

Klapy przeciwpożarowe

Jarosław Wiche

z-ca dyrektora ds. rozwoju Smay

Marek Prymow

Politechnika Krakowska

Jakub Wojtyga

kierownik ds. szkoleń Smay

Michał Cieślik

z-ca kierownika biura technologicznego Smay

W ostatnich latach w Polsce oraz w innych krajach Unii Europejskiej nastąpiło zaostrenie przepisów związanych z ochroną budynku przed pożarem. Każdego roku w Polsce jest instalowanych dziesiątki tysięcy klap przeciwpożarowych odcinających z napędem elektrycznym, których zadaniem jest w przypadku pożaru odcięcie danej części instalacji, by zapobiec rozprzestrzenianiu się ognia przez instalację wentylacji ogólnej (bytowej).

Klapy przeciwpożarowe muszą być niezawodne przez cały czas eksploatacji budynku, spełniając jednocześnie surowe wymagania określone normą. Sprawdzanie poprawności funkcjonowania urządzeń polega na okresowym ich testowaniu, poprzez zamknięcie i ponowne otwarcie. Wymóg prowadzenia tej procedury w przypadku klap przeciwpożarowych spowodował konieczność instalowania w tych urządzeniach siłowników, które w efekcie traktowane są jako „zło konieczne”. Przez instalatorów montowane bardziej pro-forma, tak aby spełnić wymagane prawem przepisy i uwolnić się od kontrolujących instalację strażaków. Ich zdaniem „potrzebne” są tylko przy odbiorze budynków, a przecież pełnią istotną rolę w ochronie życia i mienia.

Klapy p.poż. jako urządzenia regulujące

Zawsze borykamy się z problemami regulacji wydatku powietrza w wentylacji ogólnej. Klasyfikacyjnym rozwiązaniem jest regulacja za pomocą przepustnic z napędem ręcznym. Niestety w tym przypadku układ jest wyregulowany tylko dla określonej założonej wydajności bez uwzględnienia zmieniającego się z różnych powodów zapotrzebowania na ilość powietrza. Zmiana

ilości dostarczanego powietrza może wynikać z następujących przyczyn:

- regulacji ilościowej systemu klimatyzacji (VAV),
- zmiany oporu filtrów na skutek ich eksploatacji; przypadek ten dotyczy m.in. szpitali, gdzie wymagane jest dostarczanie stałej ilości powietrza z dużą dokładnością i równoczesne stosowanie bardzo dokładnych filtrów,
- zmiennego dopływu strumienia zanieczyszczeń do pomieszczenia,
- odcinania okresowo pewnych stref budynku w czasie, gdy nie są one eksploatowane.

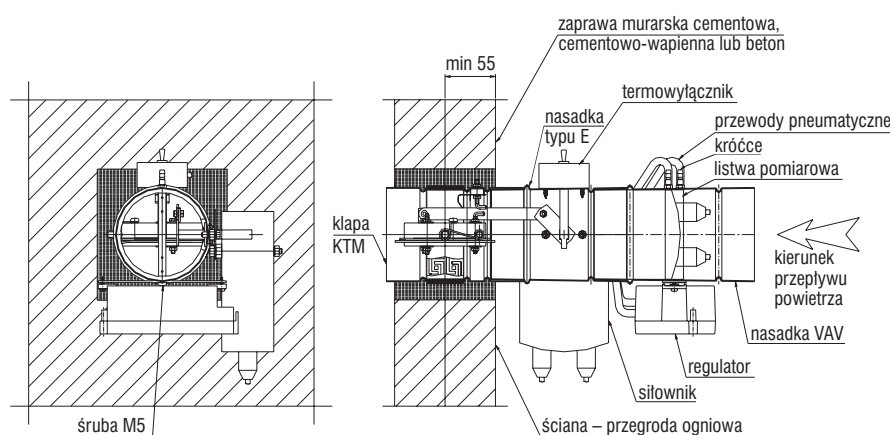
Aby sprostać tym problemom, stosuje się regulację siłownikami przepustnic montowanych na przewodach wentylacyjnych doprowadzających powietrze do pomieszczeń o zmiennym obciążeniu cieplnym (jakościowym). Poprawia to znacznie warunki komfortu, ale pojawia się także problem zakłóceń, jakie powstają w pomieszczeniach podłączonych do wspólnego ciągu wentylacyjnego. Każda zmiana położenia przepustnicy regulacyjnej przeprowadzona dla jednego pomieszczenia doprowadzi do zmian w pomieszczeniach sąsiadujących. Najlepszym sposobem na rozwiązanie tego problemu jest zastosowanie różnego rodzaju regulatorów przepływu VAV (Variable Air Volume).

W systemach ze zmiennym przepływem powietrza (VAV) zmiany w obciążeniu cieplnym pomieszczeń w budynku są kompensowane poprzez zmianę ilości strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego przy stałej temperaturze powietrza nawiewanego. Zastosowanie systemu VAV prowadzi do znacznej redukcji kosztów zużycia energii do systemów ze stałym przepływem powietrza. Większość oszczędności w zużyciu energii wynika z tego, że system VAV pracuje poniżej wartości maksymalnych obciążeń cieplnych budynku. System ten dzięki dokładnej kontroli potrafi reagować na zmiany obciążenia w poszczególnych strefach/obszarach, przez co jest niezwykle elastyczny i ma duże możliwości adaptacyjne związane z ewentualną rozbudową/przebudową obsługiwanego budynku. Głównym urządzeniem utrzymującym komfortową temperaturę w pomieszczeniu jest regulator VAV. Sterowany jest sygnałem z zadajnika pomieszczeniowego – termostatu znajdującego się w obsługiwanej strefie budynku.

Gdy w jednym pomieszczeniu na skutek podania sygnału zwiększymy lub zmniejszymy ilość powietrza wentylacyjnego, to pozostałe regulatory w sieci cały czas kontrolujące ilość przepływającego powietrza zareagują na zmianę, korygując ilość przepływu powietrza. Reakcja regulatorów w ciągu wentylacyjnym powiązana z pomiarem ciśnienia w przewodzie wentylacyjnym i przetwornicą częstotliwości sterującą silnikiem wentylatora może w bardzo istotny sposób przyczynić się do ograniczenia energii zużywanej przez wentylatory centrali klimatyzacyjnej. Takie rozwiązanie byłoby bliskie doskonałości. Niestety w warunkach rzeczywistych koszty inwestycyjne są traktowane priorytetowo, a pomijane są koszty eksploatacji obiektu.

Jednym z innowacyjnych sposobów proponowanych przez firmę Smay na ograniczenie kosztów inwestycyjnych, a jednocześnie podniesienie jakości regulacji powietrza wentylacyjnego jest wykorzystanie do regulacji – oczywiście tam, gdzie jest to możliwe, odpowiednio skonstruowanych klap przeciwpożarowych. Takie rozwiązanie będzie powodowało oszczędności energii oraz podnosiło komfort pomieszczenia, a także obniżało koszt inwestycji. Odpowiednio skonstruowane klapy to:

- odporne mechanicznie, przeznaczone do częstego otwierania, również do pozycji pośrednich w zakresie kątów $0 \div 90^\circ$ (testy muszą być przeprowadzone w Zakładzie Badań Ogniowych



Rys. 1. Schemat klapy KTM-ME-VAV zabudowanej w ścianie (przegrodzie ogniowej)

Instituto Techniki Budowlanej w Warszawie i potwierdzone raportem z badań, klasyfikacją ogniową i Aprobata Techniczną).

- wyposażone w odpowiednie siłowniki, regulator i układ pomiarowy dla określania aktualnego przepływu,
- zakres zastosowania uwzględniający charakterystykę regulacyjną przepustnicy (przegrody kłapy) w zależności od wielkości: jedno- lub wielopłaszczyznową,
- niezależnie od aktualnie zadawanego sygnału sterującego przepływem powietrza, funkcja bezpieczeństwa zapewniona będzie przez centralę pożarową oraz termo-wyłącznik zamontowany w klapie; dzięki zastosowaniu siłowników typu „zanik prądowy” zdalne zamknięcie będzie gwarantowane po odcięciu zasilania od siłownika, co pozwoli zamknąć klapę; energia zgromadzona w sprężynie powrotnej siłownika spowoduje bezpieczne zamknięcie kłapy.

Projektant automatyki wentylacji ogólnej musi pracować wspólnie z projektantem automatyki pożarowej, uwzględniając sterowanie zamknięciem kłapy z centrali pożarowej.

Korzyści z zastosowania kłap p.poż. do regulacji przepływu powietrza wentylacyjnego są następujące:

- poprzez włączenie urządzeń przeciwpożarowych do działania dla potrzeb wentylacji ogólnej wpłyniemy na poziom bezpieczeństwa; używanie ich każdego dnia będzie jednocześnie testem niezawodności; jakkolwiek awaria zostanie natychmiast wykryta, ponieważ wpłynie na pogorszenie komfortu użytkowników; brak reakcji systemu na regulację pokrętkiem termostatu w pokoju prawdopodobnie zostanie natychmiast wykryty,
- dzięki wykorzystaniu do regulacji przepływu kłap przeciwpożarowych, których obecność jest i tak na mocy przepisów niezbędna przy przechodzeniu przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielania pożarowego (strefy), możemy ograniczyć liczbę regulatorów przepływu VAV zastosowanych w obiekcie.

Podsumowanie

- Zastosowanie do regulacji kłap przeciwpożarowych z układem regulacyjnym znacząco wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku.
- Zastosowanie urządzeń o dużej wytrzymałości mechanicznej, testowanych każdego dnia pracy instalacji, poprawi jakość instalacji.
- Wykorzystanie do regulacji kłap przeciwpożarowych obniży liczbę zastosowanych regulatorów VAV (w dużych obiektach nawet o kilkadziesiąt procent), co wpłynie na obniżenie kosztów inwestycyjnych.

S *may* Sp. z o.o.

KLAPO-REGULATOR: KTM-ME-VAV



**I
N
N
O
W
A
C
J
A**

Pierwsze na rynku połączenie kłapy przeciwpożarowej odcinającej z funkcją regulacji przepływu powietrza

Zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska na targach:
FORUM WENTYLACJA 2008
18-19 marca, Warszawa,
Centrum Kongresowe
GROMADA

www.smay.pl