شمس 1

قصة كيف يتحول ضوء الشمس
إلى طاقة كهربائية

SHAMS
Power Company

فرع من
مصدر
Masdar

بالتعاون مع
TOTAL
Abu Dhabi Retirement Pensions & Benefits Fund
صندوق معاشات ومكافآت التقاعد لإمارة أبوظبي

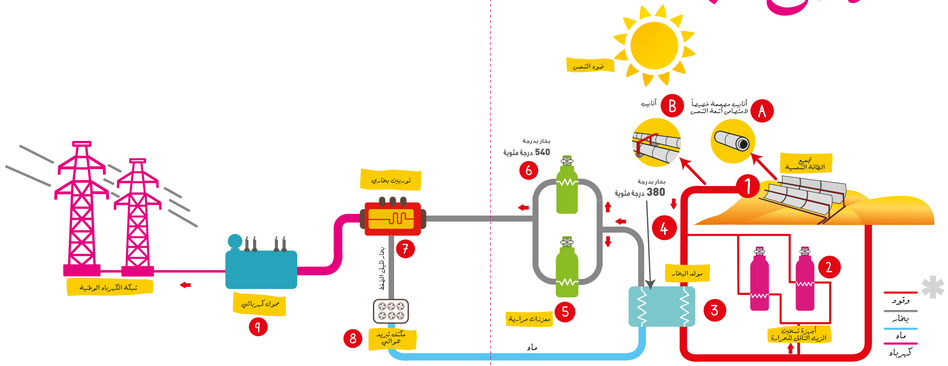
هل تعلم؟

- يوجد خمسة مصادر رئيسة للطاقة المتجددة: الرياح، الطاقة الشمسية، طاقة البحر، الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الكهرومائية.
- تزودنا الشمس يوميا بطاقة تكفي لتزويد العالم بالكهرباء لمدة 27 يوما ومع حلول العام 2050 ستسهم الطاقة الشمسية بحوالي 11% من الإستهلاك العالمي.
- تحتضن إمارة أبوظبي 8% من احتياطي النفط الخام في العالم. وتعد شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك) واحدة من أكبر عشر شركات نفط عالمية.
- إن الشمس هي أروع مصدر للطاقة وستستمر بمشيئة الله بإمدادنا بالطاقة لخمس مليارات سنة قادمة.

حقائق عن شمس 1

- تم بناء شمس 1 على مساحة تفوق 2.5 كم. وهي مساحة كبيرة تتسع لـ 285 ملعباً لكرة القدم.
- تنتج المحطة شمس 1، 100 ميغاواط من الكهرباء أي ما يكفي لتزويد احتياجات 20000 منزل في الإمارات.
- ستسهم شمس 1 تفادي إطلاق 175 ألف طن من ثاني أوكسيد الكربون سنوياً أي ما يعادل زرع 1.5 مليون شجرة أو إزالة 15000 سيارة من الطرقات.
- تضم شمس 1، 258,048 مرآة ذات القطع المكافيء والتي تتحرك لملاحقة الشمس
- كما تضم 27,648 أنبوباً مصمماً خصيصاً لامتصاص حرارة أشعة الشمس .
- تحتوي شمس 1 على معززات حرارية مصممة خصيصاً لرفع حرارة البخار من 380 الى 540 درجة مئوية مما يعزز كفاءة التوربين البخاري.

كيف تعمل شمس 1؟



1. صفوف من المرايا تأخذ شكل أحواض القطع المكافيء تعمل على تركيز أشعة الشمس من أنبوب مركزي حيث يتم تسخين الزيت الناقل للحرارة.
A. أنابيب بطول 130 كم تدور في حلقات مغلقة مخصصة لنقل الزيت الذي تم تسخينه عن طريق أشعة الشمس المركزة أحد مشقات النفط القادرة على امتصاص الحرارة بكفاءة عالية.
2. أنابيب مصممة خصيصاً لامتصاص أشعة الشمس وحفظها كطاقة حرارية.
B. تعمل السخانات الغازية على تسخين الزيت الناقل للحرارة وذلك إذا كان الجو غائماً أو في الإنتاج الليلي للكهرباء.
3. تبادل حراري بين الزيت الساخن والماء لإنتاج بخار الماء.
4. بخار تصل حرارته إلى 380 درجة مئوية
5. معززات حرارية مصممة خصيصاً لتعزيز كفاءة التوربينات البخارية وذلك عن طريق رفع حرارة البخار.
6. بخار تصل حرارته إلى 540 درجة مئوية
7. توربين بخاري يحرك مولداً بقوة 100 ميغاوات
8. المبرد الهوائي يعمل لتكثيف البخار الخارج من التوربين البخاري. المياه المكثفة تعود الى المبادل الحراري.
9. يعمل المحول الكهربائي على تحويل جهد الطاقة الكهربائية من المولد للتدفق في أسلاك الكهربائية الخاصة بشبكة توصيل الكهرباء العامة في الإمارات.

تسافر أشعة الشمس عبر الفضاء بسرعة 1,079,252.848 كلم/ساعة وتستغرق 8 دقائق و19 ثانية لتصل الى كوكبنا. تمنحنا أشعة الشمس الدفء والحرارة والنور طوال اليوم. في دولة الإمارات العربية المتحدة نحصل على الكثير من أشعة الشمس المباشرة. هناك الكثير من العوامل التي تقلل من كمية أشعة الشمس التي تصلنا الى الأرض وأهمها الغيوم والغبار والهواء.

ما هي الطاقة؟

تأتينا الطاقة من مصادر عديدة وإحداها من خلال الضوء. فالطاقة الكهربائية تتيح لنا الرؤية في الظلام وتمنحنا وسيلة للتدفئة والتحضير الطعام. اليوم، نحن نستهلك الطاقة لتنتقل من مكان إلى آخر ولتشغيل أجهزة الحاسوب والألعاب الإلكترونية والإنترنت. لزمن طويل كنا نستخدم الطاقة المستخرجة من الحطب والفحم ومنذ 100 سنة بدأنا باستخراج الطاقة من النفط .

كيف يمكن تحويل أشعة الشمس إلى طاقة؟

حاليا، ثمة طريقتان رئيستان لتحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية وهما:

- الألواح الضوئية التي تستخدم رقائق شبيهة بتلك التي تستخدم في الكمبيوتر كخلايا لتوليد الكهرباء.
- عن طريق تركيز الطاقة الشمسية حيث تتحول طاقة أشعة الشمس إلى حرارة (حرارة مرتفعة وبخار عالي الضغط). ثم يقوم البخار بتحريك التوربين والذي بشبه المروحة ذات الشفرات العديدة مما يسهم في توليد الطاقة.

ما هي الطاقة المتجددة؟

هل شعرت يوماً بالحر تحت أشعة الشمس؟ إن هذا الشعور يتولد بفعل طاقة الشمس. وهل وجدت صعوبة في المشي في شارع تعصف به الريح؟ إن هذا الاحساس بقوة الريح التي تعيق جسدك عن التقدم سببه طاقة الريح.

من هنا وجد العلماء أنه يمكن الاستفادة من هذه الطاقة واستخدامها لإنارة منازلنا أو لتوفير التدفئة أو التبريد. إن الطاقة المتجددة لا تنضب أبداً وهي مميزة فعلاً لأنها طاقة نظيفة ولا تؤذي البيئة.

لماذا نحتاج إلى الطاقة المتجددة؟

لقد استهلك الانسان على مر السنين الفحم والنفط (الوقود الاحفوري) لأنهما كانا متوفرين بشكل كبير. إلا أن الاحتياطي الحالي من الوقود الاحفوري قد ينضب وهو غير قابل لإعادة التدوير. ومع الزيادة المطردة لعدد السكان في العالم، يتزايد الطلب على الطاقة بشكل سريع. في المقابل، إن مصادر الطاقة غير المتجددة هي المسؤولة عن تأثير الاحتباس الحراري الذي يتسبب بارتفاع حرارة الأرض والذي يؤذي كوكبنا ويهدد مصير الأجيال المقبلة. إن إيجاد مصادر بديلة للطاقة وتجديداً من مصادر متجددة سيقلص من اعتمادنا على الوقود الاحفوري ويقلل من بصمتنا الكربونية ويسهم في انقاذ كوكبنا!

أبوظبي 2030

تمتلك أبوظبي خطة طويلة الأمد للتطوير والنمو تتمثل في خطة 2030 الاقتصادية. وهذا يعني أنه بحلول العام 2030 سيتحول اقتصاد أبوظبي الى اقتصاد يعتمد بشكل أقل على الموارد الطبيعية وبشكل أكبر على الابتكار والمعرفة وعلى تصدير التكنولوجيا الأكثر تطوراً. كما يتجلى هذا التحول في التركيز على الطاقة المتجددة وتقنيات الاستدامة.

تحقيق التغيير

إن مفهوم الطاقة يتغير حول العالم. فالبلدان المنتجة للنفط أصبحت تتحمل اليوم مسؤولياتها تجاه البيئة من خلال تحقيق التوازن بين طاقة المستخلصة من الوقود الأحفوري والطاقة المتجددة. لقد باتت تلك البلدان تدرك أنه من الضروري الاهتمام بالبيئة من أجل التنمية المستدامة. وقد أخذت أبوظبي على عاتقها أن تكون المركز العالمي الرائد للطاقة المتجددة. انطلقت مصدر عام 2006 لتكون الشركة الرائدة في قطاع الطاقة النظيفة وتقنيات الاستدامة ولتضمن مسيرة الريادة لإمارة أبوظبي في سوق الطاقة العالمية المتنامية باستمرار.

إنني أستثمر أموالي في الشمس والطاقة الشمسية. بإيها من مصدر رائع للطاقة! أتمنى ألا ينعين علينا الانتظار حتى ينضب النفط والفحم قبل أن نستفيد من الطاقة المتجددة.

- توماس إديسون

هل تعلم؟

هل تعلم أنه تم جرف خمسة ملايين متر مكعب من الرمال لكي يتم بناء مشروع شمس 1، إن هذه الكمية من الرمال تعادل ضعف حجم هرم خوفو

كيف بدأ مشروع شمس 1؟

أقامت مصدر شراكة مع توتال وشركة أبينغوا سولار من أجل بناء مشروع شمس 1 للطاقة الشمسية المركزة.

تعد "مصدر" شركة متعددة الأوجه تهدف إلى تطوير وتسويق ونشر حلول الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة. وتركز الشركة على كامل مراحل دورة حياة الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة بدءاً من عمليات البحث والتطوير ووصولاً إلى التسويق، وذلك بهدف إيجاد حلول متكاملة وشاملة للطاقة النظيفة. كما تهدف الشركة إلى المساهمة في تعزيز التنويع الاقتصادي لدولة الإمارات العربية المتحدة عبر تعزيز عمليات تنمية قطاع الطاقة النظيفة القائم على المعرفة في الدولة.

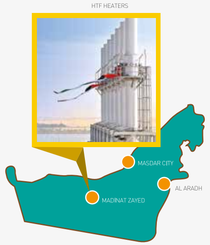
تعد توتال إحدى أكبر شركات النفط والغاز في العالم وهي تسعى جاهدة إلى تنويع إمداداتها من أجل تلبية الطلب المتنامي على الطاقة على المدى الطويل. وتعتبر المجموعة التي تملك 20% من الأسهم في شركة شمس و66% في حصن باور، شركة رائدة عالمياً في قطاع الطاقة الشمسية. بالإضافة الى ذلك، تضطلع توتال بعدد من المشاريع الخاصة بالطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والكتلة الحيوية.

أبينغوا سولارهي شركة عالمية توفر الحلول التكنولوجية المبتكرة للاستدامة وذلك في قطاعي الطاقة والبيئة عبر توليد الطاقة من الشمس وانتاج الوقود الحيوي، وتحلية مياه البحر وإعادة تدوير النفايات الصناعية.

مشروع شمس 1 هو أحد أكبر محطات الطاقة الشمسية في العالم من حيث الفعالية والحجم كما أنه الأول من نوعه في الشرق الأوسط وشمال أمريكا.

أين تقع محطة شمس 1؟

تقع شمس 1 في المنطقة الغربية من إمارة أبوظبي، على بعد 120 كم جنوب غرب أبوظبي و9 كم من مدينة زايد. تم اختيار هذا الموقع لما يتيحه من مساحة كافية ودرجة عالية من التعرض للأشعة الشمس المباشرة بالاضافة إلى توافر البنية التحتية اللازمة لمشاريع الطاقة.



ما هي الطاقة الشمسية المركزة؟

تستخدم محطات الطاقة الشمسية الحرارية المركزة المرايا من أجل عكس وتركيز أشعة الشمس إلى أنابيب الامتصاص المركزة. مما يساعد في تسخين الزيت الاصطناعي داخل الأنبوب لتصل حرارته إلى 393 درجة مئوية. تتولى حرارة الزيت غلي المياه وتحويلها الى بخار. ثم يقوم البخار بتحريك التوربين الذي يولد الطاقة الكهربائية.

تجميع الطاقة الشمسية