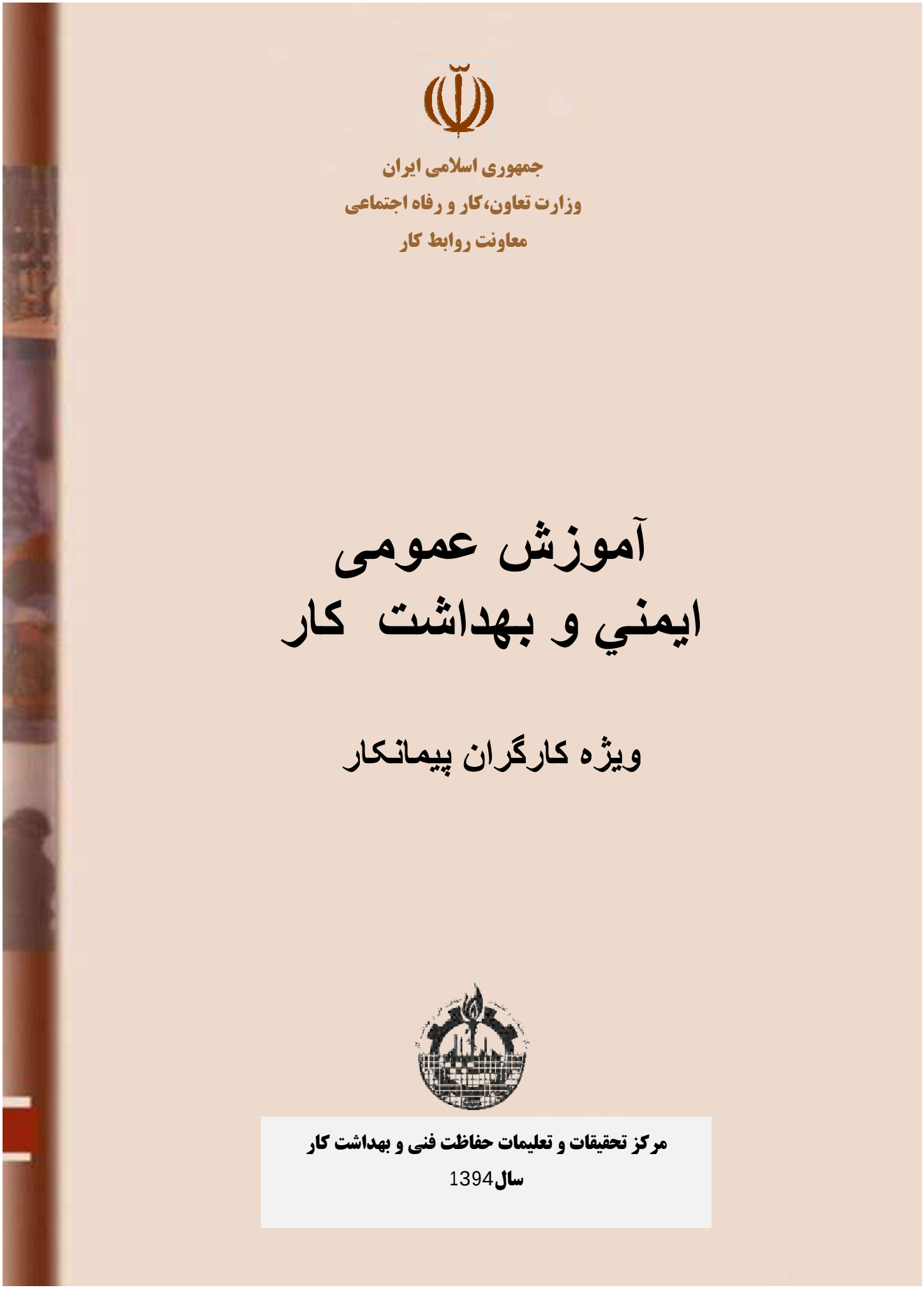


جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون،کار و رفاه اجتماعی
معاونت روابط کار

آموزش عمومی ایمني و بهداشت کار

ویژه کارگران پیمانکار

مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار
سال1394

- آیه قرآن : «من قتل نفساً بغیر حق کانّما قتل الناس جمیعاً و من احیاها کانّما احیا الناس جمیعاً»
- نجات و حفظ جان یک انسان برابر است با نجات تمام انسانها

فهرست مطالب **صفحه**

مقدمه	4
1- **اهداف**	5
2- **تعاریف و اصطلاحات**	6
3- **آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار**	7
4- **عوامل زیان آور محیط کار**	10
5- **خطرات ناشی از انرژی الکتریکی**	27
6- **خطرات حریق**	29
7- **مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار**	32
8- **مهمترین اعمال نا ایمن**	33
9- **مهمترین شرایط نا ایمن**	41
10- **بهبود شرایط ایمنی و بهداشت کار در کارگاه**	46
11- **نصب تابلو های هشدار**	47
12- **کنترل های پزشکی**	47
13-**الزامات کارگران در هنگام کار**	48
14-**استفاده از وسایل حفاظت فردی و چگونگی بکارگیری آن**	49
15-**روش اجرایی واکنش در شرایط اضطراری**	60
16-**کمک‌های اولیه**	62

n مقدمه

امروزه بسیاری از فعالیت‌های عمرانی، تولیدی و اقتصادی بخصوص در مقیاس‌های بزرگ توسط شرکت‌های پیمانکاری و پیمانکاران فرعی انجام می‌گیرد. کار در محیط های صنعتی همواره با مخاطرات ایمنی همراه است و با افزایش تعداد و حجم کار و سرعت گرفتن فعالیت‌ها، حوادث ناشی از کار نیز اتفاق می‌افتند. در این خصوص برای حفاظت از نیروی کار و منابع مادی و انسانی، ضروری است قوانین و مقررات مربوط به ایمنی در محیط کار دقیقاً اجرا گردد و بین پیمانکاران و کارفرمایان و کارگران هماهنگی و همکاری به نحو احسن انجام گیرد .

در اجرای آیین‌نامه ایمنی پیمانکاران و بر اساس شیوه‌نامه جامع آموزش ایمنی پیمانکاران و به منظور ایجاد وحدت رویه و ساماندهی نظام آموزشی ایمنی کار در امور پیمانکاری در سطح کارگران و کارآموزان (پیمانکار) ، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، اقدام به تهیه و چاپ جزوه حاضر تحت عنوان ایمنی و بهداشت کار ویژه کارگران پیمانکار نموده است تا اصول و مفاهیم مربوط به ایمنی و بهداشت کار با سرفصل و محتوای یکسان برای مدت 8 ساعت و به زبانی ساده و روان در دسترس مخاطبان مربوطه قرار گیرد و بصورت هماهنگ در سراسر کشور تدریس گردد.

انتظار می‌رود با آموزش اصول ایمنی و ارتقای سطح دانش و فرهنگ ایمنی و آشنایی بیشتر کارگران با علل بروز حوادث و بیماری‌های ناشی از کار، شرایط کار بهبود یافته و شاهد کاهش حوادث و بیماری‌های ناشی از کار در کارگاه‌های سطح کشور باشیم.

n اهداف:

- حفظ سلامت کارگران و سرمایه‌های انسانی کشور در برابر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار؛
- ارتقای سطح آگاهی کارگران شاغل در کارگاه‌های مشمول قانون کار در قالب امور پیمانکاری؛
- حفظ حقوق کارگران در شناسایی عوامل زیان آور و خطرات و ریسک‌های محیط‌های کار و پیشگیری از بروز حوادث و بیماری‌های ناشی از کار؛
- افزایش بهره‌وری از طریق ایمن‌سازی محیط کار و کاهش هزینه‌های حوادث و بیماری‌های ناشی از کار؛

n تعاریف و اصطلاحات

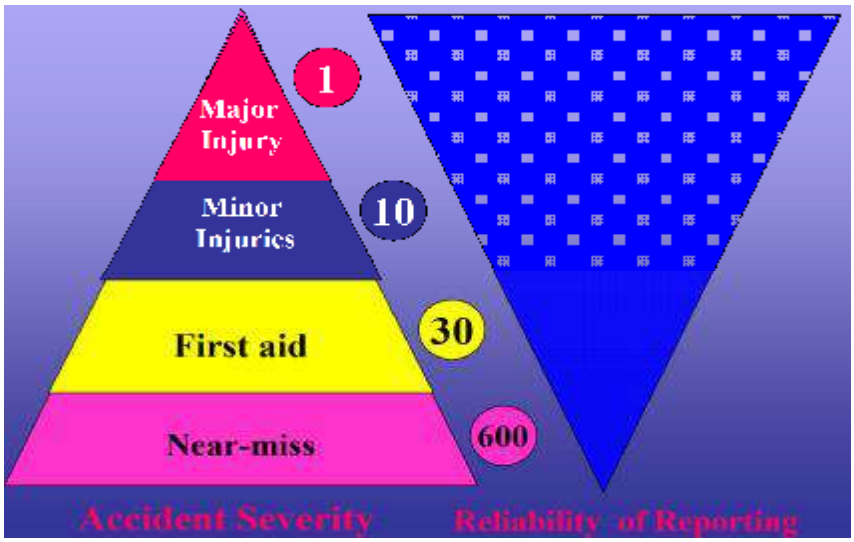
- **حادثه ناشی از کار**: رویدادی غیر منتظره که در هنگام کار روی می‌دهد و جریان عادی کار را متوقف می سازد و دارای پیامدهای جسمی و روانی برای کارگران و خسارات اقتصادی برای شرکت یا سازمان باشد. برخی از حوادث، موجب بروز خسارات و آسیب‌های انسانی، اجتماعی و صنعتی جدی می‌شوند که این امر از طریق کاهش راندمان کاری، تأثیر معنی داری بر بهره وری و تولید خواهد داشت و نکته مهمتر، اثرات سوء اجتماعی و به تبع آن اثرات روانی دراز مدت بر روی نیروی کار می‌باشد.
- **بیماری‌های شغلی**: هر کاری که با فیزیولوژی بدن انسان تطابق نداشته باشد می‌تواند تولید بیماری ناشی از کار نماید، که دو خاصیت عمده آن عبارتست از اینکه اکثر آنها قبل از وقوع قابل پیشگیری هستند ولی پس از وقوع، اغلب غیر قابل درمان هستند. دو فاکتور اساسی موثر در بروز بیماری ناشی از کار، شدت تماس و مدت تماس با عوامل بیماری زا است و با کاهش هرکدام می‌توان بیماری‌های ناشی از کار را کنترل نمود.
- **ایمنی**: ایمنی به معنی در امان بودن از خطر و میزان دوری از خطر است
- **خطر**: هرعامل دارای انرژی که پتانسیل صدمه به فرد را داشته باشد می‌تواند عامل خطر محسوب شود.
- **ریسک**: به حاصل ضرب شدت حادثه در احتمال وقوع آن، عدد ریسک گفته می شود و به معنی شانس قرار گرفتن در معرض خطر و ایجاد حادثه بوده و درجه بندی ریسک، اولویت اصلاح و اقدامات اصلاحی مربوط به آن را مشخص می‌سازد.

n آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار

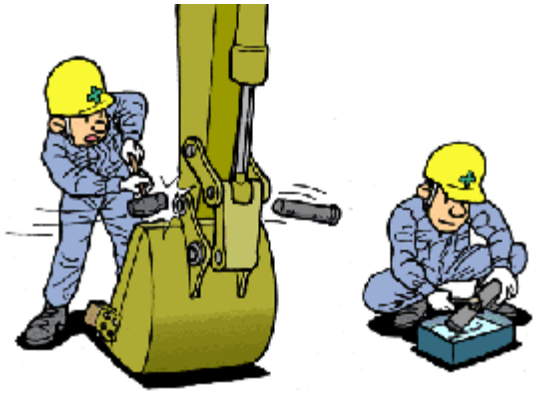
- سالانه 270 میلیون حادثه ناشی از کار در جهان رخ می‌دهد و هر سال بیش از دو میلیون نفر در اثر حوادث و بیماری‌های ناشی از کار جان خود را از دست می‌دهند.
- بیش از 4 درصد تولید ناخالص ملی کشورهای جهان به جبران خسارات ناشی از حوادث ناشی از کار اختصاص می‌یابد.

n هرم حوادث

- حوادث شدید (منجر به فوت، نقص عضو، غیبت بیش از 3 روز از محل کار)
- حوادث کوچک (منجر به غیبت یک روز از محل کار)
- حوادث جزیی (با کمک‌های اولیه در محل کارگاه رفع می‌شود)
- شبه حادثه (رویدادی که منجر به صدمه جسمی به کارگر نشده و در واقع به خیر گذشته است)



طبق بررسی‌های انجام شده، مشخص شده است که وقتی در یک کارگاه یک حادثه شدید اتفاق افتاده، تعداد حوادث کوچک و جزیی بیشتر بوده است، تعداد شبه حوادث (near miss) نیز به مراتب بیشتر از آن بوده است(600 به یک). ضمن اینکه شبه حوادث که منجر به صدمه به افراد نشده است، کمتر ثبت و گزارش می‌شوند. به همین دلیل شبه حوادث که چه بسا هر کدام استعداد ایجاد یک حادثه شدید را نیز داشته باشند ، بصورت حوادث پنهان در کارگاه باقی می‌مانند و اقدامات اصلاحی نیز در مورد آنها صورت نمی‌گیرد. لذا بایستی شبه حوادث را ثبت و گزارش نمود و نسبت به اصلاح موارد غیر ایمن در محیط کار اقدامات لازم را انجام داد. به این ترتیب میتوان امیدوار بود که حوادث شدید از راس هرم حوادث نیز حذف شوند و چنین حوادثی در کارگاه اتفاق نیافتند.



n هزینه‌های حوادث ناشی از کار

هزینه های حوادث ناشی از کار شامل هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیر مستقیم است. هزینه‌های مستقیم بخش کوچکی از هزینه حوادث ناشی از کار بوده و مخارجی را شامل می‌شود که بابت آن پول پرداخت می‌شود. هزینه‌های غیر مستقیم مانند کوه یخ بخش عمده آن پنهان و غیر قابل مشاهده است و اکثراً قابل محاسبه نیز نمی‌باشد. هزینه‌های غیر مستقیم معمولا 4 تا 10 برابر هزینه های مستقیم است.

.

- **هزینه‌های مستقیم**

- هزینه‌های پزشکی و درمانی
- هزینه‌های غرامت دستمزد

- **هزینه های غیر مستقیم**

- هزینه جایگزینی و آموزش افراد جدید
- خسارت اموال
- توقف کار و تولید
- جایگزینی تجهیزات
- هزینه‌های تهیه تمهیدات اضطراری و پاکسازی
- هزینه‌های بررسی حادثه
- هزینه‌های اجرای تعهدات قانونی
- جرایم، غرامت و تعهدات آتی
- از بین رفتن روحیه و انگیزه کارکنان
- از دست رفتن شهرت ،آبرو و فرصت‌های تجاری

n عوامل زیان آور محیط کار:

- عوامل زیان آور محیط کار به عواملی اطلاق می‌شود که در محیط کار باعث اختلال در سطح سلامت جسمانی افراد در کوتاه مدت و بلند مدت می‌گردد و شامل موارد زیر است:
- عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار
- عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار
- عوامل زیان آور روانی محیط کار
- عوامل زیان آور بیولوژیکی محیط کار
- عوامل ارگونومیکی محیط کار
- عوامل زیان آور مکانیکی محیط کار

n عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار

عوامل فیزیکی زیان آور ماهیت انرژی دارند و در صورت تماس با کارگران می‌توانند بر سلامت کارکنان اثرات سوء به جای بگذارند. مهمترین این عوامل عبارتند از:

o سر وصدا :

- طبق مقررات ، صدای مجاز برای 8 ساعت کار 85 دسیبل می‌باشد.
- در صورت امکان بایستی نسبت به کاهش صدا در محیط کار پایین تر از حد مجاز (85 دسیبل) اقدام نمود، در غیر این صورت از گوشی‌ها و وسایل حفاظتی مناسب استفاده نمود.
- در صورت وجود صدای بیش از حد مجاز در محیط کار، زمان تماس کاهش می‌یابد

o اثرات صدا بر سلامت کارکنان:

- اثرات بر مکانیسم شنوایی: نخستین اثر صدا بر سلامت کارگران ایجاد افت شنوایی موقت و در صورت تماس طولانی افت شنوایی دایم می‌باشد.
- اثرات فیزیولوژیکی: سر و صدا علاوه بر افت شنوایی، عوارضی مثل افزایش ضربان قلب ،افزایش ریتم تنفس ، افزایش فشار خون نیز ایجاد می‌نماید.

- اثرات روانی: تاثیر سر و صدا بر کاهش تمرکز ، افزایش هیجان پذیری ، افزایش اشتباهات فردی عصبانیت و افسردگی، علاوه بر بیماری های روحی و روانی، ممکن است باعث ایجاد حوادث ناشی از کار شود.

- **کنترل صدا در محیط کار**:

- کاهش مواجهه با صدا تا حد مجاز:
- کاهش صدای منابع صوتی: سرویس و روغن‌کاری قطعات ماشین آلات ، تعمیر قطعات معیوب و نصب پایه‌های ضد ارتعاش
- کاهش صدا در مسیر انتشار: نصب مواد جاذب در سطوح کارگاه و کاهش صدای انعکاسی، ایجاد فاصله تا منبع صدا، اتاقک اپراتور
- استفاده از گوشی‌های حفاظتی: گوشی روی گوش(ایرماف)؛ گوشی داخل گوش(ایرپلاگ)

- **عوامل موثر در افت شنوایی**:

- بلندی صدا (بصورت لگاریتمی)
- فرکانس صدا (در فرکانس مکالمه باعث افت شنوایی می‌شود)
- مدت تماس : بصورت مزمن و در 10 سال اول کار متناسب با افزایش سن بروز می‌کند و در اثر تماس مکرر با صدای زیاد و صداهای یکنواخت و ضربه‌ای ایجاد می‌شود.

- **ارتعاش**:

- ارتعاش یک موج مکانیکی است که در اثر نوسان ذره از جسم مادی حول نقطه تعادل خود ایجاد می شود و بر دو نوع است:
- **ارتعاش تمام بدن** (کار بر روی دستگاه‌های مرتعش و رانندگان وسایل نقلیه سنگین و ...)

- اثرات گوارشی مثل سوءهاضمه ، دل درد و اسهال
- اثرات عصبی شامل: سرگیجه، تهوع و بی حالی
- اثرات اسکلتی عضلانی مثل کمردرد یا درد گردن
- **ارتعاش دست و بازو**: (در اثر کار با دستگاه‌های مرتعش مانند پیکور ، دریل، اره برقی و...)
- اثرات نامطلوب بر نسوج نرم دست و عروق خونی داشته و مانع خون رسانی به قسمت‌های انتهایی بدن مانند سر انگشت‌ها می‌شود (سندروم رینولد یا انگشت سفید)
- اثرات نامطلوب بر روی نسوج سخت دست مثل استخوان‌ها و مفاصل دارد (آرتروز مفصل آرنج)
- برای کاهش عوارض ارتعاش بایستی از وسایل حفاظتی مانند از دستکش ضد ارتعاش استفاده شود و از محکم گرفتن ابزار مرتعش خودداری نمود.

o گرما و سرمای محیط کار و هوای قابل تحمل :

باتوجه به فصول سال، منابع ایجاد استرس‌های گرمایی یا سرمایی ، مشخص خواهند شد . مثلاً برای کارگری که در فصل سرما در محیط باز کار می‌کند ، سرمای هوا و برای کارگر سردخانه ، تجهیزات سرمازا ، منبع ایجاد استرس می‌باشند . در فصل گرم سال نیز سیستم‌های کنترلی از قبیل وسایل خنک‌کننده (کولر ، پنکه و ...) ، سایبان ، شیلدهای محافظ ، هواکش‌ها و... ازجمله تجهیزات کنترلی در این قسمت ، باتوجه به نوع استرس می‌باشند .هوای محیط کار باید به نحوی باشد که از هر لحاظ قابل تحمل یاشد و میزان تطابق و سازگاری فرد با شرایط محیط کار در سوابق کاری وی ثبت شده باشد و میزان لباسی که فرد می‌پوشد بایستی متناسب با نوع فعالیتی که فرد در محیط انجام می‌دهد باشد. شرایط هوای محیط کار شامل:

- درجه حرارت محیط
- رطوبت محیط
- گرمای تشعشعی سطوح اطراف
- سرعت جریان هوا در محیط کار

o تشعشعات و پرتوهای زیان آور:

- پرتوهای یونساز : درصورت وجود منابع تولید پرتوهای یونساز ، ازقبیل آلفا ، بتا و ... ، بایستی در خصوص محافظت ویژه در قبال آن تدابیر خاصی اندیشیده شود .
- پرتوهای گاما و ایکس : درحال‌حاضر در بیشتر محیط‌های صنعتی ، عمده کاربرد پرتوهای یونساز (جهت رادیوگرافی و سایر کاربردها) ، منحصر به پرتوهای گاما و ایکس می‌باشد ، لذا در این خصوص بایستی محافظت ویژه و متناسب با ریسک های موجود اندیشیده شود.
- پرتوهای ماورای بنفش و مادون قرمز : درصورت مواجهه شاغل و وجود منابع تولید این پرتوها ازقبیل کوره، نور مستقیم خورشید، جوشکاری و... ، خطرات مواجهه با آنها و سیستم‌های کنترلی مرتبط و در نهایت استفاده از عینک‌های حفاظتی با تیرگی متناسب مشخص و توصیه می‌شوند.
- درصورت وجود منابع تولید پرتوهایی غیراز پرتوهای غیریونساز فوق‌الذکر ، مثل امواج مایکروویو، لیزر و ... ، خطرات و راههای کنترلی هرکدام مشخص می‌شود .

- روشنایی نامناسب : میزان روشنایی باید متناسب با میزان دقت مورد نیاز باشد. گاهی روشنایی روی میز کار از نوع موضعی و یا 2-3 برابر روشنایی عمومی محیط انتخاب می‌شود. روشنایی نامناسب ، اعم از کمبود روشنایی طبیعی و مصنوعی یا زاویه تابش نور و درخشندگی منجر به

خستگی چشم، باتوجه به ضوابط و شرایط مذکور، ارزیابی می‌شود و راه‌های کنترلی مناسب پیشنهاد می‌گردد.

n عوامل شیمیایی زیان آور در محیط کار

- مواد شیمیایی که به هر صورت وارد بدن شوند باعث بروز عوارض مختلف خواهند شد . میزان تحمل بدن انسان برای عناصر و ترکیبات مختلف تفاوت دارد و برای هر ماده شیمیایی حدود مجاز تماس شغلی تعریف می‌شود که در اثر تماس مداوم در مدت اشتغال فرد باعث بروز بیماری نشود. راه های ورود موارد شیمیایی به بدن از طریق پوست، تنفس، دستگاه گوارش، مخاط چشم و ... می‌باشد. مهمترین راه ورود مواد شیمیایی به بدن از راه تنفس است.

o تقسیم بندی آلاینده‌های شیمیایی

- مواد التهاب آور و محرک : محلول در آب بوده و به سرعت جذب مخاط چشم و بینی و گلو شده و سوزاننده و تاول آور بوده و سطوح مخاط مرطوب را متورم می‌کنند مثل آمونیاک، اسید ها و بازها . این مواد بخاطر التهاب ایجاد شده به راحتی قابل احساس و تشخیص می باشند و فرد به سرعت از محل دور شده و اقدام به درمان می‌نماید.
- مواد خفقان آور: این مواد محلول در آب نیستند و در ابتدا هیچ علامت سوزش یا التهابی مشاهده نمی‌شود و لذا در مراحل ابتدایی تماس قابل تشخیص نیستند و پس از نفوذ در اعماق ریه و جذب در خون و بافت ها، به علت اختلافی که در اکسیداسیون نسوج پیش می‌آورند علایم خود را ظاهر می‌سازند. از اینرو تماس با این مواد میتواند بسیار خطرناک و کشنده باشد و شامل انواع زیر است:

- مواد خفقان آور ساده که موجب کاهش اکسیژن به طور جدی در هوای تنفسی و موجب خفگی می‌شوند مانند اتان
- مواد خفقان آور شیمیایی که به طریق شیمیایی یکی از مراحل انتقال اکسیژن به بافت‌ها را از کار می‌اندازد مانند CO که در اثر ایجاد ترکیب پایدار با هموگلوبین از ترکیب آن با اکسیژن جلوگیری میکند و باعث خفگی می شود.
- مواد بیهوشی آور و مخدر: اثر رخوت آور روی سلسله اعصاب مرکزی مانند هیدروکربورهای استیلنی، استرها،

o گرد و غبار

- گرد و غبار یکی از عوامل شیمیایی است که وارد محیط تنفسی شده و به نسبت قطر ذرات در قسمتی از دستگاه تنفسی رسوب کرده و و در نهایت باعث بیماری‌های تنفسی میشود.
- در صورتی که گرد و غبار حاوی ذرات کریستالی سیلیس باشد، در دراز مدت ایجاد بیماری سیلیکوزیس مینماید.
- گرد و غبار اولیه : در اثر خردایش مواد، ریزش از داخل دستگاه‌ها، ریزش از روی نوار نقاله
- گرد و غبار ثانویه: گردش مجدد گرد و غبار در محیط کار در اثر عدم جمع آوری گرد و غبار از روی زمین،گسترش گرد و غبار از محل تولید به سایر قسمت‌ها، تمیز نکردن دستگاه، خشک بودن محیط، وزش باد، عبور افراد و ماشین آلات و لیفتراک و ...
- تعیین و استفاده از محل مناسب غذاخوری: غذا نباید در مکان‌هایی که در معرض تماس با مواد شیمیایی و خطرناک ، انواع بخار یا گرد و غبار هستند، قرار گیرد و از خوردن و آشامیدن در

محیط‌های آلوده باید پرهیز شود. غذا باید در مکان‌های سربسته و پاک، نگهداری و مصرف شود و محل‌هایی برای استراحت و غذاخوری اختصاص یابد.

- **ارایه اطلاعات مواد شیمیایی (MSDS)**

از آنجا که هر فرد حق دارد و لازم است که مواد شیمیایی که با آن سر و کار دارد را بشناسد و از خطرات آن آگاه باشد، ضروری است این اطلاعات روی برجسب ظروف مواد شیمیایی درج شده باشد و یا در بروشور همراه آن در اختیار مصرف کننده قرار گیرد.

- درج اطلاعات مواد شیمیایی روی لیبل ها و محتوای مواد داخل قوطی‌ها
- اطلاعات مربوط به مضرات و علایم مسمومیت با مواد شیمیایی تشکیل دهنده و محتوی در ظروف و اطلاع از خطرات مواد شیمیایی و کلاس خطر آن و امکان انتشار آن در هوا
- کمک های اولیه در صورت تماس با مواد شیمیایی و مسمومیت
- نصب برچسب خوانا همراه علایم اختصاری روی ظروف مواد شیمیایی و اطلاعات تکمیلی در بروشور مربوطه
- آشنایی با علایم و نشانه‌های هشدار برای مواد خطرناک، سمی، خورنده، قابل اشتعال و انفجار و رادیو اکتیو روی ظروف مواد شیمیایی

n عوامل زیان آور بیولوژیک:

- عوامل بیولوژیک شامل میکروب‌ها و موجودات زنده ای هستند که بیشتر در مشاغل پزشکی و پرستاری، صنایع تولید، تهیه و فرآوری مواد غذایی دیده می‌شوند و فرد شاغل به اقتضای شغل خود با آن در تماس بوده و تماس شغلی با آنها سبب ابتلا به بیماری می گردد، این عوامل شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها، کرم‌ها، انگل‌ها و ..... می‌باشد.

عوامل زیان‌آور بیولوژیک مانند : آنتراکس (عامل سیاه زخم)، ویروس HIV ، هپاتیت B، کرم های حلقوی، قارچ و عوامل عفونت های پوستی، تولارمی(عامل طاعون) ، کوکسیلا بارنتی(عامل تب Q) و.....

n عوامل مرتبط با ارگونومی و مهندسی انسانی:

- ارگونومی یا مهندسی انسانی به تناسب کار و شغل با بدن انسان می پردازد و ضمن اصلاح و بهینه سازی محیط کار، مشاغل و تجهیزات و متناسب سازی محیط کار با محدودیت‌ها و قابلیت‌های بدن کارگر، شرایط را به نحوی آماده می‌کند تا کمترین فشار و آسیب در اثر کار یا شغل به بدن کارگر وارد شود. کارگران در اثر فشار کاری و عدم رعایت مسایل مربوط به ارگونومی ، معمولا در سنین میان سالی دچار کمر درد ناشی از کار می‌شوند.

- کاربرد مسایل مربوط به ارگونومی در محیط کار باعث افزایش تولید و کاهش هزینه‌های درمانی، افزایش رضایت شغلی و افزایش بهره‌وری

o راه های پیشگیری از بیماری های اسکلتی و عضلانی در محیط کار:

- طراحی ارتفاع میز کار در سطح آرنج (در حالت نشسته و ایستاده)
- حذف بار اضافی ، تکرار، شرایط و پوزیشن نادرست، استراحت ناکافی
- حمل بار سبک با تواتر زیاد
- تنظیم زوایا در ابزار کار و فضای دسترسی و اعمال نیرو در ارتفاع مناسب
- ممنوعیت کار بالاتر از ارتفاع شانه و کار در فضای پشت بدن
- ممنوعیت استفاده از کف دست یا مچ به جای ضربه زدن با ابزار و چکش
- پرهیز از فعالیت‌های استاتیک و ایستا
- حرکت اعضای بدن در هنگام کار و رعایت حداکثر 3 ثانیه برای کارهای ایستا
- ایجاد تکیه گاه های مناسب برای مچ و بازو در هنگام کار
- طراحی مجدد کار برای استفاده از عضلات قوی تر بدن در کار(هل دادن به جای کشیدن)
- پیشگیری از فشار به یک قسمت از دست یا بدن و تناسب با ابعاد بدن
- تنظیم ابزار کار به تناسب نیروی لازم برای کار
- تنظیم زاویه دست و بازو
- طریق گرفتن ابزار با توجه به کوچکی و بزرگی آن و تناسب با نیروی وارده
- پرهیز از کشیدگی پنجه و استفاده از لبه‌های تیز برای بلند کردن اجسام
- طراحی میز کار برای کمک به برداشتن و بلند کردن اجسام از سطح میز

o حمل و بلند کردن دستی کالا:

- بطور کلی دو حالت متمایز برای بلند کردن بار به صورت دستی ممکن است اتفاق افتد.

الف) حالت استوپ(روش اشتباه در بلند کردن بار) : ستون فقرات خم شده و پاها مستقیم هستند در واقع بلند کردن بار به این روش باعث می‌شود که نیروهای زیادی بر دیسک‌های بین مهره‌ای اعمال شوند

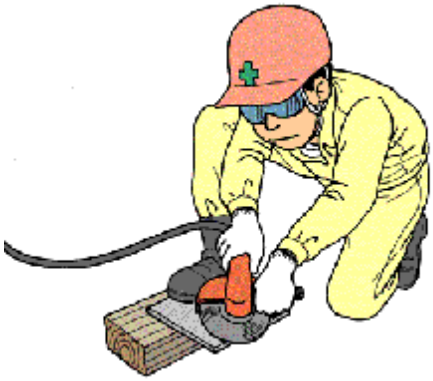
ب) حالت اسکات(روش صحیح بلند کردن بار) : ستون فقرات کاملا به صورت کشیده و مستقیم، زانوها خم شده و بار را کاملا به بدن نزدیک نموده ، بار با دست‌ها محکم گرفته می‌شود و سپس با نیروی عضلات پا، بار به طرف بالا هدایت می‌شود. در این روش نیروهای وارده بر ستون فقرات در حد قابل ملاحظه‌ای کنترل می‌شوند.

n عوامل روانی محیط کار

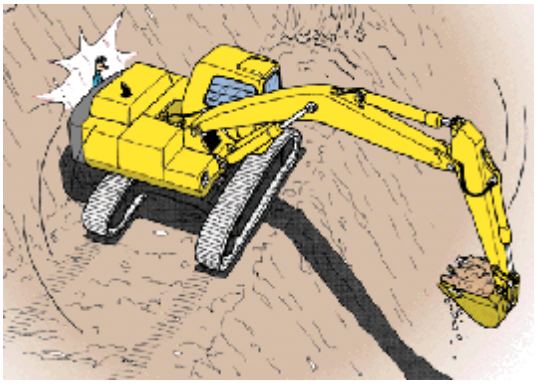
- عدم تناسب فشار کاری و مسئولیت‌های فردی با توان کارگر
- ارتباط ضعیف کارگر با همکاران، سرپرستان و مدیران
- انتقال درگیری‌های خانوادگی و مشکلات مالی و اجتماعی به محیط کار
- استرس ناشی از کار و رفتار خشونت‌آمیز و پرخاشگری در محیط کار
- مشکل تطابق فرد با تغییرات شغلی و مدیریتی در محیط کار
- مشکلات شخصیتی و گریز از فرمانبرداری
- بی‌اطلاعی از شیوه‌های انجام کار، کمی تجربه و آموزش ناکافی
- خستگی مفرط و عدم تمرکز ناشی از کار دوم یا اضافه کاری بیش از حد
- اضطراب مداوم و عدم امنیت شغلی

n خطرات مکانیکی محیط کار:

پرتاب اجسام رها شده از طبقات یا برخورد با قطعات و مواد پرتاب شده در اثر سنگ‌زنی، جوشکاری، برشکاری، تراشکاری

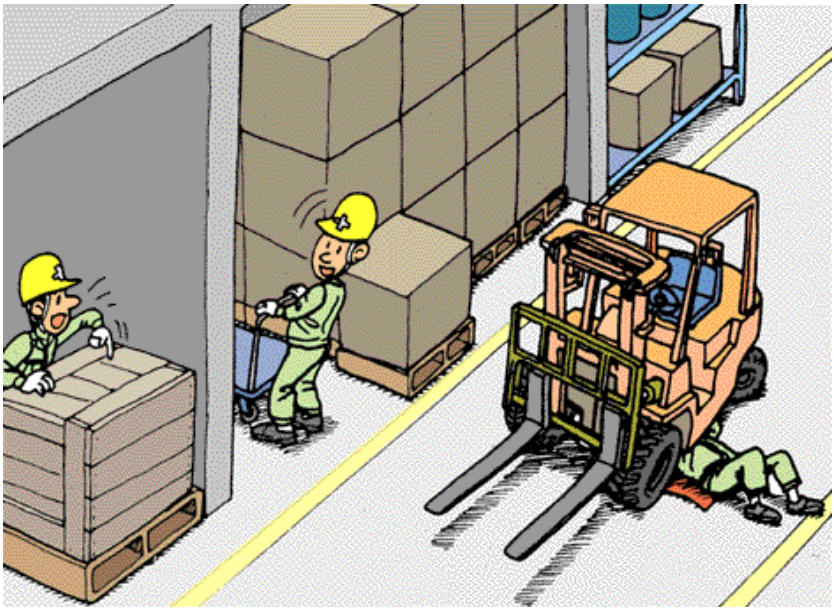


- گیرافتادن اعضای بدن بین اجزای متحرک ماشین آلات مانند شفت ها، نوار نقاله، وینچ ، تسمه، پولی، پره های در حال گردش، تراشکاری در ماشین تراش، فرزکاری
- لەشدگی بین اجسام متحرک و دارای حرکت رفت و برگشتی مثل ماشین صفحه تراش
- سطوح داغ و سرد (عامل شوک، سوختگی و پرت شدن کارگر در نتیجه عدم تعادل)
- گیر کردن دست و لباس و کشیده شدن قسمتی از بدن به داخل دستگاه (بین دو چرخ دنده درگیر با هم، چرخ و زنجیر یا غلتک‌های دوار)
- ایجاد ضربه و بریده شدن اعضای بدن
- برخورد با ماشین آلات در اثر تغییر فاصله آنها با دیواره ها و سایر ماشین آلات



- **پیشگیری از حوادث مکانیکی**

- تعیین مسیر عبور لیفتراک و ماشین آلات حمل و نقل
- پیشگیری از سر خوردن، پرت شدن و سکندری رفتن(اصلاح مسیر رفت و آمد و نصب حفاظ)
- نظافت سطوح و جمع آوری گل و لای و رفع لغزندگی ها
- وجود دستگیره در مسیرهای شیبدار و ایجاد و استفاده از سکوی کار مناسب
- استفاده ایمن از وسایل حمل و نقل برقی ، جرثقیل و بالابرها و ماشین آلات حمل و نقل
- جمع آوری اشیاء تیز و برنده و فلزات بدون علایم هشدار دهنده در محل کار
- عدم عبور جرثقیل(با بار یا بدون بار) از بالای سر افراد (کارگران و عابران)
- عدم حضور افراد غیر مجاز در محل فعالیت جرثقیل
- خاموش کردن کلیه وسایل نقلیه در زمان استراحت یا در زمانی که فعالیتی صورت نمی‌گیرد



o سقوط از ارتفاع

طبق مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی، ارتفاع 120 سانتیمتر نیاز به حفاظت از سقوط دارد.

براساس آمارهای موجود بیشترین حوادث ناشی از کار در کارگاه‌ها به دلیل سقوط از ارتفاع و استفاده از تجهیزات ساختمانی موقت و نا ایمن بوده و عواقب آن نیز به خاطر صدمه به سر و ستون فقرات معمولا بسیار شدید و از نوع فوتی یا قطع نخاع می‌باشد.

o راه‌های پیشگیری از سقوط:

o **محدود کننده‌ها** : با نصب حفاظ و نرده‌کشی و علامت گذاری مناسب از ورود افراد به محدوده خطر جلوگیری شود و احتمال سقوط به حداقل برسد.(محدودیت نزدیک شدن به لبه‌ها و پرتگاه‌ها هنگام کار در ارتفاع)

o **متوقف کننده‌ها**: در زمان کار در ارتفاع از سقوط به طبقه همکف و سقوط از طبقات جلوگیری می‌کنند. استفاده از عوامل نگهدارنده مانند کمربند نجات(هارنس) و طناب نجات که به نقطه‌ای با فاصله از لبه و پرتگاه متصل باشد.

o **کاهش دهنده صدمات**: با نصب تور نجات و ایجاد طبقات فرعی، در صورت سقوط، از برخورد فرد با زمین جلوگیری کرده و از بروز صدمات شدید جلوگیری می‌نماید.

- **نصب داربست و سکوی کار مناسب**:

- محاسبه استحکام داربست و نصب صحیح داربست
- محکم بستن اتصالات
- نصب پاشنه برای عدم نفوذ در خاک
- رعایت موارد ایمنی برای عابران
- نصب گارد ریل‌ها در 3 سطح کمر، زانو و مچ
- ایجاد راه پله و دسترسی مناسب
- همسطح بودن الوارها و عدم وجود لبه
- به هم بستن صحیح الوارها
- عرض مناسب الوارها و لغزنده نبودن آنها و توجه به استحکام آن
- محکم بستن داربست به ساختمان
- سنگین نکردن سکوی کار
- آموزش داربست بند و برای نصب صحیح داربست
- استفاده از کمربند ایمنی در مناطق بدون حفاظ
- چک کردن داربست بر اساس چک لیست ایمنی داربست

- **موارد ایمنی در عملیات گود برداری، تخریب و فضاهای محدود**:

- لزوم آموزش تخصصی برای کار در مخازن و فضای بسته، نصب لوله‌های گاز و آب، کار و تعمیرات در داخل مخازن، داخل لوله‌ها و سیستم های انتقال آب و فاضلاب، حفاری چاه ها و قنوات و سایر حفاری‌های زیرزمینی
- کنترل و نگهداری شیب و دیواره گودال، کانال و ترانشه
- چک دیواره‌ها در هر شیفت بخصوص پس از بارندگی‌ها

- راه دسترسی و خروج مناسب با نردبان (حداقل ارتفاع 2 متر)
- توجه به علایم ریزش دیواره‌ها و سقف و آموزش کارگران برای واکنش سریع در زمان ریزش
- تهویه مناسب و کنترل نشتی گاز در فضاهای بسته
- روشنایی مناسب لبه ها و راه های خروج و اطراف جرثقیل
- استفاده از کلاه ایمنی و سایر وسایل حفاظت فردی
- در شروع عملیات حفر چاه وجود حداقل دو نفر و با افزایش عمق چاه به 5 نفر، وجود حداقل سه نفر الزامی است
- عملیات تخریب باید از بالاترین قسمت و طبقات ساختمان شروع و به پایین ادامه یابد
- قبل از عملیات تخریب و گودبرداری وحفر چاه، زمین مورد نظر باید با توجه به جنس خاک و لایه های زمین و از لحاظ استحکام و وجود قنات و سیستم آب و فاضلاب و برق کاملا بررسی شود.

n خطرات ناشی از انرژی الکتریکی:

مهمترین عوارض ناشی از برخورد با انرژی الکتریکی عبارتست از برق گرفتگی، اختلالات قلبی، اختلالات و ضایعات عصبی، اختلالات حسی و سوختگی در اثر برق گرفتگی که شدت آن به میزان مقاومت بدن بستگی دارد.

- **عوامل موثر در میزان مقاومت بدن**:

ضخامت پوست، رطوبت، درجه حرارت، سطح تماس پوست، شدت جریان الکتریکی، مسیر عبور جریان، مدت عبور جریان، نوع جریان و فرکانس الکتریکی

- **انواع برق گرفتگی**:

1- تماس مستقیم با اجزاء زنده برقدار (مانند سیم های برق- شبکه توزیع هوایی و زمینی)

2-تماس غیرمستقیم با اجزاء در اثر تماس برقدارشده (مانند بدنه فلزی دستگاه ها- اتصال بدنه)

- **حفاظت در برابر تماس مستقیم**:

1- حفاظت از نزدیک شدن به منطقه خطر توسط بازدارنده ها و موانع، نظیر حصار و حفاظ و نرده

2- حفاظت توسط ایجاد فاصله و دور از دسترس قرار دادن(رعایت فاصله ایمن از خطوط انتقال برق)

3- عایق نمودن بخش‌های برقدار

4- حفاظت بوسیله فیوزها و کلیدهای خودکار ایمنی

5- ممنوعیت کار در شرایط مرطوب و نمناک و دیگر شرایط خطرناک

6- شناسایی محل عبور کابل‌های برق زمینی هنگام عملیات حفاری و ساختمانی

- **حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم** :

پیشگیری از برق گرفتگی و آتش‌سوزی و آسیب به تجهیزات با حفر چاه ارت و سیستم اتصال به زمین برای تمام دستگاه‌های مصرف کننده (ارت)

پرهیز از خارج شدن از جرثقیل، بیل مکانیکی یا هر وسیله‌ای که با شبکه برق اتصال پیدا کرده است.

- **امداد رسانی و نجات افراد حادثه دیده با برق**:

- حفظ خونسردی و پرهیز از دست پاچگی
- قطع جریان برق و جداسازی مصدوم از مدار برق به روش ایمن
- احیاء تنفسی (تنفس مصنوعی)
- احیاء قلبی (ماساژ قلبی)
- انتقال مصدوم به مراکز درمانی

n خطرات حریق:

حریق واکنش شیمیایی حرارت‌زایی است که بین یک ماده سوختنی و اکسیژن در حضور حرارت رخ می‌دهد.

حریق و آتش سوزی یکی از شایع ترین حوادث صنعتی است. هر ساله افراد زیادی جان شان را بواسطه حریق و آتش سوزی از دست می دهند و سازمان‌ها و صنایع نیز هزینه‌های زیادی را بابت حریق و آتش‌سوزی متحمل می‌شوند.

- **محصولات حریق**

1- گازها و بخارت و ذرات سمی حاصل از حریق (بخش خطرناک حریق از نگاه تلفات انسانی)

2- شعله که قسمت قابل رویت حریق است و شدت گرمای آن بستگی به میزان اکسیژن دارد و رنگ آن وابسته به ماده سوختنی است.

3- گرما یا انرژی حریق که وابسته به مدت زمان شروع حریق، نوع ماده سوختنی و نیز میزان گسترش آتش است

- **مهم ترین علل و شرایط بروز حریق**:

1.آتش‌گیری مستقیم: (نزدیک شدن شعله به مواد سوختنی و قابل اشتعال)

2.افزایش تدریجی دما در مجاورت یا مواد آلی و سوختنی که منجر به سوختن آن می‌شود.

3.واکنش های شیمیائی بعنوان عامل شروع حریق: نظیر ترکیب آب و اسید،

4.اصطکاک: مالش بین دو جسم آتش گیر مانند دو قطعه چوب خشک یا ترمز شدید چرخ ها

6.الکتریسیته جاری و ساکن: حرارت حاصل از عبور جریان برق از یک هادی دارای مقاومت بالا

- **روش‌های عمومی اطفاء حریق**

اگر بتوان یکی از اضلاع مثلث حریق (حرارت، اکسیژن، مواد سوختنی) را توسط اعمال زیر کنترل، محدود یا قطع نمود، حریق مهار می‌شود. شامل :

- سرد کردن (توسط آب یا دی اکسید کربن)
- خفه کردن (توسط کف، دی اکسید کربن، ماسه و خاک)
- سد کردن یا حذف ماده سوختنی
- کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای (ترکیبات هالن و پودرهای مخصوص)
- رقیق کردن هوا (نیتروژن و دی اکسید کربن)
- مواد خاموش کننده آتش

- **خاموش کننده‌های دستی**:

فراگیرترین وسایل خاموش کننده شامل این دسته است، زیرا می‌توانند توسط افراد عادی در لحظات اولیه بروز حریق به طور مؤثری به کار گرفته شوند. این دستگاه‌ها ارزان و ساده بوده و

در دسترس می‌باشند، به سادگی آموزش داده می‌شوند و در اطفاء حریق‌های کوچک یا شروع حریق های بزرگ کاملاً مناسب هستند.

- **نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده های دستی**

1. تعداد و نوع خاموش کننده‌ها بایستی متناسب با نوع حریق و فضای مورد نظر باشد.
2. اپراتور هنگام خاموش نمودن حریق در فضای باز، باید پشت به باد باشد.
3. هنگام استفاده از خاموش کننده برای اطفاء حریق، بایستی پاشش مواد به صورت جارویی در سطح قاعده حریق انجام گردد.
4. بلافاصله پس از هر بار استفاده از کپسول باید آن را شارژ نمود زیرا احتمال بروز حریق مجدد منتفی نیست. وقتی که کپسول ها را برای شارژ تحویل می گیرند بایستی به تعداد مناسب جایگزین موقت در محل های مربوطه نصب نمایند تا در صورت بروز هرگونه حادثه مشکلی از نظر دسترسی بوجود نیاید.
5. پرسنل تیم عملیاتی یا کارکنانی که برای اطفاء در نظر گرفته شده اند باید تحت آموزش مداوم و تمرینات دوره ای قرار گیرند. زمانی که افراد آموزش ندیده باشند استفاده از خاموش کننده به تاخیر می‌افتد، مواد اطفا کننده هدر می رود و خاموش کننده بیشتری استفاده می شود.

n مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار

طبق بررسی‌های انجام شده مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار شامل **اعمال ناایمن** و **شرایط ناایمن** می باشد:

طبق آمارهای موجود در دنیا، حدود 88 **درصد** حوادث در اثر **اعمال ناایمن** بوجود می‌آیند که عامل انسانی در بروز آن نقش دارد و حدود 10 **در صد** حوادث نیز در اثر **شرایط ناایمن** ایجاد میشوند. دو درصد حوادث نیز غیر قابل پیش بینی می‌باشند.

بنابراین انجام اعمال ناایمن و اشتباهات و خطاهای فردی در بروزحوادث نقش بسیار مهمی دارند، البته اگر افراد در همه اوقات از خطرات محل کار آگاه باشند و اجازه ندهند که این خطرات باعث بروز حوادث شوند. شرایط کار ایمن‌تر خواهد شد. هرچند احتمال وقوع حوادث در اثر خطای انسانی هیچ گاه صفر نخواهد شد، ولی می‌توان به سمت حداقل ساختن آن حرکت کرد.

آموزش ایمنی و بهداشت کار و ارتقای سطح آگاهی نسبت به خطرات محیط کار، در کنترل و بهبود رفتارهای ناایمن بسیار موثر است و اصلاح این رفتارها از طریق آموزش، در کاهش بخش اعظم حوادث ناشی از کار نقش مهمی دارد.

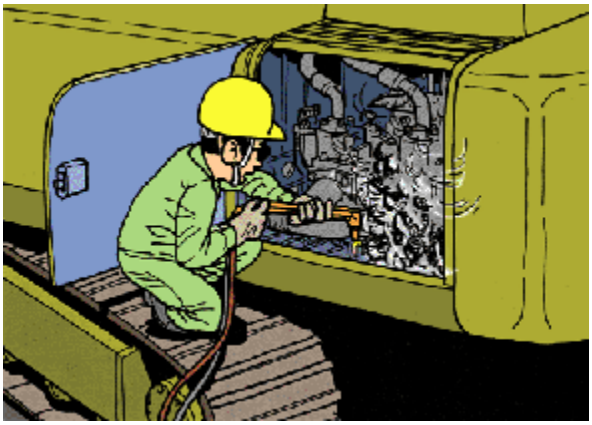
n مهمترین اعمال ناایمن در محیط کار

- انجام کار بدون مجوزهای لازم
- بی‌توجهی به نکات ایمنی و دستورالعمل‌های ایمنی (آیین نامه‌های حفاظتی)
- ترک دستگاه در وضعیت خطرناک
- جداکردن تجهیزات ایمنی از دستگاه
- کار با ماشین با سرعت غیر مجاز
- عجله هنگام کار،
- کار هنگام خستگی و خواب آلودگی،
- انجام اعمال پر خطر،
- اقدام به کار بدون کسب اطلاعات کافی در مورد ایمنی،
- شوخی هنگام کار
- استفاده از ابزار معیوب،
- عدم توجه به اخطارها،
- عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی،

o انجام کار بدون مجوزهای لازم

برخی از کارها در مناطق حساس و با ریسک بالا در شرایط عادی ممنوع است، مانند جوشکاری روی مخازن سوخت یا نزدیکی انبار و مواد قابل اشتعال و انفجار، ولی در شرایط خاصی و با اخذ مجوزهای لازم (permit) و با حضور مسئول ایمنی در محل کار و رعایت نکاتی که در آیین نامه‌ها و دستورالعمل های ایمنی ذکر شده امکان پذیر می‌باشد. از آنجا که این دستورات برای انجام کارهای ذکر شده ضروری می باشد، تحت هیچ شرایطی نباید از آنها صرف نظر و یا سرپیچی نمود. گاهی ممکن است دریافت مجوزها مستلزم صرف وقت، دقت، انجام امور اداری و نامه نگاری و تحمل شرایطی باشد که آنرا قدری پیچیده یا زمان‌بر احساس کنیم . این موضوع نباید باعث شود که نکات ایمنی را نادیده گرفته و یا سعی کنیم با انجام کار به روش غیرایمن و به تصور خود سریعتر و راحت‌تر، خود و همکاران خود را در معرض حوادث ناشی از کار قرار دهیم.

o بی توجهی به نکات ایمنی و دستورالعمل های ایمنی



گاهی اوقات افراد گمان می‌کنند که بدون در نظر گرفتن ایمنی، کارها سریع‌تر و راحت‌تر انجام می‌شوند و نکات ایمنی را مزاحم کار خود احساس می‌کنند، از این رو راه‌های میان بری را برای انجام کار انتخاب میکنند و با وجود اینکه از نکات ایمنی نیز اطلاع دارند، ولی

آنها را نادیده می‌گیرند و به این ترتیب خود و دیگران را دچار حادثه می‌نمایند.

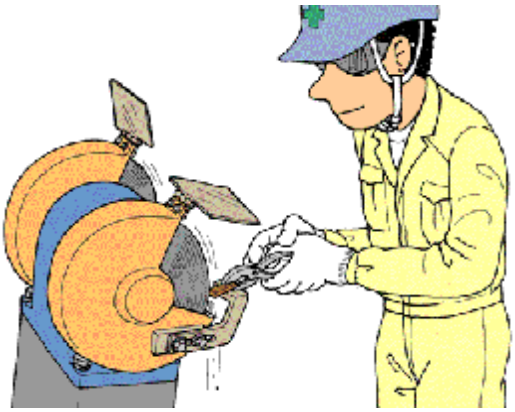
توجه داشته باشیم که یک حادثه یا بیماری ناشی از کار، کافی است تا زندگی را به کام ما، خانواده و نزدیکانمان تلخ کند.

o ترک دستگاه در وضعیت خطرناک

برخی از دستگاه‌ها مانند جرثقیل و تجهیزات حمل و بارگیری مانند لودر و لیفتراک دارای دستورالعمل خاصی برای زمان استراحت یا حالت خاموش دارند و رهاسازی آنها در حالت نیمه آماده و با بار معلق بدون کنترل اپراتور حتی برای زمان کوتاه و موقت ممنوع است.

o جداکردن تجهیزات ایمنی از دستگاه

تجهیزات ایمنی به منظور اطمینان از وارد نشدن دست یا قسمتی از بدن به محدوده خطر که امکان برخورد با ماشین آلات وجود دارد، تعبیه شده‌اند. هر گاه کاربر دستگاه برای سرعت بخشی به کار خود یا سهولت دسترسی به قطعه کار تجهیزاتی از قبیل حفاظ دستگاه یا کلید های قطع خودکار یا پرتوها و پرده‌های ایمنی را از مدار خارج کرده و بدون حفاظ به کار خود ادامه دهد، خود را در معرض حادثه قرار داده است.



o کار با ماشین در شرایط غیر ایمن

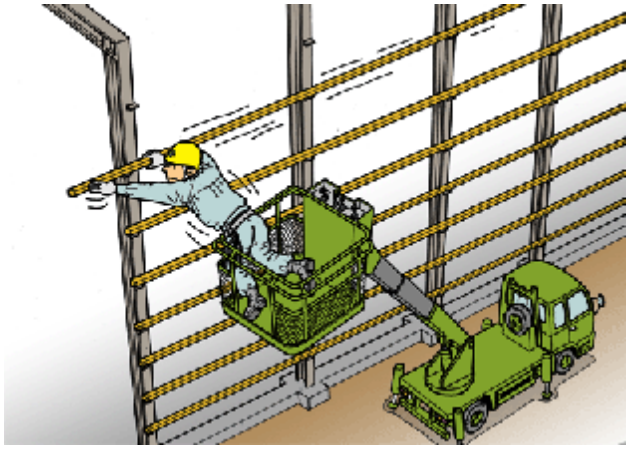
برای کار ایمن با ماشین‌آلات دستورالعمل‌های خاصی وجود دارد و کارگر نبایستی برای سرعت بخشی به کار، در شرایط غیرمجاز و ناایمن و بدون رعایت دستورالعمل ها اقدام به کار با دستگاه نماید.

مواردی از قبیل:

- رعایت سرعت و شرایط مجاز کار با دستگاه،
- رعایت ترتیب انجام کار،
- بکارگیری وسایل حفاظت فردی،
- بکارگیری ابزارهای لازم برای جابجایی و حمل مواد و محصولات،
- اعلام شروع به کار دستگاه و اطلاع رسانی به سایر کارگران در صورتی که امکان برخورد با آن برای سایر کارگران وجود داشته باشد،
- مراقبت از عبور رهگذران در نزدیکی دستگاه،

o

o عجله هنگام کار



برخی از کارها که بصورت کنتراتی بوده و میزان محصول یا تعداد قطعات تولید شده با درآمد کارگر متناسب می‌باشد ، انگیزه کارگر را برای سرعت بخشی و عجله هنگام کار بیشتر می‌کند. عجله برای اتمام کار برای درآمد بیشتر یا پرداختن به کار دیگر و یا استفاده بیشتر از زمان استراحت موجب کم دقتی و بروز اشتباهات بیشتر و افزایش خطاهای انسانی شده و شانس بروز حادثه را افزایش می‌دهد.

o کار هنگام خستگی و خواب آلودگی

بعضی از کارگران به دلیل وضعیت اقتصادی نیاز به کار دوم یا اضافه کاری در شیفت شب دارند و با خستگی و خواب آلودگی در محل کار خود حاضر میشوند. عدم هوشیاری کافی بخصوص هنگام کار با ماشین آلات حساس که نیاز به تمرکز زیاد دارد مانند اپراتوری جرثقیل ها، وقوع حوادث برای خود کارگر و دیگران را به دنبال خواهد داشت. به این موضوع اعتیاد به مواد مخدر و استفاده از قرص های روان گردان که تمرکز و هشیاری فرد را کاهش میدهد نیز اضافه می‌شود.

o اقدام به کار بدون کسب اطلاعات کافی در مورد ایمنی

ورود به کارگاه و شروع به کار بدون کسب اطلاعات کافی در خصوص ایمنی آن کار و ایمنی عمومی کارگاه، فرد را مستعد برخورد با انواع حوادث مینماید. در بسیاری از موارد کارگر تازه وارد به دلیل عدم آموزش ایمنی در روزهای اولیه شروع به کار دچار حادثه میشود. آموزش ایمنی متناسب با هر شغل به مدت حداقل سه ساعت در زمان شروع به کار و یا زمان جابجایی و تغییر کار در کارگاه الزامی است.

وجود دستورالعمل‌های ایمنی در کنار هر دستگاه و دستورالعمل‌های ایمنی عمومی برای تمام کارگران در محیط کار از بسیاری از حوادث پیشگیری می‌نماید.

o انجام اعمال پر خطر

حوادث معمولا برای کسانی اتفاق می افتد که بیشتر خود را در معرض خطرات قرار می‌دهند. کسانی که به دلایل مختلف گمان می‌کنند حادثه برای آنان اتفاق نمی‌افتد و بنابراین به استقبال اعمال پر خطر می-روند. کار بدون رعایت موارد ایمنی و استفاده از تجهیزات حفاظتی، تظاهر به شهامت و احساس تفاخر و غرور در جمع دوستان و همکاران به خاطر انجام اعمال پر خطر می‌تواند یک انگیزه برای گروهی از افراد در انجام اعمال پر خطر باشد. سایر انگیزه‌ها مانند اجبار کارفرما و نیاز مالی کارگر ممکن است باعث تن دادن به اعمال پر خطر باشد ، منتها کارگران نباید حاضر به از دست دادن جان خود در قبال دریافت حقوق ناچیز باشند.

o شوخی هنگام کار

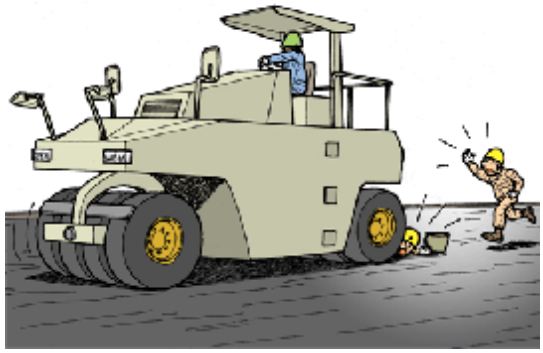
انجام شوخی و ایجاد تنوع و مزاح در محیط کار میتواند باعث کاهش تنش کاری و رفع خستگی شود، ولی گاهی از اوقات همین شوخی‌ها در حین انجام کار بخصوص در کارهای حساس باعث ایجاد حوادث و صدمه به افراد می‌شود. بهتر است انجام کارهای حساس را از محیط شوخی و تفریح جدا کرده و هرکاری را در زمان و محیط مناسب خود انجام دهیم.

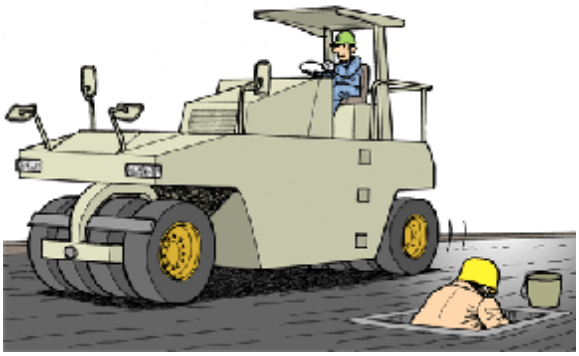
o استفاده از ابزار معیوب

با اینکه وجود ابزار معیوب ، شکسته، دارای اتصالی برق و غیر ایمن جزو شرایط ناایمن است، استفاده از این ابزار جزو اعمال ناایمن است. تنبلی و سستی در تعمیر ابزار معیوب ، قانع بودن به کار سخت و ناایمن به جای تعویض ابزار معیوب، پذیرش ریسک موجود در کار با ابزار معیوب، همگی میتواند باعث ایجاد حادثه گردد. گاهی ممکن است فردی که از نقص ایمنی یک ابزار اطلاع دارد ، خود با رعایت بعضی موارد تا مدتها از آن ابزار استفاده کند ، ولی افراد دیگری که از این موضوع اطلاعی ندارند در اولین استفاده از آن ابزار دچار حادثه می‌شوند. گفته میشود که هرگاه ابزار معیوبی در کارگاه وجود داشته باشد، حتما فردی را دچار حادثه می‌نماید. پس در اولین فرصت بایستی نسبت به تعمیر یا خارج نمودن ابزار و وسایل معیوب از کارگاه اقدام نمود و هرگز به ادامه کار با ابزار معیوب رضایت نداد.

o عدم توجه به اخطارها

ممکن است بی توجهی به نکات ایمنی در اثر غفلت و خطای انسانی یا اشتباه باشد ولی گاهی هم انجام اعمال ناایمن با عمد و قصد و اصرار انجام می‌شود و با وجود تذکر و اخطار همکاران و مسئولان ایمنی ، بازهم به انجام کارهای غیر ایمن ادامه می‌دهند و همین امر منجر به وقوع حوادث می‌گردد.





o بی توجهی نسبت به استفاده از وسایل حفاظت فردی

استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین راهکار ایمنی توصیه میشود تا از وقوع حوادث در آخرین مرحله پیشگیری نماید، منتها چون استفاده از این تجهیزات اضافی باعث مزاحمت و مستلزم تحمل سختی استفاده از آن هم می‌شود، گاهی افراد به این موضوع بی توجهی می‌کنند که ممکن است از این طریق خود را دچار حادثه نمایند.

n مهمترین شرایط ناایمن محیط کار :

مهمترین علل حوادث در اثر شرایط ناایمن محیط کارعبارتند از:

- لبه ها و پرتگاه های بدون حفاظ و علایم هشدار
- وجود مواد خطرناک،
- وجود ابزار و دستگاه های معیوب،
- بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه،
- دستگاه‌های بدون حفاظ و پوشش های ایمنی،
- وجود عوامل زیان آور در محیط کار مانند سر و صدا، روشنایی کم،
- فقدان یا نقص درسیستم تهویه ،
- فقدان وسایل خاموش کننده حریق

o لبه ها و پرتگاه‌های بدون حفاظ

کلیه قسمتهایی از کارگاه که امکان سقوط وجود دارد مانند چاله آسانسور، لبه پرتگاهها و طبقات ساختمان، کلیه چاله ها و گودالهای باز بایستی توسط حفاظ مناسب محفوظ و محصور شوند به نحوی که از ورود افراد به داخل محدوده خطر جلوگیری کرده و توسط علایم هشدار دهنده مشخص شده و در خصوص خطر سقوط و نسبت به لزوم پرهیز از نزدیک شدن به محوطه خطرناک اطلاع رسانی گردد. توجه به این نکته ضروری

است که حفاظ باید از استحکام کافی برخوردار باشد تا از سقوط افراد و ورود آنان به محدوده خطر جلوگیری نماید

o وجود مواد خطرناک

کارگاهی که در آن مواد خطرناک مانند آزبست، سرب، بنزن و سایر حلال‌ها و مواد شیمیایی خطرناک و قابل اشتعال و انفجار به دلیل لزوم استفاده در چرخه تولید وجود دارد، دارای شانس بیشتری برای ایجاد حوادث خواهد بود و به منظور ایمن سازی محیط کار بایستی حتی‌الامکان آنها را از محیط خارج کرده و یا با مواد کم خطری جایگزین نموده و یا در نهایت بصورت ایمن نگهداری و به مصرف رساند تا کمترین خطر را متوجه کارگران کارگاه نماید.

o وجود ابزار و دستگاه های معیوب

هرگاه ابزار و یا دستگاهی دچار نقص فنی، شکستگی، فرسودگی، اتصالی برق و یا سایر اشکالات فنی باشد، باید سریعا نسبت به تعمیر و یا جایگزینی آن اقدام نمود و هرگز نباید اجازه داد که دستگاه و ابزار معیوب در کارگاه بماند چون در شرایط اضطراری به ناچار از آن استفاده میشود و در صورتی که با وجود نقص در دستگاه و یا ابزار، به کار با آن اقدام شود، هر چقدر هم که با احتیاط باشد، بالاخره یک نفر را دچار حادثه خواهد کرد. بارها اتفاق افتاده است که فرد اپراتور دستگاهی تا مدتها با وجود اطلاع از نقص دستگاه، از دستگاه یا ابزار معیوب استفاده میکرده و حادثه ای رخ نداده، ولی به محض استفاده از آن توسط فرد دیگری، او را دچار حادثه کرده است.

o بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه

وجود بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه میتواند باعث ایجاد حادثه شود، در واقع کارگاهی که بی نظم باشد بیشتر مستعد ایجاد حوادث است. هرگز نباید منظم و مرتب کردن کارگاه را به زمان آینده و در وقت مناسب موکول کرد. بارها دیده شده که وجود قطعات و ابزار رها شده در کف کارگاه باعث برخورد به افراد و ایجاد حادثه شده است.

o دستگاه های بدون حفاظ و پوشش های ایمنی

دستگاههایی که متحرک بوده و یا قسمتهایی از آن در اثر حرکت‌های چرخشی یا رفت و برگشت امکان برخورد با دست یا بدن اپراتور دستگاه یا سایر کارگران را دارد، بایستی به نحو موثر حفاظ گذاری شود تا از ورود دست یا بدن یا حتی قسمتی از لباس که منجر به کشیده شدن بدن به داخل دستگاه شود جلوگیری نماید. در هنگام کار نیز باید همواره از حفاظ‌های تعبیه شده دستگاه به نحو مطلوب استفاده کرد.

o وجود عوامل زیان آور در محیط کار

هر کارگاه باید از لحاظ وجود عوامل زیان‌آور فیزیکی مانند سر و صدا، ارتعاش دست و بازو و ارتعاش تمام بدن، نور، عوامل جوی و سرما و گرما و هوای نامناسب و غیرقابل تحمل و ... و عوامل شیمیایی مانند گازها و بخارات سمی، حلالها و عناصر مضر شیمیایی و عوامل ارگونومیکی و سایر عوامل زیان آور بررسی و اندازه گیری شود و نسبت به رفع عوامل زیان‌آور آن اقدام گردد.

o فقدان یا نقص درسیستم تهویه

در صورتی که عوامل شیمیایی نظیر گازها و بخارات و گرد و غبار در اثر فعالیت دستگاه‌ها و عوامل تولید در کارگاه وجود داشته یاشد، بایستی تمهیداتی اندیشیده و اجرا شود تا از پخش آن در کل کارگاه جلوگیری و نسبت به خروج سریع آن از کارگاه توسط سیستم تهویه مناسب اقدام گردد، به نحوی که مواد شیمیایی مضر از محدوده تنفسی کارگر عبور نکرده و وارد دستگاه تنفسی کارگر نشود.

سیستم تهویه مناسب سیستمی است که در آن مواد آلاینده و زیان‌آور را از نزدیک ترین محل تولید آن به خارج از محیط کار منتقل نموده (تهویه موضعی مکشی) و هوای تمیز را جایگزین نموده و وارد محدوده تنفسی کارگر نماید (سیستم تهویه مکشی- دهشی) . در صورتی که قدرت مکش هواکش‌ها و طراحی و اجرای مسیر عبور مواد آلاینده و هوای تمیز به صورت صحیح و دقیق محاسبه نگردد، ممکن است علی‌رغم کار هواکش‌ها، سیستم تهویه عملکرد صحیحی نداشته و عملا کمکی به خروج مواد

آلاینده ننماید یا هنگاه خروج مواد آلاینده ، کماکان از مسیر تنفسی کارگر عبور کرده و وارد سیستم تنفسی کارگر شود.

- **فقدان یا نقص درسیستم اطفای حریق**

- تهیه و نصب وسایل خاموش کننده دستی و اتوماتیک متناسب با خطرات موجود درکارگاه و در فواصل مناسب
- آموزش همگانی برای واکنش در برابر حریق
- آموزش و تمرین برای استفاده از خاموش کنندههای دستی

n بهبود شرایط ایمنی و بهداشت کار در کارگاه:

- حذف: اولین و مهمترین اقدام در بهبود محیط کار حذف عامل مخاطره آمیز است (حتی الامکان حذف کلیه عوامل خطر نظیر آزبست، سرب و استفاده از حلالها و مواد سرطان زا در خط تولید)
- جایگزینی: (در صورت عدم امکان حذف عوامل خطر، اقدام به جایگزین کردن مواد کم خطر به جای مواد پرخطر و اصلاح خط تولید می‌نماییم)
- جداسازی و ایزوله دستگاه آلاینده از افراد حاضر در محل(محدود سازی دستگاه تولید کننده سروصدا، گرد و غبار و انتشار گازهای آلاینده)
- تفکیک عامل خطر از افراد حاضر در محل (از طریق ایجاد فاصله فیزیکی و یا از نظر زمانی از حضور افراد در محل خطر و تماس با عامل خطر جلوگیری نماییم)
- کنترل‌های مهندسی (اتوماسیون فرایند و خط تولید، محصورکردن محل‌های خطرناک، حفاظ گذاری دستگاه‌ها)
- کنترل های مدیریتی(ایجاد چرخش کاری به منظور کاهش مدت تماس طولانی افراد با یک عامل خطر، جابجایی کارگران، کاهش زمان مواجهه کارگران با عامل خطر)
- تهویه عمومی کارگاه ، تهویه موضعی در نزدیکترین محل به تولید آلاینده ها، تهویه دهشی – کششی به منظور تامین هوای تمیز برای تنفس کارگران و خروج هوای آلوده از مسیر و محدوده تنفسی کارگران)
- وسایل حفاظت فردی : آخرین راهکار ایمنی استفاده از وسایل حفاظت فردی است که وقتی تمام اقدامات اصلاحی در از بین بردن و کاهش عامل خطر موثر نباشد، نهایتا استفاده از وسایل حفاظت فردی برای حفظ سلامتی افراد و کارگران توصیه می شود

n نصب تابلوهای هشدار:

- هشدار خطر سقوط در اطراف لبه‌ها و پرتگاه‌ها و چاله‌های بدون سرپوش
- در محل های شیب‌دار و امکان سر خوردن
- برخورد با ماشین‌آلات و اجسام تیز و برنده
- سقوط اجسام رها شده از ارتفاع
- هشدار نسبت به بکارگیری وسایل ایمنی و وسایل حفاظت فردی متناسب با خطرات کارگاه

n کنترل‌های پزشکی

- سلامت کارگران قبل از شروع به کار باید توسط پزشک باصلاحیت کنترل شود. علاوه بر این، آزمایش‌های دوره‌ای پزشکی نیز باید منظور گردد. معاینات قبل از استخدام، برای تطابق شغل با توانایی کارگر و اطمینان از توانایی و سلامت او در بدو شروع و در حین کار الزامی است.
- معاینات دوره ای :برای تشخیص اثرات مواد و عوامل زیان آور بر سلامت کارگر و میزان حساسیت کارگر نسبت به عوامل زیان آور معاینات دوره ای حداقل برای هر سال انجام می‌شود و در صورت لزوم و مشاهده بروز نشانه‌های بیماری ناشی از کار، ضمن انجام اقدامات اصلاحی و باز بینی و تطابق شرایط کار، نسبت به پیشگیری از ایجاد و پیشرفت بیماری اقدام گردد.
- کارگری که بیماری‌اش در معاینات دوره‌ای مشخص می‌شود، یا به هر دلیلی توانایی انجام کار معمول را ندارد، باید در مشاغلی که متناسب با توانایی آنها است بکار گماشته شوند.

- معاینات ویژه: در زمان مواجهه اتفاقی یا عوامل زیان‌آور بیش از حد مجاز بایستی معاینات ویژه برای تمام کسانی که با عامل زیان آور تماس داشته‌اند انجام شود و در صورت نیاز تحت درمان و اقدامات پزشکی مناسب قرار گیرند.

n الزامات کارگران در هنگام کار:

- هیچ کارگری نباید عملی را که سبب ایجاد خطر برای دیگر کارگران، صدمه به تجهیزات یا توقف تولید می شود، انجام دهد.
- هر کارگر باید کاملاً از قوانین و مقررات و دستورالعمل‌های حفاظتی صادر شده توسط مسئول ایمنی پیروی کند و برای مراقبت از خود، به درستی از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده کند.
- هر کارگر در طول کار باید از خود یا دیگر افرادی که تحت تأثیر اعمال و یا سهل‌انگاری وی ممکن است صدمه ببینند مراقبت کند.
- در صورتی که کارگری از خطرات احتمالی آگاه شود که سلامت خود یا دیگر کارکنان را با خطر مواجه سازد و خود از عهده رفع آن ناتوان باشد، موظف به آگاه نمودن بی‌درنگ کلیه کارگران بوده و بایستی در اسرع وقت نسبت به گزارش هر نوع وضعیت خطرساز به سرپرست و مسئول ایمنی کارگاه، اقدام نماید.
- هر حادثه، اعم از شدید یا جزئی و منجر به جراحت یا رویداد خطرناک و شبه حوادث، که در هنگام کار ایجاد می‌شود، حتی اگر صدمه‌ای به فرد یا کارگر وارد نکند، باید در دفتر مخصوصی ثبت شده و به مسئولین و مراجع ذیربط گزارش شود.

n استفاده از وسایل حفاظت فردی و چگونگی بکارگیری آن

چنانچه امکان حذف منابع خطر به شکلی مناسب در کارگاه وجود نداشته باشد، برای حفظ سلامت و پیشگیری از حوادث کاری و بیماری های شغلی بایستی از وسایل حفاظت فردی استاندارد، از قبیل لباس کار، پیش بند، کلاه ایمنی، عینک حفاظتی، ماسک جوشکاری، ماسک ضد گرد و غبار و غیره استفاده گردد وسایل حفاظت فردی باید با توجه به شغل کارگر و نیاز او به یک یا چند نوع وسیله حفاظتی فردی از طرف کارفرما تهیه و در اختیار کارگر قرار داده شود . بدیهی است کارگران نیز باید از وسایل حفاظت فردی به هنگام انجام کار استفاده کنند و کنترل و نظارت بر استفاده صحیح و دقیق کارگر از این وسایل در داخل کارگاه و زمان انجام کار نیز بر عهده کارفرما می باشد، زیرا عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی پیامدهای غیر قابل جبرانی به همراه دارد و ممکن است عوارضی از قبیل: کوری، صدمات چشمی، ناشنوایی موقت و دایم، بریدگی دست، سوختگی دست و پا و صدمه به سر و ستون فقرات، که ممکن است ضربه مغزی، قطع نخاع و حتی فوت کارگر را به دنبال داشته باشد .

کارفرما(پیمانکار) باید وسایل حفاظت فردی مناسب را به تعداد کافی و به طور رایگان در اختیار کارگران قرار دهد و از کاربرد مناسب و نگهداری خوب آنها اطمینان یابد.

وسایل حفاظت فردی اولیه شامل موارد ذیل می باشد:

- **لباس کار** :

لباس کار اولین وسیله ایمنی و بهداشتی است که می بایست از طرف کارفرما تهیه و در اختیار کارگر قرار داده شود . لباس کار باید متناسب با کار و بدن کارگر بوده و قسمت های آزاد نداشته

باشد . کمر آنها همیشه بسته بوده و دارای جیب های کوچک و حتی الامکان تعداد جیب ها نیز کم باشد

.

کارگرانی که با قسمت های گردان ماشین ها کار می کنند باید لباس کارشان چسبیده به تن و آستین هایشان مچ بند داشته باشد . لباس کار یکسره برای این قبیل کارها توصیه می شود ، کارگرانی که روی دستگاه های فوق الذکر کار می کنند اگر موی سرشان بلند است ، باید آنها را زیر سربند یا کلاه بپوشانند و از استفاده از ساعت مچی ، مچ بند ، انگشتر و سایر تزئینات در موقع انجام کار خودداری نمایند .

- **پیش بند**:

کار با مواد داغ مثل پای تنور یا پاتیل های جوشان و غیره با استفاده از پیش بند نسوز است .

کارگرانی که در مقابل قطعات گردان و متحرک دستگاه ها کار می کنند نباید از پیش بند استفاده کنند و اگر کار کردن با این دستگاه ها نیاز پیش بند داشته باشد ، باید به صورت دو تیکه بوده بطوریکه قسمت پایین تنه از بالا تنه مجزا و طوری گره خورده باشد تا در مواقعی که پیش بند به قسمت های گردان گیر می کند ، به سهولت از تن کارگر جدا شود . کار در جاهایی که مایعات خورنده مثل اسید و غیره وجود دارد باید از پیش بندی که تمام سینه را بپوشاند و از جنس کائوچوی طبیعی و غیره باشد استفاده نمود . حفاظت در برابر اشعه ایکس با استفاده از پیش بند سربی با ضخامت مناسب می باشد .

- **گتر حفاظتی** :

به منظور حفاظت ساق پا تا روی کفش ها در مواقعی که کارگران در معرض ترشحات اسیدی ، قلیایی ، جرقه های آتش ، ریختن مواد مذاب یا مایعات داغ قرار دارند باید از گتر حفاظتی استفاده نمایند .

مثلا نوع گترهای مورد استفاده درکارگاه های ریخته گری باید از جنس مواد نسوز باشد و این گترها باید تا زانو را بپوشاند و کاملا به وسیله بندک یا سگک به پاها بچسبند ، بطوریکه مانع داخل شدن مواد مذاب به داخل پاهای کارگر شوند .

- **عینک حفاظتی و حفاظ تمام صورت (شیلد)**:

حساس ترین عضو بدن انسان چشم است که باید از هر گونه آسیبی مصون بماند ، زخم و جراحت چشم به سختی قابل علاج می باشد و در صورت وارد شدن جسم خارجی در آن ضربه شدید به چشم وارد شده و ضایعات عمیقی که احتمالا کوری را نیز به دنبال دارد ، عارض می گردد .

استفاده از عینک های حفاظتی مناسب یکی از راه های جلوگیری خطرات چشمی انسان می باشد .

کارگرانی که در مشاغل زیر کار می کنند نیاز به عینک حفاظتی دارند :

ریخته گری ، جوشکاری ، تراشکاری ، سنگ سمباده ، دستگاه های کنکاسور ، کوبیدن چکش ، محل های پر گرد و غبار و غیره . ضمنا در محل هایی که گاز ، دود و مایعات مضر شیمیایی مانند اسیدها و قلیا ها ، ممکن است باعث سوزاندن چشم یا زخم شدن آن شود.

عیک های حفاظتی مورد استفاده با توجه به هر نوع کار متناسب با نوع کار تهیه شده ، بعنوان مثال عینک ضد گرد و غبار دارای قابلیت های شفاف و قابل انعطاف می باشد و کاملا با صورت کارگر تطبیق می کند .

عینک های حفاظتی کارگران ریخته گر ضمن اینکه اشعه ماوراء بنفش و اشعه خیره کننده را جذب می کند ، در برابر گرما و حرارت نیز مقاوم است ، عینک های ضد اسید و عینک های مورد استفاده در مقابل دودهای خطرناک و ناراحت کننده باید دوره آنها از طرف داخل مجهز به جنس نرم و نسوز قابل انعطاف باشد و کاملا روی صورت چسبیده و فاقد هر گونه منفذی باشند .

عینک کارگران جوشکار با شیشه های رنگی جهت جلوگیری از خیره شدن و خستگی چشم می باشد .

- **حفاظت شنوایی، ایر پلاک و ایرماف**:

در مکانهایی که سر و صدا بیش از حد مجاز باشد(بیش از 85 دسیبل) و کارگاه هایی که سر و صدا باعث رنجش گوش کارگران می شود باید حتما از حفاظ گوش استفاده شود ایر پلاگ های یاد شده با دست شکل گرفته و با کمی فشار در مجرای شنوایی جای می گیرند .پس دست ها باید هنگام شکل دهی به آنها تمیز باشند. این نوع ایر پلاگ ها در شروع شیفت کاری به دقت در مجرای گوش قرار گرفته و در طول آن جابجا نشوند مگر مجبور باشید و آن هم با دست های تمیز.

ایرماف ها وسایل حفاظت از شنوایی هستند که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی به گوش جلوگیری می کنند این نوع وسایل حفاظتی به گوشی های فنجانی معروفند.

- **حفاظت تنفسی، و ماسک ها**:

بطور کلی در کارگاه هایی که گرد و غبار یا گازهای زیان آور و سمی تولید می شود ، در صورتی که امکان تهویه مناسب در کارگاه وجود نداشته باشد ، می بایست برای کارگران جهت جلوگیری از ورود گازهای زیان آور و یا گرد و غبار به داخل محدوده تنفسی آنها ماسک های حفاظتی مناسب تهیه و در اختیارشان قرار گیرد:

1- ماسک های فیلتر دار ضد گرد و غبار

ماسک های مذکور دارای فیلترهایی از جنس کاغذی ، پنبه و الیاف مختلف بوده و موقع استفاده گرد و غبارهای معلق در محیط کار از طریق فیلترهای مذکور جذب می شود . فیلتر ماسک های مذکور را می توان تمیز یا تعویض نمود . در بعضی از کارگاه ها که کارگران هنگام کار در معرض گرد و غبار قرار دارند، استفاده ماسک های فیلتردار ممکن است باعث عرق کردن اطراف دهان و بینی شود ، می توان از این نوع ماسک ها و یا از ماسک های کاغذی یک بار مصرف ، استفاده نمود گاهی نیز از پارچه های نازک یا گاز استریل چند لایه ماسک موقت تهیه و مقابل دهان و بینی قرار می دهند .

2- ماسک های فیلتردار ضد گاز :

در محیط های کار که گازهای سمی تولید می شوند مانند گاز کلر ، دی اکسید کربن ، بخارات اسید سولفوریک و غیره، باید از ماسک های فیلتر دار ضد گاز که دارای فیلترهای جاذب و یا خنثی کننده هستند استفاده نمود و هنگام استفاده به زمان اعتبار و ظرفیت و نوع جاذب فیلتر آن توجه و دقت نمود و از صحت و دقت آن با توجه به نوع و غلظت گازها و مواد آلاینده اطمینان حاصل نمود. مدت استعمال هر فیلتر محدود بوده و پس از آنکه قابلیت خنثی کردن گاز مورد نظر را از دست داد باید بلافاصله تعویض شود . لازم به تذکر است که استفاده از ماسک های فیلتر دار تصفیه کننده در محل های کوچک که تهویه کامل نمی باشد و میزان اکسیژن آن کم می باشد یا ممکن است حاوی گازهای ناشناخته و با غلظت زیاد باشند، مثل چاهای فاضلاب و مخازن مواد شیمیایی ممنوع می باشد و در این مکانها بایستی از ماسک های هوارسان که همراه کپسول و یا پمپ هوارسان هستند استفاده نمود.

3- ماسک های هوارسان، مجهز به کپسول هوا :

با توجه به اینکه در محل هایی که اکسیژن کافی وجود ندارد، استفاده از ماسک های فیلتر دار تصفیه کننده بی فایده خواهد بود.

معمولا برای نجات کارگران گرفتار شده در معادن یا حریق زدگان در دود و آتش یا

کارگرانی که در چاه ها دچار گاز گرفتگی می‌شوند و نجات مصدومین توسط گروه‌های نجات، از کپسول-های هوای قابل حمل استفاده می‌نمایند .

در بعضی موارد می‌توان به جای ماسک تنفسی مجهز به کپسول اکسیژن از ماسک تنفسی که دارای یک لوله لاستیکی بلند تا حدود 15 الی 20 متر است و توسط پمپ با هوای آزاد تماس دارد، استفاده نمود . استفاده از این نوع ماسک معمولا توسط کارگران تخلیه فاضلاب ها یا کارگران نقاش و غیره صورت می‌گیرد .

- **حفاظت سر، کلاه ایمنی مناسب:**

کارگرانی که هنگام انجام کار در معرض سقوط یا برخورد و پرتاب اشیاء روی سرشان هستند می بایست از کلاه حفاظتی استفاده کنند . مانند کارگران ساختمانی ، کارگران معدنی ، باراندازها ، مقنی ها .

مشخصات کلاه حفاظتی : وزن کلاه به طور کامل نباید از 400 گرم تجاوز نماید ، کلاه ایمنی باید از مواد غیر قابل احتراق ساخته شده باشد ، در محل هایی که خطر برق گرفتگی وجود دارد جنس کلاه باید عایق برق باشد ، دور تا دور کلاه لبه داشته باشد تا سر و گردن و صورت و پشت گردن کارگر را محافظت نماید . ضمنا کلاه یک وسیله شخصی بوده و استفاده از آن توسط دیگری می بایست با ضد عفونی نمودن داخل کلاه و در صورت لزوم تعویض چرم و نوارهای داخل آن انجام شود .

- **حفاظت پاها، کفش حفاظتی مناسب**:

زمانی که خطر لغزش یا صدمه دیدگی پاها وجود دارد و در مورد کارگرانی که موقع کار پاهایشان با مواد اسیدی و قلیائی تماس دارند ، در رطوبت کار می کنند ، در معرض سقوط اجسام سنگین قرار دارند ، خطر برق گرفتگی آنها را تهدید می کند و ... باید از کفش حفاظتی متناسب با نوع کار استفاده نمایند . کارگرانی که با مواد خورنده سر و کار دارند از کفش لاستیکی بدون بند باید استفاده کرده و این کفش ها می بایست کاملا پا و قوزک پا را بپوشانند . کفش کارگرانی که در آب و رطوبت کار می کنند باید از نوع لاستیکی با ساق های بلند تا زانو باشد.

کفش کسانی که در معرض سقوط اجسام سنگین می باشند باید دارای پنجه فولادی باشد و کفش کارگرانی که در معرض خطرات برق گرفتگی قرار دارند باید دارای تخت لاستیکی باشد و بالاخره در محل هایی که در اثر ایجاد جرقه امکان خطر انفجار و آتش سوزی وجود دارد ، به هیچ عنوان نباید از کفش میخ دار استفاده شود .

- **حفاظت دستها**:

(دستکش‌های حفاظتی، دستکش چرمی و لاستیکی)

برای حفاظت دست‌ها آنها در مقابل خطراتی مثل سوختگی در اثر گرما ، ساییدگی ، بریدگی و خراشیدگی باید از دستکش های حفاظتی مناسب استفاده نمود ، بطوری‌که ضمن حفاظت از دست ها هیچگونه ناراحتی نیز برای حرکت انگشتان ایجاد نکرده و باعث حساسیت پوست دست نیز نشوند . کارگرانی که با دستگاه‌هایی مثل مته یا تراش و غیره که قسمت های گردان دارند و احتمال برخورد دستان کارگر با آنها وجود دارد و دقت عمل کارگر نیز به همراه استفاده از دستکش کم می شود نباید از دستکش استفاده کنند . انواع دستکش هایی که کارگران باید از آنها با توجه به شغلی که دارند استفاده کنند عبارتند از :

دستکش های چرمی برای کار جوشکاری و کار با فلزات و دستکش پنبه ای برای کارهای حمل و نقل.

دستکش‌های لاستیکی یا جنس مخصوص مشابه عایق الکتریسیته برای برق کاران ، دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی برای جا به جا کردن ظروف اسید و مواد سمی و تحریک کننده و عفونی سر و کار دارند باید دارای شرایط زیر باشند :

- ساق آنها به قدری بلند باشد که بازوها را بپوشاند .
- کلیه قسمت‌های آن دارای مقاومت کافی در مقابل مواد سمی و تحریک کننده باشد .
- فاقد سوراخ یا پارگی باشد .

- **وسایل حفاظت الکتریکی**:

دستکش عایق ، کفش و کلاه عایق، در کارگاهها و هنگام کار ، زمانی که خطر برق گرفتگی در کار با وسایل برقی وجود دارد و کار همراه با وجود برق در سیستم غیر قابل اجتناب است توصیه می‌گردد.

- **کمربند ایمنی، طناب نجات، هارنس**:

کارگران ساختمانی، مقنی‌ها ،کارگران برق و مخابرات در روی تیرهای خطوط هوایی و مکانهایی که امکان سقوط وجود دارد به منظور جلوگیری از سقوط باید مجهز به کمربند ایمنی و طناب نجات باشند .

نحوه استفاده از کمربند ایمنی بدین ترتیب است که یک سر طناب نجات را به حلقه کمربند قلاب نموده و سر دیگر آن را به تیر چوبی یا یک میله فلزی ثابت و یا امثال آن در محل کار محکم می‌بندند . کمربند ایمنی باید مجهز به شوک گیر باشد تا از وارد ساختن ضربه و شوک به بدن و ستون فقرات جلوگیری نماید ، در غیر اینصورت ممکن است باعث صدمات زیادی مانند قطع نخاع شود. کلیه قطعات و ضمایم کمربند باید مرتبا بازدید شده و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمود و قطعات فرسوده یا خراب آن با قطعات استاندارد تعویض گردد.

در صورت نیاز باید از وسایل حفاظتی تکمیلی نیز استفاده کرد.

طبق قانون، وظیفه کارفرما و یا نماینده او (پیمانکار) تهیه وسایل حفاظت فردی به مقدار کافی و در اختیار کارگر گذاشتن آن و کنترل و نظارت بر استفاده بموقع و صحیح از آن در زمان کارمی باشد.

وظیفه کارگر نیز استفاده از وسایل ایمنی و حفاظتی همراه با حفظ و نگهداری و توجه به نظافت آن و رعایت موارد ایمنی و حفاظتی طبق دستورالعمل های ارایه شده می باشد.

n روش اجرایی واکنش در شرایط اضطراری

هر زمان که در کارگاه حادثه‌ای رخ دهد، کارهای ذیل باید به سرعت انجام پذیرند:

انتقال کارگر آسیب دیده به محلی امن برای درمان های اولیه

رفع خطرات بیشتری که امکان دارد از حادثه ناشی گردد؛

هر کارگری که در عملیات امداد و نجات نقش دارد، مسئول ایمنی و سلامت فرد است و نباید با کارهای شتاب‌زده که خطرات پنهانی را در خود نهفته دارند، خود و فرد صدمه دیده را به خطر اندازد.

هر جراحت هر چند کوچک که به کارگر وارد می‌شود، باید به مسئول ایمنی و بهداشت کارگاه گزارش شود تا برای درمان و بررسی شخص آسیب دیده قبل از بازگشت به کار یا ترک کارگاه پرداخته شود.

برای جابه‌جایی فرد آسیب‌دیده یا انتقال بیمار به بیمارستان یا استفاده از دیگر تسهیلات پزشکی باید هماهنگی‌های لازم صورت گیرد.

انجام تمرین و مانور ایمنی و نجات و تعیین گروه های امداد و نجات باعث موفقیت بیشتر و کاهش صدمات و ضایعات انسانی در زمان وقوع حوادث خواهد شد. مواردی شامل :

- قرار دادن تابلو و علامت گذاری و مشخص ساختن راه های خروج اضطراری و تمرین استفاده از راه های فرار اضطراری
- قطع و راه اندازی مجدد برق و گاز و منابع دیگر انرژی
- آلارم ها و ابزار و وسایل ارتباطات با تمام قسمت‌ها در شرایط اضطراری
- نصب سیستم ورود و خروج افراد به کارگاه و شمارش افراد قبل و پس از تخلیه و فرار
- تجمع در مکان های تعیین شده در زمان وقوع حادثه
- تمرین عکس‌العمل به حریق و گزارش آن
- تمرین امداد و نجات و فوریت های پزشکی
- تعیین تیم‌هایی که از قبل بدانند چه کار باید انجام دهند و تعیین جانشین‌های احتمالی افراد

- **کمک‌های اولیه**

کارگران و سرپرستان کارگاه باید بتوانند به سرعت در برابر حوادث و سوانح رخ داده، پاسخگو باشند و کمک‌های اولیه و ضروری درمانی افراد را به سرعت انجام دهند. درمان سریع از طریق کمک‌های اولیه می‌تواند در جلوگیری از جدی‌تر شدن آسیب‌ها یا حتی از دست دادن جان فرد مصدوم موثر باشد.

مسئولین کارگاه باید اطمینان یابند که جعبه کمک‌های اولیه در محلی مناسب قرار دارد و به طور مداوم با لوازم مشابه تجدید می‌شود. دیگر لوازم کمک‌های اولیه که ممکن است به دلیل ماهیت کار توسط پزشک صلاحیت‌دار توصیه گردد.

باید اطمینان حاصل نمود که حداقل یک نفر از کارکنان، آموزش کمک‌های اولیه را دیده باشد و امکان آموزش کمک‌های اولیه حداقل برای یک نفر در هر کارگاه فراهم شده باشد و در زمان کار این فرد در محل کارگاه انجام وظیفه کند.