

"به نام خدا"

دوره آموزش ایمنی HSE

1

مدرس: یآوری

زمستان ۱۴۰۳

تعاریف و اصطلاحات:

➡ خطر (Hazard):

موقعیت یا منبع (شرایط) بالقوه آسیب‌های جانی، مالی و زیست محیطی و یا ترکیبی از آنها

✓ آسیب به محیط زیست

✓ صدمه به افراد

✓ خسارت به تجهیزات و داراییها

✓ از بین بردن مواد



hazard



danger

:Danger

قرار گرفتن نسبی در معرض یک hazard می باشد . وجود یک hazard به معنی آن نیست که حتماً danger نیز وجود دارد.



hazard

danger

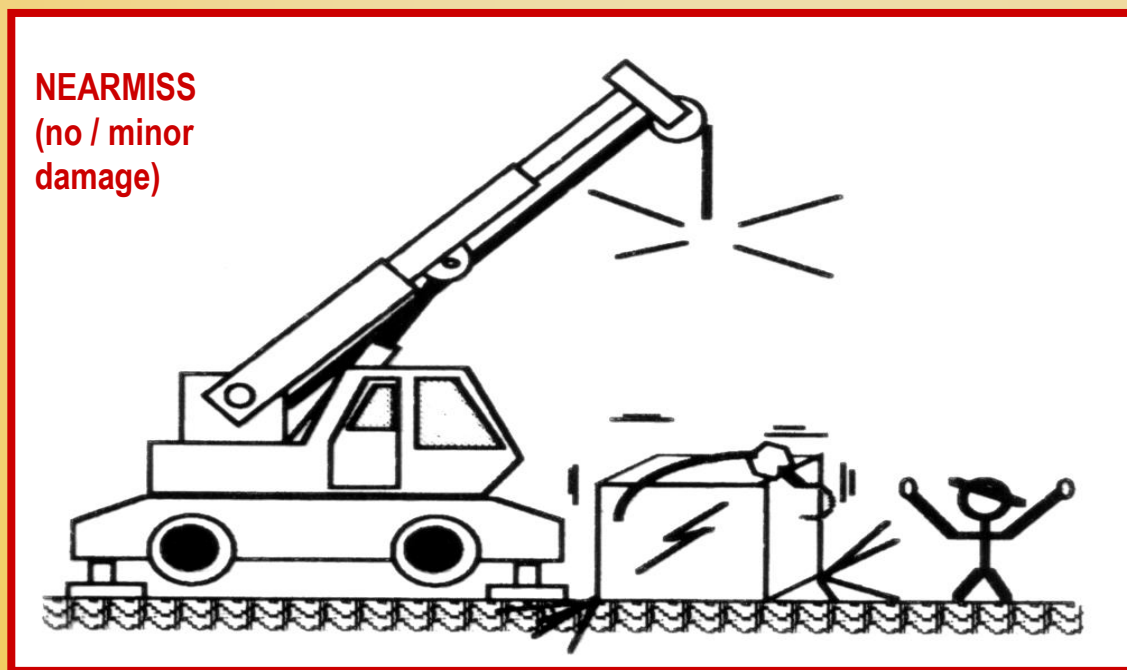
رویداد یا رخداد Incident :

➡ اتفاقی که منجر به یک حادثه شده و یا پتانسیل منجر شدن به یک حادثه را داشته باشد.

(بالفعل شدن شرایط بالقوه خطر)

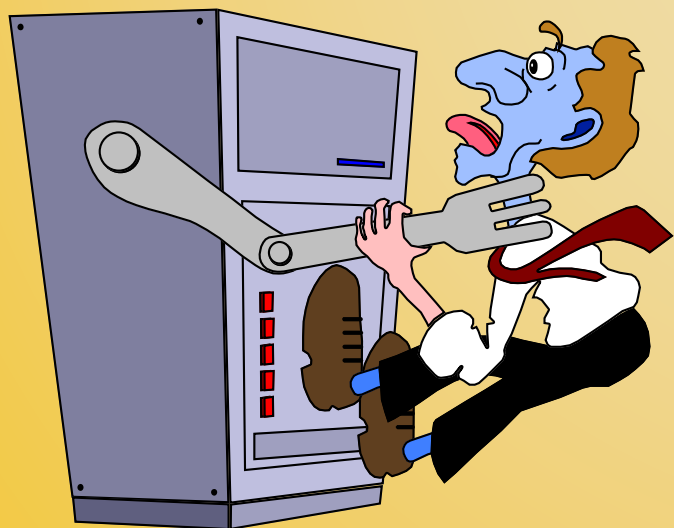
شبه حادثه Near miss:

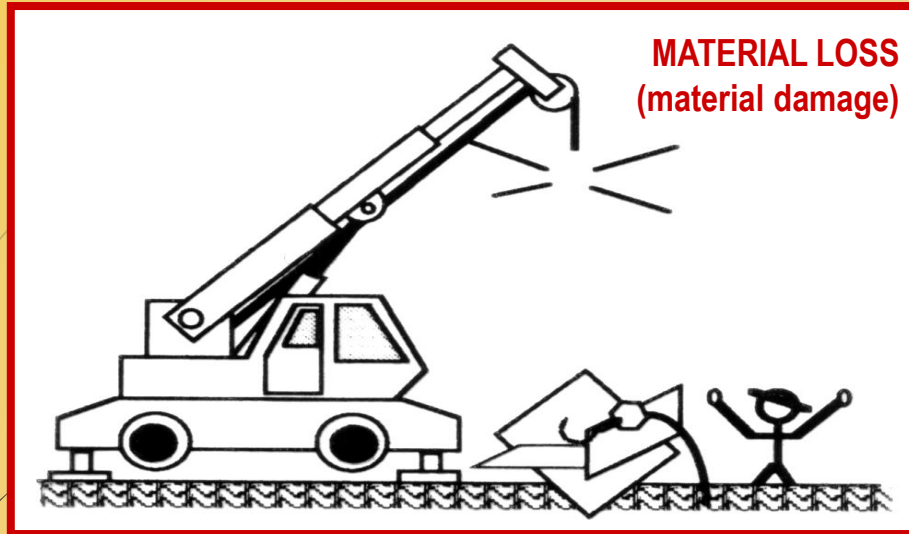
رویدادی غیر منتظره، برنامه ریزی نشده و ناگهانی که منجر به ایجاد خسارت مالی و جانی نشود.



➡ رویدادی است ناخوشایند و برنامه ریزی نشده که می تواند منجر به خسارت مالی ، انسانی و یا ترکیبی از آنها شود.

همواره در اثر یک عمل نایمن یا شرایط نایمن و یا ترکیبی از آن دو به وقوع می پیوندد





صدمه به تجهیزات

صدمه به افراد





بیماری‌های شغلی:

➤ هر کاری که با فیزیولوژی بدن انسان تطابق نداشته باشد می‌تواند تولید بیماری ناشی از کار نماید، که دو خاصیت عمده آن عبارتست از اینکه اکثر آنها قبل از وقوع قابل پیشگیری هستند ولی پس از وقوع، اغلب غیر قابل درمان هستند.

➤ دو فاکتور اساسی موثر در بروز بیماری ناشی از کار:

شدت تماس و مدت تماس با عوامل بیماری‌زا است و با کاهش هر کدام می‌توان بیماری‌های ناشی از کار را کنترل نمود.

انواع حوادث



تعریف حادثه ناشی از کار:

11

- بر اساس ماده ۶۰ قانون تامین اجتماعی حادثه ناشی از کار عبارت است از حادثه ای که در حین انجام وظیفه و به سبب آن ، برای کارگر اتفاق می افتد.
- مقصود از حین انجام وظیفه ، تمامی اوقاتی است که کارگر در کارگاه ، موسسات وابسته ، ساختمان ها و محوطه آن مشغول کار باشد یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مامور انجام کاری می شود.
- ضمناً تمام اوقات رفت و آمد بیمه شده از منزل به کارگاه و برعکس جزء این اوقات محسوب می شود.

Safety

ایمنی

میزان یا درجه در امان بودن خطر



ایمنی چیست؟

➤ ایمنی شامل مجموعه قوانین و مقرراتی هست که با رعایت آنها می توان از بروز حوادث و در نتیجه خسارات جانی ، مالی و محیط زیستی جلوگیری نمود.

➤ این مقررات اغلب ساده هستند ولی عدم رعایت آنها می تواند به همان سادگی عامل بروز حادثه شود.

➤ ایمنی نوعی تدبیر و چاره اندیشی است که هر سیستمی با توجه به شناختی که از محیط کار خود و مشاغل موجود دارد ، برای جلوگیری از بروز حوادث بکار می گیرد.

انتظارات، ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی

عدم آسیب به انسان



عدم آسیب به محیط زیست



عدم آسیب به دستگاه ها



تفاوت های رویکردی نسبت به ایمنی

سازمان های ابتدایی

تولید

ایمنی

سازمان های پیشرفته

تولید ایمن

انسان

ا □ ر رابطه مطلوب
برقرار باشد نتیجه کار
با بازده

اگر رابطه نامناسب
برقرار باشد نتیجه
بیماری و حادثه

محیط

ماشین

Why safety?



دلایل عمده اهمیت ایمنی

- ارزش زندگی یک انسان چقدر است ؟
- از همه مهم تر، ما به عنوان انسان نمی توانیم بپذیریم که افراد در محیط کار صدمه و آسیب ببینند، یا جان خود را از دست بدهند، به ویژه اینکه تقریباً می توان از بروز همه حوادث پیشگیری کرد.
- جامعه انتظار دارد که هر کاری به صورت ایمن انجام بگیرد و اگر چنین نشود، مقامات قانونی به منظور بالا بردن سطح استاندارد وارد عمل خواهند شد
- ایمن بودن برای کسب و کار مفید و باعث افزایش بهره وری می شود
- و
- آیا هیچ کاری ارزش آنرا دارد که جان و سلامتی خود و دیگران را به خطر بیاندازیم؟!

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست

● **دلیل یک:** اینکه افراد شاهد درد و رنج دیگران باشند نشان دهنده داشتن روحیه غیر اخلاقی است

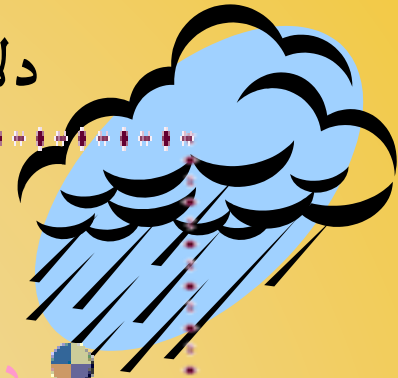
دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست



دلیل یک: اینکه افراد شاهد درد و رنج دیگران باشند نشاندهنده داشتن روحیه غیر اخلاقی است

دلیل دوم: فرد مسولی که شاهد درد و رنج کارکنان باشد دارای یک روحیه غیر اخلاقی است.

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست



- دلیل یک: اینکه افراد شاهد درد و رنج دیگران باشند نشاندهنده داشتن روحیه غیر اخلاقی است
- دلیل دوم: اینکه فرد مسول شاهد درد و رنج کارکنان باشد دارای یک روحیه غیر اخلاقی است.
- دلیل سوم: حوادث و بیماری ها هزینه های سنگینی بر جامعه و سازمان وارد می کند

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست



● دلیل یک: اینکه افراد شاهد درد و رنج دیگران باشند نشاندهنده داشتن

روحیه غیر اخلاقی است

● دلیل دوم: اینکه فرد مسول شاهد درد و رنج کارکنان باشد دارای یک

روحیه غیر اخلاقی است.

● دلیل سوم: حوادث و بیماری ها هزینه های سنگینی بر جامعه و سازمان

وارد می کند

● دلیل چهارم: حوادث و بیماری ها به شدت بهره وری را کاهش

می دهد

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست



● دلیل یک: اینکه افراد شاهد درد و رنج دیگران باشند نشاندهنده داشتن

روحیه غیر اخلاقی است

● دلیل دوم: اینکه فرد مسول شاهد درد و رنج کارکنان باشد دارای یک

روحیه غیر اخلاقی است.

● دلیل سوم: حوادث و بیماری ها هزینه های سنگینی بر جامعه و سازمان

وارد می کند

● دلیل چهارم: حوادث و بیماری ها به شدت بهره وری را کاهش می دهد.

● **دلیل پنجم: اتخاذ برنامه های ایمنی و بهداشت حرفه ای در**

برخی از سازمان ها ثابت کرده است که می توان میزان و شدت

حوادث و بیماری ها را کاهش داد.

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست



دلیل ششم: وجود زیان و هزینه های آشکار شامل:

اشتباهات

نقایص

ضایعات

تغییر در سفارشات

بازرسی مجدد

دوباره کاری

جلسات و بازنگری های اضافی

شکایات و صرف وقت اضافی

دلایل ضرورت داشتن برنامه ایمنی، بهداشت و محیط زیست

دلیل هفتم:

- تأخیر در انجام تعمیرات
- چیدمان ناصحیح
- جابجایی اضافی
- توقفهای زیاد ماشین و فرآیند
- آموزشهای نامؤثر
- غیبت ها و تأخیرات
- گسترش عدم احساس مسئولیت
- تأخیر در خرید
- عدم زمان سنجی صحیح کار
- حوادث محل کار
- عدم پاکیزگی محیط
- صرفه جویی بی مورد
- تأخیر در انجام تغییرات



**عدم استفاده از جرثقیل متناسب با وزن بار
فوت اپراتور**

قطع
عضو
کارگر
در اثر
درگیری
با قطعات
چرخنده
وفاقد
حفاظ



فوت
کارگر در
اثر برق
گرفتگی

irDead

28/03/18:05

قطع
عضو
کارگر
در اثر
درگیری
با قطعات
چرخنده
و فاقد
حفاظ



سوختگی
کارگر





**جراحی شدید در اثر درگیری با قطعات
چرخنده و فاقد حفاظ**



فوت کارگر در اثر برق گرفتگی



فوت کارگر در اثر برق گرفتگی



**پاشش اسید بدلیل عدم آشنایی با اختلاط
مواد شیمیایی**

فوت
کارگر
در اثر
درگیری
با قطعات
چرخنده
وفاقد
حفاظ

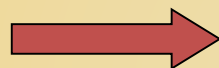




علل اصلی حوادث ناشی از کار

اعمال ناایمن
Unsafe act

شرایط ناایمن
Unsafe condation



Accident
حادثه

سقوط
سوختگی
آتش سوزی
تصادف
درگیری بین تجهیزات
برق گرفتگی
ریزش و آوار
بیماری های ناشی از کار

نتایج حادثه

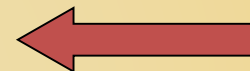
مرگ و میر
جراحات شدید
جراحات جزئی
.....

علل جانبی (کمک کننده) حوادث ناشی از کار

عملکرد نظارتی ایمنی

شرایط روحی افراد

شرایط جسمانی افراد



فعالتهای معطوف به ایمنی

پیشگیرانه یا فعال (پیش از حادثه)

Proactive

آموزش

بازرسی

انفعالی (پس از حادثه)

Reactive

بررسی حادثه

هرم حوادث



چهار اقدام اساسی برای پیشگیری موفق حادثه :

➡ مطالعه و بررسی همه جانبه محیط کار

➡ تجزیه و تحلیل حوادث بوقوع پیوسته

➡ تشکیلات کنترل و نظارت

➡ اقدامات آموزشی



تشخیص و شناسایی خطرات


۱- بررسی همه جانبه محیط کار

ارزیابی خطرات

بطور کلی دو نوع خطر در هر محیط کاری موجود می باشد :

الف : خطرات آنی

ب : خطرات آتی



الف : خطرات آنی : آثار آن بلافاصله قابل مشاهده و ملموس بوده و منجر به بروز حوادث ناشی از کار می گردد .

ب : خطرات آتی : آثار آن بلافاصله قابل مشاهده نبوده و در نهایت منجر به بروز بیماریهای شغلی می گردد .

ارزیابی خطرات

الف: کارگران نوجوان ، جدیدالاستخدام و کارآموزان

ب : کارگران نظافتچی ، ارباب رجوع و ..

➤ شناسایی افراد در معرض خطر

➤ ارزیابی اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه موجود

➤ ثبت یافته ها

➤ حذف خطرات

حذف خطرات

انتخاب یک مرحله مجزا و جدید بجای مراحل خطرناک

اصلاح مراحل موجود

جایگزینی مواد خطرناک وسمی با مواد کم خطر

اصلاح ویا تغییر ابزار و تجهیزات مصرفی خطرناک

۲- تجزیه و تحلیل حوادث به وقوع پیوسته

➡ مدلهای ارائه شده در بررسی علل وقوع حوادث

➡ مدل دومینو، مدلهای 5M ، 3E ، TMEPM

۳- تشکیلات کنترل و نظارتی

➤ بازرسی

➤ کمیته های حفاظت فنی و بهداشت کار

➤ میریت سیستم های ایمنی و بهداشتی

۴- اقدامات آموزشی

➤ آموزش و ارائه دستورالعمل‌های ایمنی

➤ انجام مطالعات و تحقیقات

➤ برگزاری سمینارها و همایش‌ها

مدل دومینو هاینریش Heinrich,s Domino



مهمترین اعمال ناایمن در محیط کار:

➡ انجام کار بدون مجوزهای لازم

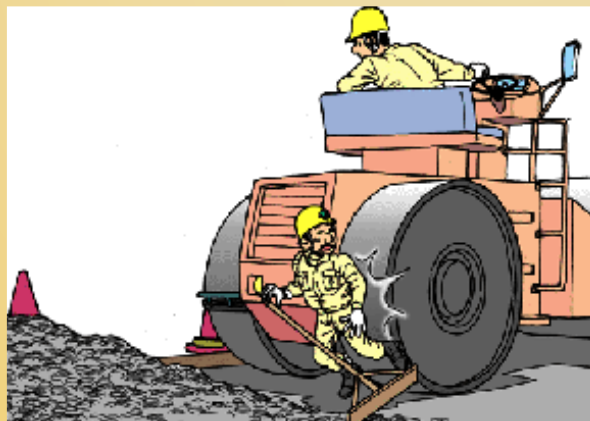
➡ بی توجهی به نکات ایمنی و دستورالعملهای ایمنی (آیین نامه های حفاظتی)



➡ ترک دستگاه در وضعیت خطرناک

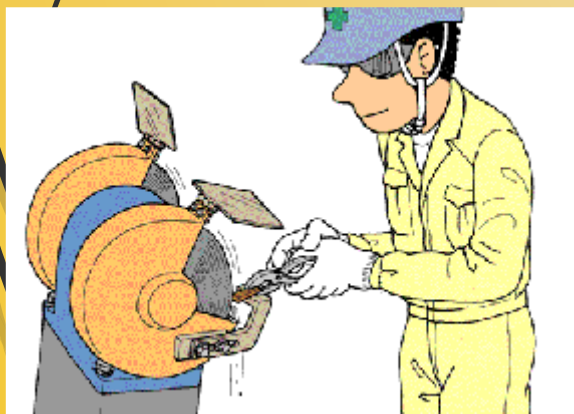
➡ جدا کردن تجهیزات ایمنی از دستگاه

➡ کار با ماشین با سرعت غیر مجاز



➡ عجله هنگام کار

➡ کار هنگام خستگی و خواب آلودگی



انجام اعمال پر خطر

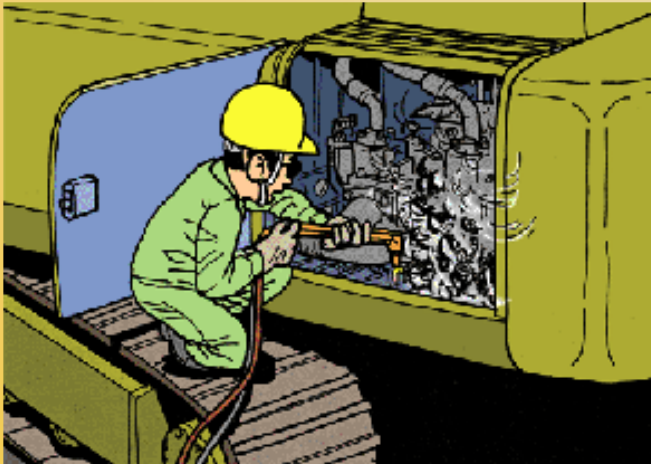
اقدام به کار بدون کسب اطلاعات کافی در مورد ایمنی

شوخی هنگام کار

استفاده از ابزار معیوب

عدم توجه به اخطارها

عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی



مهمترین شرایط ناایمن محیط کار :

▀ لبه ها و پرتگاه های بدون حفاظ و علایم هشدار

▀ وجود مواد خطرناک

▀ وجود ابزار و دستگاه های معیوب

▀ دستگاههای بدون حفاظ و پوشش های ایمنی



➤ وجود عوامل زیان آور در محیط کار مانند سر و صدا، روشنایی کم

➤ بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه

➤ فقدان یا نقص در سیستم تهویه

➤ فقدان وسایل خاموش کننده حریق



نتایج مدل دومینو

- این مدل به ما میگوید که ریشه عوامل همیشه چند علتی می باشد.
- تاکید میکند که ماهر جا بتوانیم یکی از دومینوهای فرآیند وقوع را حذف کنیم ، جلوی حادثه را گرفته ایم .
- دومینوی سوم بسیار دارای اهمیت است ، چون خطای عملیاتی یا ضعف مدیریت مسبب آن است .

سایر مدلها (تجزیه وتحلیل حوادث)

مدل 5M : Man , Method , Material , Machine , Media ➡

مدل 3E : Education , Engineering , Enforcment ➡

مدل TMEPM : Task, Material, Environmental , Personal ,
Management ➡

هزینه های حوادث:



بررسی انواع خسارات و هزینه های ناشی از حوادث کار



عوامل زیان آور محیط کار



عوامل فیزیکی



عوامل شیمیایی



عوامل ارگونومیکی



عوامل بیولوژیکی

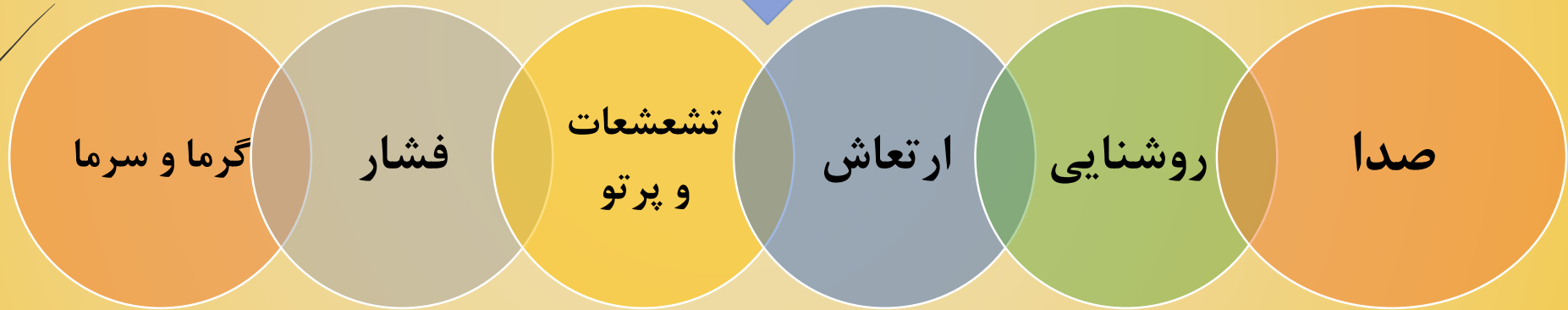


عوامل مکانیکی



عوامل روانی

عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار







افت موقت

افت شنوایی

افت دائم



کری
شغلی

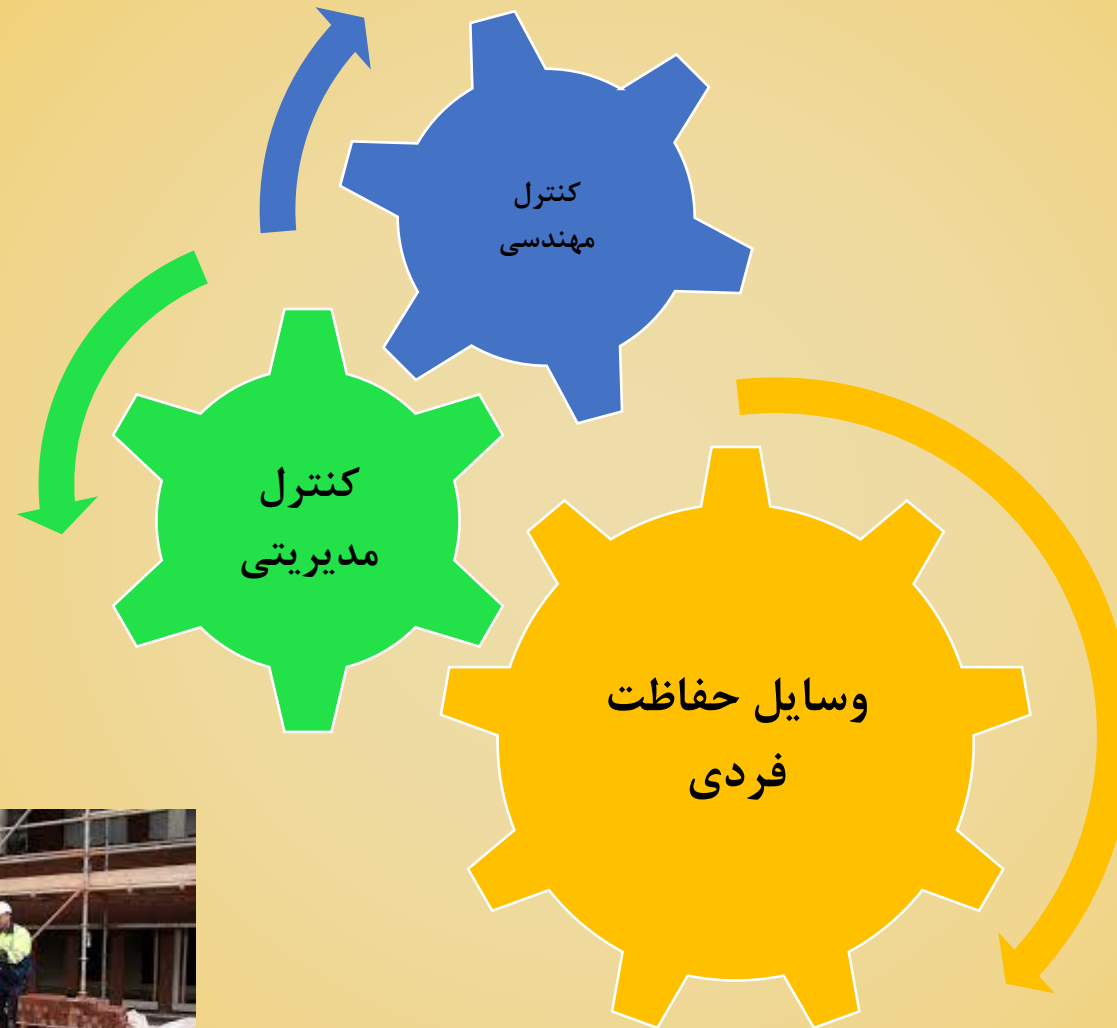


حد مجاز مواجهه شغلی صدا

حد مجاز مواجهه شغلی (ساعت)	تراز معادل فشار صوت (دسی بل)
۸	۸۵
۴	۸۸
۲	۹۱

کنترل صدا

62



وسایل حفاظتی شنوایی

63

ایر پلاگ
داخل گوشی



ایر ماف
روی گوشی





ارتعاش

(انرژی مکانیکی که از تجهیزات و ماشین آلات به بدن افراد منتقل می شود)

مفاصل	اعصاب	عضلات	اثر روی تاندون ها
-------	-------	-------	-------------------



عوامل مؤثر			
محدودیت های منبع خون به دست ها و انگشتان	ابزارها بدون وسیله میرا کننده ارتعاش	ابزارهای برقی ضعیف نگهداری شده	چنگش طولانی مدت



مثال
استفاده طولانی مدت از دستگاه سنگ سمباده و رانندگی ماشین ها مانند لیتراکها

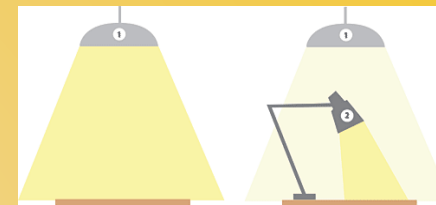


کنترل ارتعاش



- ✓ جدا کردن قسمت‌های متحرک و مرتعش از دیگر بخش‌ها
- ✓ نصب ماشین‌ها روی تکیه گاه‌های منعطف
- ✓ نصب چرخ‌های لاستیکی زیر برخی از دستگاه‌ها
- ✓ عدم استقرار افراد روی قسمت‌های مرتعش
- ✓ آموزش استفاده صحیح از دستگاه‌های مرتعش
- ✓ کاهش کار روزانه یا چرخش شغلی کارگران

روشنایی



نور: نور آن دسته از امواج الکترومغناطیس است که بین طول موج های ۳۸۰ تا ۷۸۰ میلی میکرون قرار دارد. واحد شدت نور LUX می باشد.

روشنایی کافی هم بعنوان یک عامل حفاظتی و هم برای افزایش بازدهی اهمیت دارد و به طراوت محیط کار می افزاید.

بطور کلی نور مناسب دارای محاسن زیر است :

- ✓ جلوگیری از خستگی
- ✓ کاهش اشتباهات
- ✓ کاهش تعداد سوانح در محیط کار
- ✓ بهبود روحیه کارکنان
- ✓ بهبود کیفیت کار و افزایش بهره وری



اشعه مادون قرمز

➤ امواج با طول موج ۷۸۰ نانو متر تا یک میلی متر تشعشعات مادون قرمز نامیده می شود.

➤ این امواج اگر به حد کافی متراکم شود بوسیله پوست بصورت گرما احساس می شود. در مشاغلی نظیر صنایع شیشه، بلورسازی، ذوب فلزات و آهنگری ضرورت دارد که اشخاص به شیشه مذاب یا فلزات گداخته نگاه کنند که اشعه مادون قرمز از خود ساطع می نمایند که باعث افزایش درجه حرارت عدسی چشم و آب مروارید یا کاتاراکت می شود.

➤ استفاده از عینک های مخصوص در این مورد ضرورت دارد.

اشعه ماوراء بنفش

➤ طول موج اشعه فرابنفش از حدود ۱۰۰ تا ۴۰۰ نانومتر می باشد.

➤ تابش این اشعه بویژه برای کسانی که زیر نور مستقیم خورشید کار می کنند بخصوص در کنار دریا و ارتفاعات سبب کم شدن عرق، سوختگی و سرطانهای پوستی می شود.

➤ همچنین اشعه ماورا بنفش ناشی از جوشکاری (بخصوص جوش الکتریکی) سرخی چشم، ریزش اشک و خارش را ایجاد می نماید.

➤ استفاده از سایبان ها، پوشش مناسب، عینک های مخصوص و سپرهای حفاظتی حسب مورد توصیه می شود.

عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار:

➤ هر روز مواد شیمیایی متعددی در صنایع مصرف یا تولید می شوند و میلیونها نفر کارگر در سراسر دنیا با این مواد تماسی روزانه دارند .

➤ اکثر مواد شیمیایی اثرات نامطلوبی را روی سلامت کارگران باقی می گذارند و مخر سلامت آنان میشوند.

➤ از این رو میتوان گفت که مواد شیمیایی در حکم سم هستند و هنگامی که به بدن وارد شوند اعمال حیاتی بدن را مختل میکنند این اختلال، مسمومیت نامیده می شود.

مسمومیت حاد : زمانی ایجاد می شود که سم با مقادیر زیاد و در زمانی کوتاه وارد بدن شود بطور معمول مرگ و میر در مسمومیت های حاد بالاست و موارد آن در محیط های کار کم است مگر در حوادث ناشی از کار.

➤ بعنوان مثال نشت ایزو سیانات در سال ۱۹۸۴ از مخازن کارخانه یونیون کارباید در بوپال هند منجر به کشته شدن بیش از ۵۰۰ نفر کارگر در محل کارخانه و ۵۰۰۰ نفر از اهالی شهر بوپال شد.

مسمومیت مزمن : زمانی ایجاد می شود که سم با مقادیر مختلف در دراز مدت وارد بدن شود. اغلب مسمومیتهای شغلی از نوع مزمن است و علائم مسمومیت پس از گذشت زمان طولانی ظاهر می شود البته با آزمایشات پاراکلینیکی میتوان به وجود این مسمومیت در بین کارگران پیبرد .



تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی

مواد التهاب آور و محرک : محلول در آب بوده و به سرعت جذب مخاط چشم و بینی و گلو شده و سوزاننده و تاول آور بوده و سطوح مخاط مرطوب را متورم میکنند.

مثل آمونیاک، اسید ها و بازها .

این مواد بخاطر التهاب ایجاد شده به راحتی قابل احساس و تشخیص می باشند و فرد به سرعت از محل دور شده و اقدام به درمان مینماید.

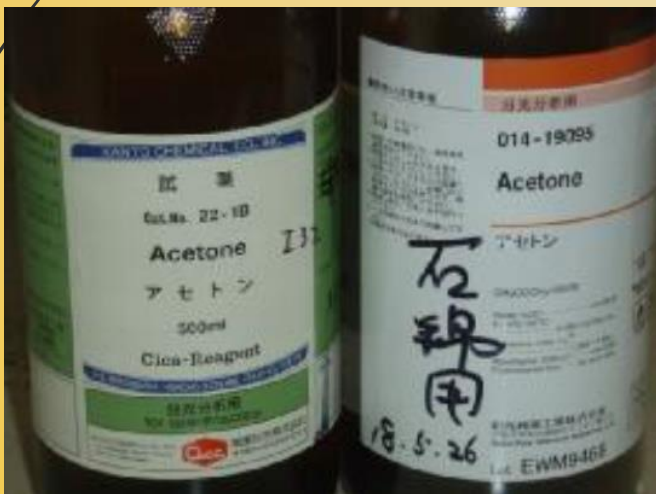
➡ **مواد خفکان آور:** این مواد محلول در آب نیستند و در ابتدا هیچ علامت سوزش یا التهابی مشاهده نمیشود و لذا در مراحل ابتدایی تماس قابل تشخیص نیستند و پس از نفوذ در اعماق ریه و جذب در خون و بافت ها، به علت اختلافی که در اکسیداسیون نسوج پیش می آورند علایم خود را ظاهر میسازند. از اینرو تماس با این مواد میتواند بسیار خطرناک و کشنده باش.

➡ **گرد و غبار:** یکی از عوامل شیمیایی است که وارد محیط تنفسی شده و به نسبت قطر ذرات در قسمتی از دستگاه تنفسی رسوب کرده و در نهایت باعث بیماریهای تنفسی میشود.

➡ در صورتی که گرد و غبار حاوی ذرات کریستالی سیلیس باشد، در دراز مدت ایجاد بیماری سیلیکوزیس مینماید.

ارایه اطلاعات مواد شیمیایی (MSDS)

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



➡ درج اطلاعات مواد شیمیایی

➡ اطلاعات مربوط به مضرات و علایم مسمومیت با

مواد شیمیایی

➤ کمک های اولیه در صورت تماس با مواد شیمیایی و مسمومیت

➤ نصب برچسب خوانا همراه علائم اختصاری

➤ آشنایی با علائم و نشانه های هشدار برای مواد خطرناک، سمی،
خورنده، قابل اشتعال و انفجار و رادیو اکتیو روی ظروف مواد

شیمیایی



عوامل روانی محیط کار:

- عدم تناسب فشار کاری و مسئولیتهای فردی با توان کارگر
- ارتباط ضعیف کارگر با همکاران، سرپرستان و مدیران
- انتقال درگیریهای خانوادگی و مشکلات مالی و اجتماعی به محیط کار
- استرس ناشی از کار و رفتار خشونتآمیز و پرخاشگری در محیط کار

- مشکل تطابق فرد با تغییرات شغلی و مدیریتی در محیط کار
- مشکلات شخصیتی و گریز از فرمانبرداری
- 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

عوامل مکانیکی زیان آور محیط کار:

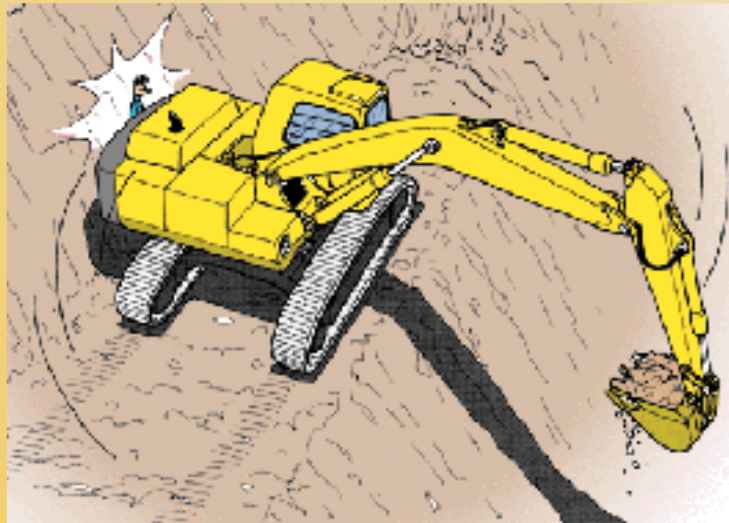
- ▶ پرتاب اجسام رها شده از طبقات یا برخورد با قطعات و مواد پرتاب شده در اثر سنگزنی، جوشکاری، برشکاری، تراشکاری
- ▶ گیرافتادن اعضای بدن بین اجزای متحرک ماشین آلات مانند شفت ها، نوار نقاله، وینچ، تسمه، پولی، پره های در حال گردش، تراشکاری در ماشین تراش، فرزکاری
- ▶ لهشدگی بین اجسام متحرک و دارای حرکت رفت و برگشتی مثل ماشین صفحه تراش



➤ سطوح داغ و سرد (عامل شوک، سوختگی و پرت شدن کارگر در نتیجه عدم تعادل)

➤ ایجاد ضربه و بریده شدن اعضای بدن

➤ برخورد با ماشین آلات در اثر تغییر فاصله آنها با دیواره ها و سایر ماشین آلات



پیشگیری از حوادث مکانیکی:

➤ تعیین مسیر عبور لیفتراک و ماشین آلات حمل و نقل

➤ پیشگیری از سر خوردن، پرت شدن و سکندری رفتن (اصلاح مسیر رفت و آمد و نصب حفاظ)

➤ نظافت سطوح و جمع آوری گل و لای و رفع لغزندگی ها

➤ وجود دستگیره در مسیرهای شیبدار و ایجاد و استفاده از سکوی کار مناسب

➤ استفاده ایمن از وسایل حمل و نقل برقی ، جرثقیل و بالابر ها و ماشین آلات حمل و نقل

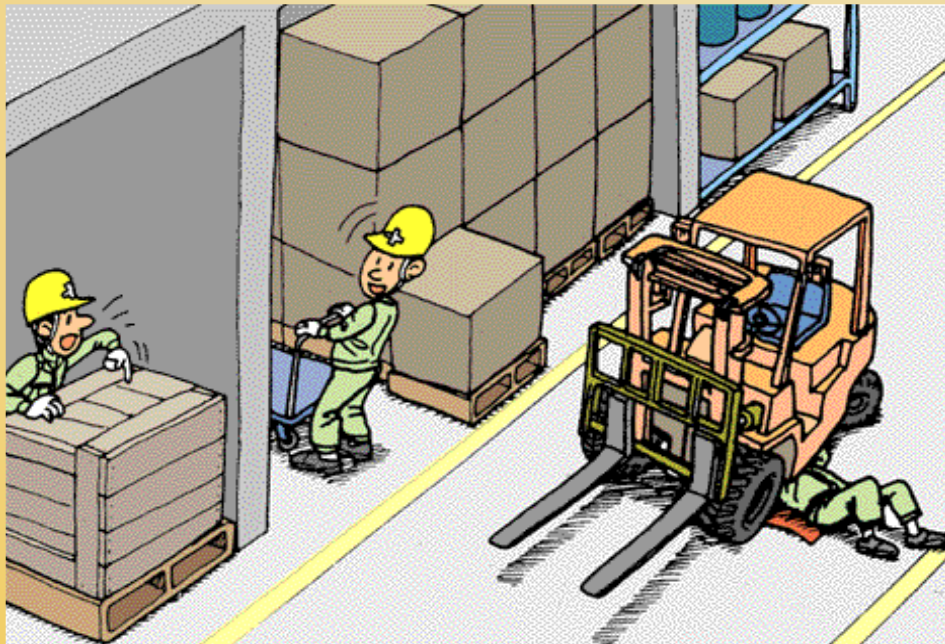
➤ جمع آوری اشیاء تیز و برنده و فلزات بدون علائم هشدار دهنده در محل کار

➤ 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

نمیگیرد



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 آذوبست، 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 می نماییم)

➤ **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، حفاظ‌گذاری 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 آلاینده ها، تهویه دهشی - کششی به منظور تامین هوای تمیز برای تنفس کارگران و خروج هوای آلوده از مسیر و محدوده تنفسی کارگران)

➤ **وسایل حفاظت فردی** : آخرین راهکار ایمنی استفاده از وسایل حفاظت فردی است که وقتی تمام اقدامات اصلاحی در از بین بردن و کاهش عامل خطر موثر نباشد، نهایتاً استفاده از وسایل حفاظت فردی برای حفظ سلامتی افراد و کارگران توصیه می شود

نصب تابلوهای هشدار:

◀ هشدار خطر سقوط در اطراف لبه‌ها و پرتگاه‌ها و چاله‌های بدون سرپوش

◀ در محل‌های شیب‌دار و امکان سر خوردن

◀ برخورد با ماشین‌آلات و اجسام تیز و برنده

◀ سقوط اجسام رها شده از ارتفاع

◀ هشدار نسبت به بکارگیری وسایل ایمنی و وسایل حفاظت فردی

متناسب با خطرات کارگاه



کنترل‌های پزشکی

➤ **سلامت کارگران قبل از شروع به کار** باید توسط پزشک باصلاحیت کنترل شود. علاوه بر این، آزمایش‌های دوره‌ای پزشکی نیز باید منظور گردد. معاینات قبل از استخدام، برای تطابق شغل با توانایی کارگر و اطمینان از توانایی و سلامت او در بدو شروع و در حین کار الزامی است.

➤ **معاینات دوره ای :** برای تشخیص اثرات مواد و عوامل زیان آور بر سلامت کارگر و میزان حساسیت کارگر نسبت به عوامل زیان آور معاینات دوره ای حداقل برای هر سال انجام می‌شود و در صورت لزوم و مشاهده بروز نشانه‌های بیماری ناشی از کار، ضمن انجام اقدامات اصلاحی و باز بینی و تطابق شرایط کار، نسبت به پیشگیری از ایجاد و پیشرفت بیماری اقدام گردد.

➤ کارگری که بیماری اش در معاینات دوره ای مشخص می‌شود، یا به هر دلیلی توانایی انجام کار معمول را ندارد، باید در مشاغلی که متناسب با توانایی آنها است بکار گماشته شوند.

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

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 حادثه، اعم از شدید یا جزئی و منجر به جراحت یا رویداد خطرناک و شبه حوادث، که در هنگام کار ایجاد می شود، حتی اگر صدمه‌ای به فرد یا کارگر وارد نکند، باید در دفتر مخصوصی ثبت شده و به مسئولین و مراجع ذیربط گزارش شود.

➤ 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.



لوازم استحفاظ فردی

Personal Protective Equipment

PPE



وقتی نتوان کارکنان را بطور مناسب در برابر فطرات شغلی با استفاده از کنترل‌های مهندسی
مفاظت نمود باید آنها را به وسایل مفاظت فردی تجهیز نمود.

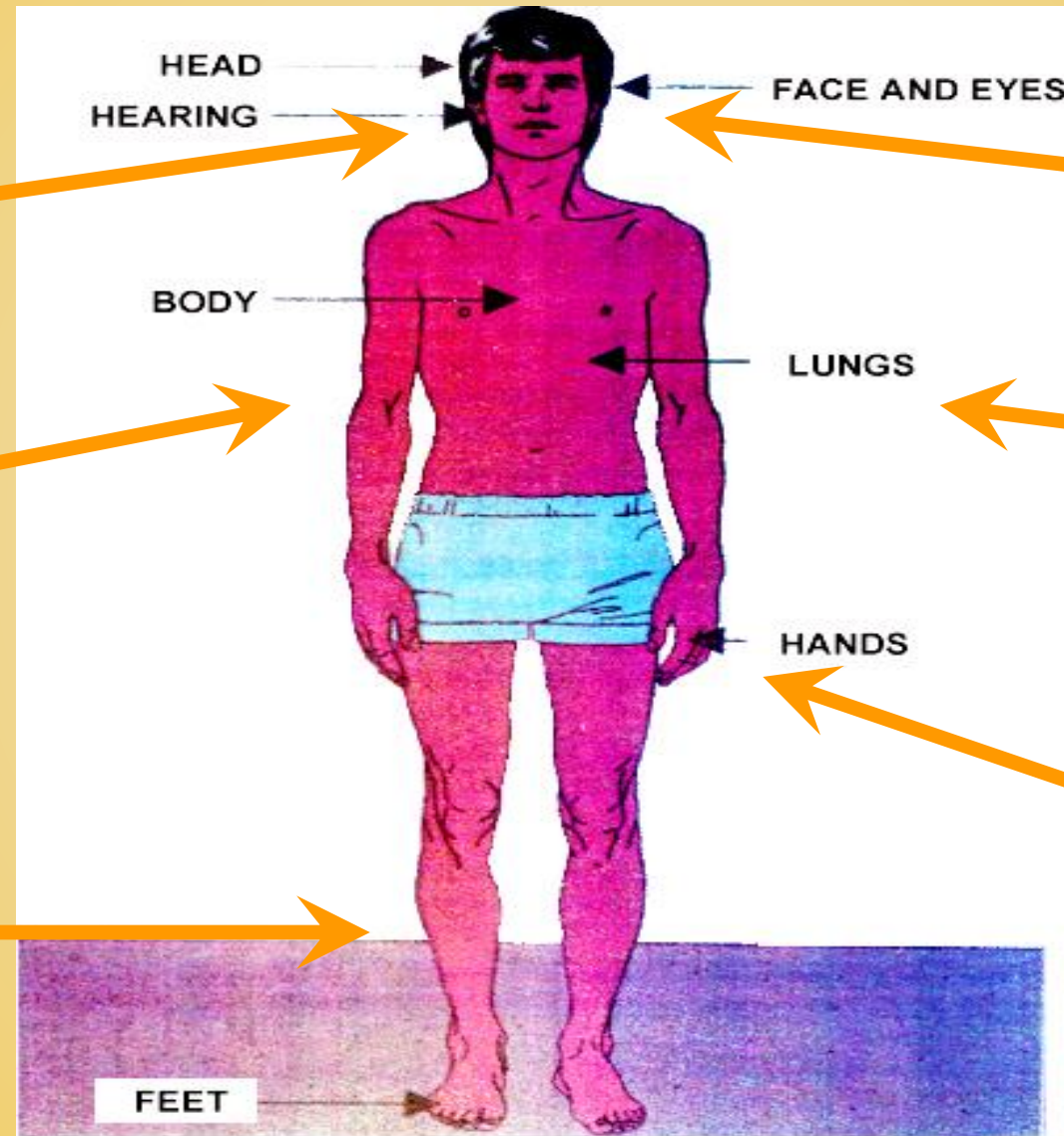
➤ لوازم حفاظت فردی معمولاً به وسایلی گفته میشود که مانند سدی بین شخص و عوامل خطرناک قرار میگیرند، درحقیقت یک نوع حفاظ گذاری انسان محسوب میشوند و شامل گستره وسیعی از لوازم، وسایل و تجهیزات میباشند که بمنظور حفاظت قسمتهای مختلف بدن افراد از موهای سر گرفته تا کف پاها در برابر انواع خطرات احتمالی در محیطهای کار، طراحی، ساخته و ارائه میشوند.

این تجهیزات بعنوان آخرین راه برای حفاظت از نیروی کار ارائه میگردد. در شرایطی که مخاطرات ایمنی و بهداشتی با استفاده از راههای کنترلی دیگر به اندازه کافی حفاظت نشود از وسایل حفاظت فردی به عنوان مکمل روشهای پیشگیری استفاده خواهد شد. وسایل حفاظت فردی جایگزینی برای کنترلهای فنی و مهندسی و مدیریتی محسوب نشده، بلکه همراه با تدابیر و کنترلهای یاد شده برای کسب اطمینان از تامین ایمنی و بهداشت کارگران به کار میرود.

➤ ماده ۹۱ - کارفرمایان ومسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تامین حفاظت و سلامت وبهداشت کارگران در محیط کار ، وسایل وامکانات لازم راتهییه ودر اختیار آنان قرار داده وچگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند ودر خصوص رعایت مقررات حفاظتی وبهداشتی نظارت نمایند. افراد مذکور نیز ملزم به استفاده ونگهداری وسایل حفاظتی وبهداشتی فردی واجرای دستورالعملهای مربوطه کارگاه می باشند .

مناطق در معرض خطر

95



سر و گوش

صورت و چشمان

بدن

ریه ها

پاها

دستان

➤ عبارت است از مجموعه وسایلی که در جهت حفظ سلامت و جان کارکنان در برابر شرایط و اعمال ناایمن استفاده میشود.



استانداردهای مربوط به تجهیزات حفاظت فردی

تمام تجهیزات و لباسهای حفاظتی باید با طراحی های متناسب با نوع کاربرد، تولید شده و در شرایط بهداشتی و به شیوه صحیح نگهداری شوند. تنها مواردی از این تجهیزات و لباسهای قابل استفاده و مورد پذیرش میباشند که استانداردهای **NIOSH** و **ANSI** را دارا باشند. تجهیزاتی که به تازگی خریداری شده اند نیز باید با استانداردهای به روز **ANSI** که با قوانین مربوط به تجهیزات ایمنی **OSHA** ترکیب شده اند، تطابق داشته باشند. این استانداردها شامل کلیه جزئیات مربوط به انواع مختلف تجهیزات حفاظت فردی بوده و تمامی آنها را تحت پوشش قرار میدهد. استاندارد کشور آلمان **DIN** و استاندارد بریتانیا **BS** میباشد. استاندارد اتحادیه اروپا **CE** قرار داده شده و استاندارد مربوط به وسایل حفاظتی **En** تعیین شده است.

لباس کار :



➤ لباس کار اولین وسیله ایمنی و بهداشتی است که می بایست از طرف کارفرما

تهیه و در اختیار کارگر قرار داده شود . لباس کار باید متناسب با کار و بدن کارگر بوده و

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

➤ کارگرانی که با قسمت های گردان ماشین ها کار می کنند باید لباس کارشان چسبیده به تن و آستین هایشان مج بند داشته

باشد . لباس کار یکسره برای این قبیل کارها توصیه می شود ، کارگرانی که روی دستگاه های فوق الذکر کار می کنند اگر موی

سرشان بلند است ، باید آنها را زیر سربند یا کلاه بپوشانند.

➤ و از استفاده از ساعت مچی ، مچ بند ، انگشتر و سایر تزئینات در موقع انجام کار خودداری نمایند .

پیش بند:

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

❖ کارگرانی که در مقابل قطعات گردان و متحرک دستگاه ها کار می کنند نباید از پیش بند استفاده کنند و اگر کار کردن با این دستگاه ها نیاز پیش بند داشته باشد ، باید به صورت دو تیکه بوده بطوریکه قسمت پایین تنه از بالا تنه مجزا و طوری گره خورده باشد تا در مواقعی که پیش بند به قسمت های گردان گیر می کند ، به سهولت از تن کارگر جدا شود .

❖ کار در جاهایی که مایعات خورنده مثل اسید و غیره وجود دارد باید از پیش بندی که تمام سینه را بپوشاند و از جنس کائوچوی طبیعی و غیره باشد استفاده نمود .



❖ حفاظت در برابر اشعه ایکس با استفاده از پیش بند سربی با ضخامت مناسب می باشد .

گتر حفاظتی :

➤ به منظور حفاظت ساق پا تا روی کفش ها در مواقعی که کارگران در معرض ترشحات اسیدی ، قلیایی ، جرقه های آتش ، ریختن مواد مذاب یا مایعات داغ قرار دارند باید از گتر حفاظتی استفاده نمایند . مثلاً نوع گترهای مورد استفاده در کارگاه های ریخته گری باید از جنس مواد نسوز باشد و این گترها باید تا زانو را بپوشاند و کاملاً به وسیله بندک یا سگک به پاها بچسبند ، بطوریکه مانع داخل شدن مواد مذاب به داخل پاهای کارگر شوند .

• عینک حفاظتی و حفاظ تمام صورت (شیلد):

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



❖ کارگرانی که در مشاغل زیر کار می کنند نیاز به عینک حفاظتی دارند :
ریخته گری ، جوشکاری ، تراشکاری ، سنگ سمباده ، دستگاه های کنکاسور ،
کوبیدن چکش ، محل های پر گرد و غبار و غیره .

ضمنا در محل هایی که گاز ، دود و مایعات مضر شیمیایی مانند اسیدها وقلیا ها ،
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 کاملاً 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 کاملاً روی صورت چسبیده و فاقد هر گونه منفذی باشند .

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

حفاظت شنوایی، ایر پلاک و ایر ماف:

❖ 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.



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 الیافمختلف بوده و موقع استفاده گرد و غبارهای معلق در محیط کار ازطریق فیلترهای مذکور جذب می شود . فیلتر ماسک های مذکور رامی 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 .



**3M 8832 Dust/Mist/Metal
Fumes**



❖ 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 فیلتردار 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 فیلتردار تصفیه کننده بی فایده خواهد بود. معمولاً برای نجات کارگران گرفتار شده درمعدن 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 می توان 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 فاضلاب ها یا کارگران نقاشی و غیره صورت می گیرد.





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 ضلعفونی نمودن داخل کلاه و در صورت لزوم تعویض چرم و نوارهای داخل آن انجام شود.



حفاظت پاها، کفش حفاظتی مناسب:

- ❖ زمانی که خطر لغزش یا صدمه دیدگی پاها وجود دارد و در مورد کارگرانی که موقع کار پاهایشان با مواد اسیدی و قلیائی تماس دارند ، در رطوبت کار می کنند ، در معرض سقوط اجسام سنگین قرار دارند ، خطر برق گرفتگی آنها را تهدید می کند و ... باید از کفش حفاظتی متناسب با نوع کار استفاده نمایند .
- ❖ کارگرانی که با مواد خورنده سر و کار دارند از کفش لاستیکی بدون بند باید استفاده کرده و این کفش ها می بایست 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 باشد
- ❖ کفش کارگرانی که در معرض خطرات برق گرفتگی قرار دارند باید دارای تخت لاستیکی باشد
- ❖ در محل هایی که در اثر ایجاد جرقه امکان خطر انفجار و آتش سوزی وجود دارد ، به هیچ عنوان نباید از کفش میخ دار استفاده شود .



حفاظت دستها:

❖ (دستکش‌های حفاظتی، دستکش چرمی و لاستیکی) برای حفاظت دست‌ها آنها در مقابل خطراتی مثل سوختگی در اثر گرما، ساییدگی، بریدگی و خراشیدگی باید از 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 دستکش هایی که کارگران باید از آنها با توجه به شغلی که دارند استفاده کنند عبارتند از :

✓ دستکش های چرمی برای کار جوشکاری و کار با فلزات

✓ دستکش پنبه ای برای کارهای حمل و نقل.

✓ دستکش های لاستیکی یا جنس مخصوص مشابه عایق الکتریسیته برای برق کاران

دستکش های لاستیکی یا پلاستیکی برای جا به جا کردن ظروف اسید و مواد سمی و تحریک کننده و عفونی سر و کاردارند باید دارای شرایط زیر باشند :

✓ ساق آنها به قدری بلند باشد که بازوها را بپوشاند .

✓ کلیه قسمت های آن دارای مقاومت کافی در مقابل مواد سمی و تحریک کننده باشد .

✓ فاقد سوراخ یا پارگی باشد .



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