

Tipos de coletores solares

Os coletores solares térmicos são dispositivos capazes de captar a radiação solar e transmiti-la a um fluido, para seu posterior aproveitamento.

Os coletores solares se dividem em dois grandes grupos:

1. Coletores solares sem concentração: Estes coletores não ultrapassam 70°C e são usados nas aplicações da energia solar térmica de baixa temperatura. Um exemplo de aplicação seria a produção de água quente sanitária.

2. Coletores solares de concentração: Estes coletores, mediante o uso dos métodos de concentração da óptica, são capazes de elevar a temperatura de fluido a mais de 70°C. São aplicados na energia solar térmica de média e alta temperatura. Podemos encontrar exemplos deles na central solar térmica de Almería (Espanha), em Grenoble (França) e na Califórnia.

1. Coletores solares sem concentração

Estes coletores se caracterizam por não possuir métodos de concentração, por isso a relação entre a superfície do coletor e a superfície de absorção é praticamente a unidade.

- Coletor solar de placa plana:

Em geral, um coletor de placa plana atua como um receptor que coleta a energia procedente do Sol e esquenta uma placa. A energia armazenada na placa é transferida ao fluido. Normalmente, esses coletores possuem uma cobertura transparente de vidro ou plástico que aproveita o efeito estufa, formado por uma série de tubos de cobre, que absorvem a radiação solar e a transmitem ao fluido que atravessa seu interior. Sua aplicação é a produção de água quente sanitária, climatização de piscinas e aquecimento.

- Coletores de ar:

São coletores de tipo plano cuja principal característica é ter o ar como fluido portador do calor. Não têm uma temperatura máxima limite (os processos convectivos têm uma menor influência no ar) e trabalham melhor sob condições de circulação normal. No entanto, possuem uma baixa capacidade calorífica e o processo de transferência de calor entre placa e fluido é ruim. Sua aplicação principal é o aquecimento.

- Coletores de vácuo:

Possuem uma cobertura dupla envolvente, hermeticamente fechada, isolada do interior e do exterior, e na qual é feito o vácuo. Sua finalidade é a de reduzir as perdas por convecção. São mais caros, além de perder o efeito do vácuo com o decorrer do tempo. Sua aplicação principal é a produção de água quente sanitária e climatização de piscinas.

- Tubos de calor:

Possuem uma simetria cilíndrica e são formados por dois tubos concêntricos, um exterior de vidro e um interior pintado de preto ou com tinta seletiva. O fluido circula pelo tubo interno. Sua aplicação principal é o aquecimento.

- **Coletores cônicos ou esféricos:**

Sua principal característica é que constituem simultaneamente a unidade de captação e de armazenamento. Sua superfície de captação é cônica ou esférica com uma cobertura de vidro da mesma geometria. Com essas geometrias consegue-se que a superfície iluminada ao longo do dia, em ausência de sombra, seja constante. Sua instalação é simples, mas apresentam problemas de estratificação da água e a superfície útil de captação é pequena. Sua aplicação principal é a produção de água quente sanitária.

2. Coletores solares de concentração

Usam sistemas especiais a fim de aumentar a intensidade da radiação sobre a superfície absorvente e, dessa maneira, atingir altas temperaturas no fluido portador do calor. A principal complicação que apresentam é a necessidade de um sistema de acompanhamento para conseguir que o coletor esteja permanentemente apontado em direção ao Sol.

- **Concentradores cilíndricos:** Sua superfície refletora é a metade de um cilindro. Sua aplicação principal é a produção de vapor em uma central térmica.

- **Concentradores parabólicos:** Sua superfície refletora apresenta uma geometria de parabolóide de revolução. Sua aplicação principal é a produção de vapor em uma central térmica. ☺