



آموزش ایمنی و بهداشت کار

(دوره عمومی و بازآموزی)

ویژه کارگران / کارگران تحت پوشش پیمانکاران

(نسخه بازنگری شده)



پیش‌گفتار

امروزه بسیاری از فعالیتهای اقتصادی (اعم از صنعت ، خدمات و کشاورزی) بخصوص در مقیاسهای بزرگ توسط شرکتهای پیمانکاری و پیمانکاران فرعی انجام میگیرد. کار در چنین محیط هایی همواره با مخاطرات ایمنی همراه است و با افزایش تعداد و حجم کار و سرعت گرفتن فعالیتهای حوادث ناشی از کار نیز اتفاق میافتند.

در این خصوص با عنایت به ماده ۸۵ قانون کار برای حفاظت از نیروی کار و منابع مادی و انسانی، ضروری است قوانین ومقررات مربوط به ایمنی در محیط کار دقیقاً اجرا گردد و بین پیمانکاران و کارفرمایان ،کارگران وکارآموزان هماهنگی و همکاری به نحو احسن انجام گیرد. در اجرای آیین نامه ایمنی پیمانکاران و بر اساس شیوه نامه مصوب معاونت محترم روابط کار، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، به منظور ایجاد وحدت رویه و ساماندهی نظام آموزشی ایمنی کار در امور پیمانکاری در سطح کارگران و کارآموزان (پیمانکار) اقدام به تهیه و چاپ جزوه حاضر تحت عنوان ایمنی و بهداشت کار ویژه کارگران پیمانکار (بدوی و باز آموزی) نموده است تا اصول و مفاهیم مربوط به ایمنی و بهداشت کار با زبانی ساده و روان در دسترس مدرسان دوره های مربوطه قرار گیرد و بصورت هماهنگ در سراسر کشور سرفصل ها و محتوای یکسان هر یک به مدت ۸ ساعت تدریس گردد.

توضیحات

فهرست مطالب مندرج در محتوی آموزش عمومی ایمنی کارگران / کارگران پیمانکار (بازنگری شده و بازآموزی) ۴ بخش را شامل می گردد که براساس نوع مخاطب حاضر در دوره آموزشی، باید از سوی مدرسان محترم مورد توجه قرار گیرد:

۱- عناوینی که کلمه عمومی در ادامه آنها ذکر شده است: ویژه فراگیرانی است که اولین بار در دوره آموزش ایمنی عمومی کارگران شرکت می نمایند.

۲- عناوینی که در ادامه آنها کلمه بازآموزی ذکر شده است: ویژه افرادی که در گذشته دوره آموزش ایمنی عمومی کارگران را طی نموده اند و با انقضای گواهی آموزشی صادره، مجدداً در آموزش شرکت می نمایند. (بازآموزان)

۳- عناوینی که در ادامه آنها کلمه عمومی و بازآموزی ذکر شده است: این مطالب باید برای عموم فراگیران (فراگیران بار اولی و بازآموزان) از سوی مدرسان محترم ارائه گردد.

۴- مطالبی که در ادامه آنها جمله بازآموزی برای صنایع مرتبط ذکر شده است: این مطالب صرفاً ویژه بازآموزان صنایع مرتبط می باشد و برای سایر فراگیران الزامی نمی باشد.

فهرست مطالب

مقدمه - عمومی

۱- اهداف - عمومی

۲- تعاریف و اصطلاحات - عمومی

۳- آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار - عمومی

۴- هرم حوادث - عمومی

۵- اثرات و هزینه های حوادث ناشی از کار - عمومی

۶- عوامل زیان آور محیط کار

عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار - عمومی و بازآموزی

عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار - عمومی و بازآموزی

لوزی خطر - بازآموزی

عوامل زیان آور روانی محیط کار - عمومی

عوامل زیان آور بیولوژیکی محیط کار - عمومی

عوامل ارگونومیکی محیط کار - بازآموزی

مخاطرات مکانیکی محیط کار - عمومی و بازآموزی

۷- کار در ارتفاع - عمومی و بازآموزی

۸ - ایمنی کار در فضاهاى محصور - بازآموزی برای صنایع مرتبط

۹- ایمنی کار در عملیات تخریب و گود برداری - بازآموزی برای صنایع مرتبط

۱۰- مجوزهای کار (PTW (Permit To Work - بازآموزی

- ۱۱- خطرات ناشی از انرژی الکتریکی - عمومی
- ۱۲- خطرات حریق - عمومی
- فیلم آموزشی کار با کپسول اطفای حریق - عمومی و بازآموزی
- ۱۳- مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار - عمومی
- ۱۴- عوامل مخالف ایمنی - بازآموزی
- ۱۵- مهمترین اعمال نا ایمن - عمومی
- ۱۶- مهمترین شرایط نا ایمن - عمومی
- ۱۷- بهبود شرایط ایمنی و بهداشت کار در کارگاه - عمومی
- ۱۸- نصب تابلو های هشدار - عمومی
- ۱۹- کنترل های پزشکی - عمومی
- ۲۰- الزامات کارگران در هنگام کار - عمومی
- ۲۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی و چگونگی بکارگیری آن - عمومی
- ۲۲- روش اجرایی واکنش در شرایط اضطراری - عمومی
- ۲۳- کمک های اولیه - عمومی
- ۲۴- رنگها، تابلوهای علایم و اتیکتهای ایمنی - بازآموزی
- ۲۵- استاندارد رنگ سیلندرها - بازآموزی

۲۶-مدیریت پسماندها - بازآموزی

۲۷-آشنایی با اصول S5 - بازآموزی

۲۸-اصول ایمنی و بهداشت در دفاتر اداری - بازآموزی برای کارهای مرتبط

۲۹- لیست آیین نامه های حفاظت فنی و ایمنی مصوب شورای عالی حفاظت فنی

■ مقدمه

کار در محیط های صنعتی همواره با مخاطرات ایمنی همراه است. این مخاطرات در فعالیت های مختلف کاری می توانند به شکل های متفاوتی ظاهر شده و در صورت عدم برنامه ریزی و کنترل صحیح، ممکن است پیامدهایی را به دنبال داشته باشند که گاهی اوقات جبران آنها به هیچ وجه امکان پذیر نیست. از این رو داشتن برنامه ای نظام مند برای شناسایی خطرات شغلی و لحاظ نمودن برنامه های کنترلی و پیشگیرانه به منظور جلوگیری از بروز پیامدهای ناگوار در محیط کار امری ضروری است.

هر انسانی که برای امرار معاش در محیط های کاری مشغول به کار می شود، در درجه اول حق دارد از جسم و روح و روان سالمی برخوردار باشد و پس از اتمام کار با بدنی سالم نزد خانواده خود بازگردد. منتهی هر ساله تعداد زیادی از انسانها به دلایل مختلف از قبیل وجود شرایط نایمن و انجام اعمال نایمن در محیط کار دچار حادثه می شوند و بطور موقت یا دایم دچار صدمات جسمی و روانی می شوند که هزینه های مستقیم و غیرمستقیم فراوانی را نیز برای خود فرد صدمه دیده، خانواده و جامعه اش به دنبال خواهد داشت. همچنین بسیاری از بیماری های ناشی از کار در اثر وجود عوامل زیان آور در محیط کار، به دلیل طولانی بودن مدت تماس بدون بازگشت و غیر قابل درمان هستند. بسیاری از این حوادث و بیماری ها قابل پیشگیری بوده و با آموزش و ارتقای سطح دانش و فرهنگ ایمنی می توان از بروز آنها جلوگیری نمود، از این رو در راستای آگاهی بخشی به مخاطبان، اعم از کارفرما، کارگر و کارآموز و پیمانکاران، آموزش های عمومی و تخصصی مربوط به ایمنی و بهداشت کار برای تمام افرادی که در محیط کار حاضر می شوند الزامی خواهد بود. جزوه حاضر برای سطوح کارگری پیمانکاران تهیه گردیده است و انتظار می رود با آشنایی بیشتر با اصول ایمنی و علل بروز حوادث و بیماری های ناشی از کار، سعی در بهبود شرایط کار نموده و امیدواریم شاهد کاهش حوادث و بیماری های ناشی از کار در کارگاه های سطح کشور باشیم.

■ اهداف:

- حفظ سلامت کارگران در برابر حوادث و بیماریهای ناشی از کار؛
- ارتقای سطح آگاهی کارگران شاغل در کارگاههای مشمول قانون کار در قالب امور پیمانکاری و آشنایی با خطرات، عوامل زیان آور و ریسکهای محیطهای کار و پیشگیری از بروز حوادث و بیماریهای ناشی از کار؛
- افزایش بهره وری از طریق ایمنی سازی محیط کار و کاهش حوادث و بیماریهای ناشی از کار؛

■ تعاریف و اصطلاحات

- **حادثه ناشی از کار:** رویدادی غیر منتظره که در هنگام کار روی می‌دهد و جریان عادی کار را متوقف می‌سازد 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 بهره‌وری و تولید خواهد داشت و نکته مهمتر، اثرات سوء اجتماعی و به تبع آن اثرات روانی دراز مدت بر روی نیروی کار می‌باشد.

• **تعریف حادثه ناشی از کار از دید قانون تامین اجتماعی (ماده ۶۰) :**

حادثه ناشی از کار عبارت است از حادثه ای که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می‌افتد. مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه یا موسسات وابسته یا ساختمانها و محوطه آن مشغول کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه عهده دار انجام ماموریتی باشد. اوقات مراجعه به درمانگاه و یا بیمارستان و یا برای معالجات درمانی و توانبخشی و اوقات رفت و برگشت بیمه شده از منزل به کارگاه جزو اوقات انجام وظیفه محسوب میگردد، مشروط بر اینکه حادثه در زمان عادی رفت و برگشت به کارگاه اتفاق افتاده باشد. حوادثی که بیمه شده حین انجام اقدام برای نجات سایر بیمه شدگان و مساعدت به آنان اتفاق می‌افتد حادثه ناشی از کار محسوب می‌شود

- **بیماری‌های شغلی:** بیماری‌هایی هستند که بدلیل خصلت کار در محیط کار که دارای عوامل زیان آور اثر گذار بر سلامت شاغلین هستند بوجود می‌آید.
- 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 می توان بیماری های ناشی از کار را کنترل نمود.

- نتایج بیماری های شغلی برخلاف حوادث ناشی از کار دراز مدت می باشد (دوره کمون یا مدت مسئولیت)
- **ایمنی:** به میزان یا درجه دور بودن از خطرات و یا در امان بودن از ریسک غیرقابل قبول یک خطر گفته می شود .

- **خطر:** هر عامل دارای انرژی که پتانسیل صدمه به فرد را داشته باشد می تواند عامل خطر محسوب شود.

- خطرات بردوگونه ، بالقوه و بالفعل می باشد .(خطراتی که کارگران در معرض آن قرار ندارند مخاطرات بالقوه و خطراتی که کارگران در معرض آن قرار دارند را بالفعل گویند.)

ریسک: : به معنی شانس قرار گرفتن در معرض خطر و ایجاد حادثه است و یا به احتمال وقوع یک رویداد گفته می شود.

- عدد ریسک : به حاصل ضرب شدت حادثه در احتمال وقوع آن، عدد ریسک گفته می شود و درجه بندی ریسک، اولویت اصلاح و اقدامات اصلاحی مربوط به آن را مشخص می سازد.

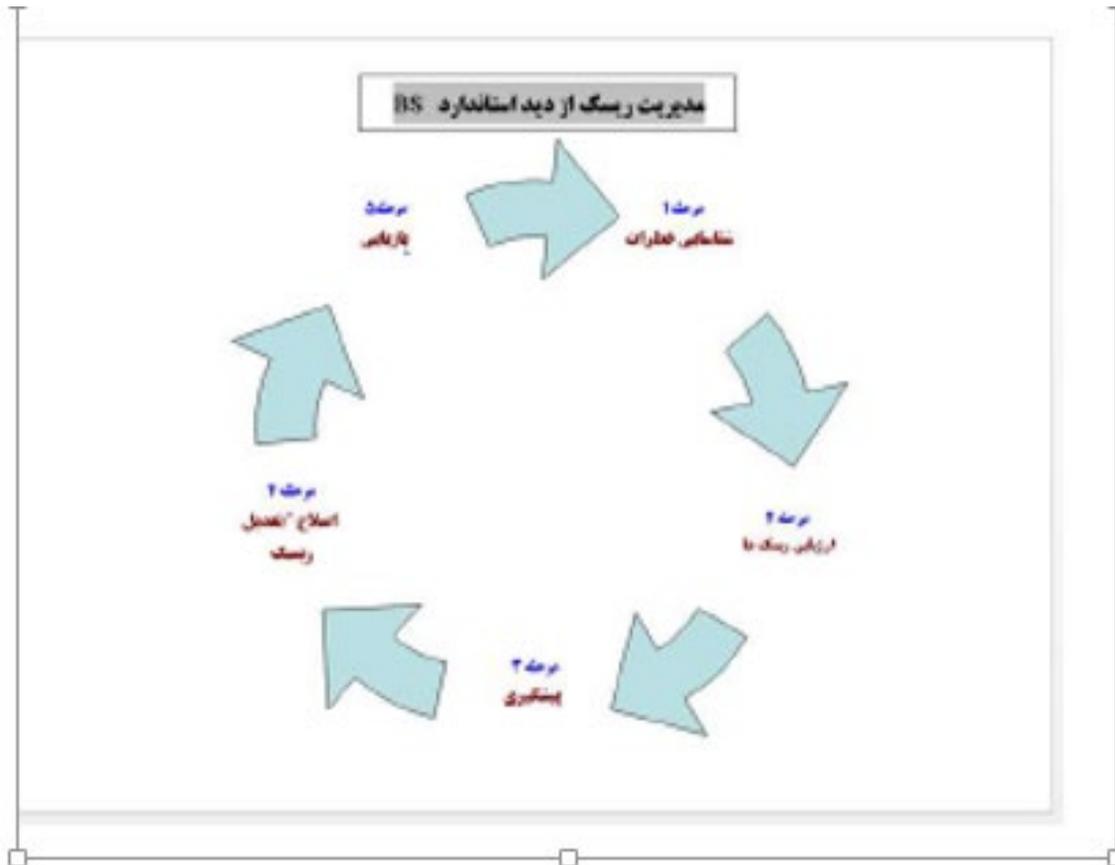
ریسک قابل قبول: ریسکی که به سطحی کاهش یافته باشد که با توجه به مقررات قانونی و خط مشی ایمنی و بهداشت حرفه ای برای سازمان قابل تحمل باشد

ارزشیابی ریسک: فرآیند ارزشیابی ریسک ناشی از خطرات ، با توجه به کفایت هر گونه کنترل های موجود و تصمیم گیری در خصوص اینکه آیا ریسک قابل قبول می باشد یا خیر ؟

جدول ماتریس ریسک

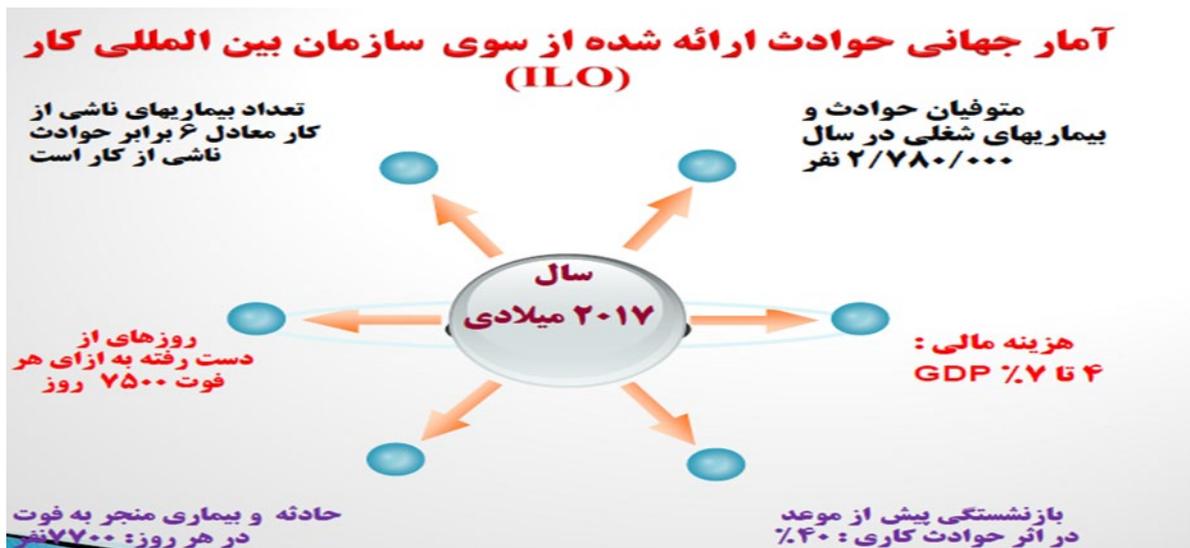
رتبه ریسک		L5 نادر	L4 نامحتمل	L3 ممکن	L2 محتمل	L1 همیشه	رتبه ریسک (احتمال × پیامد) C1 فاجعه‌بار
۶-۱	ریسک سطح بالا	۱۱	۷	۳	۲	۱	C2 (بحرانی)
۱۵-۷	ریسک سطح متوسط	۲۰	۱۷	۱۳	۹	۶	C3 متوسط
۲۵-۱۶	ریسک سطح کم	۲۳	۲۱	۱۸	۱۴	۱۰	C4 جزیی
		۲۵	۲۴	۲۲	۱۹	۱۵	C5 ناچیز

مثال: اگر احتمال L2 و پیامد C2 باشد، آنگاه رتبه ریسک ۵ (سطح ریسک بالا) خواهد بود.

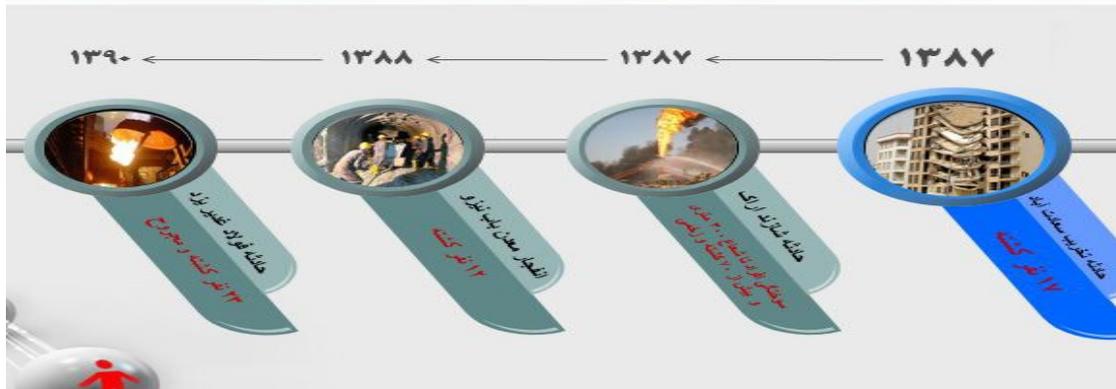


■ آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار

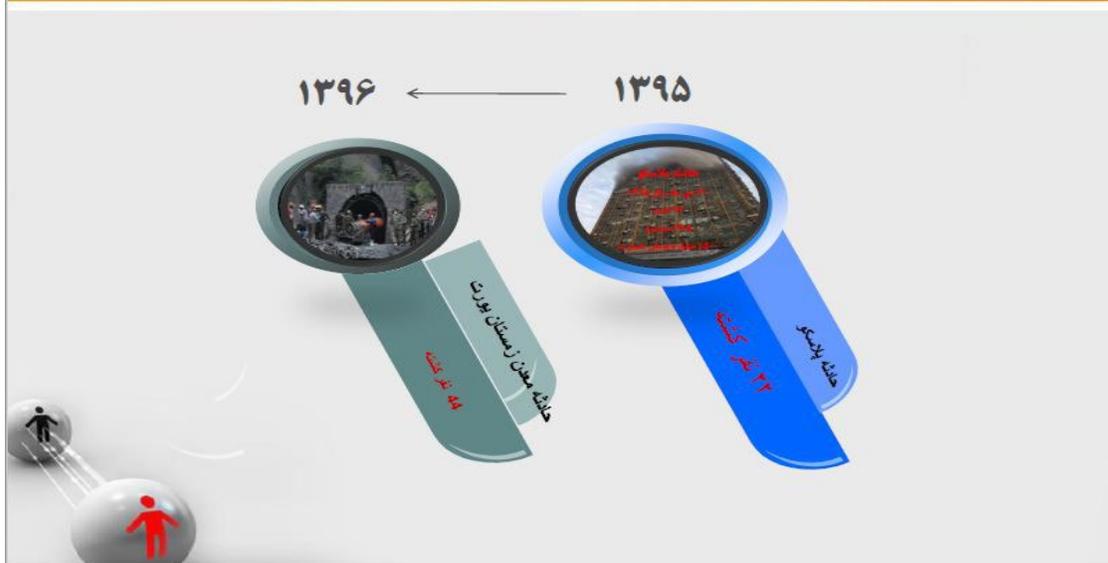
- سالانه ۳۴۰ میلیون حادثه ناشی از کار در جهان رخ می دهد و هر سال بیش از دو میلیون وهفتصد هزار نفر در اثر حوادث و بیماری های ناشی از کار جان خود را از دست می دهند.
- بیش از ۴ درصد تولید ناخالص ملی کشورهای جهان به جبران خسارات ناشی از حوادث ناشی از کار اختصاص می یابد.



برخی از مهمترین حوادث ناشی از کار کشور

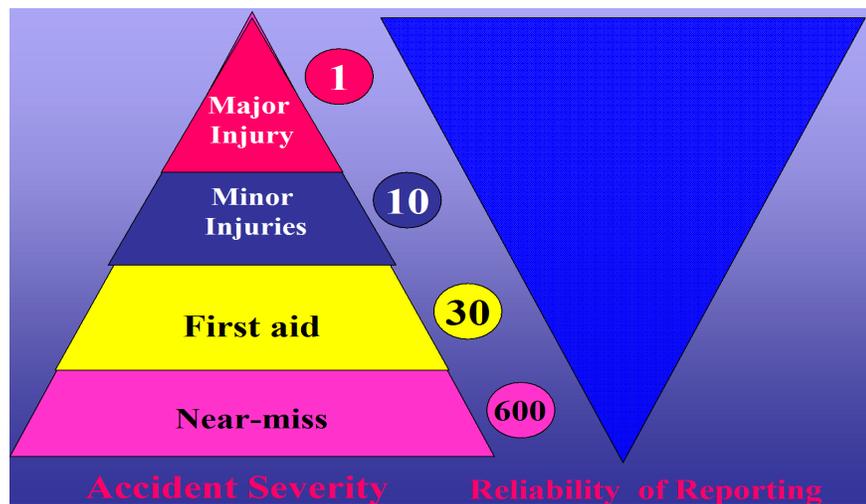


برخی از مهمترین حوادث ناشی از کار کشور

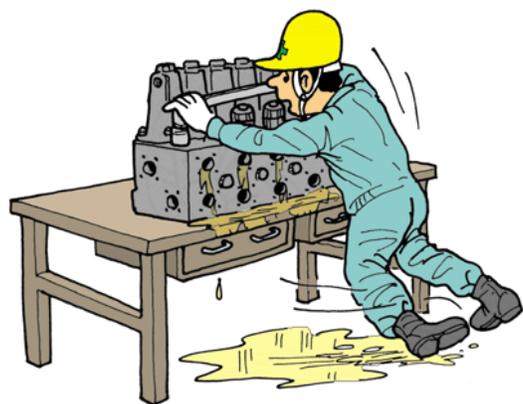


■ هرم حوادث (از دیدگاه برد)

- حوادث شدید (منجر به فوت، نقص عضو، غیبت بیش از ۳ روز از محل کار)
- حوادث کوچک (منجر به غیبت یک روز از محل کار)
- حوادث جزئی (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 جزئی بیشتر بوده است، تعداد شبه حوادث (near miss) نیز به مراتب بیشتر از آن بوده است (۶۰۰ 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.



دلایل اجتناب سازمان ها از عدم گزارش شبه حوادث

درکنگره مورخ ۳۱ اکتبر ۲۰۱۱ و نمایندگانه فصلی انجمن ملی ایمنی امریکا (NCS) فلیپ داک تجارب خویش درخصوص علل اصلی عدم گزارش شبه حوادث را با حضار درمیان گذاشت :

۱- ترس: از دست دادن شهرت

۲- خجالت : شماتت و تحقیر

۳- دشواری: (سخت بودن فرآیند گزارش)

۴- بوروکراسی : مشکلات اداری

۵- فشار همکاران : (دریافتی حقوق ویا پاداش کارکنان)

۶- ازدست رفتن شهرت : ضعف وسستی

۷- عدم ارسال ساده تر است : (تفکر عدم توجه وبررسی)

۸- فقدان وعلاقمندی سازمان : (عدم تعهد مدیریت)

۹- تلقی بیهوده بودن (همه شبهه حوادث به حادثه منجر نمی شود)

اثرات و هزینه‌های حوادث ناشی از کار

الف - از بعد انسانی:

هر گونه حادثه ناشی از کار، هر چند جزئی سبب درد و ناراحتی شخص کارگر و خانواده اش می شود و در صورتی که حادثه شدید باشد و منجر به مرگ یا از کارافتادگی دائمی شود این مسئله اهمیت بیشتری پیدا می کند.

ب- از بعد اجتماعی:

از آنجا که پیشرفت هر اجتماعی بیشتر به نیروی کار وابسته است لذا محصول کار هر کارگر نه تنها امرار معاش زندگی خود و خانواده اوست بلکه سرمایه و پشتوانه اقتصاد یک جامعه نیز می باشد چنان که می دانیم ۵۰ تا ۶۰ درصد افراد هر اجتماعی را افراد در سنین کار تشکیل می دهند ولی در اصل افراد فعال جامعه به خصوص در کشورهای در حال توسعه در حدود یک سوم کل جمعیت می باشند.



حال اگر از این تعداد افرادی نیز به علت حوادث ناشی از کار نتوانند کار خود را انجام دهند این امر سبب تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می گردند

پ - از بعد اقتصادی:

هزینه های حوادث ناشی از کار شامل هزینه های مستقیم و هزینه های غیر مستقیم است. هزینه های مستقیم بخش

کوچکی از هزینه حوادث ناشی از کار بوده و مخارجی را شامل می شود که بابت آن پول پرداخت می شود.

هزینه های غیر مستقیم مانند کوه یخ بخش عمده آن پنهان و غیر قابل مشاهده است و اکثراً قابل محاسبه نیز

نمی باشد. هزینه های غیر مستقیم معمولاً ۴ تا ۱۰ برابر هزینه های مستقیم است.

• هزینه‌های مستقیم

هزینه‌های پزشکی و درمانی

هزینه‌های غرامت دستمزد

• هزینه‌های 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

■ 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
- مخاطرات مکانیکی محیط کار



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: سروصدا ، ارتعاش ، شرایط جوی محیط کار (استرس گرمایی و سرمای) ، پرتوها (اشعه یونیزان و غیر یونیزان) ، روشنایی نامناسب و فشار (بالاتر از اتمسفر و کمتر از اتمسفر)

○ سروصدا :

- صدا یا صوت شکلی از انرژی است که توسط سازوکار شنوایی قابل تشخیص است
- یا شکلی از انرژی مکانیکی طولی است که عموماً در هوا منتشر می شود (قابل انتشار در تمام محیط های مادی هم هستند) و در برخورد با گوش انسان احساس شنیدن ایجاد می شود
- طبق مقررات ، صدای مجاز برای ۸ ساعت کار ۸۵ دسی بل می باشد (استثنائاً این میزان برای کارهای اداری و فکری ۷۵ دسی بل می باشد)
- در صورت وجود صدای بیش از حد در محیط کار ، زمان تماس کاهش می یابد (قانون سه دسی بل: به ازای افزایش هر سه دسی بل زمان مواجهه نصف خواهد شد یعنی ۸۸ دسی بل ۴ ساعت - ۹۱ دسی بل ۲ ساعت و ...)

○ 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 دائمی 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 بیماری‌های روحی و روانی، ممکن است باعث ایجاد حوادث ناشی از کار شود.

○ عوامل موثر در افت شنوایی:

- بلندی صدا: بصورت لگاریتمی و برحسب دسی بل بیان می‌شود (همان کم یا زیاد بودن شدت صدا است)
- فرکانس صدا: تعداد نوسانات یک موج صوتی در واحد زمان که برحسب هرتز است (در محدوده فرکانس مکالمه که بین ۵۰۰ تا ۴۰۰۰ هرتز است، افت شنوایی ایجاد می‌شود)
- مدت تماس: بصورت مزمن و در ۱۰ سال اول کار متناسب با افزایش سن بروز می‌کند و در اثر تماس مکرر با صدای زیاد و صداهای یکنواخت و ضربه ای ایجاد می‌شود.

کنترل صدا در محیط کار:

- ۱- در زمان طراحی وساخت دستگاه (قبل از ورود به کارگاه)
- ۲- کنترل در منبع صوتی شامل: انتخاب صحیح دستگاه متناسب با فرآیند تولید - روغنکاری، تعمیر و نگهداری و سرویس صحیح دستگاهها - محل و نحوه استقرار دستگاه - کنترل ارتعاش (زیرا ارتعاش قابل تبدیل شدن به صدا است) - نصب کاهش دهنده های صدا در روی دستگاه - محصور کردن دستگاه

- ۳- کنترل درمسیر انتشار صوت : مجزا نمودن منابع اصلی صدا از سایر منابع - ایجاد فاصله تا منبع صدا - نصب مواد جاذب در سطح کارگاه و کاهش صدای انعکاسی ، اتاقک اپراتور
- ۴- روش های کنترل مدیریتی شامل : کاهش زمان تماس - ، انجام معاینات پزشکی (بدو استخدام ، دوره ای و خاص) -بکارگیری کارگران با سلامت شنوایی - گردشی نمودن شغل و تغییر شغل
- ۵- وسایل حفاظت فردی : بعنوان آخرین راهکار ، حفاظ روگوشی (ایر ماف) ، حفاظ توگوشی (ایر پلاک) ، حفاظ توام برای محیط های با شدت تراز صوت بالا (کلاه محافظ وگوشی حفاظتی)

○ ارتعاش:

- ارتعاش ، نوسان مکانیکی حول یک نقطه تعادل است. ارتعاش ممکن است مانند حرکت آونگ متناوب باشد یا مانند حرکت چرخ خودرو روی مسیر ناهموار تصادفی باشد.
- ارتعاش برخی از مواقع تشدید کننده صدا وحتی علت ایجاد یا منبع تولید صدا نیز می تواند باشد و بر دو نوع است:

• ارتعاش تمام بدن

- (کار بر روی دستگاههای مرتعش مانند پرسها ، دستگاههای درودگری و وسایل نقلیه سنگین و ...)

اثرات و عوارض ناشی از آن :

- 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 ارتعاش دست و بازو:

- 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 دستکش ضد ارتعاش استفاده شود و از محکم گرفتن ابزار مرتعش خودداری نمود.



○ هدف از کنترل ارتعاش :

- حفاظت از دستگاهها و بناها از تخریب و استهلاک ناشی از ارتعاش
- حفاظت افراد در برابر صدمات ناشی از ارتعاش
- کنترل صدای ناشی از ارتعاش

❖ اصول کلی پیش‌گیری از اثرات ارتعاش :

- ۱- کنترل ارتعاش در موقع طراحی و ساخت دستگاهها
- ۲- کنترل ارتعاش به روش‌های فنی در منبع تولید
- ۳- نصب میراکننده در محل‌های تماس با بدن روی دستگاه

۴- کنترل دستگاهها از راه دور (نصب دستگاه چال زنی معدن و کنترل آن از راه دور)

۵- اقدامات مدیریتی نظر کاهش مواجهه ، گردشی نمودن شغل و تغییر شغل

۶- استفاده از وسایل حفاظت فردی نظیر : کفش ، دستکش ، زیر پایی ضد ارتعاش

۷- اقدامات پزشکی نظیر ارزیابی سلامت کارگر در معاینات قبل از استخدام، پایش سلامت در معاینات دوره ای و تشخیص زودرس عوارض

○ گرما و سرمای محیط کار و هوای قابل تحمل :

بدن انسان بگونه ای آفریده شده که نمی تواند تغییرات گرمایی زیادی را تحمل کند ، بنابراین همیشه سعی در حفظ دمای طبیعی خودش دارد و این موضوع از طریق تبادل حرارتی با محیط اطراف می باشد که دربرگیرنده مجموع مولفه های زیر است :

گرمای ناشی از جابجایی هوا ، گرمای ناشی از متابولیسم مواد غذایی ، گرمای هدایتی ، گرمای تابشی ، گرمای متفرقه (مثل نوشیدنی های سرد و گرم ، تنفس و دفع مواد زاید) و گرمای ناشی از تبخیر عرق چنانچه مقدار مجموعه عوامل فوق برابر با صفر شود معنای آن این خواهد بود که گرمای وارد شده به بدن با گرمای خارج شده از آن برابر است. در این شرایط که شرایط ایده آل نامیده می شود دمای بدن ثابت خواهد ماند. ولی چنانچه مقدار آن بیشتر از صفر گردد، به عبارت دیگر گرمای وارد شده به بدن از گرمای خارج شده بیشتر باشد دمای بدن افزایش خواهد یافت و در واقع شخص در استرس گرما قرار خواهد گرفت. برعکس، چنانچه مقدار آن از صفر کمتر شود بدن در استرس سرما قرار خواهد بود.

۲-۳- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند لباس ، دستکش ، حفاظ صورت ، نقاب و کلاه ، پیش بند و لباس های سردشونده در مکانهای گرم که به تماس طولانی نیاز دارد

ب- شرایط جوی محیط کار - سرما

■ منابع تولید سرما

- شرایط جوی محیط کار مانند کارگران کشاورزی ، شکارچیان ، جنگلبانان ، مامورین بازرسی و تعمیر سیم های ارتباطی و راه آهن ، دریانوردان ، سربازان ، کوهنوردان ، نقشه برداران که کم و بیش در معرض سرما قرار دارند.
- شرایط داخل محیط کار مانند تجهیزات تاسیسات سرما زا (سردخانه ها)

● اختلالات و عوارض ناشی از سرما :

- ۱- کهیر ناشی از سرما ، ۲- سرما زدگی ، ۳- یخ زدگی بویژه انتهای اندام ها
- ۴- تسهیل و تشدید برخی از بیماری ها مانند بیماری های (ریوی - کلیوی _رماتیسم)
- ۵- افزایش حوادث ناشی از کار (رانندگان و اپراتورهای ماشین -آلات که دارای خطر یخ زدگی انتهای اندام بدن مواجه می شوند)
- ۶- حوادث دیگر مانند گرفتار شدن در بهمن و تصادفات در مسیرهای برف زده و یخ زده

❖ تدابیر حفاظتی و پیشگیری ناشی از سرما :

- ۱- آماده کردن قطعات و لوازم مورد نیاز در جای گرم
- ۲- استفاده از اتاقک های مخصوص و گرم برای انجام تعمیرات لازم (امکان آن در داخل محیط بسته وجود دارد)
- ۳- استفاده از چادرهای مخصوص برای برخی از کارهای ساختمانی در هوای سرد و محصور نمودن محیط کار
- ۴- استفاده از لباسهای گرم و مناسب و سایر وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش ، ماسک
- ۵- اجرای برنامه کار و استراحت ، به طوری که مدت استراحت در محیط گرم باشد
- ۶- استفاده از محیط گرم برای غذا خوردن

۷= استفاده از غذا و نوشیدنی های گرم برای مناطق سرد

۸- خودداری از استخدام افرادی که سابقه سرمازدگی دارند یا به اختلالات عروقی مبتلا می باشند همچنین معتادان به دخانیات و الکل

۹- آموزش کمک های اولیه و امداد نجات برای مقابله با هر نوع خطر احتمالی در محیط های سرد و مواجهه با سرما

شرایط هوای محیط کار: شامل وتابعی از درجه حرارت محیط ، رطوبت محیط ، گرمای تشعشی ، سرعت جریان هوا ، نوع لباس و شغل می باشد

➤ در محیط کار مطلوبترین درجه حرارت ، ۲۱ درجه سانتیگراد (شرایط محیطی با رطوبت ۵۰ درصد و سرعت جریان هوا ۱۰ متر در ثانیه) و کمترین دما در فعالیتهای اداری و نشسته ۱۶ درجه سانتیگراد و در صورت انجام فعالیت های بدنی (کار فیزیکی) ۱۳ درجه سانتیگراد می باشد .

○ تشعشعات و پرتوهای زیان آور:

○ پرتوها : شکلی از انرژی هستند که درخلاء یا ماده منتشر می شوند برخی دارای جرم و بعضی بدون جرم می باشند ، باتوجه به میزان انرژی دارای قدرت نفوذ در ماده هستند و به شکل ذره ای و یا الکترو مغناطیسی وجود دارند. به دودسته پرتوهای یونساز و غیر یونساز طبقه بندی می شوند :

الف پرتوهای یونساز :

شامل ۱- پرتوهای ذره ای: (مانند آلفا ، بتا ، پروتون و نوترون) و ۲- الکترو مغناطیس (مانند اشعه X ، گاما) می باشند که دارای انرژی لازم برای یونیزاسیون ماده می باشند .

پرتو ایکس ساخت بشر است ولی بقیه از مواد رادیو اکتیو تابش می کنند .

■ موارد استعمال پرتوهای یونساز :

۱- در پزشکی (برای تشخیص بیماری در پزشکی و دندانپزشکی - برای تعیین عملکرد طبیعی و غیر طبیعی بدن ، جهت درمان نیز مورد استفاده قرار می گیرند)

۲- در صنعت (اندازه گیری ارتفاع مایعات : تعیین ضخامت اجسام ، رادیو گرافی صنعتی (لوله های نفت و گاز

(...و

۳- کشاورزی (مطالعه ارتباط گیاه و خاک. افزایش نگهداری مواد غذایی و جلوگیری از فساد آنها و..)

■ اثرات و عوارض پرتوهای یونساز :

۱- **صدمات حاد یا زود رس :** مقادیر زیاد پرتو گیری در زمان کم که عوارض آن (سندرم حاد تشعشعات ، ضایعات مراکز خونساز ، ضایعات دستگاه گوارش و ضایعات دستگاه اعصاب مرکزی) می باشد.

۲- **صدمات دیررس یا مزمن :** شامل سوماتیک که در فرد پرتو دیده بروز می کند (کاتاراکت ، آب مروارید ، بیماری های پوستی ، انواع سرطان) و ژنتیک که در نسل هایی از فرد پرتو دیده بوجود می آید

راههای کنترل خطرات پرتوهای یونساز :

۱- زمان : انباشته شدن اشعه دریافت شده متناسب با مدت تابش اشعه است و اهمیت عامل زمان در جلوگیری از خطرات اشعه بخوبی روشن شده است .

۲- موانع : مانند استفاده از دیوارهای سربی در اتاقهای کار با اشعه و اتاقهای کنترل ، استفاده از پیش بند سربی

۳- فاصله : هرچه فاصله از منبع تولید بیشتر باشد ، مقدار پرتو دریافت شده کمتر خواهد بود

۴- محبوس و محدود کردن مواد پرتو زا : انبارش آنها و محل هایی که مورد استفاده قرار می گیرند بایستی دارای پوشش های حفاظت کننده مناسب باشند

ب- پرتوهای غیر یونساز :

بخشی از پرتوهای الکترومغناطیس ، که انرژی آنها برای یونیزاسیون ماده کافی نیست (مانند اشعه های ماوراء بنفش ، مادون قرمز ، نور مرئی ، میکروویو رادیویی و لیزر)

۱- اشعه ماوراء بنفش :

این اشعه بطور طبیعی در نور خورشید وجود دارد (طول موج آنها در هوا از ۲۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر است) در صنایع مصنوعی : مانند تولید این اشعه از لامپهای بخار جیوه و از منابع فلورسنت همچنین اشعه حاصل از قوس الکتریکی جوشکاری برق

○ **اثرات این اشعه :** دو عضو بدن یعنی چشم و پوست نسبت به این اشعه حساس هستند :

- اثرات پوستی آن شامل : سوختگی ، چروکهای پوستی ، سرطان پوستی بویژه افرادی که مدت های زیادی در معرض تابش این اشعه هستند
 - اثرات چشمی شامل التهاب قرنیه و ملتحمه چشم و علائم آن (التهاب ملتحمه چشم ، ترس از نور ، درد چشم و اشک ریزش) می باشد
- راههای کنترلی:

- ۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند لباس کار ، نقاب صورت (شیلد محافظ جوشکاری) ، عینک مخصوص ، دستکش ، کلاه لبه دار و پیش بند چرمی مناسب ،
- ۲- نصب حفاظ در اطراف منابع مولد اشعه و حفظ فاصله لازم از آن
- ۳- آموزش های لازم در زمینه اثرات و خطرات ناشی از آن

۲- اشعه مادو قرمز :

- این اشعه از منابع پرتو خورشید و کلیه اجسام ملتهب نظیر کوره های ذوب (مانند فلزات و شیشه) و جوشکاری حاصل می شوند.
- کاربرد آن : می توان آن را برای تشدید جریان خون موضعی ، درمان آماس ، مفصل ها ، دردهای ماهیچه ای ، بیماری های عروق ، دررفتگی و محدودیت حرکات مفصلی نام برد

○ اثرات و عوارض آن

- ۱- جذب امواج مادون قرمز در اجسام ایجاد حرارت می کند و چنانچه به بدن تابیده شوند ممکن است منجر به سوختگی حاد، انبساط مویرگی شدید و تغییر رنگ پوست گردند.
 - ۲- اثر این اشعه بر روی عدسی چشم باعث به وجود آوردن کاتاراکت می شود(به آب مروارید کارگران شیشه گری نیز معروف است) و اعتقاد بر این است که گرمای حاصل از این اشعه سبب کدر شدن عدسی چشم می شود.
- این بیماری بعد از مدت های طولانی (حدود ۲۵ سال) در بین کارگران کوره ها ممکن است به وجود آید. چنانچه مقدار اشعه ای که به چشم تابیده می شود زیاد باشد منجر به سوختگی رتین (شبکیه) چشم می شود و ممکن است به نابینائی فرد منجر شود.

○ راههای کنترلی :

۱- آموزش و آگاهی لازم به شاغلین ۲- ایجاد فاصله کافی (با توجه به عکس مجذور فاصله) ۳- جدا کردن منبع تابش و محصور سازی ۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب بویژه عینک های حفاظتی که شیشه آن حاوی اکسید های فلزی است .

۳- امواج ماکرو ویو و رادیویی :

- این پرتو با طول موج یک میلیمتر تا یکمتر در انتهای طیف امواج الکترومغناطیس که فرکانس پایینی دارند قرار می گیرد .
- منابع آن رادار (نظامی و غیر نظامی) و وسایل ارتباط جمعی ، دستگاههای دیاترمی ، اجاق های ماکروویو صنعتی و خانگی است . (پرتوهای با طول موج بلندتر که در صنایع فلزی ، چوب و تولید پلاستیک بعنوان خشک کننده و در صنایع نساجی ، کاغذ سازی و چرم بعنوان میکروب کش و استریل کننده وسایل و مواد غذایی بکاربرده می شود)
- **اثرات و عوارض این امواج :** در مواجهه با مقادیر زیادی از این پرتو آسیب های حرارتی را بدنبال دارد ، که در دوزهای بالای این پرتوگیری ، احساس گرما در عضو بدن انسان می باشد. آب مروارید ، اثر برگدد تولید مثل ، بروز اختلال در دستگاه تنظیم حرارت بدن و ایجاد تغییرات در رفتار خود را می توان نام برد اثراتی مانند سردرد ، سوزش چشم ، آبریزش از چشم ، تحریک عصبی و کم اشتهاپی نیز درارتباط با پرتوها مطرح است .
- **راههای کنترلی :** استفاده از روش های مهندسی مانند محصور ساختن منبع تولید پرتو یا افراد در معرض خطر بمنظور ممانعت از مواجهه فرد با اشعه ، استفاده از صفحات فلزی با ویژگی رسانایی بالا به عنوان حفاظ، جلوگیری از ورود افراد به مکانهایی که میزان پرتو بالا است تا حد امکان ، کاهش شدت و میزان پرتو در هنگام تعمیر دستگاهها و وسایل مربوطه

۴- لیزر:

لیزر: به معنی تشدید نور توسط انتشار تحریک کننده پرتو است و شامل یک دسته پرتو موازی ، تک رنگ (یک طول موج) وهم فاز است . که حاوی انرژی فراوانی است .

موارد استعمال لیزر : از آن درصنعت برای پرداخت و بریدن قطعات فلزی و پلاستیکی ، جوشکاری های ظریف و دقیق ، فن آوری های پیشرفته مخابراتی ، آنالیز مواد شیمیایی و همچنین دردستگاههای پزشکی و جراحی استفاده می شود.

خطرات و عوارض ناشی آن : سوختگی های چشمی و پوستی را بدنبال دارد . که موسسه استاندارد ملی آمریکا (ANSI) مخاطران احتمالی کار با این اشعه را به چهار دسته تقسیم بندی نموده است :

کلاس I - لیزرهای بی خطر - در این کلاس هیچ گونه خطری متوجه افراد نیست و لذا نیاز به هیچ تدابیری هم وجود ندارد

کلاس II لیزرهای کم قدرت _ در این نوع لیزرها در صورت طبیعی بودن رفلکس های چشمی (نظیر پلک زدن و حرکت کره چشم خطری ندارند . اما در صورت خیره شدن فرد به پرتو منتشره برای مدتی ، به چشم آسیب می رسد

کلاس III - لیز با قدرت متوسط - در هر دو صورت فوق (ورود مستقیم یا انعکاس پرتو آن برای چشم) خطرناک است .

کلاس IV - لیز های پر قدرت - اشعه مستقیم ، انعکاس یافته یا پراکنده در محیط آن برای چشم و پوست زیان آور است .

روش های کنترل خطر : محصور ساختن دستگاه یا پرسنل ، نصب فیلتر بر روی عدسیها و ابزارهای بصری ، بهره گیری از چراغ ها و علائم هشداردهنده کنترل از راه دور ، بکاربردن وسایل حفاظت فردی ، آموزش پرسنل ، محدود ساختن تردد افراد و حفظ و نگهداری و مراقبت دائم از دستگاهها و ابزار تولید لیزر

■ روشنایی نامناسب محیط کار

امروزه مسئله روشنایی برای کارگاهها اهمیت ویژه ای یافته است. کمبود روشنایی در محیط کار ، افزون بر ایجاد خستگی اعصاب، آسیب های دیگری به سلامت بینایی کارگر وارد می آورد.

✓ اهداف تامین روشنایی کافی و مناسب :

- ۱- بیشترین حفاظت از بینایی کارکنان ۲ - کاهش عوامل ایجاد خستگی و فشار ناشی از روشنایی کافی
- ۳- پیشگیری از حوادث ناشی از کار
- ۴- افزایش بازده کار
- ۵- بهبود کیفیت فرآورده

■ روشنایی رضایت بخش دارای ویژگیهای زیر است:

- ۱- نور کافی باشد. ۲- نور از نظر توزیع مطلوب باشد.

۳- درخشندگی سطوح باعث زدگی چشم نگردد. ۴- سایه های مزاحم موجود نباشد.

■ شدت روشنایی مورد نیاز بر حسب لوکس (لومن بر متر مربع) انتخاب شده است. اندازه گیری مقادیر شدت روشنایی باید توسط دستگاه سنجش روشنایی (لوکس متر) با دقت ۰/۱ لوکس و به صورت کالیبره شده در ارتفاع سطح کار انجام شود

○ آئروسول ها و هیدروسول ها ممکن است در محیط کار به صور زیر وجود داشته باشند:

۱- گرد و غبار : در اثر خرد کردن ،اره کردن، شکستن،ترکانیدن، مته کردن ، سائیدن و غیره از جمله

اعمالی است که در صنایع منجر به ایجاد گرد و غبار می شود

✓ اندازه ذرات گرد و غبار ممکن است ماکروسکوپی یا میکروسکوپی باشد و منشاء آنها ممکن است

گیاهی ، شیمیائی (معدنی یا آلی) و یا حیوانی باشد

✓ بطور کلی بیماریهائی که توسط گرد و غبارها بوجود می آیند نوموکونیوز نامیده می شوند.

✓ مثال آن :در صورتی که گرد و غبار حاوی ذرات کریستالی سیلیس باشد، در دراز مدت ایجاد بیماری

سیلیکوزیس مینماید

۲- میست (Mist) و مه (Fog) :

✓ میست: معمولاً به مواد شیمیائی مختلف که بصورت مایع در فضا پراکنده می شود اطلاق می گردد

مانند میست اسیدها

✓ مه : در اثر کندانه شدن بخار آب در شرایط خاص فیزیکی (حرارت و فشار) ایجاد شده و معمولاً با

چشم قابل رویت است و ممکن است مقداری از مواد آلوده کننده محیط را بصورت هیدروسول در خود

داشته باشد.

۳-دود: (Smoke) :دود در اثر احتراق ناقص ایجاد می شود و عبارت است از ذرات بسیار ریزی که حاوی

مقادیر زیادی کربن و سایر مواد قابل احتراق است.

۴-فیوم (Fume) دمه یا دود فلزی: ذرات جامدی هستند که در اثر تراکم گازها بعد از تصعید از مواد مذاب

تولید می شود . (مانند دمه فلزی جوشکاری ، لحیم کاری و ریخته گری)

۵-اسموگ (Smog) : اسموگ از ترکیب دو کلمه Fog و Smoke گرفته شده و اصطلاحی است که به

آلودگیهای وسیع اتمسفری گفته می شود.

ب- تقسیم بندی مواد بر مبنای محل اثر:

۱- اثرات موضعی: اثراتی است که معمولاً در محل ورود سم به بدن و یا در محل تماس سم با بدن بوجود

میآید (مثلاً در مواجهه با اسیدها، بازها)

۲- اثرات سیستمیک: اثراتی است که بعد از جذب و توزیع سموم در بدن بوجود میآید این اثرات را می توان بر حسب نوع سم جداگانه مورد مطالعه قرار داد. بعنوان مثال استنشاق بخارات P.V.C ایجاد سرطان آنژیوسارکوم کبد می کند در حالیکه استنشاق بخارات بنزن به لوسمی منجر میشود..

پ - تقسیم بندی مواد شیمیایی بر مبنای اثرات فیزیولوژیکی :

۱- 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 می کنند مثل آمونیاک اسیدها 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.

۲- مواد خفقان آور: این مواد محلول در آب نیستند و در ابتدا هیچ علامت سوزش یا التهابی مشاهده نمی شود 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 می آورند علائم خود را ظاهر می سازند. از اینرو تماس با این مواد می تواند بسیار خطرناک و کشنده باشد و شامل انواع زیر می باشد:

۲-۱ مواد خفقان آور ساده: که موجب کاهش اکسیژن به طور جدی در هوای تنفسی و موجب خفگی

می شوند مانند اتان، متان، دی اکسید کربن، هلیوم، هیدروژن، دی اکسید کربن وازت

۲-۲. مواد خفقان آور شیمیایی: که به طریق شیمیایی یکی از مراحل انتقال اکسیژن به بافتها را از کار می اندازد مانند گاز CO که در اثر ایجاد ترکیب پایدار با هموگلوبین از ترکیب آن با اکسیژن جلوگیری می کند

۳- مواد بیهوشی آور و مخدر: اثر رخوت آور روی سلسله اعصاب مرکزی مانند هیدروکربورهای استیلنی، استرها، می گذارد.

۴- سموم سیستمیک: این سموم بر روی یک ارگان یا یک سیستم خاص بدن اثرات مخرب دارند مانند موادی که به کبد آسیب می زنند یا موادی که باعث فیبروز ریه می شوند، مثل سیلیس و آزبست.

■ برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS)

- ✓ برگه های اطلاعات ایمنی ماده شیمیایی برگه هایی هستند که اطلاعات مورد نیاز برای کار ایمن با مواد شیمیایی خطرناک را فراهم می آورند
- ✓ 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.
- ✓ در سیستم هماهنگ سازی جهانی (GHS) این برگه ها به نام برگه های اطلاعات ایمنی (SDS) نامیده شده و برای هماهنگ نمودن آنها یک فرمت استاندارد پیشنهاد گردیده است
- ✓ بطور کلی سازندگان و وارد کنندگان مواد شیمیایی موظفند که برگه های MSDS را برای تهیه مواد خطرناک تولیدی خود تهیه و عرضه نمایند.
- ✓ موادی که از خارج از کشور تهیه می شوند، علاوه بر کمپانی خارجی باید دارای جزئیات تماس مربوط به شرکت های داخلی وارد کننده نیز باشند .
- ✓ ضمنا استانداردها و حدود مجاز مواجهه شغلی نیز باید در استفاده از آنها مد نظر قرار گیرد .
- ✓ بنابراین خریداران ومسئولین ایمنی محیط کار وظیفه دارند کار که برگه های MSDS را تهیه و در دسترس استفاده کنندگان و کارگران قرار دهند.
- ✓ معمولاً یک MSDS حاوی اطلاعات وچگونگی درج آن شامل موارد زیر می باشند :
- ✓ ۱- درج اطلاعات مواد شیمیایی روی لیبل ها و محتوای مواد داخل قوطی ها .
- ✓ ۲- اطلاعات مربوط به مضرات و علائم 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
- ✓ ۳- کمک های اولیه در صورت تماس با مواد شیمیایی و مسمومیت واقدامات اضطراری .
- ✓ ۴- شرایط انبارداری
- ✓ ۵- شرایط دفع مواد زاید
- ✓ ۶- وسایل حفاظت فردی مناسب با آن
- ✓ ۷- نصب برجسب خوانا همراه علائم اختصاری روی ظروف مواد شیمیایی و اطلاعات تکمیلی در بروشور مربوطه آشنایی با علائم و نشانه های هشدار برای مواد خطرناک، سمی، خورنده، قابل اشتعال و انفجار و رادیو اکتیو



کاربردهای لوزی خطر

یکی از وظایف اصلی کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه ای این است که کلیه موادی که وارد محل کار آنها می شود (مواد ورودی)، کلیه ی مواد بینابینی و کلیه ی مواد خروجی از محیط کار را شناسایی کنند و خطرات آنها را با برچسب گذاری به دیگران معرفی کنند.

یکی از معمولترین راههای معرفی خطرات استفاده از علائم ایمنی و هشدارهای مناسب (مانند لوزی خطر) می باشد.

یکی از قسمت های برگه ی اطلاعات ایمنی مواد Material Safety Data Sheet MSDS لوزی خطر می باشد که اکثر سازمانهای معتبر دنیا در تهیه MSDS مواد شیمیایی خود، لوزی خطر را نیز وارد می نمایند. از MSDS می توانید برای شناسایی خطرات مواد شیمیایی استفاده نمایید.



: مفهوم رنگ ها در لوزی خطر

Health Hazards | رنگ آبی | خطرات سلامتی را مشخص می کند

Flammability Hazards | رنگ قرمز | خطرات مشتعل شونده ی ماده ی شیمیایی را مشخص می کند

Reactivity Hazards | رنگ زرد | خطرات واکنش پذیری را مشخص می کند

Specific Hazards | رنگ سفید | خطرات خاص را مشخص می کند

داخل این لوزی های رنگی، اعدادی قرار می گیرد که هر چه این اعداد بزرگتر باشند نشان دهنده ی درجه ی خطر بالاتری است .

پس به یاد داشته باشیم: در لوزی خطر هر چه اعداد بزرگتر باشند، سطح خطر نیز بالاتر است

عدد درجه ی خطر

۴	Extrem حداکثر
۳	Serious جدی
۲	Moderate متوسط
۱	Slight خفیف
۰	Minimal کمترین

به طور خلاصه می توانیم بگوییم: لوزی خطر، اطلاعاتی کلی را در مورد خطرات مواد شیمیایی به ما می دهد.

مفهوم اعداد در ترکیب با رنگ ها در لوزی خطر:

HEALTH / سلامت

حد/کثر - ۴

مواد بسیار سمی که یک یا چند مورد از موارد زیر را داشته باشد، در قسمت آبی لوزی ، عدد ۴ را دریافت می کند:

-در مواجهه های بسیار کوتاه سبب مرگ یا آسیب های جدی می شود به طوری که نیاز به درمان سریع پزشکی داشته باشد.

-یک ماده سرطان زا ، جهش زا و یا با قابلیت تاثیر روی جنین از سان که قطعیت آن ثابت شده باشد یا مضمون به ایجاد این موارد در انسان باشد مثال: فسفین و هیدروژن سیانید

جدی - ۳

مواد سمی که یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را داشته باشد ، در قسمت آبی لوزی ، عدد ۳ را دریافت می کند:

-در اثر تماس کوتاه مدت با انسان باعث صدمات موقت یا صدمات ماندگار شود به طوری که باید مراقبت فوری پزشکی انجام شود.

-یک ماده ی مضمون به سرطان زایی در حیوانات کوچک یا جهش زا و یا با قابلیت تاثیر روی جنین در حیوانات کوچک مثال: گاز کلرین

متوسط - ۲

مواد نسبتا سمی که یک یا هر دو خصوصیات زیر را داشته باشد ، در قسمت آبی لوزی ، عدد ۲ را دریافت می کند:

مواجهه با غلظت بالای مواد شیمیایی یا مواجهه ی مداوم با آن باعث ناتوانی (آسیب) و یا صدمات ماندگار شود مگر اینکه درمان پزشکی سریع انجام گردد مثال: اتیل اتر

خفیف - ۱

مواد با سمیت پایین که یک یا چند خصوصیات زیر را داشته باشد ، در قسمت آبی لوزی ، عدد ۱ را دریافت می کند:

ممکن است باعث سوزش و تحریک یا آسیب های ماندگار ضعیف شوند که نیاز به درمان خاصی ندارند.

مثال: استون

کمترین -

مواد بی ضرر شناخته شده که خطری برای سلامتی ندارند، در قسمت آبی لوزی، عدد ۰ را دریافت می کند:

مثال: لانولین

Flammability / مشتعل شونده گی

حد/اکثر -۴

موادی که به شدت قابل اشتعال باشند. نقطه اشتعال (Flash Point) زیر ۲۳ سانتی گراد یا ۷۳ فارنهایت داشته باشند.

مثال: پروپان

جدی -۳

مواد قابل اشتعالی که یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را داشته باشد:

-به سرعت تبخیر شده و تقریباً در هر شرایط دمایی می تواند آتش بگیرد (مشتعل شود)

-ممکن است با هوا ترکیب منفجر شونده ای تشکیل دهد و یا در هوا بسرعت بسوزند.

-ممکن است به صورت خود بخودی بسوزد و اکسیژن خود را تامین کند

-نقطه اشتعال بین ۲۳ سانتی گراد تا ۳۸ سانتی گراد داشته باشد. مثال: بنزین

متوسط -۲

مواد قابل احتراقی که یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را داشته باشند ::

-باید در معرض دمای بالایی قرار گیرند تا شروع به آتش گرفتن کنند.(حاد)

-باید با دمای یکنواختی گرم شوند تا شروع به آتش گرفتن کنند. (مزمین)

-مواد جامدی که به آسانی بخارات قابل اشتعال تولید می کنند.

-نقطه اشتعال بین ۸ سانتی گراد تا ۹۳ سانتی گراد داشته باشد. مثال: سوخت دیزل

خفیف - ۱

موادی که تا حدود کمی قابلیت احتراق دارند و یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را دارا می باشند :

برای آتش گرفتن از قبل گرم شوند .

- وقتی ۵ دقیقه در معرض دمای (۱۵,۵ سانتی گراد قرار گیرند در هوا می سوزند.

- نقطه اشتعال آن ها بالاتر از ۹۳,۴ سانتی گراد باشد. مثال : روغن سویین (Soybean)

کمترین - ۰

یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را دارا باشد:

نمی سوزد -

- به نقطه شعله زنی نمی رسد.

- وقتی ۵ دقیقه در معرض دمای ۸۱۵,۵ سانتی گراد قرار گیرند نمی سوزند.

واکنش پذیری - ناپایداری / Instability-Reactivity

حد/کثر - ۴

ماده ای که یک یا چند مورد از ویژگی های زیر را دارد:

- در دما و فشار معمول می تواند بشدت منفجر یا از هم پاشیده شود.

- می تواند با مواد معمولی یا به طور خود بخود واکنش حرارت زایی خود تسریعی شدید ایجاد نماید.

- در دما و فشار معمول ممکن است به شوک های گرمایی مکانیکی یا موضعی حساس باشد.

مثال: نیتروگلیسرین

جدی - ۳

موادی که یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را داشته باشند:

- می تواند بترکد یا منفجر شود. ولی نیاز به نیروی قوی به راه اندازی یا گرمایش محدود شده قبل از شروع انفجار دارد.

- با مواد قابل احتراق به راحتی عمل اکسایش را تسریع می بخشد و ممکن است باعث ایجاد شعله ی آتش شود. -

- در دمای بالا به شوک های گرمایی و مکانیکی حساس است .

- بدون نیاز به گرما ممکن است با آب به طور منفجر شونده ای واکنش دهد .

مثال : آمونیوم نترات

متوسط - ۲

موادی که یک یا چند مورد از خصوصیات زیر را داشته باشند :

- به طور معمول غیر پایدار یا به راحتی دچار تغییرات شدید شود ولی منجر به انفجار نشود .

- در دما و فشار معمول ، دچار تغییرات شیمیایی شود که منجر به آزاد شدن انرژی شود .

به شدت با آب واکنش می دهد .

- ماده ای که وقتی با آب واکنش می دهد، مخلوطی ایجاد می کند که پتانسیل انفجار دارد.

مثال : فسفر ، پتاسیم و سدیم

خفیف - ۱

- ماده ای که به طور معمول پایدار باشد ولی در دمای های بالا و فشار بالا می تواند به حالت ناپایدار درآید.

مثال : پروپن

Special Hazards خطرات ویژه

در لوزی کوچک سفید رنگ ، ممکن است یکی از علامت های زیر را مشاهده کنید:

W ماده ای که با آب و به طرز خطرناک و غیر معمول واکنش می دهد. (یعنی بر روی این ماده اگر آب بریزیم و یا آن را بر روی آب بریزیم، ممکن است سبب ایجاد حادثه شویم.)

OXY-ماده ی اکسنده

ACID- یک اسید را نشان می دهد

ALK- یک باز را نشان می دهد

COR- یک ماده خورنده را نشان می دهد

SA یک گاز خفه کننده ساده (**Simple Asphyxiate gas**) را نشان می دهد. (البته این مورد معمولاً نوشته نمی شود.)

■ 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 می‌گردد، این عوامل شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها، کرم‌ها، انگل‌ها و می‌باشد.
- بیماری‌های ناشی از عوامل زیان‌آور بیولوژیک مانند: آنتراکس (عامل سیاه زخم)، ویروس HIV، هیپاتیت B، کرم‌های حلقوی، قارچ و عوامل عفونت‌های پوستی، تولارمی (عامل طاعون)، کوکسیلا بارنتی (عامل تب Q) و.....

راههای کنترل عوامل زیان آور بیولوژیک : (به عنوان مثال در خصوص کار در آزمایشگاههای تشخیص طبی)

- ✓ در آزمایشگاههایی که کار بر روی باکتریها و محصولات زیستی انجام می‌شود، باید کارها تحت نظر متخصص میکروبیولوژی صورت گرفته و تجهیزات و سدهای حفاظتی مناسب در سطوح مختلف استفاده شود.
- ✓ سدهای اولیه شامل پوشیدن لباس و عینک و ماسک مخصوص و نصب هودهای ایمنی بیولوژیک است.
- ✓ سدهای ثانویه شامل طراحی و ساخت فضای داخلی آزمایشگاه و تامین جریان هوای سالم از خارج به داخل آزمایشگاه می‌باشد.
- ✓ دستورالعمل نظافت و آلودگی زدایی پس از هرگونه تماس با مواد آلوده باید تهیه و کنترل و نظارت لازم بر اجرای آن صورت گیرد.
- ✓ تمامی تجهیزات و دستگاهها طبق دستورالعمل موجود باید آلودگی زدایی شده و در صورت نیاز استریل و مواد زاید آلوده به نحو مناسب از محیط خارج گردد.

■ ارگونومی یا مهندسی انسانی

- ارگونومی یا مهندسی انسانی به تناسب کار و شغل با بدن انسان می پردازد .
- اهداف ارگونومی :

۱- ارتقای سلامتی افراد ۲- بهینه سازی عملکرد کلی سیستم ۳- کمک درهماهنگی آیتم هایی که در تعامل با انسان مثل شغل ، محیط ، سازمان ، وظایف و محصولات ۴- طراحی آنها باید مطابق با نیازهای انسان ، تواناییهای او و محدودیت هایش باشد و شرایط را به نحوی آماده می کند تا کمترین فشار و آسیب در اثر کار یا شغل به بدن کارگر وارد شود.

کارگران در اثر عدم رعایت مسایل مربوط به ارگونومی، به بیماری اسکلتی وعضلانی دچار شده و معمولا در سنین میان سالی دچار کمردرد ناشی از کار می شوند.

براساس آمار های موجود، بیمارهای اسکلتی و عضلانی حدود ۵۰ درصد از بیماری های شغلی را در برمی گیرد که بیشترین آمار در این زمینه می باشد.

اهداف دیگر ارگونومی

- ✓ راحتی و رضایت، رفاه، کارایی و بهره وری است.
- ✓ اهداف دوسویه ارگونومی برای کارکنان و سازمان رسیدن به رفاه است. کارکنان با دسترسی به بهداشت، ایمنی، راحتی و رضایت شغلی به رفاه می رسند و سازمان نیز با عملکرد، بهره وری، کیفیت و انعطاف پذیری به رفاه می رسد
- ✓ . در اینصورت کارکنان با داشتن رفاه می توانند با کاهش غیبت و جابه جایی نیروی کار، مشارکت بیشتر و تعهد به تغییر، در رفاه سازمان موثر باشند.



• اختلالات اسکلتی و عضلانی

اختلالات یا آسیب هایی که بافت های نرم بدن مثل رباط ها، اعصاب، تاندون ها، عضلات، سیستم عصبی، رگ های خونی، مفاصل، دیسک های نخاعی را درگیر می کند. هنگامی که محیط کار و انجام وظایف در شغل خاصی به وقوع اختلالات اسکلتی عضلانی کمک کنند آن را اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار گویند.



• علایم و نشانه های اختلالات اسکلتی و عضلانی

از علائم اختلالات اسکلتی عضلانی می توان کاهش دامنه حرکت، کاهش نیروی چنگش (گرفتن ابزار با دست)، فقدان عملکرد عضلات، تغییر شکل اندام و ناتوانی در انجام امور روزانه را نام برد و نشانه های آن احساس درد، بی حسی، سوزش و خارش، ناراحتی، گرفتگی عضلات، التهاب و سفتی در اندامها است.

• عوامل مؤثر در اختلالات اسکلتی عضلانی

۱- بار کاری : با توجه به وضعیت نامناسب بدن ، انجام حرکات تکراری، نیروی اعمالی بر بدن ، استرس تماسی و ارتعاش است مشخص می شود.

۲- شرایط کاری : تحت تأثیر وجود فاکتورهای روانی اجتماعی، سازمان کاری و محیط کاری است .

۳- فاکتورهای فردی : سن، جنس، ابعاد بدن، وضعیت پزشکی، شرایط فیزیکی و استرسورهای فیزیولوژیکی است.

● ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی

۱- وضعیت نامناسب بدن:



الف- وضعیت طبیعی و مناسب بدن در حالت نشسته: کمر، تنه و گردن در یک امتداد و بصورت عمودی و پاها از ساق به پایین نیز به حالت عمودی است،

ب- وضعیت طبیعی مناسب در حالت ایستاده :وضعیتی است که پاها و تنه و گردن در یک امتداد در محور عمودی قرار داشته باشد

پ- وضعیت نامناسب بدن : وضعیتی است که در آن بدن در حالت پیچش و خمش قرار داشته باشد، یا دستها بالای سر و بازوها بالای شانه باشد، مانند خم شدن سر، قوز کردن، پیچش، خمش، زانو زده و حالت چمباتمه زدن، که این وضعیت می تواند روی تاندونها و عضلات فشار وارد کند.

✓ عواملی که می تواند بر وضعیت نامناسب بدن موثر باشد این است که علاوه بر اینکه فرد وضعیت نامناسبی در حین کار دارد نیرویی هم صرف نگهداشتن خود در آن وضعیت می کند ، مانند بلند کردن بار در حال پیچش، کشش یا چرخش

۲- حرکات تکراری :

انجام یک عمل به دفعات زیاد که در آن ماهیچه ها بطور مکرر و بدون استراحت عمل کنند ، مانند بالا آوردن و پایین آوردن مکرر بازو یا درفعالیت های بسته بندی ، مونتاژ، جابه جایی بار و تایپ راگویند .

۳- اعمال نیروی زیاد :



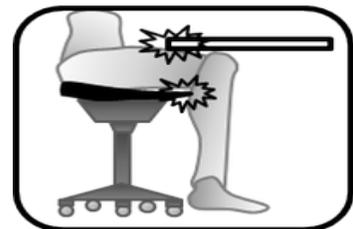
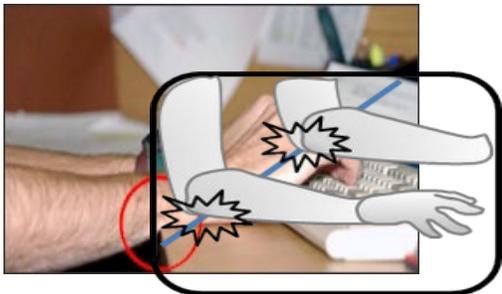
نیرو مقدار تلاش عضلانی است، که برای انجام کار صرف می شود، اعمال نیروی زیاد می تواند باعث التهاب تاندون، مفاصل و اعصاب شود .

✓ از عوامل موثر می توان نحوه وضعیت بدن، نوع فعالیت، مدت زمان، وزن شیء و نوع چنگش همراه با اعمال نیرو نام برد، مانند کار با ابزارها ، چرخش مکرر آچار با هل دادن همزمان با وضعیت نامناسب بدن ، خمش به جلو و بازوها دور از بدن، اعمال نیرو با وضعیت نامناسب دستها بالای سر و بازوها دور از بدن خمش به جلو در مشاغل ساختمانی و کشیدن یا هل دادن بار با اعمال نیرو با وضعیت نامناسب و خمش به جلو و حمل وزن زیاد بار در شغل انبارداری)

۴- استرس تماسی :

✓ فشار مخالف یا تماس با یک شیء سخت را استرس تماسی گویند، که می تواند باعث فشار روی اعصاب، تاندونها و رگهای خونی شود

✓ از عوامل موثر بر آسیب بیشتر همراه با استرس تماسی را می توان مدت زمان تماس، تکرار استرس تماسی و قدرت چنگش در ابزارها را نام برد مانند فشار میچ ها روی لبه تیز میز و صفحه کلید در حال تایپ در کار با کامپیوتر یا فشار آرنج بر لبه میز یا تماس رانها به زیر میز بدلیل نبود فضای ران و در کار با ابزار ، گرفتن آن بطور محکم در دست.



۵- ارتعاش :



انرژی مکانیکی که از تجهیزات و ماشین آلات به بدن افراد منتقل می شود را ارتعاش گویند. در کار با ابزارهای مرتعش مثل سنگ سمباده و مته برقی و دستگاههای پنوماتیک، ارتعاش منتقل شده می تواند روی تاندونها، مفاصل، اعصاب و عضلات اثر بگذارد. از عوارض ارتعاش در اثر کار با ابزارهای مرتعش، میتوان به مختل

شدن خون رسانی به نقاط انتهایی دستها و انگشتان، و مفاصل اشاره کرد، مانند کارگرانی که با پیکور و چکش بادی کار می کنند)

■ درد های رایج در اثر عدم رعایت اصول ارگونومی در محیطهای کار

○ گردن درد:

در فعالیتهایی مثل کار با تلفن، آرایشگری، دندانپزشکی، کار با میکروسکپ، کار با کامپیوتر و کارهای دقیق که برای دقت و کنترل در کار سر به جلو و طرفین خم می شود، می تواند باعث بروز گردن درد شود.

○ شانه درد :

. هرگونه بالا بردن و عقب کشیدن بازو دور شدن بازو از تنه باعث وضعیت نامناسب می شود. بطور نمونه وضعیتهای نامناسب در فعالیت دندانپزشکی خم شدن به جلو، در کار با کامپیوتر و میکروسکپ بالا رفتن شانه ها بدلیل ارتفاع نامناسب سطح کار، در فعالیتهای ساختمانی و حمل بار با بلند کردن بار سنگین و اعمال نیرو و بالا بردن دستها بالای سر و در کار با دستگاههای مرتعش شانه درد ایجاد می شود.

وضعیت های نامناسب، مانند خم شدن به جلو، دور شدن بازو از بدن، بالا بردن شانه ها، دستها بالای سر، برداشتن و بلند کردن بار سنگین، حمل و جابه جایی بار، ارتعاش و نیرو از علل شانه درد می باشند.

○ کمردرد :

✓ کمردرد از شایعترین بیماری های شغلی است که بدلیل ناتوانی فرد در انجام کارها باعث علل غیبت های ناشی از کار و منجر به کاهش تولید می شود.

- ✓ هرگونه وضعیت نامناسب مانند خم شدن به جلو، عقب، طرفین و پیچش کمر، وضعیت ایستا و ثابت، کار تکراری، هل دادن و کشیدن، بلند کردن بار به روش غلط، چرخش بدن، خم شدن مکرر، ارتعاش، کارهای فیزیکی سنگین، از علل شایعی هستند که باعث بروز کمردرد می شوند
- ✓ کمر درد ، بالاترین میزان آسیب به کمر موقع بلند کردن بار به روش نادرست است.

○ **مچ درد :**

- ✓ در حالت طبیعی مچ دست در راستای ساعد قرار می گیرد، هرگونه انحراف از وضعیت طبیعی یعنی خم شدن به طرفین، جلو،عقب و داشتن زاویه بین مچ و ساعد در طولانی مدت موجب مچ درد می شود.
- ✓ در فعالیت هایی مثل کار با ابزار که علاوه بر وضعیت نامناسب مچ، فشار و نیرویی هم بکار می رود، یا در کار با کامپیوتر و استفاده از ماوس و صفحه کلید، که مچ در وضعیت نامناسب قرار دارد باعث بروز ناراحتی و مچ درد می شود

○ **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 فعالیت های استاتیک و ایستا
- حرکت اعضای بدن در هنگام کار و رعایت حداکثر ۳ 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

○ 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 مهره‌های اعمال شوند
- ب) حالت اسکات (روش صحیح بلند کردن بار): ستون فقرات کاملاً به صورت کشیده و مستقیم، زانوها خم شده و بار را کاملاً 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.



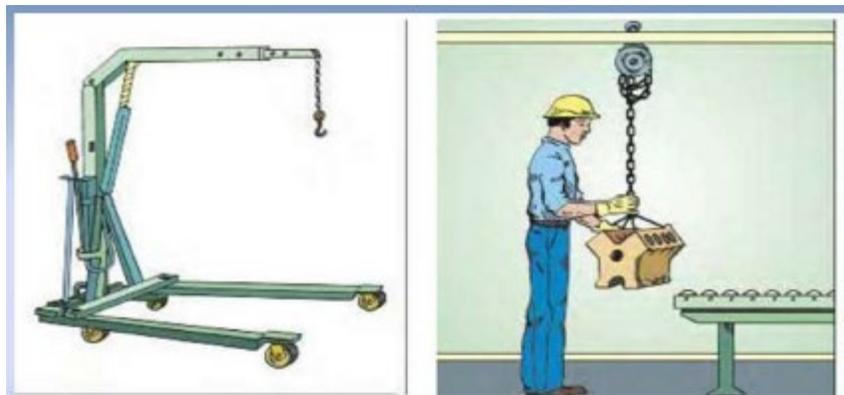
- حمل دستی کالا براساس آیین نامه ایمنی حمل دستی بار بشرح جدول زیر می باشد :

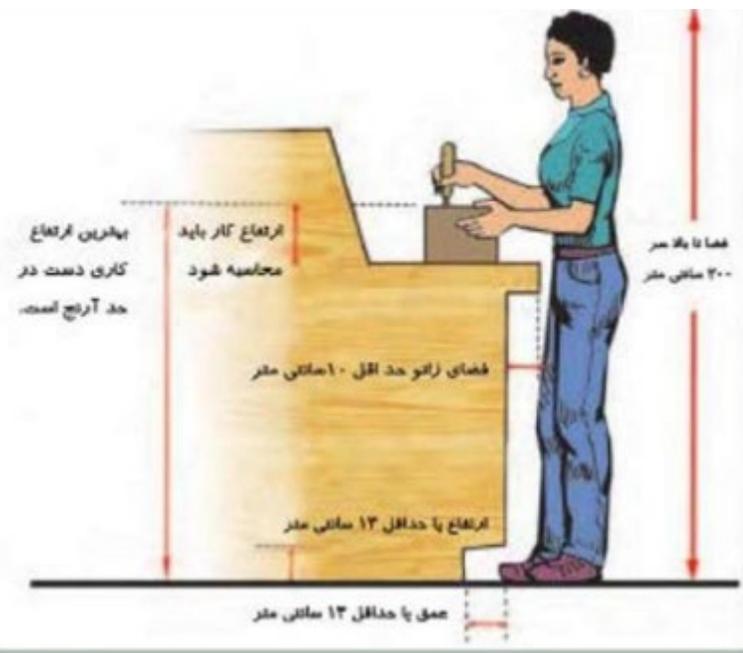
جدول مجاز بار بر حسب کیلوگرم به تفکیک گروه سنی		جنس
۱۹-۵۰ سال	کارگر نوجوان و بالای ۵۰ سال	
۲۳ کیلوگرم	۱۸ کیلوگرم	مرد
۱۶ کیلوگرم	۱۰ کیلوگرم	زن

■ کارگری که سنش بین ۱۵ تا ۱۸ سال تمام باشد، کارگر نوجوان نامیده می شود و

در بدو استخدام باید توسط سازمان تأمین اجتماعی مورد آزمایشهای پزشکی

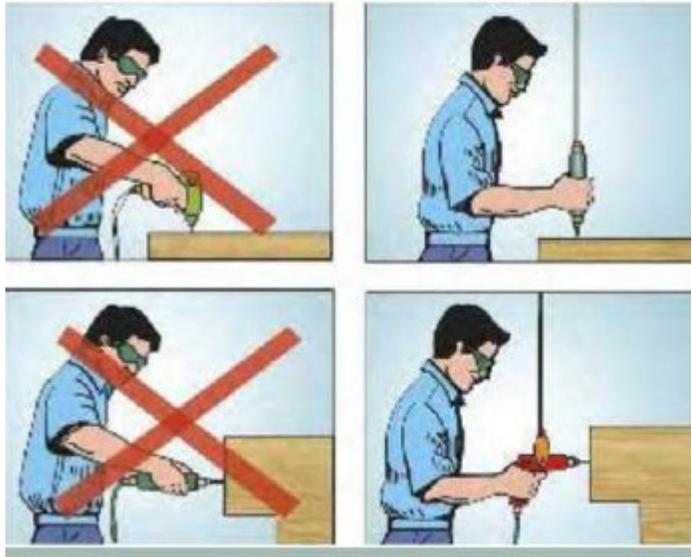
قرار گیرد.





تناسب فضا با بدن کارگر

تنظیم زوایای کار با دست



بلند کردن بار در حال پیشروی، گشتش یا چرخش،





• عوامل روانی زیان آور مرتبط با کار:

✓ مجموعه عواملی که باعث تنش روانی در فرد شده و شرایط روانی را بوجود می آورد که باعث عدم تعادل در تصورات افراد نسبت به نیازهای شغلی و توانایی در برخورد با آنها می شود.

✓ از جمله وظایف مدیریت هر سازمان ، شناخت آن عوامل در محیط کار و کاهش ریسک های روانی واسترس های شغلی در محیط کار می باشد

■ ایجاد استرس های شغلی می تواند ناشی از موارد زیر باشد:

- | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ۱- نقش سازمان | ۲- روش مدیریت سازمان | ۳- نقش فرد در سازمان |
| ۴- ارتباطات سازمانی | ۵- پیشرفت شغلی فرد | ۶- ارتباطات فردی و اجتماعی |
| ۷- نگرانی های فردی | ۸- تاثیر خانه و محل کار بر یکدیگر | ۹- محیط فیزیکی و تجهیزات محیط کار |

سایردلائل استرس های کاری در محیط کار:

- ۱- فناوری های مدرن
- ۲- آزارهای شغلی
- ۳- حقوق کم
- ۴- کوچک شدن سازمان ها
- ۵- سبک مدیریت

مصادق های عوامل روانی زیان آور محیط کار :

- عدم تناسب فشار کاری و مسئولیت های فردی با توان کارگر
- ارتباط ضعیف کارگر با همکاران، سرپرستان و مدیران
- انتقال درگیری های خانوادگی و مشکلات مالی و اجتماعی به محیط کار
- استرس ناشی از کار و رفتار خشونت آمیز و پرخاشگری در محیط کار
- مشکل تطابق فرد با تغییرات شغلی و مدیریتی در محیط کار
- مشکلات شخصیتی و گریز از فرمانبرداری
- بی اطلاعی از شیوه های 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
- خستگی مفرط از ابتدا مشکل سازمان است و یک اتفاق نیست بلکه یک روند تدریجی است و تشخیص علائم آن از سایر استرس های شغلی مهم است.



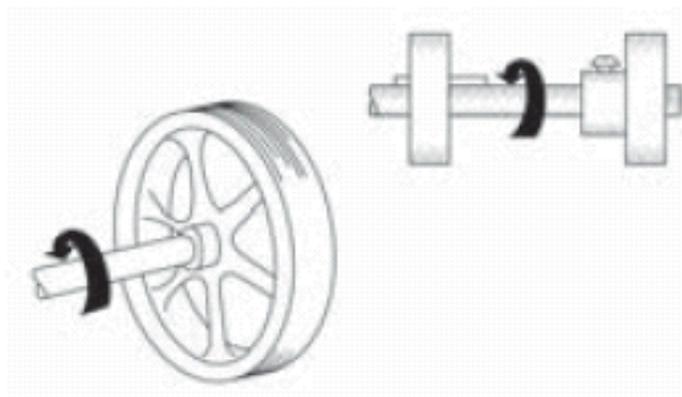
▪ مخاطرات مکانیکی محیط کار

ماشین : مجموعه ایی از قطعات ثابت و متحرک است که بر روی قطعه یا محل مورد نظر اعمال نیرو کرده و باعث تغییر شکل یا انجام کاری می شود

✓ . هرگاه منطقه عملیاتی ماشین یا بخشی از قطعات متحرک که دارای انرژی میباشند، فاقد جفاظ باشد و امکان برخورد دست یا قسمتهایی از بدن با آن وجود داشته باشد، به آن ماشین ناقص یا ماشین نایمن گفته می شود.

O انواع حرکات ماشین آلات

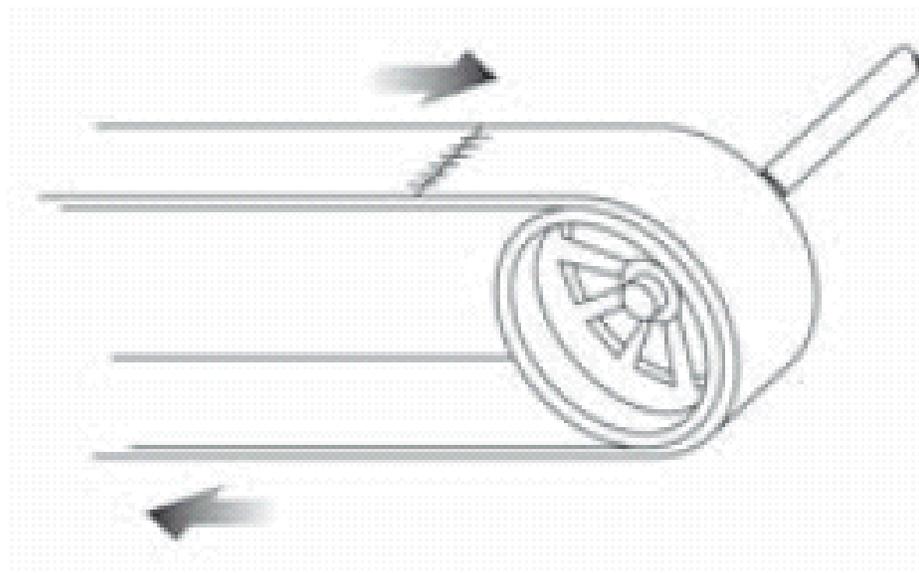
✓ حرکت چرخشی: مته و مرغک، محورها، شفت ها، کوپلینگ ها و چرخ طیارها مثال هایی از قطعات با حرکت چرخشی هستند.



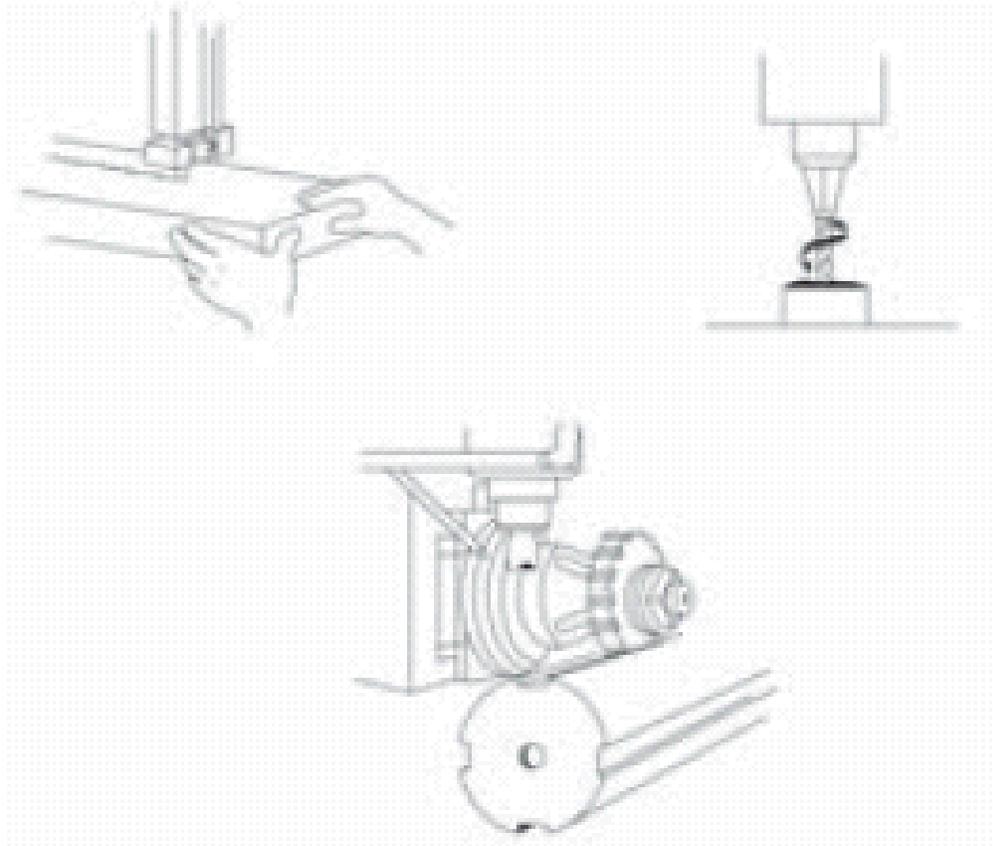
✓ حرکت رفت و برگشتی حرکاتی به جلو - عقب یا بالا- پایین می باشند که ممکن است به کارگر ضربه وارد کرده یا کارگر را بین بخش متحرک و شیئی ثابت گیر بیاندازند.



✓ حرکت عرضی: حرکتی است در یک خط مستقیم و پیوسته که ممکن است به کارگر ضربه زده یا برای قسمتی از بدن او حالت نیشگون گرفتگی پیش بیاورد و یا کارگر را در نقطه ای تنگ به دام بیاندازد. این حالت بین بخش متحرک و بخش ثابت پدید می آید.



✓ تراشکاری: اره و سنگ سمباده، ماشین های شکل دهنده، دستگاه تراش، سنگ فرز و ماشین سوراخ کاری نمونه هایی از ماشین آلات با حرکت تراشی محسوب می شوند. به محلی از ماشین که برش را انجام می دهد نقطه عمل گویند و در این دستگاه ها خطر در نقطه عمل متمرکز شده است.



✓ نقاط گیر (NIP Point): تسمه و قرقره، چرخ دنده، چرخ زنجیر، نوار نقاله و غلتک هایی که برای شکل دهی، مخلوط کردن یا عملکردهای فرایندی مورد استفاده قرار می گیرند نمونه هایی از نقاط گیر هستند. قسمت هایی از این ماشین آلات که به طرف همدیگر یا به طرف اجزاء ثابت می چرخند، ایجاد نقاط گیر می کنند.



سوراخ کاری، قیچی کاری و خم کاری: در این نوع حرکات دو جزء ماشین به هم نزدیک می شوند که ممکن است هر دو جزء متحرک و یا یکی از آن ها ثابت باشد.

نمونه هایی از این حرکت شامل پانچ کردن، قیچی کردن، خم کردن، منگنه کردن و حک کردن نقش می باشد. در این حالت نیز خطر در نقطه عمل متمرکز شده است.

■ خطرات مکانیکی در اثر برخورد با اجزای ماشین نایمن به شرح ذیل است:

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

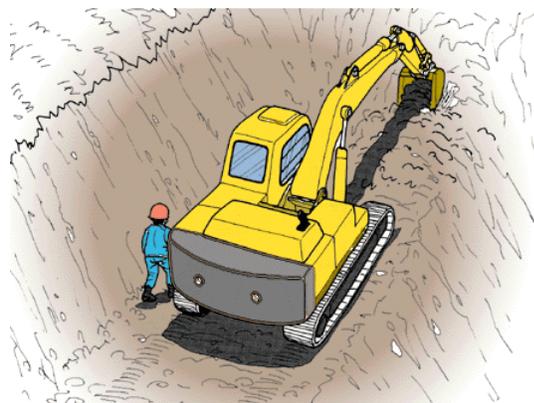
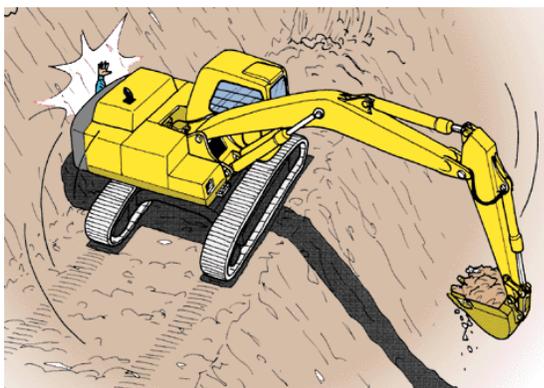
گیرافتادن اعضای بدن بین اجزای متحرک ماشین آلات مانند شفت ها، نوار نقاله، وینچ، تسمه، پولی، پره های در حال گردش، تراشکاری در ماشین تراش، فرزکاری

• له شدگی 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



اصول حفاظ گذاری ماشین آلات :

در تهیه و ساخت حفاظ باید نکات زیر مراعات گردد:

- ۱- محل آن ها موثر و قابل اطمینان باشد.
- ۲- از تماس بدن یا لباس افراد با اجزاء خطرناک ماشین یا تجهیزات جلوگیری نماید.
- ۳- مانع روغن کاری، آزمایش، تنظیم و تعمیر ماشین نگردد. روغن کاری خودکار، موثرتر از روغن کاری یا گریس کاری دستی است.
- ۴- بر حسب نوع ماشین، شرایط کار، دوام و استقامت لازم را داشته باشد.
- ۵- حفاظ ها باید جزء ثابت ماشین یا تجهیزات باشند و از دسترسی به منطقه خطر در حین کار جلوگیری کنند.

❖ اقدامات حفاظتی در رابطه با :

الف: نقطه عمل (بخش عملیاتی ماشین) :

نقطه عمل : محلی است که کار اصلی ماشین در آن انجام می شود که بسته به نوع ماشین می توان از برخی از روش هایی حفاظتی زیر استفاده کرد.

۱- حفاظ های محصورکننده: (پیشگیری از ورود دستها ، انگشتان ، لباس کار و دیگر اجزای بدن از طرفین و بالا و پایین به نقطه عمل دستگاه)

۲- حفاظ های اینترلاک (دردستگاه تزریق پلاستیک که باعث می شود حرکت دستگاه بعد از باز شدن دریچه تنظیم متوقف شود)

۳-حفاظ قابل تنظیم(درپرسهای مکانیکی که قابل تنظیم برای قطعات مختلف آن است)

۴- حفاظهای اختصاصی (که برای ماشین ها و عملیات خاص مورد استفاده قرار می گیرند).

۵-حفاظ حلقه ای(دورفرزدستگاه فرز نجاری)

۶- حفاظ ماهیچه ای یا زانویی(خود تنظیم شونده): قسمت برنده رنده نجاری را می پوشاند.

۷-حفاظ هودی (روپوشی): اره های مدور معمولاً دارای حفاظ هودی هستند

۸-حفاظ دستگاه سنگ سمباده

ب -سیستم های حفاظتی :

در صورت ممکن نبودن حفاظ گذاری نقطه عمل، می توان از سیستم هایی حفاظتی استفاده کرد که از ادامه کار دستگاه در صورت وجود دست یا انگشتان در منطقه خطر جلوگیری کرده و دستگاه را متوقف می کنند.

۱- تغذیه اتوماتیک یا نیمه اتوماتیک: در این روش تغذیه دستگاه از شکاف یا محفظه کاملاً محصور و بسته انجام می شود. از مکانیزم های مختلفی همچون فشار هوا، نیروی ثقل، عملیات مکانیکی و غیره می توان جهت تغذیه استفاده کرد.

۲- دروازه ها یا موانع متحرک:

- این دریچه ها از صفحاتی تشکیل شده اند که می توان آن ها را جهت تغذیه دستگاه یا خارج نمودن محصولات باز نموده و پیش از شروع به کار مجدداً به دستگاه بست.
- بدیهی است که در زمان باز بودن این دریچه ها امکان راه اندازی مجدد و آغاز به کار ماشین وجود نخواهد داشت.

۳- حسگرها:

- این سیستم ها حضور انگشتان یا دست را در منطقه خطر حس کرده و مانع شروع به کار کردن دستگاه شده یا بلافاصله متوقف می شوند.
- ✓ این سیستم ها باید همواره در فاصله ای انتخاب شوند که زمان کافی برای متوقف نمودن دستگاه در اختیار باشد.
- ✓ از انواع سیستم های حسگر می توان زیر پایی های ایمنی (Mats)، سیستم هایی فتوالکتریک که با پرتوهای نوری و سلول های فتوالکتریک کار می کنند و در آن ها هر عاملی که منجر به قطع پرتو گردد موجب توقف ماشین خواهد شد.

۴- سیستم هایی حفاظتی پس زنده: دستهای اپراتور به اجزای متحرک ماشین متصل و به گونه ای تنظیم می گردد که هر گاه دستگاه برای انجام کار فعال شود دست ها به خارج از منطقه خطر کشیده شوند.

۵- سیستم هایی حفاظتی بازدارنده: از طناب ها و تسمه هایی تشکیل شده که در یک انتها به دستهای اپراتور و در انتهای دیگر به جای ثابتی وصل می شوند و طوری تنظیم شده اند که فقط در محدوده ایمن از قبل تعیین شده به دستهای اپراتور اجازه حرکت می دهند.

۶- کنترل های دو دستی: برای راه اندازی ماشین مستلزم درگیری همزمان هر دو دست از طریق دو کلید جداگانه می باشد.

۷- ابزار تغذیه دستی: امکان قرار دادن یا برداشتن قطعه کار را در نقطه عمل ماشین بدون ورود دست ممکن می‌سازد.

- در برخی از ماشین‌ها از قبیل اره‌های رو میزی، رنده‌ها، اره‌های نواری، پرس‌ها و تجهیزات مشابه دیگر، این ابزارها کاربرد داشته و دست‌ها و انگشتان را از نقطه عملیاتی دور نگه می‌دارد.
- نمونه دیگر از این گونه وسایل استفاده از دستگیره‌های فشاری در هنگام کار با انواع وسایل درودگری و جهت پیشگیری از تماس دست با قسمت‌های خطرناک می‌باشد.

۸- موانع و علائم هشداردهنده:

- ✓ یک مانع هشداردهنده از دسترسی به نقطه عمل پیشگیری نمی‌کند بلکه افراد را نسبت به وجود منطقه یا عملیات خطرناک آگاه می‌سازد.
- ✓ علائم هشداردهنده شامل علائم سمعی یا بصری هستند که همراه با سایر اقدامات حفاظتی نقطه عمل به کار گرفته می‌شوند.

۹- کنترل گر توقف اضطراری:

- ✓ این کنترلگرها در انواع الکتریکی، مکانیکی، پنوماتیکی یا دیگر اشکال هستند که برای توقف یا قطع ماشین به هنگام وقوع شرایط اضطراری (مثل گیر کردن قسمتی از بدن در ماشین یا نقطه عمل) مورد استفاده قرار می‌گیرند که در هنگام استفاده بر سایر کنترلگرها اولویت می‌یابند.
- ✓ در بعضی از ماشین‌ها ممکن است از اهرم‌های حساس به فشار، میله‌های ایمنی متوقف‌کننده یا کابل‌های ایمنی متوقف‌کننده استفاده شود که کشیدن یا هل دادن آن‌ها موجب توقف کامل ماشین گردد.
- ۱۰- سیستم‌هایی حفاظتی ضد تکرار: برای جلوگیری از دوره‌های اضافی ناخواسته ماشین باید از مکانیسم ضد تکرار استفاده کرد.

۱۱- ترمزها:

- ✓ ماشین‌آلاتی مثل پرس‌ها دارای قسمت‌هایی هستند که به بالا و پایین حرکت می‌کنند، در نتیجه باید دارای ترمز مکانیکی برای جلوگیری از سقوط جزء بالا رفته باشند.
- ✓ ماشین‌هایی مثل دستگاه‌های نورد برای توقف غلتک‌ها در شرایط اضطراری از جریان معکوس استفاده می‌کنند.

۱۲- کنترل های پایی:

- ✓ برای جلوگیری از توقف غیر عمدی ماشین هایی که با کنترل های پایی فعال می شوند می توان روی پدال پایی را با یک حفاظ به گونه ای که پدال از لبه حفاظ مقداری عقب نشینی داشته باشد ، پوشاند.
- ✓ پدال پایی باید دارای مقدار قابل توجهی نیروی مقاوم بوده و همچنین در هنگام راه اندازی باید مقداری مسافت جابجایی داشته باشد.

۱۳- کنترل های حرکت آهسته و یا عملکرد با انرژی پایین: این کنترلگرها در حین فرایندهای نظافت، نگه داشت یا راه اندازی که نیاز به جابجایی و حرکت اجزاء ماشین می باشد، برای روشن و خاموش شدن سریع ماشین مورد استفاده قرار می گیرند.

۱۴- کنترل های عملکرد با نیروی کم و سرعت کم:

- ✓ این کنترل ها می توانند خطرات ماشین را در حین راه اندازی، تعمیرات یا تمیز کاری کاهش دهند.
- ✓ ممکن است هم دارای مد سرعت با انرژی نرمال و هم دارای مد سرعت با انرژی پایین باشد
- ✓ . همیشه توقف کامل ماشین ارجحیت دارد، مگر اینکه نیاز به سرعت پایین واینچی برای راه اندازی تعمیرات و یا نظافت باشد.

۱۵- کنترل های حرکت (کلیدهای روشن و خاموش): کنترل های حرکت حفاظ گذاری شده یا فرورفته، از روشن شدن یا فعال شدن تصادفی ماشین خودداری می کنند.

۱۶- بلوک ایمنی: از بلوک ها یا قطعاتی می توان در ماشین آلاتی مثل پرس ها که حرکت خود به خودی تسمه یا دیگر قسمت ها خطرناک خواهند بود به عنوان مانع استفاده کرد. -

۱۷- وسایل جلوگیری از پس زدن:

- ✓ دستگاه اره گرد نمونه ای از ماشین آلاتی است که به دلیل گاز گرفتن تیغ اره توسط الوار، در آن امکان پس زدن قطعه کار وجود دارد.
- ✓ نصب یک تیغه جداکننده که مانع از گاز گرفتن تیغه اره خواهد شد می تواند ضمن حرکت آسان الوار از پس زدن قطعه کار نیز جلوگیری کند.

۱۸- رویه های Lock out/Tag out :

- ✓ هر دستگاه و ماشین باید در حین تعمیر و نظافت، امکان قفل شدن داشته باشد تا از راه اندازی و وارد ساختن صدمه به افراد ممانعت شود.
- ✓ در غیر اینصورت باید حتما در طی زمان کار از نصب تابلوی هشدار استفاده شود.
- ✓ این رویه ها می تواند از فعال کردن عمدی و غیر عمدی ماشین جلوگیری کند.



زیر پای ایمنی

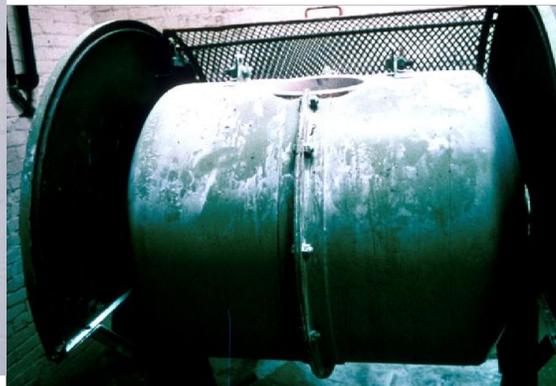


سیستم حفاظتی بازدارنده





سیستم حفاظتی دریچه ای



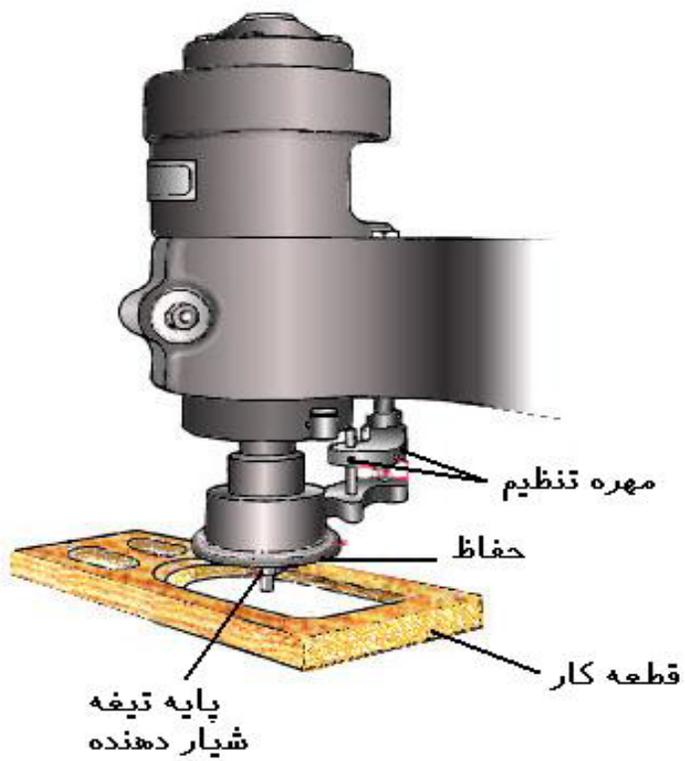


حفاظ ثابت

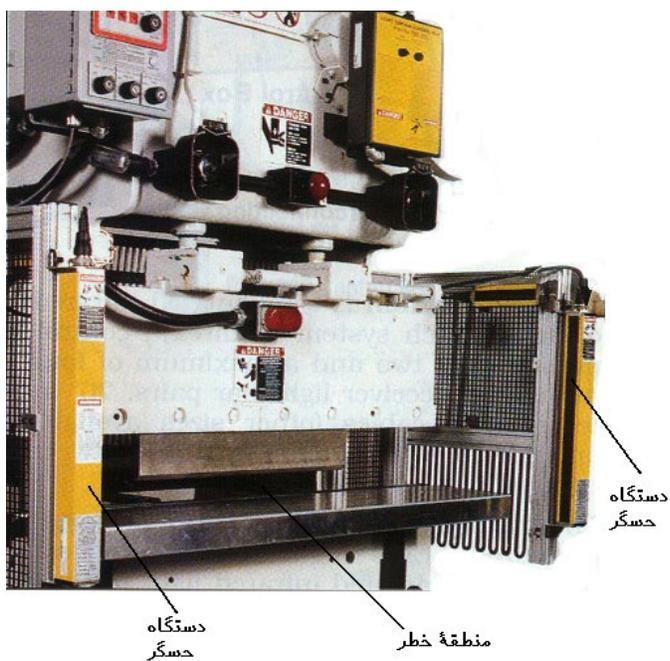




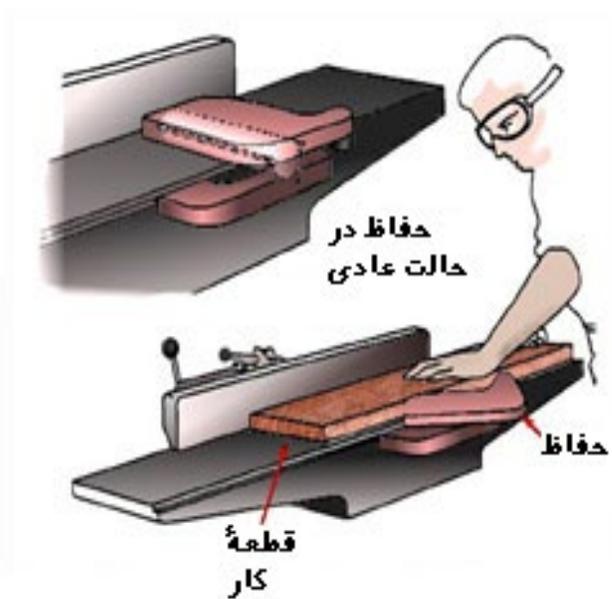
حفاظ اره گرد نجاری



حفاظ قابل تنظیم در ماشین رنده



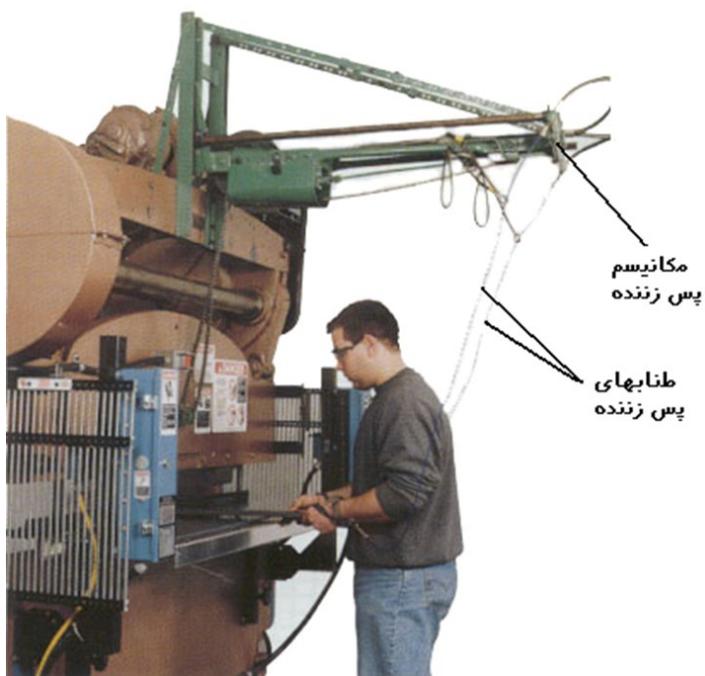
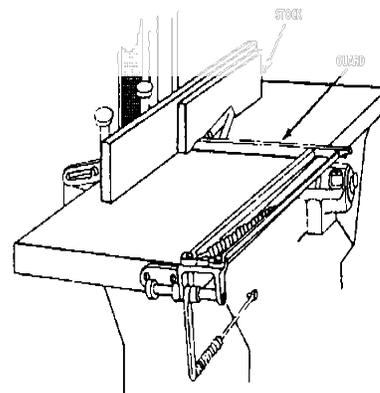
سیستم حفاظتی حساس به حضور شی



حفاظ خود تنظیم شوند یا خودکار در کف رند نجاری



سیستم حفاظتی دو شستی



سیستم حفاظتی پس زننده



حفاظ رنده چوب

حفاظ نیم گرد خراطی

حفاظ پرس چوب

سیستم متوقف کننده در ماشین نورد



سیستم حفاظتی پرده نوری در ماشین ربات



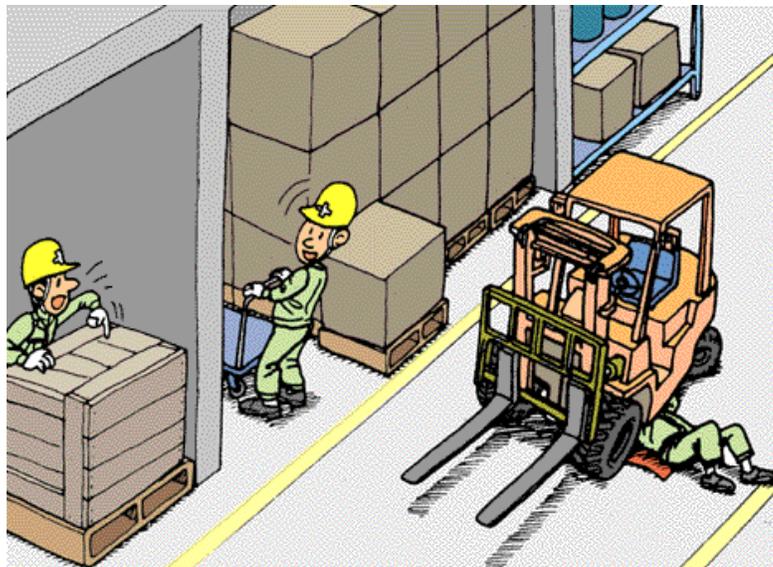
سیستم حفاظتی اینترلاک بر روی سه نظام دستگاه تراش



حفاظت طلقی اره نواری

پیشگیری از حوادث مکانیکی دیگر:

- 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 علائم 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 نمی گیرد



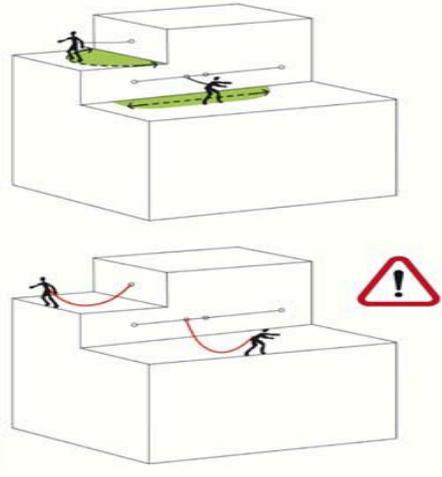
○ کار در ارتفاع

- طبق مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی، ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر نسبت به سطح مبنای 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.

○ راه‌های پیشگیری از سقوط:

- **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)





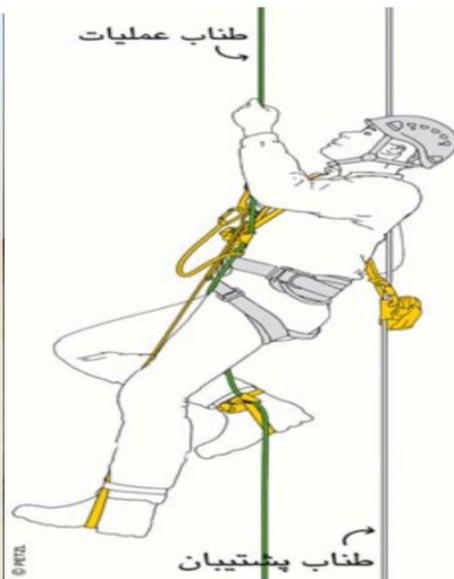
- **متوقف کننده‌ها:** در زمان کار در ارتفاع از سقوط به طبقه همکف و سقوط از طبقات جلوگیری می‌کنند. استفاده از عوامل نگهدارنده مانند محافظ بند تمام بدن (هارنس)، شوک گیر و طناب نجات که به نقطه‌ای با فاصله از لبه و پرتگاه متصل باشد.



- **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.



- **دسترسی با طناب :** این روش شامل دو سامانه ایمنی مجزا می باشد. یکی به عنوان طناب دسترسی و دیگری تحت عنوان طناب پشتیبان عمل می نماید که شامل، هارنس (حمایل بند کامل بدن) همراه با وسایل دیگری برای صعود و فرود به جایگاه کار و نیز موقعیت استقرار مناسب استفاده می شود.



○ 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 ۳ 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 کمر بند ایمنی در مناطق بدون حفاظ

● چک کردن داربست بر اساس چک لیست ایمنی داربست

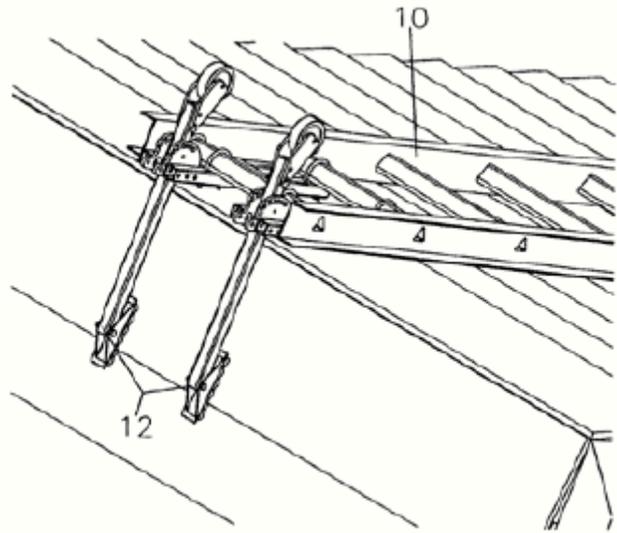


نردبان یک طرفه



نردبان کشویی

نردبان دو طرفه



نحوه استقرار نردبان سقفی



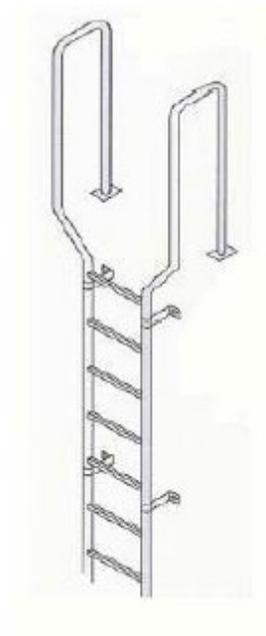
نردبان کشویی



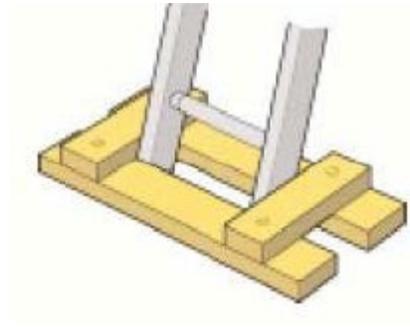
اتصال سه نقطه



نردبان ثابت

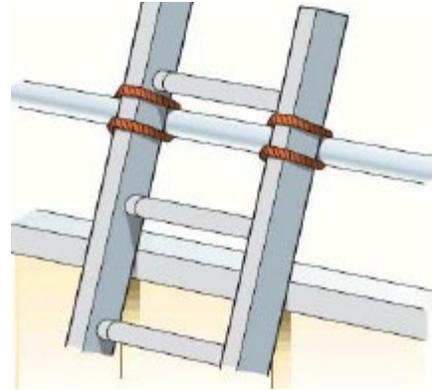


دستگیره نردبان ثابت



تکیه گاه تحتانی نردبان یک طرفه





تکیه گاه فوقانی نردبان یک طرفه



برچسب های پشت و روی مورد استفاده در نردبان

برچسب رنگ سبز نشاندهنده ایمن بودن نردبان می باشد.

برچسب رنگ زرد نشاندهنده احتیاط می باشد.

برچسب رنگ قرمز نشاندهنده نا ایمن بودن نردبان می باشد.



استقرار صحیح برای کار



استقرار غلط برای کار



استقرار همزمان دو نفر ممنوع



استقرار صحیح برای کار



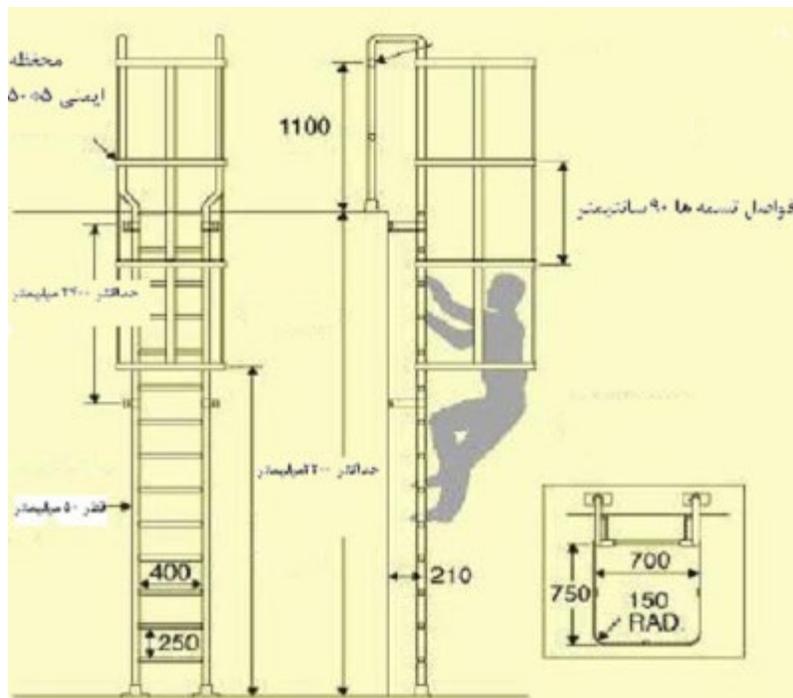
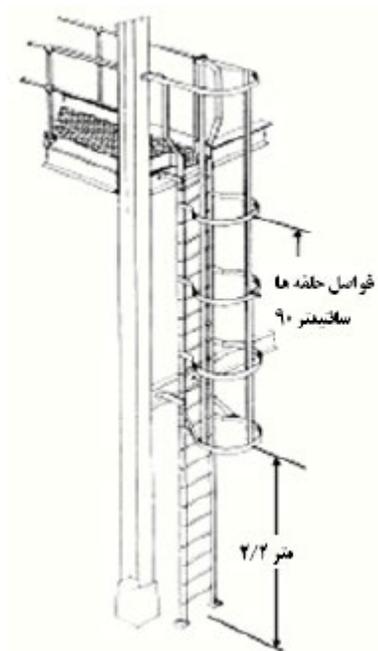
قطع تماس سه نقطه



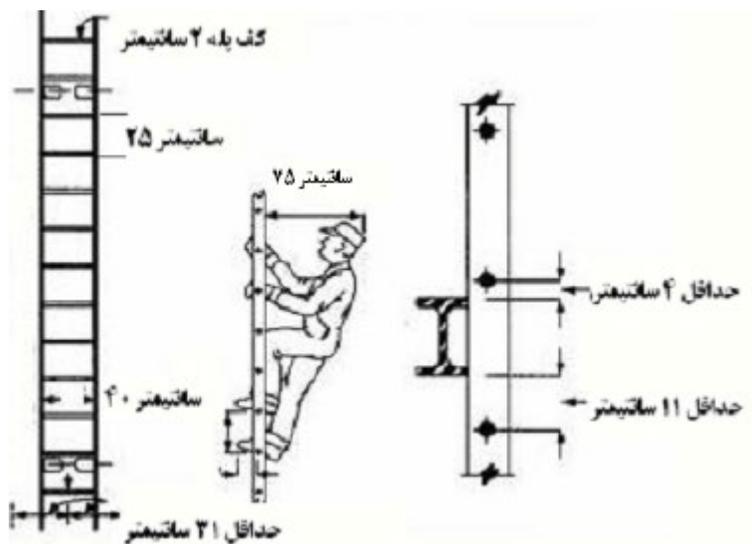
استقرار غلط روی نردبان



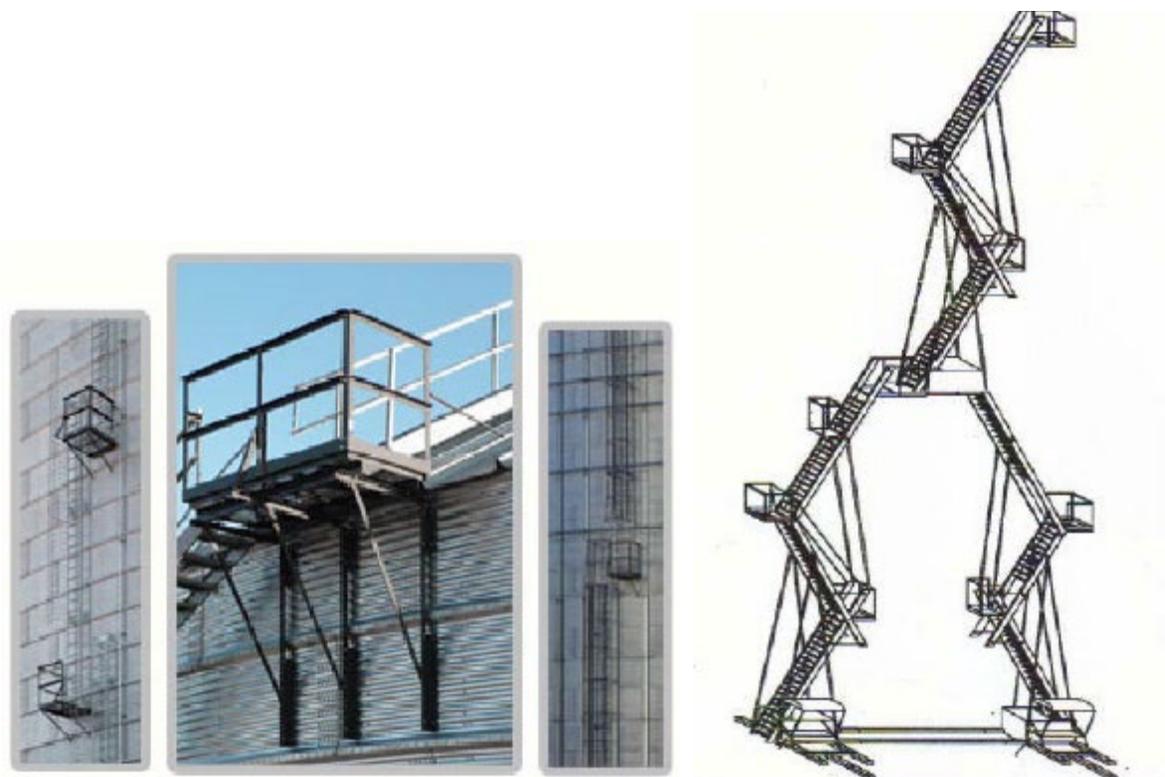
تماس سه نقطه اتکا



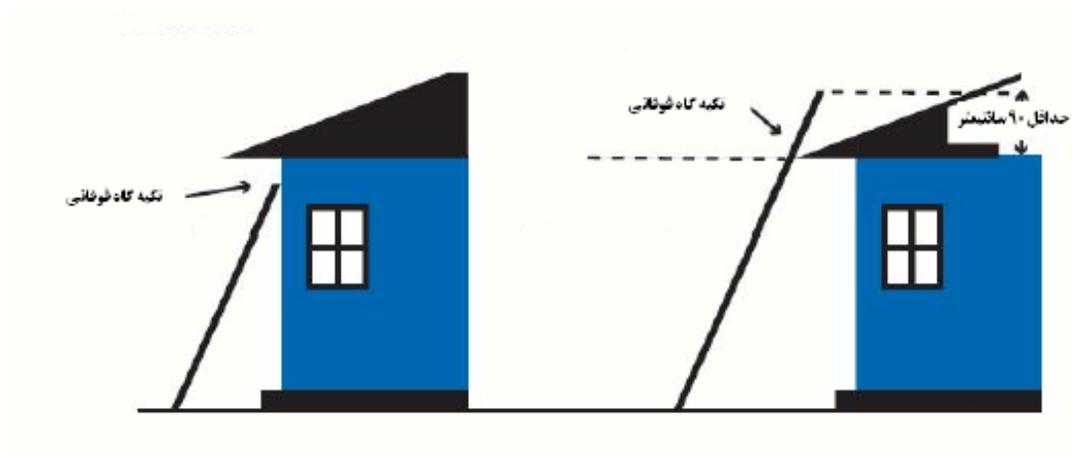
نردبان ثابت با محافظه حلقوی



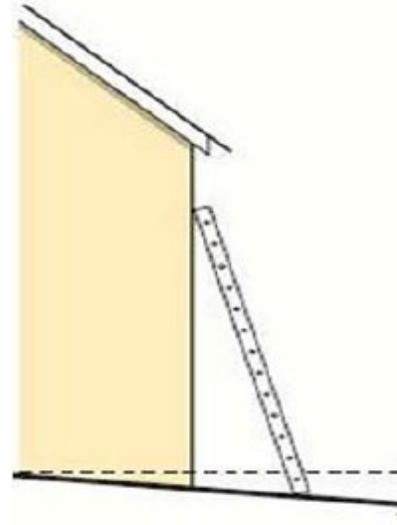
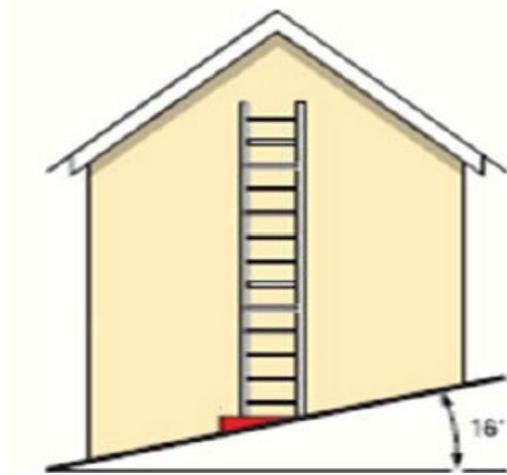
نحوه بالا رفتن از نردبان ثابت



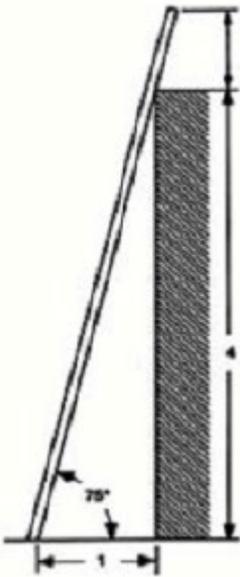
پاگرد در نردبان



تکیه گاه نردبان یک طرفه



تکیه استقرار نردبان در شیب زمین



زاویه ایمن نردبان ۷۵ درجه



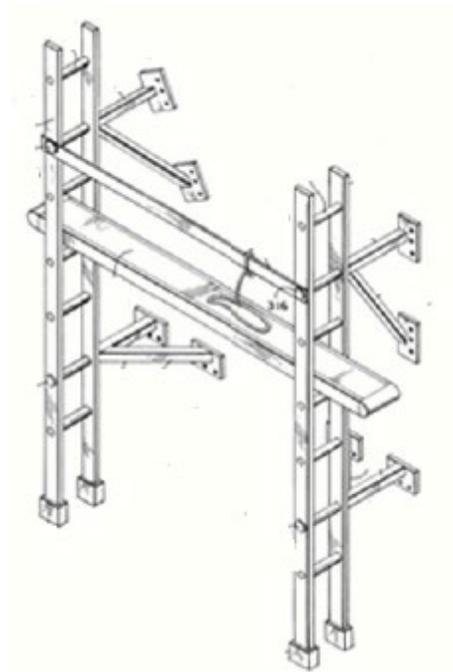
استقرار نردبان روی جایگاه کار ممنوع است



جایگاه کار روی سطوح شیبدار



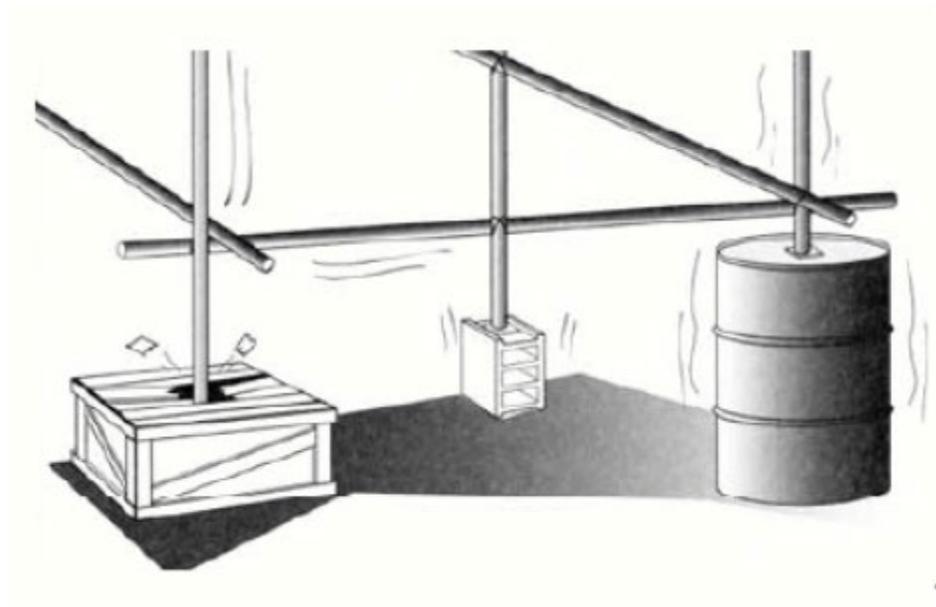
نردبان طنابی



جایگاه کار



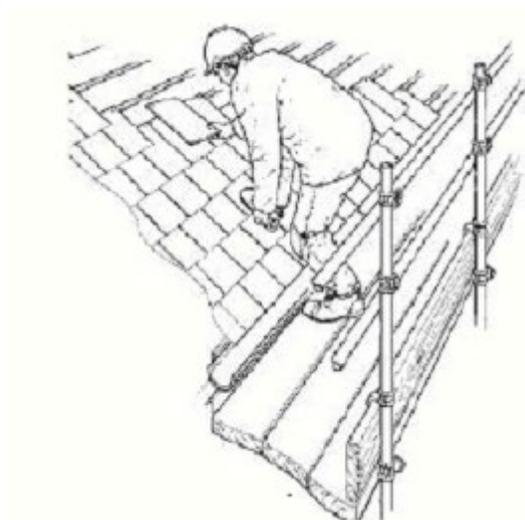
داربست نردبانی



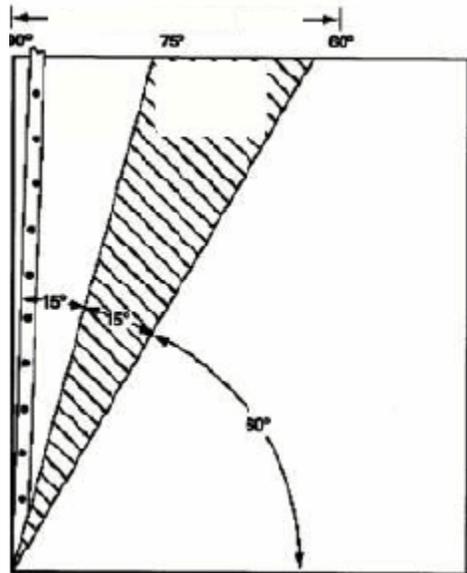
محل پایه داربست روی اشیا و اجسام ناپایدار ممنوع



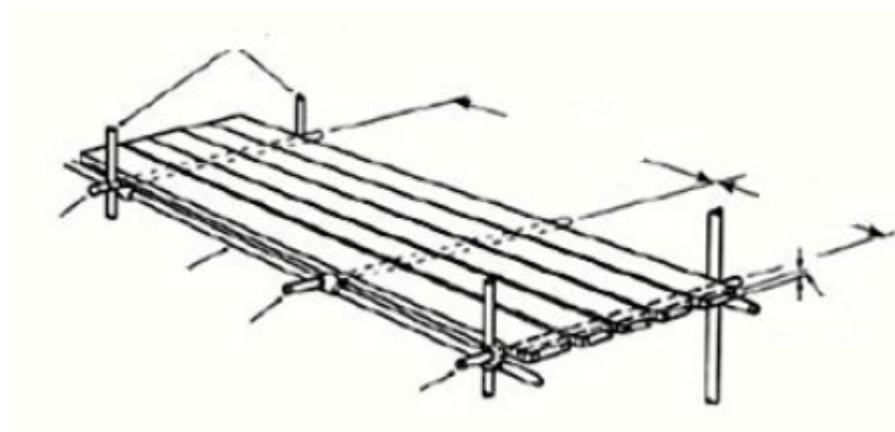
استفاده از نردبان به عنوان جایگاه کار ممنوع است



در لبه سقف های شیب دار باید تجهیزات مناسب و کافی جهت جلوگیری از لغزش و سقوط کارگر و یا ابزار کار پیش بینی شود



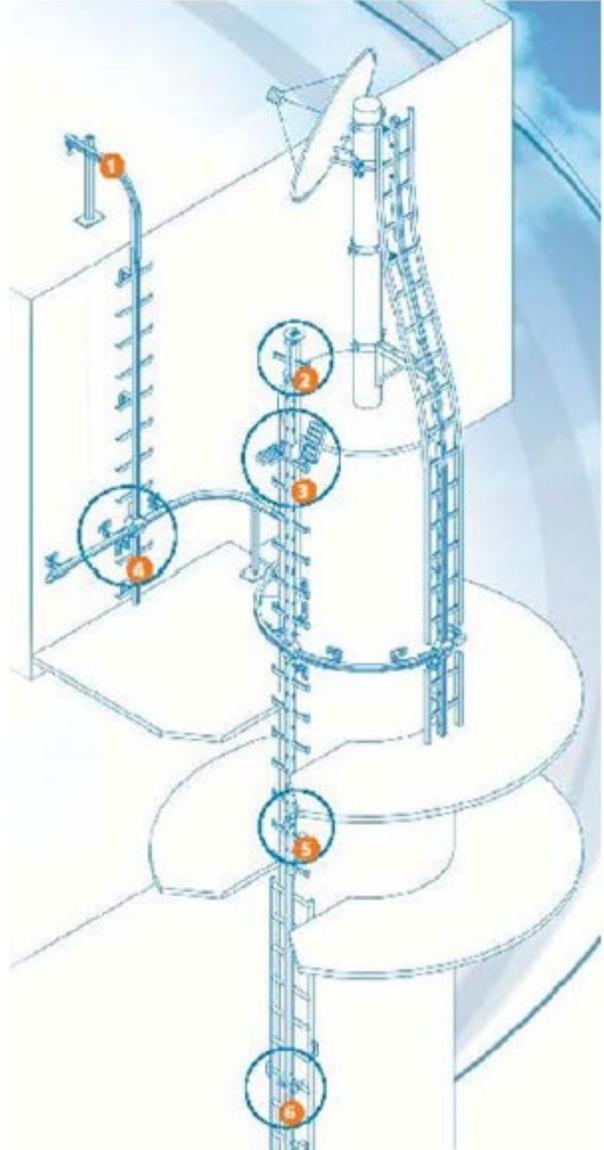
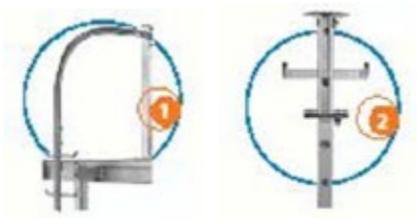
دیاگرام تغییرات زاویه نردبان



پوشش های کف که برای جایگاه کار استفاده می شوند باید حداقل روی سه تکیه گاه نگهداری شوند، مگر آنکه فاصله بین تکیه گاه ها متناسب با ضخامت الوار و به گونه ای باشد که خطر شکم دادگی بیش از حد یا بلند شدن تخته وجود نداشته و از مقاومت و استحکام کافی برخوردار باشد



اشکال جایگاه کار





نردبان مجهز به ریل محدود کننده



لنیارد



کمر بند ایمنی





کارابین (قلاب)



کلاه ایمنی



قلاب



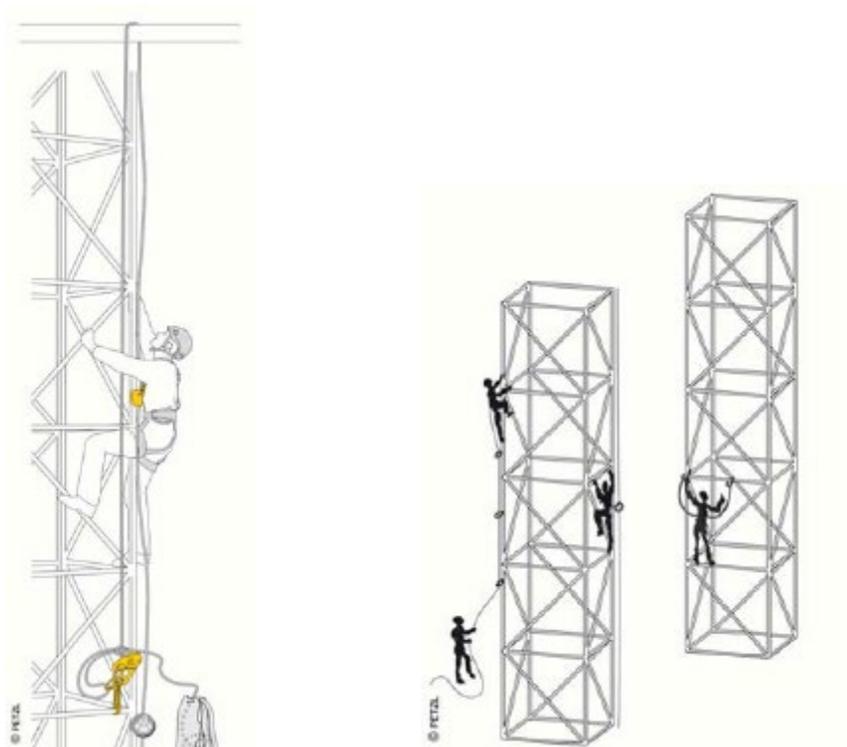
لنیارد قابل تنظیم برای استقرار



اتصالات محدودکننده با روش ریلی

سامانه محدود کننده

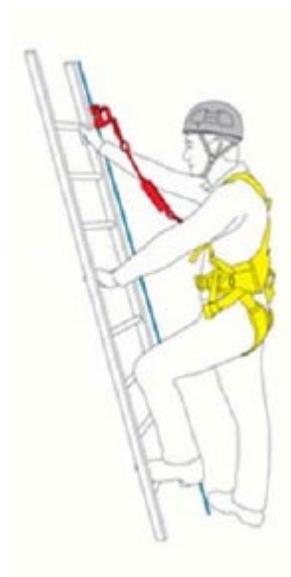
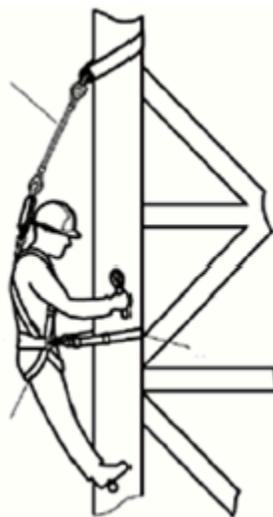
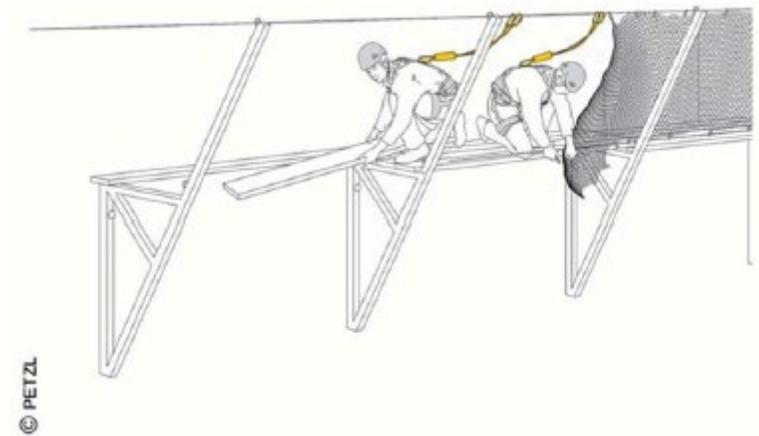
سامانه ای است که از قرارگیری فرد در وضعیت سقوط جلوگیری می کند و به دو شکل عمومی نظیر نرده حفاظتی و فردی شامل نقطه اتصال لنیارد و کمر بند حمایل بندکامل بدن مورد استفاده قرار می گیرد.



اتصالات محدود کننده با روش ریلی

سامانه متوقف کننده

سامانه ای است که با استفاده از تجهیزات مناسب در صورت انجام سقوط، با جذب انرژی ناشی از سقوط باعث کاهش شدت صدمات و جراحات وارده به عامل کار در ارتفاع کار می گردد. که به دو شکل فردی شامل، کمربندحمایل بند کامل بدن، طناب ایمنی و نظایر آنها و عمومی مانند تور ایمنی مورد استفاده قرار می گیرد.





استفاده از ابزار متوقف کننده در سازه فلزی صعود از نردبان با ابزار متوقف کننده



حمایل بند کامل بدن (هارنس)



لنیارد به همراه شوک گیر

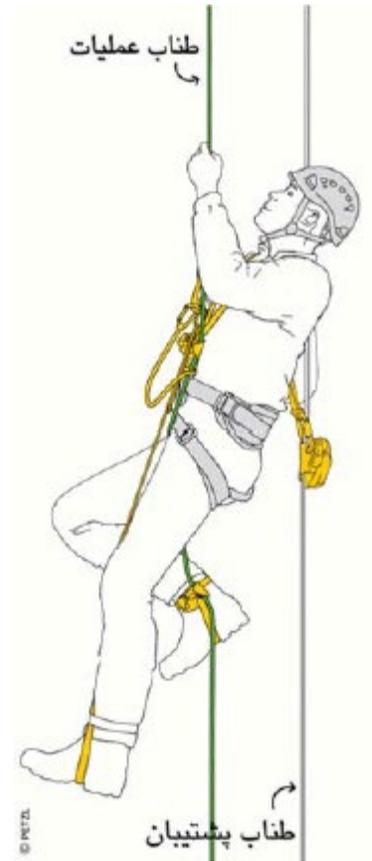
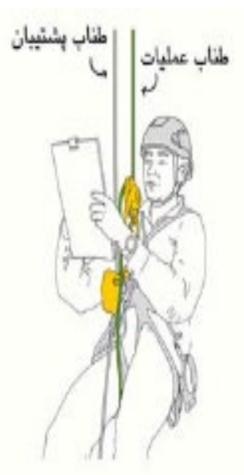
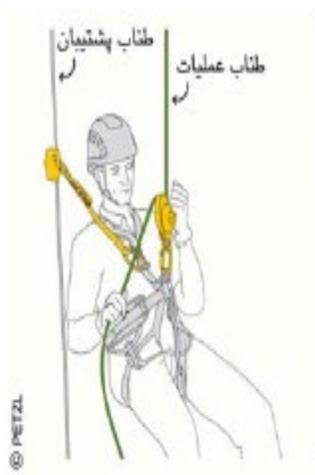


شوک گیر



ابزار متوقف کننده





❖ ایمنی کار در فضاهای محصور

- کار در داخل فضاهای بسته یکی از خطرناکترین کارها در محیطهای شغلی است و هر ساله به دلیل فقدان آموزش و کمبود اطلاعات لازم درباره کار در فضاهایی مانند مخازن و فضای بسته، نصب لوله های گاز و آب، کار و تعمیرات در داخل مخازن، داخل لوله ها و سیستم های انتقال آب و فاضلاب، حفاری چاه ها و قنوت و سایر حفاریهای زیرزمینی، جان شمار زیادی از کارگران به خطر می افتد.
- بسیاری از این فضاها به دلیل نوع مواد داخل آنها یا شکل فیزیکی خاصی که دارند می توانند خطراتی را در محیط کار به وجود آورند.
 - مشخصات فضاهای محصور:
- ✓ فضاهای محصور از نظر شکل و اندازه به گونه ای نیستند که افراد بتوانند به راحتی درون آنها وارد شده و بکار مشغول شوند.
- ✓ در این فضاها کارگران قادر نیستند کار مداوم یا در مدت زمان طولانی را انجام دهند، ولی گاهی کارگران باید برای فعالیتی مانند جوشکاری و بازرسی داخل مخازن، رفع نشتی ها، انجام تعمیرات حتی نجات افراد وارد این فضاها شوند.
- ✓ وجود گازهای سمی، مواد شیمیایی خورنده یا حلالهای آتش گیر از جمله خطراتی هستند که ممکن است در داخل فضاهای بسته وجود داشته باشند.
- ✓ کار در فضاهای بسته ممکن است نیازمند اخذ مجوز کار یا پرمیت باشد. به عنوان مثال برای جوشکاری و برشکاری در محل هایی که پتانسیل احتراق و اشتعال وجود داشته باشد بایستی مجوز کارگرم صادر شود

اقدامات ایمنی کاردر فضاهای بسته :

- ۱- کاردر فضاهای بسته حاوی مواد خطرناک، باید فقط توسط کارکنان آموزش دیده انجام شود و کسانی که آشنا به مخاطرات مربوط به آن بوده و به میزان کافی برای انجام ایمن چنین عملیاتی تخصص پیدا کرده باشند.
- ۲- همواره باید برای حفاظت از پرسنلی که درون یا اطراف فضاهای بسته کار میکنند، تمهیدات لازم توسط یک فرد صلاحیتدار اندیشیده و نظارت و کنترل بر آن در تمام مدت عملیات صورت پذیرد.
- ۳- برای کار در فضای محصور و ناشناخته مانند مخازن و چاهها و فضاهای زیرزمینی که از غلظت و میزان

گازهای مضر و اکسیژن موجود در آن مناطق اطلاعی در دست نیست، باید با رعایت تمام نکات ایمنی (گاز سنجی قبل از ورود به فضای بسته و...) و با وسایل حفاظتی مناسب مانند ماسکهای هوارسان که هوای مورد نیاز فرد را با کپسول یا شیلنگهای هوا در اختیار او بگذارد و همواره عملیات تحت نظارت و کنترل و با حمایت گروه های امداد رسان انجام گیرد.

۴-- به دلیل امکان وجود گازهای قابل اشتعال و انفجار در این مناطق، باید نکات ایمنی برای پیشگیری از حریق و انفجار کاملاً رعایت شود.

۵-- با استفاده از تهویه قبل از ورود به فضاهای محصور از تخلیه گازهای خطرناک در محل اطمینان حاصل نماییم.

۶-- مدارهای الکتریکی یا دیگر منابع انرژی که برق را به تلمبه ها یا دیگر تجهیزات متصل به فضای بسته می رسانند و ممکن است خطری بالقوه برای کارگران در فضای بسته باشد، بایستی قطع گردیده و یا باز شوند و مطابق با مقررات کاری بر روی آنها قفل گذاری یا برچسب گذاری یا هر دو روش اعمال گردد .

۷-- آب، سیالات یا رسوبات خطرناک بایستی از فضای بسته بوسیله لوله کشی و اتصالات ثابت تخلیه شود. این فرایند شامل تخلیه کلیه مایعات یا گازها از قسمت های داخلی فضاهای بسته، لوله ها و نقاط محصور است که بدون باز کردن فضای بسته صورت می گیرد

❖ ایمنی کار در عملیات تخریب:

هر اقدامی که مستلزم جدا کردن مصالح از ساختمان به منظور حذف، نوسازی، تعمیر، مرمت و بازسازی تمام یا قسمتی از بنا باشد، تخریب نامیده می شود.

❖ علل عمده حوادث در عملیات تخریب ساختمانها:

- ۱- سقوط از ارتفاع - ۲-سقوط مواد و مصالح حاصل از تخریب بر روی افراد ۳-برق گرفتگی
- ۴- ریزش ناگهانی تمام یا قسمتی از ساختمان یا سازه در دست تخریب ۵- آتش سوزی وانفجار
- ۶- عدم رعایت نکات ایمنی در کار با دستگاههای بالابر و ماشین آلات ساختمانی
- ۷- علل متفرقه در رابطه با عملیات تخریب ساختمانها: حمل و جابجایی مواد، وسایل دسترسی ناقص، برخورد با اشیاء، بی نظمی، عدم نظارت و سرپرستی صحیح کار و غیره

❖ اقدامات ایمنی در عملیات تخریب ساختمانها:

- ۱- قبل از اینکه عملیات تخریب شروع شود، باید بازدید دقیقی از کلیه قسمت های ساختمان در دست تخریب بعمل آمده و در صورت وجود قسمت های خطرناک و قابل ریزش ، اقدامات احتیاطی از قبیل نصب شمع ، سپر و حایل و ستون های موقتی جهت مهار آن قسمت ها بعمل آید.
- ۲- قبل از شروع کار، جریان برق ، گاز، آب و سایر خدمات مشابه با اطلاع و نظارت سازمان های مربوطه به طور مطمئن قطع و در صورت نیاز به برقراری موقت آنها، این عمل نیز باید با موافقت و نظارت سازمان های ذیربط و رعایت کلیه موارد احتیاط و مقررات ایمنی مربوطه انجام گردد.
- ۳- منطقه خطر در اطراف ساختمان در دست تخریب باید کاملاً محصور و علامت خطر و هشدار دهنده نصب گردد و از ورود افراد متفرقه و غیر مسئول به منطقه محصور شده جلوگیری بعمل آید.
- ۴- در هنگام شب ، مرز منطقه محصور شده باید با نصب چراغ های قرمز و یا علائم مشخصه دیگر از قبیل تابلوهای شبرنگ و غیره مشخص گردد.

- ۵- کلیه راه های ورودی و خروجی ساختمان در دست تخریب به جز راهی که برای عبور و مرور کارگران و افراد مسئول در نظر گرفته شده ، باید مسدود گردد.
- ۶- کلیه شیشه های موجود در درها و پنجره ها باید قبل از شروع عملیات تخریب ، درآورده شده و در محل مناسبی انبار گردد.
- ۷- عملیات تخریب باید از بالاترین قسمت یا طبقه شروع و به پایین ترین قسمت یا طبقه ختم گردد، مگر در موارد خاصی که تخریب به طور یکجا و استفاده از مواد منفجره در فونداسیون و از راه دور با رعایت کلیه موارد احتیاطی و مقررات ایمنی مربوطه و کسب مجوزهای لازم انجام و یا از طریق کشیدن با کابل و واژگون کردن و یا از طریق ضربه زدن با وزنه های در حال نوسان انجام شود.
- ۸- در مواردی که عمل تخریب از طریق کشش و واژگون کردن انجام می شود، باید از کابل های فلزی محکم استفاده نموده و کلیه کارگران و افراد مسئول در فاصله مناسب و مطمئن و کاملاً دور از منطقه خطر مستقر شوند.
- ۹- در مواردی که از وزنه های در حال نوسان برای تخریب استفاده می شود باید در اطراف محل اصابت وزنه ، میدان عملی به عرض ۵ / ۱ برابر ارتفاع ساختمان در نظر گرفته شود.
- ۱۰- وزنه های در حال نوسان باید به ترتیبی کنترل گردند که به جز ساختمان در دست تخریب به جای دیگری اصابت ننمایند.
- ۱۱- از تخریب قسمت هایی از ساختمان که باعث تخریب و ریزش ناگهانی قسمت های دیگر ساختمان گردد باید جلوگیری به عمل آید.
- ۱۲- در پایان کار روزانه ، قسمت های در دست تخریب نباید در شرایط ناپایدار که در برابر فشار باد یا ارتعاشات آسیب پذیر باشند، رها گردند.

- ۱۳- از آنجا که بخشهایی از ساختمان در حال تخریب، مانند صفحات سیمانی موجدار و کفپوش ها و عایقها، از مصالح خطرناکی که حاوی الیاف آزبست هستند، تشکیل شده اند، ضروری است که این قسمتها بطور مجزا و بصورت کاملا ایمن و پوشیده بصورتی که از سایش و پخش گرد و غبار آن جلوگیری شود، از ساختمان جدا و به محلی امن منتقل شده و سپس به تخریب ساختمان اقدام گردد.
- ۱۴- مصالح و مواد حاصل از تخریب هر قسمت یا طبقه باید به موقع به محل مناسبی منتقل گردد و از انباشته شدن آن به ترتیبی که مانع از انجام کار شده و یا استحکام طبقات پایین تر را به خطراندازد، جلوگیری به عمل آید.
- ۱۵- تخریب کف، سقف، دیوارها، اسکلت ساختمان، دودکش های بلند صنعتی و سازه های مشابه بایستی مطابق قوانین ومقررات مربوطه صورت گیرد

■ ایمنی کار در گودبرداری و عملیات خاکی

- عملیات خاکی: منظور از عملیات خاکی عبارت است از خاک برداری، خاک ریزی، تسطیح زمین، گودبرداری، پی کنی ساختمان ها، حفر شیارها، کانال ها و مجاری آب و فاضلاب و حفر چاه های آب و فاضلاب با وسایل دستی یا ماشین آلات.
- گودبرداری: به هر گونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایینتر از سطح طبیعی زمین یا تراز زیر پی ساختمان مجاور، گودبرداری اطلاق میشود.
- کانال: کانال یک گودبرداری باریک است (با عرض کم نسبت به عمق) که در پایین تر از سطح زمین قرار دارد. به طور کلی می توان گفت عمق یک کانال از پهنای آن بیشتر است

علل عمده حوادث در گودبرداریها و حفاریها:

- ۱- مدفون شدن کارگران در زیر آوار ناشی از ریزش دیواره های گود
- ۲- مصدومیت کارگران در اثر سقوط مواد، مصالح و یا ابزار کار به داخل گود و محل حفاری

۳- سقوط افراد و کارگران به داخل گود و محل حفاری

۴- عدم وجود وسایل دسترسی ایمن و راههای خروج اضطراری از گود در مواقع بروز مخاطرات و حوادث

۵- سقوط ماشین آلات و وسایط نقلیه به داخل گود

۶- خفگی یا مسمومیت کارگران در اثر استنشاق گازهای مضر و سنگین تر از هوا در داخل گود

اصول کلی ایمنی در عملیات گودبرداری:

قبل از اینکه عملیات گودبرداری و حفاری شروع شود، اقدامات ایمنی زیر باید انجام شود

۱- زمین مورد نظر از لحاظ استحکام دقیقاً مورد بررسی قرار گیرد.

۲- موقعیت تاسیسات زیرزمینی از قبیل کانال های فاضلاب ، لوله کشی آب ، گاز، کابل های برق ، تلفن و غیره ، که ممکن است در حین انجام عملیات گودبرداری صدمه دیده و موجب بروز خطر و حادثه گردند و یا خود دچار خسارت شوند، باید مورد شناسایی قرار گرفته و در صورت لزوم نسبت به تغییر مسیر دائم یا موقت و یا قطع جریان آنها اقدام گردد.

۳- در صورتی که تغییر مسیر یا قطع جریان تاسیسات امکان پذیر نباشد باید به طرق مقتضی از قبیل نگهداشتن به طور معلق و یا محصور کردن و غیره ، نسبت به حفاظت آن ها اقدام شود.

۴- موانعی از قبیل درخت ، تخته سنگ و غیره ، از زمین مورد نظر خارج گردند.

۵- در صورتی که عملیات گودبرداری و حفاری احتمال خطری برای پایداری دیوارها و ساختمان های مجاور دربرداشته باشد، باید از طریق نصب شمع ، سپر و مهارهای مناسب و رعایت فاصله مناسب و ایمن گودبرداری و در صورت لزوم با اجرای سازه های نگهدارنده قبل از شروع عملیات، ایمنی و پایداری آنها تامین گردد.

۶- اگر در مجاورت محل گودبرداری و حفاری ، کارگرانی مشغول به کار دیگری باشند، باید اقدامات احتیاطی برای ایمنی آنان به عمل آید.

۷- دیواره های هر گودبرداری که عمق آن بیش از ۱۲۰ سانتیمتر بوده و احتمال خطر ریزش وجود داشته باشد، باید به وسیله نصب شمع ، سپر و مهارهای محکم و مناسب حفاظت گردد، مگر آنکه دیواره ها دارای شیب مناسب (کمتر از زاویه شیب پایدار خاک) باشند.

۸- در مواردی که عملیات گودبرداری و حفاری در مجاورت خطوط راه آهن ، بزرگراه ها و یا مراکز و تاسیساتی که تولید ارتعاش می نماید، انجام شود، باید تدابیر احتیاطی از قبیل نصب شمع ، سپر و مهارهای مناسب برای جلوگیری از خطر ریزش اتخاذ گردد.

۹- مصالح حاصل از گودبرداری و حفاری نباید در فاصله کمتر از نیم متری از لبه گود ریخته شود. همچنین این مصالح نباید در پیاده روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شود که مانع عبور و مرور گردد.

■ مجوزهای کار (PTW (Permit To Work

- ✓ انجام بعضی از فعالیت های غیراستاندارد و خطرآفرین نیازمند کسب مجوز از مدیریت ایمنی است.
- ✓ سیستم مجوز کار ، یک مجموعه رسمی مکتوب به منظور کنترل عملیاتی می باشد که به طور بالقوه به عنوان فعالیت های خطرناک تعریف می گردند.
- ✓ زمانی که انجام یک کار ممکن است بر روی پرسنل و محیط زیست یا تجهیزات کارخانه اثرات شدید بگذارد، صدور پرمیت الزامی است.

○ انواع مشاغلی که احتیاج به کنترل مناسب از سوی سیستم صدور پرمیت می باشند شامل

موارد زیر هستند:

- ✓ هر نوع فعالیت گرم که در آن گرما به کار گرفته شده و یا اینکه تولید می شود مثل جوشکاری، برشکاری با شعله، سنگ زنی و سایش و غیره.
- ✓ کار سرد
- ✓ ورود به محیط های بسته
- ✓ فعالیت هایی که شامل رها سازی ناخواسته ترکیبات هیدروکربنی می گردد، شامل باز کردن لوله های بسته، ظروف و تجهیزاتی که حاوی مواد سمی و یا قابل اشتعال هستند.
- ✓ فعالیت های برقی
- ✓ فعالیت هایی که روی دریا، احتمال سقوط افراد در دریا وجود دارد.
- ✓ عملیات خاک برداری و عملیات غواصی
- ✓ تست فشار
- ✓ خطر سقوط اشیاء
- ✓ عملیات تعمیر و نگهداری که باعث از کار افتادن سیستم های ایمنی گردد یا آن ها را از سرویس خارج کند، مثل سیستم های کشف و اعلام حریق، سیستم هایی اطلاع رسانی عمومی، تجهیزات نجات و وسایل مبارزه با حریق.

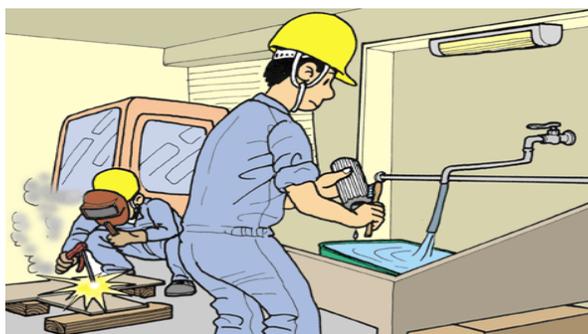
○ خصوصیات اصلی سیستم مجوز کار یا پرمیت شامل موارد زیر است:

- به طور واضح مشخص کند که چه کسی اجازه انجام کار را دارد و چه کسی مسئول اعمال احتیاطات ویژه مورد نیاز است.
- آموزش و راهنمایی های لازم در زمینه صدور و استفاده از مجوز انجام کار را صادر نماید.

- پایش و ارزیابی سیستم تحت مجوز کار به منظور اطمینان از صحت کار در سیستم.
- اصطلاح پرمیت در واقع به معنی گواهی یا فرمی است که یک شرکت در سیستم کلی کاری، به منظور پیاده کردن شرایط مورد نیاز در مورد خطرات موجود در هنگام یک عملیات خاص در نظر گرفته است.

○ محتوای یک فرم پرمیت می بایستی اطلاعات زیر را در بر داشته باشد:

- شرح فعالیتی که قرار است انجام گیرد
- شرح دقیق موقعیت یا شماره بخش یا تأسیسات
- جزئیات گروه کاری و تجهیزات مورد استفاده
- جزئیات مربوط به خطرات بالقوه موجود
- جزئیات احتیاطات در نظر گرفته شده
- کلیه گواهی های ضمیمه شده
- هرگونه مجوزهای چندجانبه
- جزئیات مربوط به وسایل حفاظت فردی که می بایستی استفاده گردد
- زمان صدور مجوز و طول مدت اعتبار پرمیت
- امضاء فرد مسئول انجام کار و فرد مسئول صدور مجوز
- امضاء برای تحویل مسئولیت در هنگام تعویض شیفت
- امضاء فرد مسئول صدور پرمیت مبنی بر تأکید اینکه سایت بررسی گردیده و افراد دیگری به کار گرفته شده اند و یا تجهیزات به طور ایمن ایزوله شده و پرمیت قبلی باطل گردیده است.



مخاطرات الکتریکی

خطرات ناشی از جریان برق به دودسته : مخاطرات اولیه و ثانویه تقسیم می شوند:

الف - مخاطرات اولیه

- ۱- شوک الکتریکی ۲-- سوختگی ژول یا سوختگی ناشی از حرارت
- ۳- سوختگی ناشی از قوس الکتریکی ۴- افزایش حرارت یا آسیب به تجهیزات
- ۵- فعال شدن ناخواسته تجهیزات ۶- آتش سوزی و انفجار: (ناشی از: جرقه ، الکتریسته ساکن ، جرقه مواد قابل اشتعال ، آلودگی صوتی و ضربه و فشار)

ب- مخاطرات ثانویه

- ۱- سقوط از ارتفاع ۲- انداختن ابزار و اشیا ۳-- برخورد با اشياء ۴- از دست دادن تعادل
- ۵- گرفتگی ماهیچه ای ۶- کوری ۷- کری و افت شنوایی ناشی از موج

• انواع حوادث در اثر برق گرفتگی

- ✓ حوادث در زمان ساخت تاسیسات برق شامل نیروگاه، سیستمهای انتقال، توزیع، خطوط هوایی و زمینی، پست های برق، مشترکین...
 - ✓ حوادث در زمان بهره برداری تاسیسات برق شامل نیروگاه، سیستم های انتقال، توزیع، خطوط هوایی و زمینی، پست های برق، مشترکین...
 - ✓ حوادث در زمان نگهداری و تعمیر تاسیسات برق شامل نیروگاه، سیستم های انتقال، توزیع، خطوط هوایی و زمینی، پست های برق، مشترکین....
- برق گرفتگی می تواند در عرض چند دقیقه سبب مرگ گردد.

○ عوامل موثر در برق گرفتگی :

- ۱. ولتاژ ۲. شدت جریان ۳. مقاومت بدن ۴. نوع جریان
- ۵. مسیر عبور جریان و سطح تماس ۶. مدت زمان عبور جریان ۷. فرکانس
- ۸. عوامل دیگر

■ عوامل موثر در مقاومت الکتریکی بدن :

- ۱- خستگی ۲- میزان تعریق ۳- سن ۴- سطح تماس ۵- محل تماس
- ۶- چاقی یا عضلانی بودن ۷- حجم بدن ۸- جنسیت

● مهمترین عوامل آتش سوزی ناشی از اتصال کوتاه

- ✓ مقدار گرمای بوجود آمده در اثر عبور جریان الکتریکی برابر است با : $W = RI^2 * t$
- ✓ اضافه حرارت کابل ها و تجهیزات الکتریکی ناشی از اضافه بار هادی
- ✓ حرارت ناشی از شل بودن اتصالات دار الکتریکی
- ✓ جریانات ناشی از ایزولاسیون نامناسب و ضعیف
- ✓ حرارت ناشی از اضافه جریان ناشی از اتصال کوتاه در مدار
- ✓ بالا رفتن دمای مواد قابل اشتعال که در نزدیکی تجهیزات الکتریکی قرار دارد
- ✓ روشن شدن مواد قابل اشتعال بوسیله قوس یا جریان الکتریکی

○ روش های حفاظت در برابر برق گرفتگی

الف - حفاظت در برابر تماس مستقیم :

- ۱- حفاظت از نزدیک شدن به منطقه خطر توسط بازدارنده ها و موانع، نظیر حصار و حفاظ و نرده
- ۲- حفاظت توسط ایجاد فاصله و دور از دسترس قراردادن (رعایت فاصله ایمن از خطوط انتقال برق)
- ۳- عایق نمودن بخشهای برقدار
- ۴- ممنوعیت کار در شرایط مرطوب و نمناک و دیگر شرایط خطرناک
- ۵- شناسایی محل عبور کابل های برق زمینی هنگام عملیات حفاری و ساختمانی

■ برخی از حوادث برق گرفتگی در صنایع

- تماس برخی مصالح ساختمانی فلزی حمل شده توسط کارگران با شبکه برقدار
- سقوط تیر بر روی همکاران و همچنین شکستگی تیر فشار متوسط به علت نقص در تجهیزات بالابر
- استفاده از ابزار نامناسب جهت آزمایش فازهای شبکه فشار ضعیف
- نقص عملکرد فیوزها (عمل نکردن فیوزهای فشار ضعیف در محدوده نامی خود)

- کار در شرایط بارانی و اصابت صاعقه به محدوده کار

- تشخیص غلط محدوده ایمن و غیرایمن

- انجام عملیات شاخه زنی در شرایط برقدار

- ایجاد کار در یک محدوده شبکه توسط گروههای ناهماهنگ

- برقدار شدن شبکه فشار ضعیف تحت عملیات در اثر تماس هادی با شبکه فشار متوسط برقدار

بالای آن

۱- ایجاد حریق گسترده در مزارع کشاورزی بعلت کلید زنی فشار متوسط (سکسیونر)

- تماس بوم جراثقال با شبکه فشار متوسط برقدار هنگام کار گروه زیر خط برقدار

- تماس هادی شبکه مخابرات بیابانی با شبکه فشار متوسط بعلت عدم رعایت حریم

- کابل کشی غیراستاندارد و ایجاد حادثه بعلت لختی کابل پس از برداشته شدن پوشش کابل توسط

عوامل غیرمجاز

- کابلهای برقدار سرگردان (رها شده)

- تماس کامیون حامل مصالح ساختمانی با شبکه برقدار
- تماس نردبان فلزی آتش نشانان با شبکه فشار متوسط برقدار
- تماس برخی مصالح و همچنین شکستگی تیر فشار متوسط به علت نقص در تجهیزات بالابر
- تماس آنتنی بیسیم نظامی هنگام مانور با شبکه فشار متوسط عبوری از خیابان با ارتفاع کم از سطح

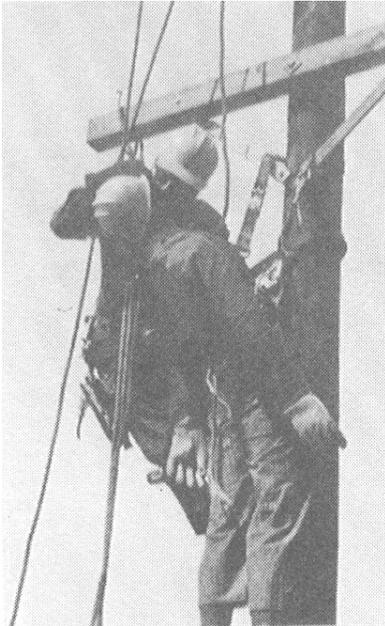
زمین

- بازبودن درب تابلوهای توزیع و پست زمینی
- سقوط کارگران تعمیراتی برق معابر از ارتفاع بعلت نقص فنی بالابر
- سقوط شبکه ۲۰ کیلوولت تحت کشش بر روی شبکه فشار ضعیف بعلت پارگی سیم مهار



امداد رسانی و نجات افراد حادثه دیده با برق:

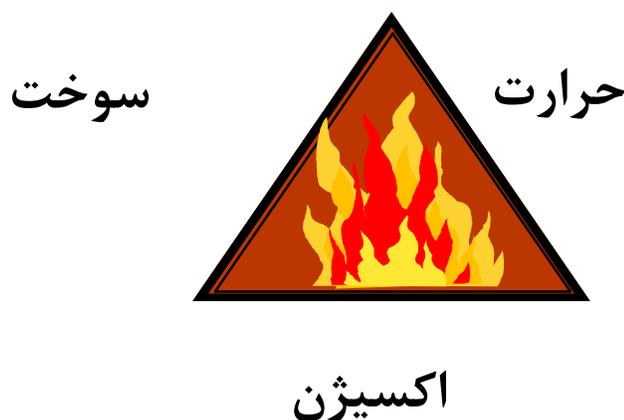
- حفظ خونسردی و پرهیز از دست پاچگی
- قطع جریان برق و جداسازی مصدوم از مدار برق به روش ایمن
- احیاء تنفسی (تنفس مصنوعی)
- احیای قلبی (ماساژ قلب)
- انتقال مصدوم به مراکز درمانی



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 شایع‌ترین حوادث صنعتی است. هر ساله افراد زیادی جان شان را بواسطه حریق و آتش سوزی از دست می‌دهند و سازمان‌ها و صنایع نیز هزینه‌های زیادی را بابت حریق و آتش سوزی متحمل می‌شوند.



○ محصولات حریق

۱- گازها و بخارت و ذرات سمی حاصل از حریق (بخش خطرناک حریق از نگاه تلفات انسانی)
۲- شعله که قسمت قابل رویت حریق است و شدت گرمای آن بستگی به میزان اکسیژن دارد و رنگ آن وابسته به ماده سوختنی است.

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

○ مهم‌ترین علل و شرایط بروز حریق:

۱- آتش‌گیری مستقیم: مانند نزدیک نمودن شعله به مواد سوختنی

- ۲- افزایش تدریجی دما: افزایش دما در یک توده زغال سنگ یا مواد آلی و حیوانی که بتدریج دمای آن ها در اثر فشار و فعل و انفعالات بالا رفته و شروع به سوختن می کنند.
- ۳- واکنش های شیمیائی: واکنش های نظیر ترکیب آب و اسید ، پتاسیم و آب، فسفر با اکسیژن هوا ، اسید نیتریک با کاغذ می تواند عامل شروع حریق گردد.
- ۴- اصطکاک: مالش بین دو جسم آتش گیر مانند دو قطعه چوب خشک یا ترمز شدید چرخ های هواپیما روی باند فرودگاه از نمونه های این شرایط است.
- ۵- تمرکز پرتوهای مرئی و غیر مرئی: در این حالت به دلیل خاصیت ذره بینی تمرکز نور روی اشیاء باعث حریق می گردد.
- ۶- الکتریسیته جاری: حرارت حاصل از عبور جریان برق از یک هادی دارای مقاومت بالا می تواند سبب حرارت و آتش گردد.
- ۷- الکتریسیته ساکن: به دلیل ایجاد جرقه ناشی از اختلاف پتانسیل در مکان هایی که دارای گاز یا بخار مواد آتش گیر باشند می تواند داشته باشد .
- ۸- انفجار ناشی از مواد منفجره : (دینامیت یا TNT) : خیلی از مواد منفجره دیگر که در حین انفجار می تواند سبب آتش سوزی های وسیعی شود (
- ۹- تراکم بیش از حد ماده سوختنی : در حال بخار یا گاز مثل آنچه که در موتورهای درون سوز اتفاق می افتد والبته بایستی همراه با یک عامل راه انداز مثل جرقه وجود داشته باشد ونتیجه بروز حریق است
- ۱۰- صاعقه : صدها هزار ولت اختلاف پتانسل الکتریکی بین ابرها و زمین می تواند سبب حریق شود (مانند حریق : جنگل ها ، مزارع ، منازل و....)

علل و شرایط بروز حریق در صنایع

- ۱- عیب ساختمانی
- ۲- عیب نگهداری و انبارداری
- ۳- عیب عدم پیش بینی و پیشگیری از آتش سوزی
- ۴- عیب عدم اطلاع از طرق مبارزه با حریق
- ۵- عیب تاخیر در اطلاع یافتن از وقوع آتش سوزی
- ۶- جرقه های ایجاد شده از ماشین ها
- ۷- کاغذ های پاره و بی مصرف
- ۸- نشت مایعات از ظروف
- ۹- سمباده ها و سنگ سمباده
- ۱۰- فلزات مذاب
- ۱۱- جوشکاری و برش فلزات
- ۱۲- خاکسترهای داغ یا آتش های باقی مانده و خاموش نشده
- ۱۳- مشتعل شدن روغن های داغ
- ۱۴- سیگار، کبریت و فندک به خصوص سیگارهای خاموش نشده
- ۱۵- آتش بازی

• دسته بندی انواع حریق

• آتش دسته A

✓ این نوع آتش سوزی از سوختن مواد معمولی قابل احتراق، عموماً جامد و دارای ترکیبات آلی طبیعی یا مصنوعی حاصل می شود.

✓ این منابع کاغذ، پارچه، چوب، پلاستیک، لاستیک، فرش، توتون، تنباکو، نفتالین امثال آن است که پس از سوختن از خود خاکستر به جا می گذارند.

✓ مبنای اطفاء آن ها بر خنک کردن است. و بهترین نوع خاموش کننده برای این دسته آب می باشد.

✓ خاموش کننده این دسته برچسب مثلث شکل و سبز رنگ با نشان A هستند.

• آتش دسته B

✓ این آتش در اثر سوختن مایعات قابل اشتعال یا جامداتی که به راحتی قابلیت مایع شدن دارند (عموماً مواد نفتی و روغن های نباتی) پدید می آید. (مانند: بنزین، گازوئیل، نفت، تینر، گریس، الکل، اتر، استون، گلیسیرین و....)

✓ برخی از این مواد ممکن است حلال در آب نیز باشند مانند الکل، استون. لیکن استفاده از آب به هیچ وجه برای اطفاء آن ها توصیه نمی شود.

✓ اطفاء این نوع حریق عموماً مبتنی بر خفه کردن حریق است.

✓ به منظور اطفاء حریق مایعات قابل اشتعال، خاموش کننده مناسب پودر شیمیایی و کف می باشد.

✓ خاموش کننده این دسته برچسب مربع قرمز رنگ با علامت B هستند.

• آتش دسته C

✓ این دسته شامل آتش سوزی ناشی از گازها و مایعات یا مخلوطی از آن ها است که به راحتی قابلیت

تبدیل به گاز را دارند مانند گاز مایع و گاز شهری. (مانند: متان، اتان، بوتان، پروپان، استیلن،

واکسیژن، هیدروژن و....)

✓ این گروه نزدیک ترین نوع حریق به دسته B می باشد و خاموش کننده های مربوط با علامت C در مربع آبی رنگ مشخص می شوند.

✓ راه اطفاء این حریق خفه کردن و سد کردن مسیر نشت می باشد.

• آتش دسته D

✓ حریق های این دسته ناشی از فلزات سریعاً اکسید شونده مانند منیزیم، سدیم، پتاسیم زیرکانیوم،

لیتیوم و تیتانیوم و امثال آن می باشد.

✓ خاموش کننده های مناسب برای اطفاء آن ها با علامت ستاره زرد رنگ D مشخص می شوند.

✓ بهترین نوع خاموش کننده برای این نوع حریقها: پودر خشک یا مخلوطی از کلرور سدیم، کلرور پتاسیم

و کلرور باریم می باشد.

• آتش دسته E

- ✓ این دسته شامل حریق های الکتریکی می باشد که عموماً در وسایل الکتریکی و الکترونیکی اتفاق می افتد (مانند سوختن کابل های تابلو برق یا وسایل برقی و حتی سیستم های کامپیوتری)
- ✓ نامگذاری این دسته نه به خاطر متفاوت بودن نوع ماده سوختنی بلکه به خاطر مشخصات وقوع ، اهمیت و نوع دستگاه ها است که حریق در آنها رخ می دهد .
- ✓ راه اطفاء این دسته قطع جریان برق و خفه کردن حریق با گاز CO₂ وهالن وهالوکربن می باشد. (وبهترین آن گاز CO₂ می باشد)
- ✓ خاموش کننده هایی که قابلیت کنترل آن را دارند با حرف E نشان داده می شوند.

• آتش دسته F

- ✓ این گروه به خاطر اهمیتشان به طور مجزا تقسیم بندی گردیده اند و شامل حریق آشپزخانه و مواد سوختنی مهم آن یعنی چربی ها و روغن های آشپزی می باشد.
- ✓ بهترین نوع خاموش کننده برای این دسته پودر تر (مرطوب) می باشد (ترکیب کربنات کلسیوم یا استات پتاسیم در آب است

○ روش های 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 می شود. 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 واکنش های زنجیره ای (ترکیبات هالن و پودرهای مخصوص)

- رقیق کردن هوا (نیتروژن و دی اکسید کربن)

○ تجهیزات خاموش کننده

✓ بر اساس شیوه اطفاء حریق ، میزان گسترش حریق و نوع حریق تجهیزات متنوعی وجود دارد. انواع این تجهیزات شامل دو گروه عمده می باشد:

الف تجهیزات متحرک ب-تجهیزات ثابت

• تجهیزات متحرک

۱- وسایل ساده مانند سطل شن ، سطل آب ، پتوی خیس و پتوی نسوز آتش نشانی.

۲- خاموش کننده های دستی با حداکثر ظرفیت ۱۴ کیلوگرم یا ۱۴ لیتر خاموش کننده در انواع مختلف .

۳- خاموش کننده های چرخدار(تا ظرفیت ۹۰ کیلوگرم)

۴- خاموش کننده های بزرگ خودرویی یا قابل حمل توسط قایق، کشتی ، هلی کوپتر و هواپیما. این تجهیزات دارای قابلیت امدادی نیز بوده و کارایی بسیار وسیعی دارند.

• تجهیزات ثابت

۱- جعبه اطفاء حریق (شیلنگ با آب تحت فشار)

۲- شبکه ثابت خاموش کننده مبتنی بر آب (شبکه افشانه ای)، کف، CO₂ ، پودر و ترکیبات هالوژنه

۳- شیرهای برداشت آب آتش نشانی (ایستاده)

○ خاموش کننده های دستی

فراگیر ترین وسیله خاموش کننده شامل این دسته می باشد، زیرا در لحظات اولیه بروز حریق می توانند به طور موثری توسط افراد عادی به کار گرفته شوند. این دستگاه ها ارزان و ساده بوده و در دسترس می باشند، نیاز به آموزش پیچیده ندارند و در اطفاء حریقهای کوچک یا شروع حریق های بزرگ کاملاً مناسب هستند. تمام خاموش کننده های دستی به طور قراردادی باید دارای مشخصاتی باشند تا تشخیص و استفاده از آن

ها برای افراد براحتی صورت گرفته و در کوتاه ترین زمان ممکن آتش سوزی مهار گردد .

۵ نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده های دستی

۱- اعلام حریق

۲- مشخص نمودن توان خاموش کردن فرد

۳- حفظ خونسردی

۴- تشخیص نوع حریق

۵- حرکت به سوی خاموش کننده

۶-تشخیص خاموش کننده با توجه به مشخصات کپسول و برچسب های روی سیلندر

۷- انتخاب خاموش کننده مناسب و برداشتن آن

۸- انتقال خاموش کننده به محل حریق

۹- راه اندازی خاموش کننده

۱۰-پشت به باد ایستادن در صورتی که در محیط باز باشد.

۱۱- بکارگیری مواد خاموش کننده در فرایند اطفاء

۱۲- نشانه روی بر روی پایه یا ریشه حریق

۱۳- حرکات جارویی روی ریشه حریق

۱۴- چشم دوختن روی حریق

۱۵- ادامه اطفاء تا خاموش شدن کامل حریق

۱۶- 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.

۱۷- 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 اطفاء کننده هدر می رود و خاموش کننده بیشتری استفاده می شود(ضمنا براساس آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها، کلیه افراد کارگاه بایستی آموزش های کار با کپسولهای اطفاء، حریق را دیده باشند)



■ مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار

طبق بررسی‌های انجام شده (از دیدگاه هاینریچ) مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار شامل اعمال نایمن و شرایط نایمن می باشد:

طبق آمارهای موجود در دنیا، حدود ۸۸ درصد حوادث در اثر اعمال نایمن بوجود می‌آیند که عامل انسانی در بروز آن نقش دارد و حدود ۱۰ درصد حوادث نیز در اثر شرایط نایمن ایجاد میشوند. دو درصد حوادث نیز غیر قابل پیش بینی می‌باشند.

بنابراین انجام اعمال نایمن و اشتباهات و خطاهای فردی در بروز حوادث 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 هیچ‌گاه 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 نایمن بسیار موثر است و اصلاح این رفتارها از طریق آموزش، در کاهش بخش اعظم حوادث ناشی از کار نقش مهمی دارد.

• چهار عامل مخالف ایمنی

۱- قانون مورفی Murphy's Law

اگر امکان به خطا رفتن چیزی وجود داشته باشد، آن چیز حتماً به خطا خواهد رفت. در زمان انجام شناسایی خطرات، هر گاه احتمال بروز خطری را متصور هستیم، بایستی حتماً آن را ثبت نماییم، زیرا طبق این قانون، حتماً روزی رخ خواهد داد.

۲- آنترپی Entropy :

هیچ سیستمی، به حالت استاتیک باقی نمی ماند بلکه اجزاء آن به تدریج مستهلک شده و تغییرات آن افزایش می یابد. در هنگام شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک بایستی توجه داشته باشیم که تجهیزات و ماشین آلات در طی زمان، مستهلک شده و به مرور زمان می توانند منبع بروز خطر باشند، پس ضروری است به این موضوع توجه نماییم که فقط وضعیت فعلی را مدنظر قرار ندهیم.

۳- عادی شدن Normalization :

هنگامی که افراد برای مدت طولانی در معرض یک خطر ثابت و شناخته شده قرار می گیرند، آنگاه، آن خطر برای آنها عادی شده و آنرا دست کم می گیرند. به منظور پیشگیری از بروز این وضعیت، ضروری است در هنگام شناسایی خطرات، با هماهنگی از افراد خارج از سازمان دعوت به عمل آمده و در فرآیند شناسایی خطرات کمک گرفته شوند.

۴- فعالیتهای اتوماتیک و روزانه Routinization :

فعالیهایی که در داخل یک سیستم به خوبی جا افتاده و انجام می پذیرد و پس از مدتی معمولی می شود و با گذشت زمان، انجام فعالیتهای مذکور به صورت اتوماتیک و یا اصطلاحاً "غیرارادی درمی آید، در نتیجه ذهن فرد از این موضوع آزاد گشته و به سایر موضوعات توجه می کند. بدین ترتیب، عادت نعمتی است که همانند شمشیر دولبه است که با توجه به محدودیت ظرفیت هر فرد، شخص به امور مهمتر می پردازد و در عین حال مسایل روتین را فراموش می نماید. این گونه اشتباهات، از نشانه های افرادی است که در انجام وظایف خود، تمرین و مهارت بالایی داشته اند.

• تئوری پنجره شکسته:

پنجره شکسته نظریه ای است که نشان دهنده میزان جاری اختلال شهری و خرابکاری و اثرگذاری آن بر افزایش جرم و رفتارهای ضد اجتماعی است. این نظریه بیان می کند که نظارت و نگهداری محیط های شهری در یک

وضعیت خوب ممکن است از خرابکاری بیشتر و همچنین از تشدید جرم‌های جدی‌تر جلوگیری کند. به بیانی دیگر، اگر فردی که تمایل به هنجار شکنی و خرابکاری دارد با ساختمانی روبرو شود که یک پنجره شکسته تعمیر نشده دارد، به احتمال زیاد او هم اقدام به شکستن پنجره‌ای دیگر می‌کند. اگر در محله‌ای، یک خانه پنجره شکسته‌ای داشته باشد، حتی به فرض اینکه پنجره در اثر سهل‌انگاری یا اشتباه مالک خانه شکسته شده باشد، باز هم مالک ساختمان در مقابل محله مسئول است تا پنجره شکسته را سریعاً ترمیم کند، چون این پنجره شکسته می‌تواند گرایش به خرابکاری و جرم‌خیزی در محله را افزایش دهد.

طبق این تئوری در موضوع ایمنی، اگر در مقابل یک عمل نا ایمن واکنش مناسبی از سوی مدیریت نشان داده نشود، کارکنان دیگر نیز ممکن است به انجام اعمال نا ایمن دیگری ترغیب شوند.

به منظور اصلاح پنجره‌های شکسته در زمینه ایمنی، هرچه رسیدگی به وضعیت عمومی ایمنی و نظافت و نظم و ترتیب و توجه به جزییات ایمنی بیشتر باشد، افراد هم تمایل کمتری به رفتار نا ایمن داشته و زیر پا گذاشتن قوانین و دستورالعمل‌ها یک عمل نا بهنجار اجتماعی تلقی می‌شود. در مقابل ممکن است حتی کارکنانی که به موضوع ایمنی علاقمند هستند، اگر در فضای عمومی کارگاه و مجموعه خود، متوجه بی‌اعتنایی مدیریت به موضوع ایمنی و رواج اعمال نا ایمن در محیط کار شوند، چه بسا آنها نیز در انجام اعمال نا ایمن، از این فضای عمومی پیروی کنند و مرتکب اعمال نا ایمن شوند.

نمونه‌هایی از پنجره شکسته در ایمنی عبارتند از:

- ✓ بی تفاوتی نسبت به عدم اجرای صحیح مقررات ایمنی
- ✓ بی‌علاقگی و شکاف بین باورها و اعمال افراد
- ✓ جو غالب رفتار عمومی نسبت به مقوله ایمنی در محیط کار
- ✓ تمسخر و سم‌پاشی منفی نسبت به ایمنی
- ✓ حس‌قرار گرفتن در اقلیت برای رعایت کنندگان ایمنی در محیط کار
- ✓ بی‌توجهی به جزییات و ملزومات اولیه ایمنی در محیط کار



■ مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

- انجام کار بدون مجوزهای لازم
- بی توجهی 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،

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 دستورالعمل‌های ایمنی ذکر شده امکان پذیر می‌باشد. از آنجا که این دستورات برای انجام کارهای ذکر شده ضروری می‌باشد، 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.

○ بی توجهی به نکات ایمنی و دستورالعمل‌های 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 میان‌بری 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.

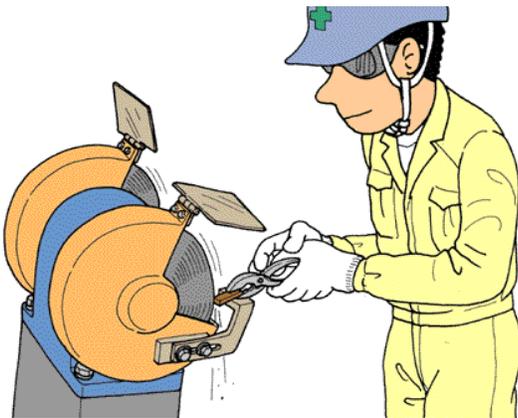
○ ترک دستگاه در وضعیت خطرناک



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.

○ جدا کردن 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 کلیدهای 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.

○ کار با ماشین در شرایط غیر ایمن

برای کار ایمن با ماشین آلات دستورالعمل‌های خاصی وجود دارد و کارگر نبایستی برای سرعت بخشی به کار، در شرایط غیرمجاز و نایمن و بدون رعایت دستورالعمل‌ها اقدام به کار با دستگاه نماید.

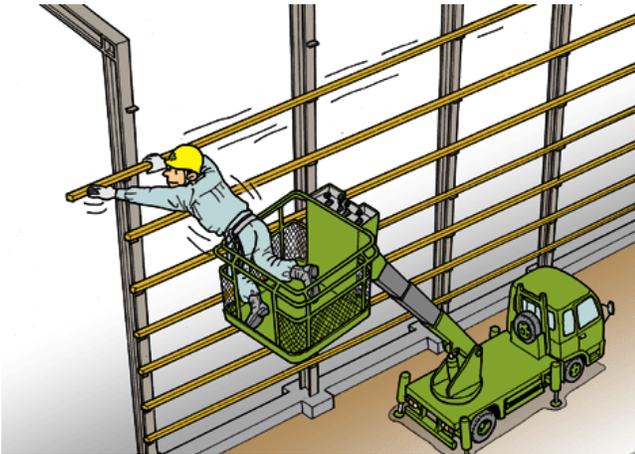
مواردی از قبیل:

- 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،



○

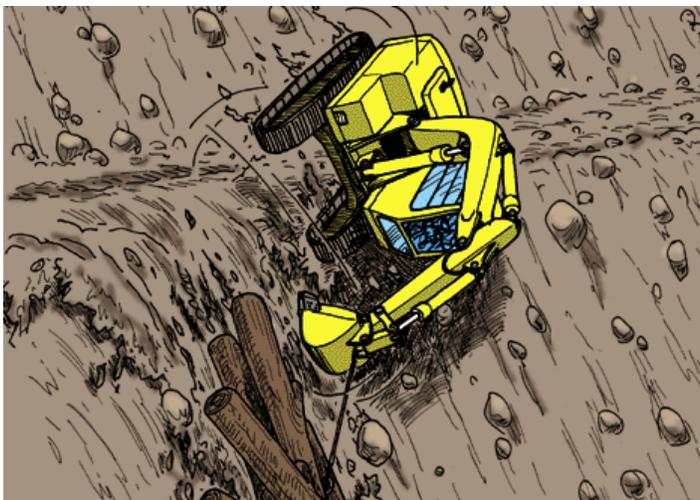
○ عجله هنگام کار



برخی از کارها که بصورت کنتراتی بوده و میزان محصول یا تعداد قطعات تولید شده با درآمد کارگر متناسب می باشد ، انگیزه کارگر را برای سرعت بخشی و عجله هنگام کار بیشتر می کند. 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 می دهد.

○ 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 و همچنین داروهای خواب آور که تمرکز و هشیاری فرد را کاهش می دهد نیز اضافه می شود.



○ 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.

○ انجام اعمال پر خطر

حوادث معمولاً برای کسانی اتفاق می‌افتد 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 می‌روند. 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.



○ شوخی هنگام کار

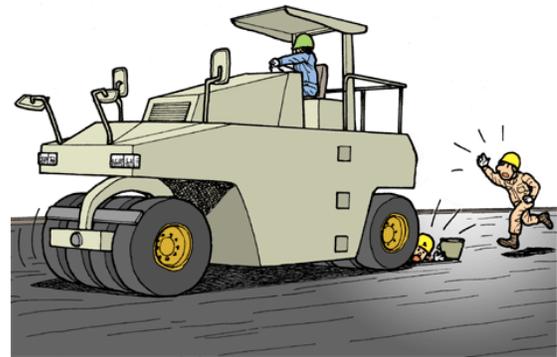
انجام شوخی و ایجاد تنوع و مزاح در محیط کار میتواند باعث کاهش تنش کاری و رفع خستگی شود، ولی گاهی از اوقات همین شوخی‌ها در حین انجام کار بخصوص در کارهای حساس باعث ایجاد حوادث و صدمه به افراد می‌شود. بهتر است انجام کارهای حساس را از محیط شوخی و تفریح جدا کرده و هرکاری را در زمان و محیط مناسب خود انجام دهیم.

○ استفاده از ابزار معیوب

با اینکه وجود ابزار معیوب، شکسته، دارای اتصالی برق و غیر ایمن جزو شرایط نایمن است، استفاده از این ابزار جزو اعمال نایمن است. تنبلی و سستی در تعمیر ابزار معیوب، قانع بودن به کار سخت و نایمن 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.

○ عدم توجه به خطارها

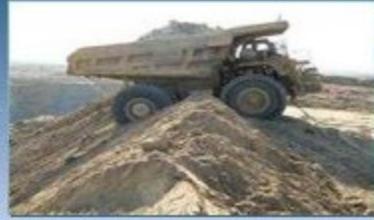
ممکن است بی توجهی به نکات ایمنی در اثر غفلت و خطای انسانی یا اشتباه باشد ولی گاهی هم انجام اعمال نایمن با عمد و قصد و اصرار انجام می‌شود و با وجود تذکر و اخطار همکاران و مسئولان ایمنی ، بازهم به انجام کارهای غیر ایمن ادامه می‌دهند و همین امر منجر به وقوع حوادث می‌گردد.



○ بی توجهی نسبت به استفاده از وسایل حفاظت فردی

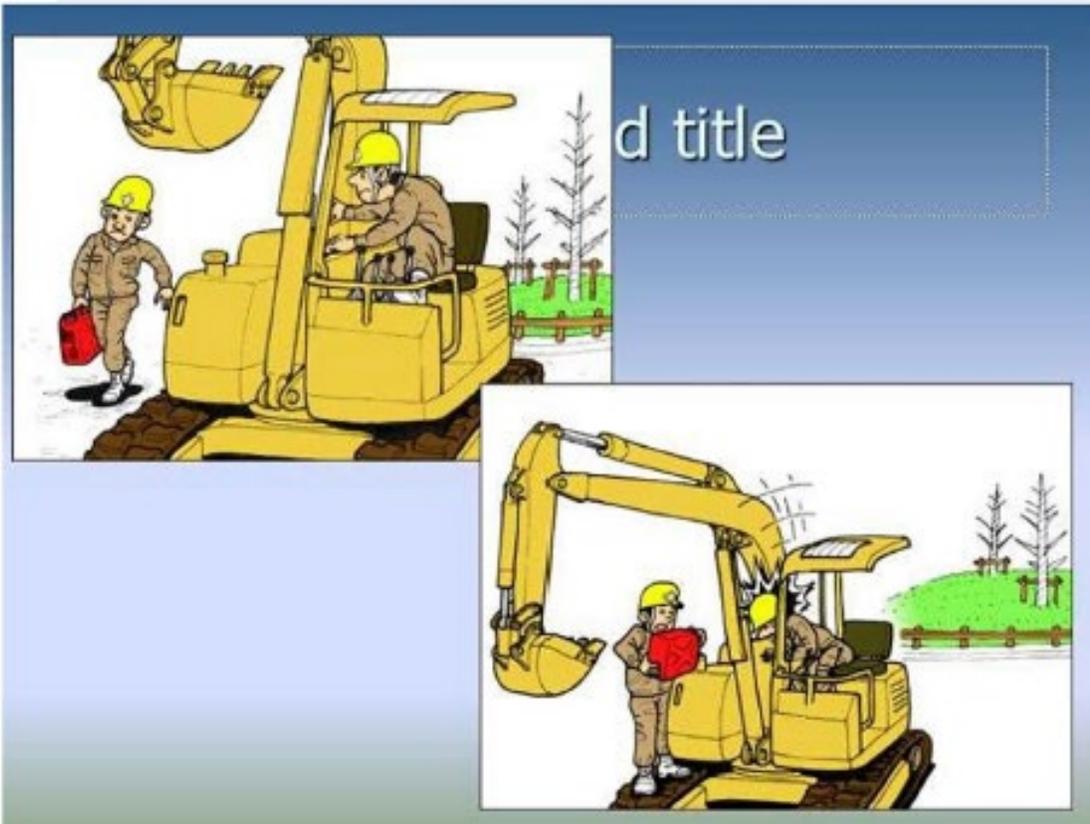
استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین راهکار ایمنی توصیه میشود تا از وقوع حوادث در آخرین مرحله پیشگیری نماید، منتها چون استفاده از این تجهیزات اضافی باعث مزاحمت و مستلزم تحمل سختی استفاده از آن هم می‌شود، گاهی افراد به این موضوع بی توجهی می‌کنند که ممکن است از این طریق خود را دچار حادثه نمایند.













■ مهمترین شرایط نایمن محیط کار :

- مهمترین علل حوادث در اثر شرایط نایمن محیط کار عبارتند 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،
- دستگاه های 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

○ لبه ها و پرتگاه های 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

○ 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.

○ 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 سریعاً 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.



○ بی‌نظمی و ریخت و پاش در کارگاه

وجود بی‌نظمی و ریخت و پاش در کارگاه می‌تواند باعث ایجاد حادثه شود، در واقع کارگاهی که بی‌نظم 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.



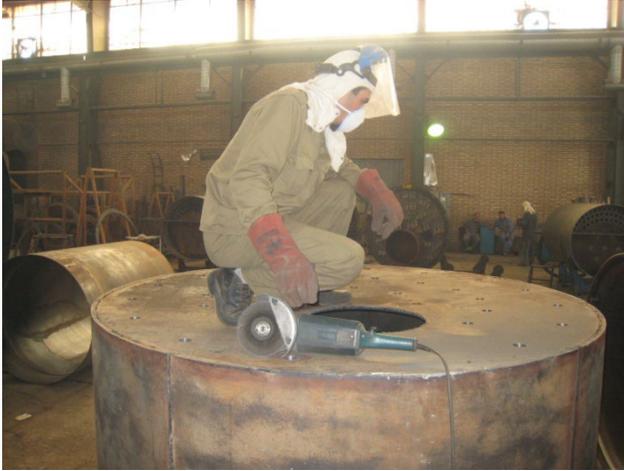
○ دستگاه‌های بدون حفاظ و پوشش‌های ایمنی

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.



○ وجود عوامل زیان آور در محیط کار

هر کارگاه باید از لحاظ وجود عوامل زیان آور 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 زیان آور آن اقدام گردد.

○ فقدان یا نقص در سیستم 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 باشد، 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 زیان آور 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 علی رغم کار هواکشها، سیستم تهویه عملکرد صحیحی نداشته و عملاً کمکی به خروج مواد آلاینده نماید یا هنگام خروج مواد آلاینده، کماکان از مسیر تنفسی کارگر عبور کرده و وارد سیستم تنفسی کارگر شود.

فقدان یا نقص در سیستم تشخیص ، اعلام و اطفای حریق

- تهیه و نصب سیستمهای فوق الذکر متناسب با خطرات موجود در کارگاه و در فواصل مناسب
- آموزش همگانی برای واکنش در برابر حریق
- آموزش و تمرین برای استفاده از خاموش کنندههای دستی



■ 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، محصور کردن محل‌های خطرناک، حفاظ گذاری دستگاه‌ها)
- کنترل‌های 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 آلاینده‌ها، 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، نهایتاً استفاده از وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع کار برای حفظ سلامتی افراد و کارگران الزامی می‌باشد.

نصب تابلو ها و اتیکت های ایمنی



به منظور مشخص ساختن نقاط غیر ایمن در محیط کار و دستگاهها و تجهیزات ، راهنمایی های لازم برای پیشگیری از حوادث، از علائم تصویری و ماندگار به شرح ذیل استفاده می گردد.

۱- تابلوهای ایمنی در قالب علائم : خطر ، هشداردهنده ، احتیاط ، دستورالعمل های ایمنی ، آگاه کننده وسایر علائم کاربردی از جمله خطرات بیولوژیکی و تشعشعی

۲- اتیکت های ایمنی در قالب اتیکت های : خطر ، احتیاط ، هشداردهنده ، خطرات بیولوژیکی و خطرات تشعشعی

• نمونه های بکار گیری تابلوهای ایمنی

- هشدار خطر سقوط در اطراف لبه ها و پرتگاهها و چاله های بدون سرپوش
- در محل های شیب دار و امکان سر خوردن
- برخورد با ماشین آلات 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

■ 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. (موضوع ماده ۹۰ قانون تامین اجتماعی)
- معاینات دوره‌ای (موضوع ماده ۹۲ قانون کار): برای تشخیص اثرات مواد و عوامل زیان آور بر سلامت کارگر و میزان حساسیت کارگر نسبت به عوامل زیان آور معاینات دوره‌ای 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 با عوامل زیان آور 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.

■ 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.

■ 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 و به خوبی از آنها مراقبت و نگهداری کنند و در صورت نیاز به تعمیر یا تعویض به سرپرستان خود اطلاع دهند.

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 دائم، 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.

ضمناً وسایل حفاظت فردی بایستی مطابق ماده ۹۰ قانون کار و آیین نامه وسایل حفاظت فردی، توسط وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار) و حسب مورد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مورد تست و آزمایش قرار گیرند.

وسایل حفاظت فردی 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 .

(مطابق آیین نامه مربوطه سالیانه دودست لباس کار)

لباس کار باید متناسب با کار و بدن کارگر بوده و قسمت های آزاد

نداشته باشد . کمر آنها همیشه بسته بوده حتی الامکان فاقد جیب بوده و در صورت نیاز دارای در جیب 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 .

لباس کار را مطابق دستورالعمل تولید کننده استفاده و تمیز نمایید. همچنین قبل از استفاده ،از لحاظ پوسیدگی ، پارگی،درزهای شل و آسیب سطحی بازرسی شود.

• پیش بند:



کار با مواد داغ مثل جرقه، 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 در صورتیکه نوع کار اقتضاء نماید که حتما از پیش بند استفاده شود باید فاقد جیب، درز، بند جلو و قسمت های آویزان بوده و به بدن بچسبد . 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 در کارگاه 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 مراکزی که امکان ترشح یا پاشش خون و دیگر مایعات بدن وجود دارد و همچنین مشاغلی که در تماس با تابش نور مضر یا هر گونه نوری که توانایی آسیب رسانی به چشم ها را داشته باشد مانند لیزر ، تابشهای فرو سرخ یا فرا بنفش و غیره . ضمنا در محل هایی که گاز ، دود و مایعات مضر شیمیایی مانند اسیدها و قلیاها ، ممکن است باعث سوزاندن چشم یا زخم شدن آن شود.

عینک 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



• حفاظت شنوایی، ایر پلاک و ایرماف:

در مکانهایی که سر و صدا بیش از حد مجاز باشد (بیش از ۸۵ دسیبل) و کارگاه هایی که سر و صدا باعث رنجش گوش کارگران می شود باید حتما از حفاظ گوش استفاده شود تا مواجهه به کمتر از حدود مجاز مواجهه شغلی کاهش یابد.

ایر پلاک 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 پلاک ها در شروع شیفت کاری به دقت در مجرای گوش قرار گرفته و در طی زمان استفاده جابجا نشوند مگر مجبور باشید و آن هم با دست های تمیز.



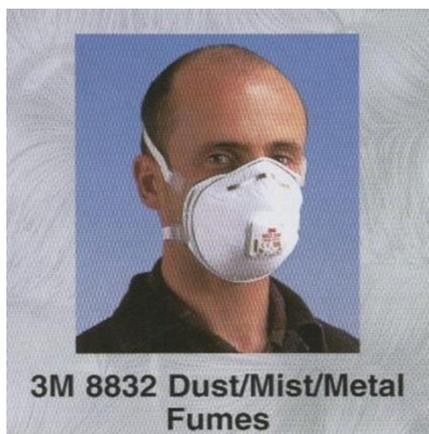
ایرماف ها وسایل حفاظت از شنوایی هستند که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی به گوش جلوگیری می کنند این نوع وسایل حفاظتی به گوشی های فنجانی معروفند.



ضمنا در محیط هایی که شدت تراز صوت بسیار بالایی باشد (بعنوان مثال : صدای ناشی از موتور جت هواپیما که بلندی آن حدود ۱۴۰ دسی بل می باشد، درزمان نشست و برخواست بایستی کارکنان کنترل این قسمت ازعلاوه بر وسایل حفاظتی مذکور از کلاه کاسکت نیز استفاده نمایند .

محل قرارگرفتن بالشتک گوشی باید عاری از هر گونه مو (موی صورت و موی سر)،عینک باشد همچنین حرکات صورت مانند جویدن غذا و آدامس از مواردی هستند که ممکن است ارزش حفاظتی ایرماف ها را کاهش دهند.

• 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:

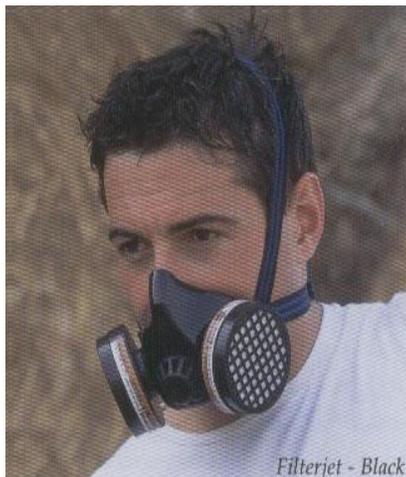
۱- ماسک های فیلتر دار ضد گرد و غبار



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 .

۲- 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.

۳- 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 می شوند و نجات مصدومین توسط

گروه های نجات، از کپسول های هوای قابل حمل استفاده می نمایند .

در بعضی موارد می‌توان به جای ماسک تنفسی مجهز به کپسول اکسیژن از ماسک تنفسی که دارای یک لوله لاستیکی بلند تا حدود ۱۵ الی ۲۰ متر است و توسط پمپ با هوای آزاد تماس دارد، استفاده نمود. استفاده از این نوع ماسک معمولاً توسط کارگران تخلیه فاضلاب‌ها یا کارگران نقاش و غیره صورت می‌گیرد.



ضمناً ماسکهای حفاظتی در سه نوع: ماسک های تمام صورت (شامل و دربرگیرنده چشم ، دهان ، بینی وچانه) نیم ماسک (شامل دهان ، بینی وچانه) ، و ربع ماسک (شامل دهان و بینی) براساس شرایط کارکرد تقسیم بندی می شوند .

ماسکها باید طبق برنامه یا پیشنهاد تولید کننده آن بطور مداوم تمیز، ضد عفونی و نگهداری شوند. ماسکها نباید توسط افرادی که دارای ریش بلند یا هر شرایطی که باعث تداخل در چسبیدن ماسک بر روی صورت می شود، استفاده گردند.

• 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 ۴۰۰ 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 . ضمناً 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 .

کلاه های ایمنی دارای هر یک از نقصهای زیر باید از سرویس خارج گردند:

-سوراخ شدگی ، شکاف یا تغییر شکل پوسته

-علائمی دال بر تماس لبه یا پوسته با حرارت ، مواد شیمیایی و...

- کاهش یکنواختی سطح کلاه مثل تغییر رنگ یا پوسته پوسته شدن سطح کلاه

-فرسودگی تجهیزات داخلی کلاه

• 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 ، در معرض برخورد اجسام تیز و برنده و سرما و گرمای محیط قرار دارند و 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 کاملاً 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 و غیر فلزی (کامپوزیتی و پلیمری) باشد و کفش کارگرانی که در معرض خطرات برق گرفتگی قرار دارند باید از نوع تمام پلیمری یا تمام 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 یا دارای قطعات فلزی استفاده شود .

کفش حفاظتی را قبل از استفاده از لحاظ پارگی ، پوسیدگی و درزهای باز، بازرسی کنید ، بندهای پاره را عوض کنید و مواد جمع شده (میخ ، قطعات فلزی ، سنگریزه و گل و...) در عاجهای کفش را بردارید.

• 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 دستکش‌های حفاظتی مناسب استفاده نمود ، بطوری‌که ضمن حفاظت از دست‌ها 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 قسمت‌های گردان دارند و احتمال برخورد دست‌ان کارگر با آنها وجود دارد و دقت عمل کارگر نیز به همراه استفاده از دستکش کم می‌شود نباید از دستکش استفاده کنند . انواع دستکش‌هایی که کارگران باید از آنها با توجه به شغلی که دارند استفاده کنند عبارتند از :

دستکش‌های چرمی برای کار جوشکاری و کار با فلزات و دستکش پنبه‌ای برای کارهای حمل و نقل.

دستکش‌های زره دار فولادی برای کار در قصابیها ، رستورانها ، کشتارگاهها و صنایع بسته بندی گوشت و...

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 .



دستکش ضد برش قصابی ساق کوتاه



دستکش ضد برش قصابی ساق بلند

• وسایل حفاظت فردی در برابر جریان الکتریکی:

دستکش عایق ، کفش ، کلاه عایق و نیز شیلد محافظ صورت (حسب نیاز و ضرورت) 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 می بایستی استفاده گردد.

• 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 سامانه های کار در ارتفاع 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 .

در زمان استفاده از سامانه متوقف کننده و همچنین کار با طناب (ROP ACCESS) استفاده از کمربند ایمنی ممنوع بوده و بجای آن باید از هارنس (حمایل بند تمام بدن) استفاده نمود .

هارنس 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 مرتباً 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 (ماده ۹۱ قانون کار)، 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 کار می 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.

تبصره ۲ ماده ۹۵ قانون کار - چنانچه کارفرما یا مدیران واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون برای حفاظت فنی و بهداشت کار وسایل و امکانات لازم را در اختیار کارگر قرار داده باشند و کارگر با وجود آموزشهای لازم و تذکرات قبلی بدون توجه به دستورالعمل و مقررات موجود از آنها استفاده ننماید کارفرما مسئولیتی نخواهد داشت. در صورت بروز اختلاف، رأی هیأت حل اختلاف نافذ خواهد بود.

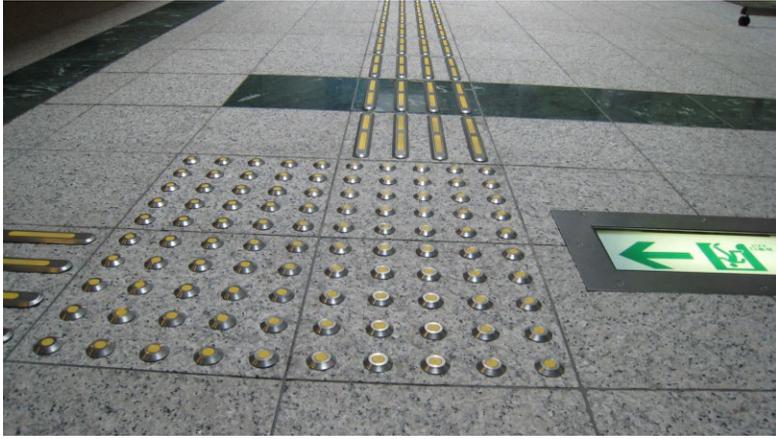
• روش اجرایی واکنش در شرایط اضطراری

شرایط اضطراری : یک انحراف از رفتارهای برنامه ریزی شده و مورد انتظار، یا رشته ای از رویدادها است که مردم، سرمایه یا محیط زیست را به خطر می اندازد یا بر روی آنها تأثیر منفی دارد.

وقتی در یک کارگاه، سازمان یا جامعه ، حادثه ای اتفاق بیفتد که وضعیت را از حالت عادی خارج نموده و حالت غیر عادی ایجاد کند، شرایط اضطراری بوجود آورده است. چنانچه این وضعیت به درستی مدیریت نشود و از کنترل خارج شود و زندگی افراد زیادی را با خطر مواجه نماید، وارد مرحله بحران خواهد شد.

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
- آلام 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

کمک‌های اولیه : مجموعه اقدامات و مراقبت‌های فوری و آنی است که بلافاصله پس از وقوع حادثه بر روی شخص مصدوم تا رسیدن پزشک، نیروهای امدادی و رساندن به مراکز درمانی توسط یک شخص آموزش دیده صورت می‌گیرد.

هدف اصلی از این اقدامات عبارتند از:

- جلوگیری از مرگ (زنده نگهداشتن جان مصدوم)
- پیشگیری و جلوگیری از پیشرفت ضایعات، صدمات و عوارض بعدی
- کاهش درد و رنج مصدوم
- جلوگیری از شدت یافتن عارضه یا دو برابر شدن مصدومیت

این اقدامات میتوانند شامل اقدامات جسمی یا روحی باشند.

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 **همه کارکنان**، آموزش کمک‌های اولیه را دیده باشند

و امکان آموزش کمک‌های اولیه برای **همه آنها** در هر کارگاه فراهم شده باشد و در زمان کار **این افراد** در محل کارگاه انجام وظیفه نمایند .

ضمناً در کارگاه‌های بالا ۵۰ نفر کارگر و کمتر از ۵۰۰ نفر باید خانه‌های بهداشت کارگری و بالاتر از ۵۰۰ نفر مرکز بهداشت کار ایجاد شود .

• رنگها، تابلوهای علایم و اتیکتهای ایمنی

جنبه روانی پیش گیری از حادثه به ایجاد عادات ایمنی در اشخاص ، یا سنین و گروه مختلف ارتباط دارد ، رنگ می تواند نقش مهمی در ترویج این عادت ایفاء نماید . توجه کارگر را جلب نماید ، او را نسبت به خطرهای بالقوه هوشیار کند و یادآور آموزش ها باشد.

باید دانست که علایم رنگی هرگز نمی توانند جانشین تجهیزات ایمنی یا روش های دیگر پیش گیری از حادثه باشند .

۱- تابلوی علایم ایمنی : سطحی است استاندارد متشکل از کلمات، عبارات و تصاویری برای هشدار و اعلام خطر به کارگران یا سایر افرادی که به نحوی در معرض خطرات بالقوه و بالفعل محیط کار می باشند، یا حاوی توضیحاتی در مورد عواقب و پیامدهای حاصل از آن خطرات و یا بیانگر دستورالعملهای ایمنی به آنان در زمینه چگونگی فرار از موقعیتهای خطرناک بوده که این علایم بصورت دائمی و گاهی بصورت موقت در قسمتهای مختلف کارگاه و در حین پروسه های کاری نصب میشوند.

۲- اتیکت : سطحی است استاندارد عموماً از جنس مقوا، پلاستیک یا ورق نازک فلزی که معمولاً بر روی قطعه ای از تجهیزات یا ماشین آلات چسبانیده، آویزان و یا پرچ می شود و برای مشخص کردن و هشدار خطر موجود یا احتمال وجود شرایط خطرناک بکار می رود.

۳- کلمه اعلان : عبارتی است که برای جلب توجه فوری مخاطبین و کارگران بکار رفته، در قسمت بالایی تابلوی علامت یا اتیکت درج شده و معرف ماهیت اصلی علامت مربوطه، شدت نسبی خطر و سطح آسیب احتمالی می باشد.

۴- نشان ویژه یا سمبل اعلان ایمنی : یک مثلث متساوی الاضلاع که در بخش میانی آن یک علامت تعجب بکاررفته است.

۵- کادر اعلان خطر : کادر اصلی تابلو یا اتیکت ایمنی است که در قسمت بالای آن بوده معمولاً متشکل از کلمه اعلان و سمبل اعلان ایمنی می باشد و به نحوی رنگ اصلی تابلو یا اتیکت را نیز دربرمی گیرد.

۶- کادر پیام نوشتاری : قسمتی از تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی که با کلمات یا عباراتی کوتاه، شرایط خطرناک خاصی را گوشزد کرده ، عواقب و پیامدهای حاصل از آنرا بیان نموده یا به مخاطبان دستورالعملی را ارائه می دهد.

۷- کادر تصویری: بخشی از تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی که متشکل از توصیف و نمایش تصویری از خطر مربوطه بوده و برای مشخص کردن شرایط خطرناک بکار می رود یا روشهای اجتناب از قرارگیری در معرض خطر را به تصویر می کشد، الزام به انجام عمل یا اقدام خاصی را بیان می کند و یا حاوی یک دستورالعمل ایمنی می باشد.

۸- فاصله مشاهده ایمن : حداکثر فاصله ای که فرد بتواند تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی مدنظر را با دقت لازم خوانده و فرصت انجام عکس العمل مناسب و یا پیروی از پیام ایمنی موجود در آنرا داشته باشد.

تقسیم بندی تابلوهای علایم ایمنی : تابلوی علایم ایمنی بر اساس نوع پیام و بکارگیری رنگها به گروههای

زیر تقسیم بندی میشوند:

۱- علایم خطر

۲- علایم هشدار دهنده

۳- علایم احتیاط

۴- علایم دستورالعملهای ایمنی

۵- علایم آگاه کننده

۶- سایر علایم کاربردی از جمله: علایم خطرات بیولوژیکی، علایم خطرات تشعشعی، علایم نشاندهنده جهت، علایم ایمنی حریق، علایم ترافیکی و راهنمایی و رانندگی و علایم خروج اضطراری.

تقسیم‌بندی اتیکت‌های ایمنی :

اتیکت‌های ایمنی به پنج گروه اصلی زیر تقسیم‌بندی می‌شوند :

۱- اتیکت های خطر

۲- اتیکت های احتیاط

۳- اتیکت های هشدار دهنده

۴- اتیکت های خطرات بیولوژیکی

۵- اتیکت های خطرات تشعشی

- کلیه تابلوهای علائم ایمنی بایستی به نحو مطمئن در محل‌های مدنظر نصب شوند.
- نصب تابلوی علائم ایمنی بر روی تیرهای برق یا درختان، صخره‌ها و سایر عناصر طبیعی و نیز در محل پنجره یا درب، روزنه‌ها، بازشوها و نورگیرها، کانال‌های تهویه و همچنین در مسیرهای عبور کارگران مانند: پلکانها، نردبانها و راههای خروج اضطراری که مانع عبور و مرور افراد می‌گردد، ممنوع بوده، همچنین نصب آنها باید به گونه ای باشد که هیچ بخشی از سطح یا پایه آنها مانع استفاده از هر نوع پله فرار و خروجی‌ها نگردد.
- ترسیم تابلوهای علائم ایمنی با رنگ و یا مواد دیگر بطور مستقیم روی دیوار یا سایر عناصر ساختمانی و طبیعی مانند درخت و صخره بصورتی که قابل برچیدن نباشد، ممنوع است.
- چیدمان وسایل و ماشین‌آلات درون کارگاهی بایستی به نحوی باشد که مانع رویت کامل تابلوهای علائم ایمنی نگردد.
- قرار گرفتن هرگونه مانعی در مقابل تابلوی علائم ایمنی در محوطه بیرونی و باز کارگاه از جمله: درخت، بوته، علف هرز و پوشال، وسایل نقلیه، ابزار و ماشین‌آلاتی که منجر به عدم دید کامل این تابلوها می‌شوند، ممنوع است.
- تابلوهای علائم ایمنی باید به گونه ای نصب شوند که احتمال هرگونه سقوط و یا جابجایی آنها بصورت کنده شدن، لرزش یا چرخش توسط جریان هوا و یا کارکرد دستگاهها وجود نداشته باشد.

- اتیکت‌ها بایستی در مواقع ضروری بر روی بخش‌های خطرناک ماشین‌آلات و تجهیزات، نصب و تا زمان حضور خطر بصورت دائمی بر روی آنها استفاده شوند. در سایر مواقع تنها بعنوان یک ابزار موقتی برای هشدار شرایط، ابزار، تجهیزات و تشعشعات خطرناک بوده و بایستی آنها را به عنوان یک ابزار پیشگیری و هشدار کامل در نظر گرفت.
- اتیکت‌ها باید به محلی که تا حد ممکن و ایمن به خطرات مربوطه نزدیک بوده و بر روی موقعیت‌های خطرناک و هشداردهنده ماشین‌آلات و یا در منطقه کنترل ماشین و با یک ابزار مناسب همچون: زنجیر، سیم و ریسمان آویخته شوند. در مواقع لزوم باید برای استحکام بیشتر در مکان مدنظر چسبانیده و یا آنها را پرچ نمود تا از جابجایی و گم شدن غیر عمدی آنها جلوگیری شود.
- کلیه کارگران موظف به حفظ و نگهداری از علائم ایمنی تهیه شده توسط کارفرما در حیطه وظایف و مسئولیت‌های خویش می‌باشند.
- تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی را در مواقع لزوم، تعمیر و یا تعویض کردند.
- بازدید از تابلوها توسط مسئول مربوطه به منظور پایداربودن، استحکام و ایمنی تابلو و سازه آن باید حداقل در مراحل زیر انجام گیرد:

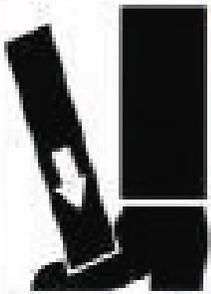
نمونه‌هایی از علائم ایمنی خطر*





نمونه‌هایی از علائم ایمنی هشدار دهنده



	<p>هشدار</p> <p>خطر وارد شدن ضربه به پا استفاده از کفش ایمنی الزامی است</p>
---	--

<p>هشدار</p>	
	<p>استفاده از گهر بند ایمنی الزامی است</p>

<p>هشدار</p>	
	
<p>خطر سقوط حفره بدون سرپوش</p>	

<p>هشدار</p>	
	
<p>خطر تماس انگشتان با تیغه‌های دستگاه کارگر در بدون حفاظ ممنوع</p>	

	<p>هشدار</p> <p>خطر بریده شدن انگشتان توسط تیغه در حال حرکت استفاده از دستگاه بدون حفاظ ممنوع</p>
---	--

<p>هشدار</p>	
	
<p>خطر سقوط بار بست از استحکام بار بست مطمئن حامل نماید برای کار هر ارتفاع از گهر بند ایمنی استفاده کنید</p>	

نمونه‌هایی از علائم ایمنی احتیاط







نمونه‌هایی از علائم ایمنی آگاه کننده



توجه



فقط افراد دارای
مجوز می‌توانند
وارد شوند

توجه



سیگار کشیدن در این
مکان ممنوع است

توجه



قبل از بازگشت به کار
دستان خود را بشویید

توجه

پس از اتمام کار



دستگاه را قفل کنید

توجه



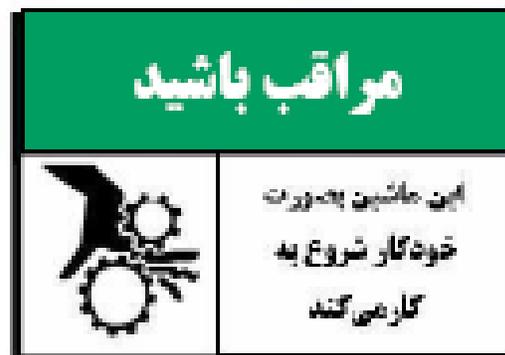
از گوشی حفاظتی
استفاده کنید

توجه



ورود اپتیراک به این
محل ممنوع می‌باشد

نمونه هایی از علائم دستورالعملهای ایمنی





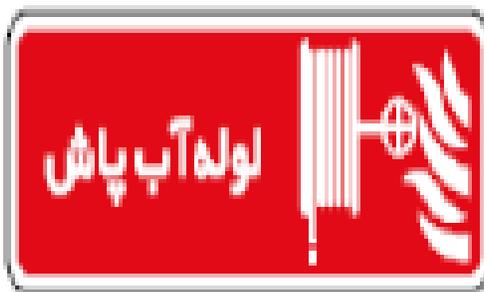
نمونه‌هایی از علائم ایمنی حریق





خاموش کننده های آتش

آب	کف	پودر	گاز بی کربن دی اکسید CO ₂
برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.
برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.	برای خاموش کردن آتش در انواع وسایل و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی قابل استفاده است.



نمونه‌هایی از علائم ایمنی خطرات بیولوژیکی*



نمونه‌هایی از علائم ایمنی خطرات امواج تشعشعی*



* این علائم به عنوان نمونه آورده شده است. جهت اطلاع بیشتر به کتاب "علائم ایمنی در کارگاهها" مراجعه شود.

استاندارد رنگ سیلندرها

رنگ سیلندرهاى گاز یکی از موارد بسیار پر اهمیت بوده و تاثیر بسزایی در شناخت راحت تر گاز داخل سیلندر و یا خطرات احتمالی آن دارد.

رنگ سیلندرهاى بسته به کاربری صنعتی، آزمایشگاهی و یا طبی متفاوت می باشند. عموماً استاندارد در حوزه طبی بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. عمده رنگهایی که برای سیلندرها با کاربری صنعتی و آزمایشگاهی در ایران مورد استفاده قرار می گیرد بر اساس استانداردهای ملی ایران به شرح زیر می باشد:

رنگ گاز استیلن : در گرید آزمایشگاهی قرمز تیره مایل به بنفش (Maroon). در گرید صنعتی زرد.

رنگ گاز اکسیژن: در گرید آزمایشگاهی مشکی. در گرید صنعتی مشکی گلویی سفید.

رنگ گاز آرگون: در گرید صنعتی و آزمایشگاهی سبز تیره و یا آبی.

رنگ گاز دی اکسید کربن: در گرید آزمایشگاهی و صنعتی طوسی و یا مشکی گلویی طوسی.

رنگ گاز متان: قرمز.

رنگ گاز منواکسید کربن: قرمز گلویی زرد.

رنگ گاز نیتروژن: در گرید آزمایشگاهی طوسی گلویی مشکی. در گرید صنعتی مشکی.

رنگ گاز هلیوم: قهوه ای و یا طوسی گلویی قهوه ای.

رنگ گاز هوای خشک: در گرید آزمایشگاهی طوسی گلویی سبز. در گرید صنعتی مشکی گلویی سبز.

رنگ گاز هیدروژن: قرمز.

مدیریت پسماندها

تولید پسماند جزء لاینفک زندگی انسان است ولی با مدیریت صحیح می توان تولید پسماندها را کنترل کرد و با ارائه راهکار مناسب از بروز خطرات بهداشتی برای انسان، محیط زیست و سلامت جامعه جلوگیری کرد. لذا برنامه ریزی دقیق برای انجام امور زیر از وظایف مهم مدیریت مواد زائد می باشد.

۱. آموزش و فرهنگ سازی به منظور تغییر رفتار مصرف مواد خام و کاهش پسماند تولیدی؛
۲. تفکیک از مبدا و جداسازی پسماند (بازیافت)؛
۳. انتخاب روش صحیح جمع آوری پسماند در حداقل زمان از محیط و دفع در اسرع وقت.

ایمنی پسماندها - حمل و نقل و دفع آنها به منظور پیش گیری از آتش سوزی

- در مواردی که پسماند های صنعتی قابل احتراق، اشتعال و قابل انفجار با وسایل مکانیکی به خارج از بنا حمل نمی شود به هیچوجه نباید اجازه داد که در سطح کارگاهها متراکم گردند بلکه باید آنها را در صندوقهای فلزی سرپوش دار جمع آوری و در فواصل زمانی منظم به خارج حمل نمود.
- در کلیه محل هایی که پسماند های آغشته به روغن، الیاف و پارچه هایی برای تمیز نمودن ماشین آلات و یا کارهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرد و همچنین پسماندی که ممکن است به خودی خود آتش گیرند، وجود دارد باید در صندوق های فلزی سرپوش دار نگهداری شوند.
- هرگونه جمع آوری، انتقال و دفع یا سوزاندن مواد زائد باید طبق قانون مدیریت پسماندها و مقررات مربوطه با ملاحظات بهداشت، ایمنی و محیط زیست انجام گردد.

الف- از بین بردن پسماند ها:

- محتویات ظروف و صندوقهای جمع آوری پسماندها را باید به طور مرتب به خارج کارگاه حمل و سوزانید و یا در زیر خاک دفن بهداشتی نمود مگر در مواردی که باید آنها را عدل بندی نموده و طبق برنامه به خارج حمل کرد.

- پسماندهای مواد قابل اشتعالی که به صورت عدل بندی در می آیند باید در انبارهایی که دیوار و در آنها فلزی است یا در ساختمانی که از مصالح نسوز ساخته شده دور از کارگاه نگهداری گردد. این پسماند ها را باید حداکثر در فواصل یک ماهه به خارج حمل کرد.

ب- سوزاندن پسماند ها:

- در کارگاه هایی که پسماند ها را برای ایجاد حرارت مورد استفاده قرار می دهند باید فوراً آنها را سوزاند. در این موارد باید از عدم ایجاد مواد مخرب برای محیط زیست اطمینان حاصل نمود.

- در مواردی که پسماند ها در هوای آزاد سوزانده می شوند این عمل نباید در فاصله ای کمتر از ۱۵ متر (۵۰ فوت) از ساختمان های قابل احتراق و ۶ متر (۲۰ فوت) در سایر ساختمان ها انجام گیرد.

- برای حفظ ایمنی و سلامت اشخاصی که پسماند ها را حمل و دفع می کنند یا می سوزانند باید احتیاطات لازم به عمل آید.

- پسماند های شدید الاشتعال را باید جداگانه نگهداری نمود و سوزاند.

- پسماندهای حلال های شیمیایی باید مطابق دستور العمل ها تفکیک و در ظروف مناسب و مقاوم به نشت و دارای برجسب مواد شیمیایی جمع آوری شده و دور از حرارت - جرقه - شعله و نور مستقیم خورشید و در محلی با تهویه مناسب نگهداری گردند.

- اجسام و مواد قابل انفجار از قبیل چاشنی، فشنگ با چاشنی و یا بدون چاشنی و غیره را باید با مراقبت کافی از میان ضایعات مواد خطرناک خارج ساخت.

آشنایی با اصول 5S

- تعریف و مفهوم 5S

مجموعه ای از استانداردها و فعالیتهایی که در قالب یک نظام فرهنگی، مدیریتی و ایجاد محیطی سامان یافته، مرتب، پاکیزه، زیبا، دلپذیر، خلاق و حفظ آن، تأکید دارد.

- اصول و اهداف 5S

هدف نهایی بکارگیری 5S پیشگیری از اتلاف است و اصول اساسی این مفهوم به صورت زیر بیان شده است:

ساماندهی

پاکیزه سازی

نظم و ترتیب

استاندارد سازی

انضباط و نگهداری

- مبانی و اجزای 5S

واژه 5S، مخفف پنج کلمه ژاپنی است که عبارتند از:

سی سو (Seiso): یعنی تمیز کردن کامل محیط کار بطوریکه هیچ جایی کثیف نباشد.

سیکت سو (Seiketsu): یعنی جلوگیری از بهم خوردن نظم و نظافت و حفظ و نگهداری آن

سی ری (Seiri): یعنی جداکردن اقلام غیر ضروری از اقلام ضروری مورد نیاز و دور ریختن آنها

شیت سوکه (Shitsuke): یعنی دادن آموزش های لازم برای افزایش توانایی افراد جهت انجام امور مربوطه

سی تون (Seiton): یعنی مرتب کردن اقلام ضروری و مورد نیاز به نحوی که به آسانی بتوان به آن ها دسترسی پیدا کرد.

- ویژگی های 5S

برخی از ویژگیهای 5S را می توان به این صورت جمع بندی کرد:

نتایج آن خیلی زود و برای همه قابل مشاهده است.

برنامه اجرایی آن نیاز به سرمایه گذاری نسبتا اندکی است.

مفاهیم و تکنیک های آن ساده بوده و برای همه قابل فهم و درک است.

اجزای آن مستقل از اندازه (بزرگ، متوسط، کوچک) و نوع تجارت سازمان است .

انسانها، به طور ناخود آگاه تمیزی، نظافت، ایمنی و راحتی را دوست دارند و به همین دلیل، کارکنان یک شرکت در برنامه 5S علاقمند می شوند.

- مزایا و ویژگی های 5S

- بهبود روابط کارکنان
- افزایش روحیه کارکنان
- ایجاد یک نظم فراگیر
- زیبا سازی محیط کار
- کاهش اشتباهات و دوباره کاری ها
- زمینه سازی برقراری انضباط سازمانی
- ایمن شدن محیط کاری و کاهش حوادث کاری

- بهداشتی شدن محیط کار و رفع آلودگی های آن

- دامنه کاربرد ۵S

- دامنه فعالیتهای نظام آراستگی تمامی واحدهای سازمان ،شامل فضاهای اداری، اماکن عمومی (از قبیل نمازخانه، رستوران، سرویسهای بهداشتی و...)، آزمایشگاه، فضاهای عمومی از جمله (پارکینگ، فضای سبز)، انبارها، سالن تولید، محلهای ورزشی شرکت و کلیه فضاها و ساختمانهای شرکت را شامل می شود.

اصول ایمنی و بهداشت در دفاتر اداری

۱- تهویه و وضع هوای محیط کار

- ۱-۱ توجه به وضع هوای دفاتر از نظر دما، رطوبت، بو . . . بسیار مهم است.
- ۲-۱ حتی الامکان دمای دفاتر ثابت و در حد مناسب تنظیم شود. ۲۰-۲۵ °C در چنین دمایی رطوبت مناسب حدود ۳۰-۴۰٪ است.
- ۳-۱ عامل بسیاری از بوهای بد در محیط کار، موکتهای کثیف و فرسوده اند. نظافت و شستشوی موکتها و تعویض موارد کهنه شده مهم است.
- ۴-۱ ماشینهای اداری در محلی کار کنند که تهویه کافی باشد.
- ۵-۱ استفاده از رنگهای پلاستیک جهت رنگ آمیزی اتاقها به رنگهای روغنی ارجحیت دارد.
- ۶-۱ استفاده از حشره کشها و سموم ترجیحاً باید در پایان هفته و تعطیلات صورت گیرد.

۲- روشنایی دفاتر

- ۱-۲ دفاتر باید دارای روشنایی مناسب و کافی و مطابق با استاندارد باشند.
- ۲-۲ هر کاری به صورت تخصصی نیاز به مقدار روشنایی خاصی دارد.
- ۳-۲ رنگ دیوارها و سقف و کف به منظور جلوگیری از خیره گی باید روشن اما مات باشد.
- ۴-۲ حتی الامکان باید از کار در مقابل پنجره و لامپ های بدون حباب خودداری گردد.
- ۵-۲ در صورت کار مقابل پنجره ها باید سایه بان یا پرده قابل تنظیم موجود باشد.
- ۶-۲ در صورت نیاز به نور بیشتر باید لامپ های موضعی و چراغهای مطالعه استفاده کرد.
- ۷-۲ استفاده از نور غیر مستقیم جهت روشنایی عمومی بهتر است.

۳- سر و صدا

۱-۳ اگر چه سرو صدا در محیط دفاتر زیاد نیست اما از آنجا که می تواند تمرکز افراد را بر هم بزند نیاز به توجه و بررسی دارد. منابع سروصدا می تواند شامل انواع پرینترها، تلفن، عبور و مرور خودروها و ... باشد و عوارض آن نیز تداخل با مکالمه، برهم خوردن تمرکز و خطای عملکرد و ... است. در این خصوص هنگام خرید تجهیزات به میزان صدای آنها توجه کنید و حتی الامکان دستگاه های پر سر و صدا را با دستگاه های کم سر و صدا جایگزین نمایید.

۲-۳ تعمیر و نگهداری به موقع لوازم ضروری است.

۳-۳ وسایل پر سروصدا نظیر پرینترهای سوزنی را در جایی قرار دهید که مزاحم سایرین نشود و حتی الامکان گزارش گیری های طولانی را در وقت اضافه کار و تعطیلات انجام دهید.

۴-۳ کارهای حساس و دقیق در اتاقها و قسمت های ساکت تر انجام شوند.

۴- ایمنی برق در دفاتر

برق برای کار تجهیزات دفاتر الزامی است اما چنانچه به شکل صحیح به کار گرفته نشود می تواند سبب برق گرفتگی، سوختگی و حریق شود.

انواع خطرات وابسته به برق در محیط اداری می تواند به شکل زیر باشد:

- وسایل فاقد اتصال زمین

- اضافه بار روی خروجی های برق

- استفاده از وسایل غیر استاندارد

- استفاده از سیم های معیوب و یا نصب نامناسب تجهیزات

- محل نامناسب سیم ها و کابل ها

- عبور سیم ها از مسیر عبور افراد و تجهیزات متحرک

- سیم های برق دار بدون عایق و حفاظ

- کشیدن دو شاخه جهت خاموش کردن دستگاه

ملاحظات ایمنی کار با وسایل و دستگاههای برقی

- حتماً وسایلی را انتخاب کرد که به سیم ارت متصل باشند و سیم آنها سه رشته ای باشد.

- از هر پریز نباید بیش از ۲ و نهایتاً ۳ خروجی و آن هم کم مصرف، گرفته شود.

- هنگام خرید وسایل تجهیزات به استانداردهای ایمنی و ... توجه گردد.

-سیم ها، پریزها و دوشاخه های معیوب باید تعویض گردند.

- سیم ها نباید معلق رها شوند و مسیر عبور آنها نباید از کنار رادیاتورها، لوله های آبگرم، پشت اجاق گاز و ... باشد.

-قرار گرفتن سیم ها در مسیر عبور افراد و وسایل ممنوع است.

-قبل از تمیز کردن و تنظیم وسایل باید آنها را با کلید خاموش کرد و سپس از برق جدا نمود.

۵- حریق و پیشگیری از آن در دفاتر

بهترین زمان جهت فکر کردن راجع به حریق قبل از بروز یک حریق است. کلیه کارکنان باید راههای خروج اضطراری، روش اعلام حریق و واکنش اضطراری ... را بدانند توجه به موارد زیر در کنترل و پیشگیری از حریق مفید است:

۵-۱ وسایل گرمازا نظیر ماشین کپی، سماور برقی، مانیتورها و ... معمولاً جزو عوامل حریق به حساب نمی آیند اما به هر حال از قرار دادن مواد قابل اشتعال در نزدیک آنها خودداری کنید.

۵-۲ از نگهداری مواد شیمیایی نظیر رنگ ، روغن ، بنزین ، نفت و در دفاتر اداری خودداری گردد.

۵-۳ وسایل برقی را هر روز در پایان کار از برق اتصال بکشید.

۵-۴ چنانچه وسایل برقی درست کار نمی کنند یا بوی خاصی می دهند فوراً آنها قطع کنید و با تعمیرکار مخصوص مشورت کنید.

۵-۵ از انداختن ته سیگار و چوب کبریت داخل سطل زباله و کاغذ خودداری کنید و از خاموش شدن سیگار مطمئن گردید.

۶ - عوامل ارگونومیکی (کار با کامپیوتر و وسایل دفتری):

۱. ارتفاع صندلی را به اندازه ای تنظیم کنید که وقتی پاها روی زمین قرار می گیرند، استخوان ران در وضعیت افقی باشد.

۲. عمق صندلی باید به حدی باشد که وقتی زیر زانو نسبت به کف صندلی در وضع مناسبی است، پشتی صندلی، کمر را حفاظت نماید.

۳. پشتی صندلی را بصورت عمودی قرار دهید.

۴. در حالتی که آرنجها ۹۰ درجه باشند و دستها تا حد ممکن نزدیک به بدن باشند باید ارتفاع زیر دستی ها را تنظیم نمود.

۵. ارتفاع کیبورد باید به حدی باشد که انگشتان روی کیبورد راحت بوده و دستها نزدیک بدن آرنج ۹۰ درجه و مچ دست، راست باشد.

۶. موس و سایر ضمائم باید دقیقاً کنار کیبورد قرار گیرد.

۷. ارتفاع مانیتور باید به حدی باشد که لبه بالایی مانیتور در ارتفاع چشم قرار گیرد.

۸. پیش نویس ها روی گیره عمودی، کنار مانیتور و دقیقاً با فاصله یکسان از چشم قرار دهید.

۹. استفاده از زیر پای بسیار مناسب است.

۱۰. مانیتور را دور از نور مستقیماً و منابع خیره کننده قرار دهید.

۱۱. کمی مانیتور را به سمت پایین خم کنید.

۱۲. لامپهای بالای سر، حتماً حباب داشته باشد.

۱۳. یک فیلتر ضد خیره گی روی مانیتور نصب کنید.
۱۴. صفحه مانیتور را به طور مرتب تمیز کنید.
۱۵. فاصله مانیتور تا چشم کار بر ۵۰ - ۱۰۰ سانتیمتر می باشد .
۱۶. از قرار دادن گوشی تلفن بین سر و شانه خودداری کنید. گوشی را با دست بگیرید و یا از بلندگوی تلفن استفاده کنید.
۱۷. وسایلی را که زیاد با آنها سروکار دارید نظیر تلفن، خودکار، مداد، منگنه و ... در دسترس قرار دهید.
۱۸. با حداقل نیرو با کلیدهای کیبورد، تلفن و منگنه و پانچ کار کنید.
۱۹. کارهای مختلف انجام دهید تا یکنواختی کار شما را خسته نکند.
۲۰. استراحت های کوتاهی داشت باشید تا چشم و ماهیچه های شما خسته نشود. برای استراحت حتماً نباید کار را متوقف کرد میتوان نوع کار را عوض کرد. مثلاً به جای ادامه دادن تایپ، پرونده ای را که داخل فایل گذاشت و یا در صورت لزوم شماره ای را با تلفن گرفت.
۲۱. صداهای مزاحم را با استفاده از گوشی و یا پخش آهنگهای ملایم کنترل نمائید.

۷- عوامل روحی روانی:

مواردی که می توانند منجر به ایجاد عوامل زیان آور روانی در محیط کار شوند به شرح زیر می باشد:

۱. شیفت ونوبت کاری
۲. ساعات کار بیش از یک شیفت
۳. بی علاقه بودن به کار و یکنواختی محیط کار
۴. عدم تناسب فشار کاری ومسئولیت های فردی با توان آنها
۵. اضطراب مداوم وعدم امنیت شغلی

۶. ارتباط ضعیف کارکنان با همکاران، سرپرستان و مدیران

۷. استرس ناشی از کار

۸- عوامل بیولوژیک:

در برخی از مشاغل به سبب شرایط کار و نوع فعالیت، کارکنان در معرض عوامل بیولوژیکی زیان آور مانند بیماریهای عفونی از جمله بیماریهای ناشی از باکتریها، قارچها و انگلها و یا بیماریهای ویروسی مانند کرونا قرار می گیرند.

نکته: در خصوص کووید ۱۹ یا سایر بیماریها و عوامل بیماری زا بصورت فراگیر، شرکت ضمن رعایت پروتکل های بهداشتی اعلام شده از طرف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی از جمله رعایت فاصله گذاری اجتماعی، استفاده از وسائل محافظتی مانند ماسک و نظایر آن هماهنگ با اعلام مراجع دولتی در موقع اوج بیماری نسبت به شیفت بندی، کاهش ساعات کار، استفاده از دورکاری در مشاغلی که امکان آن وجود دارد و سایر روشهای موجود در جهت حفظ سلامت کارکنان و پیشگیری از سرایت آن به دیگران برنامه ریزی و اقدام نماید.

۹- بیماریها و حوادث وابسته به مشاغل دفتری:

۱- بیماریها و حوادث وابسته به مشاغل دفتری

وجود تجهیزات و وسایل مختلف در دفاتر کار سبب بروز حوادث مختلفی اگر چه کوچک می گردند. بسیاری از این حوادث با رعایت احتیاط و هوشیاری قابل کنترل هستند.

علاوه بر خطرات بارزی نظیر سطوح لغزنده، کشوی باز شده میزها و ... در یک دفتر کار خطراتی نیز در رابطه با روشنایی بد، سر و صدا، صندلی نامناسب و ... وجود دارد. همچنین طبیعت یکنواخت و ثابت کار دفتری، اثراتی بر روحیه افراد دارد.

۱-۱ زمین خوردنها

- ✓ یکی از شایع ترین حوادث محیط های دفتری و اداری زمین خوردن است. زمین خوردن میتواند به دلیل گیر کردن پا به کشوی باز میزها و فایلها، سیم برق کامپیوتر، فاکس و تلفن و یا تکیه دادن یا خم شدن از روی یک صندلی ناپایدار باشد.
- ✓ همچنین زمین لغزنده ، موکت جدا شده از کف، نور ناکافی، وسایل چیده شده در راهروها، نردبان یا چار پایه نامناسب و ... از دیگر علل سر خوردن و زمین خوردن هستند.
موارد ذیل می بایست رعایت گردد:
- ۱-۱-۱ پس از هر بار استفاده از کشوی میز یا فایل، حتماً آنرا ببندید.
- ۱-۱-۲ از قرار دادن وسایل در راهروها و مسیرهای عبور خودداری کنید.
- ۱-۱-۳ وقتی روی صندلی نشسته اید از خم شدن ، چرخیدن و یا تکیه دادن بیش از حد خودداری کنید.
- ۱-۱-۴ سیم های مختلف را از مسیر عبور جمع آوری کنید.
- ۱-۱-۵ هیچگاه از صندلی یا موارد مشابه به جهت بالا رفتن استفاده نکنید و همیشه نردبان مناسب بکار ببرید.
- ۱-۱-۶ مایعات ریخته بر روی زمین را سریعاً خشک کنید.
- ۱-۱-۷ وسایلی را که شاید دیگران روی زمین انداخته اند را بردارید.
- ۱-۱-۸ کفپوش های خراب و موکت های کنده شده را اصلاح کنید.
- ۱-۱-۹ از حمل وسایلی که دید شما را محدود می کند (به طور فردی) خودداری کنید.
- ۱-۱-۱۰ از کفش های با پاشنه مناسب و کف عاجدار استفاده کنید.

۱-۲ کشیدگی و فشار به بدن

✓ اگر چه در محیط اداری جابجایی اجسام سنگین وجود ندارد، اما رعایت اصول صحیح بلند کردن و حمل بار الزامی است. بارهایی نظیر (کامپیوتر، پرینتر، فکس، چند زونکن، جعبه کاغذ پرینتر، کتابها و کاتالوگها و ...) چنانچه به شکلی درست جابجا نشوند می توانند به کمر، گردن و شانه ها آسیب وارد کنند خصوصاً که در کارهای دفتری بسیاری از خانمها شاغلند و قبل از جابجایی هر وسیله یا کارتن بررسی کنید که آیا قادر به حمل بار هستید؟ آنرا تا چه فاصله و تا چه ارتفاعی باید جابجا کنید؟ و ...

..

✓ ۱-۳ روش صحیح بلند کردن بار

- ✓ ۱-۳-۱ در یک وضع متعادل، پاها را به اندازه شانه ها از هم باز کنید. وقتی می خواهید چیزی را از زمین بلند کنید تا حد ممکن به بار نزدیک شوید.
- ✓ ۱-۳-۲ کمر خود را راست نگهدارید و چانه را به سمت جلو و بالا نگهدارید تا سر و گردن نیز در امتداد ستون فقرات قرار گیرد.
- ✓ ۱-۳-۳ جسم را با دست محکم بگیرید (نه با انگشتان) جسم را به طرف خود کشیده و آرنج ها را تا حد ممکن به بدن نزدیک نگه دارید تا وزن جسم و بدن در مرکز متمرکز شود.
- ✓ ۱-۳-۴ با راست کردن پاها، بار را بلند کنید. از عضله پاها کمک بگیرید نه از عضله کمر. عضلات شکم خود را سفت کنید تا عضلات پشت را تقویت کند. حین بلند کردن حالت ستون فقرات و سرو گردن را حفظ کنید.
- ✓ ۱-۳-۵ هرگز حین بلند کردن نچرخید و در صورت لزوم پس از بلند کردن بار تمام بدن را بچرخانید.
- ✓ ۱-۳-۶ هرگز باری را که دید شما را محدود کند، بلند و حمل نکنید.
- ✓ ۱-۳-۷ جهت قرار دادن باری بر زمین دقیقاً مطابق روش بلند کردن عمل کنید.

۱-۴ بلند کردن بار در حالت نشسته

خم شدن در حالت نشسته و بلند شدن میتواند فشار زیادی به کمر شما وارد کند. همچنین ممکن است صندلی شما نامتعادل شده در رفته و زمین بخورید. به جای این کار بلند شوید صندلی را به کناری بکشید و وسیله را از زمین بر دارید.

۱-۵ راههای اصلاح شرایط کار

- ✓ اگر مجبور هستید به کرات باری را بلند کنید و بچرخید، چیدمان وسایل را تغییر دهید.
- ✓ در کارهای ثابت و نشسته از زیر پای استفاده کنید.
- ✓ در صورت امکان اشیاء را در حد ارتفاع زانو قرار دهید و نه روی زمین. قفسه ها را کوتاهتر بسازید تا فرد راحت تر دسترسی پیدا کند و وسایل را به قسمت های کوچک تقسیم کنید تا سبکتر شوند.

۱-۶ برخورد و تصادم با اشیاء

از دیگر علل حوادث اداری برخورد و تصادم با اشیاء را می توان ذکر کرد. همیشه مراقب موارد زیر باشید:

- ۱-۶-۱ برخورد به در، میز، فایلها و کشوهای باز
- ۱-۶-۲ برخورد به سایر افراد
- ۱-۶-۳ برخورد اشیاء تیز، لبه های میز (خصوصاً شیشه روی میز) و سوزن و منگنه و
- ۱-۶-۴ حین قدم زدن مراقب باشید و از حمل اشیایی که دید شما را محدود میکند خودداری کنید.
- ۱-۶-۵ سقوط اشیاء از قفسه ها (گلدان، کتاب، تابلو و ...)
- ۱-۶-۶ سقوط فایلها در اثر باز کردن چند کشو با هم و یا باز کردن بیش از حد یک کشو و سقوط آن
- ۱-۶-۷ افتادن دستگاه تایپ، پرینتر، تلفن، فاکس و...
- ۱-۶-۸ باز شدن ناگهانی در هنگام ورود یا خروج به ساختمان و اتاقها
- ۱-۶-۹ گیر کردن انگشت لای کشوها، درها و پنجره ها و ...
- ۱-۶-۱۰ بریدن دست با لبه کاتر، قیچی و حتی لبه ورق کاغذ
- ۱-۶-۱۱ اشیاء سنگین را در قفسه های پایین تر قرار دهید.
- ۱-۶-۱۲ وسایل دفتری نظیر پرینتر و فاکس و ... را لبه میز و فایل و ... قرار ندهید.

لیست آیین نامه های حفاظت فنی و ایمنی مصوب شورای عالی حفاظت فنی:

الف - آیین نامه ها براساس الزام عمومی :

- ۱- آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاهها
- ۲- آیین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار
- ۳- آیین نامه آموزش ایمنی کارفرمایان ، کارگران و کارآموزان
- ۴- دستورالعمل اجرایی آیین نامه آموزش ایمنی کارفرمایان ، کارگران و کارآموزان
- ۵- آیین نامه حفاظتی ساختمان کارگاهها
- ۶- آیین نامه وسایل حفاظت انفرادی
- ۷- آیین نامه علائم ایمنی در کارگاهها
- ۸- ضوابط اجرایی ماده ۱۱ آیین نامه علایم ایمنی در کارگاهها
- ۹- آیین نامه ایمنی مخازن آب و استخرها
- ۱۰- آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری
- ۱۱- دستورالعمل اجرایی آیین نامه ایمنی پیمانکاری

ب- آیین نامه ها براساس فعالیت:

- ۱- آیین نامه ایمنی در معادن
- ۲- دستورالعمل ارزیابی ریسک در معادن
- ۳- آیین نامه ایمنی صنایع چوب
- ۴- آیین نامه ایمنی در صنایع آهنگری
- ۵- آیین نامه ایمنی در صنایع ریخته گری (قطعه ریزی و لوله ریزی)
- ۶- آیین نامه ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق دار

- ۷- آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی
- ۸- آیین نامه حفاظتی حفر چاههای دستی
- ۹- آیین نامه ایمنی در صنایع شیشه
- ۱۰- آیین نامه ایمنی در صنایع چاپ
- ۱۱- آیین نامه حفاظت حمل و نقل ، ذخیره سازی و توزیع گاز مایع
- ۱۲- آیین نامه ایمنی کار بر روی خطوط و تجهیزات برقدار
- ۱۳- آیین نامه حفاظتی حفر دستی چاه
- ۱۴- آیین نامه ایمنی در آزمایشگاهها
- ۱۵- آیین نامه ایمنی در بنادر
- ۱۶- آیین نامه تاسیس مراکز بهداشت کار
- ۱۷- آیین نامه ایمنی در عملیات انتقال نیروی برق
- ۱۸- آیین نامه ایمنی تصفیه خانه های آب وفاضلاب
- ۱۹- آیین نامه ایمنی ماشین ها و ادوات کشاورزی
- ۲۰- آیین نامه ایمنی در کارگاههای دامپروری
- ۲۱- آیین نامه ایمنی در تعمیرگاههای وسایط نقلیه
- ۲۲- آیین نامه ایمنی در جایگاههای عرضه سوخت
- ۲۳- آیین نامه ایمنی در کارگاههای سنگبری
- ۲۴- آیین نامه مراکز بهداشت کار
- ۲۵- آیین نامه ایمنی مخازن آب و استخرها

پ- آیین نامه ها براساس خطر:

- ۱- آیین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها
- ۲- آیین نامه ایمنی سامانه اتصال زمین
- ۳- آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها
- ۴- آیین نامه حفاظتی مواد خطرناک،موادقابل اشتعال ومواد قابل انفجار
- ۵- آیین نامه ومقررات حفاظتی خطر پرتوهای یونساز
- ۶- آیین نامه حفاظتی سموم دفع آفات در کارگاهها
- ۷- آیین نامه حفاظتی جوشکاری وبرشکاری گرم فلزات
- ۸- آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع
- ۹- آیین نامه ایمنی افراد دارای اختلال شنوایی در کارگاهها
- ۱۰- آیین نامه ایمنی دستگاههای مخلوط کن وهمزن
- ۱۱- آیین نامه ومقررات حفاظتی پرس ها (پرسکاری سرد فلزات)
- ۱۲- آیین نامه حفاظتی پرس های تزریقی (پلاستیک ودایکاست)
- ۱۳- آیین نامه ایمنی ماشین های لیفتراک
- ۱۴- آیین نامه ایمنی ماشین های افزار
- ۱۵- آیین نامه حفاظتی ماشین های سنگزنی
- ۱۶- آیین نامه حفاظتی مولد بخار ودیگ های آبگرم
- ۱۷- آیین نامه ایمنی کار با ابزارهای دستی ودستی قدرتی
- ۱۸- آیین نامه ایمنی کار با دستگاههای ریخته گری تحت فشار (دایکست)
- ۱۹- آیین نامه حفاظتی حمل دستی بار
- ۲۰- آیین نامه ایمنی مخازن آب واستخرها

۲۱- آیین نامه حفاظتی خطرپرتو های یون ساز

۲۲- آیین نامه ایمنی کاربا ماشین آلات عمرانی

۲۳- آیین نامه ایمنی کار در فضای بسته

۲۴- آیین نامه ایمنی در تونل سازی

۲۵- آیین نامه ایمنی در جایگاههای عرضه سوخت

ت- سایر آیین نامه ها ودستورالعمل های مصوب وزرای کار وامور اجتماعی و بهداشت ،درمان
وآموزش پزشکی ومجلس شورای اسلامی

۱- آیین نامه کارهای سخت وزیان آور (موضوع تبصره ماده ۵۲ قانون کار)

۲-قانون بازنشستگی پیش از موعد درمشاغل سخت وزیان آور (موضوع ماده واحده تبصره ۲) الحاقی ماده ۷۶
قانون تامین اجتماعی

۳-آیین نامه اجرایی کارهای سخت وزیان آور (موضوع ماده ۷۶ قانون تامین اجتماعی)

۴- دستورالعمل اجرایی نحوه فعالیت کمیته های بدوی وتجديد نظر استانی تطبیق وتشخیص مشاغل سخت
وزیان آور و نظارت بر آنها