

RAFAŁ HARAŃCZYK  
dziennikarz

# Nagrzewnice i kurtyno-nagrzewnice

## — nowoczesne i precyzyjne aparaty grzewcze

Nagrzewnice i kurtyno-nagrzewnice to urządzenia łączące nowatorską technologię, komfort użytkowania oraz wysoką wydajność na wiele lat użytkowania.

**P**rojektant instalacji, który musi ogrzać halę o dużej kubaturze, staje przed trudnym zadaniem. Mianowicie – jakie wykorzystać urządzenie do odpowiedniego ogrzania pomieszczenia? Idealne rozwiązanie tego problemu nie należy do zadań łatwych i przysparza nieraz wielu zmartwień – czy to projektantom, czy właścicielom obiektów. Obecnie z pomocą przychodzi technika oraz producenci oferujący nowoczesne aparaty grzewcze, jak nagrzewnice i kurtyno-nagrzewnice o najróżniejszych konstrukcjach.

### Technologia i funkcjonalność

Podstawą działania wszystkich nagrzewnic (lub inaczej – źródłem ciepła) stanowią: 1) w przypadku nagrzewnic wodnych – gorąca woda (urządzenie podłączane jest do instalacji c.o., a wentylator rozprowadza ciepłe powietrze, wytwarzane przez wymiennik ciepła, przez który z kolei przepływa czynnik grzewczy); 2) w zakresie nagrzewnic gazowych – spalany gaz ziemny lub LPG (tutaj ciepło doprowadzane jest do wymiennika przez spaliny powstające w procesie spalania gazu, a następnie przepływając przez wymiennik ciepła nagrzewa się i zostaje wtłoczone do pomieszczenia przy pomocy wentylatora nadmuchowego); 3) przy nagrzewnicach olejowych – olej opałowy (jest on wtryskiwany poprzez dyszę paliwową do komory spalania, gdzie podgrzewa przepływające przez nagrzewnicę powietrze); 4) z kolei nagrzewnice elektryczne zasila energia elektryczna (ciepłe powietrze wytwarzają grzałki elektrycz-



ne, a następnie jest ono wydmuchiwane poprzez wentylator). Kurtyno-nagrzewnice z kolei są specyficznymi urządzeniami, które łączą funkcję ogrzewania i bariery powietrznej. Ich zadaniem jest albo zmniejszenie napływu zimnego powietrza, albo ograniczenie wypływu ciepłego powietrza z pomieszczenia. Bariera wytwarzana w płaszczyźnie otworu drzwiowego zabezpiecza pomieszczenie przed wpływem czynników zewnętrznych. Z kolei strumień powietrza wydobywający się z części nagrzewnicy zapewnia odpowiednią ilość ciepła, aby być podstawowym źródłem ogrzewania. Zarówno nagrzewnice, jak i kurtyno-nagrzewnice mają szeroki wachlarz zastosowań, począwszy od prac budowlanych, po ogrzewanie obiektów przemysłowych i rolnych, jak: hale produkcyjne, magazynowe, usługowe (pasaże handlowe, galerie) czy handlowe. Z powodzeniem mogą być również używane do ogrzewania mniejszych budynków, jak: garaże, szklarnie, sklepy i warsztaty, a nawet obiekty sakralne.

### Nagrzewnice do zadań specjalnych

Producenci rozwiązań z zakresu ogrzewania hal magazynowych i przemysłowych oferują różnorodne portfolio produktowe nagrzewnic. Urządzenia różnią się pod względem wydajności

ikonstrukcji. Wykonane są z różnego rodzaju materiałów, stosownie do ich przeznaczenia. Na rynku Polskim dostępne są różnego rodzaju nagrzewnice wodne, natomiast niktła ich część przystosowana jest do pracy w trudnych warunkach, jak np. w budynkach inwentarskich. Występuje tu m.in. duże stężenie amoniaku oraz pyłu, środowisko korozyjne, intensywne zapylenie, duża wilgotność. Aparaty grzewcze typu LEO AGRO posiadają specjalną obudowę z malowanej proszkowo stali ocynkowanej zabezpieczonej podkładem antykorozyjnym, wymiennik o dużym rozstawie lamel dodatkowo zabezpieczony powłoką antykorozyjną. Dla porównania standardowe nagrzewnice mają dwa razy mniejszy rozstaw lamel, i mogą zostać zapchane po kilku cyklach chowu. Urządzenia powinny być wyposażone w minimum 3- rzędowy wymiennik ciepła, aby uzyskać wysoki przyrost temperatury. 3-rzędowy wymiennik pozwala również na obniżenie temperatury pracy kotła. Przy wyborze nagrzewnic należy zwrócić uwagę na czynności konserwacyjno-serwisowe. Nagrzewnice LEO AGRO posiadają wentylator o stopniu ochrony IP66, co umożliwia czyszczenie całego urządzenia myjką ciśnieniową, konieczności demontażu. Warto zwrócić też uwagę, czy nagrzewnicę cechuje



Flowair – Podanin – EUROPOL hala 360



Flowair – Ostrów Wielkopolski – Balaguer hala 132

łatwy montaż, (wsporniki montażowe lub obrotowe konsole montażowe), regulacja stopnia nachylenia urządzenia oraz energooszczędny wentylator. Nagrzewnice wodne pozwalają na szybkie osiągnięcie komfortu cieplnego przy ich cichej, wydajnej pracy.

### W ścisłej czołówce

W ścisłej czołówce dostawców rozwiązań z zakresu nagrzewnic i kurtyno-nagrzewnic jest firma FLOWAIR z Gdyni, specjalizująca się w branży grzewczo-wentylacyjnej. Oferta FLOWAIR obejmuje bezkanałową wentylację z odzyskiem ciepła, kurtyny powietrzne oraz szeroką gamę urządzeń do ogrzewania nadmuchowego.

Firma posiada w swojej ofercie jednostkę grzewczo-wentylacyjną z odzyskiem ciepła OXeN, która zapewnia odpowiednią jakość powietrza w obiektach przemysłowych i budynkach użyteczności publicznej. OXeN oferuje możliwość wentylacji bezkanałowej z jednoczesnym wysokim stopniem odzysku ciepła (dzięki zastosowaniu dwóch wymienników krzyżowych), nie wymaga prowadzenia kosztownych instalacji kanałowych, umożliwia szybki montaż i oszczędność miejsca, a ponadto zapewnia intuicyjną obsługę za pomocą sterownika T-box z ekranem dotykowym. Wszystko to przekłada na znaczne oszczędności eksploatacyjne. Dzięki zastosowaniu innowacyjnej obudowy EPP urządzenie jest odporne na uszkodzenia, ma niską masę oraz zapewnia dobrą izolację akustyczną i termiczną. Użyte wentylatory diagonalne charakteryzują się wysoką kulturą pracy oraz niskim poborem energii elektrycznej.

Łatwy dostęp do filtrów powietrza oraz wymienników krzyżowych umożliwia samodzielną konserwację i obsługę serwisową urządzenia. Całość jest zaprojektowana z zachowaniem najwyższych standardów wzornictwa przemysłowego. Interesującym aparatem z gamy produktów firmy są także wodne nagrzewnice powietrza LEO. Ze względu na bardzo niską masę oraz obrotową konsolę montażową można je zamontować niemalże w każdym miejscu i w dowolnej pozycji (nie są przy tym wymagane żadne specjalne konstrukcje nośne). Obudowę wykonano ze spienionego polipropylenu EPP – FLOWAIR już wcześniej, jako pierwszy na rynku, z powodzeniem wykorzystał ten materiał w konstrukcji jednostek odzysku ciepła OXeN. LEO FB to najlżejsze urządzenia na rynku – masa najmniejszej nagrzewnicy wynosi zaledwie 7,4 kg, a nagrzewnica o mocy 100 kW waży jedynie 25,6 kg. Nagrzewnice LEO mogą współpracować z dowolnymi źródłami ciepła, a jedynym ograniczeniem jest maksymalna temperatura czynnika grzewczego, która – w zależności od modelu urządzenia – może sięgać nawet 130°C. Nagrzewnice LEO typu M, dzięki zastosowaniu wentylatorów z silnikiem EC- elektronicznie komutowanym, umożliwiają sterowanie modulowane. Są to w chwili obecnej najbardziej energooszczędne wentylatory na rynku, które zapewniają najmniejsze zużycie energii elektrycznej podczas eksploatacji urządzenia. Np. LEO FB 30 M (nagrzewnica o mocy nominalnej 27,3 kW) posiada wentylator o poborze mocy elektrycznej zaledwie 57,5 W. Poprzez sterownik T-box, nagrzewnice LEO M mogą być stero-

wane w ramach systemu BMS. Dzięki takiemu rozwiązaniu podstawowe parametry nagrzewnicy, jak wydajność czy temp. zadana, mogą być kontrolowane bezpośrednio z poziomu systemu BMS. Ponadto, aby uprościć montaż oraz obsługę nagrzewnic wodnych, firma FLOWAIR wprowadziła ostatnio zupełnie nowatorskie rozwiązanie w nagrzewnicach LEO V. Zamiast tradycyjnych wentylatorów z silnikami jednobiegowym, od września bieżącego roku nagrzewnice LEO FB V są wyposażone w wentylatory z silnikiem 3-biegowym, który do regulacji wydajności (w odróżnieniu od tradycyjnego silnika jednobiegowego) nie wymaga stosowania dodatkowego regulatora transformatorowego. Zmiana prędkości obrotowej wentylatora 3-biegowego polega na przełączaniu zaczepek na uzwojeniu znajdującym się wewnątrz stojana silnika wentylatora. Do przełączania biegów wentylatora wystarczy 3-stopniowy regulator obrotów TS. Sterownik ten umożliwi wybór 3 trybów pracy urządzenia: grzanie, wentylacja i chłodzenie. Podsumowując, zalety nowego sposobu sterowania urządzeń to: obsługa za pomocą jednego regulatora kilku urządzeń (jeden regulator TS może sterować pracą aż 7 nagrzewnic LEO FB 10|20|30 V lub 3 nagrzewnic LEO FB 25|45|65|95 V), niższe koszty inwestycyjne, prostsza instalacja oraz łatwiejsza obsługa.

FLOWAIR dostarcza na rynek także kurtyno-nagrzewnice, np. ELiS DUO, która łączy w sobie dwie funkcje – zapewnia barierę otworu drzwiowego (podstawowe zadanie) przy jednoczesnym ogrzewaniu pomieszczenia (co zapewnia pomocniczy strumień powietrza).

Wysoka sprawność wymian ciepła możliwa jest dzięki dużej powierzchni aluminiowych lameli osadzonych na miedzianych rurkach. Dostępne są dwie wersje kurtyny – z wodnym wymiennikiem ciepła i grzałkami elektrycznymi w dwóch długościach – 1- lub 2-metrowe. Wydajność urządzenia sięga od 2100-3700 m<sup>3</sup>/h, a jego moc grzewcza jest w zakresie od 10,1 do 29,0 kW (przy temp. czynnika grzewczego 90/70°C, temp. powietrza na wlocie do urządzenia 10°C). Maksymalny zasięg powietrza w tym aparacie to 2,5 m dla części kurtyny, 8 m dla części nagrzewnicy; (regulowane kierownice powietrza umożliwiają ukierunkowanie ciepłego strumienia w głąb pomieszczenia, a regulowany kąt nachylenia bariery powietrznej dopasowuje strumień powietrza do otworu drzwiowego danego pomieszczenia). Kurtyno-nagrzewnice wyposażone są w 3 biegowe wentylatory dzięki czemu istnieje możliwość dopasowania prędkości strumienia powietrza do warunków panujących przy otworze drzwiowym. Wentylatory z lekkiego i wytrzymałego tworzywa sztucznego zapewniają cichą pracę oraz niższą masę urządzenia (od 25,3 do 41,1 kg). Do sterowania urządzeniem dedykowany jest inteligent sterownik T-box, który umożliwia rozbudowę funkcjonalności ELiS DUO o bieg jałowy i czasy opóźnienia wyłączenia zaworów i wentylatora. Dodatkowo przy współpracy z czujnikiem drzwiowym kurtyna może uruchamiać się w momencie otwarcia drzwi. Wbudowany w urządzenie układ automatyki umożliwia komunikację z systemem zarządzania budynkiem BMS.

ELiS DUO znajduje zastosowanie przede wszystkim w małych obiektach gdzie może pełnić rolę podstawowego źródła ogrzewania. Zaletą takiej konfiguracji jest niższy koszt instalacji, dodatkowe miejsce (uzyskane z braku konieczności zamontowania standardowych grzejników). W większych obiektach kurtyno-nagrzewnica może uzupełniać istniejące już systemy grzewcze przy jednoczesnym zabezpieczeniu otworu drzwiowego.

### **Jedno urządzenie, wiele zalet**

Wybór nagrzewnic oraz kurtyn jest na tyle duży, że – stosownie do oczekiwań oraz możliwości instalacyjnych obiektu – można dobrać takie urządzenie, która dostatecznie ogrzeje obiekt oraz zoptymalizuje koszty związane z ogrzewaniem. Przedstawione powyżej urządzenia służą przede wszystkim do ogrzewania pomieszczeń o dużych kubaturach, ale również z powodzeniem mogą być zastosowane w lokalach o mniejszej powierzchni. Najważniejsze zalety takiego systemu to: możliwość szybkiego nagrzania całej kubatury na skutek wymuszonego ruchu mas powietrza, brak strat przesyłowych na instalacji, a w związku z faktem, że każda nagrzewnica stanowi niezależny układ grzewczy (ma indywidualne zasilanie), daje to możliwość sterowania niezależnie od reszty urządzeń. Mianowicie w okresach, w których ogrzewanie nie jest potrzebne, można włączyć tylko wentylator (palnik jest wówczas wyłączony) i wykorzystywać nagrzewnicę do mieszania powietrza w pomieszczeniu, np. w okresie, kiedy jest bardzo ciepło.

Innymi słowy – decydując się na zakup i montaż nagrzewnicy bądź kurtyno-nagrzewnicy, kupujemy jedno urządzenie, a otrzymujemy wiele dodatkowych korzyści. 