



**Namatek**  
True Education

# Foam Fire Suppression System

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

آشنایی با سیستم  
اطفای حریق فوم در ۶  
گام

## فهرست مطالب

۱. سیستم اطفای حریق فوم چیست؟
۲. روش عملکرد سیستم اطفای حریق فوم
۳. کاربرد سیستم مهار آتش فوم
۴. انواع سیستم اطفای حریق فوم
۵. مزایای سیستم اطفای حریق فوم
۶. ملاحظات انتخاب سیستم اطفای حریق فوم

سیستم اطفای حریق فوم یکی از روش های موثر در مهار آتش است. این سیستم می تواند آتش سوزی های گسترده را در عرض چند ثانیه و با اثرگذاری باورنکردنی مهار کند. در ادامه این مقاله همراه ما باشید تا بیشتر با ویژگی ها و عملکرد این سیستم آشنا شوید.

## #۱ سیستم اطفای حریق فوم چیست؟

همان طور که می دانید مثلث آتش از سه بخش اصلی سوخت، گرما و اکسیژن تشکیل شده است. با حذف هر کدام از این ۳ مورد می توان پیشروی آتش را کنترل و در نهایت آتش را مهار کرد. سیستم اطفای حریق فوم (Foam Fire Suppression System) با جدا کردن عامل سوخت از اکسیژن آتش را خاموش می کند. به عبارت دیگر این سیستم مانند یک پتوی ضخیم روی سوخت را می پوشاند و اجازه نمی دهد اکسیژن با سوخت واکنش نشان بدهد و به همین ترتیب جلوی پیشروی آتش را می گیرد.

اما فوم چیست؟

فوم به ماده ای اطلاق می شود که با خنک و جدا کردن منبع احتراق باعث خاموش شدن آتش می شود. عامل کف کننده سبب به وجود آمدن فوم می شود. فوم از حباب های کوچک پر از هوا تشکیل شده است که چگالی

کمتری نسبت به آب دارند، با نسبت مشخصی با آب ترکیب می شود و به صورت کنسانتره در سیستم اطفای حریق فوم استفاده می شود.



## #۲ روش عملکرد سیستم اطفای حریق فوم

این سیستم ها بسیار شبیه به سیستم های اسپرینکلر مرطوب هستند؛ با این تفاوت که به جای آب ترکیبی از کف و آب از آن ها خارج می شود. این سیستم به صورت لوله کشی شده استفاده می شود که در انتهای لوله نازل خروج مواد مهارکننده آتش قرار گرفته است. عامل کف کننده در محفظه ای جدا از منبع ذخیره می شود. این ماده برای تولید کف در آخرین لحظه و قبل از تخلیه آب به آن اضافه می شود. وقتی آب و ماده

کف کننده با هم مخلوط می شوند، منبسط شده و مقدار زیادی کف برای پوشش محل آتش سوزی تولید می کنند.



### #۳ کاربرد سیستم مهار آتش فوم

سیستم اطفای حریق فوم در مکان های حاوی مایعات قابل اشتعال استفاده می شود؛ زیرا پوشش دهی بالایی دارند و نه تنها شعله را خاموش می کنند؛ بلکه با خفه کردن آتش جلوی شعله ور شدن مجدد آن را می گیرند.

از مهم ترین مکان هایی که در آن ها سیستم اطفای حریق فوم استفاده می شود، عبارت اند از:

- آشیانه نگهداری هواپیما
- انبارها
- منابع ذخیره سازی مایعات قابل اشتعال
- محل نگهداری تجهیزات تست موتور جت



## #4 انواع سیستم اطفای حریق فوم

سیستم های اطفای حریق فوم بسته به این که چه حجمی از فوم را تولید می کنند به ۳ گروه تقسیم می شوند:

- سیستم با انبساط کم (Low Expansion System)

در این حالت از فوم بسیار مرطوب با حباب های بسیار کوچک استفاده می شود که معمولاً از طریق سیستم های اسپرینکلر، شیلنگ آتش نشانی و... تخلیه می گردد. از این سیستم برای مهار آتش در محل های ذخیره سازی مایعات قابل اشتعال (معمولاً انبارها)، مخازن ذخیره سازی سوخت و آشیانه هواپیماها استفاده می شود.

- سیستم با انبساط متوسط (Medium Expansion System)

در این حالت فوم تقریباً متراکمی به عمق ۶۰ سانتی متر یا بیشتر در اختیار داریم. این سیستم برای سرکوب بخار در پالایشگاه ها و مناطق تولید مواد شیمیایی استفاده می شود.

- سیستم با انبساط بالا (High Expansion System)

در این سیستم فوم با حباب های بزرگ تولید می شود و وضعیت فوم بیشتر به حالت مرطوب نزدیک است تا به حالت خیس. این سیستم در مکان هایی استفاده می شود که به سطح حفاظت بسیار بالایی نیاز دارند. رایج ترین کاربرد آن آشیانه هواپیماها و حوضچه های ذخیره سازی گاز طبیعی هستند.

انتخاب سیستم فوم مناسب بر اساس نیاز تاسیسات صورت می گیرد. برای نشان دادن حجم فوم منبسط شده از عبارتی به عنوان نرخ انبساط استفاده می کنند. برای مثال نرخ انبساط به نسبت ۵ به ۱ یعنی یک گالن محلول فوم بعد از هوادهی یک ظرف ۵ گالنی را از فوم منبسط شده پر می کند. فوم با انبساط کم، کمترین میزان ضخامت فوم و نرخ انبساطی معادل ۱۰ به ۱ دارد؛ فوم با انبساط متوسط به نسبت ۲۰ به ۱ تا ۲۰۰ به ۱ منبسط می شود و برای فوم با انبساط بالا از نسبتی بین ۲۰۰ به ۱ و ۱۰۰۰ به ۱ استفاده می شود.



## #5 مزایای سیستم اطفای حریق فوم

مزایای بسیار زیادی برای سیستم های اطفای حریق فوم بیان می شوند. این سیستم ها اگر به درستی مورد استفاده قرار گیرند، بسیار دقیق عمل می کنند.

از مزایای این سیستم می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کم ترین تاثیر منفی را در محیط به جا می گذارد. عامل کف ساز به راحتی در محیط های طبیعی و تأسیسات تصفیه فاضلاب قابل تجزیه است.



- قابلیت پوشش مناطق بسیار بزرگ را دارد و می تواند در عرض چند ثانیه یک انبار بزرگ را پر از فوم کند. همین امر سبب می شود مهار آتش در سریع ترین زمان ممکن انجام شود.
- از نظر نصب و نگهداری مقرون به صرفه هستند.
- در آتش سوزی های زنجیره ای مانند انبارهای سوخت که کوچک ترین آتشی می تواند باعث مشتعل شدن بقیه بخش ها شود و آتش سوزی بسیار بزرگی را به راه بیندازد، بسیار کارآمد هستند.



## #6 ملاحظات انتخاب سیستم اطفای حریق فوم

با این که سیستم اطفای حریق فوم می تواند بسیار کارآمد و موثر عمل کند؛ اما وجود برخی ویژگی ها در این سیستم باعث می شود استفاده از آن در بعضی مکان ها امکان پذیر نباشد.

این موارد را می توان به صورت زیر بیان کرد:

- سیستم اطفای حریق فوم به آب زیادی نیاز دارد؛ بنابراین باید به منابع گسترده آب دسترسی داشته باشید.
- مشابه سیستم های سنتی با لوله مرطوب، این سیستم نیز بسیار مستعد یخ زدگی لوله است. این مسئله در مکان هایی که دمای محیط بسیار پایین است می تواند مشکل ساز باشد.
- بعد از استفاده از سیستم و مهار آتش نیاز به پاکسازی محیط وجود دارد.



نتیجه گیری

در این مقاله با سیستم اطفای حریق فوم و روش عملکرد آن برای مهار آتش آشنا شدیم. اگر به دنبال سیستمی برای جلوگیری از گسترش آتش در مناطقی هستید که مواد اشتعال زا در آن نگهداری می شود، قطعاً این سیستم بسیار کارآمد است و می تواند آتش را در مراحل اول مهار کند تا کمترین آسیب به مکان و تجهیزات داخل آن وارد شود.