


ZESPÓŁ LABORATORIÓW PROCESÓW SPALANIA I WYBUCHOWOŚCI	
CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy	
<p>ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów k. Otwocka, TELEFONY: centrala: +48 22 769 32 00 Sekretariat: +48 22 769 33 00 FAX : +48 22 769 33 56 www.cnbop.pl e-mail: cnbop@cnbop.pl</p>	

Wymagania Badania i Kryteria Oceny

WBO/11/CNBOP-PIB:2019

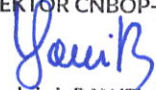
Egzemplarz nr (1/3)

Stron 12

Wydanie II z dn. 31.07.2019 r.

ZLECENIODAWCA Nazwa i adres	WTÓRPLAST S.A. ul. Piekarska 50 43-300 Bielsko Biała
OPIS I IDENTYFIKACJA WYROBU	Autonomiczny system prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKERS typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD
PRODUCENT WYROBU/OBIEKTU BADAŃ Nazwa i adres	FPN Yangin Koruma Sistemleri ve Uretim A.S Cayiryolu Cd. Ayplaza No. 2/1 34752 Atasehir, Stambuł, Turcja



DYREKTOR CNBOP-PIB

st. bryg. dr inż. PAWEŁ JANIK

Józefów, 31 lipca 2019 r.

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMOWA	3
2.	ZAKRES	3
3.	TERMINY I DEFINICJE	3
4.	WYMAGANIA.....	3
4.1.	Środek gaśniczy	3
4.2.	Wygląd zewnętrzny	3
4.3.	Odporność na zmienne warunki środowiskowe	3
4.4.	Wymiary	4
4.5.	Masa	4
4.6.	Odporność na warunki środowiskowe	4
4.7.	Temperatura aktywacji	4
4.8.	Znakowanie	4
4.9.	Skuteczność gaśnicza	4
5.	BADANIA	5
5.1.	Środek gaśniczy	5
5.2.	Wygląd zewnętrzny	5
5.3.	Odporność na zmienne warunki środowiskowe	5
5.4.	Wymiary	5
5.5.	Masa wyrobu	5
5.6.	Odporność na warunki środowiskowe	6
5.7.	Określenie temperatury aktywacji	6
5.8.	Skuteczność gaśnicza.....	6
6.	KRYTERIA OCENY	10
7.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	10





1. PRZEDMOWA

Na podstawie art. 6 ust. 3 ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2016 r. poz. 542) wyroby, w tym również Autonomiczny system prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKER'S typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD mogą być poddawane dobrowolnej ocenie zgodności na warunkach uzgodnionych w umowie zawartej przez zainteresowane strony tj. zleceniodawcę i zleceniobiorcę. Niniejszy dokument określa wymagania i metody badań dla wyrobu: Autonomiczny system prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKERS typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD, produkcji firmy FIPRON.

Przedstawione wymagania niezbędne są do przeprowadzenia oceny wyrobu pod względem potwierdzania spełnienia podstawowych parametrów deklarowanych przez producenta.

Intencją niniejszego dokumentu jest zaprezentowanie najlepszego stanu wiedzy w zakresie wymagań, metodyk badawczych i kryteriów oceny badanych wyrobów, aktualnego na dzień opracowania niniejszego dokumentu. Niemniej z uwagi na obserwowany ciągły rozwój technologii środków gaśniczych, a co za tym idzie wiedzy, dostępnych dokumentów normatywnych w tym zakresie, jak również ciągłego dostosowywania krajowych wymagań prawnych do bieżących potrzeb, zwraca się szczególną uwagę na stosowanie Autonomicznego systemu prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKERS typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, przy wykorzystaniu najlepszej, dostępnej wiedzy technicznej w przedmiotowym zakresie.

2. ZAKRES

Niniejsze opracowanie przedstawia wytyczne w zakresie wymagań oraz odpowiadających im metod badawczych dla Autonomicznego systemu prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKERS typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD, stosowanego w ochronie przeciwpożarowej instalacji elektrycznych – w zamkniętych przestrzeniach tj. rozdzielnice, szafy transformatorowe itd.

3. TERMINY I DEFINICJE

Zgodnie z PN-EN 13943 Bezpieczeństwo pożarowe – Terminologia.

4. WYMAGANIA

4.1. Środek gaśniczy

Aktywny środek gaśniczy zawarty w wyrobach FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów dotyczących ochrony środowiska w szczególności w aspektach ochrony warstwy ozonowej i klimatu.

Sprawdzenie rodzaju zastosowanego środka gaśniczego odbywa się na podstawie:

- deklaracji producenta wskazującej sposób budowy urządzenia, zastosowanych komponentów oraz rodzaju i ilości zastosowanych substancji,
- karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, wykonana zgodnie z rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE.

4.2. Wygląd zewnętrzny

FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinny posiadać gładką powierzchnię, bez widocznych defektów, odkształceń i rozwarstwień. Powierzchnia produktów FIPRON STICKERS powinna być równomiernie zabarwiona. Oplot wyrobu FIPRON CORD powinien być jednolity, bez jakichkolwiek śladów deformacji na całej długości wyrobu. Sprawdzenia wyglądu zewnętrznego dokonuje się zgodnie z 5.2.

Uwaga: Powierzchnia wszystkich odkształceń nie może przekraczać 5% całkowitej powierzchni wyrobu.

4.3. Odporność na zmienne warunki środowiskowe

Produkty FIPRON STICKERS i FIPRON CORD muszą spełniać wymagania dotyczące odporności na zmienne warunki środowiskowe. Sposób badań został opisany w punkcie 5.3. Po badaniach wyroby FIPRON STICKERS

i FIRPON CORD muszą zachować swoje właściwości fizykochemiczne (wymiary, kształt i masa) oraz ugasić pożary testowe opisane w pkt 5.8.

Uwaga: Różnica wartości masy przed i po badaniach środowiskowych nie może być większa niż 10% w stosunku do pierwotnej masy wyrobu.



4.4. Wymiary

Wymiary produktów powinna być zgodne z deklaracją producenta. Różnice wartości wymiarów nie powinny być większe od tolerancji wskazanych w Załącznikach A i B.

4.5. Masa

Rzeczywista wartość masy wyrobu powinna być zgodna z wartością zadeklarowaną przez producenta.

Różnice wartości masy produktów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD pomiędzy wartościami zmierzonymi, a deklarowanymi przez producenta powinny, odpowiadać tolerancjom zadeklarowanym – Załączniku A i B.

4.6. Odporność na warunki środowiskowe

Produkty FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na wilgotne gorąco stałe. Po badaniach wyroby FIPRON STICKERS i FIPRON CORD muszą zachować swoje właściwości tj. (wymiary, kształt i masa) oraz ugasić pożary testowe opisane w pkt 5.8.

Uwaga: Różnica wartości masy przed i po badaniach środowiskowych nie może być większa niż 10% w stosunku do pierwotnej masy wyrobu.

4.7. Temperatura aktywacji

Wartości temperatury aktywacji trzech próbek jednego typu wyrobów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinny być zgodne z wartościami przedstawionymi odpowiednio w Załączniku A i B.

4.8. Znakowanie

Na wyrobach FIPRON STICKERS i FIPRON CORD lub w bliskim sąsiedztwie, w miejscu widocznym, powinny znajdować się, wyraźnie zaznaczone, następujące informacje:

- oznaczenie (nazwa identyfikacyjna) środka gaśniczego,
- napis „produkt gaśniczy” nazwa/typ/rodzaj,
- nazwa i adres producenta,
- numer partii i data produkcji,
- data przydatności do stosowania,
- maksymalna objętość chronionego obiektu oraz stopień jego szczelności,

Ponadto na opakowaniu lub załączonej etykiecie wyrobu powinny znaleźć się informacje:

- opis wyrobu (wielkość, postać, struktura, budowa, skład itp.),
- sposób stosowania/rozmieszczania i montażu,
- zakres stosowania (temperatura stosowania, wilgotność stosowania, objętość chroniona, rodzaj chronionych obiektów, przydatność do ochrony obiektów pod napięciem itp.),
- opis czynności kontrolnych/przebiegów,
- warunki przechowywania,
- sposób postępowania z wyrobem zużytym lub nienadającym się do dalszego użytku,
- informacje dotyczące bezpieczeństwa stosowania,
- zagrożenia mogące wynikać ze stosowania wyrobu.

4.9. Skuteczność gaśnicza

Produkty FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinny potwierdzić swoje parametry gaśnicze podczas przeprowadzania badań zgodnie z punktem 5.8. niniejszego dokumentu.



5. BADANIA

Wszystkie badania opisane poniżej dla wyrobów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD należy przeprowadzać w pomieszczeniu zamkniętym, w którym zapewnione są następujące warunki otoczenia:

- temperatura $25 \pm 10^\circ\text{C}$,
- względna wilgotność od 45% do 80%,
- ciśnienie atmosferyczne (1013 ± 50) hPa.

Uwaga: Próbki do badań powinny być dostarczone, w postaci oferowanej do sprzedaży.

Uwaga: Badania powinny być wykonywane w następującej kolejności: badania odporności na zmienne warunki środowiskowe, badania środowiskowe, skuteczność gaśnicza.

5.1. Środek gaśniczy

Identyfikacji rodzaju zastosowanego środka gaśniczego odbywa się na podstawie:

- deklaracji producenta wskazującej rodzaj zastosowanych substancji,
- karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, wykonana zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), z późn. zm. Deklaracja powinna zostać dostarczona przez producenta.

5.2. Wygląd zewnętrzny

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywane jest organoleptycznie. Należy zweryfikować czy powierzchnia wyrobu jest równomiernie gładka oraz czy nie występują pęknięcia, wgniecenia, ubytki.

Każda zaobserwowana deformacja wyrobu powinna zostać zmierzona przy pomocy suwmiarki. Fakt ten powinien zostać odnotowany w sprawozdaniu z badań.

Uwaga: Dokładność urządzenia pomiarowego nie gorsza niż 0,1 mm

5.3. Odporność na zmienne warunki środowiskowe

Wyroby należy zamocować do obiektu chronionego, przy najbardziej niekorzystnym sposobie mocowania (tak aby próbka była zamocowana na górnej ścianie). Mocowanie wyrobu powinno odbywać się zgodnie z założeniami opisanymi w pkt. 5.8.

Uwaga: Na potrzeby badań odporności na zmienne warunki środowiskowe i testów środowiskowych, rekomenduje się zamocowanie produktów FIPRON STICKERS do reprezentatywnej powierzchni w postaci płyty metalowej o ustalonej masie. Należy także upewnić się co do możliwości montażu płyty wewnątrz przestrzeni testowej podczas wykonywania badania skuteczności gaśniczej, bez wpływu na skuteczność gaśniczą badanego wyrobu.

Produkty FIPRON STICKERS i FIPRON CORD należy kondycjonować w komorze klimatycznej wykonując trzy następujące po sobie cykle:

1. Temperatura ($-40 \pm 3^\circ\text{C}$) w czasie (72 ± 1 h),
2. Temperatura ($0 \pm 3^\circ\text{C}$) w czasie (72 ± 1 h),
3. Temperatura ($55 \pm 3^\circ\text{C}$) w czasie (72 ± 1 h).

Po wykonaniu każdego z cykli, w trakcie przenoszenia oraz bezpośrednio po wykonaniu badań, wyrób należy umiejscowić w eksykatorze zawierającym CaCl_2 , w temperaturze ($20 \pm 5^\circ\text{C}$). Sprawdzenie wymiarów, kształtu i masy powinno być rozpoczęte po ochłodzeniu wyrobu do temperatury otoczenia.

Uwaga: Warunki klimatyczne wykonywanych cykli mogą ulec zmianie, jeżeli Producent zadeklaruje inne wartości temperatury pracy produktu.

5.4. Wymiary

Wskazane wymiary produktów (Załącznik A i B) należy mierzyć przyrządami z zapewnioną spójnością pomiarową.

Uwaga: Dokładność przyrządu pomiarowego powinna zostać dopasowana do mierzonej wielkości.

5.5. Masa wyrobu

Pomiar masy produktów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD należy wyznaczyć przy pomocy wagi z zapewnioną spójnością pomiarową.

Uwaga: Wymagana dokładność urządzenia: 0,01 g.



5.6. Odporność na warunki środowiskowe

Testy powinny zostać wykonane wg następującej metody badawczej:

- PN-EN 60068-2-78:2013-11 Badania środowiskowe część 2 – 78: Próby, Próba Cab: Wilgotne gorąco stałe.
- Badania należy wykonać w warunkach środowiskowych surowszych (o co najmniej 5 °C i 5% wilgotności, jeśli jest to fizycznie możliwe) w stosunku do maksymalnej wartości temperatury pracy i wilgotności, zadeklarowanych przez Producenta. Czas narażenia nie mniejszy niż 96 godzin.

Po opisanej powyżej próbie badawczej produkty FIPRON STICKERS i FIPRON CORD powinny ugasić pożar testowy opisany w punkcie 5.8.

Uwaga: Test skuteczności gaśniczej należy rozpocząć w czasie nieprzekraczającym 96 h od momentu zakończenia ostatniego cyklu badań środowiskowych.

Uwaga: Warunki klimatyczne wykonywanego cyklu mogą ulec zmianie, jeżeli Producent zadeklaruje inne wartości temperatury pracy produktu.

5.7. Określenie temperatury aktywacji

Temperaturę aktywacji środka gaśniczego określa się metodą TGA za pomocą analizatora termogravimetrycznego.

Próbkę do badań stanowi materiał pobrany produktów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD w ilości od 0,2 do 1,0 g. Do badań należy wykorzystać tygiel Al₂O₃.

Uwaga: masa próbki powinna zostać dobrana to rozmiaru tygla.

Warunki badania:

Natężenie przepływu: 21% mieszaniny czystego tlenu z czystym azotem: 100 ml/min,

Szybkość nagrzewania pieca 10°C/min,

Badanie należy zakończyć gdy temperatura w piecu wyniesie 200 ± 2°C.

Wynik testu „zmiana masy produktu w czasie oraz zmiana temperatury pieca” należy przedstawić w formie wykresu. Temperatura aktywacji produktów FIPRON STICKERS i FIPRON CORD jest określona przez temperaturę odpowiadającą maksymalnej szybkości zmiany masy próbki którą wyznacza się z pierwszej pochodnej funkcji zmiany masy próbki od temperatury w piecu.

5.8. Skuteczność gaśnicza

Skuteczność gaśnicza FIPRON STICKERS 15, 25, 45, 60

Badanie należy przeprowadzić w komorze testowej o odpowiedniej objętości.

W zależności od wielkości wyrobów FIPRON STICKER stosuje się odpowiednio:

- FIPRON STICKER 15 – maksymalna objętość chroniona (15,0 ± 0,5 L),
- FIPRON STICKER 25 – maksymalna objętość chroniona (25,0 ± 0,5 L),
- FIPRON STICKER 45 – maksymalna objętość chroniona (45,0 ± 0,5 L),
- FIPRON STICKER 60 – maksymalna objętość chroniona (60,0 ± 0,5 L),
- FIPRON STICKER P – standardowa puszka pod gniazdo elektryczne o średnicy (60±2) mm i głębokości (60±2) mm.

Uwaga: rekomenduje się aby komora testowa została wyposażona w otwory stanowiące ok. 1% całkowitej powierzchni komory, rozłokowane w sposób pozwalający na swobodny, grawitacyjny przepływ powietrza wewnątrz przestrzeni testowej.

Źródło pożaru

Ocena skuteczności gaśniczej produktów FIPRON STICKER powinna zostać wykonana przy zastosowaniu następujących pożarów testowych (A i B):

- A – płyta wykonana z polipropylenu o wymiarach (100±5) mm x (100±2) mm x (5±1) mm,
- B – mieszanina alkoholu etylowego (50±1ml) i wody (30±1).

Uwaga: mieszanina alkoholu etylowego i wody powinna zostać wprowadzona do pojemnika o pojemności minimum 200 ml, o minimalnej średnicy 60 mm, nie wcześniej niż 1 minutę przed rozpoczęciem testu.

Uwaga: Zapłon źródła pożaru typu A powinien zostać wykonany tuż przed wprowadzeniem do przestrzeni badawczej. Zapłon powinien zostać zapoczątkowany poprzez oddziaływanie płomienia wytworzonego zgodnie z wymaganiami PN-EN 60695-11-2. Czas przyłożenia płomienia do źródła pożaru nie krótszy niż 10 sekund, wymagane spalanie na całej eksponowanej powierzchni źródła.



Procedura testowa

Badanie powinno być wykonywane za pomocą wyposażenia pomiarowego i badawczego z zapewnioną spójnością pomiarową.

Przed rozpoczęciem głównego badania, należy przeprowadzić badanie próbne, bez umieszczenia wyrobu FIPRON STICKER w komorze testowej, celem potwierdzenia możliwości zapewnienia swobodnego spalania płomieniowego.

Uznaje się że źródło zapłonu spełnia wymagania niniejszego standardu, jeżeli spalanie płomieniowe pożaru testowego zostanie podtrzymane co najmniej przez 120 ± 2 s od momentu zamknięcia drzwi komory testowej. W przypadku nie spełnienia tego wymagania, należy upewnić się, czy wewnątrz przestrzeni testowej zapewniony jest odpowiedni przepływ powietrza, niezbędny do dostarczenia odpowiedniej ilości tlenu celem utrzymania płomieniowego spalania źródła pożaru. Badania próbne należy przeprowadzić osobno dla źródła zapłonu typu A i osobno dla typu B.

Montaż produktu FIPRON STICKER (typu 15, 25, 45, 60):

Badany wyrób należy przymocować poziomo, pośrodku wewnętrznej, górnej strony płaszczyzny komory testowej. Komora testowa powinna zostać ustawiona pionowo. Do wnętrza szafki powinien być zapewniony swobodny dostęp powietrza (dzięki odpowiednim otworom). Wnętrze komory powinno być wolne od przeszkód.

Podczas badania w komorze testowej powinny być zamontowane 2 termopary typu K rejestrujące temperaturę wewnątrz przestrzeni testowej. Pierwsza termopara powinna być usytuowana, w górnej części szafki, w bezpośrednim sąsiedztwie badanego wyrobu FIPRON STICKER. Druga termopara powinna być umiejscowiona w osi szafy, na wysokości 200 mm (± 10 mm) od dna szafy.

Źródło pożaru klasy A należy zamocować wewnątrz komory testowej z uwzględnieniem następujących wymiarów: pionowo centralnie, pod wyrobem FIPRON STICKER w odległości od 100 do 200 mm od jego powierzchni eksponowanej na działanie ognia oraz pośrodku tylnej ścianki szafy elektrycznej w odległości w przybliżeniu 50-100 mm (zależnie od rozmiarów chronionej objętości).

Uwaga: W celu dopasowania odległości źródła pożaru klasy A do testowanego wyrobu, zaleca się aby tafla polipropylenowa została zamocowana przy pomocy drutu (o średnicy 0,5-1,0 mm) wewnątrz komory.

Źródło pożaru klasy B należy umieścić w pozycji poziomej, bezpośrednio pod wyrobem FIPRON STICKER z uwzględnieniem następujących wymiarów: pionowo centralnie pod wyrobem w odległości od 100 do 200 mm od jego powierzchni eksponowanej na działanie ognia oraz pośrodku tylnej ścianki szafy w odległości w przybliżeniu 50 – 100 mm (zależnie od rozmiarów objętości chronionej).

Uwaga: W celu dopasowania odległości źródła pożaru klasy B do testowanego wyrobu, zaleca się usytuowanie naczynia na podstawce wykonanej z materiałów niepalnych.

Podczas badania należy wykonywać pomiar wartości czasu trwania spalania płomieniowego (dla pożaru typu A i B). Pomiar czasu należy rozpocząć od momentu wprowadzenia źródła pożaru i zamknięcia drzwi komory testowej. Badanie kończy się po przekroczeniu wartości czasu odpowiedniego dla parametrów – maksymalny czas do zaniku spalania płomieniowego oraz brak nawrotu palenia (Załącznik A oraz B), liczony do momentu zakończeniu spalania płomieniowego. Za wskaźnik wstrzymania spalania płomieniowego przyjmuje się moment gdy temperatura zmniejszy się do wartości $(90 \pm 3)^\circ\text{C}$ lub niższej. Wartość temperatury liczona na podstawie średniej arytmetycznej z 2 kanałów dla termopar ulokowanych wewnątrz przestrzeni testowej. Dodatkowo sprawdza się wizualnie przez wizjer fakt obecności spalania płomieniowego.

Wynik głównego badania jest uważany za pozytywny, jeśli nastąpi przerwanie procesu spalania płomieniowego zarówno dla źródła pożaru klasy A jak i źródła pożaru klasy B oraz jeśli od momentu ugaszenia pożaru nie zaobserwowano ponownego zapłonu – zgodnie z Załącznikami A i B.

Uwaga: Badanie powinno być wykonywane za pomocą wyposażenia pomiarowego i badawczego z zapewnioną spójnością pomiarową.

Skuteczność gaśnicza FIPRON STICKER P

Badanie należy przeprowadzić w standardowej puszcze gniazda elektrycznego o średnicy (60 ± 2) mm i głębokości (60 ± 2) mm.

Uwaga: Rekomenduje się aby puszka gniazda elektrycznego została przymocowana bezpośrednio do stelaża imitującego ścianę z odpowiednim otworem (np. płyta GK).



Źródło pożaru

Ocena skuteczności gaśniczej produktu FIPRON STICKER P powinna zostać wykonana przy zastosowaniu następujących pożarów testowych (A i B):

- A – płyta wykonana z polipropylenu o wymiarach (40 ± 1) mm x (40 ± 1) mm x (5 ± 1) mm,
- B – alkohol etylowy (2,5±0,5 ml).

Uwaga: alkohol etylowy powinien zostać wprowadzony do pojemnika o pojemności minimum 4 ml, o minimalnej średnicy 35 mm.

Uwaga: Zapłon powinien zostać zapoczątkowany poprzez oddziaływanie płomienia wytworzonego zgodnie z wymaganiami PN-EN 60695-11-2. Czas przyłożenia płomienia do źródła pożaru nie krótszy niż 10 sekund, wymagane spalanie na całej eksponowanej powierzchni źródła.

Procedura testowa

Przed rozpoczęciem głównego badania, należy przeprowadzić badanie próbne, bez umieszczenia wyrobu FIPRON STICKER P w obiekcie wykonanym z materiałów niepalnych, imitującym puszkę elektryczną o średnicy 60-70 mm i głębokości 60-150 mm. Badanie próbne wykonywane jest celem potwierdzenia możliwości zapewnienia swobodnego spalania płomieniowego w przestrzeni testowej.

Uznaje się że źródło pożaru spełnia wymagania niniejszego standardu, jeżeli spalanie płomieniowe zostanie podtrzymane co najmniej przez 70 ± 2 s. W przypadku niespełnienia tego wymagania, należy upewnić się, czy wewnątrz przestrzeni testowej zapewniony jest dostęp powietrza, niezbędny do dostarczenia odpowiedniej ilości tlenu celem utrzymania płomieniowego spalania źródła pożaru. Badania próbne należy wykonać osobno z udziałem źródła pożaru A i B.

Montaż produktu FIPRON STICKER P

Badany produkt należy przymocować poziomo pośrodku wewnątrz górnej płaszczyzny puszkii elektrycznej – umocowanej poziomo (np. do płyty GK) zgodnie z warunkami końcowego zastosowania. Wyrób powinien zostać zamocowany w odległości 30 mm od krawędzi puszkii. Podczas badania do wnętrza należy doprowadzić termoparę typu K w celu rejestracji wartości temperatury w trakcie testu.

Źródło pożaru klasy A należy wprowadzić do wnętrza puszkii i usytuować bezpośrednio pod produktem FIPRON STICKER P.

Źródło pożarku klasy B należy wprowadzić do wnętrza puszkii i usytuować bezpośrednio pod wyrobem FIPRON STICKER P.

Uwaga: Zapłon źródła pożaru powinien zostać wykonany tuż przed wprowadzeniem do puszkii elektrycznej.

Podczas badanie należy wykonywać pomiar wartości czasu trwania spalania płomieniowego (dla pożaru typu A i B). Pomiar czasu należy rozpocząć od momentu wprowadzenia rozpalonego wcześniej źródła pożaru. Badanie kończy się po przekroczeniu wartości czasu odpowiedniego dla parametrów – maksymalny czas do zaniku spalania płomieniowego oraz brak nawrotu palenia (Załącznik A oraz B), liczony do momentu zakończeniu spalania płomieniowego. Za wskaźnik wstrzymania spalania płomieniowego przyjmuje się moment gdy temperatura zmniejszy się do wartości $(90\pm 3)^{\circ}\text{C}$ lub niższej. Dodatkowo sprawdza się wizualnie przez niezaślepioną część puszkii elektrycznej obecność spalania płomieniowego.

Wynik głównego badania jest uważany za pozytywny, jeśli nastąpi przerwanie procesu spalania płomieniowego zarówno dla źródła pożaru klasy A jak i źródła pożaru klasy B w odpowiednim czasie oraz jeśli od momentu ugaszenia pożaru nie zaobserwowano ponownego zapłonu – zgodnie z Załącznikami A i B.

Uwaga: Badanie powinno być wykonywane za pomocą wyposażenia pomiarowego i badawczego z zapewnioną spójnością pomiarową.

Skuteczność gaśnicza FIPRON CORD

Badanie należy przeprowadzić w komorze testowej w dowolnie wybranej kubaturze, uzgodnionej ze Zleceniodawcą. W celu określenia ilości produktu gaśniczego FIPRON CORD należy skorzystać z następującego równania

$$N = \frac{V}{0,05}$$



Gdzie:

N – ilość produktu gaśniczego FIPRON CORD [m],

V – objętość chroniona [m³].

Uwaga: rekomenduje się aby komora testowa została wyposażona w otwory stanowiące ok. 1% całkowitej powierzchni komory, rozlokowane w sposób pozwalający na swobodny, grawitacyjny przepływ powietrza wokół przestrzeni testowej.

Źródło pożaru

Ocena skuteczności gaśniczej produktu FIPRON CORD powinna zostać wykonana przy zastosowaniu następujących pożarów testowych (A i B):

- A – płyta wykonana z polipropylenu o wymiarach (200±5) mm x (100±2) mm x (5±1) mm,
- B – mieszanina alkoholu etylowego (100±2ml) i wody (30±1).

Uwaga: mieszanina alkoholu etylowego i wody powinna zostać wprowadzona do pojemnika o pojemności minimum 200 ml, o minimalnej średnicy 60 mm.

Uwaga: W przypadku wykonywania badań w obiektach testowych o pojemności powyżej 500 L, należy rozważyć zastosowanie źródła pożaru o większej mocy.

Uwaga: Zapłon źródła pożaru typu A powinien zostać wykonany tuż przed wprowadzeniem do przestrzeni badawczej. Zapłon powinien zostać zapoczątkowany poprzez oddziaływanie płomienia wytworzonego zgodnie z wymaganiami PN-EN 60695-11-2. Czas przyłożenia płomienia do źródła pożaru nie krótszy niż 10 sekund, wymagane spalanie na całej eksponowanej powierzchni źródła.

Procedura testowa

Badanie powinno być wykonywane za pomocą wyposażenia pomiarowego i badawczego z zapewnioną spójnością pomiarową.

Przed rozpoczęciem głównego badania, należy przeprowadzić próbne badanie, bez umieszczenia wyrobu FIPRON CORD w szafie elektrycznej, celem potwierdzenia możliwości spalania płomieniowego w przestrzeni testowej.

Uznaje się że źródło zapłonu spełnia wymagania niniejszego standardu, jeżeli spalanie płomieniowe pożaru testowego zostanie podtrzymane co najmniej przez 300±2 s od momentu zamknięcia drzwi komory testowej. W przypadku nie spełnienia tego wymagania, należy upewnić się, czy wewnątrz przestrzeni testowej zapewniony jest odpowiedni przepływ powietrza, niezbędny do dostarczenia odpowiedniej ilości tlenu celem utrzymania płomieniowego spalania źródła pożaru. Badania próbne należy wykonać osobno z udziałem źródła pożaru A i B.

Montaż produktu FIPRON CORD:

Badany produkt należy równomiernie rozprowadzić wzdłuż pionowej osi chronionej kubatury, w sposób zgodny z zaleceniami Producenta.

Uwaga: do mocowania produktu FIPRON CORD rekomendowane jest użycie uchwyty samoprzylepnych oraz plastikowych opasek zaciskowych.

Komora testowa powinna zostać ustawiona pionowo. Wewnątrz szafki powinien być zapewniony swobodny przepływ powietrza. Wnętrze komory powinno być wolne od przeszkód.

Podczas badania w komorze testowej powinna być zamontowana 1 termopara rejestrująca wartość temperaturę wewnątrz przestrzeni testowej. Termopara powinna zostać usytuowana w odległości (100±10 mm), bezpośrednio nad źródłem pożaru (typu A lub B w zależności od scenariusza badania).

Źródło pożaru klasy A należy wprowadzić do wnętrza przestrzeni testowej z uwzględnieniem następujących wytycznych: pionowo centralnie, pod wyrobem FIPRON CORD w odległości od 70 do 120 mm od dolnej części jego powierzchni eksponowanej. Źródło pożaru powinno zostać oddalone od ścian szafy w odległość 50-100 mm (zależnie od rozmiarów chronionej objętości).

Uwaga: W celu dopasowania odległości źródła pożaru klasy A do testowanego wyrobu, zaleca się aby tafla polipropylenowa została zamocowana przy pomocy drutu (o średnicy około 0,5-1,0 mm) wewnątrz komory.

Źródło pożaru klasy B należy umieścić w pozycji poziomej, pod wyrobem FIPRON CORD z uwzględnieniem następujących wytycznych: pionowo centralnie pod wyrobem w odległości 100 do 200 mm od dolnej części jego powierzchni eksponowanej. Źródło pożaru powinno zostać oddalone od ścian szafy na odległość 50-100 mm (zależnie od rozmiarów chronionej objętości).

Uwaga: W celu dopasowania odległości źródła pożaru klasy B do testowanego wyrobu, zaleca się usytuowanie naczynia na podstawce wykonanej z materiałów niepalnych.

Podczas badanie należy wykonywać pomiar wartości czasu trwania spalania płomieniowego (dla pożaru typu A i B). Pomiar czasu należy rozpocząć od momentu zapłonu źródła pożaru. Badanie kończy się po przekroczeniu wartości

czasu odpowiedniego dla parametrów – maksymalny czas do zaniku spalania płomieniowego oraz brak nawrotu palenia (Załącznik A oraz B), liczony do momentu zakończeniu spalania płomieniowego. Za wskaźnik wstrzymania spalania płomieniowego przyjmuje się moment gdy temperatura zmniejszy się do wartości $(90 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ lub niższej. Dodatkowo sprawdza się przez wizjer fakt obecności spalania płomieniowego.

Wynik głównego badania jest uważany za pozytywny, jeśli nastąpi przerwanie procesu spalania płomieniowego zarówno dla źródła pożaru klasy A jak i źródła pożaru klasy B oraz jeśli od momentu ugaszenia pożaru nie zaobserwowano nawrotu palenia – zgodnie z Załącznikami A i B.

Uwaga: Badanie powinno być wykonywane za pomocą wyposażenia pomiarowego i badawczego zapewniającego właściwą spójność pomiarową.

6. KRYTERIA OCENY

Autonomiczny system prewencji pożarowej z termicznie aktywowanym środkiem gaśniczym w mikrokapsułkach FIPRON STICKERS typ P,15,25,45,60 i FIPRON CORD, uznaje się za spełniające wymagania niniejszego dokumentu jeżeli zostaną przeprowadzone z wynikiem pozytywnym wszystkie badania wyszczególnione w pkt 5.

7. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 13943 Bezpieczeństwo pożarowe – Terminologia
- PN-EN 60695-11-2 Badanie zagrożenia ogniowego -- Część 11-2: Płomienie probiercze -- Znamionowy płomień probierczy mieszkankowy 1 kW -- Urządzenia, układ do próby sprawdzającej i wytyczne
- PN-EN 60068-2-78:2013-11 Badania środowiskowe część 2 – 78: Próby, Próba Cab: Wilgotne gorąco stałe



Załącznik A

Tabela 1. Cechy użytkowe produktu FIPRON STICKERS

Parametry działania FIPRON STICKERS					
Parametr	Typ wyrobu				
	FIPRON STICKER 15	FIPRON STICKER 25	FIPRON STICKER 45	FIPRON STICKER 60	FIPRON STICKER P
Objętość chroniona [dm ³]	15	25	45	60	0,2
Rozmiar (długość x szerokość x grubość) [mm]	85x45x2	110x65x2	130x90x3	190x90x3	30x30x2
Dopuszczalne odchylenie rozmiaru wyrobu [%]	5				
Masa [g]	10±1,0	21±2,5	50±3,5	73±6,0	2,6±0,2
Środek gaśniczy	Zgodnie ze złożoną deklaracją przez producenta				
Temperatura aktywacji [°C]	120±5				
Temperatura pracy [°C]	-35 do 50*				
Maksymalny czas do zaniku spalania płomieniowego od momentu aktywacji [s]	120				
Brak nawrotu palenia [s]	300				
Minimalny deklarowany okres eksploatacji [miesiąc]	60				

* Wartość temperatury pracy produktu może ulec zmianie, pod warunkiem złożenia stosownej deklaracji przez Producenta i wykonaniu badań zgodnie z pkt 5.3, 5.6 i 5.8 niniejszego opracowania.



Załącznik B

Tabela 2. Cechy użytkowe produktu FIPRON CORD

Parametry działania FIPRON CORD	
Wskaźnik/Parametr	Typ wyrobu
	FIPRON CORD
Maksymalna objętość chroniona przy zastosowaniu 1 m produktu [dm ³] (Nieszczelność nie większa niż 0,5%)	50 dm ³
Średnica [mm] Uwaga: dopuszczalne odchylenie 10%	5,6 x 3,8
Masa [g/m]	27,5±1
Środek gaśniczy	Zgodnie ze złożoną deklaracją przez producenta
Temperatura aktywacji [°C]	120±20
Temperatura pracy [°C]	-35 do 50*
Maksymalny czas do zaniku spalania płomieniowego od momentu aktywacji [s]	300
Brak nawrotu palenia [s]	90
Minimalny deklarowany okres eksploatacji [miesiąc]	60

* Wartość temperatury pracy produktu może ulec zmianie, pod warunkiem złożenia stosownej deklaracji przez Producenta i wykonaniu badań zgodnie z pkt 5.3, 5.6 i 5.8 niniejszego opracowania.