



## SYSTEMY WYSOKOCIŚNIENIOWEJ MGŁY WODNEJ

Systemy gaszenia mgłą wodną to innowacyjna i bardzo skuteczna forma ochrony przeciwpożarowej, w pełni bezpieczna dla ludzi, chronionych obiektów i środowiska. Wysokociśnieniowa mgła wodna, wykorzystująca bardzo małe krople klasy I (NFPA 750), jest wiodącym systemem na świecie. Pozwala skutecznie zwalczać pożary przy użyciu minimalnej ilości czystej wody, co ogranicza do minimum wielkość szkód i czas przestojów. Systemy polecane są wszędzie tam, gdzie zastosowanie tradycyjnych systemów gaśniczych jest ograniczone.

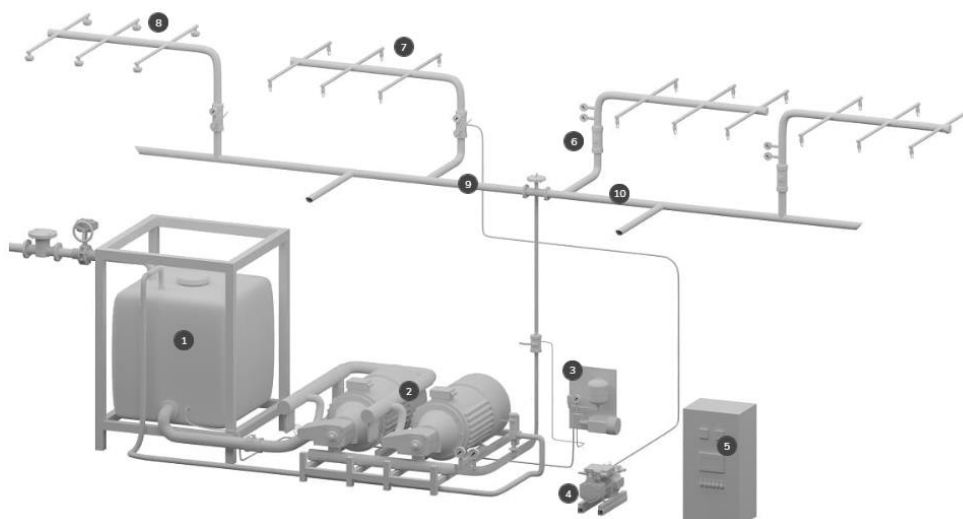


# BUDOWA I SPOSÓB DZIAŁANIA

## Podstawowe elementy systemu wysokociśnieniowej mgły wodnej:

- zbiornik zapasu wody
- niskociśnieniowy rurociąg ssący
- zestaw filtrów
- zestaw pompowy, w skład którego wchodzi m.in. zestaw pomp głównych o przepływie od 25 do 120 l/min., pompa rezerwowa, pompa uzupełniająca ciśnienie, dotykowy panel sterujący
- wysokociśnieniowy rurociąg tłoczny
- kolektor zaworów strefowych i zawory strefowe
- wysokociśnieniowe rurociągi dystrybucyjne - rurociągi wodne ze stali nierdzewnej
- dysze mgłowe

Poszczególne elementy są każdorazowo optymalizowane pod kątem potrzeb i wymagań konkretnego obiektu. Dobierana jest m.in. odpowiednia liczba oraz rozmieszczenie dysz, ustalana jest intensywność podawania wody i wielkość kropeł – wszystko po to, aby zapewnić najlepszy efekt gaśniczy. Takie indywidualne podejście zapewnia ponadto wyjątkową elastyczność systemu oraz efektywne wykorzystanie materiałów niezbędnych do jego budowy.



1. Filtr
2. Zawór uzupełniający
3. Zbiornik zapasu wody
4. Zestaw pompowy
5. Zawór nadmiarowy
6. Pompa uzupełniająca ciśnienie (jockey pump)
7. Kompresor
8. Panel sterujący
9. Zawory sekcyjne
10. Redundantne czujniki ciśnienia
11. Dysze mgłowe automatyczne
12. Dysze mgłowe otwarte

**Rurociąg dystrybucyjny wykonany jest z rur o średnicy od 10 do 50 mm ze stali nierdzewnej AISI 316.** Niewielkie średnice oraz właściwości materiału umożliwiają gięcie rur za pomocą zwykłych narzędzi, co pozwala zredukować ilość połączeń i ryzyko przecieku, a także stworzyć unikalną architektonicznie siatkę rurociągu.

**Gięcie rur znacznie redukuje straty ciśnienia wody w rurociągu,** co ma miejsce w przypadku systemów tryskaczowych, gdzie łączenie odcinków rur o różnym nachyleniu odbywa się za pomocą kolanek. **Elastyczność hydrauliczna, zapewniająca małe straty ciśnienia na bardzo długich odcinkach rurociągu, umożliwia realizację bardzo rozbudowanych systemów mgły wodnej z wykorzystaniem tylko jednego zestawu pompowego,** co w porównaniu z konwencjonalnymi instalacjami tryskaczowymi znacznie zmniejsza koszty inwestycji oraz złożoność instalacji.

Obsługa systemów wysokociśnieniowej mgły wodnej odbywa się przez panel sterujący. Automatycznie generowane protokoły umożliwiają monitorowanie systemu w czasie rzeczywistym, a dotykowy ekran znacznie ułatwia jego obsługę. Panel na bieżąco wyświetla komunikaty o błędach czy usterkach, a także informacje o terminach przeglądu systemu.



# DYSZE MGŁOWE

Elementem wyróżniającym system gaszenia mgłą wodną są **innowacyjne dysze mgły wodnej**. Mogą być one montowane nie tylko na sufitach lub ścianach bocznych obiektów, ale również w podłogach technicznych, sufitach podwieszanych lub do lokalnej ochrony urządzeń. Sprawdzają się również do gaszenia obszarów o szczególnie wysokich temperaturach lub narażonych na działanie wiatru. Ich niezawodność została potwierdzona wieloma badaniami i testami.

Specjalne wkładki umieszczane w korpusach dysz pozwalają różnicować kąt natrysku, szybkość przepływu i rozkład kropeł, dostosowując je do konkretnego zastosowania. Do pożarów grupy

A stosuje się zazwyczaj większe krople o średnicy 70-100  $\mu\text{m}$ , umożliwiające lepszą penetrację gaszonych materiałów. Z kolei do pożarów grupy B używa się kropeł o średnicy zaledwie 20-30  $\mu\text{m}$ , co pozwala uzyskać lepszy efekt tłumienia przy powierzchni palącej się cieczy.

**Dysze występują w dwóch podstawowych wersjach:**

- **dysze automatyczne** stosowane są do ochrony przed standardowymi zagrożeniami pożarowymi. Woda rozpylana jest w nich pod ciśnieniem powyżej 60 bar.

Wyposażone są w szklane ampułki wypełnione cieczą termicznie rozszerzalną. Pod wpływem wysokiej temperatury ampułki pękają, co umożliwia uwolnienie mgły wodnej z dyszy.

- **dysze otwarte wykorzystywane** są w systemach stosowanych w przemyśle oraz do ochrony obiektów, w których występuje wysokie zagrożenie pożarowe, wymagające



**dysza automatyczna**



**dysza otwarta**

# SYSTEMY

Międzynarodowe normy i standardy nie precyzują dokładnie budowy systemów wysokociśnieniowej mgły wodnej. Poszczególne elementy systemu dobierane są indywidualnie, aby zapewnić maksymalną skuteczność całej instalacji. W zależności od charakterystyki chronionych obiektów oraz rodzaju występującego w nich zagrożenia pożarowego, wyróżnić można cztery podstawowe systemy wysokociśnieniowej mgły wodnej:

- **SYSTEM MOKRY do ochrony przed standardowymi zagrożeniami pożarowymi m.in. w budynkach biurowych, hotelach, szpitalach** W systemie tym rurociągi dystrybucyjne są wypełnione wodą pod stałym ciśnieniem, utrzymywanym przez pompę uzupełniającą. Funkcję detektorów pożaru pełnią jedynie szklane ampułki w dyszach mgłowych. W momencie wzrostu temperatury powyżej zadanego poziomu, ampułka pęka, uruchamiając proces gaszenia. Z dyszy uwalniana jest mgła wodna, co powoduje spadek ciśnienia w rurociągu i aktywuje pompę wysokociśnieniową. Do rurociągu dystrybucyjnego tłoczna jest woda pod wysokim ciśnieniem, która w postaci mgły wodnej uwalniana jest przez dysze. Woda uwalniana jest tylko przez te dysze, w których doszło do pęknięcia ampułki, dzięki czemu gaszone są tylko te przestrzenie, w których nastąpił wzrost temperatury powyżej zadanego poziomu.



**SYSTEM PRE-ACTION do ochrony przed standardowymi zagrożeniami pożarowymi w obiektach szczególnie wrażliwych na wodę, jak m.in. biblioteki, muzea, archiwa.**



Z uwagi na konieczność minimalizacji ryzyka nieoczekiwanego wypływu wody, w systemie tym rurociągi dystrybucyjne są wypełnione powietrzem, a uruchomienie procesu gaszenia odbywa się dwustopniowo - przez zewnętrzny system detekcji pożaru i ampułki w dyszach. W momencie wykrycia pożaru w wybranej sekcji następuje otwarcie odpowiedniego zaworu strefowego, co powoduje uruchomienie pompy wysokociśnieniowej. Do rurociągu dystrybucyjnego w strefie, w której wykryto pożar, tłoczona jest woda pod wysokim ciśnieniem. Dopiero po aktywacji dysz mgłowych przez działanie wysokiej temperatury (pęknięcie ampułki), następuje uwolnienie wody w postaci mgły wodnej.

**• SYSTEM SUCHY do ochrony obiektów, w których stale lub czasowo występują temperatury poniżej 4°C, jak m.in. chłodnie, magazyny, garaże.**

W systemie tym rurociągi dystrybucyjne są wypełnione powietrzem pod stałym ciśnieniem, utrzymywanym przez kompresor. Funkcję detektorów pożaru pełnią jedynie szklane ampułki w dyszach mgłowych. W momencie wzrostu temperatury powyżej zadanego poziomu, ampułka pęka, uruchamiając proces gaszenia. Spadek ciśnienia powietrza aktywuje pompę wysokociśnieniową. Do rurociągu dystrybucyjnego tłoczona jest woda pod wysokim ciśnieniem, która w postaci mgły wodnej uwalniana jest przez dysze. Aktywne są tylko te dysze, w których doszło do pęknięcia ampułki, dzięki czemu gaszone są tylko przestrzenie, w których nastąpił wzrost temperatury powyżej zadanego poziomu.

- **SYSTEM DELUGE do ochrony obiektów przemysłowych, jak m.in. turbiny gazowe, maszynownie, lakiernie.**

W systemie tym stosowane są dysze mgłowe otwarte, a za detekcję pożaru odpowiedzialny jest wyłącznie zewnętrzny system detekcji. Rurociąg dystrybucyjny jest wypełniony powietrzem. Dopiero w momencie wykrycia ognia uruchamiana jest pompa wysokociśnieniowa, która tłoczy wodę do rurociągu dystrybucyjnego i dalej do dysz mgłowych. System Deluge jest projektowany w taki sposób, aby mgła wodna była uwalniana jednocześnie przez wszystkie dysze w ramach wyznaczonej strefy. Odpowiednie zawory strefowe mogą być uruchamiane pneumatycznie lub przez elektrozawór.

**W przypadku mniejszych aplikacji, opłacalną alternatywą dla pompy wysokociśnieniowej może być wykorzystanie zestawu zbiorników wypełnionych odpowiednio wodą i azotem,** połączonych za pomocą kolektora. Budowa systemu i sposób aktywacji są analogiczne jak w stałych urządzeniach gaśniczych gazowych. W momencie uruchomienia akcji gaśniczej, woda ze zbiorników sprężana jest azotem pod ciśnieniem 200 bar i uwalniana do rurociągu dystrybucyjnego, przy stałym spadku ciśnienia. Ten rodzaj systemu występuje w wersji suchej lub mokrej i może być uruchamiany ręcznie lub automatycznie za pomocą sygnału z zewnętrznego systemu detekcji pożaru. Systemy wysokociśnieniowej mgły wodnej mogą być z powodzeniem integrowane z istniejącym na obiekcie Systemem Sygnalizacji Pożaru.



# ŚRODEK GAŚNICZY

Woda to najbardziej naturalny i dostępny środek gaśniczy, w pełni bezpieczny dla ludzi i środowiska. Stosowane w systemach wysokie ciśnienie rzędu 50-200 bar pozwala skutecznie ją rozproszyć na bardzo małe krople o średnicy 50-250  $\mu\text{m}$ , widoczne w postaci mgły wodnej, i nadać im odpowiednie przyspieszenie. Dzięki temu powierzchnia reakcji wody zostaje zwiększona ponad 200-krotnie w porównaniu z konwencjonalnym systemem tryskaczowym.

**Najważniejsze efekty gaśnicze wysokociśnieniowej mgły wodnej:**



## Chłodzenie

mikroskopijne krople wody szybko absorbują duże ilości energii ze spalania, ograniczając zasięg pożaru. Jednocześnie tworzą osłonę przed promieniowaniem cieplnym, chroniąc ludzi i mienie przed skutkami działania wysokich temperatur.



## Wyparcie tlenu

mikrokrople wody gwałtownie odparowują w miejscach występowania największej temperatury. Podczas parowania woda zwiększa swą objętość ok. 1640 razy, przez co lokalnie przy ognisku pożaru wypierany jest tlen. Występuje efekt tłumienia, podobny jak przy zastosowaniu gazu obojętnego. Odbywa się to tylko bezpośrednio przy źródle ognia, dzięki czemu brak tlenu nie zagraża ewakuującym się ludziom.



## Redukcja ilości szkodliwych

oprócz tłumienia ognia mikroskopijne krople wody powodują, że powstałe w wyniku pożaru produkty spalania oraz rozpuszczalne w wodzie części składowe gazów spalinowych zostają częściowo wymyte i osadzone. Powoduje to istotne zredukowanie zadymienia oraz zmniejszenie toksyczności dymu, co jest niezwykle ważne w przypadku konieczności ewakuacji ludzi.



# TESTY I CERTYFIKATY

W przeciwieństwie do systemów gaszenia gazem czy instalacji tryskaczowych, systemy mgły wodnej nie mogą zostać zaprojektowane na podstawie objętości pomieszczenia lub zasięgu danego obszaru. W związku z tym wszystkie międzynarodowe dyrektywy, wytyczne i organy certyfikujące wymagają dowodów skuteczności systemu mgły wodnej, uzyskanych za pomocą testów ogniowych.

**Własne instalacje badawcze umożliwiają prowadzenie pełnowymiarowych testów skuteczności systemów wysokociśnieniowej mgły wodnej oraz ich komponentów, zgodnie z międzynarodowymi standardami i normami lub w oparciu o specjalne wymagania dla poszczególnych projektów.** Testy te są nadzorowane przez niezależne jednostki certyfikujące, takie jak VdS, FM czy TÜV. Nasz system bierze również aktywny udział w największych europejskich programach badawczych dotyczących bezpieczeństwa pożarowego.

## **Systemy wysokociśnieniowej mgły wodnej posiadają**

Aprobatę Techniczną nr AT-12-0497/2016

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych nr 063-UWB-0050, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP).

**Firma PLISZKA w zakresie projektowania, instalacji, przeglądów i kontroli systemów gaśniczych, realizuje zgodnie z wytycznymi certyfikatów ISO 9001-2000.**

# SERWIS I GWARANCJE

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, systemy wysokociśnieniowej mgły wodnej powinny być poddawane próbom ciśnieniowym raz na 10 lat, a zawory strefowe i dysze mgłowe należy poddawać regularnym przeglądom. Dzięki zastosowaniu panelu sterującego, przeglądy zaworów i dysz mogą być przeprowadzane automatycznie i zdalnie. Na instalacje mgły wodnej udzielana jest standardowa 24-miesięczna gwarancja. Najwyższa odporność stali nierdzewnej AISI 316 pozwala nam wydłużyć gwarancję w zakresie korozji dla rurociągu dystrybucyjnej do 10 lat.

# DODATKOWE KORZYŚCI

W Systemy nie wymagają szczelności chronionych obiektów. Odpowiednio zaprojektowane mogą być z powodzeniem stosowane przy ujemnych temperaturach lub w obszarach, gdzie występują odczuwalne ruchy powietrza (wiatr).

- Systemy wysokociśnieniowej mgły wodnej, dzięki efektowi chłodzenia i ograniczeniu promieniowania ciepłego, pozwalają znacznie zmniejszyć wymagania w zakresie odporności ogniowej dla przeszkleń i odsłoniętych konstrukcji stalowych w budynkach.
- Dzięki małym średnicom rur, niewielkim rozmiarom zespołu pompowego i elastyczności systemów, mogą być one z łatwością instalowane w budynkach już istniejących, w tym w obiektach zabytkowych, gdzie dopuszcza się minimalną ingerencję w obiekt.



**Przedsiębiorstwo Usługowe  
Poż-Pliszka Sp. z o.o.**

80-717 Gdańsk  
ul. Miałki Szlak 52  
tel.: +48 58 556 74 20  
e-mail: info@pliszka.pl