



جزوات آموزشی

صنایع ایمن فراز ارک

عنوان محتوا:

انواع حریق و خاموش کننده های آن

کد محتوا:

ARK-FO-159-068

تهیه و تدوین: گروه تولید محتوای صنایع ایمن فراز ارک

## مقدمه

پیشگیری از آتش سوزی برای محافظت از جان و مال بسیار مهم است. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، سالانه بیش از ۳۰۰۰۰۰ نفر در اثر آتش سوزی جان خود را از دست می دهند. آتش سوزی به دلیل اینکه آسیب هایی به ساختمان ها و زیر ساخت ها وارد می کند می تواند پیامد های نامطلوبی برای جامعه بشری داشته باشد. پیشگیری از آتش سوزی مستلزم برنامه ریزی جامعی است که شامل بازرسی، مهندسی، واکنش، بررسی حادثه آتش سوزی و اجرای مقررات می شود. اداره ایمنی و بهداشت حرفه ای (OSHA) کارفرمایان را ملزم به اجرای برنامه های حفاظت و پیش گیری از آتش سوزی در محل کار میکند. یکی از مهم ترین این برنامه ها آموزش به افراد و کارکنان است. درک صحیح از اصول احتراق و اینکه آتش چیست و چگونه رخ می دهد در پیشگیری از آتش سوزی اهمیت بسزایی دارد. همچنین کارکنان باید نحوه استفاده از انواع خاموش کننده ها را با توجه به نیاز محل کاری شان آموزش ببینند. بنابراین به توضیح اصطلاحات و تعاریف، آشنایی با انواع آتش و خاموش کننده های آن ها خواهیم پرداخت.

## آتش چیست و آتش سوزی چگونه اتفاق می افتد؟



آتش حاصل واکنش شیمیایی میان اکسیژن هوا و ماده سوختنی است که دارای گرما، نور و شعله می باشد. رنگ هر شعله می تواند با توجه به ماده سوختنی متفاوت از دیگری باشد. سوختن یک واکنش گرماده است و همین به ادامه واکنش سوختن کمک می کند. زیرا حرارت، به همراه ماده سوختنی و گاز اکسیژن سه ضلع مثلث آتش می باشند.

## هرم آتش یا چهار ضلعی آتش چیست؟

در این تعبیر، واکنش های زنجیره ای به عنوان یک ضلع جداگانه در نظر گرفته میشوند.



درک انواع مختلف آتش سوزی و نحوه خاموش کردن آنها می تواند به جلوگیری از حوادث و نجات جان افراد کمک کند. روش های مختلفی برای خاموش کردن آتش وجود دارد، از جمله سرد کردن با آب، خفه کردن با مواد شیمیایی، و حذف اکسیژن. با یادگیری انواع حریق و بهترین راه برای اطفاء هر یک از آنها می توانید آمادگی بیشتری برای مقابله با شرایط اضطراری آتش سوزی داشته باشید.

## انواع حریق و خاموش کننده های آنها

با توجه به استاندارد NFPA: انجمن ملی حفاظت از آتش (NFPA) یک انجمن جهانی است که برای جلوگیری از مرگ و خسارت به اموالی که به دلیل آتش سوزی اتفاق می افتد، فعالیت می کند. NFPA کلاس های آتش را به صورت زیر تعریف می کند:

پنج نوع آتش وجود دارد که عبارتند از کلاس های:

A (solid fire), B (liquid & gases fire), C (electrical fire), D (metal fire), K (kitchen fire).

اما در استاندارد اروپایی، حریق بر اساس نوع ماده سوختنی به شش کلاس یا گروه طبقه بندی می شود. در شکل زیر تفاوت های میان دو استاندارد را مشاهده می کنید.

### طبقه بندی انواع آتش بر اساس استاندارد های بین المللی

توضیحات	استاندارد آمریکایی	توضیحات	استاندارد اروپایی
جامدات قابل اشتعال	A	جامدات قابل اشتعال	A
مایعات و گازهای قابل اشتعال	B	مایعات قابل اشتعال	B
فلزات قابل اشتعال	D	گازهای قابل اشتعال	C
ناشی از تجهیزات الکتریکی	C	فلزات قابل اشتعال	D
ناشی از روغن های آشپزی	K	ناشی از روغن و چربی های آشپزخانه	F

در ادامه به بررسی انواع حریق و خاموش کننده های آنها بر طبق استاندارد اروپایی میپردازیم.

## کلاس A (جامدات قابل اشتعال)



آتش‌سوزی‌های کلاس A بسیار رایج اند و آتش‌هایی هستند که شامل مواد جامد می‌شوند. کاغذ و مقوایی که در ادارات و کارخانه‌ها رایج است، مبلمان، چوب، وسایل و یراق آلات و حتی سازه یک ساختمان و هر چیزی که در حین سوختن از خود خاکستر به جای بگذارد جزء این دسته است. پس اگر هر نوع ماده جامد در حال سوختن باشد، همانطور که در یک آتش‌سوزی "عادی" انتظار دارید، آنگاه آتش کلاس A است.

### چگونه آتش کلاس A اطفاء می‌شود؟

بهترین راه استفاده از آب یا هر نوع خاموش‌کننده حاوی آبی است که ساده‌ترین رایج‌ترین و کم‌هزینه‌ترین روش‌ها می‌باشد. آب با خنک کردن آتش حرارت را که یکی از اضلاع مثلث آتش است می‌کاهد. توجه کنید که نباید تا خاموشی کامل جریان آن قطع شود. آب سنگین و حمل و نقل آن دشوار است. هنگام استفاده از آب پرفشار توجه داشته باشید تا حد امکان به تجهیزات خسارتی وارد نکنید. نکته مهم دیگر این است که آب رسانای جریان الکتریسیته است و نباید در مجاورت تجهیزات برق‌دار استفاده بشود. کپسول‌های آتش‌نشانی آب‌دارای برچسبی با رنگ قرمز هستند. در صورت امکان ماده سوختنی را از منبع ایجاد حرارت دور کنید.



## کلاس B (مایعات قابل اشتعال)



ناشی از سوختن مایعات قابل اشتعال مانند پارافین، بنزین، گازوئیل، نفت، جوهر، چسب، رنگ و... می باشد که در محیط های صنعتی رایج است. بهترین روش اطفاء کف و پودر خشک (با برچسب آبی) برای خفه کردن (کاهش میزان اکسیژن) آتش می باشد. اگر کپسول در دسترس نداشتید می توانید از ماسه، شن و پتو استفاده کنید. کپسول فوم یا همان کف دارای برچسب کرم رنگ اند و مانند یک لایه عایق بین هوا و شعله قرار می گیرد. همچنین بدلیل داشتن آب عمل خنک کنندگی را نیز انجام می دهد. معمولا با کپسول آب نمیتوان این نوع از حریق را مهار کرد چون آب چگالی بالایی دارد و در زیر مایعات قرار می گیرد.



کلاس C (گاز های قابل اشتعال)



ناشی از گازهای قابل اشتعال، مانند بوتان، پروپان یا متان می باشد. بهترین نوع خاموش کننده برای خاموش کردن آتش پس از قطع گاز، خاموش کننده پودر خشک و سپس water mist با برچسب سفید می باشد.



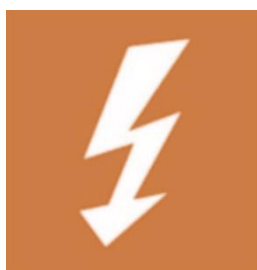
کپسول واتر میست

## کلاس D (فلزات قابل اشتعال)



ناشی از سوختن فلزات قابل اشتعال مثل سدیم، لیتیم، پتاسیم و ... میباشد. هرگز برای مهار این حریق از آب استفاده نکنید زیرا آب میتواند به سرعت با فلزات واکنش دهد و باعث انفجار شود. برای اطفاء از کپسول های ویژه بسته به نوع فلزات استفاده میشود که معمولاً در آزمایشگاه ها و صنایع مربوطه یافت می شوند. به جز این، تنها می توان از کپسول پودر خشک استفاده کرد.

## کلاس E (ناشی از آتش سوزی تجهیزات الکتریکی)



ناشی از آتش سوزی تجهیزاتی مانند سیستم برق شهری و دستگاه هایی مانند تلویزیون، کامپیوتر و ماکروویو و ... می باشد. از آنجایی که آب رسانای جریان برق است استفاده از آن برای اطفاء بسیار خطرناک بوده و ممکن است باعث گسترش آتش بشود. در این صورت کپسول CO<sub>2</sub> با حذف اکسیژن میتواند از گسترش آتش جلوگیری کند. اولین کاری که در حین این نوع از آتش سوزی باید انجام دهید جدا کردن ماده سوختنی از منبع (که می تواند پریش باشد) است.



## کلاس F (ناشی از چربی ها و روغن های پخت و پز)



سرخ کردن و ریختن روغن های قابل اشتعال در نزدیکی منابع گرما در آشپزخانه ها می تواند منجر به آتش سوزی کلاس F شود. این نوع آتش سوزی بیشتر در آشپزخانه های تجاری با سرخ کن های پرچرب رایج است اما می تواند در خانه ها نیز اتفاق بیفتد. تنها نوع کپسول آتش نشانی مورد تایید برای استفاده در روغن ها و چربی های پخت و پز، کپسول شیمیایی مرطوب است (با برچسب زرد) برای آتش سوزی های کلاس F کوچک، می توانید از پتوی آتش نشانی نیز استفاده کنید.



در شکل زیر خلاصه ای از انواع آتش و کپسول های مناسب برای اطفاء آن ها آورده شده است.

TYPES OF FIRE EXTINGUISHERS AND THEIR USES						
Type	Class A Solid combustibles	Class B Flammable liquids	Class C Flammable gases	Class D Flammable metals	Electrical Electricals	Class F Cooking oil
water	✓	✗	✗	✗	Onle if di-electrically tasted	✗
Water mist	✓	✓	✓	✗	✓	✗
AFFF Foam	✓	✓	✗	✗	Onle if di-electrically tasted	✗
ABC Powder	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Co <sub>2</sub>	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Wet chemical	Some times	✗	✗	✗	✗	✓

## اگر آتش سوزی اتفاق افتاد چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟

- از پله ها و نه آسانسور برای خروج استفاده نکنید.
- اگر در ها بسته و یا دستگیره ها گرم هستند یا دود راه فرار اصلی شما را مسدود کرده است، از راه دوم برای خروج استفاده نکنید.
- با شماره های اضطراری مثل آتش نشانی و اورژانس تماس بگیرید.
- اگر آتش ناشی از نفت و بنزین بود هرگز برای خاموش کردن آن از آب استفاده نکنید.
- اگر دستمالی خیس در دسترس داشتید با گذاشتن آن بر روی دهان و بینی تان، خود را از مسمومیت ناشی از دود نجات دهید.
- در صورت امکان دستگاه های برقی را از پریز جدا کنید.
- با احتیاط و با استفاده از کپسول مناسب، شن، پتو و... آتش را خاموش کنید.



## منابع

- (1 <https://www.haspod.com/blog/fire/classes-of-fire>)
- (2 <https://www.atashpadco.com/articles/149-standard-color-of-fire-extinguishers>)
- (3 <https://www.safelincs.co.uk/fire-extinguisher-types/>)
- (4 <https://www.ifsecglobal.com/global/choose-right-type-fire-extinguisher/>)
- (5 <https://inergy.ir/mag/%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-%D8%AE%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%B4-%DA%A9%D9%86%D9%86%D8%AF%D9%87-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D8%AA%D8%B4/>)
- (6 <https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/fire/if-a-fire-s>)
- (7 <https://www.hseskyward.com/classes-of-fire-according-to-international-standards/>)