

Rodzaje kolektorów

Trzy strony próżni



Sama nazwa kolektor próżniowy odnosi się do co najmniej trzech typów kolektorów, różniących się budową, parametrami eksploatacyjnymi, wydajnością, jakością wykonania i ostatecznie ceną. Dobrze przemyślana inwestycja musi uwzględnić różnice wynikające z konstrukcji i funkcjonowania każdego z trzech typów kolektorów próżniowych. Od tego zależą spodziewane efekty energetyczne i ekonomiczne.

Na naszym rynku dostępne są trzy główne typy kolektorów próżniowych:

- kolektory próżniowe typu Heat-Pipe,
- kolektory próżniowe przepływowe typu U-type CPC (U-rurka),
- kolektory próżniowe typu Direct Flow.

Heat-Pipe

Zwane są potocznie „gorącą rurką”. To aktualnie najbardziej dostępny na naszym rynku rodzaj kolektora próżniowego. Słusznie kojarzony z „chińskim produktem”. Wielu producentów tego typu kolektorów pochodzi bowiem z Chin. Głównie z powodu niskiej ceny kolektory typu Heat-Pipe wręcz zalewają nasz rynek oraz całą Europę. Niestety, często za niską ceną kryje się też niska jakość.

Jak to działa? Podstawą kolektora próżniowego Heat-Pipe jest rurka miedziana, w której znajduje się gaz lub płyn niezamarzający (do niedawna freon). Promienie słoneczne nagrzewają absorber nałożony na wewnętrzną rurę. Ciepło przenika do środka i ogrzewa gaz lub płyn. Gorąca para przemieszcza się w górę w kierunku kondensatora, gdzie następuje odbiór ciepła do głównej rury zbiorczej umieszczonej w górnej pokrywie kolektora. Para skrapla się i cykl się powtarza.

Heat-Pipe jest rozwiązaniem tańszym niż inne kolektory próżniowe, ale, niestety, mniej efektywnym. W każdej rurce próżniowej znajduje się o 50% mniej materiału (miedzi) niż w

kolektorach CPC. Niższa efektywność wynika z braku bezpośredniego kontaktu płynu solarnego krążącego w instalacji z absorberem kumulującym najwięcej energii cieplnej oraz wielokrotnych strat ciepła na kolejnych przekładnikach (wymyennikach). Producenci nadrabiają ten fakt większą ilością rur, czyli większą powierzchnią kolektora. Dlatego właśnie kolektory próżniowe Heat Pipe standardowo występują w wielkościach od 25 rur i więcej.

U-type CPC

Zwane są potocznie w Polsce U-rurkami. To technologia wymyślona w Belgii oraz rozpowszechniona przez jednego z największych producentów kolektorów w Europie. Podstawową różnicą jest wykorzystanie miedzianej harfy, składającej się z odcinków w kształcie litery U, mieszczących się w każdej z rur próżniowych. Płyn solarny, czyli czynnik krążący w systemie solarnym, przepływa bezpośrednio przez każdą U-rurkę w szklanej rurce.

Płyn przekazuje energię odbieraną z promieni słonecznych przez absorber - napyłony na wewnętrzną powierzchnię rury próżniowej. Dzięki takiemu rozwiązaniu nie ma praktycznie żadnych strat spowodowanych występowaniem pośrednich wymienników ciepłych. Specjalna blaszka absorpcyjna, przylegająca od wewnątrz do absorbera oraz otaczająca rurki miedziane, przez które płynie płyn solarny, jeszcze bardziej pomaga odebrać i przekazać ciepło do płynu w U-rurkach.

Dodatkowo w kolektorach przepływowych U-type CPC zastosowano wysokorefleksyjne paraboliczne lustro CPC. Jego zadaniem jest odbijanie promieni słońca, które w ciągu dnia przemieszcza się od wschodu do zachodu. Promienie padają na rury (absorber) pod różnym kątem. Zastosowanie lustro zwiększa efektywność kolektora przy niższym nasłonecznieniu (lekkie pochmurny dzień) oraz podczas godzin porannych i popołudniowych.

Direct-Flow

Kolektory próżniowe przepływowe Direct-Flow to rozwinięcie myśli technicznej kolektorów przepływowych U-type. To najnowsza technologia, jeszcze zbyt nierozpropagowana w naszym kraju. Rozwiązanie to nazywane jest często rurką w rurce. Zimny płyn solarny wpływa rurką centralną

A Szklane rury - pomiędzy próżnią

B Absorber

C Zwierciadło CPC

