

### ایمنی و بهداشت

هدف های رفتاری : پس از پایان این فصل از فراگیر انتظار می رود که بتواند :

- ۱- بنزین و خطرات ناشی از آتش سوزی و انفجار ناشی از آن را شرح دهد.
- ۲- نحوه پیشگیری از خطرات بنزین را توضیح دهد.
- ۳- نحوه کسب آمادگی برای مبارزه با آتش سوزی را بیان کند.
- ۴- توصیه های ایمنی و بهداشتی مربوط به چاپخانه را بیان کند.
- ۵- کمک های اولیه در کارگاه چاپ را توضیح دهد.

صنعت چاپ به مناسبت ماهیت خود دارای خطراتی است. برای پیشگیری از این خطرات، رعایت دستورالعمل های ایمنی ضرورت دارد، زیرا بروز حوادث می تواند پیامدهای ناهنجار فراوانی به همراه داشته باشد. در این فصل خطرات موجود در چاپ و راه های جلوگیری از آن ها مورد بررسی قرار گرفته، دستورالعمل های ایمنی لازم در حد حوصله نوشتار ارائه می گردد.

#### ۱-۵- شناخت بنزین و خطرات آن

یکی از فرآورده های نفتی که در پالایشگاه از نفت خام تهیه می شود بنزین است. از نظر شیمیایی بنزین مخلوطی از هیدروکربن های نفتی است. بنزین یک سوخت پرمصرف بوده و در صنایع بیشتر به عنوان حلال مورد استفاده قرار می گیرد.

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

ب- خطرات خاموش تقسیم می شود.

الف- خطر آتش سوزی و انفجار : در تمام هیدروکربن های قابل تبخیر، خطر آتش سوزی

و انفجار بنزین بیش از خطرات آن ها است. بنزین یک مایع سریع الاشتعال می باشد. خطر آتش سوزی آن نیز در این واقعیت نهفته است. حتی در سرمای خیلی شدید حدود ۳۲ درجه زیر صفر، در مقیاس

ساتی‌گردد، 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 منفجره 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، پوست و همچنین خطرات ناشی از تنفس بخارات بنزین می‌باشد.

## ۲-۵ – نحوه 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 سرپیسته 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 نشست نداشته باشد.

پ- در آن به طور مطمئن محکم و کیپ شود به صورتی که هیچ گونه 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 استفاده 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) ذخیره بنزین را به داخل کارگاه (ماشین‌خانه) آورده و در آنجا ظرف پلاستیکی مزبور را از بنزین پر کنید، این عمل را در محوطه 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 هیچ گونه شعله آتش، بخاری روشن و یا هیچ گونه منبع آتش‌زنه دیگری وجود نداشته باشد.

**۳-۲-۵- قرار دادن ظرف (گالن) ذخیره بنزین در محل مناسب :** ظرف یا گالنی را که

جهت ذخیره 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 تهویه 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 به طور 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 وسیله استفاده از تجهیزات و ماشین آلات تا جایی که امکان دارد از فرار بخار بنزین به علت نوع ماشین آلات- این مطلب فعلاً غیرممکن به نظر می رسد بنابراین بایستی به وسیله اقدامات لازم از تراکم بخار بنزین - که خواهی نخواهی ضمن عملیات چاپ تولید خواهد شد، جلوگیری شود. محور اصلی این اقدامات مبتنی بر استقرار تهویه 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 ساده تهویه عبارت است از «مبادله» یا جابه جا کردن هوای یک محیط با محیط دیگر. این هدف از دو طریق تأمین می شود، یکی استفاده از تهویه طبیعی و دیگری استفاده از تهویه مصنوعی. در تهویه طبیعی به علت اختلاف درجه حرارت و یا اختلاف فشار، باد ایجاد شده و تهویه صورت می گیرد. استفاده از تهویه طبیعی به عواملی مانند نوع ساختمان کارگاه، که به عنوان مثال دارای در و پنجره های کافی و مناسب باشد و شرایط اقلیمی (مثلاً محل کارگاه در منطقه بادگیر قرار گرفته باشد) بستگی دارد. تهویه طبیعی ارزان تر و راحت تر است اما معایبی هم دارد که اهم آن عبارت است از غیرقابل کنترل بودن و بعضاً عدم دسترسی در هنگام نیاز.

در تهویه مصنوعی به کمک بادبزن (فن) - که کار دمیدن یا مکیدن هوا را انجام می دهد - کانال های دریچه های ورودی یا خروجی و غیره عمل جابه جایی هوا را انجام می دهند.

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 کارگاه های صنعتی، از جمله چاپخانه ها، حائز اهمیت است که از شرح و تفصیل آن خودداری می کنیم. اما در مورد تهویه خصوصاً به نکات زیر باید توجه نمود.

اولاً، یک هواکش برقی در دیوار کارگاه به ندرت برای تأمین تهویه 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 دریچه های خروج هوا بهتر است مستقیماً بالای ماشین چاپ مستقر شود تا هنگام شست و شوی 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 می شود حتماً از انواع ضد شعله انتخاب شود.

**۵-۲-۵** - برطرف کردن منابع آتش زنه : یک عامل پیشگیری کننده مهم و ضروری این است که بایستی قبل از استفاده از بنزین یا فرآورده هایی که به وسیله بنزین رقیق شده اند، تمام منابع آتش زنه از داخل کارگاه دور شود، به عبارت روشن تر :

الف - نباید آتش یا هرگونه شعله 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 گرم کننده هوا (مثل بخاری ها) و یا لوازمی که احتمالاً برای خشک کردن کارهای چایی - به عنوان مثال در چاپ سیلک اسکرین - به کار برده می شود نباید طوری باشد که سبب احتراق در محل و اطراف شود.

ت - سیم های برق و ملحقات آن و به طور کلی تمام لوازم و ادوات برقی باید از انواع مرغوب، سالم و حتی المقدور از نوع ضد شعله باشد.

ث - ماشین آلات چاپ و سایر ماشین آلات موجود که بدنه 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 به ویژه 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 به طور عمدی یا اتفاقی، باعث تولید جرقه یا سایر منابع آتش زنه شوند. همچنین از استعمال دخانیات خودداری نمایند و اگر تاکنون ضمن کار با بنزین سیگار کشیده اند و دچار حادثه نیز شده اند 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 شعله های آتش حفظ خواهند کرد و هم جان عزیز خود و دیگر همکارانشان را به خطر نخواهند انداخت.

### ۳-۵- نحوه کسب آمادگی برای مبارزه با آتش سوزی

خصوصیات چاپخانه، به ویژه در اختیار داشتن ماشین آلات الکتریکی، وجود مقدار معتابهی کاغذ و مقوا - و در مورد چاپ روی پارچه وجود پارچه - استفاده از مایعات آتش گیر نظیر نفت و بنزین در طی عملیات چاپ و غیره ایجاب می کند که چاپخانه، طبق نظر کارشناس فنی به تجهیزات آتش نشانی متناسب با نیازمندی های خود مجهز باشد. ایده آل آن است که چاپخانه، تجهیزات خودکار آتش نشانی داشته باشد تا در کمترین فاصله بعد از وقوع حریق های احتمالی دستگاه مزبور به طور اتوماتیک به کار افتاده و آتش را در نطفه خفه کند.

تجهیزات آتش نشانی به طور کلی به دو دسته، تجهیزات اطفای حریق و تجهیزات اعلام حریق طبقه بندی می شوند. از تجهیزات اطفای حریق می توان از کپسول های دستی و چرخدار آتش نشانی، لوله ها و شیلنگ های آب آتش نشانی با سر لوله مخصوص نام برد که باید حتماً در چاپخانه به تعداد کافی وجود داشته باشد. همیشه باید از آماده به کار بودن (شارژ بودن) این وسایل مطمئن بود. شکل های ۱-۵ الی ۴-۵ تعدادی از تجهیزات اطفای حریق را نشان می دهد. تمام کارگران شاغل در چاپخانه باید به طور عملی طرز صحیح کار با این وسایل را آموخته و تمرین کرده باشند. همچنین یک نکته حائز اهمیت این است که تمام کارگران و کارکنان شاغل در چاپخانه باید به وظایف خویش هنگام وقوع آتش سوزی های احتمالی آشنا باشند.



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



شکل ۲-۵- شیلنگ‌های مخصوص پاشش آب



شکل ۳-۵- کپسول خاموش‌کننده چرخ دار



شکل ۴-۵- سر لوله آب آتش‌نشانی

### ۱-۳-۵- وظایف افراد هنگام آتش سوزی: مهم ترین وظایف افراد شاغل در کارگاه های

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 آتش سوزی های احتمالی بایستی فرد به اعصاب خود مسلط بوده و دست و پای خود را گم نکند. به ویژه از عکس العمل های 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 چاپخانه های 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 می دهد.



شکل ۵-۵- آذیر اعلام حریق



شکل ۵-۶- دستگاه حساس به حرارت

**پ - اطلاع دادن به آتش نشانی:** بایستی بلادرنگ سازمان آتش نشانی باخبر شده و از آن ها کمک خواسته شود. از این نظر لازم است یکی از کارکنان چاپخانه منحصرأ مأمور این کار شده فوراً



به وسیله تلفن از آتش نشانی استمداد بنماید. همچنین شماره تلفن آتش نشانی محل در جایی که کاملاً در دید همه افراد کارگاه باشد نصب گردد.

**ت - نجات جان:** آن دسته از کارکنان چاپخانه که در مبارزه با آتش سوزی 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 به طور روزمره برای ورود و خروج به کارگاه در نظر گرفته شده است در یا درهایی به نام در خروجی اضطراری در نظر گرفته شود. ثانیاً قبلاً توسط همه کارکنان چاپخانه تمرین خروج اضطراری انجام گرفته باشد تا بدین ترتیب کارکنان بتوانند هنگام وقوع آتش سوزی های احتمالی بدون به خطر افتادن جانشان از محل حادثه خارج شوند.

**ث - مبارزه با آتش:** آتش سوزی ها اکثراً در لحظات اولیه وقوع چندان شدید نیستند؛ بنابراین در صورت برخورداری از وسایل و امکانات لازم می توان آتش را در نطفه خفه کرد و کاملاً خاموش نمود. از این نظر ضروری است کارکنان چاپخانه به کمک وسایل آتش نشانی موجود در چاپخانه با حریق مبارزه کرده آن را خاموش سازند یا دست کم از پیشروی و گسترش دامنه آن جلوگیری نمایند تا مأمورین سازمان آتش نشانی به محل حادثه رسیده اطفای اساسی حریق را شروع نمایند. برای این کار لازم است اولاً وسایل آتش نشانی کافی و مناسب در اختیار افراد باشد و ثانیاً کلیه افراد شاغل در چاپخانه ها با روش اطفای حریق به طور عملی آشنا شوند و از قبل هماهنگی لازم بین ایشان صورت گرفته باشد. البته ایشان باید با اقدامات احتیاطی ویژه مبارزه با آتش نیز به خوبی آشنا باشند به عنوان نمونه قبل از شروع مبارزه با حریق باید برق را از فیوز اصلی قطع نمایند و از فرار گرفتن در موقعیت های خطرناک که ممکن است آن ها را در محاصره آتش قرار دهد اجتناب نمایند.

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

#### ۴-۵ - توصیه های ایمنی و بهداشتی

این توصیه ها در دو بخش عمومی و ویژه بیان می شود. توصیه های عمومی عبارت اند از:

۴-۵-۱ - **نظافت کف و دیوار چاپخانه:** هرگز برای این منظور از بنزین استفاده نکنید.

حداکثر این که می توان در کمال احتیاط لکه ها را با پارچه ای که کمی به بنزین آغشته شده است برطرف نمود سپس برای نظافت کلی از پاک کننده های غیر آتشگیر استفاده نمود.

۲-۴-۵- شست و شوی لباس کار و دست‌ها : هرگز نباید دست‌ها یا لباس کار را با بنزین شست و شو 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 نیندازید، 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 به طور خودبه‌خود مشتعل شده خدای نخواستہ چاپخانه را به آتش بکشد.

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

۵-۴-۵- برچسب مایعات آتشگیر : به خاطر 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 زمینه نگهداری و مصرف داروها و مواد شیمیایی عبارت‌اند از :

- ۱- کلیه 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- کلیه مواد خطرناک و سمی را در محل محفوظی قرار داده و در آن را قفل کنید.
- ۳- کلیه برچسب‌ها را هنگام استعمال به دقت بخوانید.
- ۴- اطمینان پیدا کنید که به کلیه سموم و داروها به‌طور واضح و صحیح برچسب زده شده است.
- ۵- وقتی که یک دارو یا ماده خطرناکی را می‌خواهید دور بیندازید مطمئن شوید که ظرف محتوی آن در دسترس قرار نگیرد.

جدول ۱-۵- علائم ایمنی و هشداردهنده

علائم	شرح	علائم	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 نتیجه گرم کردن، یا تحت تنش غیرعادی به وسیله ضربه منجر به انفجار می‌گردد.</p>
<p>خطر مواد آستی</p> 	<p>موادی که تنفس، قورت دادن 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! 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>

- 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.
- ۷- موقعی که سموم ضد حشرات و یا مواد سمی پاک‌کننده را استعمال می‌کنید پوست دست یا صورت و نیز چشم خود را در برابر آن محافظت کنید. پس از انجام کار فوراً پارچه‌ای را که به محلول آغشته کرده بودید در محل مناسبی از بین ببرید.
- ۸- هیچ‌وقت 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، اندازه‌گیری کنید.
- ۱۰- موقعی که یک دارو با ترکیبی را خریداری می‌کنید بلافاصله تاریخ خرید را روی برچسب آن بنویسید.

## ۵-۵- کمک‌های اولیه در کارگاه چاپ

- در هر کارگاه کوچک باید جعبه‌ای در محل معین بنام «جعبه کمک‌های اولیه» موجود باشد. هیچ‌وقت نباید محل جعبه و همچنین شیشه‌های 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 جعبه‌ای بسیار ضروری است و می‌توان در موقع نیاز به کمک‌های اولیه پزشکی از آن استفاده نمود و نیز هرکس که به بالین بیمار و یا مصدوم یا مجروح می‌آید بتواند از آن استفاده نماید. اکنون به امکانات مورد نیاز چنین جعبه‌ای می‌پردازیم.
- ۱- داروهای لازم جهت پانسمان: آب اکسیژنه، الکل سفید و محلول ضدعفونی‌کننده.
- ۲- داروهای مورد لزوم در سوختگی: از پماد سوختگی استفاده می‌شود زیرا در تسکین و ترمیم سوختگی کمک زیادی می‌نماید 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 ضدعفونی نموده که تولید چرک و آبسه نکنند.
- 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 سه گوش، لوکوپلاست و چراغ الکلی.

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

شناختیم به توضیح برخی از این کمک‌ها می‌پردازیم.

به منظور پانسمان و زخم‌بندی جراحات‌های مختصر باید ابتدا زخم را با محلول ضد عفونی کننده 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 پنبهٔ هیدروفیل روی گاز گذارده با باند باندیچی می‌نمایم.

## ۲-۵-۵- کمک‌های اولیهٔ مسمومیت : اتفاق می‌افتد که در کارگاهی، سهواً یا عمداً،

کارگری مسموم شده و یا خود را مسموم نماید و چون تارسیدن پزشک مدت زمانی طول می‌کشد، چه بسا یک کمک اولیهٔ 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 نجات بخش است. مثلاً کسی که از گاز اکسید کربن (CO) مسموم شده همین که او را در هوای آزاد قرار دهند کمک مؤثری به مسموم شده است و یا آن که کسی که اشتبهاً یا عمدتاً 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 کلیهٔ 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 معالجهٔ 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 بی‌به‌صرف سم برده شود.

دانستن نوع سم خورده‌شده خود بزرگ‌ترین کمک به درمان مسموم است. چون معالجهٔ 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 یک بار مورد مطالعه و احتیاج قرار گیرد. ولی همین یک بار 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>

مسمومیت و میزان سم خطرناک	علائم	کمک‌های اولیه
اسیدهای سوزان مقدار مهلک اسید سولفوریک ۵ الی ۱۰ گرم، اسید نیتریک ۶ الی ۸ گرم، اسید استیک، کلریدریک کرومیک ۲۰ گرم	سوختگی اطراف لب و مخاط دهان و حنجره، مری، معده، درد شدید هنگام بلع، قی‌های سیاه رنگ (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.	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 دربردارد) 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.
سیانور، سیانور پتاسیم ۲۰٪ الی ۳۰٪ گرم	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	در صورت خورده‌شدن سم شست‌وشوی معده با محلول ۳ در هزار پرمنگنات یا آب اکسیژنه ۲ درصد، استنشاق اکسیژن
آمونیاک سود و پتاس سوزان، مهلک ۱۰ الی ۳۰ گرم آب ژاول	سوختگی لب‌ها و مخاط دهان، دردهای حنجره، ریزش شدید بزاق، قی‌های خونی، سرعت ضربان قلب و تنفس	خنثی نمودن قلیایی با یک اسید غیرسوزان، شست‌وشوی معده با سرکه 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
الکل	اضطراب، حساسیت، هذیان، اغما، تنزیل درجه حرارت بدن، فلج عمومی، کندی نبض	شست‌وشوی معده، گرم کردن انتهای بدن، گذاشتن پارچه خیس و سرد روی سر، در اثر مصرف ترکیبات محرک مسموم استراحت نماید.
الکل متیلیک مهلک ۱۰ الی ۱۰۰ گرم	قی، سرگیجه، درد شکم، هذیان، اختلال بینایی	شست‌وشوی معده، گرم کردن مسموم، تنفس دادن با اکسیژن
بنزین (مقدار مهلک ۱۰ الی ۳۰ گرم) نفت (مقدار مهلک نیم لیتر)	سردرد، سرگیجه، کبودی، تشنج عضلات، اغما	شست‌وشوی معده، خوراندن شیر، تنفس مصنوعی، تنفس اکسیژن (از دادن مواد الکلی و چربی خودداری شود)
گاز کربنیک	سردرد شدید، قی، سرگیجه، صدای گوش، اختلال حواس، کبودی صورت، درد عضلات، اختلال در بیان	قراردادن بیمار در هوای آزاد، استنشاق اکسیژن، تنفس مصنوعی، ریختن آب سرد روی بدن، تحریک مخاط بینی با سرکه یا آمونیاک
سرب و املاح آن (مقدار مهلک ۲۰ الی ۵۰ گرم)	کم خونی، یبوست، استفراغ، سردرد، هذیان، اغما	شست‌وشوی معده با ترکیبات قی‌آور، آب، شیر، گرم‌نگه‌داشتن شکم، خوراندن پارافین

## خودآزمایی (۵)

- ۱- عمده‌ترین عاملی که باعث می‌شود بنزین به یک مادهٔ سریع‌الاشتعال تبدیل شود چیست؟
- ۲- انفجار بنزین را با مواد منفجرهٔ قوی مقایسه کنید.
- ۳- در ذخیره‌سازی بنزین در کارگاه رعایت چه نکاتی الزامی است؟
- ۴- مشخصات محل نگهداری ظرف بنزین چیست؟
- ۵- تهویهٔ چاپخانه به چه روش‌هایی انجام می‌شود؟
- ۶- آیا وجود یک هواکش برقی برای تهویهٔ چاپخانه کافی است؟ به چه دلیل؟
- ۷- بهترین موقعیت دستگاه‌های تهویه در محل استقرار ماشین‌آلات چاپخانه کجاست؟
- ۸- چگونه خطر منابع آتش‌زنه 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- جعبهٔ 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

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

تاریخ انتشار	نویسنده	ناشر	نام کتاب
۱۳۶۶	پرویز فرهنگ	جامعه ریخته گران	فرهنگ مواد
۱۳۷۸	عبدالله ولی نژاد	طراح	جداول و استانداردهای طراحی و ماشین سازی
۱۳۸۰	محمد رضا فرامرزی	طراح	مهندسی طلا سازی
۱۳۷۱	محسن اکبری صمد خادمی اقدم	وزارت آموزش و پرورش	درس فنی سال دوم هنرستان رشته ماشین ابزار

