

## با علائم ایمنی در آزمایشگاه بیشتر آشنا شویم

اگر در یک محیط آزمایشگاهی مشغول به کار هستید، حتماً با علائم بیشمار و متنوعی که در این محیطها نصب شده‌اند، آشنا هستید. آزمایشگاه‌ها عموماً به دلیل وجود مواد شیمیایی خطرناک، مواد رادیواکتیو، نمونه‌های بیولوژیکی متفاوت، ابزار تیز و برنده، ظروف شیشه‌ای که شکستنی هستند و مواد اشتعال‌پذیر، محل خطرناکی برای کار محسوب می‌شوند. به همین دلیل لازم است تا افرادی که در این مکان‌ها مشغول به کار هستند، از تمامی خطرات موجود در آزمایشگاه کاملاً آگاهی داشته باشند.

اغلب اوقات، یک تصویر می‌تواند از بسیاری کلمات و جملات گویاتر باشد. به همین دلیل مجموعه‌ای از علائم ایمنی در آزمایشگاه طراحی شده‌اند تا محیط‌های آزمایشگاهی را به یک محل امن تبدیل کرده و از بروز سوانح و حوادث، جلوگیری کنند. لازم است تا این علائم در تمامی قسمت‌های آزمایشگاه نصب شوند و تمامی پرسنل و کسانی که در محیط‌های آزمایشگاهی رفت و آمد دارند، با اطلاعاتی که این علائم دربردارند آشنا باشند.

در طراحی علائم ایمنی در آزمایشگاه‌ها، معمولاً از رنگ‌های مختلفی جهت بیان خطرات متفاوت استفاده می‌شود و این علائم به طور کلی معرف ۴ دسته اطلاعات هستند که در زیر عنوان شده است:

- معرفی عوامل خطرآفرین (مانند مواد بیولوژیک، شیمیایی و رادیواکتیو)
- وجود خطرات بالقوه در محیط (مانند لیزر و میدان مغناطیسی)
- احتیاطات ذکر شده در دستورالعمل‌های کار در آزمایشگاه (مانند ممنوعیت خوردن و آشامیدن)
- لزوم استفاده از وسایل حفاظت فردی (مانند روپوش آزمایشگاهی، تجهیزات حفاظت از چشم و دستکش‌ها)

ممکن است هنگام کار در آزمایشگاه، مواجه شدن با این علائم کمی گیج‌کننده باشد. بنابراین در این مقاله سعی کردیم به تفکیک، به توضیح رایج‌ترین علائم ایمنی در آزمایشگاه بپردازیم و شما را بیش‌تر با آن‌ها آشنا کنیم. پس در ادامه با ما همراه باشید.

## علائم ایمنی در آزمایشگاه بر چه اساس دسته‌بندی می‌شوند؟

ایزو ۷۰۱۰ استاندارد است که توسط سازمان بین‌المللی استاندارد برای نمادها و علائم گرافیکی خطر ایجاد شده است. همچنین علائمی که نشان‌دهنده‌ی خروج اضطراری هستند نیز در این استاندارد جای می‌گیرند.

لازم به ذکر است که در مورد علائم ایمنی در آزمایشگاه، هر رنگ و هر شکل هندسی معنای خاصی به علائم می‌بخشد و استاندارد ایزو ۳۸۶۴ این اصول و رنگ‌ها را مشخص کرده است. ایزو ۷۰۱۰ نیز برگرفته از همین اصول می‌باشد. همچنین برای وضوح بیشتر و قابل درک بودن علائم، سعی شده است تا برای ارائه اطلاعات ایمنی از کمترین کلمات استفاده شود.

علائم ایمنی در آزمایشگاه را می‌توان به طور کلی در ۴ دسته‌ی علائم دستوری، علائم خطر، علائم بازدارنده و علائم شرایط ایمن جای داد. در طراحی این علائم از رنگ‌های متفاوتی استفاده می‌شود که در ادامه به توصیف آن‌ها پرداخته‌ایم.

- قرمز: این رنگ در طراحی علائم بازدارنده استفاده می‌شود. همچنین بروز خطرات آتش‌سوزی را نیز با رنگ قرمز نشان می‌دهند.
- زرد: رنگ زرد اغلب نشان‌دهنده‌ی احتمال بروز یک خطر بالقوه است.
- سبز: معمولاً شرایط ایمن را با رنگ سبز نشان می‌دهند.
- آبی: رنگ آبی، نشان‌دهنده‌ی علائم دستوری است.

به طور کلی هریک از علائم ایمنی با توجه به کاربرد و اطلاعاتی که در بردارند، در قالب یک شکل هندسی نشان داده می‌شوند. در جدول ۱، این علائم و کاربردهایشان مطرح شده‌اند.

جدول ۱: شکل و رنگ علائم مختلف ایمنی در آزمایشگاه

| مثال                                                                                                                 | کاربرد                               | شکل هندسی                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ممنوعیت خوردن و آشامیدن</li> <li>• ممنوعیت استفاده از اشیاء فلزی</li> </ul> | علائم بازدارنده و نشان دهنده ممنوعیت |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• الزام استفاده از کفش محافظ</li> <li>• الزام شستن دستها</li> </ul>           | علائم دستوری                         |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• خطر برق گرفتگی</li> <li>• خطر مواد اشتعال پذیر</li> </ul>                   | خطر بالقوه (هشدار)                   |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• جایگاه جعبه‌ی کمک‌های اولیه</li> <li>• جمع شدن در مکان امن</li> </ul>       | شرایط ایمن                           |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• کپسول آتش‌نشانی</li> </ul>                                                  | پیشگیری از خطرات آتش‌سوزی            |  |

اشکال بالا نشان دهنده‌ی نوع خطر احتمالی هستند که هر کدام با یک رنگ مشخص نشان داده می‌شوند. اما هر یک از علائم ایمنی در آزمایشگاه را می‌توان در فرمت‌های خاصی استفاده کرد.

در جدول ۲، به ۴ نوع از رایج‌ترین این فرمت‌ها اشاره کرده‌ایم.

جدول ۲: فرمت‌های مختلف علائم ایمنی در آزمایشگاه

| فرمت اول                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |    |
| فرمت دوم                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|   |   |   |   |   |
| فرمت سوم                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|  |  |  |  |  |
| فرمت چهارم                                                                          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|  |  |  |  |  |

لازم است به این مسئله توجه شود که رنگ‌های استفاده شده در علائم ایمنی در آزمایشگاه مطابق با ایزو ۳۸۶۴-۱ و نمادهای گرافیکی که در هر شکل هندسی نشان داده می‌شود بر طبق استانداردهای ایزو ۳-۳۸۶۴ تعیین می‌شوند.

حال با وجود این اطلاعات، به توضیح و معرفی برخی از علائم ایمنی پرکاربرد و مهم در آزمایشگاهی خواهیم پرداخت.

## دسته‌ی اول: علائم ایمنی دستوری در آزمایشگاه

علائم ایمنی در آزمایشگاه می‌توانند بیانگر نکات ایمنی مربوط به حفظ سلامت فیزیکی افراد باشند (مانند لزوم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی) این علائم عموماً در قالب یک دایره‌ی آبی رنگ نشان داده می‌شوند. در زیر به برخی از پرکاربردترین علائم ایمنی دستوری در آزمایشگاه اشاره شده است.

### استفاده از دستکش محافظ



هنگام کار با مواد پرخطر در محیط‌های آزمایشگاهی، حتی اگر در حجم بسیار کمی باشند، لازم است تا حتماً از دستکش استفاده شود.

علامت ایمنی استفاده از دستکش محافظ، به‌همین منظور طراحی شده است. برای پیشگیری از بروز حوادث، باید از دستکش‌های مناسب در هر موقعیت استفاده شود (مانند دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت و یا مواد شیمیایی). به همین منظور، انواع مختلف دستکش‌های آزمایشگاهی برای کار با مواد مختلف تولید شده‌اند. علاوه‌بر این‌ها توجه کنید که ممکن است بعضی از دستکش‌ها به دلیل دارا بودن موادی مانند لاتکس، باعث بروز حساسیت‌های پوستی در برخی اشخاص شوند.

### لزوم استفاده از کفش محافظ



کفش‌های معمولی، برای انجام برخی آزمایشات خاص در آزمایشگاه مناسب نیستند زیرا ممکن است در اثر تماس با مواد شیمیایی، خورده شده و از بین بروند. در نتیجه خطر آسیب دیدن پاها افزایش می‌یابد. علامت ایمنی که به **کفش محافظ** اشاره می‌کند، به منظور هشدار این مسئله طراحی شده است. استفاده از بوت‌ها

و روکشی‌های آزمایشگاهی (overshoes) هنگام کار با مواد شیمیایی خورنده، اسیدها و حجم بالایی از حلال‌ها به منظور پیشگیری از بروز حوادث مربوط به پا ضروری است. کفش‌های محافظ در انواع متفاوتی طراحی شده‌اند و باید متناسب با نیاز خود از آن‌ها استفاده کنید.

### ضرورت پوشیدن لباس محافظ



علامت **لباس محافظ** نیز یکی از علائم ایمنی در آزمایشگاه بوده و بیانگر این هشدار است که باید از لباس‌های محافظ در آزمایشگاه استفاده شود. لباس‌هایی که از مواد مصنوعی ساخته شده‌اند معمولاً در صورت بروز سوختگی، به پوست بدن می‌چسبند. بنابراین در تولید لباس‌های محافظ از پشم و الیاف طبیعی استفاده می‌شود که در برابر پاشش مواد ذوب‌شده، اسیدها (البته در مقادیر کم)، شعله‌های کوچک، جرقه، اشعه مادون قرمز و ماوراء بنفش مقاوم هستند. لباس‌های آلومینیومی نیز بازدارنده‌ی آتش هستند.

### لزوم استفاده از محافظ چشم



علامت ایمنی **محافظ چشم** بیانگر این است که در محیط آزمایشگاه احتمال بروز خطرات شیمیایی، رادیولوژیکی و غیره وجود دارد. محافظ‌های چشم که با عناوین عینک ایمنی، گازل و اسپکتاکل<sup>[۲]</sup> نیز شناخته می‌شوند نه تنها مانع بروز آسیب‌های چشمی در اثر پاشش مواد و یا پرتاب خرده‌های مواد می‌شوند بلکه از خطرات موجود در اثر تابش اشعه‌هایی مانند اشعه‌ی UV نیز جلوگیری می‌کنند. البته میزان عبور این اشعه‌ها به جنس عینک بستگی دارد. پلی‌کربنات یکی از موادی است که به دلیل داشتن وزن سبک‌تر نسبت به شیشه در ساخت عینک‌های محافظ کاربرد دارد. امروزه طراحی نوین عینک‌های ایمنی باعث حفاظت چشم در برابر اسیدها، مواد سوزاننده<sup>[۱]</sup> و هیدروکربن‌ها می‌شود.

## ماسک‌های تنفسی



**لزوم ماسک‌های تنفسی** نیز یکی از علائم ایمنی در آزمایشگاه است. این علامت هنگامی نصب می‌شود که افراد در معرض خطر کار در هوای آلوده قرار داشته باشند. ماسک‌های تنفسی دقیقاً به منظور جلوگیری از داخل شدن هوای آلوده به ریه‌ی اشخاص طراحی شده‌اند.

این ماسک‌ها در انواع گوناگونی موجود هستند. به‌طور مثال ماسک‌های نیم صورت تنها از بینی و دهان اشخاص محافظت می‌کنند در صورتی که ماسک‌های تمام صورت، تمام اعضای صورت را پوشش می‌دهند. به‌طور کلی ماسک‌های تنفسی، هم می‌توانند با فیلتر کردن هوای آلوده مانع ورود آن به ریه‌ی اشخاص شوند و هم توسط وجود یک منبع اکسیژن از فرد محافظت کنند.

## استفاده از کلاه‌های ایمنی



این علامت نیز یکی دیگر از انواع علائم ایمنی در آزمایشگاه است که لزوم استفاده از کلاه ایمنی برای محافظت از سر را یادآوری می‌کند.

## استفاده از محافظ صورت



علامت ایمنی استفاده از **محافظ صورت** در آزمایشگاه، در واقع نشان‌دهنده‌ی این است که شخص آزمایش‌کننده باید هنگام انجام آزمایشاتی که ریسک بروز انفجار را دارند، از یک محافظ (مانند شیشه‌ی جلوی کلاه ایمنی موتورسیکلت) استفاده کند. شیلد صورت هنگام پاشش مواد، کار با باکتری‌های بیماری‌زا، سنگ شکنی، کار با مقادیر زیادی از اسید، باز و یا مواد شیمیایی دیگر و حتی دماهای بالا از صورت و حتی برخی مواقع از گردن محافظت می‌کند.

### محافظت از گوش‌ها



وجود صدا و نویز، یکی از مشکلات بسیار بزرگ در آزمایشگاه‌ها محسوب می‌شود. علی‌رغم اینکه صداهایی که در آزمایشگاه به وجود می‌آید در محدوده‌ای هستند که آسیبی به شنوایی انسان نمی‌رسانند، برخی صداها می‌توانند بسیار بلند و آزاردهنده باشند. تجهیزاتی مانند هود، کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی، انکوباتورها، دستگاه‌های شست‌وشوی سلولی و هموژنایزر و موتورهای همزن، همگی باعث بروز صداهای آزاردهنده می‌شوند. علامت ایمنی **گوشی حفاظتی** **بپوشید** نشان‌دهنده‌ی این امر است که پرسنل آزمایشگاهی در معرض خطر نویزهایی قرار دارند که ممکن است به شنوایی آسیب رسانند.

### شستن دست‌ها



شستن دست‌ها هنگام بروز آلودگی‌های تصادفی توسط مواد شیمیایی سمی و یا عوامل بیولوژیکی، یکی از روش‌های اصلی حفاظت و ایمنی است. علامت ایمنی **شستن دست‌ها** به پرسنل یادآوری می‌کند که پس از درآوردن لباس‌های کثیف و یا تماس با مواد شیمیایی، قبل از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن و یا پیش از استراحت، باید دست‌های خود را بشویند.



## دسته‌ی دوم: علائم ایمنی در آزمایشگاه مرتبط با شرایط ایمن

همانطور که پیش‌تر اشاره شد، ایمنی یکی از مهم‌ترین مسائلی است که باید در محیط‌های آزمایشگاهی رعایت شود. به همین منظور دسته‌ای از علائم ایمنی در آزمایشگاه حاوی اطلاعاتی در مورد شرایط ایمن هستند. این علائم اغلب در مربع‌هایی با زمینه‌ی سبز رنگ نشان‌داده می‌شوند. در زیر به برخی از علائم مهم مرتبط با شرایط ایمن اشاره می‌کنیم.

### جایگاه چشم شوی ایمنی



علامت جایگاه چشم شوی ایمنی، بیانگر مکانی است که چشم شوی در آن قرار دارد. به‌منظور حفظ سلامت افراد و ایمنی شغلی در آزمایشگاه‌ها، چشم شوی ایمنی باید در مکانی قرار گیرد که در دسترس تمامی پرسنل باشد.

### دوش اضطراری



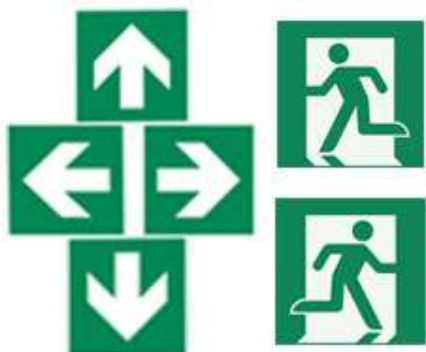
دوش‌های اضطراری باید در تمامی مکان‌هایی که احتمال بروز حوادث و آسیب‌های چشم و بدن وجود دارد، نصب شوند. این دوش‌ها باید در فاصله‌ای نصب شوند که در صورت بروز حادثه، شخص طی ده ثانیه بتواند از آن‌ها استفاده کند. علامت ایمنی **دوش اضطراری** یکی از علائم ایمنی بسیار مهمی است که باید به صورت برجسته و واضح در کنار این تجهیزات نصب شود.

## کمک‌های اولیه



علامت **کمک‌های اولیه**، نشان‌دهنده‌ی موقعیت جعبه‌ی کمک‌های اولیه در آزمایشگاه است. این جعبه باید در دسترس تمامی قسمت‌های مختلف آزمایشگاه باشد و شامل تمامی تجهیزات و لوازمی می‌شود که مورد تایید استانداردهای جهانی کمک‌های اولیه در آزمایشگاه هستند. علاوه بر این، لوازم موجود در جعبه‌ی کمک‌های اولیه باید حداقل یک‌بار در ماه بررسی شوند تا در صورت مصرف و کمبود هر وسیله‌ای و یا در صورت اتمام تاریخ انقضای موادی مانند پمادها، آن‌را جایگزین کنند.

## علائم خروج اضطراری



این علائم نشان‌دهنده‌ی راه‌های خروجی هنگام بروز حوادث هستند. علاوه بر این می‌توان از آن‌ها برای تعیین جهت نیز در محیط آزمایشگاه استفاده کرد.

## محل تجمع ایمن



علامت ایمنی محل تجمع ایمن بیانگر مکان‌های امنی در داخل و یا خارج ساختمان آزمایشگاه است که افراد باید در صورت بروز حوادثی مانند آتش‌سوزی در آن‌ها جمع شوند. در نتیجه این مکان‌ها باید به اندازه‌ی کافی بزرگ بوده و ظرفیت حضور تمامی پرسنل را داشته باشند. پرسنل آزمایشگاهی باید کاملاً با این مکان‌ها آشنا شوند و در صورت وجود چند مکان ایمن، حتماً به نزدیک‌ترین محل مراجعه کنند

### دستگاه شوک قلبی خارجی



علامت ایمنی دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) ، نشان‌دهنده‌ی مکان این دستگاه در آزمایشگاه است تا بتوان هنگام بروز حوادث به‌سرعت از آن استفاده کرد. این دستگاه قابل حمل، برای درمان ایست قلبی ناگهانی، آریتمی قلب و در صورت لزوم اعمال شوک الکتریکی به فرد برای بازگرداندن ضربان قلب او استفاده می‌شود. بنابراین لازم است تا تمامی افرادی که در آزمایشگاه کار می‌کنند از نحوه‌ی استفاده از این دستگاه مطلع باشند.

### دسته‌ی سوم: علائم ایمنی بازدارنده در آزمایشگاه

انجام یک‌سری از کارها در محیط آزمایشگاه اکیداً ممنوع است. زیرا در صورت انجام این اعمال، خطراتی جدی سلامت افراد را تهدید کرده و ممکن است خسارات جبران‌ناپذیری را به فرد و تجهیزات وارد کند. به همین منظور علائم ایمنی در آزمایشگاه طراحی شده‌اند که با یک دایره‌ی قرمز مشخص شده و نشان‌دهنده‌ی اعمال بازدارنده هستند. از جمله این علائم، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

### ممنوعیت خوردن و آشامیدن در آزمایشگاه



علامت ایمنی ممنوعیت خوردن و آشامیدن در واقع به پرسنل یادآوری می‌کند که حین کار با مواد شیمیایی و یا مدیریت و نگهداری از آنها، ممکن است غذاها و یا نوشیدنی‌ها در تماس با این مواد قرار گرفته و باعث بروز آسیب‌های جدی شوند.

**بدون پیس میکر (pacemaker) و اجسام فلزی وارد شوید**



این علامت در آزمایشگاه‌هایی نصب می‌شود که در آنها از آهنرباهای ابررسانایی مانند طیف‌سنج تشدید مغناطیسی هسته‌ای<sup>[۱]</sup> <sup>^</sup> (NMR) استفاده شده است. به منظور جلوگیری از بروز حوادث، افرادی که از پیس میکر و ایمپلنت‌ها فلزی و یا دیگر وسایل فلزی مانند جواهرات و ساعت استفاده می‌کنند، نباید وارد این مکان‌ها شوند.

**سیگار کشیدن و برافروختن شعله ممنوع است**



چراغ‌های بونزن، فندک، کبریت و هر وسیله‌ی دیگری که باعث ایجاد شعله شود، احتمال بروز آتش‌سوزی را افزایش می‌دهد زیرا اکثر مواد شیمیایی آلی که در آزمایشگاه وجود دارند قابل اشتعال هستند. علامت ایمنی سیگار کشیدن و برافروختن شعله ممنوع است به افراد هشدار می‌دهد که استفاده از این وسایل در محیط آزمایشگاه ممنوع بوده و از بروز عواقب خطرناک استفاده‌ی آنها جلوگیری می‌کند.

**دسته چهارم: علائم ایمنی در آزمایشگاه مرتبط با اطفاء حریق**

ممکن است آتش‌سوزی در هر مکانی رخ دهد. اما باید توجه کنید که آتش‌سوزی در آزمایشگاه‌ها به دلیل وجود تجهیزات و موادی مانند چراغ بونزن، مایعات اشتعال‌پذیر و لپ‌تاپ‌ها، بسیار خطرناک‌تر خواهد بود. بنابراین لازم است تمامی آزمایشگاه‌ها به تجهیزات اطفاء حریق مجهز بوده و موارد ایمنی جهت جلوگیری از

بروز آتش‌سوزی رعایت شوند. علائم ایمنی در آزمایشگاه مرتبط با اطفاء حریق در کادرهای مربع یا مستطیل شکل قرمز رنگی با یک شعله‌ی سفید رنگ طراحی می‌شوند که علائم مربوط به هر هشدار نیز با رنگ سفید مشخص شده است.

### کپسول آتشنشانی



لازم است جهت خاموش کردن آتش، تمامی آزمایشگاه‌ها به کپسول آتشنشانی مجهز باشند. علامت ایمنی **کپسول آتشنشانی**، مکان دقیق این وسیله را در آزمایشگاه نشان می‌دهد.

### پتوی اطفاء حریق



علامت ایمنی **پتوی اطفاء حریق** نیز بیانگر مکان دقیق این وسیله در آزمایشگاه است. هنگام بروز آتش و در صورت آتش گرفتن پرسنل، لازم است جهت خاموش کردن آن از این پتوهای پشمی استفاده شود. بنابراین دانستن مکان آن‌ها در آزمایشگاه برای حفظ ایمنی و سلامت بسیار ضرورت دارد.

### شلنگ آتش‌نشانی



علامت ایمنی **شلنگ آتش‌نشانی**، یکی دیگر از علائم ایمنی در آزمایشگاه است که موقعیت دقیق این وسیله را در آزمایشگاه نشان می‌دهد. این علامت باید به‌طور کامل واضح و قابل رویت باشد. بهتر است این

علامت دقیقا در بالای این تجهیزات نصب شود و در کنار آن از **علامت‌های راهنما** جهت پیدا کردن آسان‌تر و سریع‌تر این لوازم نیز استفاده شود.

### **دسته پنجم: علائم خطر در آزمایشگاه**

علائم ایمنی در آزمایشگاه که بیانگر یک خطر بالقوه هستند با یک مثلث زرد نشان داده می‌شوند. در زیر به برخی از مهم‌ترین این علائم اشاره شده است.

#### **علامت هشدار (خطر) کلی**



علامت ایمنی **خطر کلی**، معمولا به صورت وجود یک علامت تعجب مشکی رنگ داخل یک مثلث زرد رنگ مشخص می‌شود. این علامت نشان‌دهنده‌ی وجود خطر و یا آسیب بوده و می‌تواند روی تجهیزات، درها، دستگاه‌ها و غیره نصب شود. توجه به این علامت ایمنی، در حفظ سلامت و جلوگیری از بروز حوادث بسیار ضروری است.

#### **خطر مواد بیولوژیک**



نصب علامت **خطر مواد بیولوژیکی** در آزمایشگاه‌هایی که با مواد زیست محیطی و یا عوامل آلوده‌کننده کار می‌کنند ضروری است. این علائم بر روی تجهیزاتی مانند یخچال‌ها و سردکن‌ها و یا مکان‌های مختلف نصب می‌شوند. لازم است افرادی که با این مواد سروکار دارند، از تجهیزات حفاظت شخصی مناسب استفاده کنند. انجام شست و شوهای مکرر و ضدعفونی کردن تجهیزات و مکان‌های آزمایشگاهی در محل‌هایی که این مواد وجود دارند نیز یک ضرورت است.

### خطر مواد شیمیایی تحریک کننده و مضر



مواد شیمیایی تحریک کننده، خورنده نیستند اما می توانند باعث بروز مشکلات و ناراحتی هایی مانند قرمزی و یا تاول پوستی شوند. علامت ایمنی مواد **خطر شیمیایی تحریک کننده و مضر** به افراد کمک می کند تا هنگام کار با این مواد، دقت لازم را به خرج دهند. آمونیاک و کلر فرورم جزء مواد تحریک کننده ی پوست هستند.

### خطر مواد سمی



استفاده از علامت ایمنی **خطر مواد سمی**، وجود موادی را نشان می دهد که در صورت ورود به بدن، به شخص آسیب خواهند رساند. این مواد معمولاً توسط تنفس، تماس با پوست بدن و یا خوردن وارد بدن می شوند. میزان آسیبی که مواد سمی به شخص خواهند رساند بستگی به نوع، نحوه ی ورود آنها به بدن و یا غلظت آنها دارد.

### خطر مواد شیمیایی خورنده



علامت ایمنی در آزمایشگاه که **خطر مواد شیمیایی خورنده** را نشان می دهد، بیانگر موادی است که در صورت تماس با بدن، باعث خورده شدن و آسیب های جدی می شوند. این مواد باید در رطوبت و دمای مناسب و در کابینت های مخصوص نگهداری شوند. همچنین افرادی که با این مواد کار می کنند باید حتماً از دستکش، روپوش و محافظ صورت استفاده کنند.

## خطر سرطان‌زایی



علامت ایمنی **خطر سرطان‌زایی** به منظور آگاهی افراد هنگام کار با مواد سرطان‌زا مانند فرمالدئید، متیلن کلراید و بنزن، استفاده می‌شود. بنابراین لازم است تا افراد، حین کار با این مواد، حتماً از پوشش و تجهیزات حفاظتی مناسب استفاده کنند. علاوه بر این تجهیزاتی مانند هود، فیلتر هپا<sup>۱</sup> (HEPA) و دستکش‌ها می‌توانند در کاهش بروز خطرات ناشی از این مواد موثر باشند.

## خطر انفجار



علامت ایمنی **خطر انفجار** بر روی موادی که پتانسیل بالایی برای منفجر شدن دارند نصب می‌شود. این مواد منفجره، ناپایدار بوده و یا به آن‌ها self-reactive گفته می‌شود. پراکسیدهای آلی نیز قابلیت انفجار دارند.

## خطر برق‌گرفتگی (ولتاژ بالا)



علامت ایمنی **خطر برق‌گرفتگی** با طراحی تصویر یک رعد و برق درون یک مثلث زرد رنگ نشان داده می‌شود. این علامت بیانگر این است که احتمال وقوع آسیب و خطر مرگ در اثر ولتاژهای بالا برای افراد وجود دارد. لازم است تا پرسنل از نزدیک شدن به تجهیزاتی که با این علامت، نشانه‌گذاری شده‌اند دوری کرده و یا در صورت اجبار کار در این مکان‌ها، از لباس‌های ایمنی و دستکش‌های لاستیکی استفاده کنند.



## خطر پرتو لیزر



علامت ایمنی **خطر پرتو لیزری** این امکان را به پرسنل می‌دهد که از حضور پرتوهای لیزری در آزمایشگاه مطلع شوند. این پرتوها می‌توانند باعث بروز آسیب‌هایی جدی به پوست و چشم‌ها شوند. بنابراین لازم است در محل‌هایی که خطر پرتو لیزری وجود دارد، از علائم ایمنی در آزمایشگاه که نشان‌دهنده‌ی این خطر هستند، استفاده شود. همچنین استفاده از محافظ چشم و لباس‌های غیرقابل اشتعال نیز در این مکان‌ها ضروری است.

## خطر اشعه‌ی یو وی (UV)



یکی دیگر از علائم ایمنی در آزمایشگاه، نماد خطر اشعه‌ی UV است که برای محافظت از پرسنل در برابر این اشعه در آزمایشگاه نصب می‌شود. اشعه‌ی UV یک تابش الکترومغناطیسی با طول موج ۱۸۰ الی ۴۰۰ نانومتر است. این اشعه می‌تواند خطرات حادی مانند قرمزی و یا زخم بر روی پوست ایجاد کند. سرطان پوست نیز یکی از خطرات مزمن این اشعه است. بنابراین لازم است در مکان‌هایی که امکان تابش این اشعه وجود دارد، حتماً از علائم ایمنی خطر اشعه‌ی UV استفاده شود.

## خطر شیشه‌ی شکسته



علامت **خطر شیشه‌ی شکسته** معمولاً روی ظروف جمع‌آوری شیشه‌های شکسته شده نصب می‌شود. شیشه‌های شکسته شده می‌توانند یک خطر جدی برای سلامتی محسوب شوند به خصوص اگر به مواد سمی

و یا عفونی آغشته باشند. بنابراین بهتر است ترجیحا و تا حد امکان از ابزار و ظروف پلاستیکی در آزمایشگاه استفاده شود. علاوه بر این لازم است تا پرسنل برای حمل شیشه‌های شکسته شده حتما از دستکش استفاده کرده و برای جمع‌آوری آن‌ها از فورسپس، انبر و جارو کمک بگیرند.

### خطر سطح داغ



همان‌طور که ممکن است بدانید، علامت ایمنی **خطر سطح داغ** به منظور هشدار پرسنل در مورد احتمال بروز سوختگی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سطوح شامل فرهای آزمایشگاهی و یا اتوکلاوها می‌شوند. کسانی که در آزمایشگاه‌ها کار می‌کنند باید از این سطوح داغ دوری کنند اما در صورت نیاز به تماس با آن‌ها و یا حمل تجهیزات داغ، علاوه بر آموزش پرسنل، لازم است حتما از تجهیزات حفاظت شخصی (مانند دستکش‌های مقاوم در برابر دما، روپوش‌های آزمایشگاهی، محافظ چشم و کفش‌های جلوبسته) نیز استفاده شود.

### خطر دمای پایین



علامت ایمنی **خطر دمای پایین** عموماً در مکان‌هایی نصب می‌شود که تجهیزاتی مانند فریزر و یخچال‌ها جهت نگهداری موادی مانند نیتروژن مایع وجود دارند. دمای بسیار پایین در این مکان‌ها می‌تواند به شدت به افراد آسیب برساند. بنابراین استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مانند دستکش‌های بلند و ضخیم که متناسب کار در این دما ساخته شده‌اند، شلوارهای بلند، محافظ صورت، کفش‌های جلو بسته و یا بوت‌ها و پیشبندهای لاستیکی ضروری است.

علائم ایمنی آزمایشگاهی مرتبط با خطر تشعشعات

خطر تابش پرتو یونیزان (رادایواکتیو)



علامت ایمنی **خطر تابش پرتو یونیزان** در مکان‌هایی نصب می‌شود که این پرتو تابش می‌شود. این پرتوها، انرژی لازم و کافی برای آزاد کردن الکترون و در نتیجه یونیزه کردن مواد را دارند. عواملی که باعث تابش این پرتو در محیط‌های آزمایشگاهی می‌شوند شامل دستگاه‌های تابش ایکس-ری، دستگاه‌های پرتو درمانی و شتاب‌دهنده‌های ذرات هستند.



برای هشدار پرتوهای یونیزان و تکمیل نماد سنتی بین‌المللی این هشدار، نمادی جدید متشکل از تصویر امواج تابشی، مجموعه و فرد در حال دویدن ایجاد شد. این علامت ایمنی جدید توسط **آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA)** و **سازمان بین‌المللی استاندارد سازی (ISO)** به منظور کاهش مرگ و میرهای و جلوگیری از ایجاد صدمات جدی ناشی از رادایواکتیو، ایجاد شده است و به هر کس، در هر کجا خطرات احتمالی نزدیک بودن به منبع بزرگی از تشعشعات یونیزه کننده هشدار می‌دهد. این نماد با گروه‌های مختلف جمعیتی – در سنین مختلف وسوابق تحصیلی متفاوت، مورد آزمایش قرار گرفت تا اطمینان حاصل شود که پیام آن کاملاً واضح و قابل درک است.

خطر تابش پرتو غیر یونیزان



این علامت یکی دیگر از علائم ایمنی در آزمایشگاه بوده در مکان‌هایی نصب می‌شود که احتمال تابش اشعه‌هایی مانند نور مرئی، مادون قرمز و فرکانس‌های رادیویی وجود دارد. لیزرها، لامپ‌های فلورسنت و برخی مواد شیمیایی حساس به نور، مولد این پرتوها هستند. این پرتوها می‌توانند آسیب‌های بسیار جدی به چشم‌ها وارد کنند. بنابراین رعایت نکات ایمنی متناسب در اینگونه شرایط بسیار ضروری است.

### خطر پرتو نوری



علامت **خطر پرتو نوری** نیز نشان‌دهنده‌ی احتمال بروز آسیب‌های جدی به چشم است. لازم است در مکان‌هایی که از مولد این پرتو استفاده می‌شود (مانند لیزرهای توان بالا)، از این علامت استفاده شود و پرسنل برای حفظ ایمنی از عینک‌های محافظ مخصوص استفاده کنند.

### خطر میدان مغناطیسی قوی



برخی از تجهیزاتی که در آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شوند، باعث ایجاد یک میدان مغناطیسی قوی می‌شوند. علامت ایمنی مربوط به **خطر میدان مغناطیسی قوی**، افراد را از وجود این میدان مغناطیسی مطلع می‌کند. خطراتی که به دنبال وجود این میدان، سلامت پرسنل را تهدید می‌کند، عموماً در افرادی که از پیس میکرها<sup>[۱۱]</sup> و یا امپلنت فلزی و لوازم فلزی مانند ساعت و جواهرات استفاده می‌کنند اتفاق می‌افتد.

### خطر مواد اکسید کننده



این علامت ایمنی آزمایشگاهی بیانگر وجود عوامل اکسید کننده است. این مواد می‌توانند حتی در صورت عدم وجود هوا نیز باعث آتش‌سوزی و یا انفجار شوند. بنابراین لازم است تا به این علامت نصب شده روی مواد توجه شود و اقدامات لازم جهت پیشگیری از بروز حوادث صورت گیرد. برخی از این عوامل که در آزمایشگاه‌ها موجود هستند شامل بروم، کلرات، نیترات، اسید پرکلریک و پراکسید می‌شوند.

### خطر مواد اشتعال و احتراق‌پذیر



علامت ایمنی **خطر مواد اشتعال و احتراق‌پذیر** بر روی تمامی مواد اعم از انواع گازها، اسپری‌ها، مایعات و جامداتی نصب می‌شود که در صورت قرار گرفتن در معرض حرارت، جرقه و شعله، آتش گرفته و باعث آتش‌سوزی می‌شوند. برای جلوگیری از بروز خسارات لازم است حتماً به این علائم توجه شود.

گازهای اشتعال‌پذیر، جزء موادی هستند که در صورت ترکیب با هوا و یا اکسیژن و قرارگیری در معرض جرقه، باعث بروز آتش‌سوزی و انفجار می‌شوند. گازهایی مانند اتیل کلرید و گاز مایع، مثال‌هایی از گازهای اشتعال‌پذیر هستند. استفاده از این گازها در آزمایشگاه‌ها بسیار رایج بوده و بنابراین لازم است تا از بروز خطرات بسیاری هنگام کار با این مواد جلوگیری شود.

### خطر گاز فشرده شده



گازهای فشرده شده کاربرد زیادی در آزمایشگاه‌ها دارند. این گازها تحت فشار بسیار زیادی هستند و ممکن است به‌صورت ناگهانی و به سرعت آزاد شده و باعث بروز حوادث، جراحات و آتش‌سوزی شوند. بنابراین وجود علائم ایمنی در محل‌های نگهداری این کپسول‌ها، لازم است.

## خطر گازهای غیر قابل اشتعال



گازهای اشتعال ناپذیری مانند دی اکسید کربن، فرن، هلیوم و نیتروژن علی‌رغم اینکه باعث آتش‌سوزی نمی‌شوند، می‌توانند با کاهش میزان اکسیژن باعث بروز خطر مرگ شوند. بنابراین نصب علامت ایمنی مربوط به این گازها، جهت آگاهی بخشیدن به پرسنل ضروری است.

## سایر علائم ایمنی در آزمایشگاه

### خطرناک برای محیط زیست



این علامت ایمنی بیانگر خطرات زیست محیطی مواد شیمیایی، به‌خصوص مواد شیمیایی سمی برای آبزیان است. این‌گونه مخاطرات زیست محیطی می‌توانند حاد و یا مزمن باشند. بنابراین لازم است هنگام دفع پسماندهای مواد شیمیایی که دارای این علامت ایمنی هستند، دقت شود.

### علامت ایمنی بازیافت



نماد ایمنی بین‌المللی بازیافت از سه فلش که به یک فرآیند تمام نشدنی اشاره می‌کنند تشکیل شده است. این فلش‌ها یک مثلث را ایجاد می‌کنند. این نماد نشان می‌دهد که مواد قابل بازیافت در چه مکانی نگهداری

و جمع‌آوری می‌شوند. پلاستیک‌هایی که جز مواد بیولوژیکی و رادیواکتیو خطرناک نیستند، دستکش‌ها، جعبه‌های نوک سمپلر و غیره می‌توانند جزء مواد قابل بازیافت باشند.

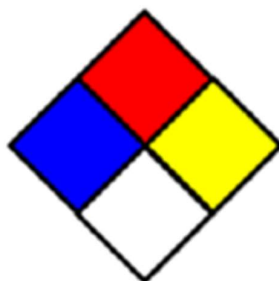
علاوه بر این، از این علائم ذکر شده بر روی ظروف نگهداری مواد شیمیایی هم استفاده می‌شود که به کاربر اطلاعاتی در رابطه با ماهیت ماده‌ی شیمیایی ارائه می‌دهد. شکل زیر نشان‌دهنده‌ی این علائم است.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| اکسیدکننده (O)                                                                    | آتشگیر (F)                                                                        | به شدت آتشگیر (F+)                                                                | سمی (T)                                                                            | خیلی سمی (T+)                                                                       |
|  |  |  |  |  |
| مضر (Xn)                                                                          | سوزش آور (Xi)                                                                     | خورنده (C)                                                                        | متفجره (E)                                                                         | خطرناک برای محیط زیست (N)                                                           |



با یادگیری علائم ایمنی در آزمایشگاه، قادر هستید تا اطلاعاتی که باعث کاهش بروز خطرات احتمالی و حفظ جان شما و همچنین محافظت از تجهیزات می‌شوند را دریابید.

## لوزی خطر



علامت لوزی خطر (یا لوزی آتش)، علامتی است که برای ارائه‌ی اطلاعاتی در مورد ماهیت مواد شیمیایی در آزمایشگاه‌ها توسط سازمان کشوری پیشگیری آتش‌سوزی آمریکا<sup>۱۲</sup> NFPA<sup>۱۳</sup> تعیین شده است. این لوزی به طوری کلی به ۴ بخش تقسیم می‌شود که هر بخش دارای یک رنگ مشخص است. رنگ‌های استفاده شده بیانگر نوع خطر ماده‌ی شیمیایی هستند و در زیر توضیح داده شده‌اند.

رنگ قرمز: بیانگر اشتعال‌پذیری ماده است.

رنگ آبی: بیانگر خطرات بهداشتی و سلامت است.

رنگ زرد: میزان واکنش‌پذیری ماده را نشان می‌دهد.

رنگ سفید: بیانگر خطرات خاص است.





لازم است توجه شود که در هریک از لوزی‌های کوچک‌تر، عددی درج می‌شود. این عدد شدت خطر مواد شیمیایی را نشان می‌دهد.

این اعداد بین ۰ تا ۴ بوده و به‌صورت زیر تعریف می‌شوند.

صفر: بی خطر (کم‌ترین خطر)

یک: خطر خفیف

دو: خطر متوسط

سه: خطر جدی

چهار: بیش‌ترین میزان خطر (مرگ)

## دوش ایمنی و چشم شور

۱۰ تا ۱۵ ثانیه اول مواجهه با مواد شیمیایی، به ویژه مواد خورنده، حائز اهمیت بوده و تاخیر حتی برای چند لحظه ممکن است باعث آسیب جدی گردد. در صورت مواجهه با مواد شیمیایی، وجود دوشها و چشم شوی های ایمنی اثرات این مواد را به حداقل می رساند.

دوش های ایمنی برای زدودن آلودگی به طور موثر استفاده می شود. لازم به ذکر است که آب، قادر به خنثی سازی آلودگی نیست، بلکه آب آلودگی را از محل مورد نظر پاک کرده و باعث رقیق ترشدن آلودگی می شود. استفاده از چشم شوی و دوش های ایمنی به خصوصیات مواد شیمیایی که افراد از آنها استفاده می کنند، بستگی دارد.

## دوشهای ایمنی

استفاده از دوش های ایمنی در مشاغلی توصیه میشود که بخش هایی از بدن در تماس با مواد خطرناک باشد. دوش های ایمنی بهتر استسر دوشی به قطر حداقل ۵۰ سانتی متر در طول ۱۵۲ سانتی متر داشته باشند. با این قطر مطمئن هستیم که آب با تمام بدن تماس دارد، نه فقط با سر فرد. این تجهیزات در فاصله ۱۵-۳۰ متری از خطر قرار گیرند تا مدت زمان دسترسی به آنها بیش تر از ۱۰ ثانیه طول نکشد. البته این ۱۰ ثانیه بسته به اثرات بالقوه مواد شیمیایی ممکن است تغییر یابد. کمترین حجم لازم برای اسپری کردن آب در مدت زمان ۱۵ دقیقه ، حدود ۷۰ لیتر بر دقیقه است. شیر دوش باید به گونه ای طراحی شود که کمتر از یک ثانیه فعال شده و بدون دخالت دست اپراتور همچنان فعال باشد. اگر دوش در محیطی بسته استفاده می شود باید مطمئن باشیم که مانعی بر سر راه وجود ندارد. دوش و چشم شور باید به صورت مرتب مورد بررسی قرار بگیرند. هنگام ریخته شدن مقدار زیادی مایع سمی روی پوست، لباس های آلوده را از تن خارج کرده و فوری زیر نزدیکترین دوش بروید. حداقل زمان شستشو با آب ۱۵ دقیقه است.

## چشم شوی ایمنی

در مواجهه تصادفی چشم با مواد شیمیایی، استفاده از چشم شوی پیش از مراجعه به پزشک و بلافاصله پس از وقوع حادثه وسیله مناسبی برای حفاظت افراد می باشد. کمترین حجم لازم برای اسپری کردن آب به طور همزمان برای هر دو چشم ۱/۵ لیتر بر دقیقه با فشار کم و در مدت زمان ۱۵ دقیقه است. شیر چشم شوی باید در جایی قرار داده شود که به سادگی در دسترس بوده و در کمتر از یک ثانیه فعال شده و بدون اینکه دست اپراتور روی شیر یا اهرم باشد، همچنان فعال باقی بماند.

## امدادهای پزشکی اضطراری:

۱- آرامش خود را حفظ کنید.

۲- عملیات نجات را در صورت ضرورت به اجرا در آورید.

۳- درخواست اورژانس نمایید.

۴- فرد را حرکت ندهید مگر اینکه خطر آسیب بیشتر وجود داشته باشد.

۵- فرد مجروح را گرم نگه دارید.

## هود آزمایشگاهی

هود آزمایشگاهی فضایی است که به منظور محصورسازی و تخلیه بخارات تولید شده در حین کار با مواد شیمیایی استفاده می گردد و باعث حفاظت افراد در برابر مواد شیمیایی می شود. معمولاً طرف باز از یک صفحه شفاف تشکیل شده است که امکان دید را برای فرد تأمین می کند. این صفحه امکان دارد شیشه‌ای نشکن و یا از جنس پلیمر باشد. اشکال استفاده از پلیمر این است که پس از گذشت زمان و در اثر کار با مواد شیمیایی کدر می شوند. هودها برای حفاظت افراد در برابر مواد سمی یا مواد شیمیایی خطرناک استفاده می شوند. از یک هود ایده آل ۱۰۰٪ هوا به بیرون تخلیه می شود و هوا برگشت داده نمی شود.

بهتر است که تمام هودها مجهز به آلامر یا نشانگر جریان هوا باشند تا مشخص شود که درست کار می کنند.

در حین آزمایش، درب هود را پایین بکشید. درب هود شما را در برابر پاشیدن مواد محافظت میکند.

هیچگاه درب یک هود بدون راه فرعی را بطور کامل نبندید. حداقل به اندازه ۵ سانتیمتر درب آن را باز بگذارید؛ بخصوص وقتی که در داخل هود مواد فرار قابل اشتعال وجود داشته باشد.

آزمایش ها در فاصله ۱۵ سانتیمتری از لبه درب هود انجام دهید. در قسمت جلویی دهانه هود قدرت ربایش هود ممکن است کامل نباشد.

هرگز سر خود را به داخل هود نبرید.

به عنوان یک قاعده کلی، نبایستی بیشتر از نیمی از سطح کار در داخل هود توسط لوازم و تجهیزات و ... اشغال شود.

هنگامی که با هود کار نمی کنید درب عمودی هود بایستی در پایین ترین حد ممکن قرار گیرد.

تنها در موقع تنظیم یا نظافت هود درب آنرا در بالاترین وضعیت قرار دهید.

مواد شیمیایی را در زیر هود انبار نکنید.

در صورت کار نکردن هود به مسئول آزمایشگاه اطلاع دهید.

## برگه های اطلاعات ایمنی ماده شیمیایی (MSDS)

برگه های اطلاعات ایمنی ماده شیمیایی برگه هایی هستند که اطلاعات مورد نیاز برای کار ایمن با مواد شیمیایی را فراهم می آورند. معمولاً یک MSDS حاوی اطلاعاتی نظیر خصوصیات ماده، سمیت، واکنش پذیر بودن و احتیاطات لازم در هنگام استفاده به عنوان مثال جداسازی از مواد ناسازگار، روش های صحیح کار و جابجایی ماده، کمک های اولیه و اقدامات اضطراری، سیستم های تهویه و وسایل حفاظت فردی لازم است. در سیستم GHS این برگه ها به نام برگه های اطلاعات ایمنی MSDS نامیده شده و برای هماهنگ نمودن آنها سازمان OSHA (سازمان سلامت و بهداشت شغلی) یک فرمت استاندارد همراه با ۱۶ عنوان ارائه کرده است. برگه های MSDS در فرمت مشخص شده توسط OSHA توسط کمپانی سازنده تهیه می شود.

عنوان مشخصات سازنده فروشنده

مشخصات خطر

اطلاعات ترکیبات و اجزاء تشکیل دهنده

کمک های اولیه

اقدامات آتش نشانی

اقدامات در شرایط اضطراری

شرایط نگهداری

تجهیزات حفاظت فردی

خصوصیات فیزیکوشیمیایی

پایداری و واکنش پذیری

اطلاعات سم شناسی

اطلاعات اکولوژیکی و زیست محیطی

نحوه دفع مواد زائد

اطلاعات حمل و نقل

اطلاعات مقرراتی شامل استانداردها

سایر اطلاعاتی که در بخش های دیگر نیامده اند.

نحوه ارتباط در شرایط اضطراری

## دفع مواد زائد خطرناک

به منظور حفاظت از محیط زیست باید به روش های کاهش مواد خطرناک آگاهی داشته باشیم. مواد پسماند شیمیایی نباید به آبهای سطحی تخلیه شده و از تخلیه این گونه مواد به داخل سینکها باید خودداری کرد (در ظروف مخصوص بازیافت جمع آوری شوند). مخازن حاوی مواد شیمیایی باید سالم بوده تا از هر گونه نشت مواد شیمیایی جلوگیری به عمل آید. حتما زباله های شیمیایی باید تفکیک شوند.

## تعیین خصوصیات مواد خطرناک

تمام مواد شیمیایی مورد استفاده باید دارای اطلاعات ثبت شده باشند. اطلاعات مربوط به خطرات مواد شیمیایی از راه های زیر قابل دسترسی است:

- از طریق خواندن برچسب (label) ظروف حاوی مواد شیمیایی

- اطلاعات موجود در برگه های SDS

- با استفاده از منابع معتبر ایمنی شیمیایی

- کمک گرفتن از سازندگان مواد و افراد متخصص

## برچسب ها (Labels)

تمام ظروف حاوی مواد شیمیایی موجود در محیط کار باید بطور مناسب برچسب گذاری شوند به طوری که امکان استفاده ایمن از آنها فراهم آید. تولید کنندگان و فروشندگان مواد شیمیایی نیز موظفند که محصولات حاوی مواد خطرناک تولیدی خود را به طور صحیح برچسب گذاری نمایند. ظروف موقت حاوی مواد شیمیایی نیز لازم است دارای برچسب مناسب با ذکر نام ماده و عبارات ایمنی مناسب باشند. حتی ظروفی که مواد شیمیایی در آنها ریخته شده و بلافاصله مورد استفاده قرار می گیرند نیز حداقل باید با نام ماده

برچسب گذاری شود. البته بدیهی است که نصب برچسب کامل روی ظروف کوچک حاوی مواد عملی نبوده و یا برای ظروف موقتی ضروری نمی باشد. یک برچسب کامل باید دارای خصوصیات زیر باشد:

- مشخصات ماده شامل نام، نام تجاری و نام شیمیایی ماده ( CAS: عدد شناسایی منحصر به فرد برای هر ماده شیمیایی)

- مشخصات کمپانی سازنده شامل نام و آدرس

- پیکتوگرام های ایمنی

- کلمه سیگنال (کلمه ی خطر (Danger) یا کلمه ی هشدار (Warning)

خطرات باعث آسیب جدی می شود.

- عبارات ایمنی که توصیف کلی از خطرات ماده است مانند " به شدت اشتعال پذیر "

- عبارات برای پیشگیری که فراهم کننده جزئیات در نگهداری، جابجایی و نحوه حفاظت فردی است مانند در جای خنک نگهداری کنید " یا " دست کش محافظ بپوشید.

- اقدامات اضطراری در خصوص آتش سوزی مثلاً دی اکسید کربن با پودر را برای اطفای حریق به کار ببرید.

- دستورالعمل استفاده ایمن شامل روش ها و مقادیر صحیح مثلاً نحوه مخلوط سازی و غیره.

- عبارات کمک های اولیه برای مواردی که ماده به نوعی نیازمند اقدام اضطراری و درمان فوری هستند مانند "در مواقع تماس چشمی فوراً با آب بشوئید."