



المركز الوطني لبحوث الطاقة مكتب ارتباط لبرنامج Greentie في الاردن

مدخلات عن منظمات عالمية قيادية والتي أبحاثها ومعلوماتها تستخدم تكنولوجيا الطاقة النظيفة. هذه المدخلات يتم تدقيقها ومراجعتها قبل ادراجها في قاعدة البيانات الاساسية حيث تصنف بعد ذلك وفقاً لقائمة تحتوي على مائة وخمسة من التقنيات المعتمدة في هذا المجال. وتلك القائمة تطور من قبل هيئة حكومية (IPCC) وهذه الطرق التقنية تصنف الى عدة فئات منها:

1. الوقود الأحفوري.
2. الطاقة النووية
3. الطاقة المتجددة
4. انتقال الطاقة
5. الصناعة

ولأهمية هذا البرنامج الدولي تم الموافقة على اعتماد الاردن ممثلة بالمركز الوطني لبحوث الطاقة مركزاً للارتباط لهذا البرنامج الدولي.

وبذلك أصبح للمركز مسؤوليات من شأنها تفعيل دور Greentie في الاردن. ومن أهم هذه المسؤوليات والادوار:

أولاً : التعرف على المصادر الطبيعية لتكنولوجيا المعلومات وتزويد دليل Greentie بتلك المصادر.

ثانياً : تحديث المعلومات في دليل Greentie بشكل دوري ومستمر.

ثالثاً : تفعيل دور Greentie من خلال الاردن

رابعاً : مساعدة مستخدمي Greentie وذلك بزيادة الفائدة المكتسبة من خلال استعمالهم دليل Greentie.

خامساً : تزويد خدمات استعلامية مبنية على دليل Greentie

لقد تم انشاء برنامج Greentie عام 1993، وذلك من قبل وكالة الطاقة الدولية (IEA) ومنظمة التعاون والتطوير الاقتصادي (OECD)، تنصب مهمة Greentie في تسهيل توزيع وتبادل المعلومات في التكنولوجيا التي من شأنها تخفيف انبعاث الغازات المتسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري (Greenhouse effect). تقوم Greentie بتوفير خدمات ومنتجات معلوماتية تساعد الكثير من المهتمين بموضوع الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري في الوصول الى مزودي المعدات التي من شأنها المساهمة بهذا الخصوص.

هذه الخدمات والمنتجات تقدم من خلال شبكة مراكز الارتباط التابعة لوكالة الطاقة الدولية. اما الخدمات المعلوماتية فيتم توفيرها عن طريق مراكز الارتباط التابعة لـ Greentie في الدول المشتركة معها في مختلف أنحاء العالم ومن خلال شبكات المعلومات الالكترونية.

تقوم مراكز الارتباط المنتشرة في كثير من دول العالم بجمع عدد كبير من المعلومات عن المزودين الذي يوفر خدمات ومنتجات تساعد في تقليل انبعاث الغازات المتسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري، ومن ثم تنقل هذه المعلومات الى مركز Greentie الذي يقوم بدوره بإدراجها بقاعدة البيانات العالمية دليل (Greentie) ويتوفر هذا الدليل من خلال شبكة الانترنت او من خلال شبكة مراكز الارتباط المنتشرة الان في ستة وثلاثين دولة في جميع أنحاء العالم.

يعتبر الدليل (Greentie Directory) من أهم ما تقوم به Greentie من نشاطات حيث يحتوي على أكثر من 8000 مزود للمعدات والخدمات والتمويل والمراجع العلمية والخبرات الفنية التي تهدف جميعها الى الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري بالإضافة إلى ذلك يحتوي الدليل على

إلى

مغيرات السرعة الالكترونية (Adjustable Speed Drives)

تكون (2)³ أي ثمانية اضعاف الطاقة الاصلية.

من هذا نرى ان مغيرات السرعة الالكترونية توفر لنا فوائد عدة ويمكن تطبيقها على معظم الاحمال بعد اجراء دراسة مسبقة حتى يمكن التأكد من أن هذا الاستعمال لهذه الاجهزة سيكون مجدياً من الناحية الاقتصادية، وممكناً من الناحية الفنية ■

موردي اجهزة ومعدات ترشيد استهلاك الطاقة

تم عقد ورشة عمل بمشاركة جهات عديدة لمعرفة معوقات وحوافز تنفيذ مشاريع ترشيد استهلاك الطاقة في الأردن. وقد بينت هذه الورشة أن عدم توفر أجهزة ومعدات ترشيد استهلاك الطاقة في السوق المحلي يعتبر من اكبر المعوقات.

ويعمل المركز الوطني لبحوث الطاقة حالياً من خلال قسم ترشيد استهلاك الطاقة على إزالة هذا المعوق عن طريق تعريف الموردين بتوفر هذه الأجهزة في الأسواق العالمية وحثهم على تسويقها في السوق المحلي.

وقام المركز بالاتصال بعدد كبير من الموردين المحليين لهذا الغرض وتم عقد ورشة العمل بتاريخ 2000/5/8 حضرها 23 ممثلاً للشركات التجارية المحلية وبحضور اثنان من الخبراء الألمان.

وقد تم في هذه الورشة مناقشة موضوع ترشيد استهلاك الطاقة وتحفيزهم للعمل على تزويد السوق المحلي بمجهز المعدات وإعلامهم عن الخطط القائمة بخصوص تنظيم معرض تجاري متخصص في هذا المجال العام القادم. وقد تم نشر دليل الموزعين المحليين لأجهزة ترشيد استهلاك الطاقة من خلال موقع المركز على الإنترنت وسيتم



تحسين دقة العملية الانتاجية Improved Process Precision : وذلك لانه من الصعب تثبيت صمامات التحكم والخنق لتعطي الكمية اللازمة من التدفق على سبيل المثال، بينما يمكن ذلك وبدقة عالية باستعمال مغيرات السرعة الالكترونية.

زيادة عمر المعدات والآلات الانتاجية: حيث ان مغير السرعة الالكتروني يخفض من الصدمات المفاجئة عند التشغيل او التوقف.

العزل الكهربائي للموتور عن مصدر الكهرباء : حيث يعمل مغير السرعة كواقى للموتور من أي اضطرابات على خط الكهرباء الرئيسي.

الفائدة الكبرى التي تجنى من استعمال مغيرات السرعة هي توفير الناجم عن استعمال هذه المغيرات في العمليات التي تستخدم بها صمامات التحكم و الخنق في أنظمة الضخ حيث تكون الطاقة المطلوبة لإدارة المضخة تتناسب مع مكعب زيادة السرعة فعلى سبيل المثال اذا ضوعفت سرعة المضخة فان الزيادة في الطاقة المطلوبة

تعد الموتورات الحثية Induction motors من أكثر الموتورات استعمالاً في الصناعة والمباني التجارية. وتكمن فرص توفير الطاقة الاكبر في نظام التحكم في هذه الماتورات. تعتبر مغيرات السرعة الالكترونية من اكثر انواع التحكم التي سيكون لها دور كبير في توفير الطاقة في المنشآت التجارية والصناعية.

صممت الموتورات الحثية اصلاً لتكون احادية السرعة ولكن طبيعة الاحمال الموجودة في الحياة العملية لا يمكن ادارتها بكفاءة اذا كان الموتور ثابت السرعة وذلك لعدة عوامل :

* قدرة الموتور تفوق متطلبات الحمل (Oversized motors): وينجم هذا عن اضافة مصمم الآلات والمعدات عامل سلامة (Safety factor) حتى يضمن ان هذا الموتور الذي اختاره سيقوم بإدارة الحمل دون اية صعوبة وهذا بالتالي سوف ينجم عنه تسدي كفاءة الموتور.

* بعض الأحمال تكون متغيرة وليست ثابتة (Varying load): في كثير من التطبيقات العملية يكون الحمل متغيراً بحسب حاجة العملية الإنتاجية (Process) وهذا يدفع المصمم إلى اختيار موتور يكون قادراً على ادارة الحمل الأقصى، بينما يعمل الموتور معظم الوقت على ادارة احمال اقل بكثير من الحمل الأقصى وهذا بالتالي يؤدي الى تسدي كفاءة الموتور.

ان التحكم بسرعة الموتور لتلبية احتياجات العملية الإنتاجية له فوائد كثيرة اهمها رفع كفاءة الموتور وكذلك تحسين معامل القدرة بالاضافة الى هذه الفوائد فان هناك فوائد اخرى لاستخدامات السرعة الالكترونية للتحكم في سرعة الموتور اهمها :

إصدار دليل كامل لموردي أجهزة ومعدات

ترشيح استهلاك الطاقة مع بداية العام القادم ■

التوليد المشترك Co - Generation

فوائد التوليد المشترك :

1. خفض تكلفة الطاقة نتيجة لاستغلال الطاقة الحرارية المفقودة من النظم الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية.
2. مصدر للطاقة الكهربائية يمكن الاعتماد عليه بشكل كبير والاستغناء عن مصدر الطاقة الكهربائية كلياً أو جزئياً. ويمكن بيع الفائض من الطاقة الكهربائية المولدة إلى الشبكة حسب اتفاقية خاصة بين المنشأة وشركة الكهرباء.
3. تحسين جودة الطاقة الكهربائية حيث يمكن السيطرة والتحكم بجودة ونوعية الطاقة الكهربائية بما يلائم حاجة المنشأة.
4. تقليل العجز في القوى الكهربائية.
5. خفض تكاليف إنشاء محطات كهربائية جديدة.
6. خفض حدة التلوث البيئي نتيجة لاستخدام الوقود بأقصى كفاءة ممكنة.

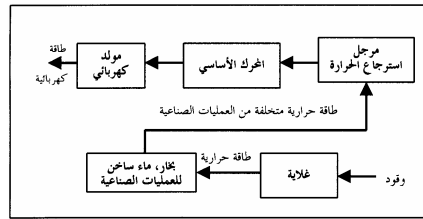
ومن هنا لا بد لاي منشأة صناعية او تجارية من عمل تقييم اولى لجدوى الاستثمار في مشروع التوليد المشترك، وهناك شركات استشارية متخصصة يمكن الاعتماد عليها في عمل تقييم اولى للجدوى الاقتصادية وعمل الدراسات التفصيلية الفنية والاقتصادية حيث يتم جمع وتحليل كافة البيانات الخاصة بالمنشأة من ناحية استهلاك الطاقة حتى يتم بالنهاية تحديد نوع وحجم محطة التوليد المشترك التي تخدم المنشأة بالشكل السليم وبالتالي خفض فاتورة الطاقة التي تدفعها المنشأة ■

نظم التوليد المشترك

يمكن تقسيم نظم التوليد المشترك إلى نوعين أساسيين هما :

1. الدورات القاعية (Bottoming Cycle)

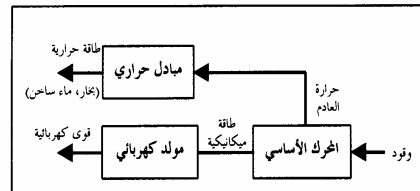
حيث تستخدم الطاقة الحرارية الناتجة من احتراق الوقود والتي تكون عادة على شكل بخار في تلبية احتياجات المنشأة للعمليات الانتاجية حيث يتم استرجاع الحرارة المتخلفة واستخدامها مرة أخرى كمصدر للطاقة لانتاج طاقة كهربائية او ميكانيكية والشكل الآتي يمثل رسم تخطيطي لهذا النظام.



الدورة القاعية

2. الدورات الفوقية (Topping cycle)

في هذا النوع من التوليد المشترك يتم إنتاج القوى الكهربائية أو الميكانيكية أولاً ثم تسترجع الحرارة لتغطية الأحمال الحرارية الخاصة بالمنشأة. والشكل الآتي يمثل رسم تخطيطي لهذا النظام.



الدورة الفوقية

يمكن تعريف التوليد المشترك على أنه انتاج متتالي من الطاقة الحرارية والكهربائية من مصدر واحد للطاقة. حيث يتم استرجاع الحرارة التي تفقد عادة في انتاج أحد أشكال الطاقة لانتاج شكل آخر من الطاقة. وهي عملية تحويل للطاقة مستقلة ذاتياً.

إن شكل الطاقة الناتج يمكن ان يكون اما طاقة كهربائية، ميكانيكية أو طاقة حرارية سواء كانت حرارة أو تبريد.

إن العملية التي يتم من خلالها استرجاع الحرارة هي ما يميز أنظمة التوليد المشترك عن غيرها من أنظمة توليد الطاقة الكهربائية التقليدية حيث أن كفاءة أنظمة توليد الطاقة الكهربائية التقليدية تتراوح ما بين 30% - 40%، بينما يمكن رفع تلك النسبة من 70% - 80% عند استخدام نظام التوليد المشترك.

مكونات نظام التوليد المشترك

1. المحرك الأساسي هو قلب نظام التوليد المشترك ويمكن تقسيم المحركات الأساسية إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي :
التوربينات البخارية، توربينات الغاز ومحركات الاحتراق الداخلي
2. المولد وهو الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية
3. نظام استرجاع الحرارة ويمكن ان يكون مبادلات حرارية أو مولدات بخار.
4. نظام التحكم في العمليات

دراسة التوليد المشترك

تم البدء بتنفيذ المرحلة الأولى من دراسة جدوى أولية للتوليد المشترك (توليد الحرارة والكهرباء معاً) لأحد مصانع الورق الصحي المحلية. حيث تمت المباشرة بتسجيل قياسات دورية للمتغيرات الحرارية والكهربائية والتي تهدف إلى حساب الأحمال الحرارية والكهربائية اليومية في المصنع ■

ندوة "التكنولوجيا الرفيعة بالمناخ لمنطقة جنوب البحر الابيض المتوسط"

شارك م. عمار الطاهر في ندوة "التكنولوجيا الرفيعة بالمناخ لمنطقة جنوب البحر الابيض المتوسط" والتي نظمتها Climate Technology Initiative بدعم من وزارة البيئة الإيطالية. عقدت الندوة في مدينة نابولي في جنوب إيطاليا في الفترة من 16-20/5/2000 وقد تم بحث مواضيع عديدة منها ترشيد استهلاك الطاقة والطاقة المتجددة بالإضافة الى التوجهات العالمية في مجال التجارة في انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون

“Flexible mechanism for CO₂ trading”

خدمة السؤال والجواب المجانية

يقوم قسم ترشيد استهلاك الطاقة في المركز الوطني لبحوث الطاقة بتوفير خدمة السؤال والجواب مجاناً للصناعة الأردنية، بحيث يستطيع أي مصنع أردني أن يرسل استفساراته المتعلقة بترشيد استهلاك الطاقة إلى المركز. ويقوم مهندسو المركز بالرد على هذه الاستفسارات وعمل زيارات ميدانية لهذه المصانع إذا اقتضى الأمر للاطلاع على المشكلة على أرض

وقد تم تقدير كلفة الانقطاعات السنوية بما مقداره 4000 ديناراً سنوياً.



ومن تحليل المعلومات المتوفرة تبين بأن الوافر الصافي المتحقق على مدار عمر النظام هو 174,000 ديناراً مع توفير سنوي في استهلاك الطاقة الكهربائية يبلغ 46,650 ديناراً، مما يعني بأن 18% من فاتورة الطاقة الكهربائية الكلية يمكن توفيرها.

ولقد تم حساب المعدل الداخلي للمردود (Internal Rate Of Return) فتبين بأنه 28% بناءً على قيمة معدل فائدة سنوي 10% وفترة استرداد تزيد قليلاً عن 3 سنوات، مما يعني بأن المشروع ذو جدوى اقتصادية جيدة وينبغي اخذ تنفيذه بعين الاعتبار ■

مؤتمر الإدارة البيئية

شارك المهندس محي الدين طوالة بأعمال مؤتمر الإدارة البيئية الذي عقد في دمشق للفترة من 11-15/11/2000 حيث تناول المؤتمر الأساليب السليمة للتعامل مع مختلف الأنشطة والعمليات الصناعية بهدف تقليل أثارها السلبية على البيئة ورفع جودة الإنتاج وذلك من خلال ورشتي عمل تم عقدهما لهذه الغاية وهما:

1. كيفية استخدام دليل التشغيل و الصيانة الجيد Good House keeping Guide حيث يصف هذا الدليل إجراءات شائعة تساعد الشركات الصناعية على خفض كلفة الإنتاج و تقليل الآثار السلبية للصناعة على البيئة.

دراسة حالة

(اجريت هذه الدراسة في احد مصانع البلاستيك المحلية)

تدفع الشركة 3.05 ديناراً كغرامة عن كل كيلو واط يستهلك اثناء فترة الذروة (من الخامسة مساءً الى الثامنة مساءً في فصل الشتاء، ومن السابعة مساءً الى العاشرة مساءً في فصل الصيف)، هذه الغرامة تسمى غرامة فترة الحمل الاقصى.

لقد بلغ معدل ما تدفعه الشركة شهرياً حوالي 3300 ديناراً كغرامة حمل اقصى. حاولت الشركة الحد من هذه الغرامة عن طريق ايقاف الانتاج اثناء فترة الذروة ونجحت في تقليل هذه الغرامة الى 830 ديناراً، الا ان هذا لم يستمر لان هذا الحل رافقه زيادة في المواد الهالكة، وبسبب حاجة الشركة للاستمرار في الانتاج بسبب تزايد الطلب على منتجاتها فكان الاقتراح هو تقليل الحمل الكهربائي او الغاؤه نهائياً اثناء فترة الذروة وذلك عن طريق توليد الكهرباء باستخدام مولد ديزل يمكن تشغيله اثناء فترة الذروة.

التوصيات:

تمت التوصية باستخدام مولد ديزل ذو قدرة 1088 كيلو واط ليعمل اثناء فترة الذروة لمدة 4 ساعات يومياً أي بمعدل 1460 ساعة سنوياً.

قدرت كلفة هذا المشروع بحوالي 145,000 ديناراً، وكان صافي القيمة الحالية (net present value) للكلفة التشغيلية لهذا المشروع على مدى 10 سنوات هو 423398 ديناراً، حسبت على أساس معدل سنوي للفائدة مقداره 10%.

وفيما يتعلق بكلفة الطاقة الكهربائية المشتراة من الشبكة الوطنية ضمن نفس الفترة (1460 ساعة سنوياً) فقد تبين بأن صافي القيمة الحالية لها قدر بحوالي 572,428 ديناراً مع الاخذ بعين الاعتبار ان الشركة تدفع غرامة الحمل الاقصى نتيجة لاستهلاكها هذه الطاقة اثناء فترة الذروة.

الواقع. وقد ورد للمركز استفسارات من ما يقارب
50 شركة محلية وقد تم الرد عليها جميعا. وسوف
يتم تقديم تفاصيل اوفى عن هذه الخدمة في العدد
القادم ■

