

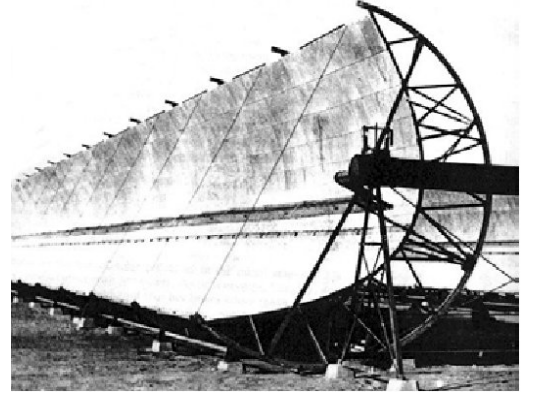
محطات الطاقة الشمسية الحرارية

المحطات الشمسية الحرارية تستخدم المرايا المقعرة ذات القطع المكافئ أو المرايا المستوية بعد وضعها في ترتيب خاص لتركيز أشعة الشمس المباشرة (الأشعة المشتتة لا يمكن تركيزها) فترتفع درجة الحرارة في أنبوب مخصص لذلك وضع في البؤرة إلى درجة حرارة تسمح بإنتاج بخار الماء لإدارة توربين بخاري. وفي نفس الوقت يستفاد من هذه المحطات التي تنتج الكهرباء من الحرارة الفائضة منها لتحلية مياه البحر وإنتاج كميات كبيرة من المياه الصالحة للشرب. وإمكانات التخزين الحراري المتاحة حالياً تسمح بتخزين جزء من الحرارة المكتسبة نهاراً لاستعمالها ليلاً وذلك لمدة ١٠ - ١٤ ساعة مما يضمن تشغيلاً مستمراً للمحطة، وفي حالات الضرورة يمكن إشعال غاز أو نפט لاجتياز فترة احتجاب الشمس فتكون بذلك خواص تشغيلها مماثلة لخواص تشغيل المحطات البخارية التقليدية. وقد نفذت محطة بالمرايا المقعرة في كاليفورنيا قدرتها ٣٥٤ ميجاوات وتعمل بكفاءة منذ عام ١٩٨٥ وكذلك جار تنفيذ محطة الكريما الشمسية في مصر بنفس هذا النظام مع إختلاف في دورة التشغيل.

و نوصي - بعد فترة إنتقال قصيرة - باستعمال المرايا المستوية حيث أنها أرخص و تصنعها في البلاد العربية متاح بعكس المرايا المقعرة ذات القطع المكافئ، فضلاً عن أن الأرض تحتها يمكن استغلالها للزراعة خاصة أن النبات تقل حاجته للماء في الظل.



المحطة الشمسية في كاليفورنيا بالمرايا المقعرة



أول محطة شمسية ١٩١٢ في المعادي (مصر)



مساحة ظليلة رحبة تحت المرايا المستوية



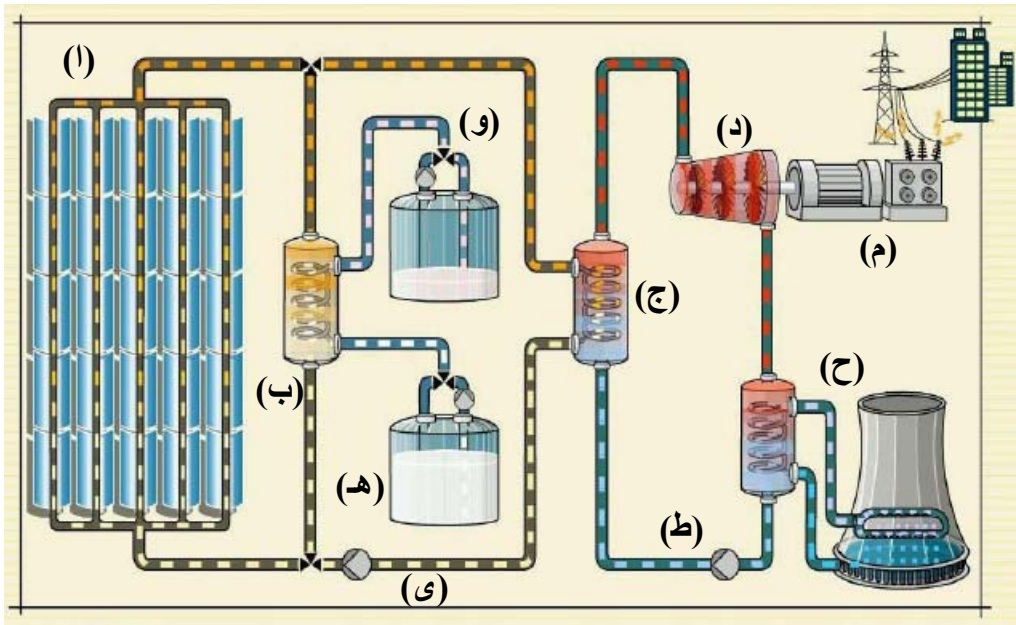
المرايا المستوية تركز علي البؤرة

مزايا إستعمال المحطات الشمسية في البلاد العربية بدلا عن المحطات التقليدية:

المحطات التقليدية	المحطات الشمسية
إستيراد الوقود مع الزيادة المستمرة لسعره يكون على حساب الخدمات الأخرى مثل التعليم و العناية الصحية	الوقود الشمسي متوفر في كل مكان و بالأخص في الصحاري بما يعادل مليون برميل نפט لكل كيلومتر مربع سنويا
ثمن النفط يرتفع مع الزمن لذلك يكون تصديره أجزى من حرقه	ثمنها ينخفض مع الزمن بسبب تقدم التقنيات و تعاضم الإنتاج
إستيراد المعدات و الخيرة يستمر كالعادة و معها نزيف المال	تفتح المجال لتأسيس قاعدة صناعة و خبرة في البلاد العربية
أوروبا ليست بحاجة لشراء كهرباء تقليدية لوجودها عندها	تمكن البلاد العربية من تصدير الكهرباء النظيفة إلى أوروبا
تسبب في إضرار البيئة و الصحة بسبب الإنبعاثات الضارة	تحافظ على البيئة لعدم وجود إنبعاثات و تفتح مجالات عمل كثيرة

مقارنة بين محطات توليد الكهرباء الشمسية الحرارية ونظيراتها التقليدية

و قد نُفِذت عدة محطات شمسية حرارية في العالم نذكر منها على سبيل المثال محطة أنداسول ١ بقدرة ٥٠ ميغاوات في جنوب أسبانيا وهي مزودة بصهرجين لمزيج من الأملاح المنصهرة لتخزين الحرارة بما يسمح بإنتاج الكهرباء لمدة ٧ ساعات بعد غروب الشمس - وذلك بكامل طاقة المحطة - و قد تم ربطها بشبكة الكهرباء الأسبانية في أوائل عام ٢٠٠٩ و مازالت تعمل بكفاءة حتي الآن في ٢٠١٢. و جدير بالذكر أن أنداسول ٢ و ٣ بنفس المواصفات قد تم ربطهما بالشبكة بعد التأكد من نجاح الأولى.



رسم يبين دورة تشغيل محطة أنداسول ١ : الحرارة المكتسبة في اللاقط الشمسي (أ) تُسخّن زيت حراري إلى حوالي ٤٠٠ درجة مئوية، يُرسل جزء منه إلى المبادل الحراري (ب) و جزء آخر إلى المبادل (ج) . المبادل الأول يستخدم الحرارة لرفع درجة حرارة مزيج الأملاح الذي ينتقل من الصهرج البارد (هـ) إلى الصهرج الساخن (و) ، أما المبادل الثاني (ج) فيستخدم الحرارة لإنتاج بخار يُحرك التوربين البخاري (د) و هذا يدير المولد (م) لإنتاج الكهرباء. و عند خروج البخار من التوربين، بعد بروده إلى حوالي ٨٠ درجة مئوية، يُرسل إلى المُكثِّف (ح) حيث يُكَمَّل تبريده و تكتيفه إلى ماء لإعادة استعماله في هذه الدورة المقفلة فيتم ضغطه بواسطة الطلمبة (ط) إلى المبادل (ج) لإعادة تسخينه إلى بخار. و بعد غروب الشمس ينتقل مزيج الأملاح من الصهرج الساخن إلى الصهرج البارد عن طريق المبادل (ب) الذي يقوم بدور عكسي إذ ينقل الحرارة إلى الزيت الحراري الذي ينقلها بدوره إلى المبادل (ج) عن طريق ضخه بالطلمبة (و) و هناك يتم تسخين الماء إلى بخار و تستمر الدورة لإنتاج الكهرباء.



أوشك العمل على الانتهاء في آخر عام ٢٠٠٨