

انواع سیستم های اطفای حریق اتوماتیک

برای کنترل و خاموش کردن حریق بدون دخالت انسان بکار سیستم‌های اطفاء حریق خودکار می‌روند. نمونه‌هایی از این سیستم‌های خودکار عبارتند از سیستم‌های آب‌پاشی خودکار، اطفاء حریق گازی، و اطفاء حریق با ذرات آئروسول متراکم. وقتی که آتش‌سوزی در مراحل اولیه آن اطفاء می‌شود، خسارات جانی به حداقل خود می‌رسند، چه اینکه ۹۳٪ از همه‌ی مرگ و میر مرتبط با حریق زمانی روی می‌دهند که آتش‌سوزی مراحل اولیه‌ی خودراپشت سر گذاشته است.

انواع سیستم‌های خودکار

امروزه گونه‌های مختلفی از سیستم‌های اطفاء حریق وجود دارد و هر یک، استانداردهای مخصوص به خود را دارند. به فراخور کاربردهای بسیار متنوعی که این سیستم‌ها دارند، تنوع خود آن‌ها نیز زیاد است. اما به طور کلی می‌توان سیستم‌های اطفاء حریق خودکار را در دو گروه طبقه‌بندی نمود که عبارتند از: سیستم‌های مهندسی شده و پیش مهندسی شده.

سیستم‌های اطفاء حریق مهندسی شده برای موارد خاص طراحی شده و اغلب در تأسیسات بزرگی به کار می‌روند که در آن‌ها، سیستم مورد نظر برای یک کاربرد بخصوص طراحی شده است. به عنوان نمونه می‌توان به وسایل نقلیه‌ی دریایی و زمینی، اتاق‌های سرور، ساختمان‌های عمومی و خصوصی، خطوط رنگ‌کاری صنعتی، مخازن غوطه‌ورسازی و اتاق‌های سوئیچ برق اشاره کرد. سیستم‌های مهندسی شده از تعدادی عامل گازی یا جامد استفاده کرده و بسیاری از آن‌ها به طور خاص فرموله می‌شوند. حتی برخی از آن‌ها در حالت مایع نگهداری شده و بصورت گاز آزاد می‌شوند.

سیستم‌های اطفاء حریق پیش مهندسی شده از عناصر از پیش مهندسی شده استفاده می‌کنند تا نیازی به انجام کار مهندسی در ورای طراحی اولیه‌ی محصول وجود نداشته باشد. در راهکارهای صنعتی متداول از این دست، از یک عامل شیمیایی تر یا خشک مانند کربنات پتاسیم یا مونوآمونیم فسفات (MAP) برای حفاظت از فضاهای نسبتاً کوچکتری همچون تابلوهای توزیع، اتاق باتری، موتورخانه، توربین‌های بادی، کالاهای خطرناک و دیگر مکان‌های ذخیره‌سازی استفاده می‌شود. همچنین اخیراً برخی طراحی‌های مسکونی بوجود آمده‌اند که معمولاً از مه آب استفاده کرده و کاربردهای مقاوم‌سازی را هدف می‌گیرند.

اجزاء سیستم اطفای حریق

برحسب تعریف، یک سیستم اطفاء حریق خودکار می‌تواند بدون دخالت انسان کار کند. برای دستیابی به این مهم، چنین سیستمی می‌بایست از ابزارهایی برای تشخیص، تحریک و رهاسازی برخوردار باشد. در بسیاری از سیستم‌ها، تشخیص از طریق وسایل مکانیکی یا الکتریکی صورت می‌پذیرد. در تشخیص مکانیکی از شناساگرهای مبتنی بر رابط‌های قابل ذوب یا لامپ‌های دمایی استفاده می‌شود. این شناساگرها به نحوی طراحی شده‌اند که در یک دمای مشخص، جدا شده و موجب شکل‌گیری کشش در یک مکانیزم رهاسازی گردند. در تشخیص الکتریکی از شناساگرهای حرارتی مجهز به خودبازگردانی استفاده می‌شود، اتصالاتی که در حالت عادی باز هستند و در صورت رسیدن دما به یک مقدار از پیش تعیین شده، بسته می‌شوند. این سیستم‌ها امکان عملکرد دستی از راه دور یا مستقیم را هم دارند. معمولاً جزء محرک یا از یک سیال تحت فشار همراه با یک شیرفلکه‌ی رهاسازی تشکیل شده است و یا در برخی از موارد یک پمپ الکتریکی این وظیفه را برعهده دارد. رهاسازی از طریق لوله کشی و نازل‌ها صورت می‌گیرد. طراحی نازل‌ها با توجه به عامل مورد استفاده و میزان پوشش مورد نظر انجام می‌شود.

عوامل اطفاء حریق

در گذشته‌های دور، آب تنها عامل اطفاء حریق به شمار می‌رفت. اگرچه امروزه هم از آب استفاده می‌شود، ولی استفاده از آن با محدودیت‌هایی روبروست. مهم‌ترین محدودیت در این زمینه آن است که مایع و رسانا بودن آب می‌تواند به اندازه‌ی خود حریق به اموال آتش گرفته آسیب وارد کند.

نگرانی‌ها در حوزه‌ی سلامتی و محیط زیست

عوامل اطفاء حریق شیمیایی، به رغم اثربخشی بالایی که دارند، بی‌عیب نیستند. در اوایل قرن بیست و یکم از تتراکلرید کربن به شکل گسترده‌ای به عنوان یک حلال پاکسازی خشک، یک عامل خنک‌سازی و یک عامل اطفاء حریق استفاده می‌شد. اما بعدها مشخص شد که تتراکلرید کربن می‌تواند اثرات ناگواری بر سلامت داشته باشد. از اواسط دهه‌ی ۱۹۶۰ میلادی، ماده‌ی هالون ۱۳۰۱ به عنوان عامل استاندارد صنعت برای محافظت از اموال با ارزش در برابر آتش‌سوزی به شمار می‌رفت. به عنوان یک عامل اطفاء حریق، هالون ۱۳۰۱ از مزایای متعددی برخوردار است از جمله اینکه به سرعت عمل می‌کند، ایمنی اموال را خدشه دار نمی‌کند و فضای اندکی برای نگهداری لازم دارد. عمده‌ترین ایرادات هالون ۱۳۰۱ عبارتند از تخریب لایه‌ی اوزون و مضر بودن بالقوه‌ی آن برای انسان. از سال ۱۹۸۷، ۱۹۱ کشور دنیا پروتکل مونترئال را در زمینه‌ی مواد تخریب کننده‌ی لایه‌ی اوزون امضاء کردند. این پروتکل یک معاهده‌ی بین‌المللی است که برای محافظت از لایه‌ی اوزون با توقف تدریجی تولید برخی از موادی که گمان می‌رود مسئول تخریب این لایه باشند، طراحی شده است. از جمله‌ی این مواد، هیدروکربن‌های هالوژن‌دار شده بودند که اغلب در اطفاء حریق بکار می‌روند. در نتیجه، تولید کنندگان روی مواد جایگزین هالون ۱۳۰۱ و هالون ۱۲۱۱ (هیدروکربن‌های هالوژن‌دار شده) متمرکز شدند. همچنین برخی از کشورها گام‌هایی را برای اجباری کردن حذف سیستم‌های مبتنی بر هالونی که پیش از این نصب شده‌اند، برداشتند. آلمان و استرالیا اولین کشورهای دنیا بودند که این اقدام را الزامی اعلام کردند. در هر دوی این کشورها، بجز برخی موارد حیاتی، سیستم‌های مبتنی بر هالون بطور کامل برچیده شده‌اند. اکنون اتحادیه‌ی اروپایی نیز در صدد اجباری اعلام کردن برچیدن سیستم‌های مبتنی بر هالونی است که پیش از این نصب شده‌اند.