

# Porównanie wymiennika obrotowego i wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego w rekuperatorze

Nowo powstałe dzisiejsze domy są bardzo energooszczędne. Wysoką klasę energetyczności budynku zapewniają między innymi instalacje OZE. Do nich śmiało można zaliczyć instalację wentylacji mechanicznej, która zapewni nam czyste, filtrowane powietrze w całym budynku. Decydując się na rekuperację jesteśmy w stanie zapewnić zmniejszenie strat ciepła. Centrale wentylacyjne to jednostki wyposażone w mechanizm odzyskiwania ciepła. Najważniejszym elementem rekuperatora jest wymiennik ciepła. Oczywiście na rynku dostępne są różne wymienniki. Dziś jednak, zastanowimy się nad tym, które z tych rozwiązań jest lepsze.



## Rola wymiennika ciepła w rekuperatorze

Najważniejszą rolą rekuperatora jest usuwanie powietrza zużytego o wysokiej zawartości CO<sub>2</sub>, przy jednoczesnym dostarczeniu świeżego, przefiltrowanego powietrza. Dzięki wymiennikowi ciepła dzieje się to przy minimalnych stratach energii, poprzez odzysk ciepła wykorzystanego z powietrza wywiewanego. Do takiej wymiany dochodzi przez cały rok i we wszystkich pomieszczeniach. Obniża się w ten sposób zapotrzebowanie na energię, a budynek mieszkalny staje się tańszy w użytkowaniu.

Rodzaje wymienników ciepła: krzyżowo-przeciwprądowy/entalpiczny i obrotowy

Na rynku dostępnych bowiem jest wiele rodzajów wymiennika ciepła: wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy, wymiennik entalpiczny oraz wymiennik obrotowy. Każdy z tych typów charakteryzuje się unikalnymi cechami, które wpływają na ich efektywność, zastosowanie oraz koszty eksploatacyjne. Zastanawiasz się jaki rekuperator wybrać? Poniżej opowiemy po krótko o każdym z nich.

## Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy/entalpiczny

Wymiennik zbudowany jest z kanałków nawiewno-wywiewnych, w których z jednej strony przepływa świeże, przefiltrowane powietrze z zewnątrz, z drugiej zaś

strony, w przeciwnym kierunku przepływa powietrze zużyte, o wysokim stężeniu CO<sub>2</sub>. Dzięki tej konstrukcji, wymiennik przeciwprądowy zapewnia wysoką, efektywną i przede wszystkim równomierną wymianę ciepła. Sprawność odzysku ciepła dochodzi nawet do 98%. Wymienniki te charakteryzują się prostą konstrukcją, nie wymagają doprowadzenia dodatkowej energii spoza układu. Pewność działania związana jest między innymi z brakiem części ruchomych. Charakterystyczną cechą wymiennika jest jego rozmiar, to jeden z najważniejszych parametrów. Im większy wymiennik ciepła, tym większa ilość kanałków, przez które przepływa powietrze w wymienniku, co oznacza większy parametr odzysku cie-



pła. Do wad tych wymienników krzyżowo-przeciwprądowych należy zaliczyć jedynie brak możliwości odzysku wilgoci w porównaniu do wymienników obrotowych czy wymienników entalpicznych. To właśnie te ostatnie mają bardzo podobną konstrukcję do wymienników przeciwprądowych, ale charakteryzują się wysokim odzyskiem wilgotności, nawet do 65%. Warto jednak mieć na uwadze, że poprzez ten odzysk spada nieco sprawność samego wymiennika, średnio do 85%. Rekuperatory z wymiennikami krzyżowo-przeciwprądowymi są idealne dla budynków, gdzie priorytetem jest minimalizacja kosztów eksploatacji i konserwacji, takich jak domy, biura czy obiekty przemysłowe. Ich prostota i niezawodność sprawiają, że są często wybierane w miejscach, gdzie wymagana jest stabilna i efektywna wentylacja.

### Wymiennik obrotowy

Wymiennik obrotowy jest obracającym się walcem, zbudowany z naprzemiennie ułożonych pokarbowanych i płaskich taśm aluminiowych tworzących kanały przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego. Zbudowany w ten sposób bęben wprowadzany jest w ruch (obraca się wokół własnej osi) dzięki zastosowaniu silnikowi oraz pasa napędowego owiniętego wokół wymiennika. W trakcie obrotu przez wnętrze wymiennika przechodzi najpierw powietrze wywiewane z pomieszczeń, a następnie nawiewane do pomieszczeń. Z każdym obrotem wymiennika kanały zbudowane z taśmy cyklicznie są ogrzewane i schładzane, dzięki czemu powietrze wywiewane z pomieszczeń przekazuje ciepło i wilgotność do napły-

wającego powietrza z zewnątrz. Do głównych zalet wymiennika należy wysoka sprawność odzysku ciepła (do 85%) oraz wilgotności. Pozwala w ten sposób utrzymać optymalny poziom wilgotności w pomieszczeniach. Wymienniki te mają niski opór przepływu powietrza, w związku z tym przekłada się to na zmniejszenie kosztów eksploatacji. Wymienniki te w związku z odzyskiem wilgotności nie doprowadzają do skraplania się pary wodnej, a więc nie występuje problem z oszronieniem, nawet przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych. Wady tego wymiennika to przede wszystkim konieczność regularnej konserwacji mechanizmu obrotowego. Charakterystyczna budowa wymiennika sprawia, że nie jest w 100% szczelny, co skutkuje to mieszaniem się powietrza nawiewanego i wywiewanego. Rekuperatory z wymiennikami obrotowymi są szczególnie polecane w budynkach, gdzie istotne jest utrzymanie wysokiego poziomu wilgotności, takich jak domy jednorodzinne czy budynki użyteczności publicznej. Ich zastosowanie może przyczynić się do znacznych oszczędności energii oraz poprawy komfortu cieplnego.

### Porównanie efektywności wymienników ciepła

#### – Sprawność wymiennika krzyżowo-przeciwprądowego / entalpicznego aobrotowego

Wymienniki krzyżowo-przeciwprądowe zazwyczaj charakteryzują się wysoką sprawnością odzysku ciepła, sięgającą nawet 95%. Z kolei wymienniki obrotowe osiągają sprawność na poziomie 80-85%, co również jest dobrym wynikiem, jednak

nieco niższym w porównaniu do wymienników krzyżowo-przeciwprądowych.

#### – Odzysk wilgoci w różnych typach wymienników

Jedną z kluczowych różnic między wymiennikami obrotowymi a krzyżowo-przeciwprądowymi jest zdolność do odzysku wilgoci. Wymienniki obrotowe, dzięki swojej konstrukcji, umożliwiają skuteczny transfer wilgoci z powietrza wywiewanego do nawiewanego, co jest szczególnie istotne w klimatach o dużych różnicach wilgotności. Wymienniki krzyżowo-przeciwprądowe nie posiadają tej zdolności, co może prowadzić do nadmiernego wysuszenia powietrza w pomieszczeniach, chyba że zostanie on podmieniony na wymiennik entalpiczny, który taką funkcję już posiada.

### Podsumowanie

Podsumowując, zarówno wymienniki obrotowe, jak i krzyżowo-przeciwprądowe mają swoje unikalne zalety i wady. Wybór odpowiedniego typu wymiennika ciepła zależy od specyficznych potrzeb budynku oraz oczekiwań użytkowników. Obydwa są powszechnie stosowane w domkach jednorodzinnych jak również w budynkach użyteczności publicznej. Nie można określić lepszego lub gorszego rozwiązania. Obydwa mają różne parametry, które należy dostosować indywidualnie do potrzeb, które realnie mają wpływ na komfort życia codziennego.



**PRODMAX**  
Producent rekuperacji



Prodmax Sp. z o.o.  
ul. Sokółowska 38  
05-806 Sokółów  
tel. 22 723 01 62, 698 623 722  
www.prodmax.pl  
prodmax@prodmax.pl