخانات الشمسية في تسخين المياه
 9. تحسين معامل القدرة
 10. استخدام المحولات الإلكترونية في مصابيح الفلوروسنت
 11. فرص تمويل مشاريع ترشيد استهلاك الطاقة
- يقوم فريق متخصص ذو كفاءات متميزة من الأردنيين والأجانب بالإجابة على الأسئلة المتعلقة بهذه المواضيع والكثير من المواضيع الأخرى.

يأخذ المركز الوطني لبحوث الطاقة على عاتقه تقديم أفضل الخدمات الفنية والاستشارية لمختلف القطاعات المستهلكة للطاقة، وخاصة القطاع الصناعي الذي يستهلك ما نسبته 23% من إجمالي الطاقة النهائية و 32% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة.

وبناءً عليه يولي فريق ترشيد استهلاك الطاقة في المركز اهتماماً كبيراً بهذا الموضوع ويواصل جهوده الكثيفة لتقديم أفضل البرامج التدريبية والاستشارية في مجال ترشيد استهلاك الطاقة وبالتعاون مع الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ) ضمن إطار المشروع الأردني الألماني لترشيد استهلاك الطاقة في الصناعة. ويهدف هذا المشروع إلى التعرف على الفرص الحقيقية لترشيد استهلاك الطاقة وبالتالي زيادة الأرباح. وذلك من خلال استخدام أفضل الأساليب التكنولوجية وأحدث أجهزة القياس المستخدمة عالمياً لإجراء الدراسات الميدانية لتدقيق الطاقة. هذا ويسر أعضاء فريق الطاقة في المركز إن يعلن للاخوة الصناعيين عن استمرارته في تقديم خدمة "السؤال والجواب" المجانية واستعداده التام للإجابة على تساؤلاتكم واستفساراتكم عن مختلف المشاكل الفنية المتعلقة بترشيد استهلاك الطاقة للتعرف على أفضل أساليب استخدام الطاقة بكفاءة أعلى وبالتالي خفض قيمة فاتورة الطاقة.

ولتقديم هذه الخدمة على أكمل وجه نرفق لكم الاستمارة الخاصة بهذا الموضوع ليتم تعبئتها من قبلكم ووضع استفساراتكم في المكان المخصص لها وتحديد القطاع المتعلق بالاستفسار وإرسال الاستمارة لنا حتى تتمكن من الرد الفني والمناسب عليها. هذا ونوجز

الحارقات ذات الكفاءة العالية

واجزاء معدنية تكون قليلة بالاضافة الى عدم تمددها وتقلصها بشكل كبير وبالرغم من ان هذه المواد تكون مصممة لتحمل هذه التغيرات الا أن عمرها يطول اذا استمرت في الخدمة عند درجات حرارة ثابتة. تعمل الحارقات ذات الكفاءات العالية باستخدام جميع انواع الوقود السائل، وهي سهلة التنظيف ومن الجدير بالذكر أننا لا نحتاج عند استبدالنا الحارقة العادية بحارقة ذات كفاءة عالية إلى استبدال ملحقات الحارقة كالمروحة وغيرها من الملحقات.

أظهرت التجارب بأن 10-15% يمكن توفيرها نتيجة للميزات المتوفرة في الحارقات عالية الكفاءة من هواء زائد منخفض ونسبة خفض عالية.

!Error!Error

على انتاج اقل طاقة حرارية ممكنة (التي نحتاجها عند اقل حمل) ومعنى اخر فهي تمثل قدرة الحارقة على التكيف مع تغير الاحمال، أي انه كلما كانت هذه النسبة عالية يكون اداء الحارقة افضل.

فمثلاً لو كان لدينا بويلر بخار في أحد المصانع التي تحتاج الى بخار ذو ضغط ثابت، هذا البويلر يعمل باستخدام حارقة ذات كفاءة عادية وكان الحمل المطلوب في أحد الأوقات اقل من القدرة الدنيا للحارقة أي أن استهلاك المصنع من البخار قد انخفض، فان الحارقة تطفئ وتعمل بشكل متكرر. عندما تطفئ ينخفض الضغط او درجة حرارة البخار مما يسبب مشاكل في عمليات الانتاج خصوصاً في المصانع التي تحتاج ضغط ثابت، اما في الحارقات ذات نسبة الخفض المرتفعة فإن هذه المشاكل تزول لان الحارقة تتبع الحمل الاخذ بالانخفاض الى ان يصل نقطة يكون فيها الحمل قليلاً عندها فقط تطفئ الحارقة.

تقل كلفة الصيانه بشكل كبير في الحارقات ذات نسبة الخفض المرتفعة لان نسبة التغير في درجات الحرارة في مكونات البويلر من طوب

الحارقات ذات الكفاءة العالية هي تلك الحارقات التي يمكن ان توفر نسبة تخفيض (turn down ratio) عالية، وتعمل على مستويات هواء زائد (excess air) منخفضة، في البداية لا بد من توضيح المقصود بنسبة التخفيض والهواء الزائد.

في جميع عمليات الاحتراق يجب ان يتم تزويد الوقود بكمية هواء كافية لضمان الاحتراق الكامل، وتعتمد هذه الكمية نظرياً على التركيب الكيميائي للوقود الا انه من ناحية عملية يحتاج الوقود الى كميات زائدة من الهواء للحصول على احتراق كامل، وكلما ازدادت كمية الهواء الزائد، كلما ازدادت كمية الحرارة المحسوسة التي تفقد في الغازات العادمة لذا فإن الحارقة التي تعمل عند مستوى هواء زائد منخفض تكون ذات كفاءة اكثر من تلك التي تعمل عند مستوى هواء زائد مرتفع وذلك بسبب ان كمية الحرارة الضائعة تكون اقل.

اما المقصود بنسبة التخفيض فهي قدرة الحارقة على انتاج الطاقة الحرارية القصوى (التي نحتاجها عند حمل عالي) مقسومة على قدرتها



استغلال الحرارة الضائعة

الجزء الأول مصدر الحرارة (Source)، والجزء الثاني المتلقي (Sink) وهناك عوامل كثيرة تؤثر في كلفة المبادلات الحرارية تشمل: نوع الرافد الحراري، درجات الحرارة، المساحة السطحية، وكذلك ما إذا كان المبادل الحراري مستورداً أو مصنعاً محلياً.

5. تقدير إمكانية الوفرة في الطاقة والتكاليف لهذا الاسترجاع الحراري: في الحقيقة يفضل أن تكون هذه الخطوة هي الخطوة الأولى لأي مشروع استرجاع حراري لكي تتمكن من إظهار العلاقة بين الوفرة والتكلفة وبذلك يمكننا تقدير فيما إذا كان الأمر يستحق الاستثمار ام لا.

6. وضع تقدير لميزانية التنفيذ وهذه تشمل، تكلفة المعدات، تكلفة التخطيط، تكلفة التركيب، تكلفة الصيانة، تكلفة التشغيل، تكلفة وقف الإنتاج، تكاليف أخرى.

7. تقييم العائد على الاستثمار: وهذا يتم بعد معرفة التكلفة والوفرة، لمعرفة الجدوى المبدئية.

8. إجراء الدراسة التحليلية والتفصيلية: تشمل القياسات، الأحمال ... الخ.

9. تنفيذ المشروع: ومن الجدير بالذكر بأن المركز الوطني لبحوث الطاقة لديه الإمكانيات العلمية والفنية اللازمة للقيام بمثل هذه الدراسات بجميع مراحلها.

عند دراسة أي مشروع للاستفادة من الطاقة الحرارية الضائعة يجب اتباع الخطوات التالية:

1. تقييم المحتوى الحراري لهذه الطاقة: وهذا يتطلب بعض أجهزة القياس مثل Flowmeters وأجهزة تحليل غازات العادم Flue Gas Analyzer أو ثرمومتر الأشعة تحت الحمراء (Infrared Thermometers) ومراقبة ساعات التشغيل واستهلاك الطاقة.

2. تعيين التطبيقات الممكنة لاستخدام الطاقة الضائعة: وهذه يمكن تصنيفها إلى ما يلي:

- أ. التسخين التمهيدي لماء التغذية للمراحل
- ب. التسخين التمهيدي لهواء الاشتعال للحارقات
- ج. تسخين المياه
- د. التدفئة
- هـ. التبريد (باستخدام تكييف الهواء بالامتصاص)

3. الملائمة بين مصادر الفقد الحراري وتطبيق الاسترجاع الصحيح. القاعدة الأولى في هذه الملائمة هي ان تبقى الحرارة في نفس المعدة او العملية الإنتاجية وهذا يضمن نفس أوقات التشغيل، وكذلك يضمن مسافات اقل وكمثال على ذلك استخدام غازات المرجل في تسخين هواء الاحتراق لحارقة المرجل.

4. اختيار طريقة / توليفة معدات الاسترجاع الحراري: تستخدم المبادلات الحرارية (Heat exchangers) في عدد كبير من التصميمات ويمكن تصنيفها إلى 4 أنواع: غاز - غاز، غاز - سائل، سائل - غاز، سائل - سائل حيث يمثل

صندوق دعم البحث العلمي في الصناعة

6. حداثة (جدة) فكرة المشروع المقدم للدعم.
 7. التعاون بين الجهة المستفيدة والمؤسسات البحثية المحلية.
 8. مدى تكرار تقدم نفس الجهة المستفيدة بطلبات للدعم من الصندوق.
- شروط الاستفادة من الدعم

1. أن تكون الجهة المستفيدة شركة أو مؤسسة صناعية مسجلة وقائمة.
2. أن تتوفر لدى الجهة المستفيدة الإمكانيات والقدرة اللازمة لتنفيذ المشروعات البحثية واستثمار نتائجها، سواء تم التنفيذ من قبل الشركة المتقدمة بطلب الدعم، أو بمساعدة جهات ومؤسسات أخرى محلية أو خارجية.
3. إذا كانت الجهة المتقدمة بطلب الدعم شركة مساهمة عامة، فينبغي أن تكون الشركة قد أنفقت في كل من العامين السابقين لطلب الدعم ما يعادل 1% من أرباحها الصافية على نشاطات البحث العلمي وتنمية الموارد البشرية، بموجب المادة 188 من قانون الشركات رقم 22 لسنة 1997.

أسس ومعايير التقييم

1. توافق المشروع البحثي أو التطويري المراد دعمه من الصندوق مع أولويات الصندوق.
2. أن يكون للمشروع البحثي أو التطويري بُعد تطبيقي بقدر الإمكان.
3. ان تكون أهداف المشروع وعناصره وأبعاده واضحة وذات مصداقية.
4. توافر ما يثبت أنفاق الجهة المستفيدة من الدعم على نشاطات البحث والتطوير سابقا.
5. أهمية المشروع لتطوير الصناعة على مستوى أوسع واستفادة صناعات أخرى من نتائجه.

يولي المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا قطاع الصناعة أهمية خاصة نظرا للدور الرئيسي الذي يلعبه هذا القطاع في الاقتصاد الأردني وقد جاء قرار إنشاء صندوق دعم البحث العلمي والتطوير في الصناعة في الجلسة الرابعة والعشرين للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا التي عقدت بتاريخ 1994/9/1، بغرض تقديم الدعم المادي المباشر لمشروعات البحث والتطوير والدراسات والمشورة الفنية للصناعات الأردنية الوطنية، لأغراض التوعية بأهمية البحث والتطوير لتحسين الإنتاجية وبالتالي زيادة التنافسية.

أهداف الصندوق:

تتضمن أهداف صندوق دعم البحث العلمي والتطوير في الصناعة ما يلي:

دعم الصناعات الأردنية في استثمار العلوم والتكنولوجيا بما يحقق تطورا نوعيا من حيث: عمليات الإنتاج والإدارة الصناعية، وجودة المنتجات وتطويرها، وتحسين القدرات التنافسية للصناعات الأردنية.

- تشجيع الصناعات الأردنية على دعم البحث والتطوير والاستفادة من نتائجه.
- إيجاد فرص مواتية للجامعات ومراكز البحث العلمي لربط نشاطاتها البحثية باحتياجات قطاع الصناعة بشكل خاص وعملية التنمية بشكل عام.

مجالات دعم الصندوق:

- تخصص موارد الصندوق للإنفاق على النشاطات البحثية والعلمية والتدريبية التي تسهم في زيادة تنافسية الصناعات الأردنية وتطويرها، والتي تشمل على المجالات التالية:
- تطوير المنتجات وتحسين جودتها.
 - تطوير عمليات الإنتاج وزيادة الإنتاجية.

قيمة الدعم الذي يقدمه الصندوق

يبلغ الحد الأعلى للدعم الذي يقدمه الصندوق للمشروع البحثي أو التطويري الواحد 30 الف دينار او (75%) من تكلفة المشروع الإجمالية (أيهما أقل).

تقديم طلبات الدعم:

صندوق دعم البحث العلمي والتطوير في الصناعة
الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا
ص.ب. (36) الجبيهة-عمان 11941
فاكس رقم 5340589
هاتف رقم 5340401

اخبار متفرقة

انضم المهندس مظفر سمير عميش إلى فريق
ترشيد استهلاك الطاقة بتاريخ 1-2-2001
حيث سيكون مسؤولاً عن برنامج ترشيد
استهلاك الطاقة في القطاع التجاري

عقدت تحت رعاية معالي وزير الطاقة والثروة
المعدنية المهندس وائل صبري يوم الأحد الموافق
2001/1/14 في غرفة صناعة عمان ندوة
افتتاح برنامج مهندسي الطاقة للإدارات العليا
والتي أقيمت بالتعاون مع كل من المركز
الوطني لبحوث الطاقة ونقابة المهندسين
الأردنيين وغرفة صناعة عمان والمجلس الأعلى
للعلوم والتكنولوجيا .

وتهدف هذه الندوة إلى توعية الإدارات
العليا في الصناعة حول فرص الربح الحقيقية
الناجمة عن تطبيق برنامج مهندسي الطاقة. وقد
حضر حفل الافتتاح عدد كبير من مدراء
المصانع الأردنية بالإضافة إلى كل من م. عزام
الهندي نقيب المهندسين الأردنيين، عطوفة
السيد عثمان بدير - رئيس غرفة صناعة عمان،
د. إياد أبو مغلي - نائب الممثل المقيم لبرنامج
الأمم المتحدة الإنمائي - UNDP وعطوفة
المهندس مالك الكباريتي رئيس المركز الوطني
لبحوث الطاقة .

شارك م. عمار الطاهر بورقة رئيسية عن
استخدامات الطاقة المتجددة في الاردن في
مؤتمر الطاقة العالمي
"International Conference on Solar
Cooking"

والذي عقد في مدينة Kimberly /جنوب
أفريقيا في الفترة من 26 - 2000/11/29

أظهرت التجارب بأن 10-15% يمكن
توفيرها نتيجة للميزات المتوفرة في الحارق
عالية الكفاءة من هواء زائد منخفض ونسبة
خفض عالية.

اخبار متفرقة

رقم الإيداع الوطني لدى دائرة المكتبة
الوطنية
2000/8/2438