

Ekologiczna pompa



Rafał
Czyż

- Jak działa pompa ciepła powietrze-powietrze?
- Co wpływa na współczynnik efektywności urządzenia?
- W jaki sposób technologia inwerterowa wpływa na wydajność pompy ciepła?

Pompa ciepła typu powietrze-powietrze to maszyna wykorzystująca procesy termodynamiczne do przenoszenia energii cieplnej, źródłem ciepła oraz ośrodkiem, który chcemy obrabiać termicznie, jest ogólnie pojęte powietrze. Analizując rynek europejski, można stwierdzić, że najbardziej rozpowszechnione są sprężarkowe pompy ciepła, napędzane energią mechaniczną doprowadzaną na wał sprężarki. Zazwyczaj energia mechaniczna (ruch obrotowy) jest wytwarzana przez silnik elektryczny. Re-

asumując, energia elektryczna jest przetwarzana w energię mechaniczną, a następnie układ termodynamiczny (parownik, sprężarka, skraplacz, element dławicy) umożliwia pobranie ciepła z powietrza (źródło dolne) i przeniesienie do innego punktu w celu oddania ciepła do ośrodka - też powietrza. Jak widać, jedynym kosztem eksploatacyjnym jest zużycie energii elektrycznej, co przedstawia wykres. Taka konstrukcja umożliwia uzyskanie ok. 2-4 kW energii cieplnej ze źródła dolnego, zużywając do tego celu 1 kW energii elektrycznej. Ilość ciepła, którą pompa może pobrać w jednostce czasu, zależy od energii źródła dolnego, czyli w naszym przypadku od temperatury powietrza. Na efektywność tego rodzaju pomp ciepła mają wpływ pozostałe elementy, takie jak rodzaj silnika napędzającego sprężarkę, czynnik roboczy, typ sprężarki, wymienniki, automatyka. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na współczynnik efektywności jest proces osiadania szronu na wymienniku źródła dolnego, tzw. oszranianie. W pewnym stopniu proces ten jest sprzyjający, gdyż powiększa powierzchnię wymiany ciepła wymiennika. Jednak, gdy nastąpi zbyt duże zalodzenie, wydajność spada. Aby zapobiec takiemu zjawisku, uruchamiana jest procedura odszraniania. Ma ona dwie podstawowe konsekwencje: podczas tego

Rodzaj źródła ciepła	Roczny koszt eksploatacji [tys. PLN]	Ilość zużytego paliwa	Emisja CO ₂ do atmosfery [tony CO ₂]	Poziom redukcji emisji CO ₂
Piec gazowy	~ 43,8 (0%)	~ 36,5 m ³ gazu	~ 68,0	0
Ogrzewanie elektryczne	~ 138,0 (+214%)	~ 345 017 kWh	~ 122,0	80%
Pompa ciepła powietrze-powietrze	~ 49,8 (+13%)	~ 124 554 kWh	~ 42,7	-37%