



آزمایشگاه مرکزی دانشگاه بناب

راهنمای ایمنی کار در آزمایشگاه و کارگاه های

مهندسی نساجی

فهرست مطالب:

- 4 1- مقدمه
- 5 2- چرا باید ایمنی را رعایت کنیم؟
- 7 3- راههایی که در آزمایشگاه در معرض خطر قرار میگیریم.
- 8 4- موارد مربوط به ایمنی آزمایشگاه های شناسایی الیاف، فیزیک الیاف و اصول رنگرزی
- 11 5- مقررات ایمنی زیستی در آزمایشگاه ها
- 12 6- نکات ایمنی مهم در آزمایشگاه
- 15 7- اقدامات لازم قبل از ترک آزمایشگاه

۱۰ قانون ایمنی محل کار

- ۱ شما مسئول ایمنی خود و دیگران هستید.
- ۲ همه حوادث قابل پیشگیری هستند.
- ۳ میانبر نزنید. طبق قاعده جلو بروید.
- ۴ اگر بلد نیستید، انجام ندهید.
- ۵ شوخی در زمان انجام کار ممنوع
- ۶ بررسی خطرات کار قبل از عمل
- ۷ لباس های خیلی گشاد یا دمپایی ممنوع
- ۸ ابزار درست برای کار درست در زمان درست
- ۹ نظم و نظافت الفبای ایمنی است.
- ۱۰ وسایل حفاظت فردی فراموش نشود.



مقدمه:

هر ساله میلیون ها حادثه ناشی از کار در دنیا رخ میدهد، که برخی از این حوادث منجر به مرگ و برخی دیگر موجب از کار افتادگی و آسیب های ناتوان کننده میگردد.

HSE متشکل از سه واژه ی (بهداشت) **Health**، (ایمنی) **Safety** و (محیط زیست) **Environment** میباشد که ابزاری مدیریتی برای کنترل و بهبود عملکرد بهداشت، ایمنی و محیط زیست در همه ی برنامه های توسعه و پروژه های صنعتی یا تشکیلات سازمانی بوده است و موجب به حداقل رساندن اثرات نامطلوب صنعت بر محیط و افزایش اثرات مطلوب آن از طریق تامین ایمنی همه جانبه کلیه همکاران و کارکنان سازمان، تجهیزات و تاسیسات و به صفر رساندن حوادث و آسیب های ناشی از کار از طریق کنترل یا حذف شرایط ناایمن و ارتقاء سطح سلامت افراد از طریق اعمال راهکارهای کنترلی مدیریتی، مهندسی و اجرایی در کلیه سطوح سازمان و همچنین صیانت از محیط زیست به عنوان سرمایه بشریت میگردد.



چرا باید ایمنی در آزمایشگاه را یاد بگیریم؟

* برای اینکه سالم بمانیم !!! یعنی جلوگیری از جراحات، آسیب به سلامتی و حتی مرگ.

* یادگیری ایمنی ارزان است !!! اتفاقات در مقایسه با خرید تجهیزات ایمنی، نیاز به

هزینه بیشتری دارد.

* مسولیت در برابر محیط زیست !!! یادگیری نحوه ی استفاده از مواد شیمیایی و دفع

آن بصورت مناسب.

* مصرف صحیح مواد و جلوگیری از هدر رفت مواد و خرابی تجهیزات.

**ایمنی یعنی دوری از خطر، جراحات و آسیب !!! برای
سالم ماندن خود و اطرافیان باید خوب عمل کنیم.**

**در اکثر مواقع جدی گرفتن خطر را با ترس اشتباه میگیریم،
نباید طوری آموزش داده شود که جدی گرفتن خطر را ترس و
بی اعتمادی تلقی کنیم.**

باید در آزمایشگاه‌ها همیشه سه مورد را به خودمان گوشزد کنیم:

ایمن کار کردن، خودداری از ریسک غیر ضروری و قبول مسولیت برای ایمنی

ایمن کار کردن: یعنی آموزش کافی در مورد ایمنی و یادگیری مداوم در مورد ایمنی، یادگیری برای تشخیص و ارزیابی خطرات و عمل به آنها.

خودداری از ریسک‌های غیر ضروری: یعنی یادگیری برای تشخیص ریسک‌ها و به حداقل رساندن و مدیریت ریسک‌ها هنگام کار در آزمایشگاه.

قبول مسولیت برای ایمنی: یعنی مسولیت پذیری برای سلامتی خودمان و دیگران، بایستی همه در آزمایشگاه در تمام مواقع خود را مسئول بدانند، نباید فرد احساس کند که وقتی کارشناس در آزمایشگاه هست دیگر مسولیتی ندارد.

راههایی که در آزمایشگاه در معرض خطر قرار میگیریم:

مقدار یا دوز، مدت در معرض قرار گرفتن و محلی از بدن که در معرض قرار میگیرد نقش مهمی را در میزان آسیب و ضرر ایفا میکند، مهمترین چیز اینست که ما میخواهیم در معرض شرایط خطرناک و زیان آور قرار گرفتن را به حداقل رسانده یا حذف کنیم.

چهار مسیر برای قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی وجود دارد:

* در معرض مواد شیمیایی قرار گرفتن از طریق فرو دادن یا بلعیدن (Swallowing or Ingestion)

* در معرض مواد شیمیایی قرار گرفتن از طریق تماس پوستی (Skin contact)

* در معرض مواد شیمیایی قرار گرفتن از طریق استنشاق (Inhalation)

* در معرض مواد شیمیایی قرار گرفتن از طریق چشم (Eye contact)

برخی از تجهیزات حفاظت فردی:



موارد مربوط به ایمنی آزمایشگاه شناسایی الیاف، فیزیک الیاف و اصول رنگری:

با توجه به اینکه در آزمایشگاه های شناسایی الیاف، فیزیک الیاف و اصول رنگری با مواد شیمیایی سرو کار داریم، اطلاعاتی از خود مواد شیمیایی، نحوه ی ساخت محلول با غلظت های متفاوت و چگونگی در معرض خطر قرار گرفتن حین کار با مواد حائز اهمیت است.

معمولا بر روی مواد شیمیایی علائم و هشدارهای ایمنی نصب میشود که برخی از این علائم به شرح ذیل میباشد:



با توجه به اینکه برای شناسایی الیاف از حلال مخصوص آن الیاف استفاده میشود و یا اینکه در مواقع رنگریزی، از ترکیب مواد شیمیایی مختلف در حمام رنگ استفاده میشود لذا به کمک یه مثال خطرات ناشی از مواد شیمیایی توضیح داده میشود:

فرض بفرمایید میخواهیم الیاف پنبه را با اسید سولفوریک 70٪ حل کنیم و اسید سولفوریک موجود در آزمایشگاه (محلول مادر) با غلظت 100٪ میباشد، برای رقیق کردن بایستی اسید را با آب مخلوط کنیم:

خطر ماده ی شیمیایی از طریق استنشاق: وقتی آب را با اسید سولفوریک مخلوط کنیم دود و غبار سمی ایجاد میشود که ممکن هست از طریق استنشاق یا نفس کشیدن وارد ششها شود و از آنجا مستقیماً وارد جریان خون شود، پس رقیق سازی مواد شیمیایی بایستی حتماً در زیر هود انجام پذیرد، علاوه بر این موارد، برخی از محلولها مانند استون یا دی کلرو متان فرار اند و مواقعی که درب محلول باز باشد میتواند از طریق استنشاق وارد بدن شوند.

خطر ماده ی شیمیایی از طریق چشم: وقتی آب را با اسید سولفوریک مخلوط می کنیم، واکنش به شدت گرماده هست، و دمای محلول بالا میرود تا جایی که ممکن هست ظرف محلول در اثر دمای بالا شکسته و ماده ی شیمیایی در اثر پخش شدن به چشم آسیب برساند، پس در هنگام کار با مواد شیمیایی بایستی حتماً از عینک مخصوص استفاده کرد، علاوه بر این مورد ممکن هست دود ایجاد شده به چشم آسیب برساند و یا ماده شیمیایی دور و اطراف پخش شود و وارد چشم شود.

خطر ماده ی شیمیایی از طریق پوست: پوست مسیر معمول برای در تماس بودن با ماده ی شیمیایی است. دقت کنیم که تماس با پوست فقط ریختن ماده ی شیمیایی و یا حلال روی پوست نیست!!! در برخی موارد بخارات و ذرات ناشی از مواد پودری نیز میتواند روی پوست بنشیند، در هنگام کار با مواد شیمیایی بایستی حتماً از دست کش مخصوص و در صورت نیاز از لباس مخصوص استفاده کنیم.

خطر ماده ی شیمیایی از طریق خوردن: برای جلوگیری از این خطر: خوردن، آشامیدن و حتی چشیدن در آزمایشگاه ممنوع!!! البته در اکثر مواقع این کار بصورت غیر مستقیم اتفاق می افتد: روی میز آزمایشگاه آلوده به مواد شیمیایی هست و شخصی خودکار خود را روی میز قرار میدهد و اغلب عادت دارند که خودکار را بین دندان هایشان نگه داشته و با آن بازی میکنند، که از این راه مواد شیمیایی وارد بدن میشود.

تمامی این موارد با دقت کردن، خوب تمیز کردن سطوح و سکوی آزمایشگاهی، پوشیدن روپوش، دستکش، کفش مناسب، استفاده از عینک و ماسک و ... امکان پذیر است.

مقررات ایمنی زیستی در آزمایشگاه ها: Biosafety

مقررات ایمنی زیستی برای کار با عوامل ناشناخته و یا عواملی که حداقل میزان خطر برای افراد آزمایشگاه و محیط دارند، وضع شده است. برخی از این مقررات به شرح ذیل میباشد:

- کارکنان آزمایشگاه تحت آموزش های خاصی در ارتباط با آزمایشهای انجام شده قرار میگیرند.
- کارکنان آزمایشگاه برای حمل عوامل بیماری زا آموزشهای خاصی را گذرانده اند.
- حضور در آزمایشگاه محدود بوده و فقط در هنگام انجام کار میباشد.
- اگر کار آزمایشگاهی با تولید مواد آلوده در محیط همراه باشد، بایستی در زیر هود انجام گیرد.
- کارکنان آزمایشگاه بایستی از لباس ها و پوشش های خاصی استفاده کنند (روپوش و دستکش و ماسک و ...)
- آزمایشگاه بایستی دارای تهویه باشد و در صورت نیاز سیستم تهویه دارای فیلترهای خاصی باشد.
- کارکنان آزمایشگاه زمانی که در معرض مواد آلوده قرار گرفتند از دوش یا چشم شور موجود در آزمایشگاه جهت آلودگی زدایی استفاده کنند.
- لزوم مطالعه و یادگیری نحوه ی استفاده از برگه های MSDS برای کارکنان آزمایشگاه.

MSDS یا Material Safety Data Sheet : برگه های اطلاعات ایمنی مواد

بسیار مهم است که بدانیم در هنگام بروز حادثه حین کار با مواد شیمیایی، چگونه باید عمل کرد. اطلاعات لازم برای این منظور در برگه هایی بنام "برگه های اطلاعات ایمنی مواد" یا همان MSDS جمع آوری میگردد که در موارد اضطراری میتوان از آن استفاده نمود.

نکات ایمنی مهم در آزمایشگاه:

- هرگز بدون روپوش، دستکش، ماسک، عینک و سایر وسایل ایمنی مناسب آزمایش نکنیم، باید بدانیم که برای کار با برخی مواد خاص از تجهیزات ایمنی ویژه و اختصاصی استفاده کنیم.
- شیلنگ های آب و گاز را هرگز بدون بست استفاده نکنیم.
- هرگز از وسایل معیوب و شکسته استفاده نکنیم، استفاده از این وسایل میتواند منجر به بروز خطرات جدی شود.
- هرگز آزمایش در حال اجرا را بدون مراقب رها نکنیم، در صورت نیاز اجباری به ترک محل یا در مورد آزمایش های نیازمند به زمان طولانی، حتما توضیحاتی شامل نام آزمایش، نام آزمایشگر، تلفن تماس، مواد در حال واکنش و احتیاطات لازم را در محل آزمایش در دسترس قرار دهیم.
- هرگز ظروف حاوی مواد و محلول ها را بدون درپوش محکم نگهداری نکنیم تا ضمن جلوگیری از آلودگی هوای آزمایشگاه، از آلودگی نمونه ها با مواد خارجی جلوگیری شود.
- مواد مورد استفاده را فقط به میزان مصرف در روی میزها نگهداری و بقیه را در محل مناسب انبار نماییم.
- خطرات موجود در آزمایشگاه را شناسایی نماییم و راههای مقابله با آنها را بیاموزیم.
- محل کپسول های آتش نشانی را شناسایی و روش استفاده از آنها را بیاموزیم.

- قبل از کار با مواد شیمیایی ابتدا با خواص آنها آشنا شده، خطرات آنها را شناسایی نموده و روش مقابله با این خطرات را فراگیریم.
- مسیرهای تردد در آزمایشگاه را خالی از اشیاء مزاحم نگهداریم.
- از خوردن و آشامیدن در آزمایشگاه پرهیز کنیم. محیط آزمایشگاه آلوده به مواد سمی و خطرناک است.
- هنگام شست و شوی ظروف و وسایل شیشه ای، ابتدا شیر آب را باز نموده و منتظر یکنواخت شدن جریان آب و ثابت شدن فشار آن شوید و سپس وسایل مورد شست و شو را در مسیر جریان آب قرار دهید تا از رها شدن وسایل از دست (در اثر فشار آب) و شکستن آنها جلوگیری شود.
- حداالامکان در ساعات خلوت روز آزمایش نکنیم تا بتوانیم در صورت نیاز از کمک سایر افراد استفاده نماییم.
- در صورت نیاز به زمان طولانی جهت انجام آزمایش، به جای انجام آن تا ساعت های انتهایی روز بهتر است آزمایش ها را زودتر شروع نماییم.
- مواد و محلول های خطرناک و آلاینده ی محیط زیست را در فاضلاب یا سطل زباله خالی نکنیم. این مواد و محلول ها باید جمع آوری و بطریق مقتضی دفع گردند.
- ورود اطفال و کودکان به آزمایشگاه اکیدا ممنوع میباشد.

- همواره آزمایشگاه و محل کار خود را تمیز نمایید و مواد شیمیایی، بیولوژیکی غیر ضروری و تجهیزات بلامصرف را در محل مخصوص خود قرار دهید.
- از جا گذاشتن بطری های مخصوص مواد (پر یا خالی) در کف آزمایشگاه خودداری کنید.
- تنها با موادی کار کنید که میزان اشتعال پذیری، واکنش دهی، سمیت و نیز روش های صحیح جابجایی و ذخیره ی آنها و اقدامات اضطراری مربوطه آگاهی دارید.
- تا حد امکان از کار به تنهایی در محیط آزمایشگاه خودداری کنید.
- هرگونه حوادث و اتفاقات خطرناک را سریعاً به اطلاع سرپرست و مسئولین ذیربط برسانید.

توجه:

باید به خاطر داشته باشیم که عدم رعایت هر کدام از نکات ساده ی بالا میتواند منجر به حادثه گردد، حوادثی که شاید خیلی دور از ذهن باشند اما بعد از وقوع، فرصتی برای جبران نخواهد بود.

اقدامات لازم قبل از ترک آزمایشگاه:

- 1 ضایعات آزمایشگاهی را شناسایی، بسته بندی و طبق مقررات استاندارد به خارج از محیط آزمایشگاه منتقل نمایید.
- 2 تجهیزات و وسایل خراب را خاموش و با رعایت مقررات استاندارد از محیط کار خارج کنید.
- 3 سطوح کاری و کلبه ی تجهیزات مورد استفاده را ضد عفونی کنید.
- 4 به هنگام اتمام کار و ترک آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید.
- 5 روپوش مخصوص آزمایشگاه را در داخل آزمایشگاه قرار دهید.
- 6 از خاموش بودن تجهیزات برقی و گازی مورد استفاده اطمینان حاصل نمایید.
- 7 دست های خود را بدقت بشویید.
- 8 درب آزمایشگاه را بسته و از قفل بودن آن اطمینان حاصل نمایید.