

Rozwiązania SAFETY WAY®

– funkcjonalność i niezawodność potwierdzona w akredytowanym laboratorium

Artykuł sponsorowany

W artykule tym zaprezentowane zostaną pierwsze w Europie wyniki badań sterowanych elektronicznie systemów różnicowania ciśnienia (Pressure Differential Systems) przeprowadzonych według procedury będącej częścią projektu znowelizowanej normy EN 12101-6 *Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń*. Opisane badania przeprowadzono w akredytowanym Instytucie Aerodynamiki Przemysłowej IFI w Aachen.

Norma PN-EN 12101-6: 2007 od momentu jej wprowadzenia budziła powszechne kontrowersje tak w Polsce, jak i w pozostałych krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wiele zagadnień potraktowano w niej hasłowo, sygnalizując jedynie problemy, bez podania sposobów ich rozwiązania. Główny nacisk położono na zagadnienia związane z opisem parametrów funkcjonalnych, jakim powinny odpowiadać systemy służące do różnicowania ciśnienia (PDS), dając tym samym wytyczne projektantom instalacji wentylacyjnych. Kompletnie natomiast zmarginalizowano kluczowe – jak wskazują doświadczenia praktyczne – kwestie związane z opisem procedur testowania przedmiotowych zestawów urządzeń zarówno w laboratorium, jak i w budynkach rzeczywistych podczas prowadzenia prób odbiorowych. W konsekwencji, z uwagi na brak wspomnianych procedur badawczych, norma PN-EN 12101-6 nie mogła być traktowana jako dokument odniesienia do wydania aprobaty dla całego zestawu urządzeń przez kompetentne w tym zakresie instytucje.

Problemy te zostały dostrzeżone przez zajmujący się tematyką systemów różnicowania ciśnienia Europejski Komitet CEN TC191/SC1. Obecnie w ramach Grupy Roboczej WG6 prowadzone są prace nad dwoma normami europejskimi: EN 12101-6, poświęconą zestawom urządzeń służących do różnicowania ciśnienia oraz EN 12101-13, dotyczącą praktycznych zagadnień związanych z zastosowaniem określonych rozwiązań w budynkach rzeczywistych. Dokumenty te znajdują się obecnie w fazie opracowania, ich oficjalne wprowadzenie przewidywane jest na rok 2012. W 2010 r. do znowelizowanej normy EN 12101-6 wprowadzona została formalnie procedura badawcza opracowana przez Akredytowany Instytut Aerodynamiki Przemysłowej (IFI) w Aachen, dotycząca oceny funkcjonalności i niezawodności zestawów urządzeń służących do różnicowania ciśnienia. W założeniu przeprowadzenie badań zgodnie z opracowaną procedurą będzie obowiązkowe dla wszystkich zestawów urządzeń, tak mecha-

nicznych, jak i sterowanych elektronicznie. Członkowie Komitetu są zgodni, że podstawowym zadaniem poprawnie zaprojektowanego systemu różnicowania ciśnienia jest wytworzenie i utrzymanie normatywnych parametrów w przestrzeniach dróg ewakuacyjnych niezależnie od aktualnych parametrów otoczenia (temperatury powietrza oraz prędkości i kierunku wiatru). W rezultacie przedmiotem zainteresowania Komitetu jest również ustalenie minimalnych wymogów dotyczących prowadzenia prób odbiorowych oraz okresowych testów systemów różnicowania ciśnienia zainstalowanych w budynkach.

Uwzględniając aktualny stan prawny, w trosce o zapewnienie możliwie najwyższej jakości swoich produktów, firma Smay Sp. z o.o. jako pierwszy w Europie producent systemów sterowanych elektronicznie przeprowadziła dla oferowanych rozwiązań szereg dobrowolnych, zakończonych wynikiem pozytywnym badań, w skład których wchodziły również kompleksowe badania przeprowadzone w laboratorium IFI przez niemieckich ekspertów i praktyków w dziedzinie systemów różnicowania ciśnienia.

W badaniach wykorzystano specjalnie do tego celu zbudowane stanowisko pomiarowe, będące w istocie pomieszczeniem wyposażonym w kompletną instalację pomiarową z możliwością archiwizacji danych oraz niezbędne elementy dodatkowe, umożliwiające zdefiniowanie nieszczelności pomieszczenia, oporów przepływu powietrza na kondygnacji, jak również cykliczne otwarcie i zamknięcie drzwi. Samą procedurę badawczą można podzielić na dwie podstawowe części, a mianowicie: badania funkcjonalności wykonywane w seriach po 20 cykli oraz badania niezawodności 10 000 cykli pełnego otwarcia i zamknięcia drzwi. Standardowy czas otwarcia drzwi wynosił 1 s, natomiast zamknięcia 3 s. Wartości te zostały określone na podstawie pomiarów przeprowadzonych w budynkach rzeczywistych. Po dokonaniu kalibracji badanego zestawu urządzeń realizowano automatyczną procedurę badawczą w następującej kolejności:

- badania funkcjonalności (FUNKCJONALNOŚĆ) 20 cykli, pod kątem spełnienia wymogów normy (dokładność regulacji ciśnienia nominalnego oraz czas osiągnięcia 90% nowego założonego wydatku i czas potrzebny do redukcji nadciśnienia w pomieszczeniu poniżej 60 Pa),
- badania niezawodności (NIEZAWODNOŚĆ) – 10 000 cykli pełnego otwarcia i zamknięcia drzwi ewakuacyjnych,
- badania trwałości (TRWAŁOŚĆ) – 20 cykli, pod kątem oceny wpływu zużycia poszczególnych komponentów badanego zestawu urządzeń na parametry funkcjonalne,
- badania oscylacji (OSCYLACJE) – 10 serii po 20 cykli, pod kątem oceny wpływu różnych scenariuszy ewakuacji na parametry pracy zestawu urządzeń. Generalnie test polegał na skracaniu czasu zamknięcia drzwi z początkowych 3 s do 1 s i obserwacji, czy układ nie wpada w niegasnące oscylacje (opracowany specjalnie na potrzeby testowania sterowanych elektronicznie systemów różnicowania ciśnienia).

W tabelach zestawione zostały najważniejsze parametry, przy których przeprowadzono testy, jak również uzyskiwane wyniki z ich kwalifikacją. Odpowiednio dla:

- urządzenia iSWAY-FC® przy założeniu nominalnego nadciśnienia $\Delta p_N = 45$ [Pa] i strumienia powietrza doprowadzanego do pomieszczenia wynoszącego 15 600 m³/h (tabela 1),
- systemu SAFETY WAY® przy założeniu nominalnego nadciśnienia $\Delta p_N = 50$ [Pa] i strumienia powietrza doprowadzanego do pomieszczenia wynoszącego 16 000 m³/h (tabela 2).

Na potrzeby badań systemu SAFETY WAY® stanowisko pomiarowe zostało dodatkowo rozbudowane w celu wytworzenia w pomieszczeniu gradientu ciśnienia, podobnie jak to ma miejsce w przestrzeni pionowych dróg ewakuacyjnych budynków rzeczywistych. Testy przeprowadzone przy rozwarstwieniu ciśnienia pomiędzy 60/40 oraz 70/30 Pa pomiędzy wlotem a wylotem powietrza wykazały, że stosując poprawnie skonfigurowany system SAFETY WAY®, można zredukować lub całkowicie wyeliminować efekty zjawiska ciągu kominowego.

Przeprowadzone badania wykazały ponad wszelką wątpliwość, że odpowiednio zaprojektowane i skonfigurowane systemy różnicowania ciśnienia sterowane elektronicznie mogą literalnie wypełnić wymagania funkcjonalne określone w normie PN-EN 12101-6:2007, co dotychczas było wielokrotnie poddawane w wątpli-

Tabela 1. Zestawienie wyników uzyskanych dla urządzenia iSWAY-FC®

RODZAJ TESTU	Δp_N [Pa]	Czas osiągnięcia 90% nowego założonego wydatku [s]	Czas redukcji nadciśnienia poniżej wartości 60 Pa [s]	REZULTAT
FUNKCJONALNOŚĆ	45	2,3	1,8	WYNIK POZYTYWNY
NIEZAWODNOŚĆ	–			WYNIK POZYTYWNY
TRWAŁOŚĆ	45	2,5	2,5	WYNIK POZYTYWNY
OSCYLACJE	–			WYNIK POZYTYWNY

Tabela 2. Zestawienie wyników uzyskanych dla systemu SAFETY WAY®

RODZAJ TESTU	Δp_N [Pa]	Czas osiągnięcia 90% nowego założonego wydatku [s]	Czas redukcji nadciśnienia poniżej wartości 60 Pa [s]	REZULTAT
FUNKCJONALNOŚĆ	50	1,4	0,3	WYNIK POZYTYWNY
NIEZAWODNOŚĆ	–			WYNIK POZYTYWNY
TRWAŁOŚĆ	50	1,0	0,2	WYNIK POZYTYWNY
OSCYLACJE	–			WYNIK POZYTYWNY

* podane w tabelach czasy zmierzono odpowiednio od pełnego momentu otwarcia i zamknięcia drzwi ewakuacyjnych

wość. Podobnie wyniki testów niezawodności powinny jednoznacznie potwierdzać, że elementy nowoczesnej automatyki kontrolno-pomiarowej spełniają bardzo rygorystyczne standardy jakości, gwarantując tym samym wysoki poziom

bezpieczeństwa w budynkach wyposażonych w tego rodzaju instalacje. Dzięki realizacji projektu badawczo-wdrożeniowego i doświadczeniom uzyskanym podczas prowadzenia prób odbiorowych i testów w Aachen firma Smay Sp. z o.o.

zorganizowała doświadczenia, które pozycjonują ją w chwili obecnej jako jednego z liderów na rynku polskim w zakresie systemów różnicowania ciśnienia. Należy jednak pamiętać, że nawet najlepsze koncepcje wymagają profesjonalnej implementacji, polegającej na odpowiednim montażu i kalibracji systemu w budynku – w przeciwnym wypadku niemożliwe stanie się dotrzymanie deklarowanych przez producenta parametrów. Aby systematycznie podnosić poziom bezpieczeństwa w budynkach na wypadek pożaru i jednocześnie rozszerzać ofertę dostępnych na rynku rozwiązań, konieczna jest także rzetelna i obiektywna polityka informacyjna oraz wprowadzenie wymogu udowodnienia skuteczności proponowanego rozwiązania w odniesieniu do konkretnego obiektu w miejsce powszechnych obecnie zapewnień i deklaracji producentów. Najlepszą zaś rekomendacją powinny być wyniki prób odbiorowych, czyli kontrola w praktyce przez wykwalifikowane w tym zakresie służby, które w zrealizowanych przez firmę Smay Sp. z o.o. obiektach również kończyły się dotychczas wynikiem pozytywnym.

mgr inż. Grzegorz Sypek, Politechnika Krakowska
inż. Jarosław Wiche, Smay Sp. z o.o.

Ogólnopolskie warsztaty szkoleniowe

Sygnalizacja i automatyka pożarowa SAP 2010

W dniach 23-25 września br. już po raz osiemnasty firma POLON-ALFA Zakład Urządzeń Dozymetrycznych Sp. z o.o. zorganizowała doroczne, największe w Polsce warsztaty „Sygnalizacja i automatyka pożarowa SAP 2010”. Szczególnie ważny aspekt stanowiło jak zawsze praktyczne wykorzystanie wiedzy o nowych rozwiązaniach, trendach i regulacjach prawnych.

Warsztaty były odpowiedzią na liczne pytania i wątpliwości instalatorów systemów sygnalizacji pożarowej, dotyczące m.in. instalowania sygnalizatorów w pętłach dozorowych oraz zasad projektowania i wykonawstwa instalacji zawierających rozproszone elementy systemu, a także ich ochrony przed przepięciami i zakłóceniami.

Program warsztatów przewidywał referaty prawdziwych autorytetów – specjalistów znanych i cenionych w środowisku związanym z ochroną przeciwpożarową.

W referacie *Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych i sterowanie urządzeniami automatyki pożarowej zasilanych napięciem 230 VAC* przedstawione zostały możliwości praktycznego rozwiązywania problemów, które rodzi równoległe funkcjonowanie automatyki pożarowej niskich napięć i coraz częściej stosowanej au-

tomatyki związanej z wentylacją pożarową. Tego rodzaju trudności pojawiają się szczególnie w obiektach wielkopowierzchniowych i wysokich.

Słuchając referatu *Rozproszone zasilanie w pożarowych instalacjach sygnalizacji i ostrzegania*, uczestnicy warsztatów mieli okazję poznać newralgiczne punkty wielu systemów sygnalizacji pożarowej, związane np. z zapewnieniem ciągłości dostaw energii, niezbędnej do poprawnej pracy urządzeń.

Instalacje systemów rozproszonych i sieciowych – to kolejny z zaprezentowanych referatów. Zakończył się ciekawą dyskusją i wymianą doświadczeń słuchaczy.

Referat *Zabezpieczenie pożarowych instalacji alarmowych przed przepięciami i zakłóceniami elektromagnetycznymi* dotyczył zagadnień dotkliwie odczuwanych w regionach nara-



żonych na częste występowanie wyładowań atmosferycznych.

Kolejna prezentacja to *Bezpieczne instalacje przeciwpożarowe* – a w niej rozwiązania dotyczące stosowania różnego typu przewodów.

Kolejne referaty poruszały takie zagadnienia, jak: prowadzenie kabli pożarowych instalacji sygnalizacji i automatyki z wykorzystaniem elementów systemu BAKS, sygnalizatory w pętłach dozorowych central – wykorzystanie i zasady instalowania oraz lokalizacja sygnalizatorów w pożarowych instalacjach alarmowych.

Część merytoryczną warsztatów zakończył referat *Instalacje wykrywania pożaru w przestrzeniach zagrożonych wybuchem*, akcentujący problematykę instalacji iskrobezpiecznych w obiektach przemysłowych.

E. Czajka