

Energooszczędne systemy wentylacji

rozmowa z Arkadiuszem Augustyniakiem, dyrektorem handlowym firmy SYSTEMAIR

– Panie Dyrektorze, na wstępie chciałbym się spytać, co to znaczy że system jest energooszczędny? Jakiego powinien spełniać kryteria.

– Zależy to od kryteriów porównawczych. Najczęściej odniesieniem są instalacje występujące powszechnie na rynku. Można założyć, że system jest energooszczędny, kiedy zużywa mniej energii w stosunku do analogicznych systemów występujących na rynku. W samej Europie wentylatory zużywają ok. 197 000 GWh energii elektrycznej rocznie. Nawet 12–15% podniesienie sprawności wentylatorów może zredukować emisję CO₂ o około 19 milionów ton rocznie.

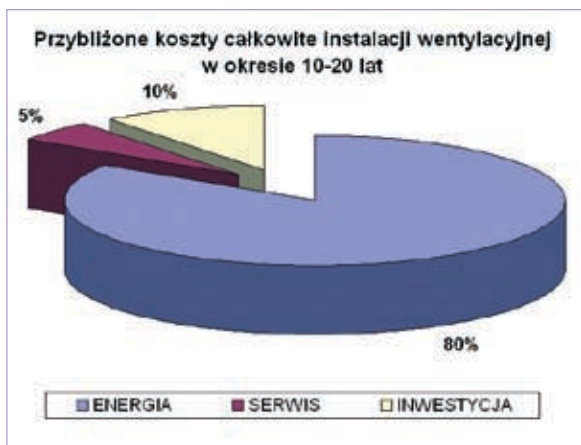
Ciągły rozwój nowoczesnych konstrukcji urządzeń oraz postęp w technice powoduje, że coś, co kilka lat temu było energooszczędne dzisiaj jest już standardem. Z drugiej strony od wielu lat obserwujemy na świecie działania promujące rozwiązania energooszczędne. Również w Polsce mamy akty prawne wymagające stosowanie rozwiązań oszczędzających szeroko pojętą energię – elektryczną i ciepłą.

– Ostatnie sygnały z rynku, świadczą iż inwestorzy coraz częściej zwracają uwagę nie tylko na koszty inwestycyjne, ale również na eksploatacyjne. Jak wygląda przybliżona struktura tych kosztów przy tradycyjnych i energooszczędnych systemach.

– Przykładem energooszczędnych rozwiązań w wentylacji jest odzysk ciepła. Jeszcze kilkanaście lat temu stosowano go jedynie w instalacjach wentylacyjnych o dużych wydajnościach przepływu powietrza. Aktualnie odzysk ciepła stosuje się także w małych centralach do domów jednorodzinnych. Poza tym obserwujemy w branży wentylacyjnej silną tendencję do stosowania w wentylatorach energooszczędnych silników komutowanych elektronicznie EC. Ich niepodważalną zaletą jest niższe zużycie energii elektrycznej w odniesieniu do analogicznych silników asynchronicznych AC. Różnica zużycia energii może wynosić nawet kilkadziesiąt procent na korzyść silników EC. Największy „zysk” energetyczny można zauważyć podczas regulacji obrotów – szczególnie w zakresie wydajności od 20 do 80% wydajności nominalnej. Oczywiście najwyraźniej widać zysk ekonomiczny w dużych instalacjach



wentylacyjnych. Aczkolwiek coraz częściej małe instalacje wentylacyjne rozpatruje się w aspekcie energooszczędności. Koszty użytkowania nowoczesnych instalacji energooszczędnych zależą od czasu pracy urządzeń, nastaw temperatur np. nawiewu, wydajności przepływu powietrza itd. Zastosowanie odzysku ciepła np. centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym



powoduje oszczędności w postaci mniejszej energii zużytej na podgrzanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym. Sprawności temperaturowe wymienników obrotowych dochodzą do wartości około 85%.

– Czy oprócz najbardziej przemawiającego do inwestorów rachunku ekonomicznego obligują nas w tym zakresie jakieś legislacje prawne i wytyczne?

– Od 1 stycznia 2009 r. w Polsce obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. w którym podana jest ilość przepływu powietrza (2000 m³/h), powyżej której jest wymagany odzysk ciepła o sprawności ponad 50%. Poza tym zawiera ono również maksymalne wartości współczynników mocy właściwej wentylatorów dla instalacji nawiewnych i wywiewnych. Zapisy tego aktu prawnego dają wyraźny sygnał do stosowania energooszczędnych urządzeń również w instalacjach wentylacyjnych.

– Jakiego systemu wentylacyjnego są najbardziej energooszczędne i gdzie możemy szukać oszczędności?

– W naszych warunkach klimatycznych w instalacjach wentylacyjnych najwięcej energii zużywają nagrzewnice wodne, glikolowe, elektryczne – stosowane w układach nawiewu świeżego powietrza. Odzysk ciepła z powietrza wywiewanego powoduje, że moc nagrzewnicy dogrzewającej jest kilkukrotnie mniejsza od analogicznych systemów bez odzysku ciepła. Poza tym duże oszczędności dają stosowanie wenty-

latorów z energooszczędnymi silnikami EC, szczególnie w instalacjach pracujących w trybie ciągłym oraz z możliwością regulacji wydajności przepływu powietrza.

– W najnowszych centralach TOPVEX zastosowali państwo nowoczesne wentylatory z silnikami elektronicznie komutowanymi. Na czym polega to rozwiązanie i o jakich zyskach możemy tu mówić.

– Silniki komutowane elektronicznie EC są silnikami synchronicznymi o wysokiej sprawności z wirnikiem zawierającym magnesy stałe. Wbudowany układ elektroniczny zapewnia precyzyjną regulację obrotów w zależności od sygnału sterowania np. ze sterownika w centrali wentylacyjnej. Zastosowanie silników EC daje odczuwalnie niższe zużycie energii w stosunku do analogicznych silników tradycyjnych. Różnica ta wynosić może nawet kilkadziesiąt procent.



Jakie rozwiązania zastosowali państwo w swoich centralach?

– Najczęściej oferujemy centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła z wymiennikiem obrotowym lub krzyżowym. W instalacjach o podwyższonym poziomie czystości, lub gdzie odległość sekcji nawiewnej od wywiewnej jest duża stosujemy wymienniki

z czynnikiem pośredniczącym czyli wodę i glikol.

– Wysoce energochłonne są również elementy centrali podające powietrze obróbce termicznej. Czy tutaj możemy coś na to zaradzić?

– Odzysk ciepła w instalacji nawiewno-wywiewnej pozwala na zastosowanie nagrzewnic dogrzewających o dużo mniejszej mocy w porównaniu z instalacjami bez odzysku. Poza tym istnieje możliwość odzysku ciepła w okresie letnim. Dużym zaletą wymienników obrotowych jest np. możliwość odzysku wilgoci z powietrza usuwanego.

– W systemie wentylacyjnym niezbędne są również filtry. Są one jednak źródłem oporów a tym samym mają wpływ na energochłonność urządzeń.

– Zastosowanie filtrów np. klasy F5 lub F7 (EU5, EU7) na nawiewie oraz G4 lub F5 (EU4, EU5) na wywiewie powoduje optymalne opory przepływu w instalacjach wentylacyjnych np. biur, domów itd. Każdy filtr ma swoją żywotność, zależną od stopnia zanieczyszczenia powietrza. W naszych centralach wentylacyjnych można nastawić za

pomocą sterownika przedziały czasowe wymiany filtrów co 3, 6, 9 i 12 miesięcy. Czysty filtr powoduje dużo mniejsze opory przepływu, a co za tym idzie mniejsze zużycie energii.

– Nie zapominajmy również o czyszczeniu samych kanałów.

– W Polsce użytkownicy wentylacji nie przykładają należytej wagi do kwestii czyszczenia instalacji. Wymiana filtrów w centralach wg zaleceń producenta pozwala na utrzymanie instalacji wentylacyjnej w odpowiedniej czystości. Jednak po kilku latach użytkowania należy ze względów sanitarnych czyścić kanały i przewody wentylacyjne. Co raz częściej widać na rynku reklamy firm specjalizujących się w tym zakresie

– Na koniec warto tutaj zadać również pytanie ile nas będą kosztować energooszczędne rozwiązania i kiedy one nam się zwrócą?

– Zużycie energii przez instalację wentylacyjną zależy od wielu czynników: temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego, wydajności przepływu powietrza, czasu pracy, izolacji przewodów itd. Często niewielkie zabiegi na etapie projektu, czyli większe przekroje kanałów, silniki EC, zastosowanie odzysku ciepła powodują, że czas zwrotu poniesionych nakładów będzie możliwie krótki.

– Dziękuję za rozmowę.



– Ważne są również opory instalacji. W jaki sposób możemy je zmniejszyć, aby poprawić nasz współczynnik wydajności energetycznej?

– Opory przepływu powietrza rosną w kwadracie prędkości. Czyli dwukrotne zwiększenie prędkości powoduje czterokrotne zwiększenie oporów. Optymalna prędkość powietrza w przewodzie głównym, czyli tam gdzie jest wentylator to około 6 m/s. Potem prędkości powinny maleć w miarę przepływu powietrza do nawiewników i z wywiewników. W strefie przebywania ludzi prędkość powietrza nie powinna być większa niż około 0,2 m/s.

Sposoby redukcji kosztów energii instalacji wentylacyjnych to przede wszystkim:

- zmniejszenie oporów instalacji poprzez zmniejszenie prędkości przepływu powietrza w kanałach i centrali wentylacyjnej, w miarę możliwości skrócenie długości kanałów, stosowanie kanałów o przekroju kołowym, stosowanie optymalnych filtrów, itp.,
- stosowanie odzysku ciepła,
- izolacja termiczna centrali oraz kanałów,
- stosowanie wentylatorów o większej sprawności,
- stosowanie regulacji wydajności przepływu dla zapewnienia optymalnych parametrów powietrza.

– Zgodnie z przepisami, o których pan wspominał, w instalacji mechanicznej należy stosować odzysk ciepła.

