

Nagrzewnice wodne

Dzięki wymuszonej konwekcji system ogrzewania nadmuchiowego ma małą bezwładność, dlatego za jego pomocą można w krótkim czasie zwiększyć temperaturę w pomieszczeniu. Ponadto powietrze wprowadzone w ruch szybciej rozchodzi się po całym obiekcie, ogrzewając całą jego kubaturę. W artykule omówiono zagadnienia związane z doбором ogrzewania nadmuchiowego na przykładzie nagrzewnic wodnych.

Straty ciepła

Podstawowym kryterium doboru liczby aparatów grzewczych dla danego obiektu są obliczeniowe straty ciepła. Jednak takie podejście, choć prawidłowe z projektowego punktu widzenia, może okazać się mało komfortowe dla użytkownika. Oprócz wyznaczonych strat ciepła bardzo ważnym parametrem, szcze-

Ogrzewanie nadmuchiowe jest jednym z najbardziej efektywnych systemów ogrzewania pomieszczeń. Powietrze przepływające przez wymiennik ciepła (wodny, gazowy lub elektryczny) w aparacie grzewczym odbiera od niego energię cieplną i przekazuje ją do otoczenia.

Grzegorz Perestaj

gólnie dla zachowania odpowiedniego komfortu cieplnego, jest temperatura powietrza nadmuchiwanego przez nagrzewnicę, a dokładniej różnica między temperaturą nadmuchiwanego powietrza a temperaturą powietrza w pomieszczeniu – Δt .

Obliczeniowe straty ciepła wyznaczane są dla najbardziej niekorzystnych warunków, jakie mogą wystąpić w danym obiekcie. Jednak wartość ta jest wielkością zmienną, dlatego urządzenia powinny mieć regulowaną moc grzewczą. Moc nagrzewnic wodnych również nie jest stała i zależy od kilku czynników:

- temperatury i przepływu czynnika grzewczego,
- wydajności wentylatora,
- temperatury powietrza na wlocie do aparatu

Zatem w danym obiekcie w zależności od wymagań można zastosować różne typy nagrzewnic: o więk-

szej lub mniejszej mocy, z większą lub mniejszą wydajnością. Najczęściej stosowanym sposobem regulacji jest zmiana wydajności wentylatora. Gdy prędkość obrotowa osiąga maksimum, nagrzewnica uzyskuje najwyższą moc grzewczą, a kiedy się zmniejsza, maleje moc urządzenia. Dlatego teoretycznie np. urządzenie o nominalnej mocy 40 kW może być zastosowane w pomieszczeniu o stratach ciepła w wysokości zaledwie 10 kW.

Należy pamiętać, że po zmniejszeniu wydajności wentylatora znacznie rośnie temperatura powietrza nawiewanego. W wielu przypadkach, szczególnie w wysokich obiektach, taka sytuacja będzie niekorzystna, gdyż zbyt duża różnica temperatur między powietrzem nawiewanym a utrzymywanym w pomieszczeniu zaburza komfort cieplny. W pobliżu zamontowanych urządzeń powstaną stre-



Zabrze - hala firmy Lifton

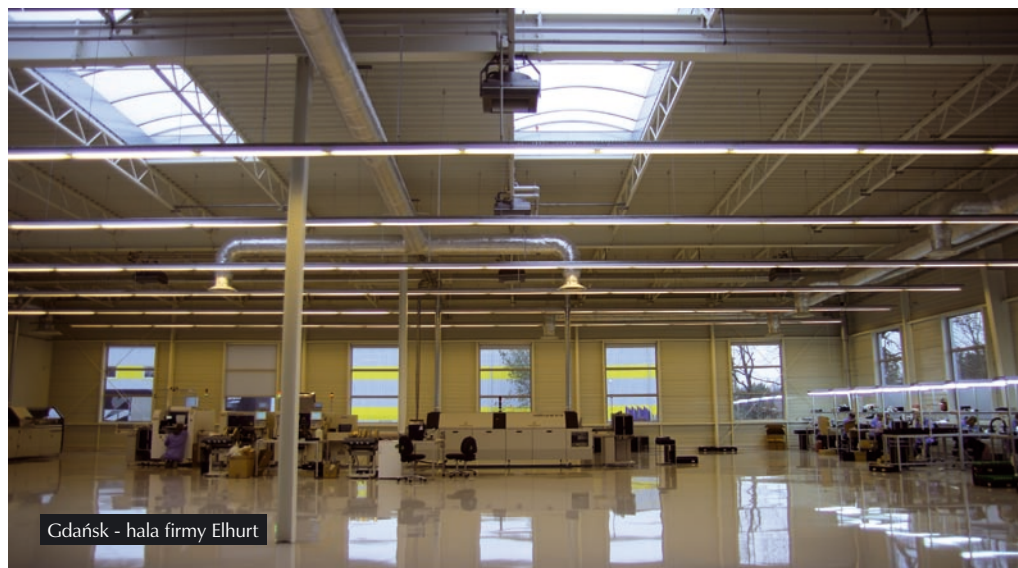
fy cieplejszego powietrza, natomiast dalsze części pomieszczenia mogą być niedogrzewane. Ponadto wzrosnąć mogą straty ciepła, ponieważ ciepłe powietrze będzie łatwiej migrowało i gromadziło się w górnych partiach obiektu. Dlatego bardzo ważne jest, by przy doborze urządzeń zwracać uwagę nie tylko na straty ciepła, ale także na temperaturę powietrza nawiewanego.

Dobór nagrzewnicy

Aby odpowiednio dobrać nagrzewnicę, należy wziąć pod uwagę wiele czynników:

- straty ciepła,
- charakterystykę obiektu (jego wymiary),
- oczekiwaną temperaturę,
- wymagania akustyczne,
- sposób montażu nagrzewnicy.

W przypadku wielokubaturowych obiektów, np. hal magazynowych, gdzie temperatura utrzymywana w pomieszczeniu często nie przekracza 15°C, korzystniejsze będzie zastosowanie urządzeń o mniejszym przyroście temperatury powietrza nawiewanego. Uwzględniając dość niską oczekiwaną temperaturę, mała wartość Δt ograniczy powstawanie dużych gradientów temperatury w pomieszczeniu



oraz „uciekanie” powietrza ku górze. Ponadto większa liczba urządzeń o niższej mocy umożliwi dokładniejsze utrzymanie założonej temperatury w całym obiekcie.

Z kolei w przypadku wysokich obiektów, powyżej 7 m, zastosowanie tego typu nagrzewnic zapobiegnie zbyt szybkiemu „uciekaniu” powietrza w górne strefy pomieszczenia. Alternatywnym rozwiązaniem jest dodatkowe zastosowanie destratyfikatorów, które będą przeciwdziałać gromadzeniu się ciepłego powietrza pod stropem.

W niektórych obiektach, zwłaszcza w przypadku mniejszych pomieszczeń lub takich, w których utrzymywana jest temperatura komfortu cieplnego na poziomie 20–22°C lub wyższym, lepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie nagrzewnicy o większej mocy (z większym przyrostem temperatury), która pozwoli szybciej osiągnąć wymaganą w pomieszczeniu temperaturę. Za dużo urządzeń o dużej mocy mogłoby powodować nadmierne zawirowania powietrza oraz odczuwanie przeciągu. Innym rozwiązaniem jest dobranie większej liczby nagrzewnic o małej mocy (lepsze pokrycie), ale pracujących z mniejszą prędkością, by nie powodowały wrażenia przeciągu. To rozwiązanie należy jednak bardzo wnikliwie przeanalizować, gdyż umożliwi wprawdzie skuteczniejsze osiągnięcie komfortu, ale pociąga za sobą większe koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, nieraz na tyle duże, że staje się ono wręcz nieekonomiczne.

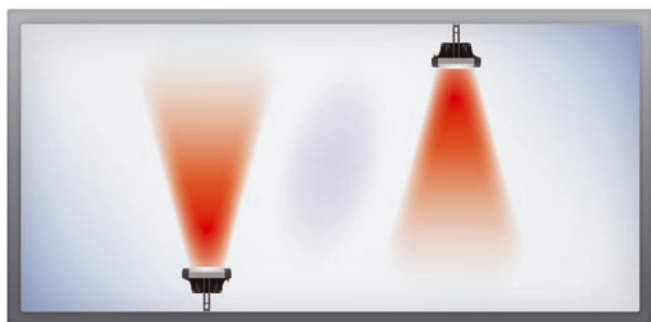
Rozpatrując zasięg strumienia powietrza, należy tak rozmieszczać urządzenia, by powietrze było równomiernie rozprowadzane w całym obiekcie. Szczególnie w przypadku długich obiektów nieprawidłowe będzie zastosowanie jednej nagrzewnicy o dużej mocy, która nie będzie w stanie ogrzać równomiernie całej objętości pomieszczenia. Na przykład w obiekcie o długości

50 m, pomimo większych kosztów inwestycyjnych, lepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie dwóch, trzech urządzeń o mniejszej mocy, które zapewnią optymalny obieg powietrza i odpowiedni komfort cieplny.

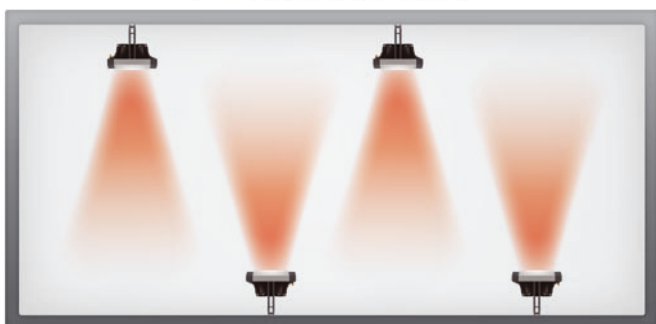
Podsumowanie

Ze względu na zróżnicowane wymagania wobec żądanej temperatury powietrza w pomieszczeniu nie ma urządzenia uniwersalnego, które jednakowo dobrze będzie pełniło swoją funkcję w każdych warunkach. Dlatego każdorazowo należy rozważyć, które rozwiązanie będzie w danym wypadku najlepsze – pokryje całkowicie zapotrzebowanie na ciepło, ale również zapewni użytkownikom odpowiedni komfort.

Autor jest Product Managerem firmy FLOWAIR odpowiedzialnym za markę LEO



■ - niedogrzone strefy pomieszczenia



FLOWAIR

FLOWAIR Sp.j.
ul. Chwaszczyńska 133A
81-571 Gdynia
tel. +48 58 669 82 20
info@flowair.pl
www.flowair.com

PROMOCJA