

### ایمنی و بهداشت

هدف‌های رفتاری: پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند:

- ۱- بنزین و خطرات ناشی از آتش‌سوزی و انفجار ناشی از آن را شرح دهد.
- ۲- نحوه‌ی پیشگیری از خطرات بنزین را توضیح دهد.
- ۳- نحوه‌ی کسب آمادگی برای مبارزه با آتش‌سوزی را بیان کند.
- ۴- توصیه‌های ایمنی و بهداشتی مربوط به چاپخانه را بیان کند.
- ۵- کمک‌های اولیه در کارگاه چاپ را توضیح دهد.

صنعت چاپ به مناسبت ماهیت خود دارای خطراتی است. برای پیشگیری از این خطرات، رعایت دستورالعمل‌های ایمنی ضرورت دارد، زیرا بروز حوادث می‌تواند پیامدهای ناهنجار فراوانی به همراه داشته باشد. در این فصل خطرات موجود در چاپ و راه‌های جلوگیری از آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته، دستورالعمل‌های ایمنی لازم در حد حوصله‌ی نوشتار ارائه می‌گردد.

#### ۱-۵- شناخت بنزین و خطرات آن

یکی از فرآورده‌های نفتی که در پالایشگاه از نفت خام تهیه می‌شود بنزین است. از نظر شیمیایی بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌های نفتی است. بنزین یک سوخت پرمصرف بوده و در صنایع بیشتر به عنوان حلال مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۱-۵- خطرات بنزین: این خطرات به دو گروه الف - خطر آتش‌سوزی و انفجار و

ب- خطرات خاموش تقسیم می‌شود.

**الف - خطر آتش‌سوزی و انفجار:** در تمام هیدروکربن‌های قابل تبخیر، خطر آتش‌سوزی و انفجار بنزین بیش از خطرات آن‌ها است. بنزین یک مایع سریع‌الاشتعال می‌باشد. خطر آتش‌سوزی آن نیز در این واقعیت نهفته است. حتی در سرمای خیلی شدید حدود ۳۲ درجه زیر صفر، در مقیاس سانتی‌گراد، نیز از بنزین بخارات قابل اشتعال متصاعد می‌شود. این بخارات چنانچه یک منبع آتش‌زنه

– مثلاً یک جرقه – در اختیار داشته باشد مشتعل می‌شود.

از این گذشته چنانچه بخار بنزین با هوای کافی مخلوط شود مخلوط قابل انفجاری تولید خواهد شد که با کوچک‌ترین جرقه، انفجار شدید و نیرومندی را باعث خواهد شد. برای این که قدرت انفجاری مخلوط بخار بنزین و هوا بهتر روشن شود به مثال زیر توجه نمایید.

چنانچه ۶٪ هوای محلی را بخار بنزین تشکیل دهد مخلوط این بخار و هوای موجود، یعنی مخلوط ۶٪ بخار بنزین و ۹۴٪ هوا انفجاری پدید خواهد آورد که قدرت آن ۸۳ برابر بیش از دینامیت خواهد بود. همچنین پس از آزمایش‌های مختلف معلوم شده است که در شرایط وزنی مساوی نیروی بنزین از TNT که یک ماده منفجره‌ی فوق‌العاده نیرومند است نیز بسیار قوی‌تر می‌باشد.

بخار بنزین نزدیک به ۳/۵ برابر از هوا سنگین‌تر است. بنابراین به سادگی از محلی که در آن جا پخش شده تخلیه نمی‌شود. همچنین بخار بنزین می‌تواند با حفظ نیروی انفجاریش از منبع خود دور شده و پس از طی یک راه نسبتاً طولانی خود را به یک منبع آتشزنه رسانده و انفجار شدید و مخربی را به بار آورد.

**ب – خطرات خاموش:** این خطرات شامل تماس بنزین با دست و پوست و همچنین خطرات ناشی از تنفس بخارات بنزین می‌باشد.

## ۲-۵- نحوه‌ی پیشگیری از خطرات بنزین

حال که تا حدودی خطرات بنزین مشخص شد جهت پیشگیری از آتش‌سوزی و انفجار مراقبت‌های زیر را به خاطر داشته و اعمال نمایید.

۱-۲-۵- عدم ذخیره‌سازی بنزین در کارگاه: هرگز حجم زیادی از بنزین را ذخیره نکرده و نگهداری ننمایید.

در صورت نیاز فقط می‌توان حداکثر ۱۸ لیتر بنزین را، آن هم فقط در ظروف ترجیحاً فلزی سربسته‌ی مخصوص در محل امنی نگهداری نمود.

۲-۲-۵- استفاده از ظروف مناسب: ظروف محتوی بنزین باید دارای ویژگی‌ها و مشخصات زیر باشد:

الف – به‌سادگی واژگون نشود.

ب – چکه و نشت نداشته باشد.

پ – در آن به‌طور مطمئن محکم و کیپ شود به‌صورتی که هیچ‌گونه بخار بنزین به خارج راه

نیابد.

ت - دارای قابلیت انتقال آسان به ظروف دیگر را، بدون نشتی داشته باشد.

ث - نگهداری بنزین در ظروفی مثل سطل یا هر نوع ظرف مشابه بسیار خطرناک و ممنوع است.

ج - نگهداری بنزین در ظروف شیشه‌ای نیز خطرناک و ممنوع است.

چ - بنزین را باید در خارج از کارگاه در محل مناسبی نگهداری نمود.

برای استفاده‌ی روزمره از بنزین در طی عملیات چاپ، غالباً در چاپخانه‌ها ظرف پلاستیکی مخصوصی وجود دارد. این ظرف پلاستیکی، به لحاظ گنجایش کم و شکل خاصی که دارد، از ایمنی مطلوبی برخوردار است و اگر سایر موارد ایمنی رعایت شود خطرات بنزین به نحو چشمگیری کنترل خواهد شد. در ارتباط با این ظرف پلاستیکی باید به موارد زیر توجه داشته باشید:

الف - موقع پرکردن حتماً از قیف استفاده نمایید تا از به زمین ریختن آن جلوگیری شود.

ب - می‌دانید که چنانچه بنزین روی زمین بریزد به زودی از حالت مایع به حالت گاز (بخار) تبدیل خواهد شد. بدیهی است هر قدر مقدار بنزین ریخته شده بیشتر باشد به همان نسبت بخار بنزین بیشتری تولید شده و در نتیجه خطر آتش‌سوزی بیشتر خواهد شد. بنابراین اولاً به جای آن که ظرف (گالن) ذخیره‌ی بنزین را به داخل کارگاه (ماشین‌خانه) آورده و در آنجا ظرف پلاستیکی مزبور را از بنزین پر کنید، این عمل را در محوطه‌ی باز، در هوای آزاد و خارج از کارگاه انجام دهید. ثانیاً یک سینی فلزی یا ظرف متشابه آن، زیر ظرف پلاستیکی قرار دهید تا بنزین تراوش شده یا بنزینی که احتمالاً سرریز می‌شود به جای جاری شدن به روی زمین به داخل این سینی بریزد.

پ - زمانی که می‌خواهید ظرف پلاستیکی را از بنزین پر کنید مراقب باشید در حول و حوش شما هیچ‌گونه شعله‌ی آتش، بخاری روشن و یا هیچ‌گونه منبع آتش‌زنی دیگری وجود نداشته باشد.

**۳-۲-۵- قرار دادن ظرف (گالن) ذخیره‌ی بنزین در محل مناسب:** ظرف یا گالنی را که جهت ذخیره‌ی بنزین به کار می‌برید در محلی خارج از محل اصلی کارگاه قرار دهید. این محل بایستی از نظر ساختمان در مقابل حریق مقاومت داشته باشد. هوای آن به خوبی و ترجیحاً به طور طبیعی تهویه داشته باشد (چنانچه برای تهویه‌ی این محل از وسایل مصنوعی مثلاً فن الکتریکی استفاده می‌شود حتماً از انواع ضدشعله باشد) نگهداری ظرف بنزین در زیر زمین یا سایر محل‌هایی که پایین‌تر از سطح زمین هستند ممنوع است. ظرف بنزین نباید در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار گیرد. چراغ یا چراغ‌هایی که در این محل برای تأمین روشنایی به کار برده می‌شود بایستی دارای حباب ضدشعله باشد. علاوه بر این کلیدها و به‌طور کلی تمام ادوات و وسایل برقی در این محل باید از انواع ضدشعله انتخاب شود.

۴-۲-۵- تجهیز کارگاه به وسایل تهویه: در ارتباط با مصرف بنزین در داخل کارگاه، مطلوب این است که به وسیله‌ی استفاده از تجهیزات و ماشین‌آلات تا جایی که امکان دارد از فرار بخار بنزین به علت نوع ماشین‌آلات - این مطلب فعلاً غیرممکن به نظر می‌رسد بنابراین بایستی به وسیله‌ی اقدامات لازم از تراکم بخار بنزین - که خواهی نخواهی ضمن عملیات چاپ تولید خواهد شد، جلوگیری شود. محور اصلی این اقدامات مبتنی بر استقرار تهویه‌ی مطلوب و مناسب است. به عبارت دیگر با استفاده از سیستم تهویه، تراکم بنزین باید قبل از آن که به حد خطرناکی برسد، به نحو مطمئنی به خارج از محل کارگاه منتقل شود.

یک تعریف ساده‌ی تهویه عبارت است از «مبادله» یا جابه‌جا کردن هوای یک محیط با محیط دیگر. این هدف از دو طریق تأمین می‌شود، یکی استفاده از تهویه‌ی طبیعی و دیگری استفاده از تهویه‌ی مصنوعی. در تهویه‌ی طبیعی به علت اختلاف درجه حرارت و یا اختلاف فشار، باد ایجاد شده و تهویه صورت می‌گیرد. استفاده از تهویه‌ی طبیعی به عواملی مانند نوع ساختمان کارگاه، که به عنوان مثال دارای در و پنجره‌های کافی و مناسب باشد و شرایط اقلیمی (مثلاً محل کارگاه در منطقه‌ی بادگیر قرار گرفته باشد) بستگی دارد. تهویه‌ی طبیعی ارزان‌تر و راحت‌تر است اما معایبی هم دارد که اهم آن عبارت است از غیرقابل کنترل بودن و بعضاً عدم دسترسی در هنگام نیاز.

در تهویه‌ی مصنوعی به کمک بادبزن (فن) - که کار دمیدن یا مکیدن هوا را انجام می‌دهد - کانال‌های دریچه‌های ورودی یا خروجی و غیره عمل جابه‌جایی هوا را انجام می‌دهند. وجود هود خروج گاز در نزدیکی محل تصاعد بخار گاز قابل اشتعال، مثلاً در بالای میز مخصوص چاپ سیلک اسکرین، هم از نظر ایمنی و هم از نظر بهداشت در تمام کارگاه‌های صنعتی، از جمله چاپخانه‌ها، حائز اهمیت است که از شرح و تفصیل آن خودداری می‌کنیم. اما در مورد تهویه خصوصاً به نکات زیر باید توجه نمود.

اولاً، یک هواکش برقی در دیوار کارگاه به ندرت برای تأمین تهویه‌ی مطلوب کافی خواهد بود. (اگرچه بهتر از هیچ است.)

ثانیاً ضروری است همیشه قبل از شروع کار با بنزین، سیستم تهویه روشن شود تا از همان ابتدا از تراکم بخار بنزین جلوگیری شود. بدیهی است تا پایان کار با بنزین، سیستم تهویه باید همچنان روشن بماند.

ثالثاً، تهویه باید تا آنجا که ممکن است از نزدیک منشأ تولید بخار صورت گیرد. به عنوان مثال دریچه‌های خروج هوا بهتر است مستقیماً بالای ماشین چاپ مستقر شود تا هنگام شست‌وشوی

ماشین، بخارات بنزین و نفت از همان نزدیکی خارج شود.  
در پایان لازم به تذکر است که فن یا هواکش برقی که جهت تهویه به کار برده می‌شود حتماً از انواع ضد شعله انتخاب شود.

**۵-۲-۵- برطرف کردن منابع آتشزنه:** یک عامل پیشگیری کننده‌ی مهم و ضروری این است که بایستی قبل از استفاده از بنزین یا فرآورده‌هایی که به وسیله‌ی بنزین رقیق شده‌اند، تمام منابع آتشزنه از داخل کارگاه دور شود، به عبارت روشن‌تر:

الف - نباید آتش یا هرگونه شعله‌ی باز در اطراف محل مصرف بنزین باشد.  
ب - روشن کردن کبریت، فندک و نیز استعمال دخانیات در تمام طول مدت کار با بنزین ممنوع است.

پ - تجهیزات گرم‌کننده‌ی هوا (مثل بخاری‌ها) و یا لوازمی که احتمالاً برای خشک کردن کارهای چایی - به‌عنوان مثال در چاپ سیلک اسکرین - به کار برده می‌شود نباید طوری باشد که سبب احتراق در محل و اطراف شود.

ت - سیم‌های برق و ملحقات آن و به‌طور کلی تمام لوازم و ادوات برقی باید از انواع مرغوب، سالم و حتی‌المقدور از نوع ضد شعله باشد.  
ث - ماشین‌آلات چاپ و سایر ماشین‌آلات موجود که بدنه‌ی فلزی دارند باید سیم اتصال زمین (سیستم ارتینگ<sup>۱</sup>) داشته باشند.

**۵-۲-۶- حفاظت انفرادی:** تمام کارگران چاپ باید با خطرات بنزین آشنا باشند. در این مورد به‌ویژه باید افراد مبتدی را آموزش داد تا باعث وقوع حریق نشوند، همچنین به کارگران با سابقه نیز باید گاهگاهی خطرات بنزین را گوشزد کرد.

کارگران باید بدانند که در تمام طول مدت کار با بنزین نباید، خواه به‌طور عمدی یا اتفاقی، باعث تولید جرقه یا سایر منابع آتشزنه شوند. همچنین از استعمال دخانیات خودداری نمایند و اگر تاکنون ضمن کار با بنزین سیگار کشیده‌اند و دچار حادثه نیز شده‌اند احتمالاً در موارد بعدی ممکن است خطر به سراغ آنان بیاید بنابراین عاقلانه است که این عادت خطرناک خود را فوراً ترک کرده و ضمن کار با بنزین مطلقاً از دخانیات استفاده ننمایند.

کارگران با رعایت اصول ایمنی، هم اموال چاپخانه را از خطر انهدام در میان شعله‌های آتش حفظ خواهند کرد و هم جان عزیز خود و دیگر همکارانشان را به خطر نخواهند انداخت.

---

۱- Earthing

### ۳-۵- نحوه‌ی کسب آمادگی برای مبارزه با آتش‌سوزی

خصوصیات چاپخانه، به ویژه در اختیار داشتن ماشین‌آلات الکتریکی، وجود مقدار معتدبھی کاغذ و مقوا - و در مورد چاپ روی پارچه وجود پارچه - استفاده از مایعات آتش‌گیر نظیر نفت و بنزین در طی عملیات چاپ و غیره ایجاب می‌کند که چاپخانه، طبق نظر کارشناس فنی به تجهیزات آتش‌نشانی متناسب با نیازمندی‌های خود مجهز باشد. ایده‌آل آن است که چاپخانه، تجهیزات خودکار آتش‌نشانی داشته باشد تا در کمترین فاصله بعد از وقوع حریق‌های احتمالی دستگاه مزبور به‌طور اتوماتیک به کار افتاده و آتش را در نطفه خفه کند.

تجهیزات آتش‌نشانی به‌طور کلی به دو دسته، تجهیزات اطفای حریق و تجهیزات اعلام حریق طبقه‌بندی می‌شوند. از تجهیزات اطفای حریق می‌توان از کپسول‌های دستی و چرخدار آتش‌نشانی، لوله‌ها و شیلنگ‌های آب آتش‌نشانی با سر لوله‌ی مخصوص نام برد که باید حتماً در چاپخانه به تعداد کافی وجود داشته باشد. همیشه باید از آماده‌به‌کار بودن (شارژ بودن) این وسایل مطمئن بود. شکل‌های ۱-۵ الی ۴-۵ تعدادی از تجهیزات اطفای حریق را نشان می‌دهد. تمام کارگران شاغل در چاپخانه باید به‌طور عملی طرز صحیح کار با این وسایل را آموخته و تمرین کرده باشند. همچنین یک نکته‌ی حائز اهمیت این است که تمام کارگران و کارکنان شاغل در چاپخانه باید به وظایف خویش هنگام وقوع آتش‌سوزی‌های احتمالی آشنا باشند.



شکل ۱-۵- کپسول خاموش‌کننده‌ی گاز CO<sub>2</sub> دستی



شکل ۲-۵- شیلنگ‌های مخصوص پاشش آب



شکل ۳-۵- کپسول خاموش‌کننده‌ی چرخ دار



شکل ۴-۵- سر لوله‌ی آب آتش‌نشانی

۱-۳-۵- وظایف افراد هنگام آتش‌سوزی: مهم‌ترین وظایف افراد شاغل در کارگاه‌های

چاپ به شرح زیر است:

**الف - حفظ خونسردی:** اگرچه در این مواقع سرعت عمل حائز اهمیت است اما سرعت عمل باید با دقت عمل همراه باشد. بنابراین هنگام وقوع آتش‌سوزی‌های احتمالی بایستی فرد به اعصاب خود مسلط بوده و دست و پای خود را گم نکند. به‌ویژه از عکس‌العمل‌های اشتباه مثل پرت کردن خود به خارج ساختمان، واژگون کردن ظرف مشتعل و ... اجتناب نماید.

**ب - با خبر کردن دیگران:** ضروری است که در این مواقع فوراً سایر همکاران و همچنین مدیریت چاپخانه از وقوع حادثه مطلع شوند، خصوصاً در چاپخانه‌های بزرگ و وسیع لازم است وسایل اعلام حریق وجود داشته باشد. وسایل اعلام حریق ممکن است دستی یا خودکار باشد. شکل ۵-۵ و ۵-۶ برخی از تجهیزات اعلام حریق را نشان می‌دهد.



شکل ۵-۵- آژیر اعلام حریق



شکل ۵-۶- دستگاه حساس به حرارت

**پ - اطلاع‌دادن به آتش‌نشانی:** بایستی بلادرنگ سازمان آتش‌نشانی باخبر شده و از آن‌ها کمک خواسته شود از این نظر لازم است یکی از کارکنان چاپخانه منحصرأ مأمور این کار شده فوراً به وسیله‌ی تلفن از آتش‌نشانی استمداد بنماید. همچنین شماره تلفن آتش‌نشانی محل در جایی که



کاملاً در دید همه‌ی افراد کارگاه باشد نصب گردد.

**ت - نجات جان:** آن دسته از کارکنان چاپخانه که در مبارزه با آتش‌سوزی مأموریتی ندارند بایستی فوراً محل حادثه را ترک کرده و در محل امنی استقرار یابند. بنابراین لازم است اولاً علاوه بر در یا درهایی که به‌طور روزمره برای ورود و خروج به کارگاه در نظر گرفته شده است در یا درهایی به‌نام در خروجی اضطراری در نظر گرفته شود. ثانیاً قبلاً توسط همه‌ی کارکنان چاپخانه تمرین خروج اضطراری انجام گرفته باشد تا بدین ترتیب کارکنان بتوانند هنگام وقوع آتش‌سوزی‌های احتمالی بدون به خطر افتادن جانشان از محل حادثه خارج شوند.

**ث - مبارزه با آتش:** آتش‌سوزی‌ها اکثراً در لحظات اولیه‌ی وقوع چندان شدید نیستند؛ بنابراین در صورت برخورداری از وسایل و امکانات لازم می‌توان آتش را در نطفه خفه کرد و کاملاً خاموش نمود. از این نظر ضروری است کارکنان چاپخانه به کمک وسایل آتش‌نشانی موجود در چاپخانه با حریق مبارزه کرده آن را خاموش سازند یا دست کم از پیشروی و گسترش دامنه‌ی آن جلوگیری نمایند تا مأمورین سازمان آتش‌نشانی به محل حادثه رسیده اطفای اساسی حریق را شروع نمایند. برای این کار لازم است اولاً وسایل آتش‌نشانی کافی و مناسب در اختیار افراد باشد و ثانیاً کلیه‌ی افراد شاغل در چاپخانه‌ها با روش اطفای حریق به‌طور عملی آشنا شوند و از قبل هماهنگی لازم بین ایشان صورت گرفته باشد. البته ایشان باید با اقدامات احتیاطی ویژه‌ی مبارزه با آتش نیز به‌خوبی آشنا باشند به‌عنوان نمونه قبل از شروع مبارزه با حریق باید برق را از فیوز اصلی قطع نمایند و از قرارگرفتن در موقعیت‌های خطرناک که ممکن است آن‌ها را در محاصره‌ی آتش قرار دهد اجتناب نمایند.

هرگز بیش از قدرت و صلاحیت خود کوشش نکرده و به ویژه از اقداماتی که ممکن است جان آن‌ها را به خطر اندازد جداً خودداری نمایند و نکته‌ی مهم این که با هماهنگی قبلی بین پرسنل چاپخانه کلیه‌ی اقدامات فوق همزمان و توأم صورت گیرد.

#### ۴-۵- توصیه‌های ایمنی و بهداشتی

این توصیه‌ها در دو بخش عمومی و ویژه بیان می‌شود. توصیه‌های عمومی عبارت‌اند از:

۱-۴-۵- **نظافت کف و دیوار چاپخانه:** هرگز برای این منظور از بنزین استفاده نکنید. حداکثر این که می‌توان در کمال احتیاط لکه‌ها را با پارچه‌ای که کمی به بنزین آغشته شده است برطرف نمود سپس برای نظافت کلی از پاک‌کننده‌های غیرآتشگیر استفاده نمود.

۲-۴-۵- **شست‌وشوی لباس کار و دست‌ها:** هرگز نباید دست‌ها یا لباس کار را با بنزین شست‌وشو داد. چه از نظر پیشگیری از مخاطرات منجر به سوختگی و چه از نظر حفظ بهداشت

حین کار با بنزین، مراقب باشید دست و روی خود و همچنین لباس کار خود را به بنزین آلوده نکنید. چنانچه برحسب اتفاق لباس شما به بنزین یا فرآورده‌های بنزین‌دار آغشته شد فوراً آن را از تن بیرون آورده در جای امنی در هوای آزاد دور از آتش و سایر منابع آتشزنه قرار دهید تا بنزین کاملاً ببرد.

**۳-۴-۵- قرار دادن پارچه‌های نظافت در سطل مخصوص:** کهنه پارچه‌ها و دستمال‌هایی را که برای نظافت به کار رفته و یا به هر دلیل دیگر به بنزین آغشته شده‌اند، بلافاصله از داخل چاپخانه خارج کنید. تا زمان خارج کردن آن‌ها هرگز این قبیل پارچه‌ها را در سطل زباله نیاندازید، بلکه یک سطل فلزی درب‌دار منحصراً برای این قبیل پارچه‌ها در نظر بگیرید. به یاد داشته باشید که کهنه پارچه‌ها و دستمال‌های آغشته به بنزین - یا آلوده به نفت، تینر، گریس و سایر فرآورده‌های نفتی - چنانچه در سطل مخصوص قرار نگرفته و بدون مراقبت در گوشه و کنار چاپخانه رها شود ممکن است در شرایط مساعد به‌طور خودبه‌خود مشتعل شده خدای نخواستہ چاپخانه را به آتش بکشد.

**۴-۴-۵- شست‌وشوی گالن‌های محتوی بنزین:** ظرف یا گالن‌های محتوی بنزین را قبل از آن که برای نفت یا محلول‌های دیگر استفاده نمایید کاملاً تمیز کرده و شست‌وشو دهید.

**۵-۴-۵- برچسب مایعات آتشگیر:** به‌خاطر آن که ظرف یا گالن محتوی بنزین یا ظروف یا گالن‌های محتوی سایر مایعات قابل اشتعال - مثلاً با گالن نفت - اشتباه گرفته نشود، اولاً باید از نظر شکل و رنگ از سایر ظروف متمایز باشد، ثانیاً عبارت بنزین خطر اشتعال و در صورت امکان علامت مایعات آتشگیر روی تمام سطوح و جوانب آن درج و رسم شود. جدول ۱-۵ علائم ایمنی و هشداردهنده را نمایش می‌دهد.

**۶-۴-۵- توصیه‌های ایمنی و بهداشتی ویژه در چاپخانه‌ها در زمینه‌ی نگهداری و مصرف داروها و مواد شیمیایی عبارت‌اند از:**

۱- کلیه‌ی داروها و سموم و سایر مواد شیمیایی را در محلی نگهداری کنید که کارگران به آن دسترسی نداشته باشند؛ همچنین آن‌ها را در مجاورت غذاها یا محل غذاخوری قرار ندهید.

۲- کلیه‌ی مواد خطرناک و سمّی را در محل محفوظی قرار داده و در آن را قفل کنید.

۳- کلیه‌ی برچسب‌ها را هنگام استعمال به‌دقت بخوانید.

۴- اطمینان پیدا کنید که به کلیه‌ی سموم و داروها به‌طور واضح و صحیح برچسب زده شده است.

۵- وقتی که یک دارو یا ماده‌ی خطرناکی را می‌خواهید دور بیندازید مطمئن شوید که ظرف

محتوی آن در دسترس قرار نگیرد.

۶- هنگام استعمال محلول‌ها و مواد پاک‌کننده پنجره‌ها را باز کنید، زیرا ممکن است مقداری

از آن متصاعد شده و در هوای کارگاه بماند و برای تنفس مضر باشد.

جدول ۱-۵- علائم ایمنی و هشداردهنده

| علامت  | شرح   | علامت   | شرح  |
|--|---|---|--|
| <p>خطر اشتعال آسان</p>  | <p>موادی که در دمای معمولی می‌تواند مشتعل شود یا در حالت جامد با تأثیر کوتاه مدت منبع اشتعال محترق شود.</p> | <p>خطر انفجار</p>  | <p>موادی به صورت جامد یا مایع که در نتیجه‌ی گرم کردن، یا تحت تنش غیرعادی به وسیله‌ی ضربه منجر به انفجار می‌گردد.</p> |
| <p>خطر مواد سمی</p>     | <p>موادی که تنفس، قورت‌دادن یا جذب آن توسط پوست منجر به آسیب دیدن سلامتی یا مرگ می‌گردد.</p>                | <p>خطر خوردگی</p>  | <p>موادی که در تماس با پوست یا مواد دیگری موجب خوردگی آن می‌شود.</p>   |
|                         | <p>دست نزنید!<br/>پوسته ولتاژ دارد</p>  |                    | <p>اخطار، ولتاژ الکتریکی خطرناک</p>  |
|                        | <p>کبریت، شعله و سیگار کشیدن ممنوع</p>  |                   | <p>چیزی نگذارید یا انبار نکنید.</p>  |
|                       | <p>اخطار، مواد منفجره</p>   |                  | <p>اخطار، مواد سمی</p>   |
|                       | <p>عینک ایمنی استفاده کنید.</p>   |                  | <p>ماسک تنفس استفاده کنید.</p>   |
|                       | <p>دور از گرما و تابش نگهداری شود.</p>  |                  | <p>در محل خشک انبار و نگهداری شود.</p>   |
|                       | <p>کمک‌های اولیه</p>  |                  | <p>خروجی اضطراری</p>   |

۷- موقعی که سموم ضد حشرات و یا مواد سمی پاک کننده را استعمال می کنید پوست دست یا صورت و نیز چشم خود را در برابر آن محافظت کنید. پس از انجام کار فوراً پارچه ای را که به محلول آغشته کرده بودید در محل مناسبی از بین ببرید.

۸- هیچ وقت در محل تاریک داروها را مورد استفاده قرار ندهید. ابتدا برچسب روی شیشه را در محل روشن با دقت خوانده و پس از اطمینان از طرز کاربرد و مقدار استعمال، آن را مصرف کنید.

۹- مقدار استعمال دارو را با دقت کافی، اندازه گیری کنید.

۱۰- موقعی که یک دارو یا ترکیبی را خریداری می کنید بلافاصله تاریخ خرید را روی برچسب آن بنویسید.

## ۵-۵- کمک های اولیه در کارگاه چاپ

در هر کارگاه کوچک باید جعبه ای در محل معین بنام «جعبه ی کمک های اولیه» موجود باشد. هیچ وقت نباید محل جعبه و همچنین شیشه های دارو در جعبه تغییر نمایند.

هرچند وقت یک بار باید به داروهای موجود در جعبه سرکشی نمایید و در صورت لزوم بعضی اقلام را تکمیل کنید. وجود چنین جعبه ای بسیار ضروری است و می توان در موقع نیاز به کمک های اولیه ی پزشکی از آن استفاده نمود و نیز هرکس که به بالین بیمار و یا مصدوم یا مجروح می آید بتواند از آن استفاده نماید. اکنون به امکانات مورد نیاز چنین جعبه ای می پردازیم.

۱- داروهای لازم جهت پانسمان: آب اکسیژنه، الکل سفید و محلول ضد عفونی کننده.

۲- داروهای مورد لزوم در سوختگی: از پماد سوختگی استفاده می شود زیرا در تسکین و ترمیم سوختگی کمک زیادی می نماید و اگر تاول کوچک بود بهتر است آن را به همان حال نگه دارند تا از زیر پوست دو مرتبه ترمیم شود و از برداشتن پوست و خارج نمودن مایع آن خودداری نمایند. اگر پوست را برداشتند باید بلافاصله محل زیر پوست را کاملاً ضد عفونی نموده که تولید چرک و آبرسه نکند.

۳- داروهای گزیدگی: آمونیاک

۴- باندهای مختلف: گاز استریل، پنبه، چندتکه چوب هریک به قطر نیم سانتی متر و عرض ۵ سانتی متر و طول ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر جهت شکستگی، پنس سه عدد، الکل جهت جوش آوردن آب، چشم شور، قیچی، پارچه ی سه گوش، لوکوپلاست و چراغ الکلی.

۵-۵-۱ پانسمان و زخم بندی: اکنون که ابزار و داروهای مورد نیاز کمک های اولیه را

شناختیم به توضیح برخی از این کمک‌ها می‌پردازیم.

به منظور پانسمان و زخم‌بندی جراحات‌های مختصر باید ابتدا زخم را با محلول ضدعفونی‌کننده کاملاً تمیز کرده و اگر خاک و اجسام خارجی وارد زخم شده باشد آن را جدا یا خارج نموده (برای چنین جراحاتی تزریق سرم کزاز نیز لازم است). سپس قطعه‌ای گاز استریل را که روی آن کمی از پماد پنی‌سیلین مالیده باشند در اطراف زخم می‌گذارند و آنگاه مقداری پنبه‌ی هیدروفیل روی گاز گذارده با باند باندپیچی می‌نماییم.

**۲-۵-۵- کمک‌های اولیه‌ی مسمومیت:** اتفاق می‌افتد که در کارگاهی، سهواً یا عمداً، کارگری مسموم شده و یا خود را مسموم نماید و چون تا رسیدن پزشک مدت زمانی طول می‌کشد، چه بسا یک کمک اولیه‌ی پزشکی مسموم را از خطر حتمی برهاند. کمک‌های نخستین به شرطی مؤثر است که به موقع و سریع انجام شود زیرا هر لحظه برای مسموم ارزش حیاتی فراوان دارد.

گرچه ممکن است کمک به نظر خیلی ساده و کوچک باشد ولی هرچه باشد بسیار ارزنده و در مواردی نجات‌بخش است. مثلاً کسی که از گاز اکسیدکربن (CO) مسموم شده باشد همین که او را در هوای آزاد قرار دهند کمک مؤثری به مسموم شده است و یا آن‌که کسی که اشتباهاً یا عمداً محلول اسید خورده باشد هیچگاه نباید به او بی‌کربنات دو سود خوراند زیرا ممکن است روده‌ها و جداره معده‌اش سوراخ شده و باعث هلاکت وی گردد.

این مسمومیت‌ها گاه‌گاه ممکن است به‌طور تصادفی اتفاق افتد و شخصی مثلاً نفت بخورد؛ که دانستن علاج و کمک به آن شخص بسیار مؤثر است، اما چون نمی‌توان کلیه‌ی این معالجات را در حافظه نگه داشت باید یک تابلوی معالجات مسمومیت را در کارگاه در محلی محفوظ نگهداری نمود تا در موقع لزوم دسترسی به آن آسان باشد و بتوان به معالجه‌ی فرد مسموم پرداخت. ذکر علائم مسمومیت در جدول به این دلیل است که گاهی مسموم قادر به سخن‌گفتن و تکلم نمی‌باشد که باید از روی علائم مسمومیت بی‌به‌مصرف سم برده شود.

دانستن نوع سم خورده‌شده خود بزرگ‌ترین کمک به درمان مسموم است. چون معالجه‌ی مسموم وقتی ارزش دارد که درست ضد همان سم خورده شده به کار رود. پس از توضیحاتی که داده شد وجود این تابلو ممکن است در طول عمر برای هرکس فقط یک‌بار مورد مطالعه و احتیاج قرار گیرد ولی همین یک‌بار کافی است که جان مسمومی را از خطر رهایی دهد، بدین سبب این تابلو در جدول ۲-۵ ارائه می‌شود.

جدول ۲-۵- مسمومیت و کمک‌های اولیه<sup>۱</sup>

| کمک‌های اولیه   | علائم   | مسمومیت و میزان سم خطرناک  |
|---|---|--|
| از شست‌وشوی معده (به‌علت خطر سوراخ‌شدن آن) باید خودداری نمود. قی نیز خطرناک می‌باشد ولی در صورت لزوم باید آن را با کمال احتیاط انجام داد. مقداری شیر (زیاد) آب صابون یا ۷۵ گرم شیر در ۵۰۰ گرم آب (دادن بی‌کربنات دوسود نیز خطر تولید CO <sub>2</sub> و سوراخ‌شدن معده را دربر دارد) دادن داروهای مقوی قلب، برای سوختگی‌های حاصله روی پوست محلول بی‌کربنات دوسود می‌مانند. در سوختگی چشم شست‌وشوی این عضو با محلول جوش شیرین لازم است. | سوختگی اطراف لب و مخاط دهان و حنجره، مری، معده، درد شدید هنگام بلع، قی‌های سیاه‌رنگ (در مسمومیت از اسید استیک قی زردرنگ است) ریزش شدید بزاق، مدفوع خونی و اسهال (گاهی سوراخ‌شدن معده) پیدایش خون در ادرار، حالت اغما، نبض ضعیف در موارد شدید مسمومیت سریعاً هلاک خواهد کرد. | اسیدهای سوزان مقدار مهلک اسید سولفوریک ۵ الی ۱۰ گرم، اسید نیتریک ۶ الی ۸ گرم، اسید استیک، کلریدریک کرومیک ۲۰ گرم |
| در صورت خورده‌شدن سم شست‌وشوی معده با محلول ۳ در هزار یرمنگنات یا آب اکسیژنه ۲ درصد، استنشاق اکسیژن   | بوی بادام تلخ از دهان به مشام می‌رسد. فلج تنفس، در موارد خفیف کبودی، سرگیجه، استفراغ، گشادشدن شدید حدقه چشم در موارد شدید، تشنج دردناک عضلات، غش و بالاخره توقف قلب   | سیانور، سیانور پتاسیم ۲۰٪ الی ۳۰٪ گرم  |
| خنثی نمودن قلیایی با یک اسید غیرسوزان، شست‌وشوی معده با سرکه‌ی رقیق شده در آب (۱۰۰ گرم در یک لیتر آب) آب لیموترش، آب نارنج، در صورتی که قلیایی وارد چشم شده باشد شست‌وشوی آن با آب جوشیده و گرم.  | سوختگی لب‌ها و مخاط دهان، دردهای حنجره، ریزش شدید بزاق، قی‌های خونی، سرعت ضربان قلب و تنفس  | آمونیاک سود و پتاس سوزان، مهلک ۱۰ الی ۳۰ گرم آب ژاول   |
| شست‌وشوی معده، گرم کردن انتهای بدن، گذاشتن پارچه‌ی خیس و سرد روی سر، در اثر مصرف ترکیبات محرک مسموم استراحت نماید.  | اضطراب، حساسیت، هذیان، اغما، تنزیل درجه‌ی حرارت بدن، فلج عمومی، کندی نبض  | الکل   |
| شست‌وشوی معده، گرم کردن مسموم، تنفس دادن با اکسیژن  | قی، سرگیجه، درد شکم، هذیان، اختلال بینایی   | الکل متیلیک مهلک ۱۰ الی ۱۰۰ گرم  |
| شست‌وشوی معده، خوراندن شیر، تنفس مصنوعی، تنفس اکسیژن (از دادن مواد الکلی و چربی خودداری شود)  | سردرد، سرگیجه، کبودی، تشنج عضلات، اغما  | بنزین (مقدار مهلک ۱۰ الی ۳۰ گرم) نفت (مقدار مهلک نیم‌لیتر)   |
| قرار دادن بیمار در هوای آزاد، استنشاق اکسیژن، تنفس مصنوعی، ریختن آب سرد روی بدن، تحریک مخاط بینی با سرکه یا آمونیاک   | سردرد شدید، قی، سرگیجه، صدای گوش، اختلال حواس، کبودی صورت، درد عضلات، اختلال در بیان  | گاز کربنیک   |
| شست‌وشوی معده با ترکیبات قی‌آور، آب، شیر، گرم‌نگه‌داشتن شکم، خوراندن پارافین  | کم‌خونی، یبوست، استفراغ، سردرد، هذیان، اغما   | سرب و املاح آن (مقدار مهلک ۲۰ الی ۵۰ گرم)  |

۱- این جدول به‌عنوان مطالعه‌ی آزاد می‌باشد.

## خودآزمایی (۵)

- ۱- عمده‌ترین عاملی که باعث می‌شود بنزین به یک ماده‌ی سریع‌الاشتعال تبدیل شود چیست؟
- ۲- انفجار بنزین را با مواد منفجره‌ی قوی مقایسه کنید.
- ۳- در ذخیره‌سازی بنزین در کارگاه رعایت چه نکاتی الزامی است؟
- ۴- مشخصات محل نگهداری ظرف بنزین چیست؟
- ۵- تهویه‌ی چاپخانه به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟
- ۶- آیا وجود یک هواکش برقی برای تهویه‌ی چاپخانه کافی است؟ به چه دلیل؟
- ۷- بهترین موقعیت دستگاه‌های تهویه در محل استقرار ماشین‌آلات چاپخانه کجاست؟
- ۸- چگونه خطر منابع آتشنزله را باید از محل استعمال بنزین در چاپخانه دور نگه داشت؟
- ۹- چرا چاپخانه‌ها باید به تجهیزات آتش‌نشانی مناسب مجهز باشند؟
- ۱۰- چه وسایل مخصوصی برای خاموش کردن آتش در چاپخانه ضروری است؟
- ۱۱- مهم‌ترین وظایف کارگران و کارکنان چاپخانه در هنگام آتش‌سوزی چیست؟
- ۱۲- کارکنان و کارگران چاپخانه برای مبارزه با آتش باید چه اقداماتی به عمل آورند؟
- ۱۳- اگر بنزین روی لباس شخصی ریخته شود باید چه کاری انجام دهد؟
- ۱۴- در چه صورت خطر آتش‌سوزی توسط پارچه و دستمال‌های آغشته به روغن و بنزین به وجود می‌آید؟ برای جلوگیری از این خطر باید چه کرد؟
- ۱۵- هنگام استعمال محلول‌ها و مواد پاک‌کننده چه اقدامی باید انجام داد و چرا؟
- ۱۶- استعمال دارو در محل تاریک چه خطراتی دارد؟
- ۱۷- جعبه‌ی کمک‌های اولیه چه اهمیتی در کارگاه دارد؟
- ۱۸- در برخورد با سوختگی پوست باید چه اقداماتی به عمل آورد؟
- ۱۹- چگونگی پانسمان و زخم‌بندی را شرح دهید.
- ۲۰- نشانه‌های مسمومیت با الکل متیلیک چیست و کمک‌های اولیه آن چیست؟

## منابع و مأخذ کتاب

| تاریخ انتشار | نویسنده  | ناشر                       | نام کتاب                                    |
|--------------|--|----------------------------|---|
| 2000         |  | American Society of Metals | 1. Metals Handbook                          |
| 1986         |  | Europa- lehrmittel         | 2. Fachkunde für metallverarbeitende Berufe |
| 1985         | Erich Wiczorek<br>Walter hange bach<br>Richard Seyfert |                            | 3. Grund Fachkunde Metall Ernstklett        |

| تاریخ انتشار | نویسنده                       | ناشر                | نام کتاب                                   |
|--------------|-------------------------------|---------------------|--|
| ۱۳۶۶         | پرویز فرهنگ                   | جامعه‌ی ریخته‌گران  | فرهنگ مواد                                 |
| ۱۳۷۸         | عبدالله ولی‌نژاد              | طراح                | جداول و استانداردهای طراحی و ماشین‌سازی    |
| ۱۳۸۰         | محمد رضا فرامرزی              | طراح                | مهندسی طلاسازی                             |
| ۱۳۷۱         | محسن اکبری<br>صمد خادمی‌ا قدم | وزارت آموزش و پرورش | درس فنی سال دوم هنرستان رشته‌ی ماشین ابزار |

