



Namatek
True Education

www.namatek.com

Fire Sprinkler

اسپرینکلر آتش یا آب
پاش آتش نشانی
چیست؟

فهرست مطالب

۱. اسپرینکلر چیست؟
۲. روش نصب اسپرینکلر
۳. دمای عملکردی اسپرینکلر چیست؟
۴. انواع سیستم های اسپرینکلر
۵. مزیت استفاده از اسپرینکلر چیست؟

آتش سوزی یکی از حوادث مخربی است که علاوه بر تلفات مالی ممکن است منجر به تلفات جانی نیز شود، در صورتیکه بدانیم اسپرینکلر چیست و چطور می توان از آن استفاده کرد، می توانیم بیش از ۹۹٪ آتش سوزی ها را بدون نیاز به حضور آتش نشانان خاموش کنیم. استفاده از این تجهیز اطفای حریق ممکن است در ابتدا هزینه اولیه ای برای ساختمان شما داشته باشد؛ اما قطعاً مزایای آن بسیار بیشتر خواهد بود.

در این مقاله همراه ما باشید تا با این سیستم و انواع آن بیشتر آشنا شوید.

#۱ اسپرینکلر چیست؟

اسپرینکلر آتش (Fire Sprinkler) یا آب پاش آتش نشانی شامل شبکه لوله کشی آب تحت فشار است که در پشت دیوار و سقف ها نصب می شود و یک شیر جداگانه پخش کننده آب دارد که با گرمای بیش از حد فعال می شود. هنگامی که آتش سوزی در محل نصب اسپرینکلر رخ می دهد و آتش شعله ور می شود، هوای محیط به سرعت گرم می شود. در سری اسپرینکلر از مواد حساس به حرارت استفاده شده است. با رسیدن دما به محدوده عملکردی اسپرینکلر این مواد سبب باز شدن مسیر خروج می شوند و آب تحت فشار خارج شده آتش را خاموش می کند. یک اسپرینکلر تقریباً ۱۰ تا ۲۵ گالن آب در دقیقه آزاد و تا رسیدن آتش نشان ها سطح آتش را تا حد زیادی کنترل می کند.



#۲ روش نصب اسپرینکلر

همان طور که در بخش معرفی اسپرینکلر به آن اشاره کردیم، اسپرینکلر از لوله هایی متصل به شبکه آبرسانی تشکیل شده است که آب را تحت فشار زیاد انتقال می دهد. این لوله ها باید داخل دیوارها نصب شوند. به همین منظور بهترین موقع نصب اسپرینکلر در زمان ساخت یک خانه یا بازسازی آن است. به صورت کلی نصب اسپرینکلرها ۱ تا ۲ درصد به کل هزینه ساخت و ساز اضافه می کند. نصب اسپرینکلر در زمان بازسازی هزینه بیشتری دارد که البته با توجه به ویژگی های مفیدی که برای اسپرینکلر بیان کردیم، این هزینه بسیار توجیه پذیر است. برای نصب

اسپرنکلر باید از متخصصان آموزش دیده که از استانداردهای NFPA پیروی می کنند استفاده کرد.



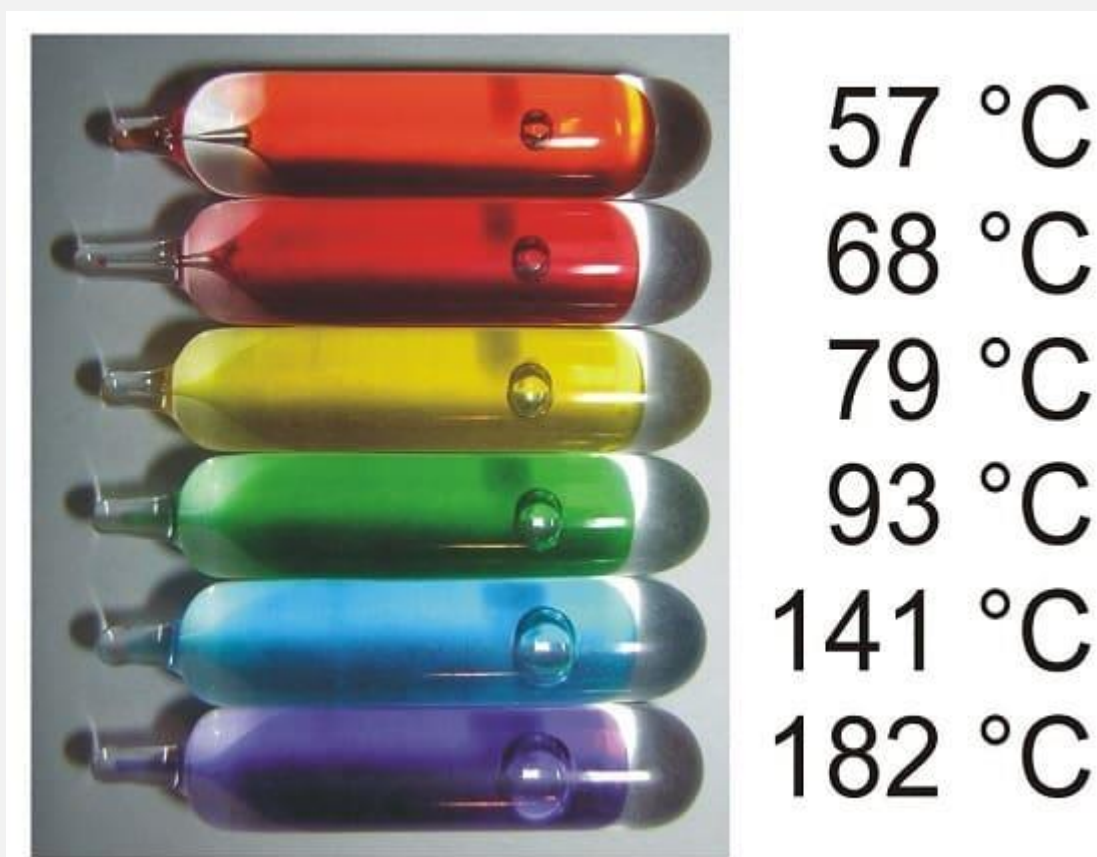
#۳ دمای عملکردی اسپرنکلر چیست؟

هر اسپرنکلر در دمای خاصی عمل می کند که به آن دمای عملکردی اسپرنکلر می گویند. دمای عملکردی با توجه به عنصر حرارتی که در سر اسپرنکلر تعبیه شده است تعیین می شود.

بخش تعیین کننده دما را می توان به دو دسته زیر تقسیم کرد:

۱. لامپ شیشه ای (Glass Bulb)

با رسیدن دمای اسپرینکلر به دمای مورد نظر مایعی بر پایه گلیسرین داخل شیشه منبسط می شود و بعد از عبور از دمای تعیین شده مخزن شیشه ای را می ترکاند. با آزاد شدن مسیر شیر اسپرینکلر، آب به کمک منحرف کننده ها جریان پیدا می کند. رنگ مخزن شیشه ای مشخص کننده دمای عملکرد اسپرینکلر است.



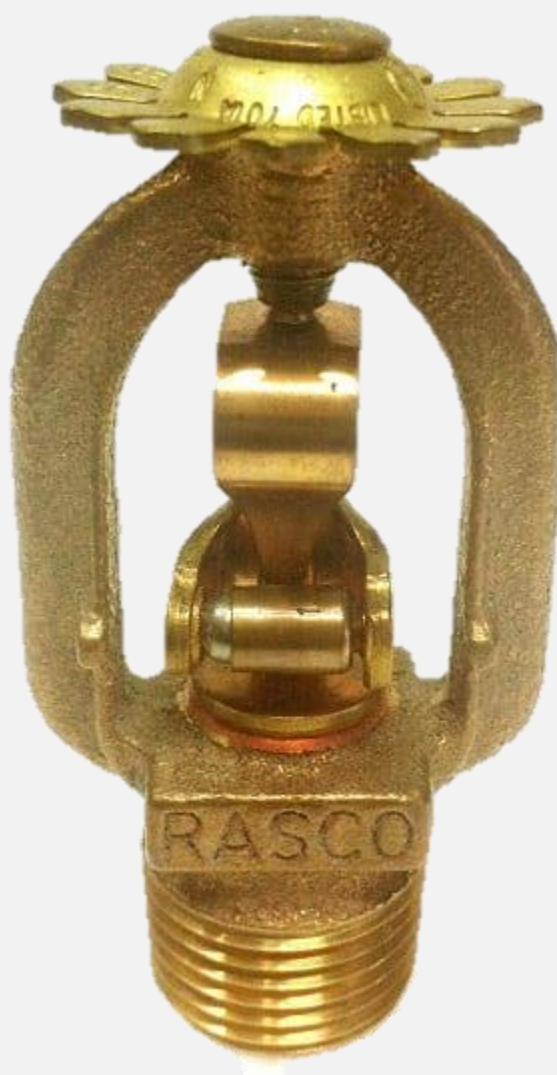
۲. اتصال فلزی قابل ذوب (Fusible Metal Link)

با پیوند چند فلز حساس به گرما عامل حساس به حرارت اسپرینکلر به وجود می آید. با نزدیک شدن به دمای مورد نظر آلیاژ فلزی ذوب می شود و بعد از عبور از دمای تعیین شده فیلامنت فلزی (metal filament)

سقوط می کند و مسیر خروجی آب باز می شود. هر دو نوع اسپرینکلر برای دماهای مختلف در بازار موجود هستند.

اما دلیل تنوع دمای اسپرینکلر چیست؟

انتخاب دمای مناسب با توجه به محیطی که اسپرینکلر در آن نصب می شود و میزان حساسیت آن محیط به آتش تعیین می شود.



#4 انواع سیستم های اسپرینکلر

کاربرد اسپرینکلرها را می توان با توجه به معیارهای زیر تقسیم بندی کرد:

- نوع محیط
- حساسیت محیط
- نوع سیستم آبرسانی

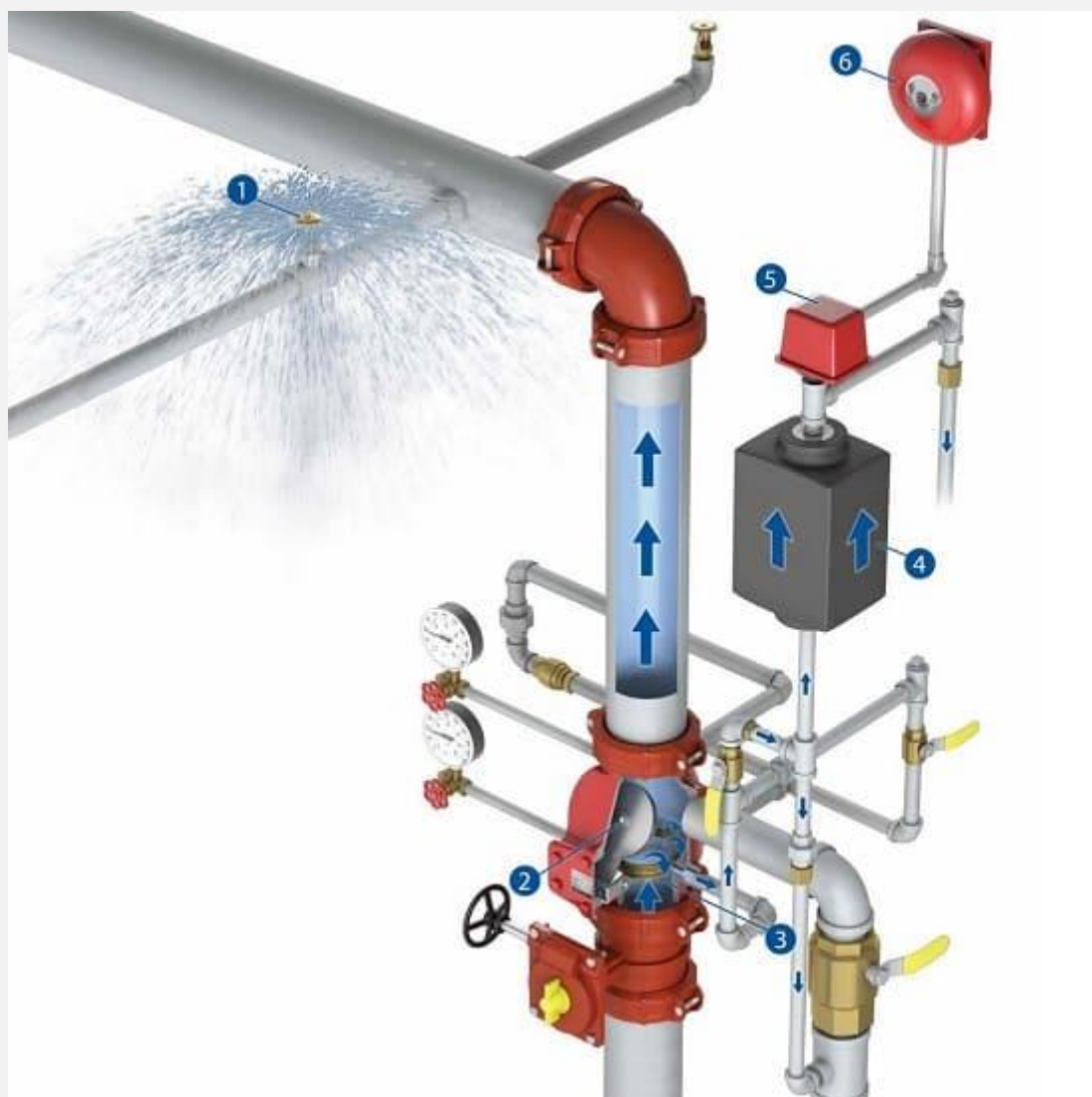


با توجه به معیارهای مطرح شده، سیستم های اسپرینکلر به ۸ دسته زیر تقسیم می شوند که در ادامه به توضیح هرکدام می پردازیم:

- لوله تر (Wet Pipe)
- لوله خشک (Dry Pipe)
- پیش عملگر (Pre Action Pipe)
- سیلابی (Deluge)
- الکترونیکی (Electronic)
- آب فوم (Foam Water)
- اسپری آب (Water Spray)

#۱-۴ سیستم لوله تر و لوله خشک اسپرینکلر چیست؟

این دو سیستم از محبوب ترین سیستم های اسپرینکلر به شمار می آیند. در سیستم لوله تر (Wet Pipe) آب تحت فشار در لوله نگهداری می شود که در صورت فعال شدن اسپرینکلر، به صورت آب پرفشار خارج می شود. در مکان هایی که نمی توان آب را در دمای بالای ۴ درجه سانتی گراد نگه داشت از ضد یخ در لوله استفاده می کنند. به دلیل وجود آب در پشت اسپرینکلر، این سیستم سرعت بالایی دارد. اجزای سیستم اسپرینکلر به ترتیب اعداد نشان داده شده در تصاویر زیر عمل می کنند.



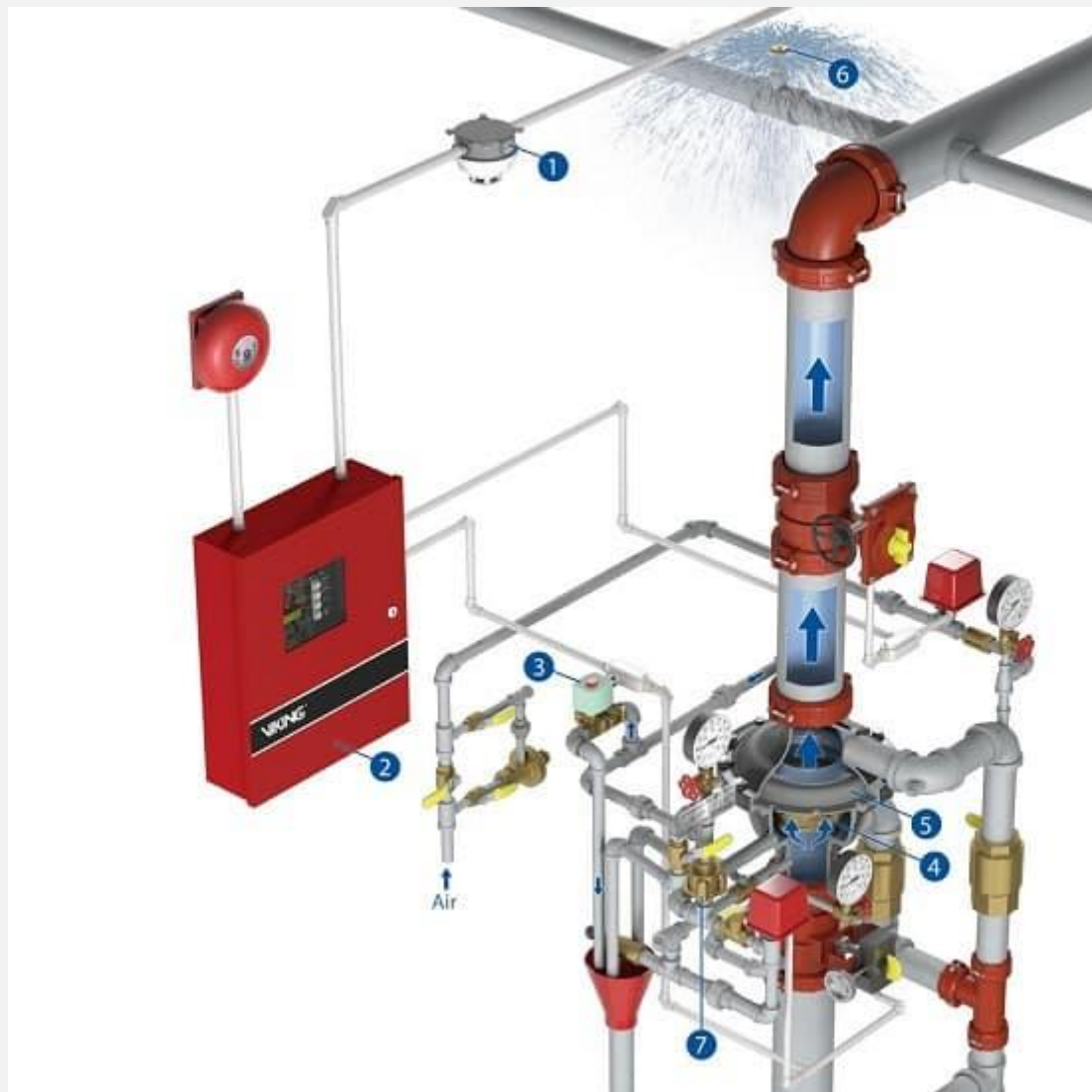
در سیستم لوله خشک (Dry Pipe) آب در لوله کشی وجود ندارد؛ بلکه لوله را با فشار هوایی کمتر از فشار منبع آب پر می کنند. وقتی اسپرینکلر عمل می کند هوای داخل لوله خارج می شود و به دلیل افت فشار ناگهانی، آب به سرعت در لوله جاری می گردد. اما مزیت استفاده از سیستم لوله خشک به جای لوله تر در اسپرینکلر چیست؟

از سیستم لوله خشک در مکان هایی استفاده می شود که هوا به اندازه ای سرد باشد که آب در داخل لوله منجمد شود. این سیستم اغلب در گاراژها، پارکینگ ها و اتاق های یخچال آشپزخانه های صنعتی به کار می رود.



#۲-۴ روش کار سایر سیستم های اسپرینکلر چیست؟

- سیستم پیش عملگر (Pre Action Pipe) در مکان هایی که فعال شدن تصادفی اسپرینکلر موجب بروز ضرر است (مانند موزه ها یا دست نوشته های نادر، مرکز داده و...) استفاده می شود.



- در سیستم سیلابی (Deluge) شیر و عنصر حساس به گرما حذف می شوند و مسیر خروج آب از طریق اعلام سیگنالی که از سیستم اعلام حریق (آشکارساز حرارت، دود و...) مخابره می شود باز می گردد.



- سیستم الکترونیکی (Electronic) متشکل از اسپرینکلرهایی است که در آن عامل حسگر حرارتی از نظر الکترونیکی بررسی می شود. سپس طبق الگوریتم برنامه ریزی شده تعیین می کند که کدام اسپرینکلر و در چه زمانی فعال شود. این سیستم در مواقعی که نیاز به واکنش همزمان سریع و کنترل شده (مانند انبار ذخیره سازی مواد سوختنی) وجود دارد استفاده می شود.



- سیستم آب فوم (Foam Water) یک سیستم کاربردی ویژه است که در کنترل آتش سوزی های پرچالش (مانند مکان نگهداری مایعات قابل اشتعال و آشیانه فرودگاه ها) استفاده می شود. در این حالت به جای آب ترکیبی از آب و کنستانتیره فوم در لوله جریان پیدا می کند که در نهایت یک اسپری کف از سر اسپرینکلر خارج می شود.



- سیستم اسپری آب (Water Spray) تا حدودی مشابه سیستم سیلابی است؛ اما تفاوت این دو سیستم اسپرینکلر چیست؟ از سیستم اسپری آب برای محافظت از یک بخش خاص استفاده می کنند. مثلا به منظور خنک کردن ترانسفورماتورهای الکتریکی حاوی روغن از این سیستم استفاده می شود. سیستم پاشش آب می تواند روی سطوح مخازن حاوی مایعات یا گازهای قابل اشتعال مانند هیدروژن نیز استفاده شود.



- از سیستم مه آب (Water Mist) در مواردی که منابع آب محدود است یا این که استفاده از آب می تواند سبب آسیب به تجهیزات شود، استفاده می شود. این سیستم به منظور خنک سازی، کاهش اکسیژن شعله های موضعی و مسدود کردن تشعشعات به کار می رود.



#۵ مزیت استفاده از اسپرینکلر چیست؟

خطر وقوع آتش سوزی در همه جا وجود دارد. گاهی یک جرقه اتصالی برق یا شعله ای کوچک سبب سوختن کل خانه و تجهیزات داخل آن می شود و می تواند خسارت های جبران ناپذیر مالی و جانی زیادی را به وجود بیاورد. اما اگر برای شما سوال شده است که مزایای استفاده از اسپرینکلر چیست، باید بدانید که می توانید با استفاده از اسپرینکلر در منازل و محل کار این خسارات را تا حد بسیار زیادی کنترل کنید.



از مزایای استفاده از اسپرینکلر می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- طبق گفته NFPA (مخفف The National Fire Protection Association) اسپرینکلر می تواند خطر مرگ از آتش سوزی را تا ۸۵ درصد کاهش دهد.
- اسپرینکلرها به میزان قابل توجهی خسارات وارده به اموال و دارایی ها را کاهش می دهند.
- به دلیل وجود همزمان عنصر تشخیص آتش و شیر آب، سرعت مهار آتش با اسپرینکلر بسیار بالا است.
- به دلیل خاموش کردن زود هنگام آتش، اسپرینکلرها از وقوع خطرات زیست محیطی که بعد از آتش سوزی سازه های بزرگ اجتناب ناپذیر است جلوگیری می کنند.
- بر خلاف حسگرهای دود برای تشخیص آتش، دود سیگار و غذای سوخته سبب فعال شدن اسپرینکلر نمی شود و فقط دمای بالا و آتش سوزی واقعی آن را فعال می کند.

نتیجه گیری

در این مقاله دیدیم که اسپرینکلر چیست و چگونه عمل می کند. همچنین با انواع اسپرینکلرها آشنا شدیم. با کمک این مقاله می توانید بهترین اسپرینکلر را برای منازل و محل کار خود انتخاب کنید تا در صورت وقوع آتش سوزی در کمترین زمان از خطرات جبران ناپذیری که آتش سوزی به وجود می آورد، جلوگیری کنید.