

ایمنی و بهبود شرایط محیط کار

اهداف آموزشی

هدف کلی: آشنایی با مباحث ایمنی و بهبود شرایط محیط کار؛
اهداف رفتاری: انتظار می‌رود که دانشجویان با مطالعه این فصل با مفاهیم زیر آشنا شوند:

۱. ایمنی و بهداشت در محیط کار شامل:
 - سازمان بین‌المللی کار، ضرورت توجه مدیران به مبحث حفاظت و ایمنی محیط کار، عوامل فیزیکی زیان‌آور محیط کار، حفاظت فردی مرتبط با ابزار، حمل و نگهداری ابزار، پوشش ایمنی مرتبط با ابزار، ایمنی و برق، ایمنی در جوشکاری، ایمنی در کار با دستگاه سنگ فرز، ایمنی در جرثقیل، ایمنی کار با کامپیوتر، ایمنی و پیشگیری از حوادث در کارگاه‌ها و پروژه‌های ساختمانی.
۲. پیشگیری و کنترل وقوع حوادث ناشی از کار شامل:
 - مطالعه و شناسایی خطرات، تجزیه و تحلیل حوادث، معرفی مدل‌های بررسی علل وقوع حوادث، اقدامات آموزشی و شناسایی خطرات.
۳. نگرشی جامع بر پیشگیری از وقوع حوادث شامل:
 - نقش فرهنگ سازمانی در وقوع حوادث، جایگاه پیشگیری از حوادث در سیستم‌های مدیریتی، استراتژی‌های ارتقای عملکرد ایمنی، بهداشت و محیط زیست.

۵-۱ مقدمه

فارغ از زمینه کاری، عاملی که به طرز چشمگیری بر احساس یک کارمند به کار خود تأثیر می‌گذارد، محیط کار اوست. منظور از محیط کار هر چیزی است که بخشی از درگیری کارمندان را با کار تشکیل می‌دهد، مثل رابطه با همکاران یا سرپرستان، فرهنگ سازمانی، امکان توسعه فردی و یک محیط کار ایدئال، به کارمندان حسی خوب از حضور در محل کار می‌دهد و همین امر به آنها انگیزه می‌دهد که با حداکثر توان خود به فعالیت بپردازند. عوامل فیزیکی یعنی متغیرهای سخت، از عواملی هستند که بر رفتار کارکنان اثر می‌گذارند. این عوامل بیش از عوامل دیگر ملموس و عینی هستند. در این زمینه دو فرضیه وجود دارد: نخست اینکه اگر فرد بتواند عوامل فیزیکی را در محیط کار خود تحت کنترل و مهار داشته باشد و آنها را به دلخواه تغییر دهد، احساس ایمنی بیشتر می‌کند. منظور آن دسته از عواملی است که فرد به صورت ابزار و وسایل، با آنها درگیر است. دوم اینکه اگر محیط فیزیکی سازمان و کار برطبق سلیقه و رجحان‌های فرد آرایش یافته باشد، در او احساس لذت و شادی ایجاد می‌کند و در نتیجه موجب سهولت کار و لذت‌بخش بودن آن خواهد شد.

گرچه تفاوت‌های فردی موجب ظهور گستره وسیعی از برتری‌ها می‌شود، اما می‌توان در مقیاس ملی یا منطقه‌ای به اشتراکات سلیقه‌ای دست یافت. این برتری‌ها، هم در ارتباط با محیط کار اهمیت دارند و هم در عرضه کالا و خدمات. زیرا هرگاه مردم در انتخاب این عوامل آزاد باشند، با برتری‌های گوناگونی روبه‌رو خواهند شد. سؤال مطرح این است که عوامل فیزیکی که می‌توانند بر عملکرد فرد نفوذ داشته باشند کدام‌اند؟ ما به مجموعه متغیرهایی که پیرامون فرد در محیط کار او قرار گرفته و سروکار آنها با حواس است و از این طریق می‌توانند با تغییرات خود اثرات فیزیولوژیکی یا روانی بر انسان و در نتیجه بر عملکرد او به جا بگذارند، عوامل فیزیکی می‌گوییم. مهم‌ترین این عوامل عبارت است از: صدا، حرارت، نور، رطوبت، فشار هوا، و رنگ.

یکی دیگر از مباحثی که کارکنان را راغب به کار کردن بدون دغدغه در محیط کار می‌کند تأمین ایمنی برای آنهاست. ایمنی به‌عنوان حفاظت و پیشگیری از صدمه دیدن انسان تعریف می‌شود. در محیط‌های صنعتی با وجود ماشین‌آلات و ابزار فراوان، غالباً کارگران و دیگر افراد مشغول در سازمان در معرض مخاطرات گوناگون قرار دارند. با توسعه تکنولوژی و افزایش کاربرد ماشین در تولید نیز احتمال مخاطرات و حوادث در

این گونه محیط‌ها زیادتر می‌شود. بنابراین، ضرورت ایجاد سیستم‌های سازمان‌یافته کار در عصری که با تکنولوژی‌های پیچیده و روزافزون مواجه هستیم، اجتناب‌ناپذیر بوده، به‌گونه‌ای که درک و توجه انسان‌ها را به کنترل خطر، به‌عنوان یک مسئله و کلید حل برای امنیت، ایمنی و بهره‌وری، تسریع کرده است، از این رو، به رسمیت شناختن ایمنی به‌عنوان یک تابع مدیریت مشروع نسبی، برای سیستم‌های تولیدی-خدماتی یک ضرورت است. از ویژگی‌های کنترل خطرات به‌عنوان کلید ایمنی، در ایمن بودن سیستم و در نتیجه بهبود بهره‌وری است. تشخیص ایمنی و ایجاد یک سیستم ایمن به‌عنوان یک عمل مدیریتی صحیح و درست نسبتاً جدید است به‌گونه‌ای که در دهه‌های اخیر به‌تدریج پدیدار شده است. به‌علاوه، در بحث کنترل و پیشگیری از خطر، هیچ مبنایی برای یک توافق و رضایت عمومی راجع به اینکه چه چیزی در مورد ایمنی باید مدیریت شود، وجود ندارد. در واقع «کنترل زیان»، «جلوگیری از سوانح و حوادث» و «ایمنی» به‌خودی‌خود اغلب خیلی بیشتر از چگونگی شناسایی دلایل موارد خطر به‌عنوان یک نقطه تمرکز مدیریت کارآمد مورد توجه قرار می‌گیرد. برای رفع این نقیصه ضرورت دارد که سازمان‌های اجتماعی- فنی از تفکر جمعی کارکنان خود در قالب دانش ارگونومی کلان^۱ به‌منظور شناسایی دلایل بروز خطر بهره بگیرند.

در سازمان‌ها و کارخانجاتی که اصول و موازین ایمنی و حفاظت فنی مراعات نمی‌شود روحیه کارکنان نیز ضعیف و متزلزل است و کمتر امکان دارد کارگر خوب و طراز اول در خدمت چنین سازمان‌هایی مشغول به کار باشد. بنابراین، اجرای تدابیر و برنامه‌هایی به‌منظور ایمنی و حفاظت فنی کارگران، در درجه اول اهمیت، در راستای تأمین و نگهداری نیروی انسانی قرار دارد. در عین حال، صرف هزینه و تخصیص اعتبار در برنامه‌های سازمان، به‌منظور ابداع تدابیر و استقرار وسایل برای جلوگیری از حوادث، در مقابل منافع حاصل از آن، اندک و ناچیز به کار می‌رود.

خلاصه اینکه هدف از اجرای مقررات ایمنی و دستورالعمل‌های مربوط به آن، امکان به‌وجود آوردن محیط سالم و بی‌خطر است، به‌نحوی که کارگران و کارکنان بدون دغدغه خاطر و بدون ترس از خطرات صنعت و محیطی که در آن مشغول‌اند، به کار خود ادامه دهند.

۱. برای مطالعه بیشتر در خصوص «دانش ارگونومی کلان» به کتاب «ارگونومی کلان تألیف ناصر صدرا ابرقویی»، نشر فن‌آوران، ۱۳۹۶ مراجعه شود.

۵-۲ ایمنی و بهداشت در محیط کار

انسان از ابتدا در پی تلاش و فعالیت بوده و طبیعتاً در مسیر زمان، تحولاتی را پشت سر گذاشته است. در دوره‌هایی که زندگی بشر از شکار و صید و یا کشاورزی تأمین می‌شده، به سبب سادگی ابزار، عوارض وابسته به شغل (ایمنی و بهداشت محیط کار) ناچیز بوده است و در اکثر موارد بیشتر از چند خراش یا زخم ساده یا حداکثر شکستگی اعضا نمی‌شده است، ولی به تدریج که صنعت پیشرفت کرد و نیروی محرکه مکانیکی و الکتریکی به وجود آمد، خطرات نیز به همان نسبت رو به افزایش گذاشته است.

با وقوع انقلاب صنعتی در سال‌های بین ۱۷۶۰ تا ۱۸۳۰ در انگلستان و پس از آن در دیگر کشورهای اروپایی، نیروی محرکه مکانیکی و الکتریکی به وجود آمد. با گسترش اختراعات و اکتشافات به تدریج کارهای دستی، ماشینی شد.

استفاده از انرژی‌های ماهیچه‌ای، حیوانات، باد، و جریان آب به حداقل رسید و استفاده از انرژی جریان الکتریسیته، انرژی بخار (از طریق ماشین بخار و توربین بخار) و انرژی فسیلی (گازها، بنزین، و گازوئیل) افزایش یافت و جایگزین آنها شد.

انقلاب صنعتی که با اختراع ماشین بخار (۱۷۸۲) «جیمز وات» آغاز شد و جهشی در صنایع نساجی و به دنبال آن در صنایع دیگر در انگلستان ایجاد کرد. سپس با اختراع وسایل ماشینی متعدد (به منظور تغییر و تبدیل انرژی) به سرعت در تمام اروپا و آمریکا و بعد هم در نقاط دیگر جهان گسترش یافت.

در نتیجه انقلاب صنعتی و اختراع و تکامل ماشین‌های تولید جدید، محیط کار از خانه‌ها و کارگاه‌های کوچک به کارخانه‌ها کشانده شد و صنعت چهره جدیدی به خود گرفت.

هرچند انقلاب صنعتی منجر به تغییرات بنیادین و تحولاتی عظیم در شرایط موجود شد، لیکن این دگرگونی‌ها جنبه‌های منفی نیز به دنبال داشت که می‌توان به مهم‌ترین آنها مانند حوادث صنعتی، سروصدا، آلودگی محیط‌زیست و آلودگی هوا اشاره کرد.

اولین قانون کار در فرانسه در خصوص کارخانه‌ها و کارگاه‌هایی که از انرژی مکانیکی استفاده می‌کردند و یا کار به طور مداوم در آنها صورت می‌گرفت، تدوین شد. در این قانون یک نظام بازرسی در کارخانه‌هایی که دارای ۲۰ کارگر بودند پیش‌بینی شد و تا سال ۱۸۳۹ قوانین لازم در خصوص حفاظت فنی به طور جامع و کامل تدوین نشد.

حمایت عمومی از کارگران، در مقابل حوادث و بیماری‌های ناشی از کار، با تدوین قوانینی به وسیله کنفدراسیون آلمان شرقی در سال ۱۸۶۹ تأمین شد.

به موجب قانون امپراطوری مصوب ۱۵ ژوئیه ۱۸۷۸، بازرسی کارخانه‌ها در کلیه ایالت‌ها و مناطق آلمان اجباری شد. انجمن ژاپنی برای رفاه در صنایع که در سال ۱۹۲۸ تأسیس شد، یکی از قدیمی‌ترین سازمان‌های آسیا است و به دنبال آن انجمن هندی برای حفاظت که در سال ۱۹۳۱ تأسیس شد.

هدف از اجرای مقررات ایمنی و دستورالعمل‌های آن، فراهم کردن محیطی سالم است به نحوی که کارگران بدون دغدغه خاطر و بدون ترس از خطرات صنعت به کار خود ادامه دهند. بدین ترتیب ترس از آینده نامعلوم که زائیده و معلول حوادث و سوانح در محیط کار است از جامعه صنعتی از بین خواهد رفت. بدون وجود مسئول ایمنی نه تنها قدمی در راه پیشرفت صنعتی برداشته نمی‌شود، بلکه صنعت دچار هرج و مرج و از هم‌پاشیدگی شده و دیر یا زود به سوی زوال تدریجی سوق پیدا خواهد کرد.

تاکنون سازمان‌ها و انجمن‌های زیادی در خصوص توجه و دفاع از حق و حقوق کارگران و کارکنان و همچنین تدوین آیین‌نامه‌ها در سراسر دنیا ایجاد شده است. یکی از مهم‌ترین سازمان‌های که در این مورد تشکیل شده است، سازمان بین‌المللی کار است.

سازمان بین‌المللی کار

سازمان بین‌المللی کار^۱ در سال ۱۹۱۹ به موجب ماده ۱۳ «قرارداد صلح ورسای» تأسیس شد و ۴۲ کشور به عضویت آن درآمدند. هدف از تأسیس این سازمان، استقرار عدالت اجتماعی، آزادی و امنیت اقتصادی و ایجاد فرصت‌های مساوی برای مردم همه کشورها بوده است.

سازمان بین‌المللی کار در حقیقت یکی از قدیمی‌ترین مؤسسات بین‌المللی است که گرچه پس از اولین جنگ جهانی تأسیس شد، بعد از جنگ جهانی دوم نیز همچنان پابرجا باقی ماند و در سال ۱۹۴۶ به صورت یکی از سازمان‌های تخصصی وابسته به سازمان ملل متحد درآمد.

1. International Labour Organisation (I.L.O)

این سازمان تنها تشکیلات بین‌المللی است که در کار و فعالیت آن نه تنها نمایندگان دولت‌ها، بلکه نمایندگان کارگران و کارفرمایان نیز از سراسر دنیا شرکت می‌کنند، و این سه جانبه بودن باعث می‌شود که فعالیت‌هایش به واقعیت‌های روزمره دنیای امروز نزدیک شود.

کار پژوهشی دانشجو

- ۱) بررسی لازم در مورد وظایف سازمان بین‌المللی کار؛
- ۲) بررسی ساختار و نحوه کار سازمان بین‌المللی کار؛
- ۳) چگونگی عضویت در سازمان بین‌المللی کار؛
- ۴) ارتباط کشورمان با سازمان بین‌المللی کار؛
- ۵) بررسی تأثیر به‌کارگیری اصول ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در بهره‌وری.

ضرورت توجه مدیران به مبحث حفاظت و ایمنی محیط کار

لازم است مدیران و کارفرمایان به اهمیت و ارزش حفاظت صنعتی پی ببرند. باید از زیان‌های مادی ناشی از حوادث صنعتی (اعم از مستقیم و غیرمستقیم) آگاهی داشته باشند و از همه مهم‌تر به ارزش و منزلت عامل انسانی و سلامت او توجه کنند. لازم است مدیریت بر تمام کارکنان و محیط کار تأثیر داشته باشد و عوامل ایمنی محیط را که در کم کردن حوادث مؤثرند شناسایی کنند و کوشش و توان خود را در حفظ و سلامت کارکنان و ماشین‌آلات به‌نحو مطلوب به کار بگیرند.

ایمنی شرایطی است که منابع انسانی را از عوامل مضر می‌تواند سلامتی آنان را به خطر اندازد، مصون می‌دارد مسئولیت عمده ایمن‌سازی محیط کار به عهده مدیران سطوح بالای سازمان به‌ویژه مدیران پرسنلی است. البته اهمیت همکاری و مشارکت کلیه کارکنان را در محیط امن نمی‌توان نادیده گرفت. به عبارت دیگر ایمنی کار عبارت است از: فراهم آوردن موجباتی که از بیماری‌ها و حوادث ناشی از کارهای صنعتی جلوگیری می‌کند. یعنی هرچه تعداد حوادث ناشی از کار کمتر باشد می‌توان گفت که ایمنی بیشتری در محیط کار وجود دارد.

عوامل فیزیکی زیان‌آور محیط کار

عوامل و شرایط فیزیکی محیط کار عبارت است از مجموعه عوامل و شرایط قابل درک به‌وسیله حواس پنجگانه که جزئی از محیط فیزیکی کار را تشکیل می‌دهند. علاوه بر

جا و مکان و وسایل و ابزار کار مورد نیاز کارکنان عواملی نظیر روشنایی گرما، سرما، رطوبت، صدا، فشار هوا، و ... نیز به طور مستقیم یا غیرمستقیم در بازدهی کار مؤثرند^۱.

جا و مکان وسایل و تجهیزات

محیط کار در مبحث حفاظت، عامل روانی مهمی است. استقرار کارکنان در مکان و فضای مناسب و دسترسی آنان به لوازم مورد نیاز یکی از ضروریات محیط کار است. تنگی و کوچکی فضای محیط کار و فشردگی افراد در یک محل کوچک، علاوه بر آنکه شوق و علاقه و روحیه کارگران را از میان می برد آنها را معذب می کند و در بسیاری از موارد ممکن است سوانح ناگواری در محیط کار به وجود آورد با توجه به نوع کار وظایف و مسئولیت های محوله و انواع مشاغل، فضای کار تفاوت خواهد داشت. استفاده از وسایل و تجهیزات از قبیل میز، صندلی، مبل، تلفن، و ... در محیط کار با توان مالی و فضای مورد استفاده و شکل ساختمان های مورد بهره برداری واحدهای سازمان ارتباط پیدا می کند. لذا در انتخاب و تخصیص وسایل و تجهیزات باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

الف) لازم است از وسایل موجود حداکثر استفاده به عمل آید و حتی المقدور از ایجاد و صرف هزینه برای خرید وسایل و اثاثیه خودداری شود. در عین حال باید به کیفیت وسایل و تجهیزات نیز توجه کافی شود و در صورت فرسودگی و از کارافتادگی فوراً از رده خارج شود.

ب) ابزاری که در دسترس هر فرد در هر شغلی قرار داده می شود باید دقیقاً با احتیاجات شغلی او تطبیق داده شود تا به این وسیله امکان استفاده از انواع ابزار و وسایل مورد نیاز محقق شود.

ج) برای استقرار وسایل و تجهیزات اداری همواره باید فضای کافی در نظر گرفته شود تا آنکه دسترسی به آنها بی اشکال و حرکت و تردد افراد بدون ایجاد ناراحتی صورت پذیرد.

نظم و نظافت کارگاهی^۲

روزگاری فروش زیاد و یا تعداد کارکنان و بزرگی کارخانه موجبات افتخار یک شرکت را فراهم می آورد زیرا ظاهراً فروش بالا و تولید انبوه، کاهش هزینه تولید و سود بالاتر را تضمین می کرد.

۱. برای مطالعه بیشتر در خصوص شرایط فیزیکی محیط کار به کتاب ارگونومی تألیف ناصر صدرا ابرقویی انتشارات دانشگاه یزد مراجعه کنید.

در دیدگاه جدید مدیریتی، مهارت کارگرِ خطِ تولید و نیز شرایط تولید و محیط کارخانه و در نتیجه کیفیت محصول است که تعیین‌کنندهٔ فروش و سود شرکت است. هرچه به پاکیزگی و آراستگی و نظم و انضباط در سیستم مدیریت بیشتر توجه شود موفقیت بیشتر به دنبال خواهد داشت. جهت دستیابی به صنعتی منضبط و کارگاهی تمیز با کارگران بهره‌ور و کاهش ریخت‌وپاش در راستای کم کردن هزینه‌های غیرضروری راهکارهای زیر توصیه می‌شود:

۱. علامت‌گذاری و نوشتن مشخصات مواد و یا قطعاتی که در داخل قوطی‌ها، بشکه‌ها و دیگر ظروف قرار دارند.
۲. تفکیک لوازم ضروری از لوازم غیر ضروری و دور نگه داشتن وسایل غیرضروری از محیط کار.
۳. تمیز کردن ماشین‌آلات و تجهیزات و کف سالن‌های تولید و راهروها بعد از هر شیفت کاری.
۴. چینش، نگهداری و در دسترس قرار دادن اقلام پرمصرف.
۵. برنامه‌ریزی لازم برای به نظم و انضباط در آوردن کارکنان با تأکید بر بهداشت و نظافت شخصی.

رنگ و ایمنی

طبق استاندارد «آنسی»^۱ هر رنگ دارای کاربرد ویژه‌ای است و در موارد خاصی به کار می‌رود.

۱. مؤسسهٔ استاندارد ملی آمریکا (ANSI= American National Standards Institute) یک مؤسسهٔ خصوصی غیرانتفاعی است که بیش از ۹۰ سال با تمام توان خود به‌عنوان مدیر و هماهنگ‌کنندهٔ سیستم استاندارد داوطلبانه بخش خصوصی برای محصولات، خدمات، سیستم‌ها، فرایندها و کارمندان ایالات متحده خدمت کرده است. به‌عنوان مثال، استاندارد دوربین‌های عکاسی تضمین می‌کند که فیلم مورد نیاز برای آنها در هر جایی از دنیا در دسترس باشد. در سال ۱۹۱۸ پنج انجمن مهندسی و سه سازمان دولتی، آنسی (ANSI) را تأسیس کردند. این سازمان‌ها ابتدا کمیتهٔ استانداردهای مهندسی آمریکا (AESC=American Engineering Standards Committee) را تشکیل داد، سپس در سال ۱۹۲۸، AESC به انجمن مهندسی آمریکا (ASA= American Standards Association) تبدیل شد. سازمان ANSI در طول تاریخ همواره، افزایش رقابت جهانی کسب‌وکار ایالات متحده و بهبود کیفیت زندگی را با ترویج و تسهیل داوطلبانهٔ استانداردهای اجماع و سیستم‌های ارزیابی و ترویج و گسترش تمامیت و بی‌عیبی آنها را هدف اصلی خود قرار داده است.

قرمز: رنگ قرمز علامت توقف (کلیدهای توقف اضطراری) و تجهیزات پیشگیری و مبارزه با حریق مانند جعبه‌های هشداردهنده، سطل‌های شن و ... را نشان می‌دهد.
نارنجی: این رنگ برای نشان دادن خطر به کار می‌رود. مثلاً برای نشان دادن قسمت‌های متحرک ماشین که می‌تواند باعث له‌شدگی، بریدگی و ... بکند و نیز اگر حفاظ ماشین برداشته شود با این رنگ نشان می‌دهند.

سبز: برای نشان دادن راه‌های تخلیه، نجات، پست‌های کمک‌های اولیه، اجازه عبور وسایل نقلیه و به طور کلی معرف تأسیسات حفاظتی است. رنگ سبز یعنی رنگ ایمنی.
آبی: از آنجایی که آبی، رنگ اصلی هشدار دادن است برای نشان دادن خطر به کار می‌رود. کاربرد آن شامل برجسب زدن برای هشدار دادن به منظور جلوگیری از شروع و به راه افتادن ماشین‌هایی که تحت تعمیر بوده و کارگر در آنها مشغول به کار است.
زرشکی (ارغوانی): برای مشخص کردن خطر تابش اشعه‌هایی نظیر ایکس، آلفا، بتا، گاما، پروتون و ... به کار می‌رود. این رنگ به همراه پره‌های شکسته‌شده در یک زمینه زرد برای نشان دادن اتاق‌ها و محل‌هایی است که در آنجا مواد رادیواکتیو ذخیره یا جابجا می‌شود.

زرد: برای نشان دادن احتیاط، مخاطرات فیزیکی نظیر برخورد، سر خوردن، افتادن و ماندن بین چیزی به کار می‌رود.

سیاه و سفید: برای راهروهای رفت‌وآمد و خطوط جهت‌یابی به کار می‌رود.
سیاه و زرد: برای نشان دادن مسیر حرکت وسایل نقلیه مثل لیفتراک به کار می‌رود.
مهم‌ترین کاربرد رنگ در صنعت نشان دادن هویت لوله‌هاست.

ابزار و چگونگی استفاده صحیح از آن

ابزار دستی و ابزار برقی قابل حمل در انجام کارها به شما کمک می‌کند، اما همین ابزار می‌تواند برای شما خطرآفرین باشد.

اقدامات ایمنی مناسب، مخاطرات را کنترل می‌کند و خطرات را به حداقل می‌رساند. مطالب ذیل به شما نشان خواهد داد که چگونه مخاطرات استفاده از ابزار را کنترل کنید تا خودتان و افرادی را که در اطراف شما کار می‌کنند صدمه نبینید.

توجه و به‌کارگیری دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی در خصوص استفاده از ابزار، می‌تواند در انجام دادن سریع‌تر، آسان‌تر و ایمن‌تر کار به شما کمک کند:

انتخاب درست: ایمنی ابزار زمانی شروع می‌شود که شما ابزار دستی و برقی کارتان را به‌طور صحیح انتخاب کنید.

کیفیت: بهترین ابزاری را که می‌توانید تهیه کنید، انتخاب کنید. ابزارهای ارزان‌قیمت که از جنس نامرغوب ساخته شده‌اند شکسته و باعث خراب شدن کاری که انجام می‌دهید، می‌شود و باعث صدمه‌زدن به خودتان یا همکارانتان خواهد شد.

ایمنی: به تمهیدات ایمنی که در ساخت ابزار به‌کار رفته‌اند توجه کنید. این مورد شامل توجه به سویچ‌های ایمنی، حفاظ، قطعات تیز و گردنده، محافظ‌های دست، عایق‌های پوششی و ... است.

تناسب: یک وسیله خوب با ساختار مناسب مانند یک جسم محکم در دست شما احساس می‌شود. همواره چاقوها، پیچ‌گوشتی‌ها، انبردست‌ها، قیچی‌ها و ابزار برقی مورد نیازتان را از بین انواعی انتخاب کنید که بر طبق اصول ارگونومی (مهندسی عوامل انسانی) طراحی شده‌اند این قبیل ابزار طوری ساخته شده‌اند که هیچ‌گونه فشاری به انگشتان و کف دست شما وارد نیاورده، خمیدگی و پیچ‌وتاب نداشته و خوب در دست‌های شما جا بگیرد.

کارایی: ابزار مطمئن، برای انجام وظایف ویژه طراحی شده‌اند، این ابزار می‌توانند کار شما را آسان‌تر کرده و از خستگی شما جلوگیری کنند.

علل و چگونگی بروز حوادث در استفاده ابزار

حوادثی که بر اثر استفاده از ابزار اتفاق می‌افتند، اغلب به علل زیر هستند:

- استفاده از ابزار نامناسب برای کار؛
- استفاده از ابزاری که در وضعیت و شرایط بد قرار گرفته است؛
- استفاده از ابزار بدون توجه کافی به نحوه کاربرد آن؛
- استفاده از ابزاری که آموزش مورد نیاز آن را ندیده‌ایم؛
- استفاده از ابزاری که مجاز به کارگیری آن نباشیم؛
- حمل و نگهداری ابزار به‌طور غلط؛
- حمل و نگهداری ابزاری که فاقد حفاظ‌های لازم باشند؛
- به‌کارگیری ابزار بدون استفاده از لوازم استحفاظ فردی؛
- استفاده از وسایل برقی بدون سیم اتصال زمین؛

- استفاده از ابزاری که به طور مناسب در دست جا نمی گیرند؛
- استفاده از ابزاری که به کار بردن آن نیاز به صرف نیروی زیادی دارد؛
- استفاده از ابزاری که نیاز به تکرار حرکت دارند؛
- استفاده از ابزاری که سبب لرزش دست و اعضای بدن می شوند؛
- استفاده از ابزاری که صدای نسبتاً زیاد تولید می کنند؛
- استفاده از ابزاری که ذرات معلق، گرد و غبار، و بخارات شیمیایی تولید می کنند.

حفاظت فردی مرتبط با ابزار

شما می توانید از بروز حوادث و مشکلات برای سلامتی خودتان جلوگیری کنید اگر:

- برای کار از ابزار مناسب استفاده کنید.
- ابزار را طبق دستورالعمل آن و صحیح به کار ببرید.
- کتابچه دستورالعمل چگونگی به کار بردن ابزار را مطالعه کنید.
- ابزار خراب را تعمیر و یا تعویض کنید.
- برای استفاده از ابزار، آموزش لازم و کافی دیده باشید.
- از وسایل استحفاظ فردی استفاده کنید.
- دستورالعمل نگهداری ابزار را بخوانید و دنبال کنید.
- ابزار را فقط برای انجام دادن کاری که طراحی شده است بکار ببرید.
- برای انجام دادن کار از ابزاری که اندازه آنها مناسب با کار است استفاده کنید.
- برای آزمایش تیز بودن ابزار، از یک قطعه چوب استفاده کنید و هرگز از انگشتان دست برای این کار استفاده نکنید.
- قبل از به کارگیری ابزار، آنرا از نظرایمنی بازرسی کنید.
- بعد از استفاده از ابزار، آن را تمیز کنید.
- وقتی که از ابزار برقی استفاده می کنید، قطعه کار را روی میز مهار کرده یا محکم به گیره ببندید. اگر امکان بستن آن میسر نبود، حتماً باید توسط یک نفر گرفته شود.
- هنگام کار با ابزار، انگشتی، حلقه، دستبند و سایر وسایل زینتی را از خود دور کنید. زیرا این وسایل ممکن است به ابزار گیر کرده و موجب صدمه به دست شما شوند.
- دست‌ها، موی سر و البسه خود را از لبه تیز و قسمت‌های گردنده ابزار دور نگه دارید.
- اگر از ابزار کلیددار استفاده می کنید بعد از اتمام کار کلید آن را بردارید.

حمل و نگهداری ابزار

- هنگام کار روی نردبان، ابزار دستی کوچک را در کمربند و یا کیسه قرار دهید.
- ابزار سنگین را در دلو یا جعبه طناب‌دار قرار داده و آن را بالا بکشید.
- در موقع حمل ابزار، قسمت‌های برنده آن را دور از بدن نگه دارید.
- ابزار کوچک را روی تخته دیواری آویزان کرده و یا در قفسه یا جعبه نگهداری کنید.
- هرگز ابزار تیز و برنده را در جیب خود حمل نکنید.

پوشش ایمنی مرتبط با ابزار

- در هنگام کار با دریل‌ها، اره برقی، رنگ‌پاش، ماسه‌پاش و سایر ابزاری که براده، تراشه و ذرات معلق تولید می‌کنند، حتماً از وسایل حفاظتی صورت مخصوصاً عینک ایمنی استفاده کنید.
- در هنگام کار با ابزاری که صدای بیشتر از حد مجاز تولید می‌کنند از گوشی ایمنی مناسب استفاده کنید.
- برای حفاظت از پای خود، کفش ایمنی بپوشید.
- انگشتری، حلقه و سایر وسایل زینتی را از دست خود خارج کنید، زیرا این وسایل به قسمت‌های گردنده ابزارگیر کرده و باعث صدمه به دست شما می‌شوند.
- در هنگام کار با ابزاری که دارای قطعات گردنده‌اند از دستمال گردن، شال، لباس‌های آستین گشاد و لباس پاره استفاده نکنید.

ایمنی و برق

در صنعت برق اگر ایمنی رعایت نشود، خطر برق گرفتگی حتمی است. بنابراین قبل از دست زدن به سیم یا ادوات برقی جهت تعمیر و یا هر گونه بازرسی بایستی حتماً جریان برق در مدار قطع بوده و مطمئن باشید که جریان برق وجود ندارد و آزمایش وجود یا عدم وجود جریان برق توسط فازمتر صورت می‌گیرد.

جریان برق

جریان برق را با واحد آمپر نشان می‌دهند که بر دو نوع است:

۱. جریان مستقیم^۱: جریان برق حاصل از ژنراتورها و باتری‌ها از این نوع است.

1. alternative current (AC)

۲. جریان متناوب^۱: جریان برق شبکه شهری از این نوع است.

ولتاژ برق

اندازه‌گیری فشار الکتریکی را با ولت نشان می‌دهند که در صنعت به سه دسته زیر تقسیم می‌شود:

۱. ولتاژ بالا که از ۶۵۰ ولت به بالاست.
 ۲. ولتاژ متوسط که بین ۲۵۰ تا ۶۵۰ ولت است.
 ۳. ولتاژ پایین که از ۲۵۰ ولت کمتر است.
- توضیح: ولتاژ پایین از نظر ایمنی ولتاژ زیر ۲۵ ولت است.

سیستم ارت وسایل برقی

از آنجایی که مقاومت سیم در برابر جریان برق از مقاومت بدن انسان کمتر است چنانچه دستگاه برقی ما به وسیله یک سیم به زمین وصل شود، جریان برق از طریق این سیم به زمین منتقل خواهد شد. دستگاه‌های برقی سیار به وسیله سیمی که در دو شاخه آن تعبیه شده به پریز مخصوص متصل می‌شود. برای دستگاه‌ها و سازه‌های بزرگ باید تمامی کابل‌ها به یک نقطه به نام چاه ارت (چاه تخلیه الکتریسیته) متصل شوند.

فیوز

وسیله‌ای است برای قطع جریان برق، در حقیقت فیوز شیر اطمینان برق است. زمانی که بار الکتریکی مدار بیش از مقدار مجاز باشد قبل از اینکه این امر باعث سوختن و یا جرقه الکتریکی در دستگاه بشود، فیوز می‌سوزد.

انواع فیوزها:

۱. فیوز خط هوایی یا حلقه‌ای
۲. فیوز دوشاخه‌ای
۳. فیوز فشنگی
۴. فیوز اتوماتیک
۵. فیوز استوانه‌ای

باید توجه داشت که هر یک از این فیوزها برای جریان خاصی طراحی شده‌اند و استفاده نامناسب از آنها می‌تواند موجب آسیب رسیدن به شخص یا دستگاه شود.

1. direct current (DC)

اصول اولیه ایمنی ابزار برقی

- ابزار برقی می‌توانند ایجاد اتصال کوتاه کنند، اتصال کوتاه می‌تواند شما را دچار شوک کرده، به ابزار صدمه برساند و یا ایجاد آتش سوزی کند. برای اجتناب از اتصال کوتاه:
- از ابزار برقی که دارای پوشش عایق باشند استفاده کنید.
 - برای ابزار برقی حتماً سیم اتصال بکشید (خصوصاً ابزاری که فاقد پوشش عایق هستند).
 - حتی‌الامکان از پلاک‌های سه شاخه استفاده کنید.
 - ابزار برقی را به وسیله سیم آنها بلند یا حمل نکنید.
 - سیم‌های خراشیده در ابزار برقی را تعویض کنید.
 - برای خارج کردن پلاک از پریز، آن را محکم بگیرید و بکشید، هیچگاه سیم پلاک را نکشید.
 - قبل از اتصال پلاک به پریز، بررسی کنید که سوئیچ وسیله خاموش باشد.
 - ابزار برقی را در حالت روشن روی زمین نگذارید.
 - هنگام تمیز کردن یا تعویض قطعات ابزار برقی، آن را خاموش کنید و پلاک آن را از پریز خارج کنید.
 - اگر بدنه ابزار برقی در هنگام کار داغ شد و یا دود مشاهده کردید، فوراً سوئیچ آن را خاموش کنید.
 - اگر از یک سیم سیار استفاده می‌کنید، دقت کنید که سیستم اتصال زمین داشته باشد و مطمئن شوید که برای وسیله مناسب است و اندازه آن برای دسترسی به محل کار کافی است.
 - هنگام کار در خارج از ساختمان، برای جلوگیری از شوک حاصل از رطوبت زمین، حتی‌الامکان از ابزار باطری‌دار استفاده کنید.
 - هنگام کار در خارج از ساختمان یا در ارتفاع، از سیم‌های سیاری که سیستم اتصال زمین دارند، استفاده کنید.
 - قبل از شروع تعمیر وسایل برقی حتماً مجوز لازم را بگیرید.
 - قبل از شروع به کار (تعمیر) کلید اصلی برق شبکه را قطع و در جعبه تقسیم را قفل کنید.
 - چنانچه امکان قفل کردن جعبه وجود نداشته باشد، با آوردن فیوز جریان را قطع کنید.
 - در صورت امکان برچسب تعمیرات نصب شود.
 - فقط برقکاران اجازه کار بر روی شبکه یا دستگاه‌ها را دارند.

- تمامی دستگاه‌های برقی باید دارای سیم ارت باشند.
- تمامی کابل‌های معیوب باید تعویض شوند.
- از هر کابل فقط یک انشعاب گرفته شود.
- تمامی دستگاه‌ها باید دو شاخه داشته باشند.
- برای تعمیر یک وسیله برقی حتماً باید دو شاخه آن را از برق درآورد.
- هرگز یک سیم برق لخت را لمس نکنید.
- در زمان حفاری اگر به کابل برقی برخورد کردید قبل از هر کاری به مسئولان اطلاع دهید.
- توجه داشته باشید که کار در زمین‌های مرطوب با وسایل برقی می‌تواند منجر به برق گرفتگی شود.
- فقط دستگاه‌هایی که ولتاژ آنها کمتر از ۲۵ ولت باشد، خطر برق گرفتگی در آنها کاهش یافته است.
- کابل‌های برق را که در مسیر عبور و مرور وسایل نقلیه هستند حتماً باید از درون یک لوله عبور داد.
- برای هر دستگاه فیوز مناسب استفاده کنید و فیوزهای سوخته را برای استفاده مجدد سیم پیچی نکنید.
- هیچ‌گاه کابل دستگاهی که گیر کرده است را با فشار نکشید بلکه به آرامی آن را رها کنید.
- توجه داشته باشید که آتش‌سوزی ناشی از برق را فقط باید با گاز یا پودر خاموش کرد، استفاده از آب خطرناک است.
- در صورتی که قبل از شروع تعمیرات، محیط ایمن‌سازی می‌شود باید پس از اتمام عملیات و برقرار کردن مدار، علائم هشداردهنده و به‌طور کلی تجهیزات ایمن‌سازی محیط برداشته شود.

کمک‌های اولیه به هنگام برق گرفتگی

یک تماس جزئی با سیم یا وسایل برقی اگر ولتاژ از حد معینی بالاتر باشد می‌تواند برای انسان خیلی خطرناک و گاهی به مرگ منجر شود. مسیر برق گرفتگی از سمت چپ بدن یا از سمت سر، خطرناک‌تر است. عواملی که تعیین‌کننده شدت برق‌زدگی است عبارت‌اند از: مقاومت الکتریکی بدن، مقدار، مدت، نوع (متناوب یا دائم) و فرکانس جریان و همچنین مسیری که جریان در بدن طی می‌کند.

مسئله مهم در برق گرفتگی تنفس مصنوعی است که باید در کمتر از ۳ دقیقه پس از برق گرفتگی جریان تنفس را به حالت عادی باز گرداند.

مصدوم را به پشت بخوابانید و بلوز کار یا کت خود را تا کنید و با قرار دادن آن زیر شانه، به طوری که سر به عقب کشیده شود، کنار سر مصدوم قرار گیرید و تنفس مصنوعی و ماساژ قلبی را شروع کنید.

مرگ در اثر برق گرفتگی معمولاً نتیجه مستقیم دو چیز است:

- به هم ریختن کار منظم قلب؛
- متوقف شدن دستگاه تنفس؛

در اغلب حوادث ناشی از برق گرفتگی، جریان از ناحیه سینه شخص عبور می کند و اگر مقدار جریان ۲۰ تا ۴۰ میلی آمپر باشد ماهیچه سینه در حالت انقباض باقی می ماند و تنفس متوقف می شود. قطع تنفس می تواند باعث خفگی و مرگ در مدت چند دقیقه شود. اگر جریان برق در مدت زمان ۲ یا ۳ دقیقه قطع شود تنفس خود به خود آغاز و مصدوم به سرعت بهبود می یابد. اختلال در ضربان و ایستایی قلب یکی دیگر از عوارض عبور جریان (به مقدار ۱۰۰ میلی آمپر یا بیشتر) از ناحیه سینه است. در چنین حالتی ضربان قلب و جریان خون متوقف می شود.

هرقدر مصدوم زمان بیشتری با قسمت های برق دار در تماس باشد عواقب حادثه وخیم تر است. بنابراین قطع سریع برق بسیار اساسی است.

نشانه های مرگ بالینی بر اثر شوک الکتریکی عبارت اند از:

الف) قطع گردش خون بر اثر اختلال یا ایستایی قلب؛

ب) خفگی بر اثر انقباض ماهیچه های سینه؛

ج) قطع تنفس به سبب عبور جریان.

قطع تنفس ممکن است قطع گردش خون را بغرنج تر کند. بنابراین در تمام حالات بی درنگ تنفس مصنوعی مؤثر، آغاز و تا تنفس مجدد مصدوم ادامه می یابد.

اگر گردش خون متوقف شده باشد ماساژ خارجی قلب می تواند خون را مجدداً به جریان اندازد.

هنگام ماساژ خارجی قلب، هر بار پس از فشار، دست های خود را از روی سینه مصدوم بردارید تا قلب از خون پر شود. برای اینکه خون از رگ ها آسان تر به قلب جریان یابد، پاهای مصدوم را ۰/۵ متر بالاتر از سر او قرار دهیم.

باید توجه داشت که ماساژ خارجی قلب سبب بازگشت ضربان قلب نمی‌شود، بلکه باعث گردش خون در بدن می‌شود. به همین دلیل ماساژ قلب تا زمانی که کمک‌های پزشکی فراهم شود ادامه می‌یابد.

در هر بخش باید یک جعبه دارو و وسایل کمک‌های اولیه وجود داشته باشد و در هر شیفت شخص مسئول وضعیت و تکمیل بودن جعبه دارو و کمک‌های اولیه را زیر نظر داشته باشد.

اقداماتی دیگری که برای نجات شخص برق‌گرفته می‌توان انجام داد عبارت‌اند از:

۱. قطع مدار برق؛
۲. رها کردن شخص برق‌گرفته از مدار؛
۳. تنفس مصنوعی؛
۴. رساندن به پزشک.



کار دانشجو

- بررسی نحوه ایجاد چاه ارت (چاه تخلیه الکتریسیته)؛
- شناسایی و بررسی کاربرد انواع فیوزها.

ایمنی در جوشکاری

جوشکاری به‌عنوان کار گرم در صنعت اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد و به لحاظ استفاده از دستگاه‌های مختلف که از برق و گاز برای این کار استفاده می‌کنند، باید از ایمنی دستگاه‌های برقی جوشکاری مطمئن و همچنین از ایمنی سیلندرها اطلاعات کافی داشته باشیم.

انواع جوشکاری

به طور کلی می‌توان به دو روش جوشکاری به شرح زیر اشاره کرد:

۱. جوشکاری با برق
۲. جوشکاری با گاز

جوشکاری با برق: با استفاده از جریان برق (مستقیم) عملیات جوشکاری انجام می‌شود که به دلیل استفاده از جریان برق، موارد ایمنی برق شامل: سالم بودن کابل‌ها، وجود سیم ارت، دو شاخه، در پوش موتورها در مرحله اول الزامی است. در مرحله

بعد نیز استفاده از وسایل ایمنی جوشکاری شامل: ماسک، عینک، لباس کار ضخیم، دستکش چرمی، کفش ایمنی ساق بلند و ... الزامی است.

نگهداری و مراقبت از کابل‌های جوشکاری: فرسودگی کابل‌ها در کارگاه‌های جوشکاری زیاد به چشم می‌خورد و علت آن عدم رعایت اصول حفاظتی در کارگاه است، از این رو چند نکته در مورد مراقبت از کابل‌ها را یادآور می‌شویم:

- از تاب خوردن بیش از حد کابل جلوگیری شود.
 - از سقوط اجسام روی کابل جداً خودداری شود.
 - از تماس قطعات داغ و پاشیده شدن مواد مذاب روی کابل جلوگیری شود.
 - حتی‌المقدور کابل جوشکاری کوتاه و مناسب انتخاب شود تا از افت ولتاژ جلوگیری شود و کابل‌ها کمتر آسیب ببینند.
 - از عبور وسایل حمل‌ونقل، کامیون، و ... از روی کابل جداً خودداری شود و در صورت ضرورت، کابل از داخل لوله‌های فلزی مناسب عبور داده شود.
 - پس از پایان کار کابل‌ها به‌طور منظم جمع‌آوری و در محل مناسب نگهداری شوند.
- جوشکاری با گاز:** به دلیل استفاده از گاز در این نوع جوشکاری باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

(الف) بازرسی سیلندرها: سالم بودن شیر، عقربه‌های فشارسنج، شیلنگ‌ها، وجود در پوش، نصب شیر یک طرفه بعد از مشعل و روی شیلنگ گاز یا اکسیژن شعله گیر^۱ و وسایل مخصوص حمل سیلندر، استاندارد بودن محل نگهداری سیلندرها و کنترل تاریخ ساخت سیلندر.

(ب) تفکیک سیلندرها از یکدیگر: براساس نوع گاز و انبار کردن آنها به‌طور جداگانه.

(ج) نحوه صحیح استفاده از سیلندرها: شامل کنترل فشار استاندارد هر نوع سیلندر در زمان مصرف، اجتناب از مصرف موادی که ترکیب آن‌ها با گاز موجود حالت انفجار یا اشتعال به وجود می‌آورد (برای مثال: ترکیب مواد چرب با اکسیژن خالص؛ باعث انفجار می‌شود) نقل و انتقال صحیح با استفاده از وسایل چرخ‌دار، بستن کلیه شیرها پس از اتمام کار.

(د) وسایل ایمنی لازم: شامل عینک شیشه رنگی، دستکش چرمی جوشکاری، آچار مخصوص باز و بسته کردن شیرآلات که در زمان استفاده جرقه‌ای تولید نکند.

1. flame arrestor

دستگاه گرم‌کننده الکترو^۱

از آنجایی که این دستگاه‌ها برقی هستند، رعایت موارد ایمنی برق در مورد آنها الزامی است. همچنین به این امر هم باید توجه داشت که به دلیل حرارت بالا در زمان خارج کردن الکتروود از دستکش چرمی استفاده شود و در آن در زمان کار کردن قفل شود.

جوشکاری‌های خاص

یکی از متداول‌ترین گازهای خنثی برای جوشکاری گاز آرگون است، که باید اطلاعات کافی از نوع کار و نیز اثرات احتمالی آن بر روی بدن داشته باشیم تا بتوانیم اقدامات و وسایل لازم را تدارک ببینیم.

گازهای زیان‌آور در جوشکاری

گازهای حاصل از سوخت‌وسوز الکتروود یا دیگر مواد جوشکاری بخصوص در یک محیط بسته می‌تواند بر روی بدن انسان اثرات زیان‌آوری داشته باشد. بنابراین در زمان جوشکاری در چنین محیط‌هایی باید از ماسک تنفسی و تهویه لازم برای خروج گازهای زیان‌آور ناشی از جوشکاری استفاده شود.

عینک‌های محافظ در جوشکاری

یکی از وسایل ایمنی، عینک جوشکاری است که از صدمه دیدن چشم‌ها جلوگیری می‌کند. جوشکاری بدون استفاده از عینک محافظ، احتمال پاشیدن ذرات ناشی از جوشکاری را به چشم‌ها زیاد می‌کند که باعث آسیب چشم‌ها و برق‌زدگی آنها می‌شود.

موارد عمومی ایمنی در جوشکاری

- برای شروع کار جوشکاری مجوز لازم و معتبر درخواست کنید.
- علائم هشداردهنده در محل کار نصب کنید.
- بازرسی منظم از دستگاه‌ها و لوازم با تهیه چک لیست‌های لازم انجام دهید.
- جوشکار باید از طرز کار با دستگاه جوشکاری اطلاع داشته باشد، احتیاط لازم را بکند و مراقب سلامتی خود و دیگران باشد.
- استفاده از وسایل ایمنی لازم که در انواع جوشکاری باید مورد استفاده قرار گیرند.
- در صورتی که جوشکاری در ارتفاع بیش از ۱/۵ متر انجام شود باید پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از سقوط جوشکار در اثر برق گرفتگی یا خطاهای دیگر بشود. این کار ممکن است با نرده‌کشی یا کمر بند ایمنی و ... انجام شود.

- در موقعی که جوشکاری متوقف می‌شود، جوشکار باید کلید اصلی دستگاه و مدار را قطع کند.
- قبل از جوشکاری باید وسایل سنگین جوشکاری را که روی چرخ سوار شده‌اند کاملاً مهار کرد.
- پس از اتمام جوشکاری باید به ترتیب مناسبی محل تازه جوشکاری شده را مشخص کرده تا سایر کارگران دچار سوختگی نشوند.

نکات ایمنی مربوط به جلوگیری از حریق در جوشکاری

- جوشکاری باید در جایی انجام گیرد که مصالح آتش‌گیر در آنجا نباشد.
- وقتی که از دستگاه جوشکاری سیار استفاده می‌شود در هر محل جدید قبل از شروع جوشکاری باید بازرسی شود و خطرات احتمالی ایجاد حریق مورد بررسی قرار گیرد.
- اگر محل کار مشکوک باشد موضوع باید کتباً به مقامات مسئول اطلاع داده شود و کسب تکلیف شود.
- وقتی جوشکاری در مجاورت مواد آتش‌گیر صورت می‌گیرد باید دقت شود که ذرات مذاب با مواد مزبور تماس پیدا نکند که باعث بروز حریق شود.
- در صورتی که دور کردن مواد مزبور از محل جوشکاری میسر نباشد در موقع جوشکاری باید روی آن‌ها را با ورقه‌های سیمان و پنبه نسوز یا نظایر آن پوشانید.

ایمنی در کار با دستگاه سنگ فرز

- از این وسیله هم در کارهای مربوط به جوشکاری استفاده زیاد می‌شود، که رعایت نکات زیر الزامی است:
- کابل برق دستگاه حتماً دو شاخه داشته باشد.
 - صفحه محافظ و دستگیره نصب شده باشد.
 - در زمان تعویض صفحه سنگ، حتماً علاوه بر خاموش کردن دستگاه دو شاخه را نیز از برق بیرون بیاوریم.
 - در زمان کار با دستگاه تا حد امکان آن را از بدن خود دور نگه داریم.
 - در زمان کار به نوع صفحه سنگ مورد استفاده توجه کنیم (در نوع ۳ میلیمتری امکان شکسته شدن بیشتر است).

- دستگاه را فقط افراد متخصص تعمیر کنند تا بتوانند پس از تعمیر دور آن را اندازه‌گیری کنند.
- دور سنگ با دور فرز یکسان باشد.
- از سنگ فرز سیار به صورت ثابت استفاده نکنید زیرا خطر به درون کشیده شدن کار و گیر کردن آن بین حفاظ هست و موجب شکستگی سنگ نیز می‌شود.
- قبل از شروع به کار، بررسی کنید که سنگ فرز ترک نداشته باشد.
- سنگ مخصوص برش سنگ و موزاییک با نوع مخصوص فلز تفاوت دارد بنابراین برای هر کار از سنگ مخصوص استفاده کنید.
- سنگ با ضخامت ۶ میلی‌متر، فقط برای صیقل دادن باید استفاده شود.

ایمنی در جرثقیل

تقریباً در اغلب صنایع و سیستم‌های اجتماعی فنی نیاز به نقل و انتقال اجسام سنگین و نیمه سنگین وجود دارد، یکی از متداول‌ترین وسایل جرثقیل است. به لحاظ پیچیدگی سیستم‌ها و نوع خاص کار با جرثقیل، در ادامه به موارد ایمنی ضروری در زمان کار با این وسیله می‌پردازیم. ایمنی مهم‌ترین مسئله‌ای است که راننده جرثقیل باید به خاطر داشته باشد، زیرا با یک اشتباه ساده احتمال دارد که صدمات جانی و مالی زیادی به کارگران و کارگاه وارد شود که با هیچ قیمتی قابل جبران نخواهد بود.

انواع جرثقیل

جرثقیل انواع متفاوتی دارد که متداول‌ترین آنها عبارت‌اند از:

۱. نوع **تلسکوپی**^۱: بوم آن کشویی است و قابلیت ازدیاد طولی دارد. در این نمونه برای استقرار جرثقیل در هنگام کار حتماً باید از جک استفاده شود. جهش ارتفاعی این نوع جرثقیل‌ها بسته به نوع جرثقیل‌ها و موقعیت آن متفاوت خواهد بود هرگاه جرثقیل از نوع تلسکوپی باشد می‌تواند با اضافه کردن ارتفاع قسمت تحتانی خود که ابعاد بزرگ‌تری دارد و با استفاده از سیستم جکی که در جرثقیل‌ها وجود دارد می‌تواند هر بار با اندازه ارتفاع یک شبکه، خود را بالا بکشد (شکل ۱۵).
۲. نوع **بوم خشک**: بوم آن به صورت قطعات فلزی است که با پین و اشپیل به یکدیگر متصل می‌شوند. بیشتر آنها دارای چرخ‌های زنجیری هستند.

1. out rigging



شکل ۱-۵ جرثقیل تلسکوپي.

۳. نوع سقفی^۱: این نوع جرثقیل‌ها بیشتر در گارگاه‌ها، تعمیرگاه‌ها و فروشگاه‌ها استفاده می‌شوند.

۴. جرثقیل برجی (تاور کرین): این نوع جرثقیل در جایی ثابت می‌شود و بوم آن دارای حرکت دوار است (شکل ۲-۵).



شکل ۲-۵ جرثقیل برجی (تاورکرین).

-
1. over head crane
 3. tower crane

نکات ایمنی کار با دستگاه جرثقیل

- دستگاه شما باید مجوز سلامت^۱ داشته باشد، که پس از کنترل کلیه قسمت‌ها برای مدت معین صادر می‌شود.
- هنگامی که حالت طبیعی ندارید (به هر علت) با جرثقیل کار نکنید.
- در موقع کار با کمال خونسردی و دقت و توجه کافی جرثقیل را هدایت کنید.
- روی جرثقیل نخواستید و چیزی را به بیرون پرتاب نکنید که موجب حادثه می‌شود.
- پیش از شروع کار با دستگاه از نشستی روغن، سالم بودن سیم بکسل‌ها، کلید قطع‌کننده، و ترمزها مطمئن شوید.
- قبل از شروع کار، از سالم بودن اهرم‌ها مطمئن شوید.
- قبل از جک زدن، محل را بازرسی کنید و حتماً در زیر جک‌ها الوار قرار دهید.
- مطمئن شوید در بالای سر شما شبکه برق یا مانع دیگری وجود ندارد.
- مطمئن شوید که ریگر^۲ شما علائم و قوانین مربوط به کار خود را می‌داند و اطلاعات فنی لازم را دارد.
- راننده باید طرز کار با جدول بار^۳ را بداند.
- اگر وزن بار تقریباً به اندازه ظرفیت نهایی جرثقیل باشد، باید با کنترل واحد ایمنی جابه‌جا شود.
- در هوای طوفانی یا بادهای شدید کار باید متوقف شود.
- نفراتی که در ارتفاع کار می‌کنند باید با سبد جابه‌جا شوند و از آویزان شدن به هوک و یا قلاب خودداری کنند.
- بارهای سنگین با هماهنگی مسئولین ایمنی و حتماً در صبح نصب شود تا در صورت بروز اشکال در نصب، زمان کافی برای رفع آن مشکل وجود داشته باشد.
- در زمان بارگیری یا تخلیه، راننده باید در تمام وقت در کابین خود حضور داشته باشد.

1. certificate

۲. ریگر (سیم‌بکسل‌انداز «rigger») فردی است که آموزش‌های لازم را برای روش‌های بستن و باز کردن بار فراگرفته و با هماهنگی راننده جرثقیل، بار و تجهیزات را جابه‌جا می‌کند. ریگر ماهر، در کنترل عملیات، کاهش خطرات و پیشرفت کار بسیار مؤثر است. ریگر را سقوط بار، گیر افتادن، برخورد با تجهیزات، سقوط از ارتفاع، و بریدگی تهدید می‌کند.

3. load chart

- تحت هیچ شرایطی نباید بار برای مدت طولانی معلق در هوا ننگه داشته شود.
- اهرم سقوط آزاد که باعث می‌شود سیم بکسل با سرعت زیاد حرکت کند، را به کار نبرید.
- در زمان استفاده از جرثقیل به مقدار باری که می‌توان با آن بلند کرد توجه کنید.
- راننده جرثقیل باید فقط فرمان ریگر را برای جابه‌جایی بارها اجرا کند.
- بارهای با اندازه‌های متفاوت باید جداگانه حمل شوند.
- در زمان نقل و انتقال بار، کسی روی بار یا به قلاب جرثقیل آویزان نشود.
- در زمان جابه‌جایی بار تا حد امکان به زمین نزدیک شود.
- راننده جرثقیل حق ندارد بدون اجازه سرپرست خود دستگاه را در اختیار دیگری حتی همکار خود قرار دهد.
- ورود اشخاص متفرقه به کابین جرثقیل اکیداً ممنوع است.
- توجه داشته باشید که راننده نباید در موقع کار و حرکت دستگاه از کابین خارج شود، بخصوص زمانی که بار به قلاب آویزان باشد.
- هنگامی که کارآموزی در جرثقیل است تمام مسئولیت جرثقیل با راننده اصلی است.
- راننده باید به محض شنیدن توقف، از طرف هر کس که باشد، دستگاه را متوقف کند.
- قبل از شروع کار، راننده باید با بوق یا آژیر افرادی را که در اطراف بار هستند آگاه کند.
- راننده نباید سیم بکسل قلاب را در حالتی که لنگر دارد، با بار یا بدون بار بالا ببرد، بلکه اول باید لنگرگیری کند و بعد سیم را بالا ببرد.
- راننده باید توجه داشته باشد هر نوع باری باید با یک وسیله مخصوص بارگیری شود، مثلاً بعضی از بارها با تسمه برزنتی بارگیری می‌شوند.
- راننده نباید فراموش کند که ابتدا بار را به مقدار ۲۰ سانتی‌متر از زمین بلند کرده و بعد از اطمینان از ترمزها بار را بالا ببرد و جابه‌جا کند.
- تخلیه یا بارگیری تریلی همراه با راننده یا کمک‌راننده، که در کابین تریلی یا روی کفی تریلی باشند، ممنوع است.
- راننده باید وزن دقیق باری را که می‌خواهد جابه‌جا کند بداند.
- طول سیم بکسل بلندکننده بار باید طوری در نظر گرفته شود که زاویه بین دو شاخه سیم بکسل در داخل قلاب از ۹۰ درجه بیشتر نباشد.

- لوازم بلندکننده بار شامل: شگل، قلاب، بونکر، زنجیر و ... باید دقیقاً آزمایش شوند و دارای برجسب ایمنی باشد.
- کار مشترک دو جرثقیل برای بلند کردن بار بایستی با اجازه سرپرست قسمت و با نظارت مسئول ایمنی باشد.
- در موقع بلند کردن بار باید سیم بکسل بار کاملاً عمود بر بار قرار گیرد.

ایمنی کار با کامپیوتر

رعایت اصول ایمنی کار با کامپیوتر به کاهش اختلالات عضلانی- اسکلتی^۱ و عوارض ناشی از آن کمک می‌کند. ارتفاع میز، صندلی، مانیتور و صفحه‌کلید برای هر کاربر باید تنظیم شود.^۲

هر کاربر برای دید بهتر باید بتواند راحت‌ترین حالت کار را با کامپیوتر برای خود بیابد. موارد زیر در خصوص ایمنی کار با کامپیوتر مورد توجه قرار دهد:



- میز کار
- صندلی
- مانیتور
- کی‌بورد
- موس
- لوازم جانبی

در ادامه نکات بهداشت و ایمنی کار با کامپیوتر آورده شده است:

- از وسایل قابل تنظیم شامل میز، صندلی، مانیتور استفاده کنید. میز باید برای افراد با قدهای متفاوت قابل تنظیم باشد.
- بالاترین قسمت صفحه مانیتور در امتداد دید اپراتور قرار گیرد.
- فاصله بین چشم‌ها تا صفحه مانیتور بین ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر و در بعضی موارد در بهترین حالت، ۵۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود.

1. Musculoskeletal Disorders (MSDs)

۲. برای مطالعه بیشتر به کتاب ارگونومی (مهندسی عوامل انسانی) تألیف ناصر صدرا ابرقویی نشر دانشگاه یزد رجوع کنید.

کار دانشجو: چرا؟

- نسبت درخشندگی صفحه مانیتور با نویسه‌های روی صفحه (کنتراست یا تباین)^۱ نباید کمتر از ۱ به ۱۰ باشد.
- برای کاهش انعکاس نور محیط اطراف در مانیتور، باید ضمن تنظیم مانیتور، درخشندگی را نیز در منبع تولید آن کنترل و کاهش داد.
- میز کامپیوتر باید موازی پنجره قرار گرفته شود به گونه‌ای که پنجره سمت راست کاربر باشد.
- برای جلوگیری از انعکاس نور، پس از تنظیم محیط کار می‌توان از یک فیلتر شیشه‌ای یا نوری استفاده کرد.
- مانیتور را طوری قرار دهید که نور پنجره یا روشنایی اتاق به آن نتابد.
- منابع روشنایی درخشان که در پشت صفحه‌نمایش قرار دارد می‌تواند دیدن را مشکل کند و موجب خیرگی چشم شود و باعث صدمه‌ی به چشم شود.
- برای داشتن یک زاویه دید مناسب و جلوگیری از خستگی زودرس در کار با کامپیوتر باید مانیتور در حوزه دید کاربر باشد به گونه‌ای که گردن راست نگاه داشته شود و مسیر دید نیز به سمت پایین باشد.
- جهت افزایش قابلیت تنظیم مانیتور نیز می‌توان از پایه متحرک استفاده کرد. این وسیله به شما امکان می‌دهد که با افزایش قابلیت تنظیم فواصل بر اساس اصول ارگونومی، ضمن قرار دادن مانیتور در محل مناسب و قرار گرفتن در امتداد دید، فاصله مناسبی نیز بین فرد و مانیتور به وجود آید تا شرایط دید مناسب ایجاد شده و چشم کمتر خسته شود.
- هنگام کار با کامپیوتر سعی کنید گردن خود را راست نگه‌داشته و شانه را عقب بدهید.
- برای جلوگیری از خطرات میدان الکترومغناطیسی، سعی کنید در پشت مانیتور قرار نگیرید.
- صندلی باید پشتی مناسب داشته باشد، به صورتی که گودی کمر را در برگیرد و پشتی از نظر افقی و عمودی تراز باشد.
- صندلی از هر نظر (زوایا و فواصل) قابل تنظیم و چرخان باشد.

1. contrast

- صندلی دارای پنج پایه و محکم باشد.
- روکش صندلی لغزنده نباشد و از جنسی باشد که هوا را از خود عبور داده عرق نکند.
- چرخ آن قابلیت حرکت بر کف پوش اتاق را داشته باشد.
- ارتفاع صندلی با ارتفاع میز متناسب باشد.
- طول نشیمنگاه (کفی) صندلی باید متنظر با ارتفاع رکی کاربر باشد.
- حتی المقدور ماوس و صفحه کلید هم سطح باشند.
- در هنگام کار با موس، مچ دست و ساعد بایستی دارای تکیه گاه و پدهای طبی باشند.
- صفحه کلید در محلی قرار گیرد که در هنگام کار با آن، ساعد و بازوها زاویه ای بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه ایجاد کنند. در این حالت بازو بر زمین عمود است و مچ هیچ گونه فشاری را متحمل نشده و به بالا، پایین یا داخل خم نمی شود. می توانید از تکیه گاه مخصوص استفاده کنید.
- صفحه کلید باید از بدنه کامپیوتر مجزا باشد و به طور دقیق در جلوی فرد قرار گیرد.
- در کار با لپ تاپ بهتر است از صفحه کیبورد مجزا استفاده شود.
- فضای در نظر گرفته شده برای پاها در زیر میز باید مناسب باشد.
- بزرگی سطح میز کار باید برای تمامی اشیا و وسایل مورد نیاز کافی باشد.
- وسایلی که در هنگام کار بیشترین استفاده را دارند، باید در نزدیکی اپراتور و در دسترس وی قرار گیرد و سایر وسایل نیز باید به صورتی منظم در جای خود قرار گیرند.
- سطح میز کار نباید سفید یا خیلی تیره باشد، تا شرایط مناسب برای روشنایی ایجاد شود.
- از نورهای مهتابی و خورشیدی به طور ترکیبی در محیط کار استفاده شود تا روشنایی مناسبی جهت خواندن در اختیار داشته باشید.
- در صورت استفاده از چراغ های مطالعه، منبع نور را به موازات خط دید خود قرار دهید.
- در مواقعی که از کامپیوتر برای تایپ یا حروفچینی استفاده می شود، برای نگهداری کاغذها باید از یک نگهدارنده^۱ قابل تنظیم استفاده شود.
- لوازم جانبی کامپیوتر مانند چراغ رومیزی، نگهدارنده متن و ... باید به راحتی در دسترس کاربر باشد.
- ارتفاع سطح میز کار باید قابل تنظیم باشد. اگر چنین امکانی ندارید، از میزهای با ارتفاع متفاوت برای کاربران با جثه متفاوت استفاده کنید تا کاربران برای استفاده از

صفحه کلید با مشکل مواجه نشوند، یا برای کاربران کوچک اندام صندلی پایه بلند و زیرپایی تهیه کنید.

- برای جلوگیری از بی‌نظمی، کابل‌های کامپیوتر و لوازم جانبی آن باید باهم دسته‌بندی شوند.
- زمان‌های استراحت را با تمرینات کششی و بصری مانند نگاه به عقب و جلو، نگاه به اشیای دور و نزدیک برنامه‌ریزی کنید.

ایمنی و پیشگیری از حوادث در کارگاه‌ها و پروژه‌های ساختمانی

امروزه در کشور ما پروژه‌های ساختمانی و عمرانی بسیاری در دست اجراست که اعتبارشان میلیاردها ریال است. نیروهای انسانی زیادی نیز در این پروژه‌ها مشغول فعالیت هستند. بدیهی است که نیروهای انسانی شاغل در پروژه‌ها با خطرات زیادی مواجه هستند. با توجه به محیط پروژه برای نیروی انسانی پیرامون و شهروندان نیز خطراتی دارد. بیشتر خطرات به دلیل کم توجهی یا ساده‌انگاری یا دانش کم در مورد ایمنی و پیشگیری است. احتمال زیاد خطراتی که موجب آسیب به نیروی انسانی کار می‌شود و باعث خسارت جانی و مادی می‌شود، لزوم رعایت اصول ایمنی و استانداردهای ساخت را دوجندان می‌کند. بخش ساخت‌وساز در پروژه‌های ساختمانی یکی از مهم‌ترین و اشتغال‌زاترین و در عین حال یکی از صنایع پرخطر محسوب می‌شود. هرساله تعداد زیادی از کارگران، کارفرمایان و بعضاً پیمانکاران جان خود را به دلیل کار در محیط‌های ساخت‌وساز از دست می‌دهند و کارگران زیادی نیز آسیب می‌بینند.

از آنجا که فعالیت‌های عمرانی بسیار متنوع و پیچیده‌اند، خطر فراوانی در این‌گونه فعالیت‌ها مشاهده می‌شود. حال اگر این پروژه‌های عمرانی در شهر انجام شوند، پیچیدگی‌های بیشتری خواهند داشت. حساسیت گروه‌های اجتماعی رسمی و غیررسمی و شهروندان در مورد احتمال خطر زیاد در این پروژه‌ها، از مواردی است که پیچیدگی پروژه‌ها و تبعات حوادث ناشی از آن را در پی دارند. محدودیت فضا از نظر فیزیکی و محیطی که پروژه در آن اجرا می‌شود، بر پیچیدگی‌های اجرا و پیشگیری از حوادث و بر میزان خطرپذیری آن می‌افزاید. از این رو، آثار و تبعات عدم رعایت ایمنی و پیشامد حوادث برای گروه‌های ذی‌نفع بسیار پرهزینه و گاهی غیر قابل جبران خواهد بود. در شکل ۳-۵ یک نمونه کارگاه ساختمانی را مشاهده کنید.



شکل ۳-۵ کارگاه ساختمانی.

کار دانشجوی به عنوان پروژه‌های پژوهشی

۱. بررسی عوامل فرایندی، تکنیکی و سازمانی مؤثر بر ایمنی، سلامت شغلی و افزایش خطرپذیری در کارگاه‌های ساختمانی و میزان تأثیر آنها بر افزایش هزینه‌ها، حوادث جانی و مالی.
۲. شناسایی انواع جرثقیل‌ها و نحوه کارکرد آنها و نکات ایمنی مرتبط با هر کدام از آنها؟
۳. شناسایی متعلقات و قطعات گردنده جرثقیل؟
۴. شناسایی انواع عینک‌های محافظ در جوشکاری؟
۵. بررسی لازم در مورد دانش ارگونومی و اهمیت به کارگیری آن در محل کار؟
۶. بررسی اصول کار با کامپیوتر و جلوگیری از مشکلات اسکلتی-عضلانی و افزایش بهره‌وری؟
۷. بررسی ایمنی در یک واحد تولیدی، شناسایی مشکلات و ارائه راه حل؟
۸. بررسی حوادث در یک واحد تولیدی و بررسی علل آنها.

۳-۵ پیشگیری و کنترل وقوع حوادث ناشی از کار

براساس تعریف، «حادثه» رویداد پیش‌بینی نشده و ناخوشایندی است که فعالیت‌های کاری را دچار وقفه کرده و ممکن است با جراحت یا خسارت مالی نیز همراه باشد. برخی از

حوادث، موجب بروز خسارات و آسیب‌های انسانی، اجتماعی، و صنعتی جدی می‌شوند که این امر از طریق کاهش راندمان کاری، تأثیر معنی‌داری بر بهره‌وری و تولید خواهد داشت و نکته مهم‌تر، اثرات سوء اجتماعی و به تبع آن آثار روانی حاصله بر روی نیروی کار است.

در هر صورت تکنیک‌های ایمنی نشان داده که ما می‌توانیم حوادث را کنترل کرده و از وقوع آنها پیشگیری کنیم. پیشگیری موفق حادثه، حداقل نیاز به چهار اقدام اساسی دارد:

۱. مطالعه و بررسی همه جانبه محیط کار و شناسایی خطرات؛
 ۲. تجزیه و تحلیل حوادث به وقوع پیوسته؛
 ۳. تشکیلات کنترل و نظارت در پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث؛
 ۴. اقدامات آموزشی و شناسایی خطرات.
- در ادامه به ارائه توضیحات بیشتری در هر مورد می‌پردازیم.

(۱) مطالعه و بررسی همه جانبه محیط کار و شناسایی خطرات

مطالعه و بررسی از کلیه نواحی کاری و عملیات و پروسه تولید برای شناسایی عوامل ایجادکننده خطرات، مهم‌ترین اقدام پیشگیرانه، برای کاهش حوادث ناشی از کار به شمار می‌آید. پس از مطالعه و بررسی و شناخت کامل این خطرات، اقدامات بعدی شامل ارزیابی و تجزیه و تحلیل مخاطرات شغلی است که این تجزیه و تحلیل‌ها، به‌عنوان روشی برای افزایش دانش پیشگیری از حوادث به کار می‌روند.

(۱-۱) تشخیص و شناسایی خطرات

مرحله ابتدایی در پیشگیری از وقوع حادثه، شناسایی خطرات موجود در محیط کار است. به‌طور کلی دو نوع خطر در هر محیط کاری موجود است.

الف) خطرات آنی که آثار آن بلافاصله قابل مشاهده و ملموس بوده و منجر به بروز حوادث ناشی از کار می‌شود.

ب) خطرات آتی که آثار آن بلافاصله قابل مشاهده نبوده و در نهایت منجر به بروز بیماری‌های شغلی می‌شود.

ما خطرات دسته اول را تحت عنوان خطرات ایمنی و خطرات دسته دوم را با عنوان خطرات بهداشتی می‌شناسیم. همچنین عوامل ایجادکننده خطرات نیز شامل موارد ذیل است:

عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، فیزیولوژیکی و بیولوژیکی، ارگونومیکی و عوامل روانی، که در هر مورد اگر میزان عامل تولیدکننده خطر بیش از حد مجاز و استاندارد باشد، مشکلات عمده‌ای در محیط کار به وجود می‌آید.

در بحث پیشگیری از وقوع حادثه و شناسایی خطرات می‌توان با مطالعه و بررسی از تمامی نواحی کاری، مراجعه به گزارش‌های مربوط به حوادث و یا صدمات ناشی از کار، بررسی عملیات و پروسه تولید و مرور گزارش‌های مربوط به عملکرد ماشین‌آلات، مشورت با کارگران، کارفرمایان و اعضای کمیته‌های بهداشت و ایمنی با محدوده و حوزه‌های خطرانی که افراد در معرض آنها قرار دارند، آشنا شده و در پیشگیری از وقوع آنها اقدام کرد.

همچنین شناسایی خطرات بالقوه محیط کار از اهمیت بسیاری برخوردار است که این امر مبتنی بر بررسی‌ها و مراقبت‌های شغلی و تجزیه و تحلیل دقیق خطرات است. نکته قابل توجه این که بهتر است روی خطرانی که ممکن است منجر به آسیب‌های جدی شوند، تمرکز کنیم.

۲-۱) ارزیابی خطرات شغلی

منظور از ارزیابی خطرات شغلی، برآورد ویژگی‌های کمی و کیفی خطر در محیط کار بوده و هدف از این کار، کاهش حوادث و بیماری‌های شغلی است. پس از شناسایی خطرات موجود در محیط کار، ارزیابی ریسک آغاز می‌شود که شامل مراحل زیر است:

۱-۲-۱) شناسایی افراد در معرض خطر

بعضی از کارگران، در معرض خطرات بیشتری قرار دارند که به ترتیب شامل:

الف) کارگران جوان، کارگران جدیدالاستخدام و کارآموزان؛

ب) کارگران نظافتچی، ارباب رجوع، پیمانکاران، کارگران بخش تعمیرات و به‌طور کلی افرادی که به‌طور دائمی در محیط کار حاضر نیستند، به دلیل شناخت کمترشان از محیط کار و خطرات آن، در معرض حوادث بیشتری قرار دارند.

۲-۲-۱) ارزیابی اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه موجود

در این مرحله، باید در نظر بگیریم که چگونه هر خطری ممکن است سبب آسیب‌دیدگی افراد شود. به این ترتیب برای ما مشخص خواهد شد که آیا برای کاهش ریسک به انجام اقدامات اساسی‌تری نیاز است یا خیر. همچنین باید تعیین کنیم که ریسک‌های موجود بعد از انجام اعمال احتیاطی، تا چه حد باقی می‌مانند.

۳-۲-۱) ثبت یافته‌ها

یافته‌های مهم حاصل از ارزیابی باید ثبت شوند که این یافته‌ها شامل خطرات عمده و همچنین خطرات مهمی که افراد بیشتری در معرض آنها قرار دارند و نیز نتایج ارزیابی‌های صورت گرفته بر روی آنهاست.

۴-۲-۱) حذف خطرات

آخرین مرحله در ارزیابی و تجزیه و تحلیل خطرات، تعیین روش‌هایی برای حذف و یا کنترل مخاطرات شناسایی شده است. برای حذف خطرات می‌توان تکنیک‌های زیر را به کار برد:

الف) انتخاب یک مرحله؛ مجزا و جدید به جای مراحل خطرناک؛

ب) اصلاح مراحل موجود؛

ج) جایگزینی مواد کم خطر با مواد خطرناک و سمی؛

د) اصلاح و یا تغییر ابزار و تجهیزات مصرفی خطرناک

در این مرحله، هدف حذف کامل خطرات موجود است؛ اما در مواردی که چنین امری غیر ممکن به نظر می‌رسد، باید سعی در کنترل خطرات و به حداقل رساندن احتمال آسیب دیدگی افراد شود. در این مورد می‌توان از روش‌هایی نظیر گذاشتن حصار در محل‌های خطرساز، نصب علائم خطر، حفاظ‌گذاری ماشین‌آلات، استفاده از لوازم حفاظت فردی، کاهش زمان تماس و مواجهه با عوامل خطرساز و ... اشاره کرد.

۲) تجزیه و تحلیل حوادث به وقوع پیوسته

یکی از اقدامات اساسی برای پیشگیری از حوادث، تجزیه و تحلیل حوادث به وقوع پیوسته و بررسی علل وقوع آنها برای پیشگیری از بروز حوادث مشابه است. به طور عمده دو عامل در وقوع حادثه نقش اصلی دارند که عامل اول را تحت عنوان اعمال نایمن و دیگری را با عنوان شرایط نایمن می‌شناسیم. در جدول ۱-۵ برخی از رایج‌ترین علل وقوع حوادث شرح داده شده است.

در مورد اعمال نایمن، افراد در وقوع حادثه نقش اصلی را ایفا می‌کنند و در مورد شرایط نایمن، محیط و سایر عوامل خارجی به عنوان علت اصلی وقوع حادثه شناخته می‌شود. براساس آمار، حدود ۸۸٪ حوادث، سهم انسانی و تنها ۱۲٪ بر اثر عوامل محیطی رخ می‌دهند.

جدول ۱-۵ معرفی برخی از اعمال و شرایط نایمن

شرایط نایمن	ردیف	اعمال نایمن	ردیف
عوامل محیطی کار الف) عوامل مکانیکی شامل: استفاده از دستگاه‌های بدون حفاظ یا دارای حفاظ ناقص، نقص فنی تجهیزات، ابزار یا ماشین‌آلات. ب) عوامل فیزیکی شامل نور و روشنایی، سروصدا، ارتعاش، گرما، سرما، الکتریسیته، تشعشعات یونیزاسیون و غیر یونیزاسیون و ... ج) عوامل ارگونومیکی، عدم تطابق فرد با ماشین و کار د) عوامل بیولوژیکی وجود آلاینده‌های بیولوژیکی در محیط کار میکروب‌ها و انگل‌ها ه) عوامل شیمیایی شامل دود، گرد و غبار، گازها و بخارات سمی مواد قابل اشتعال و انفجار و سوزاننده و خورنده ز) عامل روانی، افسردگی و ... عدم آموزش کارگر توسط کارفرما عدم نظارت کارفرما بر کار کارگر عدم در اختیار قراردادن وسایل و امکانات حفاظتی	۱	سهل‌انگاری و بی احتیاطی	۱
		قصور در انجام وظیفه	۲
		کار با ماشین با سرعت غیرمجاز	۳
		تنظیم و تعمیر دستگاه در حین کار	۴
		شوخی در هنگام کار	۵
		عدم استفاده از وسایل استحضاطی انفرادی	۶
		نقص جسمانی	۷
		خستگی مفرط	۸
		نقص روانی	۹
		از کار انداختن طرح‌های ایمنی	۱۰
		به‌کارگیری تجهیزات معیوب یا نایمن	۱۱

صدور دستور غلط توسط مافوق	کار کردن به شیوه نامن مثل بلند کردن نایمن بار، تماس با مواد خطرناک یا قرار گرفتن زیر بارهای معلق	۱۲
	حرکات خطرناک مثل دویدن، توقف ناگهانی، پرت کردن اشیا و ...	۱۳
	دخالت در کار دیگران	۱۴

۱-۲) معرفی مدل‌های بررسی علل وقوع حوادث

روش‌های مختلفی به منظور تجزیه و تحلیل حوادث در دسترس بازرسان است که انتخاب یک روش خاص به هدف و جهت بررسی و رسیدگی بستگی دارد، در این زمینه مدل‌های گوناگونی نیز در بررسی علل وقوع حوادث مطرح شده است که شامل مدل‌های M4 و E3، TMEPM و Heinrich's Domino می‌شود.

❖ در مدل M4، چهار عامل:

✓ انسان و عوامل انسانی^۱

✓ ماشین‌آلات^۲

✓ عوامل محیطی و فرایند و مواد کاربردی^۳

✓ مدیریت^۴ به عنوان عوامل مؤثر در وقوع حادثه مطرح شده‌اند.

❖ در مدل E3، عدم توجه به سه عامل به عنوان علل اصلی وقوع حادثه مطرح می‌شود:

✓ آموزش^۵

✓ اقدامات مهندسی^۶

-
1. Man and Human factors Engineering
 2. Machine
 3. Material
 4. Management
 5. Education
 6. Engineering

✓ اعمال^۱ قوانین ایمنی و بهداشتی.

❖ مدل TMEPM نیز عوامل وقوع حادثه را در پنج دسته تقسیم‌بندی می‌کند:

✓ وظائف محوله به کارکنان^۲

✓ وسایل و تجهیزات و مواد کاربردی^۳

✓ محیط کار^۴

✓ مسائل شخصی کارکنان^۵

✓ مدیریت

در ادامه به تشریح عوامل مؤثر در وقوع حادثه براساس مدل TMEPM و هاینریش

می‌پردازیم:

❖ مدل TMEPM

✓ وظایف محوله به کارکنان

به عنوان اولین عامل در بررسی حوادث، طریقه انجام کار در زمان وقوع حادثه بررسی می‌شود و بازرس یا اعضای گروه بازرسی و تحقیق پاسخ سؤالاتی نظیر سؤالات زیر را جستجو خواهند کرد:

- آیا از یک دستور کار ایمن استفاده شده است؟

- آیا شرایط ایمن به مرور زمان به شرایط ناایمن تغییر یافته است؟

- آیا ابزار و وسایل مناسب در دسترس بوده است؟

- آیا از وسایل مناسب استفاده شده است؟

- آیا تجهیزات ایمنی سالم بوده‌اند؟

- آیا در مواقع لزوم از حفاظ‌های مناسب استفاده می‌شده است؟

- به دنبال اکثر این سؤالات، پرسش مهم دیگری که مطرح می‌شود این است که: اگر

پاسخ منفی است، علت چه بوده است؟

-
1. Enforcement
 2. Task
 3. Material
 4. Environment
 5. Personal

✓ وسایل و تجهیزات کار

برای یافتن عوامل مؤثر در وقوع حادثه که از تجهیزات و وسایل مورد استفاده ناشی می‌شوند، بازرسان باید پاسخ سؤالات ذیل را جستجو کنند:

- آیا در کارگاه، تجهیزات و دستگاه‌های دارای نقص فنی، موجود است؟
- علت خرابی و از کار افتادن دستگاه چه بوده است؟
- آیا در طراحی ماشین‌آلات دقت لازم به‌عمل نیامده است؟
- آیا در کارگاه از مواد مضر و خطرناک استفاده شده است؟
- آیا ماهیت خطرناک بودن این مواد برای کارگران شناخته شده است؟
- آیا ماده جایگزین که خطر کمتری داشته باشد، موجود است؟
- آیا مواد اولیه مصرفی استانداردند؟
- آیا کارکنان باید از وسایل حفاظت فردی استفاده کنند؟
- آیا وسایل حفاظت فردی در اختیار کارکنان بوده است؟

در هر مرحله، توسط بازرس باید شرایط ناایمن در محیط کار و علت آن شناسایی شود.

✓ محیط

محیط فیزیکی و به‌ویژه تغییرات ناگهانی حادثه‌شده در محیط کار، فاکتورهایی هستند که نیاز به شناسایی دارند.

چیزی که مهم است، شرایط حاکم در زمان وقوع حادثه است، نه شرایطی که در حالت عادی و معمول همیشگی حاکم بوده است. به‌عنوان مثال لازم است گروه تحقیق و بازرسی موارد ذیل را مورد بررسی قرار دهد:

- شرایط آب‌وهوایی (جوی) چگونه بوده است؟
- آیا حادثه ناشی از شرایط نابسامان موجود در کارگاه بوده است؟
- آیا محیط خیلی سرد و یا خیلی گرم بوده است؟
- آیا در محیط کار سر و صدای زیادی وجود داشته است؟
- آیا در محل کار نور کافی وجود داشته است؟
- آیا در محیط کار مواد سمی یا گازهای خطرناک، گردوغبار یا دمه فلزی (Fume) وجود داشته است؟

✓ افراد^۱

شرایط فیزیکی و روانی هر یک از افرادی که مستقیماً در ایجاد حادثه دخیل بوده‌اند باید مورد بررسی قرار گیرد. هدف از این تحقیق، سرزنش اشخاص نیست، اما نکته مهم آن است که این تحقیق بدون بررسی ویژگی‌های شخصیتی کارکنان، کامل نخواهد شد.

در ذیل، به نمونه‌ای از سؤالات مطرح شده در این زمینه اشاره شده است:

- آیا کارگران در کاری که انجام می‌دادند تجربه داشته‌اند؟

- آیا آموزش مناسبی دیده‌اند؟

- وضعیت سلامتی آنها چگونه بوده است؟

- آیا آنها خسته بوده‌اند؟

- آیا آنها تحت استرس‌های کاری یا شخصی قرار داشته‌اند؟

✓ مدیریت

مسئولیت قانونی ایجاد شرایط ایمن در محل کار با مدیریت است و در نتیجه نقش سرپرستان و مدیران رده بالا، همیشه باید در تحقیق حادثه مورد توجه قرار گیرد. پاسخ به سؤالات مطرح شده قبلی به لحاظ منطقی منجر به پرسش‌های بیشتری نظیر سؤالات ذیل می‌شود:

- آیا دستورات ایمنی به کارکنان ابلاغ شده است و همه کارکنان از آنها مطلع

هستند؟

- آیا طریق انجام کار به صورت مدون در دسترس کارکنان است؟

- آیا کارها مطابق دستورالعمل به اجرا در آمده‌اند؟

- آیا نظارت مناسبی در امر اجراء، اعمال شده است؟

- آیا کارگران برای انجام کار آموزش دیده‌اند؟

- آیا برنامه‌ای جهت رفع مشکلات وجود دارد؟

- آیا شرایط نایمن موجود، تصحیح شده است؟

- آیا سرویس‌های تعمیر و نگهداری به صورت دوره‌ای و منظم انجام گرفته است؟

- آیا بازرسی‌های منظم دوره‌ای انجام شده است؟

❖ مدل دامنه هاینریش^۱

همان طوری که می‌دانیم علل عمده بروز حوادث مربوط به عملکرد غیرایمن افراد و شرایط غیرایمن محیط کار است. در مدل دامنه که هاینریش آن را ارائه کرده و یک مدل نسبتاً پذیرفته شده تلقی می‌شود، بروز حادثه یک فرایند محسوب می‌شود که ۵ عامل در ایجاد آن دخالت دارد:

(۱) سابقه اجتماعی و محیطی فرد؛

(۲) اشتباه فرد؛

(۳) عمل غیرایمن فرد و خطر فیزیکی و مکانیکی موجود در محیط کار (شرایط

غیرایمن)؛

(۴) حادثه؛

(۵) آسیب.

حادثه‌ای ایجاد نمی‌شود مگر اینکه کلیه عوامل فوق بر روی هم تأثیر بگذارند. فردی متأثر از عوامل اجتماعی یا محیطی چنانچه اشتباهی مرتکب شود که در نتیجه آن عمل غیرایمنی انجام دهد یا با خطرات فیزیکی و مکانیکی مواجه شود، در آن صورت دچار حادثه شده و آسیبی به وی وارد می‌شود. چنانچه در سلسله عوامل فوق عامل سوم یعنی عمل غیرایمن و شرایط غیرایمن را حذف کنیم، به‌رغم وقوع عوامل اول و دوم حادثه‌ای بروز نخواهد کرد و آسیبی هم نتیجتاً حاصل نخواهد شد. بنابراین توجه شود که اگر نقایص وجود دارد و حادثه‌ای اتفاق نمی‌افتد، دلیل آن چیست؟ بازرسی و کشف نقایص عملکرد کارکنان و محیط کار و ابلاغ و پیگیری و اصرار بر رفع نقایص به این دلیل است که از به‌وقوع پیوستن فرایند مزبور جلوگیری شود

۳) تشکیلات کنترل و نظارت در پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث

۱-۳) بازرسی

بازرسی‌ها کمک بسزایی در پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث شغلی می‌کنند، زیرا در طی بازرسی، خطرات محیط کاری، ثبت و معرفی می‌شود. بازرسی‌های دوره‌ای محیط کار، یکی از قسمت‌های مهم برنامه بهداشت و ایمنی است. از جمله اهداف بازرسی، کسب اطلاعات بیشتری در زمینه کارها و خطرات ناشی از آنها، شناسایی خطرات موجود (بالفعل) و خطرات بالقوه محیط کار و تعیین و شناسایی عوامل ایجادکننده خطر است.

1. Heinrich's Domino

در هر بازرسی باید مورد بازرسی، مکان، زمان و چگونگی و نحوه انجام این کار مشخص شود. همچنین توجه به مواردی که شرایط غیرایمن و غیربهداشتی را گسترش می‌دهد، از جمله: استرس‌ها، پوشش نامناسب، فشار، سرما یا گرمای بیش از حد، ضایعات شیمیایی حاصل از واکنش‌های صورت گرفته، استفاده نادرست از مواد شیمیایی و... بسیار حائز اهمیت است.

برای تکمیل گزارش‌های بازرسی باید به موارد زیر استناد کنیم:

الف) نقشه کامل محل کار^۱؛

ب) فهرست لوازم و تجهیزات موجود؛

ج) فهرست مواد شیمیایی مصرفی: در این زمینه باید توجه کنیم که کلیه مواد شیمیایی خطرناک، حاوی برچسب و برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مصرفی باشند^۲؛

د) چک لیست‌ها؛

ه) گزارشات بازرسی موجود.

۲-۳) کمیته‌های حفاظت فنی

یکی از اهداف تشکیل این کمیته‌ها و وظائف آنها، پیشگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از کار است. کمیته‌ها می‌توانند با انعکاس تمامی نواقص حفاظتی و بهداشتی به کارفرما، طرح مسائل و مشکلات ایمنی، ارائه آموزش‌های لازم به کارگران، تهیه دستورالعمل‌های لازم و خط‌مشی ایمنی و بهداشت کار، سهم بسزایی را در کاهش حوادث ایفا کنند.

یکی از مهم‌ترین وظایف این کمیته‌ها، تهیه و تدوین خط‌مشی ایمنی و بهداشت کار است، این خط‌مشی، از طریق بیان اصول و قواعد ایمنی و بهداشتی مربوط به توسعه و گسترش برنامه ایمنی محیط‌های کاری کمک می‌کند. اجرای قوانین بهداشتی و رعایت اصول ایمنی ذکرشده در خط‌مشی، به‌عنوان یکی از راه‌های مهم پیشگیری از وقوع حوادث مطرح است.

۳-۳) مدیریت سیستم‌های ایمنی و بهداشتی

کارفرما مسئول سازماندهی و ایجاد هماهنگی بین کلیه سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای است. اگر مدیریت نقش خود را در زمینه نظارت بر بخش‌های مختلف برنامه

1. layout

2. Material Safety Data Sheet (MSDS)

ایمنی، به درستی ایفا نکند، تمامی اقدامات صورت گرفته در پیشگیری از حوادث بی اثر می‌شود. بنابراین اعمال مدیریت صحیح این سیستم ها، یکی از عوامل مهم دیگر در بحث پیشگیری از حوادث است.

۴) اقدامات آموزشی و شناسایی خطرات

۴-۱) آموزش و ارائه دستورالعمل‌های ایمنی

برای ایجاد فرهنگ ایمنی در محیط کار، برگزاری دوره‌های آموزشی به‌عنوان مقدمه‌ای ضروری مطرح است که این آموزش‌ها تأثیر بسزایی در کاهش حوادث ناشی از کار خواهند داشت. معمولاً دو نوع آموزش در محیط‌های کاری مطرح می‌شود که یکی شامل آموزش‌های بدو استخدام برای کارگران تازه کار است و دیگری آموزش‌های مستمر یا ضمن خدمت، که بهتر است این دوره‌های آموزشی به‌صورت مداوم و در فواصل زمانی معین برگزار شود.

کارگران در طی این دوره‌های آموزشی با مخاطرات شغلی موجود در محیط کار، دستورالعمل‌ها و مقررات ایمنی مربوط به کارشان و اصول و استانداردهای کاری آشنا می‌شوند.

۴-۲) انجام مطالعات و تحقیقات

انجام مطالعات و بررسی‌ها بر روی عوامل گوناگون موجود در محیط کار و همچنین تحقیقات در زمینه‌های مختلف فنی، آماری، روانپزشکی و ...، در کاهش و یا پیشگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و همچنین کاهش فاکتورهای زیان‌آور در محیط کار بسیار مفید است و می‌تواند نقش مهمی در بهبود شرایط کاری و محیطی کارگران داشته باشد. از جمله عوامل مورد بررسی می‌توان به مطالعه در زمینه موارد ارگونومیکی در ارتباط با کار و یا ماشین‌آلات، شاخصه‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی در ارتباط با ابزارآلات و کارگران، فاکتورهای اجتماعی- روانی، شرایط محیطی و غیره اشاره کرد.

۴-۳) برگزاری جلسات سخنرانی و همایش‌های ملی و بین‌المللی

برگزاری جلسات سخنرانی و همایش‌هایی ملی و بین‌المللی در زمینه ایمنی و بهداشت شغلی، موجب ارتقای سطح فرهنگ ایمنی شده، شرایط همکاری و مساعدت بیشتر میان کارکنان و کارگاه‌ها و همچنین امکان ایجاد رقابت سالم فی‌مابین آنان را در مورد مباحث ایمنی و بهداشتی تقویت می‌کند.

۴-۵ یازده نکته ایمنی^۱

کلمه خانه‌داری در ذهن بعضی‌ها به معنای تمیز کردن زمین و سطوح و گردگیری و مرتب‌کردن وسایل است. اما در محیط کار، این کلمه معنای گسترده‌تری دارد. خانه‌داری در زمینه ایمن‌سازی محیط کار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این کار می‌تواند به جلوگیری از بروز مصدومیت‌ها و بهبود بهره‌وری و افزایش روحیه کارکنان کمک کند. همچنین خانه‌داری به کارفرماها کمک می‌کند که متحمل جرائم عدم انطباق نشوند. چنین فعالیت‌هایی که به فرایندهای مربوط به ایمنی و بهداشت محیط کار اختصاص پیدا می‌کند، چه در دفاتر سنتی و چه محیط‌های صنعتی از جمله کارخانه‌ها، کارگاه‌ها و مراکز تولیدی کاربرد دارد و با چالش‌های خاصی از جمله مواد خطرناک، گرد و غبارهای قابل احتراق و سایر مواد قابل اشتعال روبه‌رو است. کارشناسان عقیده دارند که همه برنامه‌های ایمنی محیط‌های کار باید فعالیت‌های بهداشتی و ایمنی، در یک کلمه «خانه‌داری» را در برنامه‌های خود داشته باشند و هریک از کارکنان باید نقشی در آن ایفا کنند. از طرف دیگر، فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی در محیط کار به تعهد مدیریتی نیازمند است تا کارکنان به اهمیت آن پی ببرند. در اینجا به ۱۱ نکته برای انجام اثربخش این فعالیت‌ها اشاره خواهیم کرد.

(۱) از وقوع لغزش و سقوط جلوگیری کنید

سقوط و لغزش دومین عامل جراحات یا بیماری‌های غیرکشنده محیط کار در سال‌های اخیر بوده است. همه محیط‌های کار باید تمیز و منظم و کاملاً بهداشتی نگه داشته شوند. این محیط‌ها معابر، انبارها و اتاق‌های خدمات را شامل می‌شود. کف زمین باید خشک و تمیز باشد. در جایی که فرایندهای خیس انجام می‌شود، حتماً باید نرده‌کشی و یا به طرق مناسب با محل رفت‌وآمد تفکیک و جداسازی شود. کارفرما باید مواد کافی و مناسبی برای ساخت کف زمین (مثلاً سیمان، کاشی سرامیک یا مواد دیگر) با توجه به شرایط محیط کاری و میزان استقامت این مواد در این شرایط انتخاب کنند. سپس باید رویه‌های توسعه و اجرای فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی محیط کار را با استفاده از روش‌های مناسب شست‌وشو، ایجاد کنند.

1. 11 tips for effective workplace housekeeping

در خصوص موادی مثل روغن و گریس اگر از مواد شست‌وشوی درستی استفاده نشود، مثلاً تنها با شستن کف، به جای از بین بردن روغن و گریس، لغزندگی به جاهای دیگر پخش می‌شود.

- ✓ برای جلوگیری از وقوع لغزش و سقوط، موارد زیر را پیشنهاد می‌شود:
- ✓ گزارش دادن و پاک کردن قطره‌ها و چکه‌های مواد لغزنده در محیط کار؛
- ✓ خالی نگه داشتن راهروها و خروجی‌ها از اقلام موجود در محیط کار؛
- ✓ نصب آینه و علائم هشدار در نقاط کور؛
- ✓ ترمیم یا تعویض کف‌پوش فرسوده، آسیب‌دیده و پاره شده؛
- ✓ شناسایی و جلوگیری از نشتی‌های مواد لغزنده در فرایند تولید؛
- ✓ استفاده از پادری، پلتفرم، کف‌پوش‌های کاذب یا سایر کف‌پوش‌های خشک‌کن در جاهایی که می‌توانند در جلوگیری از لغزش کمک‌کننده باشند؛
- ✓ خالی کردن محیط کار از میخ‌های نیمه‌کوبیده، خرده‌های چوب و فلز یا سایر مواد و تخته‌ها و حذف و یا اصلاح مسیرهای رفت‌وآمد سوراخ‌دار و ناهموار؛
- ✓ تشویق کارکنان از طرف کارفرمایان در توجه، بررسی، گزارش‌دهی و احیاناً اصلاح کارهایی در آنها خطرات لغزش وجود دارد.

۲) خطرات آتش‌سوزی را برطرف کنید

کارکنان وظیفه دارند که از جمع شدن مواد قابل‌اشتعال غیرضروری جلوگیری کنند. مواردی از تدابیر پیشگیرانه‌ی ایمنی برای سرپرستان در خصوص حفظ ایمنی در برابر آتش‌سوزی:

- ✓ مواد قابل‌اشتعال را تنها به مقدار مورد نیاز در محیط کار نگهداری کنید. وقتی نیازی به این مواد نباشد، باید آنها را به یک انبار ایمن انتقال دهید.
- ✓ مواد قابل‌اشتعال و زودسوز را در محلی مشخص و دور از منابع احتراق نگهداری کنید.
- ✓ از آلوده شدن لباس خود با مایعات قابل‌اشتعال جلوگیری کنید. در صورت وقوع این اتفاق، لباس‌های خود را فوراً تعویض کنید.
- ✓ نباید هیچ مانعی در راهروها و درهای خروج اضطراری وجود داشته باشد.
- ✓ از انباشتن کالاها یا اقلام در راه‌پله‌ها اجتناب کنید.

✓ مواد اولیه را حداقل پنجاه سانتی متر از آب پاش‌های خودکار، کپسول‌های آتش‌نشانی و کنترل‌کننده‌های آب پاش‌ها دور نگه دارید. (وجود فاصله پنجاه سانتی متری لازم و ضروری است اما فاصله‌ای بین ۶۵ تا ۱۰۰ سانتی متری توصیه می‌شود).

✓ مواد انباشته تا سقف باید فاصله‌ای ۱۰۰ سانتی متری را حفظ کنند. اگر این میزان انباشت بیش از ۵۰۰ سانتی متر ارتفاع داشته باشد، فاصله تا سقف باید ۲ برابر شود.

✓ خطرات موجود در محیط‌های الکتریکی حتماً باید گزارش و دستوراتی برای رفع آن صادر شود.

۳) میزان گرد و غبار را کنترل کنید

✓ باید محیط کار در برابر خطرات احتمالی مرتبط با کیفیت هوا و گردوغبار تست شود.

✓ موارد ایجادکننده گردوغبار را شناسایی و نسبت به کنترل گردوغبار ناشی از فعالیت‌های صنعتی از طریق مکش گردوغبار به بیرون از محیط کار اقدام کنید.

✓ برای تمیز کردن محیط کار می‌توانید از کشیدن تی و شستن با آب هم استفاده کنید. برای خارج کردن گردوغبار از محیط کار نایمن یا غیرقابل دسترس از پمپ‌های باد نیز می‌توان استفاده کرد.

✓ با استفاده از مکنده‌های صنعتی دیوارها، سقف‌ها، ماشین‌آلات و سایر مکان‌ها را تمیز کنید.

✓ برای جلوگیری از پخش مجدد گردوغبار مناسب است که از روش‌های مکش گردوغبار مرطوب استفاده شود. نباید از یک جاروبرقی معمولی یا پمپ باد استفاده شود زیرا که استفاده از آنها باعث معلق شدن مجدد گردوغبار و پخش شدن آن در محیط کار می‌شود.

۴) از جاری شدن مواد در محیط کار جلوگیری کنید

زیرپایی‌های محیط کار، که می‌تواند پارچه‌ای یا چسبناک باشد، باید تمیز باشند و به‌خوبی نگه‌داری شوند. زیرا این کار از ترشح مواد خطرناک به سایر جاها جلوگیری می‌کند. همه زیرپایی‌ها را بررسی کنید تا مطمئن شوید که مواد خطرناک از طریق آنها به جاهای دیگر منتقل نمی‌شود. علاوه بر این، برای جلوگیری از انتقال آلودگی به مکان دیگر هرگز نباید از همان کف‌شویی که در یک جا برای پاک کردن روغن استفاده شده در جای دیگر استفاده کرد.

اگر مواد، سمی باشند ممکن است به تست بهداشت صنعتی، تغییر لباس کار و استحمام نیاز شود. کارکنانی که با مواد سمی سروکار دارند نباید با لباس کار به خانه بروند.

۵) از ریختن اشیا در محیط کار جلوگیری به عمل آورید

راهکارهای جلوگیری از ریختن اشیا در محیط کار عبارت‌اند از:

- ✓ از جعبه انباشت استفاده کنید؛
- ✓ مواد و ابزار را درست روی میز قرار دهید؛
- ✓ اشیا سنگین را در قفسه‌های پایین بگذارید؛
- ✓ تجهیزات را دور از لبه میز قرار دهید؛
- ✓ از انباشتن اشیا در جاهایی که محل عبور کارکنان است خودداری کنید؛
- ✓ برای محیط کار چیدمانی در ذهن خود طرح کنید که خطری متوجه کارکنان نشود.

۶) به هم ریختگی‌ها را مرتب کنید

محیط کار به هم ریخته می‌تواند منجر به مشکلات ارگونومی و مصدومیت شود چرا که کارکنان فضای کمتری برای حرکت دارند.

وقتی جایی به هم ریخته باشد، احتمال مصدومیت‌های بریدگی و جراحت بالا می‌رود. در این صورت شما آنقدر فضا برای راه‌اندازی درست ایستگاه کاری خود و جابه‌جایی در محیط نخواهید داشت. در این شرایط کارکنان باید هر لحظه برای عبور از جایی به خودشان پیچ و خم بدهند.

پیشنهاد می‌شود که کارکنان پس از استفاده از ابزارها و سایر مواد، آنها را سر جای خود بگذارند و مواد غیرقابل استفاده را دفع کنند.

ابزارها و مواد را از راهروها، خروجی‌های اضطراری، تابلوهای برق و درها جمع کنید و محیط را مرتب کنید. سطل‌های زباله را پیش از سرریز شدن خالی کنید.

۷) مواد را به درستی انبار کنید

در محل انبار نباید موادی انباشته شوند که خطر انفجار، آتش‌سوزی یا انتشار سم به همراه دارند. اشتباهی که بعضی از کارکنان مرتکب می‌شوند این است که نردبان‌های انبار یا سایر اقلام را در کابینت‌های برق می‌گذارند، این کار علاوه بر این که خلاف قوانین ایمنی است، تابلوی برق را مسدود می‌کند و ممکن است باعث آتش‌سوزی شود.

کارفرمایان باید توجه به محیط تولید، محل‌های نگهداری، انبار یا سایر مکان‌های ذخیره‌سازی داشته باشند.

مواد و تجهیزات استفاده‌نشده را باید دور از دسترس کارکنان انبار کرد. نباید از محیط کار برای ذخیره‌سازی و انبار استفاده شود. به یاد داشته باشید که هر چیزی را پس از استفاده، مجدداً به جای خود بازگردانید.

در نظر گرفتن فضای ذخیره‌سازی در نزدیکی کار کارکنان آنها را تشویق به استفاده از آن می‌کند.

مرتب نگه داشتن محیط کار و بازگرداندن ابزارها سر جای خود، مسئولیت همه کارکنان است. فضای انبار در صورت قابل استفاده بودن، باید به‌گونه‌ای طراحی شود که برای استفاده از آن نیاز به بلندکردن بارهای سنگین یا کش آمدن نباشد. اگر برای استفاده از این فضاها لازم نباشد که مسیری طولانی طی کرد، آنگاه از آنها استفاده بیشتری خواهد شد. در غیر این صورت کارکنان به جای بازگرداندن مواد یا ابزار، آنها را برای مدتی نزد خود نگه می‌دارند.

۸) از ابزارها و تجهیزات ایمنی شخصی استفاده و آنها را بازرسی کنید

بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیشتر پرونده‌های غرامت کارکنان برای کسانی تشکیل شده است که از تجهیزات ایمنی شخصی هنگام تمیزکاری استفاده نکرده‌اند و دچار جراحت و مصدومیت شده‌اند. هنگام تمیزکاری محیط کار باید از تجهیزات ایمنی شخصی مثل کفش‌های جلوبسته و عینک ایمنی استفاده شود. با توجه به ریسک‌ها و خطرات ممکن، در مورد نوع لباس ایمنی که باید پوشیده شود تصمیم‌گیری کنید. به‌طور منظم ابزارها باید بازرسی، تمیز و ترمیم شده و هرگونه ابزار معیوب از محیط کار خارج شود.

۹) میزان تکرار فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی را مشخص کنید

همه‌ی کارکنان باید در فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی به‌ویژه مرتب‌سازی محیط کار شرکت کنند، خطرات ایمنی را گزارش دهند و ترشحات و قطرات ریخته‌شده را تمیز کنند.

هر کارگری باید در این فعالیت‌ها شرکت کند و در صورت وجود مشکل آن را گزارش دهد.

پیش از پایان شیفت، کارکنان باید محیط کار خود را بازرسی و تمیز کنند و مواد غیرقابل استفاده را دور بریزند. این کار می‌تواند زمان لازم برای تمیزکاری در دفعات بعدی را کاهش دهد.

میزان تولید خرده‌ریزه‌ها یا مواد آلوده در محیط کار می‌تواند میزان تکرار فعالیت‌های مربوط به ایمنی و بهداشت را مشخص کند. یک سیستم اجتماعی-فنی باید ترکیبی از تمیزکاری کلی و مفصل و تمیزکاری سبک و پرتکرار شامل رفت‌ووروب و پاک‌سازی ترشحات را در برنامه خود قرار دهد.

۱۰ قوانین مدون تهیه کنید

برای رعایت ایمنی و بهداشت محیط کار، قوانین کارآمد وضع کنید. کارشناسان بر سر لزوم تدوین سیاست‌های ایمنی و بهداشتی اتفاق نظر دارند. بدین ترتیب، چنین فعالیت‌هایی شکل رسمی و تعریف‌شده به خود می‌گیرند. برنامه‌های مدون می‌توانند مشخص کنند که باید از چه شوینده، ابزار یا روشی استفاده نکرد. در برنامه‌های تمیزکاری، کف زمین معمولاً نادیده گرفته می‌شود. به همین علت است که ما فکر می‌کنیم نوشتن بخشی از برنامه و تعریف دوره آموزشی برای کارکنان به منظور آشنایی و دنبال کردن رویه‌های مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است.





۱۱) تفکر بلندمدت داشته باشید

فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی، تدابیر یک‌باره نیستند و باید به همراه نظارت و ارزیابی ادامه پیدا کنند. اسناد و گزارشات را نگهداری کنید، یک برنامه زمان‌بندی برای بازرسی داشته باشید، خطرات احتمالی را گزارش کنید و به کارکنان لزوم استمرار انجام فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی را آموزش داده و مرتب گوشزد کنید. اهداف و انتظاراتی تعیین کنید و ارزیابی‌های خود را بر مبنای این اهداف انجام دهید. مسائل و مشکلات مربوط به فعالیت‌های ایمنی و بهداشتی، بسیار معمول هستند و به راحتی می‌توان آن‌ها را برطرف کرد. فقط نیاز به مسئولیت‌پذیری و پافشاری و صرف وقت دارد.

خلاصه

هدف از اجرای مقررات ایمنی و دستورالعمل‌های مربوط به آن، امکان به‌وجود آوردن محیط سالم و بی‌خطر است، به‌نحوی که کارگران و کارکنان بدون دغدغه خاطر و بدون ترس از خطرات صنعت و محیطی که در آن مشغول‌اند، به کار خود ادامه دهند.

بنابراین اجرای تدابیر و برنامه‌هایی به منظور ایمنی و حفاظت فنی کارگران، در درجه اول اهمیت، در راستای تأمین و نگهداری نیروی انسانی قرار دارد. قابل توجه اینکه هزینه و تخصیص اعتبار در برنامه‌های سیستم‌های اجتماعی- فنی، به منظور ابداع تدابیر و استقرار وسایل برای جلوگیری از حوادث، در مقابل منافع حاصل از آن، اندک و ناچیز است. پیشگیری از وقوع حوادث در سازمان‌ها، از ابعاد مختلف دارای اهمیت است. حفظ و ارتقای سازمان، به عنوان اصلی‌ترین وظیفه مدیران، بدون در نظر گرفتن ملاحظات ایمنی، بهداشت و محیط زیست، ممکن نیست.

هر سازمانی به واسطه منابع مختلف، با مجموعه‌ای از خطرات مواجه است. ضروری است تمامی این خطرات به نحو مناسبی مدیریت شوند و از وقوع حوادث ناشی از آنها جلوگیری شود. در سالیان متمادی و پس از وقوع حوادث متعدد در جهان، روش‌های مختلفی برای شناسایی خطرات و مدیریت ریسک‌های مربوط به آن ابداع شده است. همچنین به منظور شناسایی مکانیزم وقوع حوادث و بهره‌گیری از آن در تدوین استراتژی‌های کنترلی، مطالعات گسترده‌ای به عمل آمده و آمار و اطلاعات مفیدی در این زمینه فراهم شده است. مسئولان امر در سازمان‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از این اطلاعات و به کارگیری روش‌های مختلف، نسبت به تعیین استراتژی‌های پیشگیری از وقوع حوادث اقدام کنند و از آنها به عنوان ورودی قابل اعتمادی در برنامه‌ریزی‌های سازمانی بهره گیرند.

کار دانشجوی

مزایای توجه به رعایت اصول ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (عنوان پژوهشی).

خودآزمایی

۱. هدف از تأسیس سازمان بین‌المللی کار را بنویسید.
۲. دلایل ضرورت توجه مدیران به مبحث حفاظت و ایمنی محیط کار را بنویسید.
۳. عوامل فیزیکی که در محیط کار باید به آنها توجه کرد را بنویسید.
۴. راهکارهای دستیابی به صنعتی منضبط و کارگاهی تمیز با کارگران بهره‌ور و کاهش ریخت و پاش در راستای کم کردن هزینه‌های غیرضروری را بنویسید.
۵. کاربردهای ویژه و موارد خاص انواع رنگ را طبق استاندارد «آنسی» بنویسید.
۶. علل بروز حوادثی که در زمان کار با ابزار اتفاق می‌افتند، بنویسید.
۷. چه مواردی می‌تواند از بروز حوادث و مشکلات برای سلامتی افراد جلوگیری کند؟

۸. مواردی که در حمل و نگهداری ابزار باید به آنها توجه کرد را بنویسید.
۹. مواردی که در پوشش ایمنی مرتبط با ابزار باید رعایت شود را بنویسید.
۱۰. جریان برق را با چه واحدی نشان می‌دهند و بر چند نوع است؟
۱۱. اندازه‌گیری فشار الکتریکی را با چه واحدی نشان می‌دهند؟
۱۲. فشار الکتریکی در صنعت به چند دسته تقسیم می‌شود؟
۱۳. چرا در استفاده از وسایل برقی سیستم ارت استفاده می‌شود؟
۱۴. ضمن معرفی انواع فیوزها، موارد استفاده آنها را بنویسید.
۱۵. مواردی را که برای جلوگیری و اجتناب از اتصال کوتاه باید رعایت کرد، بنویسید؟
۱۶. عواملی را که در شدت برق‌زدگی تعیین‌کننده است، بنویسید.
۱۷. مهم‌ترین کاری که در سه دقیقه اول برق گرفتگی باید انجام داد را بنویسید.
۱۸. ضمن بیان نشانه‌های مرگ بالینی بر اثر شوک الکتریکی، چه اقداماتی برای نجات فرد مصدوم باید انجام داد.
۱۹. انواع جوشکاری را بنویسید؛ به چه نکاتی برای نگهداری و مراقبت از کابل‌های جوشکاری باید توجه کرد؟
۲۰. به چه نکاتی برای جلوگیری از حریق در جوشکاری باید توجه و عمل کرد؟
۲۱. چه نکاتی در ایمنی کار با دستگاه سنگ فرز باید رعایت شود؟
۲۲. ضمن معرفی انواع جرثقیل به چه نکات ایمنی در کار با دستگاه جرثقیل باید توجه شود؟
۲۳. در قالب یک چک لیست بررسی کنید که چه نکات بهداشتی و ایمنی در کار با کامپیوتر در محل کار خود رعایت شده و چه مواردی رعایت نشده است؟
۲۴. چهار اقدام اساسی در کنترل موفق حادثه را نوشته و یکی را به دلخواه تشریح کنید.
۲۵. چند مورد از اعمال و شرایط ناایمن را معرفی کنید.
۲۶. مدل‌های بررسی علل وقوع حوادث را معرفی کرده یکی را به دلخواه تشریح کنید.
۲۷. چند نمونه از خطرات در حوزه ایمنی، بهداشت، و محیط‌زیست را به تفکیک نام ببرید.

کار دانشجوی

۱. بررسی نقش فرهنگ سازمانی در کنترل وقوع حوادث.
۲. بررسی استراتژی‌های مطرح در ارتقای عملکرد ایمنی، بهداشت، و محیط‌زیست.
۳. بررسی رویدادها از نقطه نظر ایمنی، بهداشت، و محیط‌زیست و گروه‌بندی آنها.