**راهنمای ایمنی کار با مواد شیمیایی**

****

**مقدمه**

**عوامل شيميايي بزرگترين ، مشكل صنايع است و بيشترين خسارتهاي( مالي ، جاني و اجتماعی -حوادث ، مسموميتهاو بيماريهاي حرفه ای ) نيز مربوط به عوامل شيميايي است. در مورد آمار و تعداد واقعي مواد شيميايي مورد مصرف در صنايع به دليل مسائل امنيتي اطلاعات دقيقي ارائه نمي شود ولي مطمئنًا در حال حاضر ميليونها ماده شيميايي درصنايع مورد استفاده قرار مي گيرند.**

**امروز بسياري از تحقيقات در زمينه مسائل زيست محيطي، معطوف به عوامل شيميايي زيان آور است .**

**به خاطر بسپارید : همه مواد سمي هستند و ماده اي كه سمي نباشد موجود نيست . زيان حاصل از مواد شیمیایی به نوع، راه ورود، مقدار و طول زمان تماس ماده شیمیایی بستگي دارد.**

**Msds شامل تدابیر محافظت در برابر مواد شیمیایی است که در مواقع ضروری از سرایت مواد شیمیایی خطرناک به بدن جلوگیری میکند قبل از کارکردن با هر ماده شیمیایی باید با استفاده از msds با خطرات و نکات ایمنی مربوط آشنا شد**

**به طور کلی msds حاوی اطلاعاتی از قبیل :**

**1-هویت ماده شیمیایی**

**2- ترکیب یا اطلاعات مربوط به اجزاء سازنده**

**3- آشنایی با خطرات احتمالی**

**4-اقدامات اولیه اورژانسی**

**5-اقدامات اولیه در مواجهه با حریق**

**6-اقدامات اولیه در صورت ریختن اتفاقی ماده شیمیایی**

**7- شیوه صحیح حمل /نگهداری**

**8-محافظت افراد در برابر مواد شیمیایی**

**9-خواص فیزیکی و شیمیایی**

**10-پایداری و واکنش پذیری**

**11-اطلاعات سمیت ماده شیمیایی**

**نمونه فرم خام MSDS به پیوست آورده شده است**

**علامت لوزی برای طبقه بندی خطرات یک ماده شیمیایی است که روشی بین المللی است و بعضی مواقع حتی روی ظروف موادشیمیایی میتوان آنرا مشاهده کرد**

**این علامت شامل اطلاعاتی از قبیل :**

|  |  |
| --- | --- |
| **خطر حريق(آتش سوزي)  دماي اشتعال :**  **4- كمتر از ◦73 فارنهايت 3- كمتر از ◦100 (8/37 سانتیگراد) 2- بيشتر از ◦100 و كمتر از ◦200 فارنهايت  1- بالاتر از ◦200 فارنهايت  0- غيرقابل اشتعال** | **خطر مرتبط با سلامتي**  **4- كشنده  3- بي نهايت خطرناك  2- خطرناك  1- كمي خطرناك**  **0-بي خطر** |
| **http://www.mums.ac.ir/shares/buali/dolatih1/untitled.JPG** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **واکنش پذیری**  **4- احتمال منفجر شدن  3- احتمال انفجار در صورت ضربه يا حرارت 2- تغييرات شيميايي شديد  1- ناپايدار در صورت حرارت دادن  0- پايدار** | **خطرات ويژه**  **OX- اكسيدكننده  ACID- اكسيد ALK- قليا CORR- خورنده  Use No Water – از آب استفاده نشود  Radioactive- پرتوزا** |

**ماده شيميايي مي تواند از سه طریق که شامل : 1-جذب ( از طریق پوست-مخاط بینی-گوارش-چشم)،2- گوارشي 3- تنفسي وارد بدن شده و پس از ورود انتشار يافته و تغييرات بيولوژيكي و متابوليسمي را در اندام هدف ايجاد كرده و مجتمع شده و ذخيره مي گردد و در نهايت از بدن دفع ميگردد**

**هنگامیکه که در معرض هر یک از مواد خطرناک قرار میگیرید اقدامات حفاظتی مناسب را انجام دهید**

**حفاظت از ......**

**1-پا**

**آسیب پذیرترین قسمت بدن هنگام ریزش یا سقوط مواد شیمیایی خورنده پاها هستند و هدف از حفاظت از پاها جلوگیری از آسیب دیدگی در هنگام تماس با مواد شیمیایی خورنده-اشیاء سنگین-شوک الکتریکی(برق گرفتگی) در سطوح خیس – و محافظت در برابر سطوح داغ است بنابراین در محيط کار، كفش هايي توصيـه مي شوند كه به طور كـامل پاها را پوشانده و آنها را كاملاً حفاظت كند.**

**2-چشم**

**بدلیل قابلیت جذب سطحی بالای چشم ، چشم گرد و غبار-مواد مذاب-اسیدها و مواد شیمیایی را جذب میکند لذا در صورت کار با مواد شیمیایی استفاده از عینک ایمنی یا ماسک پوشاننده صورت الزامی است**

**3-دست**

**بدلیل محاظت در برابر لبه های تیز-گرما-سرما-پاشش مواد شیمیایی-جابجایی مواد استفاده از دستکش هنگام کار با مواد شیمیایی الزامی است قبل از استفاده از دستکش ، از وضعیت و سالم بودن آنها (سوراخ شدگی-پارگی)اطمینان حاصل کنید.درصورت پاره شدن دستکش حین کار،بلافاصله آنرا تعویض کنید و بلافاصله پس از درآوردن دستکش دستهای خود را بشویید**

**4- بینی**

**بخارات-گردوغبارمواد شیمیایی ،محرک سمی و آلوده ایجاد میکنند لذا حفاظت از دستگاه تنفسی در اینگونه شرایط ضرورت پیدا میکند**

**5-بدن**

**بدلیل محافظت لباسهای شخصی از آلوده شدن یا پاشیدن مواد شیمیایی روپوش بپوشید و در صورت کار با اسید و یا مواد خورنده از پیش بند پلاستیکی و محافظ کفش استفاده کنید از دمپایی یا کفش روباز حین کار با مواد –محلولهای شیمیایی استفاده نکنید**

**آشنایی با انواع مواد شیمیایی**

**\*مواد قابل اشتعال**

**اخطار : استعمال‌ دخانيات‌ و همراه‌ داشتن‌ كبريت‌ و وسايل‌ روشنايي‌ غير محفوظ‌ و اشياء مولد آتش‌ و جرقه‌ و هر قسم‌ ماده‌ ديگري‌ كه‌ بتواند ايجاد انفجار و حريق‌ نمايد اكيداً ممنوع‌ است‌.**

**مايع‌ قابل‌ اشتعال‌ به‌ مايعاتي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ نقطه‌ اشتعال‌ آنها از صد درجه‌ سانتيگراد (212 درجه‌ فارنهايت‌) كمتر باشد.**

**و مايعاتي‌ كه‌ نقطه‌ اشتعال‌ آنها از 100 درجه‌ سانتيگراد بيشتر باشد مايع‌ غيرقابل‌ اشتعال‌ ناميده‌ مي‌شود**

**موادی هستند که خود به خود در هوا مشتعل می شوند و عموماً با آب واکنش می دهند، در اثر تماس با آب یا هوای مرطوب آتش می گیرند و معمولاً در سیلندر فلزی مانند سیلندر گاز نگهداری می شوند. در اشتعال این مواد، معمولاً اکسیژن محرک اولیه است، همچنین ممکن است عوامل دیگری مانند شوک، ضربه، جریان الکتریسته عامل اشتعال باشد نقطه اشتعال نقطه ای است که فشار بخار ماده به حدی می رسد که ماده اولیه ایجاد اشتعال می کند.**

**ذغال‌ و چوب‌ و خاكه‌ آن‌، پارچه‌ آلوده‌ به‌ نفت‌ و روغن‌ و اشياء ديگر را كه‌ خودبخود ممكن‌ است‌ محترق‌ گردد نبايد وارد منطقه‌ خطر كار خانه‌ نمود مگر اينكه‌ براي‌ مصرف‌ آني‌ باشد وباید بلافاصله‌ پس‌ از مصرف‌ آنها را از منطقه‌ خطر خارج‌ ساخت**

**مواد قابل اشتعال باید دور از مواد زیر نگه داشته شوند:**

1. **سطوح بسیار داغ و شعله مستقیم**
2. **محیطی که دستگاه های مکانیکی و الکتریکی که احتمال جرقه زدن را دارد در حال کار کردن هستند و حتی آزمایشگاهی در صورت داشتن یخچال و فریزر باید بررسی شود که احتمال جرقه زدن وجود ندارد. این مواد معمولاً در کابینت مخصوص نگهداری شده و در محیط های نگهداری این مواد سیگار کشیدن اکیداً ممنوع می باشد. مواد قابل اشتعال از قبیل : فلز سدیم، پتاسیم، منیزیم، کاتالیزور هیدوژناسیون مثل نیکل یا موادی که تولید پراکسید می کنند. این مواد به مرور زمان یا در اثر تماس با هوا تولید پراکسید می کنند و به ضربه حساس هستند مانند دی اتیل اتر. وقتی درب آن باز شد دیگر نمی توان از تولید پراکسید جلوگیری کرد. توصیه می شود هنگام دریافت این مواد تاریخ دریافت را روی آن درج نمایید یا به شکل دوره ای پراکسید را با تست مخصوص ارزیابی کنید و فقط مقادیری که در یک آزمایش استفاده می شود نگهدارید نه بیشتر.**

**\*مواد سمی**

**معمولا مواد از نظر سميت به سه دسته تقسيم بندي مي كنند. سميت بالا، متوسط و پايين كه نوع برخورد با ماده ازديد ايمني به سميت و شكل فيزيكي ماده بستگي دارد.**

**خطرناكترين راه ورود به بدن سيستم تنفسي است . شخص بايد حفاظت كامل شود و سيستم هاي تهويه مناسب راه اندازي شود. در شرايط سميت متوسط ، استفاده ازماسكهاي معمولي جواب مي دهد و وجود سيستمهاي تهويه در كنار وسايل حفاظت فردي مي تواند موثرتر باشد .در شرايط سميت پايين، خطر منتفي است.**

**خطرات مرتبط با این مواد (سمیت) را معمولاً به صورت زیر مشخص می نماید.**

**LD50دوز کشنده ای که باعث مرگ 50% جمعیت حیوانات آزمایشگاهی می شود.**

**LD01دوز کشنده ای که باعث مرگ 1% جمعیت حیوانات آزمایشگاهی می شود.**

**LD20کمترین دوز کشندگی ماده شیمیایی که در MSDSمواد شیمیای معمولاً در مورد آن توضیحاتی داده می شود.**

**هرچه LD50کمتر باشد سمیت ماده بیشنر می باشد**

**به خاطر داشته باشید : مواد شیمیایی خیلی خطرناک در صورت عدم استفاده صحیح مضرات فوق العاده شدیدی در فرد ایجاد می کنند ، از قبیل سرطان ، صدمه به جنین، عیوب ژنتیکی، عقیمی، اثراتی به شکل کاهش امکان بارداری، مرگ جنین ، جهش کرموزومی یا نقایص اساسی بعد از تولد جنین.**

**\*مواد خورنده**

**موادی هستند که در اثر تماس با نسوج و بافت های زنده باعث تخریب یا تغییر غیرقابل بازگشت درآنها شوند. مثل اسید، باز و مواد اکسید کننده. اگراین مواد به شكل گاز و بخار باشد خطر بيشتر است ودر صورت مایع بودن خطر كمترمي شود و در حالت جامد، خطر خيلي كم است. مواد معلق اگر از طريق ريه وارد شوند تاثيرات خيلي سخت است اگر با چشم برخورد كند تاثيرات باز هم سخت است و اگر روي پوست بنشينند به صورت مزمن بيماري زا هستند**

**براي جلوگيري از مواجهه پوستي در هنگام كار با مواد خورنده و سوزاننده بايستي از دستکش P.V.C – ماسكهاي فیلتر دارو عینکهای تمام صورت استفاده کرد**

**۱- با توجه به اينکه بخارات مواد شيميايي محرک چشمها ، دستگاه تنفسي و پوست مي باشد .همچنين ماده**

**اي سمي براي دستگاه تنفسي مي باشد و همچنين در صورت مواجهه حاد با مقادير زياد بخارات حتی باعث مرگ خواهد شدنکات زیر را در مورد خطرات کار با مواد خورنده به خاطر بسپارید :**

**● مراقب چشم ها باشید**

**در صورت سوختگی شیمیایی چشم با مواد خورنده، آن را با مقدار فراوان آب بشویید یا با NaCl 0.9% حداقل 1 لیتر 15 دقیقه بشویید. دقت کنید چشم ها کاملاٌ باز باشد و فشار آب زیاد نباشد از کمپرس آب سرد استفاده کنید و سریعاً به پزشک مراجعه کنید.**

**●بلع**

**در صورت بلع تصادفی، آسیب به صورت آسیب پروتئینی سلولهای بدن و بافت ها مستعد مرگ سلولی میگردند که به ویژه هنگام بلع مواد قلیایی اتفاق می افتد. توجه کنید ،بازها خورندگی بیشتری نسبت به اسید ها دارند و اسید ها به لایه های زیرین پوست نفوذ پیدا نمی کنند. البته آسیب بستگی به نوع ماده، غلظت، زمان تماس و مقدار ماده خورنده دارد.**

**در بلع زیاد معمولاً ورم مخاط مری و خونریزی اتفاق می افتد(فرد خون بالا می آورد) در بلع کم معمولاً تنگی مری پیش می آید، استفاده از دارو تهوع آور در این موارد ممنوع است. معمولاً هنگام بلع بازها استفاده از آبلیمو، آب پرتقال و در بلع اسیدی استفاده از شیر، آنتی اسید تا حدی می تواند کمک ساز باشد.**

**\*سوختگی شیمیایی پوست با مواد خورنده**

**ابتدا لباس مصدوم را جدا کرده با دستمال تمیز محل را پاک کرده و بعد با آب ولرم محل را حداقل 30 دقیقه در مورد اسیدها و تا 2 ساعت در مورد قلیا آبکشی نمایید. آب را با فشار زیاد اسپری نکنید.(هنگام کمک رسانی به مصدوم از دستکش و ماسک استفاده کنید.)**

**در مورد گالن های حاوی مواد خورنده اسیدی یا قلیایی موارد زیر را مورد توجه قرار دهید**

**1- بشكه‌هاي‌ محتوي‌ اسيدو ترکیبات اسیدی بايد در محل‌ خنكي‌ انبار شود. سرپيچ‌ اين‌ بشكه‌ها را بايد با احتياط‌ كامل‌ براي‌ تخفيف‌ فشار داخل‌ بشكه‌ باز كرد و دوباره‌ بست‌ و اين‌ عمل‌ را هفته‌اي‌ يكي‌ دوبار در صورت‌ لزوم‌ تكرار نمایید.**

**2- بشكه‌ها يا ظروف‌ خالي‌ که قرار است براي‌ پر كردن مجدد ‌ مايعات‌ غير قابل‌ اشتعال‌ بكار رود قبلاً تميز و خشك‌ نمایید.**

**3-بشكه‌هاي‌ خالي‌ را از هر نوع‌ كه‌ باشد از بشكه‌ پر جدا انبار كنید.**

**4-چنانچه‌ بشكه‌ها و يا ظروف‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ براي‌ بكار بردن‌ مجدد قابل‌ مصرف‌ نباشد بايد آنها را با آب‌ كاملاً شسته‌ و خشك‌ نموده و سپس دور بیندازید**

**5-بشكه‌ها و ظروفي‌ كه‌ براي‌ مايعات‌ خطرناك‌ بكار مي‌رود بايد قبل‌ از پر كردن‌ از نظر نشت‌ و ساير نقائص‌ بطور دقيق‌ مورد بازرسی‌ قرار گيرد و اگر بايد با مايع‌ ديگري‌ پر شود قبلاً با بخار آب‌ و يا آب‌ جوش‌ كاملاً شسته‌ شده‌ و خشك‌ گردد و بعداً مورد استفاده‌ قرار گيرد.**

**\*مواد اکسید کننده**

**موادی هستند که باعث آتش سوزی می شوند یا به گسترش آتش سوزی کمک می کنند. این مواد باید در مکانی سرد و دور از رطوبت نگهداری شود، مواد اکسید کننده در صورت ترکیب شدن با مواد قابل اشتعال، مواد قابل انفجار تولید می کنند. از قبیل: پرمنگنات پتاسیم، ترکیبات هیپو کلریت و هیپوهالید مانند وایتکس**

**\*مواد منفجر شونده**

**مواد منفجره موادي هستند كه انرژي نهفته خاصي در آنها به علت ساختار شيميايي وجود دارد و اين انرژي نهفته به صورت گازهايي باحجم زياد به صورت يكباره آزاد مي شود و چون فضا براي اشتعال نياز دارد حالت انفجاري پيدا مي كند و معمولا ًدر اثر ضربه، فشار با دمای بالا است که باعث آزاد شدن حرارت و گاز با فشار زیاد به محیط می گردد. مواد زیر در ترکیب با هم توانایی تولید مواد منفجر شونده را دارند**

**کلر(هیپوکلریت کلسیم) + الکل (اتانول)**

**●اقدامات در صورت ریختن ماده شیمیایی**

1. **پس از ریختن ماده شیمیایی دیگران را نسبت به خطرات بالقوه مثلاً سر خوردن آگاه کنید.**
2. **در صورتیکه ماده ریخته شده قابل اشتعال باشد تمام منابع حرارتی و شعله را خاموش کنید.**
3. **از استنشاق بخارات احتمالی ماده ریخته شده یا گردو غبار آن اجتناب کنید.**
4. **از محافظ چشم، صورت، دستکش و لباس کار استفاده کنید.**
5. **از پدهای جاذب مواد شیمیایی استفاده کنید.**
6. **بعد از جمع آوری ماده ریخته شده، سطوح با آب شسته شود.**
7. **به افراد ذی صلاح برای اقدامات اورژانسی اطلاع دهید.**

**● هنگام کار کردن با پودرهای شیمیایی رعایت کنید**

**بعضی از مواد شیمیایی که برای تهیه محلول استفاده می شود به شکل پودر هستند به منظور کاهش خطرات ناشی از استنشاق گرد و غبار این مواد و جلوگیری از آلودگی سطوح کار توصیه می شود.**

**○ در صورت امکان از ترازویی که دارای محفظه سربسته است استفاده کنید، تا گردو غبار در هوا پخش نشود.**

**○ توزین در زیر هود انجام شود.**

**○ برای انتقال مواد شیمیایی از ظرف به ترازو از قاشق استفاده کنید، از ریختن یا پاشیدن پودر هنگام توزین اجتناب کنید.**

**○ تجهیزات محافظت شخصی (ماسک، عینک ایمنی) را فراموش نکنید.**

**● شرایط نگهداری و حمل**

**دقت کنید مواد ناسازگار را کنار یکدیگر نگهداری نکنید مثلاً:**

**هیپوکلریت + اسیدها ، آمونیاک ، سرکه + اسید پرکلریک**

**استون + اسید سولفوریک**

**آزاید ها + اسید ها ( هنگام حمل دقت نمایید درب ظروف محکم بسته شده باشد.)**

**کلر + اسیدها (نمکهای آمونیوم)**

**دقت کنید پس از اتمام کار با مواد شیمیایی، وسایل مورد استفاده نشده و باقی مانده را تخلیه کنید و در ظروف باقی نگذارید.**

**ضايعات‌ مواد خطرناك‌**

**مدفون‌ ساختن‌ ضايعات‌ مواد خطرناك‌ زير خاك‌ ممنوع‌ است**

**مخلوط‌ ساختن‌ ضايعات‌ مواد خطرناك‌ كه‌ به‌ صورت‌ پودرهاي‌ مختلف‌ هستند با يكديگر ممنوع‌ است‌.**

**\*آشنایی با خاموش کننده ها**

**دقت کنید:**

**دستگاه‌هاي‌ آتش‌ نشاني‌**

**الف‌ - هميشه‌ آماده‌ بكار و سالم‌ باشد.**

**ب‌ - هر سه‌ ماه‌ يكبار مورد بازديد و رسيدگي‌ قرار گيرد**

**مواد شيميايي‌ كه‌ در اثر مجاورت‌ با يكديگر احتمال‌ فعل‌ و انفعالاتي‌ داشته‌ و در نتيجه‌ توليد ابخره يا گازهاي‌ خطرناك‌ مي‌نمايند و يا سبب‌ آتش‌ سوزي‌ و انفجار مي‌شوند بايد بطور مطمئن‌ دور از يكديگر انبار شوند**

* **منابع قابل اشتعال را شناسايي كنيد (براي مثال، شعله هاي باز، گرما و تجهيزات الكتريكي).**
* **عوامل قابل اشتعال را در كمترين مقدار ممكن خريـداري و در محل مناسب ذخيره كنيد. .**
* **از سالم بودن كابـل هاي برق اطمينان حاصل كنيد.**
* **در صورت بروز آتـش سوزي، از آن محل فاصله بگيريد.**
* **محـل، وضعيت و چـگونگي استفـاده از كپسول هاي اطفاء حريق را بدانيد.**

**جدول کاربرد خاموش کننده**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نوع­خاموش کننده | | چوب، کاغذ، پلاستیکA | مواد قابل اشتعال، احتراقB | | گازهای اشتعال آورC | تجهیزات الکتریکی E | | | روغن ها، چربی هاF | توضیحات |
| آب | | **✓** | **―** | | **―** | **―** | | | **―** | اگر برای گروههای دیگرآتش استفاده شود خطرناک است |
| مواد شیمیایی مرطوب | | **✓** | **―** | | **―** | **―** | | | **✓** |  |
| پودر | AB | **✓** | | **✓** | **✓** | | **✓** | **―** | |  |
| BE | **―** | | **✓** | **✓** | | **✓** | **✓** | |
| کف | | **✓** | **✓** | | **―** | **―** | | | **محدود** |  |
| CO2(دی اکسید کربن) | | **محدود** | **محدود** | | **―** | **✓** | | | **―** |  |
| پتوی آتش | | **محدود** | **محدود** | | **―** | **―** | | | **✓** |  |

**معمولاً مهار آتش به یکی از روشهای زیر صورت می گیرد:**

1. **خفه کردن (حذف O2) مانند انداختن پتوی خیس روی مایع مشتعل**
2. **کاهش حرارت (سرد کردن) مثل پاشیدن آب به دلیل خاصیت خنک کنندگی**
3. **حذف ماده سوختنی وقتی بتوان ماده قابل اشتعال را از مجاورت هوا یا حرارت دور کرد حریق خاموش می شود مثل بستن شیر اصلی در حریق گازها**

**در کاربرد خاموش کننده ها دقت نمایید چرا که استفاده نابجا موجب خطر گسترش حریق یا خسارت می گردد.**

**خاموش کننده کف: هنگام پاشیدن با آب و هوا ایجاد حباب می کند روی حریق را پوشانده و مانع رسیدن اکسیژن می گردد. خاموش کننده پودر: مانند کربنات، فسفات، سولفات باعث خفه کردن آتش می شوند. براحتی جهت خاموش کردن آتش چوب، پلاستیک، مواد قابل اشتعال و گاز قابل اشتعال آور استفاده کنید. پودر روی آتش پاشیده و مانع رسیدن اکسیژن می گردد ولی باید ذکر گردد در هنگام خاموش کردن دسته A، چون پودر نمی تواند به عمق آنها نفوذ کند، باید از پاشش آب هم جهت جلوگیری از برگشت شعله استفاده نمود. پودر خشک جهت خاموش کردن حریق فلزات قابل اشتعال مانند سدیم و پتاسیم کاربرد دارد.**

**خاموش کننده CO2 دی اکسید کربن: جهت حریق های الکتریکی و الکترنیکی بسیار مناسب است. CO2با تشکیل 1 لایه سنگین و مقاوم در برابر عبور هوا آتش را خفه می کند سپس اکسیژن هوای اطراف حریق را کاهش داده ونهایتاً آتش را سرد می کند. این خاموش کننده باعث اتصالی یا خرابی در قطعات حساس نمی شود ولی باید دقت کنید هنگام استفاده به دلیل جایگزین شدن با اکسیژن محیط ، می تواند باعث خفگی فرد اطفا گر و ساکنین گردد. بنابراین از محل فاصله بگیرید**

**به عبارتی:**

**در آتش سوزی نوع A که توسط موادی مانند برگ، خاشاک ، چوب یا پارچه ایجاد می شود، استفاده از آب و مواد خاموش کننده پایه آبی یا پوشاندن توسط ماده خشک شیمیایی (پودری) و کف ، کاربرد دارد .**

**در آتش سوزی نوع B آتش توسط نفت، بنزین، گریس یا رنگ فقط باید با خفه کردن آتش را خاموش کرد. مواد خشک معمولی (پودر) ، کف ، دی اکسید کربن کاربرد دارد.**

**در آتش سوزی تجهیزات برقی باید توسط خاموش کننده نارسانا آتش را خاموش کرد. تا از برق گرفتگی اجتناب گردد. ابتدا جریان برق را قطع کنید، مواد خشک شیمیایی(پودر معمولی یا تحت فشار) ، دی اکسید کربن مناسبند.**

**در آتش سوزی نوع D، آتش توسط فلزات قابل اشتعال مثل ذرات و براده های فلزات آلیاژ پتاسیم و منیزیم ایجاد می گردد. باید توسط خفه کردن آتش توسط ترکیبات پودر خشک آتش را مهار کرد.**

**توصیه‌های عمومی**

**با احتیاط بودن بهتر از بی‌قید و لاابالی بدون است.  
- اغلب مواد خاصیت سمی خود را پس از گذشت زمان ظاهر می‌كنند.  
- احتیاط به هیچ‌وجه چیز بی‌ارزشی نیست.  
- بی‌باكی و بی‌پروائی ارتباطی با رشادت ندارد.**