

ICAF

ZINTEGROWANY SYSTEM PIANY SPRĘŻONEJ

Piana sprężona (CAF) jest wytwarzana przez połączenie w odpowiednich proporcjach sprężonego powietrza, wody i środka pianotwórczego - w rezultacie powstaje jednolity roztwór piany podobny do pianki do golenia. Piana CAF jest podawana z dużą szybkością przez stałą instalację przewodów rurowych i rozprowadzana nad obszarem zagrożonym z wykorzystaniem atestowanych dysz pianowych. System piany sprężonej ICAF posiada certyfikat FM jako system gaśniczy do lokalnego zastosowania dla pożarów klasy B zbiorników paliwowych otwartych, pożarów cieczy rozlanych i pożarów z kaskadowym rozprzestrzenieniem się. Testy pożarowe w pełnej skali wykazały wyjątkowo wydajny mechanizm ICAF gaszenia cieczy palnych i łatwopalnych, zarówno mieszających się jak i niemieszających się. Unikalne własności fizyczne i tekstura piany CAF umożliwiają tworzenie się stabilnej i jednolitej warstwy piany przykrywającej powierzchnię cieczy. Solidna warstwa piany tworzona w trakcie uwalniania z systemu działa na powierzchni paliwa tworząc skuteczne uszczelnienie par fizycznie separując paliwo i palące się pary. Ponieważ piana CAF tworzy się poprzez napowietrzanie w komorze mieszania, cechuje się wyższymi liczbami spienienia i dłuższymi czasami wycieku roztworu z piany w porównaniu z konwencjonalnymi systemami pian ciężkich. Przekłada się to na lepsze parametry gaszenia i większą odporność na powtórne zapalenie.



KORZYŚCI I ZALETY

- dużo niższe zużycie piany i wody
- mniejsza wymagania dot. infrastruktury przeciwpożarowej
- wyższa wydajność systemu
- lepsza widoczność w zagrożeniu

UZNIANIE W BRANŻY

Od czasu powstania ICAF zdobył uznanie i akceptację ważnych gałęzi przemysłu. Poza najlepszymi notowaniami z certyfikatami FM i wraz z projektami z równoczesnym działaniem tryskaczy, system ICAF można wykorzystać w niektórych zastosowaniach magazynowych, zgodnie z zaleceniami FM 7-29 - Magazynowanie cieczy palnych i FM 7-32 - Postępowanie z cieczami zapalnymi. Ponadto systemy pian sprężonych (CAF) stanowią integralną część edycji z 2010 r. amerykańskiego standardu NFPA 11 - Piany standardowe, średnie i lekkie, NFPA 850 - Ochrona przeciwpożarowa w elektrowniach i stacjach przetwornicowych prądu stałego wysokiego napięcia oraz NFPA 851 - Ochrona przeciwpożarowa w hydroelektrowniach.



OPIS I PROJEKT SYSTEMU

ICAF

System ICAF jest systemem typu za-
lewowego wykorzystującym
równoprężną sieć przewodów ru-
rowych z możliwością aktywacji elektry-
cznie, pneumatycznie lub ręcznie. Sys-
tem można skonfigurować z kilkoma
komorami mieszania i może mieć kilka
stref. Każdy system jest projektowany i mon-
towany zgodnie z aktualnym standardem
NFPA 11. FireFlex® udziela wsparcia projek-
towego w kwestii orurowania i rozmieszczenia
dysz, włącznie z obliczeniami hydro-pneumatyc-
znymi oraz oferuje obsługę rozruchu systemu
włącznie z testowaniem podawania piany na
miejscu i przekazaniem do eksploatacji.

Zasilanie systemu w wodę może być rozwiązane
poprzez ciśnieniowe zbiorniki wodne lub połączenie
do miejskiej sieci wody przeciwpożarowej lub system
pomp pożarowych. Dostawa sprężonego powietrza jest
zapewniona poprzez butle z powietrzem pod wysokim
ciśnieniem, fabrycznie zmontowane w formie baterii z
wysokociśnieniowym rozdzielaczem i regulatorem lub regu-
latorami ciśnienia.

Środek pianotwórczy jest przechowywany w zbiorniku
ciśnieniowym wykonanym ze stali nierdzewnej. Zbiornik ze
środkiem pianotwórczym i zbiornik zasilania wodą (o ile dotyczy)
zostają sprężone sprężonym powietrzem po zadziałaniu systemu.

Woda, sprężone powietrze i środek pianotwórczy są wtryskiwane
do komory (lub komór) mieszania zamontowanej w szafie. Piana
CAF jest wytwarzana w komorze mieszania i następnie przepływa
przez instalację rurociągową do dysz rozprowadzających.

Piana CAF jest uwalniana do lub na zagrożenie za pomocą specjalnych
urządzeń rozładunkowych, które efektywnie rozprowadzają równomiernie
pianę na obszarze pokrywanym przez dyszę. Oprócz pokrycia, dysze TAR
i FPO zaprojektowane specjalnie do utrzymania jakości piany CAF
zapobiegają degradacji piany CAF wytworzonej w komorze mieszania.

SYSTEMY ICAF są fabrycznie zmontowane, przetestowane w szafach i
zawierają wszystkie hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne urządzenia
niezbędne do prawidłowej eksploatacji.

ZASTOSOWANIE

- INFORMATYKA

generatory awaryjne i magazyny z olejem napędowym

- BRANŻA FARMACEUTYCZNA

obszary technologiczne, magazyny substancji chemicznych, laboratoria, bramy załadunkowe
i rozładunkowe

- TRANSPORT

stacje paliw transportu miejskiego, warsztaty samochodowe, hangary lotnicze, stacje
przeładunkowe etanolu i lotniska helikopterowe

- WYTWARZANIE I DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

transformatory mocy, turbogeneratory i obiekty energetyki jądrowej

- BRANŻA NAFTOWA

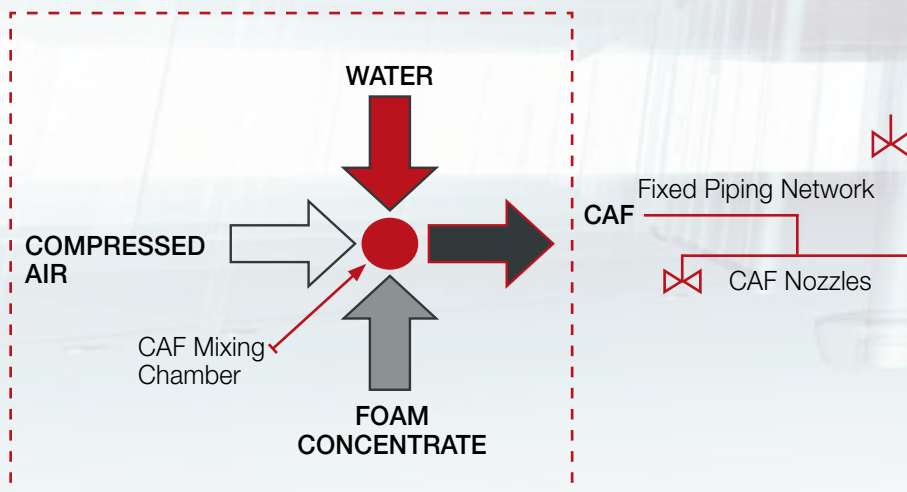
parki zbiorników, tłocznie ropy, rafinerie, morskie platformy wiertnicze, pompownie
i przenośne zespoły smarownicze

- PRZEMYSŁOWE

maszyny do obróbki drewna, magazyny rozpuszczalników i obszary technolog
iczne

- GÓRNICZTWO

przedziały wyciągowe, magazyny cieczy palnych i łatwopalnych



CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

WBUDOWANY PANEL STEROWANIA WYZWALANIA INSTALACJI - OPCJE

SYSTEM ICAF jest dostępny z 2 opcjami paneli sterowania. Jeden panel sterowania do wyzwiania instalacji to model Notifier® NFS-320. Ten panel zawiera dwie programowalne strefy wykrywania klasy A i B; pięć stref nadzoru klasy B i cztery programowalne obwody wyjściowe klasy A i B. Panel sterowania jest zaprogramowany przez FireFlex® Systems i jest chroniony hasłem. Panel jest kompatybilny z wieloma typami urządzeń nadzorujących i alarmowych, np. liniowe czujki ciepła, punktowe czujki ciepła i czujki dymu, wskaźniki przepływu wody i wyzwiania instalacji, przełączniki ciśnieniowe dolnego i górnego limitu sprężonego powietrza, ręczne wyłączniki awaryjne i przełączniki przerwania pracy. Panel sterowania jest również wyposażony w alfanumeryczny wyświetlacz z dwoma wierszami na 40 znaków do prezentowania wszystkich stanów systemu oraz zestaw żółtych i czerwonych kontrolki LED wskazujących alarm i problemy z systemem. Do aktywowania i obsługi różnych funkcji systemu służą łatwe w obsłudze przyciski sterownicze.

W zastosowaniach z możliwością zakłóceniami pola elektromagnetycznego, można stosować wyzwialający panel sterowania FireFlex® ARC-1, zaprojektowany i przetestowany w celu spełnienia najostrożniejszych wymagań ekranowania zakłóceń elektromagnetycznych. Panel FireFlex® ARC-1 z certyfikatem c-FM-us jest zaopatrzone w oprogramowanie obsługiwane z menu włącznie ze specjalnym programem przypisanym fabrycznie. Panel jest kompatybilny z wieloma typami urządzeń alarmowych i dozoru, np.: liniowe czujki ciepła, punktowe czujki ciepła i czujki dymowe, wskaźniki przepływu wody i wyzwiania, przełączniki ciśnienia dla górnego i dolnego limitu sprężonego powietrza oraz ręczne wyłączniki awaryjne. Panel jest również wyposażony w alfanumeryczny wyświetlacz z dwoma wierszami na 40 znaków do prezentowania wszystkich stanów systemu oraz zestaw żółtych i czerwonych kontrolki LED wskazujących alarm i problemy z systemem. Do aktywowania i obsługi różnych funkcji systemu służą łatwe w obsłudze przyciski sterownicze.

ZASILANIE W WODĘ

- Technologia CAF oferuje znaczne zmniejszenie wymaganego zasilania w wodę w porównaniu ze standardowymi systemami tryskaczowymi czy pianowymi. System może działać przy ciśnieniu wody w zakresie 3,45 do 12,06 bar.
- jeśli do działania systemu wymagane są pompy pożarnicze, powinny być wybrane i zainstalowane zgodnie ze standardem NFPA 20 Standard dla instalacji pożarniczych pomp odśrodkowych
- dopływ wody powinien być zaprojektowany i zainstalowany zgodnie z amerykańskim standardem NFPA 24 Standard dla prywatnych instalacji przewodów przeciwpożarowych i ich wyposażenia
- wodne zbiorniki ciśnieniowe dostępne są również w FireFlex® Systems

W każdym przypadku zasilanie w wodę musi mieć zdolność zapewnienia wymaganego przepływu i ciśnienia przez wymagany czas, zgodnie z wynikami programu obliczeń hydro-pneumatycznych FireFlex®,

ZASILANIE W SPRĘŻONE POWIETRZE

- sprężone powietrze jest dostarczane z certyfikowanych ISO i DOT butli z powietrzem sprężonym do 165,5 barów. Każda butla jest wyposażona w płytkowe ciśnieniowe zabezpieczenie nadmiarowe uruchamiane przy ciśnieniu 248,2 – 275,8 bar
- do redukcji ciśnienia sprężonego powietrza na dopływie do 6,89 bara stosuje się regulatory ciśnienia
- ciśnienie baterii butli jest nadzorowane przez przetwornik ciśnienia, który w razie spadku ciśnienia poniżej minimalnej wartości niezbędnej do utrzymania dopływu powietrza przez określony czas podawania, wysyła sygnał nadzorujący o niskim ciśnieniu.
- na wylocie z regulatora ciśnienia zainstalowany jest również zawór bezpieczeństwa zabezpieczający system przed wysokim ciśnieniem w przypadku awarii - maksymalne ciśnienie robocze powietrza w systemie (za regulatorem ciśnienia) jest ustawione na 11,03 bara.
- bateria butli jest fabrycznie zamontowana na stalowej pomalowanej ramie i obejmuje orurowanie wysokiego ciśnienia, rozdzielacz i osprzęt
- bateria butli na ramie jest dostępna z zespołami pojedynczego lub podwójnego regulatora ciśnienia i dostępne są rozwiązania do 10 butli w baterii

Liczba butli i regulatorów jest ustalana na etapie projektowym na podstawie maksymalnego przepływu w systemie i czasu podawania wymaganego dla największego pojedynczego obszaru chronionego lub grupy obszarów chronionych równocześnie. Te informacje zostaną uwzględnione przy obliczaniu wydajności systemu w programie FireFlex®.

DOSTARCZANIE ŚRODKA PIANOTWÓRCZEGO

- certyfikowane środki pianotwórcze AFFF i AR-AFFF
- środek pianotwórczy jest składowany w niesprężonym zwykle zbiorniku ciśnieniowym ze stali nierdzewnej oznakowanym zgodnie z ASME Część VIII P. 1 i CE.
- zbiorniki magazynowe na środek pianotwórczy są budowane na zamówienie i do wyboru w różnych wielkościach od 19 do 1892 litrów.
- maksymalne ciśnienie robocze zbiornika magazynowego wynosi 10,34 bar
- zbiornik jest wyposażony w nadmiarowy zawór bezpieczeństwa zabezpieczający przed nadciśnieniem ustawiony na 9,31 bar

Zbiornik magazynowy na środek pianotwórczy jest fabrycznie zmontowany i zawiera zawory, oprzyrządowanie i osprzęt. Zawory ręczne do napełniania zbiornika środkiem pianotwórczym i do uwolnienia ciśnienia powietrza po rozładowaniu piany CAF. Zbiorniki są również wyposażone w cieczowskaz do wizualnej kontroli poziomu środka pianotwórczego.

ORUROWANIE I ARMATURA

- standardowe materiały rurowe i standardowa armatura zgodnie ze standardem NFPA 11
- równociśnieniowa sieć rurociągową - oprogramowanie do obliczeń hydro-pneumatycznych przez FireFlex® Systems
- Standard ISO -

KORZYŚCI I ZALETY

ZNACZNA REDUKCJA ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ I ŚRODEK PIANOTWÓRCZY

ICAF zużywa cztery razy mniej wody i do sześciu razy mniej środka pianotwórczego w porównaniu z systemami wodno-pianowymi.

Typy cieczy palnych i łatwopalnych	Gęstość minimalna (L/min-m ²) TAR-225C		Gęstość minimalna (L/min-m ²) FPO	
	PIANOWA NA BAZIE WODY	CAF	PIANOWA NA BAZIE WODY	CAF
Węglowodory	6,52 przy 3%	1,63 przy 2%	4,07 przy 3%	1,02 przy 3%
Rozpuszczalniki polarne: Alkohol	9,78 przy 3%	2,44 przy 6%	6,11 przy 3%	2,44 przy 6%
Keton	10,59 przy 3%	2,44 przy 6%	6,11 przy 3%	2,44 przy 6%

URZĄDZENIA PODAJĄCE PIANĘ ICAF Z CERTYFIKATEM FM

KONFIGURACJA DYSZ PODSUFITOWYCH – TAR-225C to dysza podsufitowa typu otwartego stosowana w obszarach ochrony z zagrożeniem pożarami otwartych zbiorników paliwowych i rozlanych cieczy palnych i łatwopalnych i szczególnie są przeznaczone do efektywnego rozprowadzania CAF na obszarach oddalonych. Dysze ICAF umieszczone na poziomie sufitu są przeznaczone do podawania CAF w promieniu 360° na obszarze maksymalnie 13,9 m² przy stosowaniu na cieczy węglowodorowe i 9,29 m² przy stosowaniu na rozpuszczalniki polarne.

KONFIGURACJA DLA SZCZEGÓLNYCH ZAGROŻEŃ – TAR-225L (nie ujęto w tabeli) to kierunkowa dysza typu otwartego szczególnie przeznaczona do podawania CAF na poziome i pionowe powierzchnie konkretnych urządzeń i jest skuteczna w przypadkach pożarów rozprzestrzeniających się kaskadowo. Rozstaw dysz TAR 225L powinien być zgodny z projektem schematu pokrycia natryskiem. Dysze powinny być tak rozstawione i skierowane, aby schemat ich rozprysku wystarczająco pokrywał wszystkie obszary.

OSCYLATOR NAPĘDZANY PIANĄ (FPO) – FPO to dysza oscylacyjna typu otwartego, specjalnie przeznaczona do podawania piany CAF poziomo na duże obszary. To skuteczne urządzenie podające w przypadku ochrony na małej wysokości od powierzchni. Piana CAF może być podawana przez oscylację o kącie 90° lub 180° i zasięgu do 28 m. Dysza FPO jest napędzana przez podawaną pianę CAF i nie wymaga żadnego podłączenia do instalacji elektrycznej czy hydraulicznej, co znacząco ułatwia montaż.

MNIEJSZE WYMAGANIA DOT. INFRASTRUKTURY OCHRONY P-POŻ

ZASILANIE W WODĘ – ICAF może wyeliminować lub zredukować wielkość zbiorników na wodę i pomp pożarowych

ODPROWADZENIE I ZEBRANIE CIECZY – ICAF może wyeliminować lub zredukować wielkość instalacji do odprowadzenia i zbierania cieczy, m.in. pojemniki na rozlaną ciecz i separatory oleju

KOSZTY UTYLIZACJI – Znaczne zmniejszenie ilości środka pianotwórczego i wody dla ICAF redukuje koszty związane z oczyszczeniem i utylizacją piany w trakcie próbnego podawania lub po pożarze.

WYŻSZA SKUTECZNOŚĆ SYSTEMU

Testy pożarowe w pełnej skali wykazały bardzo wydajny mechanizm ICAF gaszenia pożarów klasy B. Unikalne własności fizyczne piany ICAF i liczba spienienia 10:1 wraz z długimi czasami na wyciek cieczy spod piany to wyższa skuteczność gaszenia i większa odporność na ponowne zapalenie. Ponadto zdolność piany do przywierania do pionowych powierzchni lokuje ICAF na liście środków w przypadku pożarów z rozprzestrzenianiem kaskadowym. Osiągi systemu mogą być decydującym czynnikiem w krytycznych zastosowaniach, gdzie pożądanym jest, aby parametry systemu przewyższały minimalne wymagania wynikające z obowiązujących przepisów i standardów.

LEPSZA WIDOCZNOŚĆ W ZAGROŻENIU

W porównaniu z systemami na bazie wody, unikalne własności fizyczne piany CAF znacząco redukują tworzenie się pary wodnej poprawiając w ten sposób widoczność w trakcie i po pożarze. Warstwa piany CAF pokrywa powierzchnię paliwa i dlatego nie pogarsza widoczności w porównaniu z systemami lekkiej piany całkowitego wypełnienia.



**CSFM
APPROVED**

Entreprise certifiée
ISO-9001
Certified Company

FM-07QV-0-18C



SIRON BV
P.O. Box 40280

7504 RG Enschede
Niderlandy

t + 31 53 750 30 44
f + 31 53 750 30 45

i www.siron.eu
e info@siron.eu

