



**Namatek**  
True Education

# Familiarity with firefighting

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

آشنایی با اطفای حریق

## فهرست مطالب

1. سیستم اطفای حریق چیست؟
2. عناصر و اجزای سیستم اطفای حریق ساختمان
3. آموزش اطفای حریق
4. مراحل اطفای حریق
5. تجهیزات اطفای حریق

یکی از بلایای بسیار خطرناک و مضرى که ممکن است آسیب های بی شمار مالی و جانی برای انسان به وجود بیاورد آتش سوزى است و تنها با شناخت کامل نسبت به سیستم اطفای حریق می توان این حادثه را مهار کرد.

آشنایی با سیستم اطفای حریق، تجهیزات مورد استفاده و شیوه عملکردی آن ها برای همه افرادی که در معرض آتش سوزى هستند لازم است.

در این مقاله قصد داریم شما را با مهم ترین نکات درمورد اطفای حریق آشنا سازیم؛ با ما همراه باشید تا در مواقع بروز حادثه بتوانید با حفظ خونسردی از جان و مال اطرافیان دفاع کنید.

## #1 سیستم اطفای حریق چیست؟

سیستم اطفای حریق مجموعه مهندسی شده ای از اجزا است که با هم کار می کنند تا سریعاً آتش سوزى را تشخیص دهند، به افراد هشدار داده و آتش را قبل از وقوع آسیب گسترده خاموش کنند.

سیستم اطفای حریق معمولاً برای محافظت از مناطق حاوی تجهیزات با ارزش یا مهم مانند موارد زیر استفاده می شود:

- اتاق پردازش داده ها
- سوئیچ های مخابراتی

## • اتاق های کنترل

وظیفه اصلی این سیستم ها خاموش کردن سریع آتش در زمان ابتدایی ایجاد و توسعه و قبل از آسیب دیدگی گسترده است.

سیستم اطفای حریق با پر کردن منطقه حفاظت شده با گاز یا ماده خاموش کننده شیمیایی در زمان آتش سوزی است.

در این سیستم تمام اجزای سیستم طبق استاندارد CFR 1910.160 باید:

برای استفاده در مورد خطرات خاص آتش سوزی که انتظار می رود آن ها را کنترل یا خاموش کنند، طراحی و تأیید شده باشد. در صورت محافظت در برابر خوردگی یا در صورت قرار گرفتن در معرض محیط خورنده، با ماده غیر خورنده ساخته شده یا پوشانده شده باشد.

برای شرایط آب و هوایی و دمایی که در معرض آن قرار گرفته اند طراحی شده باشد.

## #2 عناصر و اجزای سیستم اطفای حریق ساختمان

## #1-2 نازل تخلیه

از نازل های تخلیه برای توزیع ماده خاموش کننده در منطقه حفاظت شده استفاده می شود. این وسیله برای آزاد کردن عامل خاموش کننده با سرعت و الگوی خاصی طراحی شده است تا آتش سریع خاموش شود.



در تصویر بالا شکل زنگوله ای نازل و چندین دهانه کوچک تخلیه، یک الگوی تخلیه گسترده و پراکنده ایجاد می کند تا یک منطقه را به سرعت با یک ماده خاموش کننده غرق کند.

استفاده از این نوع نازل در غرفه های اسپری رنگ، اتاق های ذخیره مایعات قابل اشتعال یا سایر مناطق مشابه معمول است.

## #2-2 لوله کشی اطفای حریق



سیستم لوله کشی برای انتقال ماده خاموش کننده مانند:

- دی اکسید کربن
- هالون
- آرگون و...

از ظرف ذخیره سازی به نازل تخلیه استفاده می شود.

تمام سیستم های حفاظت از آتش باید دارای لوله ها و اتصالات مناسب برای شرایط دمایی مورد انتظار با مقاومت در برابر خوردگی مناسب باشند.

## #2-3 صفحه کنترل

صفحه کنترل تمام دستگاه ها را ادغام می کند و وضعیت عملکرد و وضعیت آن ها را نشان می دهد.

این بخش تمام اجزا را با هم کنترل کرده و زنگ های هشدار شنیداری و بصری و عملکرد تخلیه را کنترل می کند.



هنگامی که یک دستگاه اتوماتیک یا دستی فعال می شود، سیگنالی را به صفحه کنترل می فرستد که بسته به نوع سیستم و خطرات، می تواند به صورت زیر برنامه ریزی شود:

- زنگ هشدار قبل از تخلیه را فعال کند.
- انتشار عامل خاموش کننده را آغاز کند.

- سیستم های تهویه را خاموش کند.
- ماشین آلات یا تجهیزات را خاموش کند.
- هشدارهای دیداری و شنیداری آتش را فعال کند.
- به پرسنل مسئول اطلاع دهد.

## #2-4 زنگ هشدار تخلیه یا اعلام خطر اطفای حریق

دستگاه های الکترونیکی که هنگام تشخیص آتش سوزی زنگ هشدار شنیداری یا تصویری ارائه می دهند.

هر منطقه که توسط سیستم اطفای حریق محافظت می شود باید دارای زنگ هشدار یا سیگنال متمایزی باشد که با استاندارد CFR 29 1910.165 مطابقت داشته باشد تا به ساکنین در مورد تخلیه سیستم هشدار دهد.



این آلازم ها باید بالاتر از سطح صدای محیط یا سطح نور شنیده یا دیده شوند.

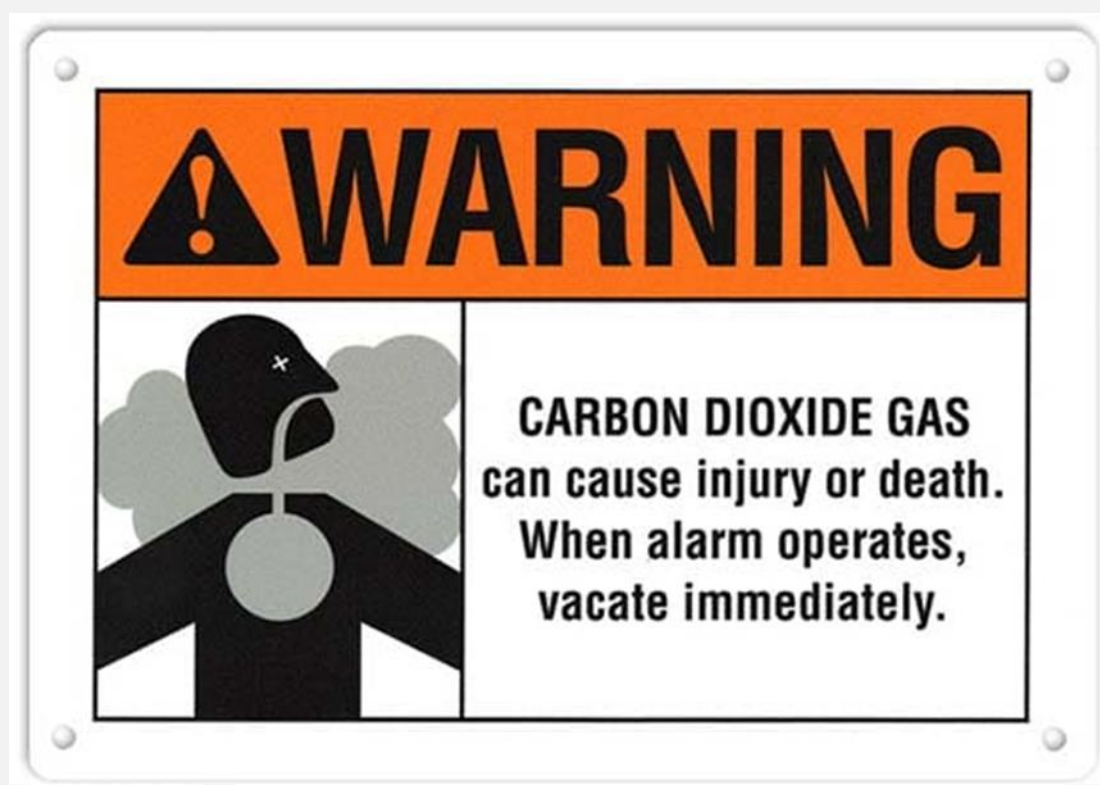
زنگ هشدار یا سیگنالینگ طبق استانداردها می بایست:

- زنگ هشدار قبل از تخلیه سیستم، به کارمندان فرصت کافی برای خروج ایمن از فضا را بدهد.
- به یک دستگاه تشخیص حریق تایید شده متصل شود که قبل از تخلیه سیستم به طور خودکار هشدار قبل از تخلیه را فعال کند.
- در یک برنامه اقدام اضطراری مطابق با CFR 1910.38 29 به یک واحد اورژانس مربوط به هر منطقه که محافظت می شود اطلاع دهد.

## #2-5 علائم هشدار دهنده یا احتیاط خطر

علائم هشدار دهنده خطر باید در ورودی و در داخل مناطقی که توسط سیستم اطفای حریق محافظت می شوند، نصب شود.

این علائم می بایست از قبل در مورد خطرات مرتبط با عامل خاموش کننده (به عنوان مثال خطرات مربوط به دی اکسید کربن در حوزه سلامت) به کارمندان هشدار دهند.



موارد توصیه شده درباره علائم هشدار دهنده:

برای جلوگیری از سردرگمی، علائم هشدار دهنده خطر با الگوها، عبارات، رنگ ها، اشکال و تصاویر استاندارد مطابق باشد.

نوشته روی علائم باید مختصر باشد، خوانایی آن آسان باشد و حاوی اطلاعات کافی باشد که به راحتی قابل درک باشد.

علائم هشدار دهنده باید به زبان انگلیسی باشد و همچنین باید به زبان اصلی که توسط کارمندان صحبت می شود، نوشته شود.

## #2-6 دستگاه های خودکار تشخیص آتش یا دتکتورها

این دستگاه ها به صورت خودکار دود، گرما یا شعله های آتش را حس می کنند و زنگ خطر را فعال می کنند.

کلیه تجهیزات تشخیص خودکار باید مطابق با CFR 1910.164 29 تأیید، نصب و نگهداری شوند.



این دستگاه ها می بایست، قبل از تخلیه سیستم زنگ هشدار را به طور خودکار فعال کند تا به کارمندان فرصت خروج از منطقه حفاظت شده را بدهد.

## #2-7 ایستگاه های تخلیه دستی

ایستگاه تخلیه دستی وسیله ای است که معمولاً روی دیوار و نزدیک خروجی های اضطراری نصب می شود.

این دستگاه به طور خودکار زنگ خطر را به صدا در می آورد اما تخلیه و آزادسازی عامل خاموش کننده در آن به صورت دستی انجام می شود.

طبق استانداردهای اطفای حریق هر سیستم اطفای حریق باید حداقل یک ایستگاه دستی برای هر منطقه حفاظت شده وجود داشته باشد.

دستورالعمل های ایستگاه های تخلیه دستی شامل موارد زیر هستند:

ایستگاه های تخلیه دستی و سایر دستگاه های فعال سازی را به درستی علامت گذاری کرده و یا نشان دهید تا عملکرد آن ها و خطرات احتمالی آن ها برای پرسنل مشخص شود.

ایستگاه های تخلیه دستی باید به وضوح قابل مشاهده باشند (مسدود نشده و پوشیده نباشند) و در نزدیکی راه های خروج و خروجی اضطراری قرار داشته باشند. دستورالعمل های عملیاتی را در هر ایستگاه نصب کنید.

کارمندان را آموزش دهید تا بدانند چه موقع، کجا و چگونه از ایستگاه های تخلیه دستی استفاده کنند.

در صورت امکان، شخصی را جهت فعال سازی ایستگاه های تخلیه دستی تعیین کنید.

## #2-8 سیستم ذخیره سازی عامل خاموش کننده

سیستم ذخیره سازی هنگام فعال شدن توسط دستگاه دستی یا اتوماتیک، عامل را به داخل لوله ها و از طریق نازل ها تخلیه می کند.

ظروف ذخیره سازی ماده خاموش کننده را تا زمانی که مورد نیاز باشد نگه می دارند. این ظروف می توانند سیلندرها یا مخازن فشار قوی یا کم فشار باشند.



از این ظروف می توان برای نگهداری عوامل مهار آتش ویژه مانند دی اکسید کربن یا هالون برای محافظت از مناطق مخصوص کار، مانند اتاق های رایانه، محل نگهداری مواد شیمیایی یا مناطق مشابه استفاده کرد.

شرایط نگهداری ظروف ذخیره سازی عبارتست از:

وزن و فشار ظروف قابل تعویض را حداقل دو بار در سال بررسی کنید، اگر ظرف محتوای خالص یا وزن بیش از 5 درصد کاهش یافت و یا افت فشار بیش از 10 درصد بود، می بایست دوباره شارژ شود.

ظروف غیر قابل شارژ کارخانه ای را به صورت سالانه وزن کنید، زیرا هیچ وسیله ای برای نشان دادن فشار ندارند. اگر محتوای خالص یا وزن بیش از 5 درصد کاهش یافته بود، آن را تعویض کنید.

تاریخ بازرسی و نگهداری را با برچسب بر روی ظرف ثبت کرده و همچنین در یک مکان مرکزی ثبت کنید.

رکورد آخرین چک را نگه دارید تا ظرف دوباره و به صورت منظم چک شود.

از کلروبرومومتان یا تتراکلرید کربن به عنوان ماده خاموش کننده در محلی که ممکن است کارکنان در معرض آن قرار بگیرند استفاده نکنید.

## #3 آموزش اطفای حریق



همانطور که گفته شد اطفای حریق، فعالیتی با هدف محدود کردن گسترش آتش و خاموش کردن آن است که به ویژه توسط اعضای سازمان ها (خدمات آتش نشانی) که برای این منظور آموزش دیده اند، انجام می شود.

نجات افرادی که در معرض خطر آتش سوزی قرار دارند، اولویت اول آتش نشانان قبل از اینکه توجه کامل خود را به اطفاء حریق نشان دهند می باشد.

نیروهای آتش نشانی که در استفاده از تجهیزات خاص مهارت دارند، در اسرع وقت به محل آتش سوزی می روند.

در بیشتر مناطق شهری، ایستگاه های آتش نشانی محل استقرار یک شرکت آتش نشانی است که باید تجهیزات آنها به اندازه باشد تا بتوانند به زنگ هشدار ظرف دو یا سه دقیقه پاسخ دهند.

اگر آتش سوزی شامل سازه ای باشد که توسط افراد زیادی اشغال شده است، ممکن است دو یا چند ایستگاه آتش نشانی به اولین هشدار پاسخ دهند.

اولین آتش نشانانی که وارد می شوند با در نظر گرفتن ساخت و ساز ساختمان در حال سوختن و هرگونه سیستم محافظت در برابر آتش، آتش را ارزیابی می کنند تا با استفاده از تجهیزات خود، روش هایی را برای خاموش کردن استفاده کنند.

## #4 مراحل اطفای حریق

اکثر آتش سوزی ها کوچک شروع می شوند اما در صورت مهار نشدن، رشد و گسترش می یابند و خسارات زیادی وارد می کنند و زندگی افراد مجاور را تهدید می کنند.

قبل از اینکه با هریک از تجهیزات اطفای حریق آشنا شوید بهتر است ابتدا، مراحل اطفای حریق را بشناسید.

اطفای حریق سیستماتیک شامل چهار مرحله است:

1. حفاظت از ساختمان ها و مناطق فعلی غیر درگیر
2. حصر آتش
3. تهویه ساختمان
4. اطفای حریق

مرحله نهایی مبارزه با آتش، خاموش شدن است.

نیروی اطفای حریق از جریان آب مخلوط با مواد خاموش کننده مناسب برای خاموش کردن شعله های باقی مانده استفاده می کند.

هنگامی که این امر محقق شد، آتش نشانان با حذف دود و آب از فضای داخلی و محافظت از مواد آسیب دیده، نجات ساختار را آغاز می کنند.



## 5# تجهیزات اطفای حریق

سیستم ها و تجهیزات اطفای حریق بسته به موارد زیر متفاوت هستند:

1. سن
2. اندازه گیری
3. کاربرد
4. نوع ساخت

از جمله مهمترین تجهیزات اطفای حریق که وجود آن ها در هر ساختمان  
ایمن ضروری است چهار مورد زیر است:

- کپسول های آتش نشانی

- یک خدمه آتش نشانی مجهز باید دارای ابزار قابل اعتماد و بادوام باشد.
- از بهترین تجهیزات اطفای حریق می توان به ابزارها و قطعات زیر اشاره کرد:

- 
- A collection of fire fighting equipment including various valves, hydrants, nozzles, and a fire alarm box. The items are arranged in two rows. The top row features a brass valve, a red valve with two black handles, a red vertical pipe, a black circular valve with a yellow handle, and a red fire alarm box with two windows showing internal mechanisms. The bottom row includes a red valve with a black handle, a brass hydrant, a brass nozzle, a black circular valve with a red handle, and a red fire hydrant with a black handle and a chain.

## #5-1 کپسول های آتش نشانی

از دیگر تجهیزات اطفای حریق کپسول های آتش نشانی هستند.

کپسول های آتش نشانی برای آتش سوزی "اولین ابزار حمله" محسوب می شوند که به طور کلی توسط ساکنان ساختمان قبل از انجام خدمات آتش نشانی انجام می شود.

بیشتر آتش سوزی ها به عنوان یک آتش سوزی کوچک شروع می شوند و در صورت استفاده از نوع و مقدار صحیح ماده خاموش کننده در شرایطی که آتش سوزی کوچک و قابل کنترل است، ممکن است خاموش شوند.

مکان های کپسول آتش نشانی باید به وضوح مشخص شود. خاموش کننده ها با توجه به ماده خاموش کننده کدگذاری می شوند.



## #2-5 حلقه های شیلنگ آتش نشانی

حلقه های شیلنگ آتش نشانی برای استفاده توسط سرنشینان به عنوان اقدام اول برای اطفای حریق در نظر گرفته شده است اما ممکن است در برخی موارد دیگر توسط آتش نشان نیز استفاده شود.

هنگام قرار دادن یک حلقه شیلنگ آتش نشانی، مهم است که ابتدا نازل را به شیر حلقه شیلنگ متصل کنید، سپس شیر حلقه شیلنگ را ببندید، نازل را باز کنید تا فشار وارد شده در شیلنگ کاسته شود، سپس نازل را ببندید.

این کار با دو هدف انجام می شود:

شیلنگ و فشار آب حلقه شیلنگ تحت فشار بیش از فشار دائمی دوام خواهد آورد.

اگر از حلقه شیلنگ استفاده کنید، اپراتور مجبور است اول شیر را جدا کند و قبل از اینکه شیلنگ نیز دچار احتراق شود، حلقه شیلنگ را با منبع تغذیه تحت فشار شارژ کند.

از آنجا که حلقه های شیلنگ به طور کلی در کنار یک خروجی قرار می گیرد، در شرایط اضطراری می تواند به سادگی آماده شود تا با دنبال کردن شیلنگ به مکان امن برسد.



## 3-5# سیستم های هیدرانت آتش

سیستم های شیر آتش نشانی برای کمک به آتش نشانان در کنار سایر تجهیزات اطفای حریق، در حمله سریع به آتش در ساختمان ها نصب شده اند.

اساساً، سیستم هیدرانت، یک سیستم شبکه سازی آب است که برای انتقال آب استفاده می شود تا میزان شیلنگی را که آتش نشان نیاز دارد محدود کند.

هیدرانت آتش فقط برای استفاده از آتش نشانان آموزش دیده (شامل تیم های آتش نشانی) است. در صورت فشار بیش از حد، توسط تلاش افراد غیر آموزش دیده برای استفاده از تجهیزات متصل به این تأسیسات، آسیب جدی می تواند رخ دهد.

سیستم های هیدرانت آتش، شامل قطعات جانبی ضروری برای عملکرد موثر آنها مانند پمپ ها، مخلوط و اتصالات تقویت کننده خدمات آتش نشانی است.

از این سیستم ها باید به خوبی نگهداری شود و به طور منظم آزمایش شود.



## #4-5 سیستم های آب پاش اتوماتیک

علاوه بر استفاده صحیح از تجهیزات اطفای حریق، زمان در کنترل آتش ضروری است.

سیستم های آب پاش اتوماتیک یکی از قابل قبول ترین روش های موجود برای کنترل آتش است.

سیستم های اتوماتیک پاشش آتش، امروز وظیفه محافظت از جان و مال را در برابر اثرات آتش نشان بر عهده دارند.

سرهای آب پاش که اکنون در دسترس هستند، نسبت به نسل های قبلی خود در برابر آتش حساسیت بیست برابر دارند.

سر آب پاش در واقع یک ضربه اتوماتیک است که به سیستم آب تحت فشار متصل است.

اگر آتش سر اسپرینگر را گرم کند، در صورتی که قبل از تنظیم مجدد باز شود، تحت فشار قرار گرفته، باعث آتش سوزی می شود و باعث می شود که لایه ای داغ ایجاد شود و ساختار آن بالاتر باشد.

این اسپری همچنین مواد احتمالی را در مجاورت آتش می تواند خیس کند و باعث می شود در نتیجه سرعت و رشد آتش کاهش یافته و یا اصلاً مشتعل نشوند. اگر هد آب پاش کار کند، فشار آب را در سیستم کاهش

می دهد، زنگ هشدار فعال می شود که اگر به طور معمول باعث می شود تا از طریق اتصال به تلفن با آتش نشانی تماس بگیرد.

سیستم های آب پاش معمولاً در ساختمان های بزرگ، پر رفت و آمد و در معرض آتش سوزی نصب می شوند.

آمار نشان می دهد که در اکثر مواردی که آبپاش نصب می شود، آتش فقط توسط یک سر آبپاش کنترل می شود.

