





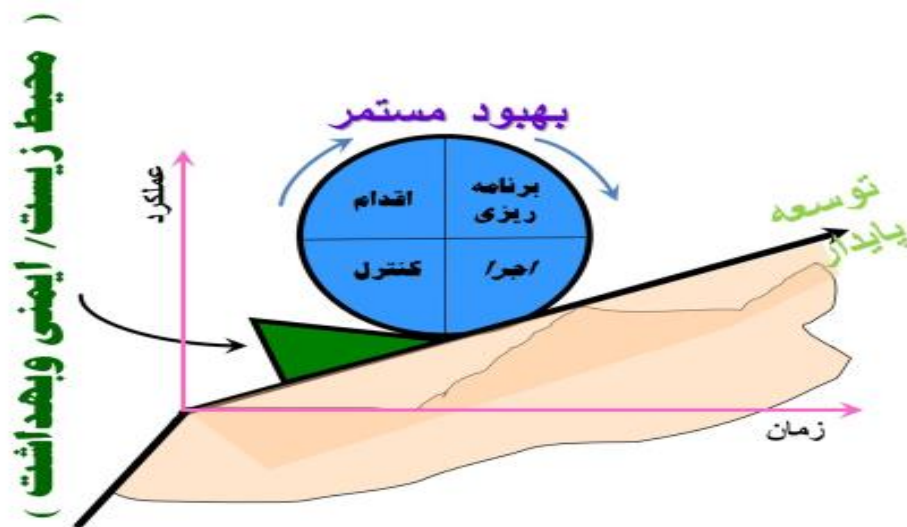
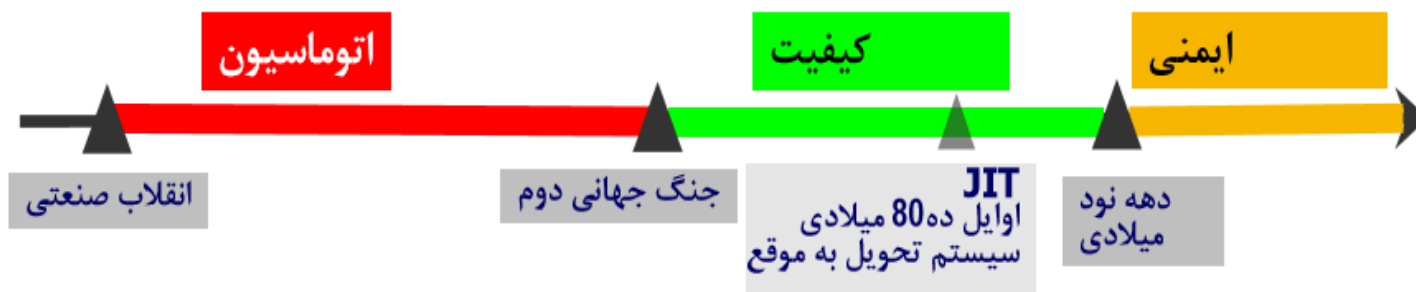
**Safety  
First**

◆ آیا به درستی میتوانیم برای آسایش، افزایش امکانات و رفاه حال عده ای از مردم ( احداث انواع راه، تونل، سد، پل، ساخت و ساز انواع ساختمان، مراکز تجاری، تفریحی، درمانی، تولید انواع محصولات صنعتی یا بهداشتی و ... ) جان عده ای دیگر را به مخاطره کشانده و خانواده هایشان را سالها متحمل درد و رنج نماییم ???!!!

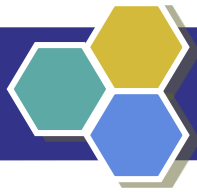




## ارزش اجتماعی انسان









# WHY WORRY ABOUT SAFETY?



چرا باید نگران باشیم؟





## آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار

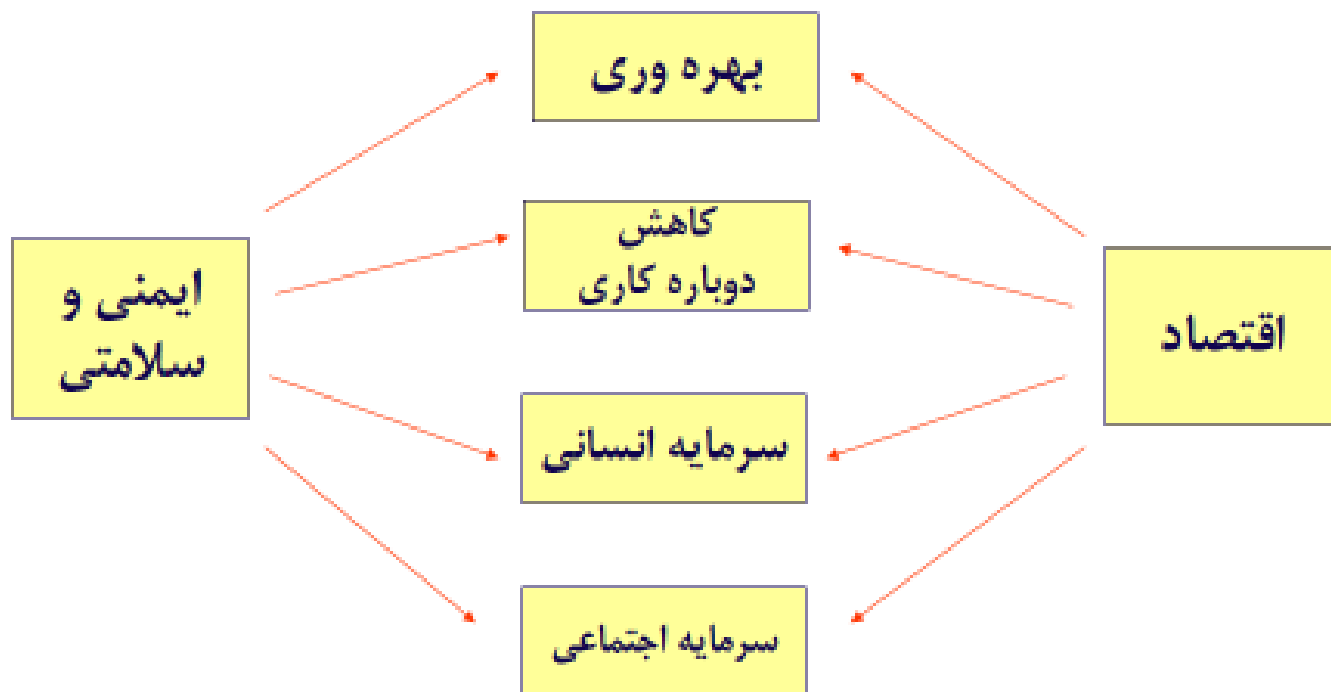
سالانه **۲۷۱ میلیون** نفر در جهان به دلیل **حوادث ناشی از کار**، آسیب می بینند

بیش از **۱۶۰ میلیون** نفر نیز به علت قرار گرفتن در معرض **عوامل زیان آور محیط کار** به بیماری های شغلی مبتلا می شوند.

به گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO) سالانه **۳٫۵ میلیون** نفر در جهان بر اثر حوادث تلف میشوند خسارت ناشی از این حوادث حدود **۵۰۰ میلیارد دلار** اعلام شده است



## HSE و اقتصاد کلان





# هزینه های مالی و اقتصادی - اجتماعی حوادث و بیماری های ناشی از کار

مراقبت های پزشکی

غیبت از کار

بازنشستگی زود هنگام

فوت

بهره وری

آسیب به اموال و تجهیزات

تحمل هزینه های اقتصادی اجتماعی

غم و اندوه بازماندگان

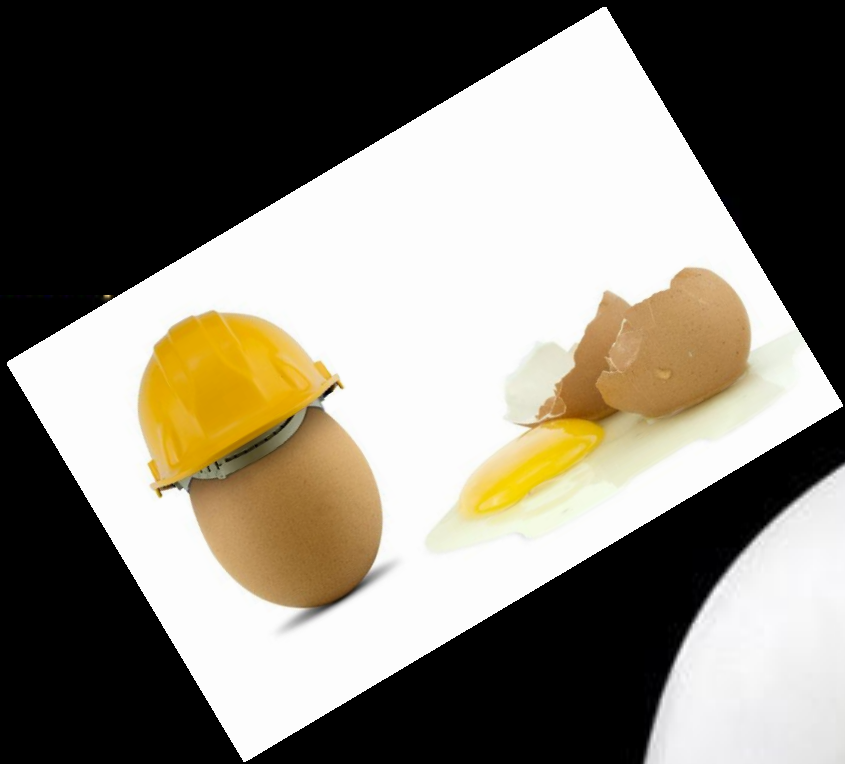
جامعه

کارفرما

کارگر

بیمه





# تعريف مفاهيم



# HSE چیست ؟



## ایمنی (Safety) :

- میزان دور بودن از خطر
- امنیت و اطمینان
- آسایش و رفاه

## بهداشت (Health) :

- سلامت کامل جسمی و روحی انسان
- پیش گیری از عوامل زیان آوری که سلامتی را تهدید میکند

## محیط زیست (Environment) :

- مجموعه پیرامون ما که متشکل از آب و خاک و هوا بوده و باید در نهایت سلامت و پاکیزگی و بدون ورود آلاینده های صنعتی باقی بماند .



# تعاریف و مفاهیم

## کارگر:

کسی است که به هر عنوان در مقابل دریافت حق السعی اعم از مزد، حقوق، سهم سود و سایر مزایا به درخواست کارفرما کار میکند. به بیان ساده تر هر شخصی که به طور منظم یا موقت برای یک کارفرما کار می کند.

## کارفرما:

کارفرما شخصی است حقیقی یا حقوقی که کارگر به درخواست و به حساب او در مقابل دریافت حق السعی کار می کند.

## پیمانکار:

شخص یا تشکیلاتی که خدمات را در کارگاه کارفرما مطابق با مشخصات، شرایط و ضوابط توافق شده در اختیار کارفرما قرار می دهد.

## کارگاه:

کارگاه محلی است که کارگر به درخواست کارفرما یا نماینده او در آنجا کار می کند. در واقع کارگاه منطقه فیزیکی است که کارگران باید برای کار خود در آنجا باشند یا به آنجا بروند و تحت نظارت یک کارفرما قرار دارد.



# تعاریف و مفاهیم

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

**ایمنی:** ایمنی به معنی در امان بودن از خطر و میزان دوری از خطر است.

سازمان بین المللی (ILO) ایمنی را چنین تعریف می کند:

ایمنی عبارت است از فقدان هر گونه اتفاق یا حادثه نا مطلوب و پیشگیری از خطرات بالقوه که ممکن است در آینده به عمل در آمده و سلامتی فرد یا تعادل محیطی یا هر دوی آنها را مختل نماید. به عبارت دیگر ایمنی : مجموعه تدابیر، اصول و مقرراتی است که به کار بردن آنها بتواند نیروی انسانی و سرمایه را در مقابل خطرات نهفته در صنعت به نحو موثری حفظ و حراست نماید. در کل ایمنی: در امان بودن از ریسک غیر قابل قبول یک خطر





# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها



# عوامل زیان آور محیط کار

# عوامل زیان آور محیط کار



عوامل زیان آور محیط کار به عواملی اطلاق می شود که در محیط کار باعث اختلال سلامت جسمانی افراد در کوتاه مدت و بلند مدت می گردد و شامل موارد زیر می شود :

- عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار
- عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار
- عوامل زیان آور روانی محیط کار
- عوامل زیان آور بیولوژیکی محیط کار
- عوامل ارگونومیکی محیط کار
- عوامل زیان آور مکانیکی محیط کار

# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار

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

✓ سر و صدا :

- طبق مقررات ، صدای مجاز برای ۸ ساعت کار ۸۵ دسیبل می باشد.
- در صورت امکان باید نسبت به کاهش صدای محیط کار به پایین تر از حد مجاز (۸۵ دسیبل) اقدام نمود، در غیر این صورت باید از گوشی ها و وسایل حفاظتی مناسب استفاده نمود.
- در صورت وجود صدای بیش از حد مجاز در محیط کار، زمان تماس متناسب با آن کاهش می یابد.



# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار



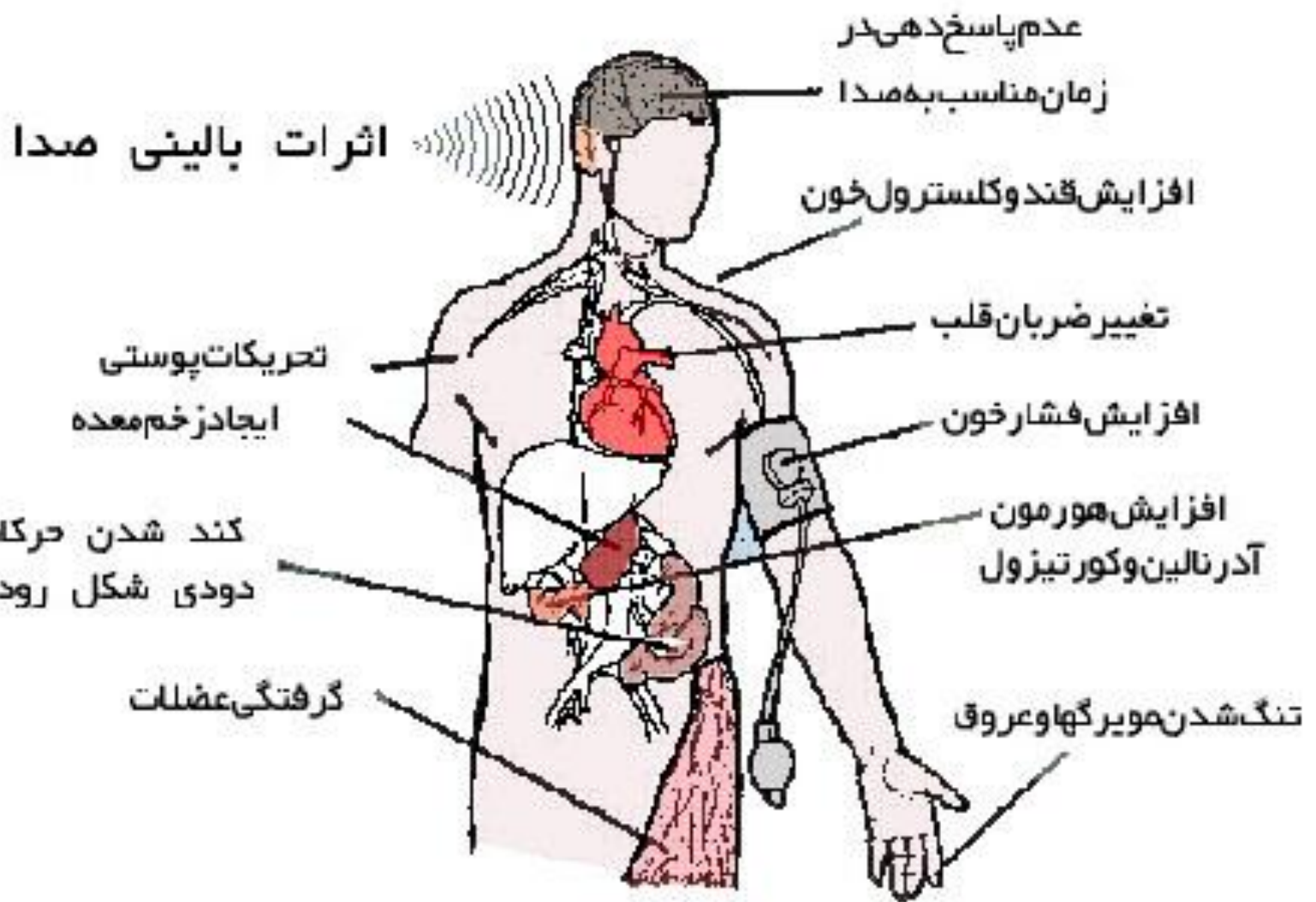
✓ اثرات صدا بر سلامت کارکنان:

• اثرات صدا بر مکانیسم شنوایی: نخستین اثر صدا بر سلامت کارگران ایجاد افت شنوایی موقت و در صورت تماس طولانی افت شنوایی دائمی می باشد.

• اثرات فیزیولوژیکی: سر و صدا علاوه بر افت شنوایی، عوارضی مثل افزایش ضربان قلب، افزایش ریتم تنفس، افزایش فشار خون نیز ایجاد می نماید.

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





# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار

## ✓ کنترل صدا در محیط کار:

- کاهش مواجهه با صدا تا حدود مجاز
- کاهش صدای منابع صوتی: سرویس و روغن کاری قطعات ماشین آلات ، تعمیر قطعات معیوب و نصب پایه‌های ضد ارتعاش
- کاهش صدا در مسیر انتشار: نصب مواد جاذب در سطوح کارگاه و کاهش صدای انعکاسی، ایجاد فاصله تا منبع صدا، اتاقک اپراتور
- کنترل‌های مدیریتی مانند کاهش زمان مواجهه و تماس با سر و صدا، چرخش کاری و جابجایی
- استفاده از گوشی‌های حفاظتی: گوشی روی گوش (ایرماف)؛ گوشی داخل گوش (ایرپلاگ)

## ✓ عوامل موثر در افت شنوایی:

- بلندی صدا (بصورت لگاریتمی)
- فرکانس صدا ( در فرکانس مکالمه باعث افت شنوایی می‌شود)
- مدت تماس : بصورت مزمز ایجاد می‌شود و بسته به حساسیت افراد، متناسب با افزایش سن بروز می‌کند و در اثر تماس مکرر با صدای زیاد و صداها یکنواخت و ضربه‌ای ایجاد می‌شود.



## پیشگیری از افت شنوایی مزمن



با انجام مراحل زیر از افت شنوایی ناشی از تماس مزمن با صدای غیر مجاز جلوگیری میتوان کرد

1. شنوایی سنجی پیش از استخدام کارگران و انجام آن بصورت سالانه
2. صدا سنجی و اندازه گیری تراز صوت در کارگاه ها
3. انجام کنترل های مهندسی و مدیریتی برای کاهش تماس با صدای غیر مجاز
4. بکارگیری وسایل حفاظت فردی برای محیط های بالای 85 دسیبل
- 5- آموزش برای افزایش توجه کارگران
- 6- نگهداری سوابق شنوایی سنجی کارگران
- 7- بررسی میزان کارایی و اثربخشی برنامه های پیشگیری

# صدمات ناشی از صدای ضربه ای

- حد اکثر صدای لحظه ای برای یکبار در محیط 140 دسیبل است.
- صدای ناگهانی بیش از 140 دسیبل صدمات برگشت ناپذیر ایجاد میکند
- ایجاد فاصله ایمن و پناهگاه در زمان آتشباری به منظور عدم تماس با صدای بیش از حد مجاز



# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار



## شرایط روشنایی مناسب در محیط کار



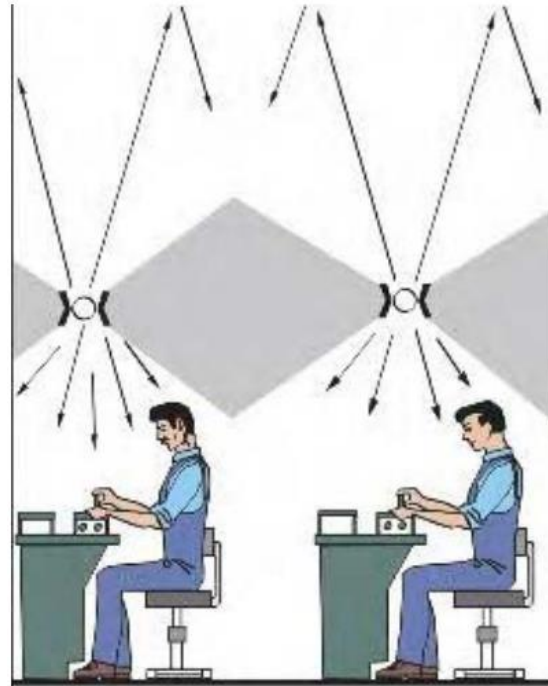
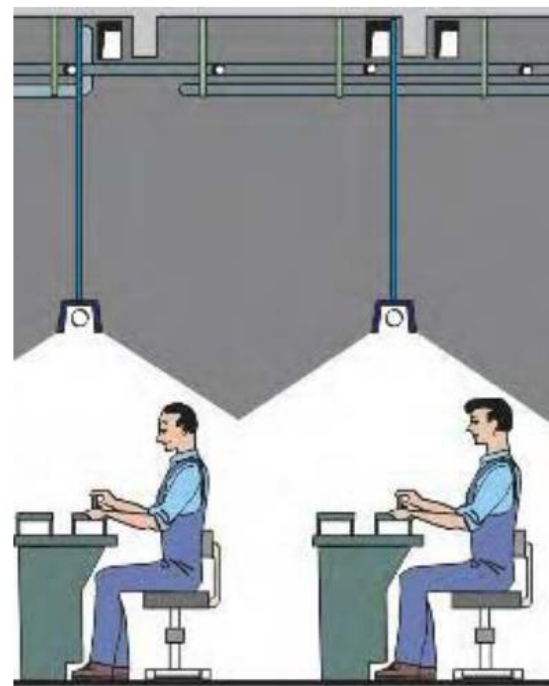
- رنگ نور مناسب باشد (حتی الامکان نور طبیعی خورشید)
- منابع نوری در میدان دید قرار نگیرند
- درخشندگی سطح کار مناسب باشد
- تباین لازم در سطح کار فراهم باشد (اختلاف درخشندگی جسم و زمینه)
- از ایجاد سایه های مزاحم در سطح کار جلوگیری شود





شدت روشنایی لازم در سطح کار فراهم شده باشد  
روشنایی انفرادی یا جمعی در کارگاه های زیرزمینی بستگی  
به نوع و کاربری کارگاه دارد







# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار

## ✓ ارتعاش:

- ارتعاش یک موج مکانیکی است که در اثر نوسان اجسام مادی حول نقطه تعادل خود ایجاد می شود و در اثر تماس با بدن موجب اختلال در کار طبیعی بدن می شود و بر دو نوع است:
- ارتعاش تمام بدن (رانندگان وسایل نقلیه سنگین در اثر کار بر روی دستگاه های مرتعش)
- اثرات گوارشی مثل سوءهاضمه ، دل درد و اسهال
- اثرات عصبی شامل: سرگیجه، تهوع و بی حالی
- اثرات اسکلتی عضلانی مثل کمردرد یا درد گردن
- برای پیشگیری باید از صندلی مناسب و با فنربندی و ابر سالم در وسایل نقلیه استفاده نمود
- ارتعاش دست و بازو: ( در اثر کار با دستگاه های مرتعش مانند پیکور ، دریل، اره برقی و...)
- اثرات نامطلوب بر نسوج نرم دست و عروق خونی داشته و مانع خون رسانی به قسمت های انتهایی بدن مانند سر انگشت ها می شود (سندروم رینولد یا انگشت سفید)
- اثرات نامطلوب بر روی نسوج سخت دست مثل استخوان ها و مفاصل دارد (آرتروز مفصل آرنج)
- برای کاهش عوارض ارتعاش بایستی از وسایل حفاظتی مانند از دستکش ضد ارتعاش استفاده شود و از محکم گرفتن ابزار مرتعش خودداری نمود.



ارتعاش دست و بازو  
منتقل شده از ابزارهای  
دستی



ارتعاش تمام بدن منتقل  
شده از ماشین آلات



# سندروم ارتعاش دست و بازو



- سندروم انگشت سفید (حالت ثانویه پدیده رینولد)

- اثر روی اعصاب شانه و بازو

- تغییرات روی استخوان ها

- و مفاصل دست و بازو





# سندرم انگشت سفید



درد شدید و تورم نوک انگشتان

کاهش حس لامسه

احساس مور مور یا سوزن سوزن شدن

کاهش نیروی گرفتن اجسام

درد میچ دست





# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار

✓ گرما و سرمای محیط کار و هوای قابل تحمل :

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

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



# عوارض ناشی از گرما

گرمازدگی

کرامپهای عضلانی گرمایی

ضعف گرمایی

غش گرمایی

عقیمی موقت

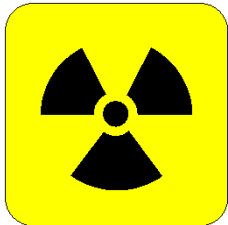
ناهنجاری مادرزادی







# عوامل فیزیکی زیان آور در محیط کار



✓ تشعشعات و پرتوهای زیان آور:

- پرتوهای یونساز : در صورت وجود منابع تولید پرتوهای یونساز ، از قبیل آلفا ، بتا و ... ، بایستی در خصوص محافظت ویژه در قبال آن تدابیر خاصی اندیشیده شود .
- پرتوهای گاما و ایکس : در حال حاضر در بیشتر محیط‌های صنعتی ، عمده کاربرد پرتوهای یونساز (جهت رادیوگرافی و سایر کاربردها) ، منحصر به پرتوهای گاما و ایکس می‌باشد ، لذا در این خصوص بایستی محافظت ویژه و متناسب با ریسک‌های موجود اندیشیده شود.
- پرتوهای ماورای بنفش و مادون قرمز : در صورت مواجهه شاغل و وجود منابع تولید این پرتوها از قبیل کوره ، نور مستقیم خورشید ، جوشکاری و ... ، خطرات مواجهه با آنها و سیستم‌های کنترلی مرتبط و در نهایت استفاده از عینک‌های حفاظتی با تیرگی متناسب مشخص و توصیه می‌شوند.
- در صورت وجود منابع تولید سایر پرتوهای غیر یونساز مثل امواج ماکروویو و لیزر ، خطرات و راه‌های کنترلی هر کدام مشخص می‌شود.
- روشنایی نامناسب : میزان روشنایی باید متناسب با میزان دقت مورد نیاز باشد. گاهی روشنایی روی میز کار از نوع موضعی و یا ۲ تا ۳ برابر روشنایی عمومی محیط انتخاب می‌شود. روشنایی نامناسب ، اعم از کم بود روشنایی طبیعی و مصنوعی یا زاویه تابش نور و درخشندگی منجر به خستگی چشم ، باتوجه به ضوابط و شرایط مذکور ، ارزیابی می‌شود و راه‌های کنترلی مناسب پیشنهاد می‌گردد.



# پرتوهای یونیزان در برابر پرتوهای غیر یونیزان

## Non-Ionizing Radiation

- پرتویی که انرژی کافی مشابه پرتو یونیزان نداشته و نمی تواند الکترون ها را از اتمها یا مولکولها جابجا نموده یا بردارد

- مثال ها: light, lasers, heat, microwaves, and radar

## Ionizing Radiation

- پرتوی که انرژی کافی برای جابجایی یا برداشتن الکترون از اتمها یا مولکولها در مسیر عبورش از میان جسم را دارد.

- مثال ها: x-rays, gamma rays, beta particles, and alpha particles

# عوامل شیمیایی آور در محیط کار

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



# عوامل شیمیایی آور در محیط کار



✓ تقسیم بندی آلاینده‌های شیمیایی

- مواد التهاب آور و محرک : محلول در آب بوده و به سرعت جذب مخاط چشم و بینی و گلو شده و سوزاننده و تاول آور بوده و سطوح مخاط مرطوب را متورم می‌کنند مثل آمونیاک، اسیدها و بازها. این مواد بخاطر التهاب ایجاد شده به راحتی قابل احساس و تشخیص می‌باشند و فرد به سرعت از م حل دور شده و اقدام به درمان می‌نماید.
- مواد خفقان آور: این مواد محلول در آب نیستند و در ابتدا هیچ علامت سوزش یا التهابی مشاهده نمی‌شود و لذا در مراحل ابتدایی تماس قابل تشخیص نیستند و پس از نفوذ در اعماق ریه و جذب در خون و بافت‌ها، به علت اختلاقی که در اکسیداسیون نسوج پیش می‌آورند علائم خود را ظاهر می‌سازند. از اینرو تماس با این مواد میتواند بسیار خطرناک و کشنده باشد و شامل انواع زیر است:
- مواد خفقان آور ساده که موجب کاهش اکسیژن به طور جدی در هوای تنفسی و موجب خفگی می‌شوند مانند اتان
- مواد خفقان آور شیمیایی که به طریق شیمیایی یکی از مراحل انتقال اکسیژن به بافت‌ها را از کار می‌اندازد مانند CO که در اثر ایجاد ترکیب پایدار با هموگلوبین از ترکیب آن با اکسیژن جلوگیری می‌کند و باعث خفگی می‌شود.
- مواد بیهوشی آور و مخدر: اثر رخوت آور روی سلسله اعصاب مرکزی مانند هیدروکربورهای استیلنی ، استرها،

## گازهای تولید شده در عملیات جوشکاری برق :



- گازهای منوکسید کربن و دی اکسید کربن  $CO$ ,  $CO_2$
- گاز ازن  $O_3$  در نتیجه تأثیر اشعه ماوراء بنفش ناشی از قوس الکتریکی میتواند منجر به تحریک مجاری تنفسی گردد
- گازهای مونوکسید ازت و دی اکسید ازت ( $NOX$ ) که در نتیجه تأثیر قوس الکتریکی بر ازت و اکسیژن موجود در هوا تولید می شوند. این گازها سبب سوزش چشم و گلو و بروز عوارض تنفسی بویژه سرفه می شوند.
- بخارات روغنهای کششی که به منظور امکان پرسکاری ورقهای فلزی، سطح آنها بوسیله این ماده آغشته می شود

# عوامل شیمیایی آور در محیط کار

## ✓ گرد و غبار

- گرد و غبار یکی از عوامل شیمیایی است که وارد محیط تنفسی شده و به نسبت قطر ذرات در قسمتی از دستگاه تنفسی رسوب کرده و در نهایت باعث بیماری‌های تنفسی می‌شود.
- در صورتی که گرد و غبار حاوی ذرات کریستالی سیلیس باشد، در دراز مدت ایجاد بیم‌اری سیلیکوزیس می‌نماید.
- گرد و غبار اولیه : در اثر خردایش مواد، ریزش از داخل دستگاه‌ها، ریزش از روی نوارن‌قاله
- گرد و غبار ثانویه: گردش مجدد گرد و غبار در محیط کار در اثر عدم جمع‌آوری گرد و غبار از روی زمین، گسترش گرد و غبار از محل تولید به سایر قسمت‌ها، تمیز نکردن دستگاه، خشک بودن محیط، وزش باد، عبور افراد و ماشین‌آلات و لیفتراک و ...
- تعیین و استفاده از محل مناسب غذاخوری: غذا نباید در مکان‌هایی که در معرض تماس با مواد شیمیایی و خطرناک، انواع بخار یا گرد و غبار هستند، قرار گیرد و باید از خوردن و آشامیدن در محیط‌های آلوده پرهیز شود. غذا بایستی در مکان‌های سربسته و پاک، نگهداری و مصرف شود و محل‌هایی برای استراحت و غذاخوری اختصاص یابد.





# عوامل موثر بر ایجاد و تشدید بیماری ریوی

- شکستن و خرد کردن و ااره کردن
- اندازه ذرات (5 تا 10 میکرون) که در حبابچه های ریوی باقی میمانند
- تعداد ذرات
- نوع و ترکیب ذرات
- حساسیت و مقاومت فردی
- طول تماس



# عوامل

## شیمیایی زیان

## آور محدود

تنفسی . پوستی .

گوارشی . مخاطی

راههای ورود مواد شیمیایی به بدن

# اثرات غبارات فلزی

نام فلز	عوارض ناشی از تماس با فیوم فلزی
آلومینیوم	امکان صدمه به ریه‌ها و سیستم عصبی
آهن	عارضه سیدروزیس (بیماری ریه جوشکار)
بریلیوم	پنومو کونیوز شیمیایی، کاهش وزن و ضعف عمومی
روی	آسم ریوی و عوارض پوستی
سرب	قولنج روده‌ای، عوارض معدی-روده‌ای، کمخونی و ضعف
قلع	عوارض پوستی و پنومو کونیوزهای خوش خیم
کادمیوم	عوارض کلیوی و عوارض ریوی در نتیجه تماس حاد
کروم	تحریکات و التهاب‌های ریوی، اولسراسیون بینی و پوست
منگنز	صدمه به اعصاب و فلج حسی - عصبی
نیکل	عوارض پوستی و ریوی



# عوامل شیمیایی آور در محیط کار



✓ حدود مجاز تماس با عوامل زیان آور محیط کار:

• مواد شیمیایی که به هر صورت وارد بدن شوند باعث بروز عوارض مختلف خواهند شد. میزان تحمل بدن انسان برای عناصر و ترکیبات مختلف تفاوت دارد و برای هر ماده شیمیایی حدود مجاز تماس شغلی تعریف می شود که در اثر تماس مداوم در مدت اشتغال فرد باعث بروز بیماری در او نشود.

• **TLV**: میزان غلظت و حدود مجاز تماس شغلی که برای ۸ ساعت کار تعیین شده است. در صورتی که کارگر در مدت اشتغال خود روزانه ۸ ساعت با عامل زیان آور تماس داشته باشد، این تماس باعث بروز بیماری در او نخواهد شد.

• **STEL**: حدود تماس برای زمان کوتاه (تا ۱۵ دقیقه)، در صورتی که نیاز به ورود به محل و یا کار در شرایط بیش از حدود مجاز شغلی (TLV) باشد حدود تماس برای زمان کوتاه تعیین شده که حداکثر ۱۵ دقیقه می باشد.

• حدود تماس غیر قابل قبول: میزانی از غلظت مواد شیمیایی که تماس حتی برای یک ثانیه نیز مسموم کننده باشد و به هیچ عنوان اجازه ورود به چنین مکانی داده نخواهد شد.

# عوامل شیمیایی آور در محیط کار

- ✓ ارزیابی اطلاعات مواد شیمیایی SDS یا MSDS (Material Safety Data Sheet) 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 برچسب ظروف مواد شیمیایی درج شده باشد و یا در بروشور همراه آن در اختیار مصرف کننده قرار گیرد.
- درج اطلاعات ضروری و خصوصیات مواد شیمیایی و محتوای مواد داخل قوطی‌ها، روی لیبل‌ها و برچسب‌ها، نظیر اطلاعات فیزیکی (نقطه ذوب، نقطه جوش، درجه حرارت اشتعال)
- اطلاعات مربوط به اثرات فیزیولوژیک و میزان سمیت و مضرات آن، طبقه‌بندی (کلاس) خطر و سرطان‌زایی آن، علایم مسمومیت با مواد شیمیایی تشکیل دهنده و محتوی در ظروف، اطلاع از خطرات مواد شیمیایی، امکان انتشار آن در هوا، میزان واکنش پذیری، شرایط انبارداری، شرایط دفع مواد زاید و وسایل حفاظت فردی مناسب با آن.
- کمک‌های اولیه لازم در صورت تماس با مواد شیمیایی و بروز علایم مسمومیت.
- نصب برچسب خوانا همراه علایم اختصاری روی ظروف مواد شیمیایی و اطلاعات تکمیلی در بروشور مربوطه.
- آشنایی با علایم و نشانه‌های استاندارد و جهانی هشدار برای مواد خطرناک، سمی، خورنده، قابل اشتعال و انفجار و رادیو اکتیو روی ظروف مواد شیمیایی.





# ارایه اطلاعات روی ظروف مواد شیمیایی MSDS

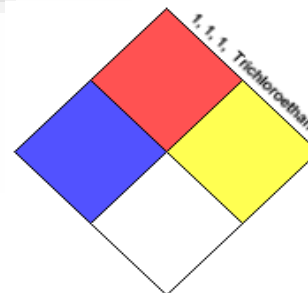
نام تجاری ماده:		فرمول شیمیایی:		حدود مواجهه شغلی:	
خطرات شیمیایی:					
حالت فیزیکی و وضعیت ظاهری:		Flash Point:			
نقطه ذوب:		نقطه جوش:			
حدود انفجاری:		نقطه اشتعال:			
حلالیت در آب:		فشار بخار:			
خطرات حاد / علام		پیشگیری		اطفا	
خریق					
انفجار					
برچسب زنی و توصیه های ایم نی در زمان استفاده					
اثرات بهداشتی و سلامت		لوزی خطر			
خطر آتش گیری					
اثرات زیست محیطی					
اثرات ویژه					
جابجایی و حمل:					
نگهداری و انبارش:					
نظافت محیط آلوده و دفع ضایعات					
اثرات تماس بلند مدت:		تماس با چشم			
اثرات تماس کوتاه مدت:		تماس پوستی			
اثرات تماس کوتاه مدت:		تماس گوارش ی ( بلعیدن )			
اثرات تماس تنفسی ( استنشاق )					
سایر اطلاعات پزشکی					
سایر ملاحظات:					

لیبل ها و محتوای مواد داخل قوطی ها  
اطلاعات مربوط به خواص و ع  
لایم مسمومیت با مواد شیمیایی  
ی  
کمک های اولیه در صورت تم  
اس با مواد شیمیایی





## لوزی خطر



1, 1, 1, Trichloroethane	
HEALTH	4
FLAMMABILITY	2
REACTIVITY	3
PROTECTIVE EQUIPMENT	W



# عوامل بیولوژیک آور در محیط کار



➤ عوامل زیان آور بیولوژیک:

عوامل بیولوژیک عواملی هستند که بیشتر در مشاغل پزشکی و پرستاری ، صنایع تولید، تهیه و فرآوری مواد غذایی دیده می شوند و فرد شاغل به اقتضای شغل خود با آن در تماس بوده و تماس شغلی با آنها سبب ابتلا به بیماری می گردد، این عوامل شامل باکتری ها، ویروس ها، قارچ ها، کرم ه ا، انگل ها و ..... می باشد.

عوامل زیان آور بیولوژیک مانند : آنتراکس (عامل سیاه زخم)، ویروس HIV، هیپاتیت B، کرم های حلقوی، قارچ و عوامل عفونت های پوست ی، تولارمی (عامل طاعون) ، کوکسیلا بارنتی (عامل تب ( Q و.....

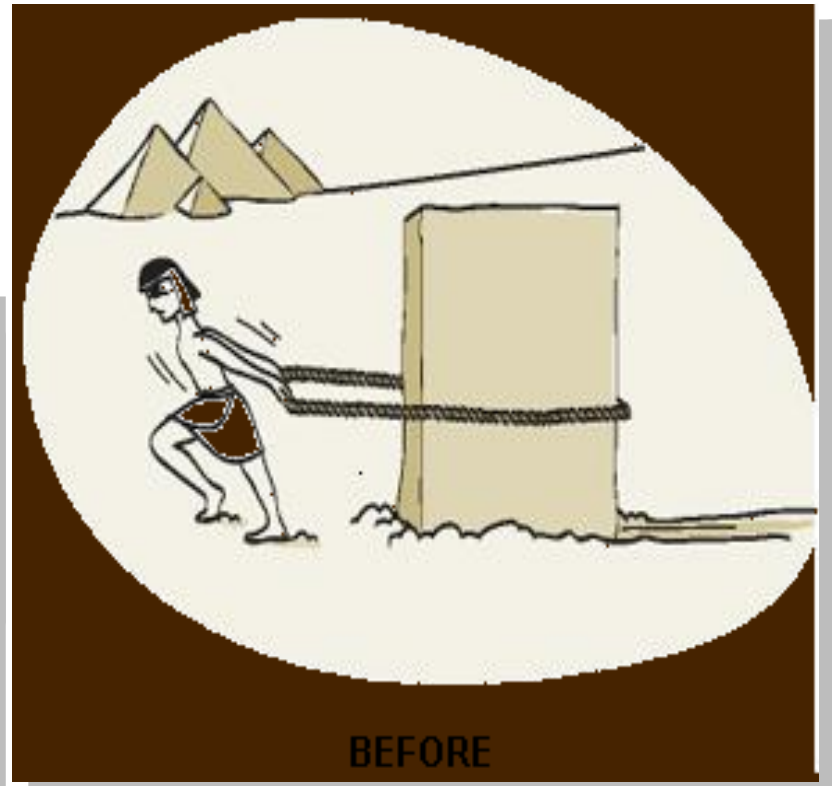
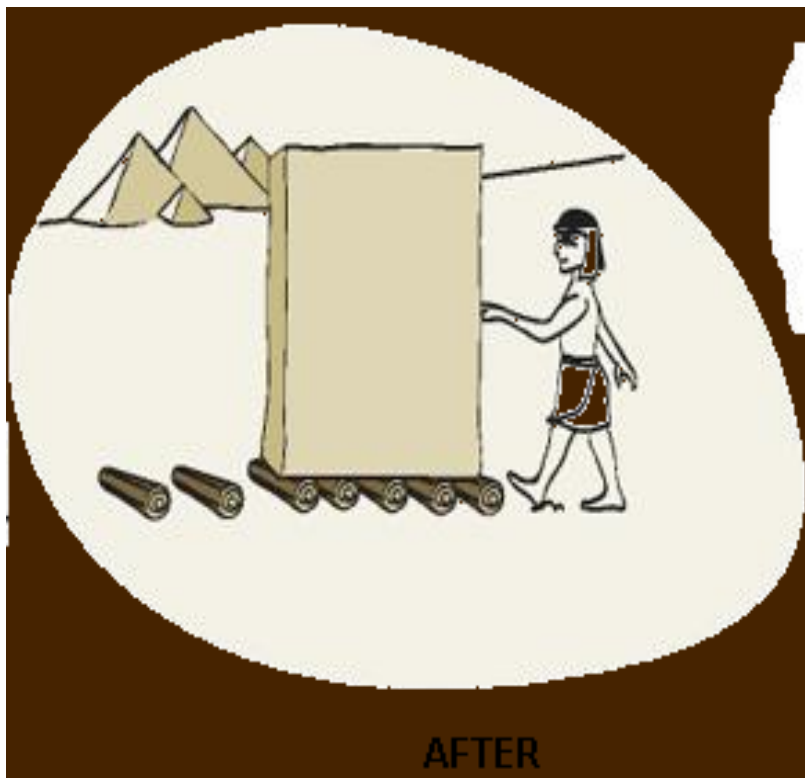
# عوامل ارگونومی آور در محیط کار

➤ عوامل مرتبط با ارگونومی و مهندسی انسانی:

ارگونومی یا مهندسی انسانی به تناسب کار و شغل با بدن انسان م ی پردازد و ضمن اصلاح و بهینه سازی محیط کار، مشاغل و توجه یزات و متناسب سازی محیط کار با محدودیتها و قابلیت های بدن کارگر، 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 فشار کاری و عدم رعایت مسایل مربوط به ارگونومی ، معمولا در سنین میان سالی دچار بیماری های اسکلتی و عضلانی ناشی از کار می شوند.

کاربرد مسایل مربوط به ارگونومی در محیط کار باعث افزایش تولید و کاهش هزینه های درمانی، افزایش رضایت شغلی و افزایش بهره وری



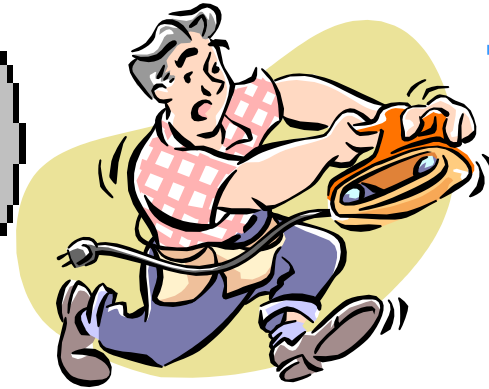




فرد



کار



محیط



اصلاح و بهینه سازی محیط،  
مشاغل و تجهیزات  
متناسب سازی با محدودیت‌ها  
و قابلیت‌های انسان  
**60%** کارگران در سنین  
میان سالی  
دچار کمر درد ناشی از  
کار می شوند



- 1- تاثیر بر افزایش تولید
- 2- کاهش هزینه های درمانی
- 3- افزایش رضایت شغلی
- 4- افزایش بهره وری



# ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی

وضعیت نامناسب بدن،

- حرکات تکراری،

- اعمال نیروی زیاد،

- استرس تماسی

- ارتعاش

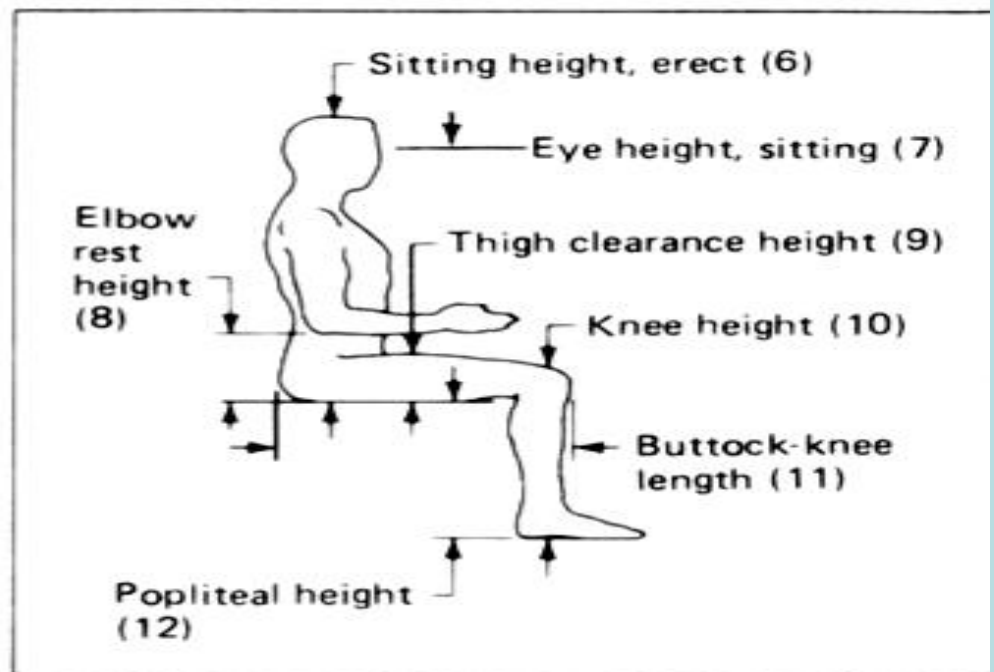
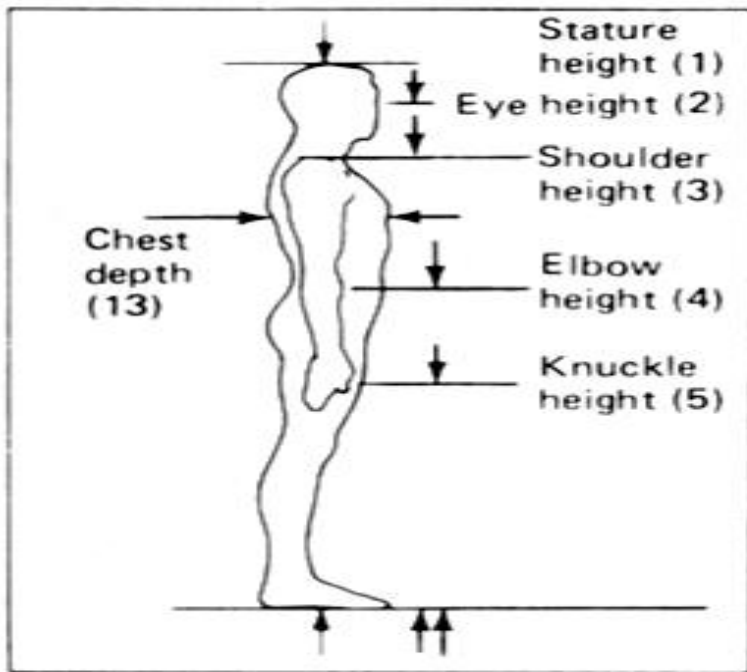


# عوامل ارگونومی آور در محیط کار

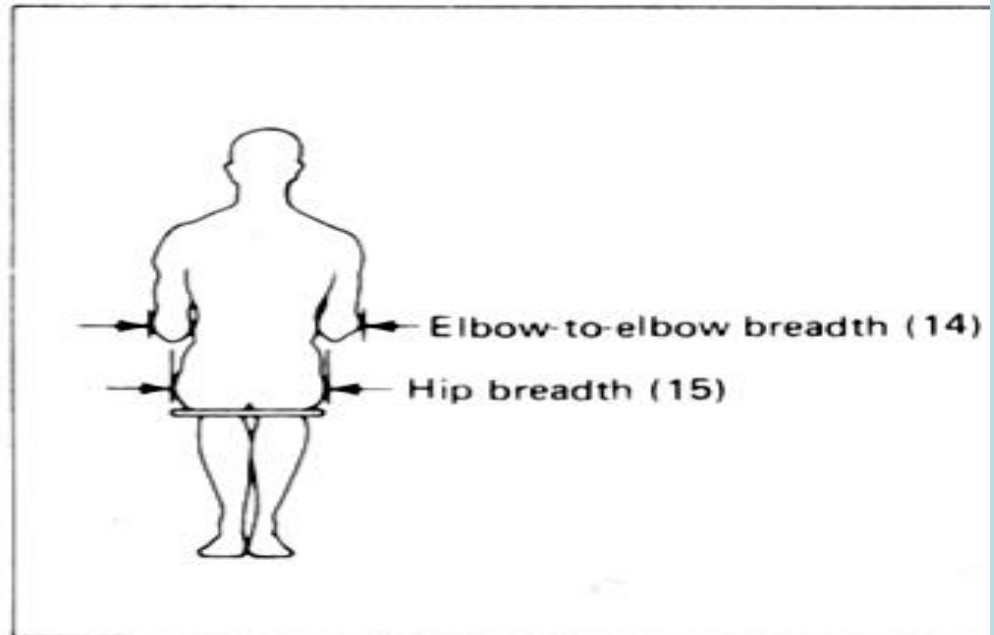
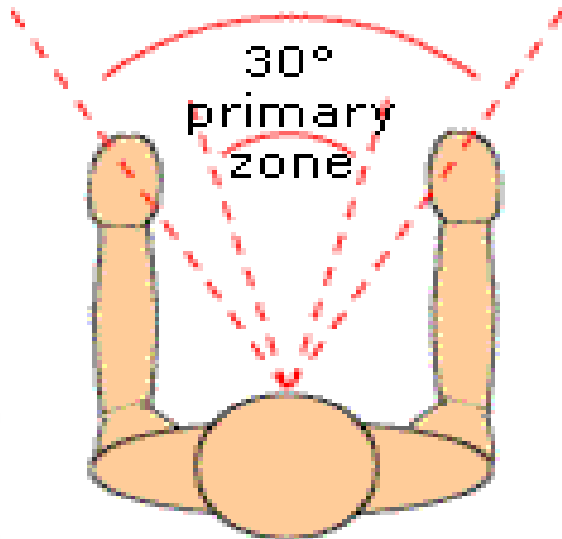


➤ راه های پیشگیری از بیماری های اسکلتی و عضلانی در محیط کار:

- 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 لبه های تیز برای بلند کردن اجسام
- طراحی میز کار برای کمک به برداشتن و بلند کردن اجسام از سطح میز



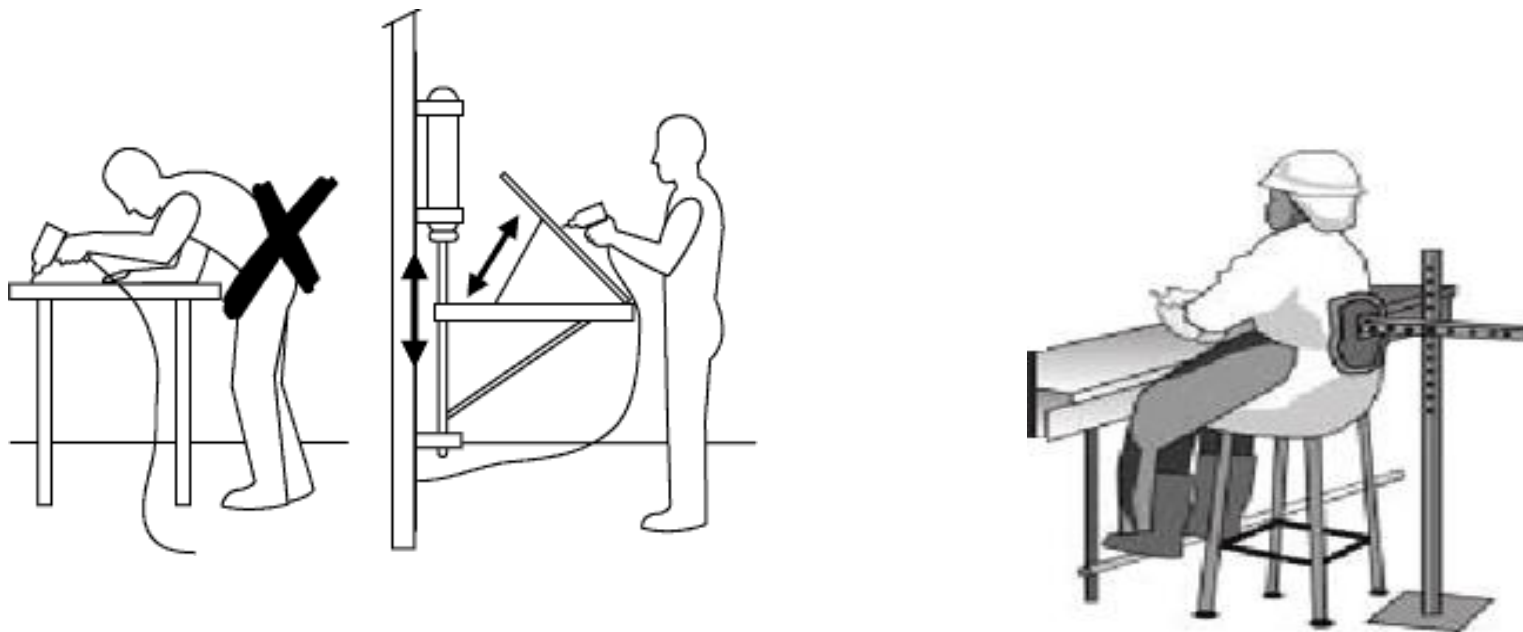
60°  
secondary  
zone







# حذف حالت های غیر ایمن



- میز کار در محدوده آرنج
- حد اقل چرخش
- حد اقل کار بالاتر از شانه

# عوامل ارگونومی آور در محیط کار

➤ حمل و بلند کردن دستی کالا:

در صورت عدم امکان استفاده از تجهیزات مکانیکی و اصلاح شرایط و چیدمان دستگاه‌ها و وسایل، مقررات حمل و جابجایی بار بصورت یک نفره و حداکثر بار مجاز برای گروه‌های سنی مختلف و بر اساس جنسیت، در حالت نشسته و ایستاده، مطابق آیین نامه حفاظتی حمل بار دستی تعیین می‌شود.

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

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

ب) حالت اسکات (روش صحیح بلند کردن بار): ستون فقرات 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 وارد شده بر ستون فقرات در حد قابل ملاحظه‌ای کنترل می‌شوند.



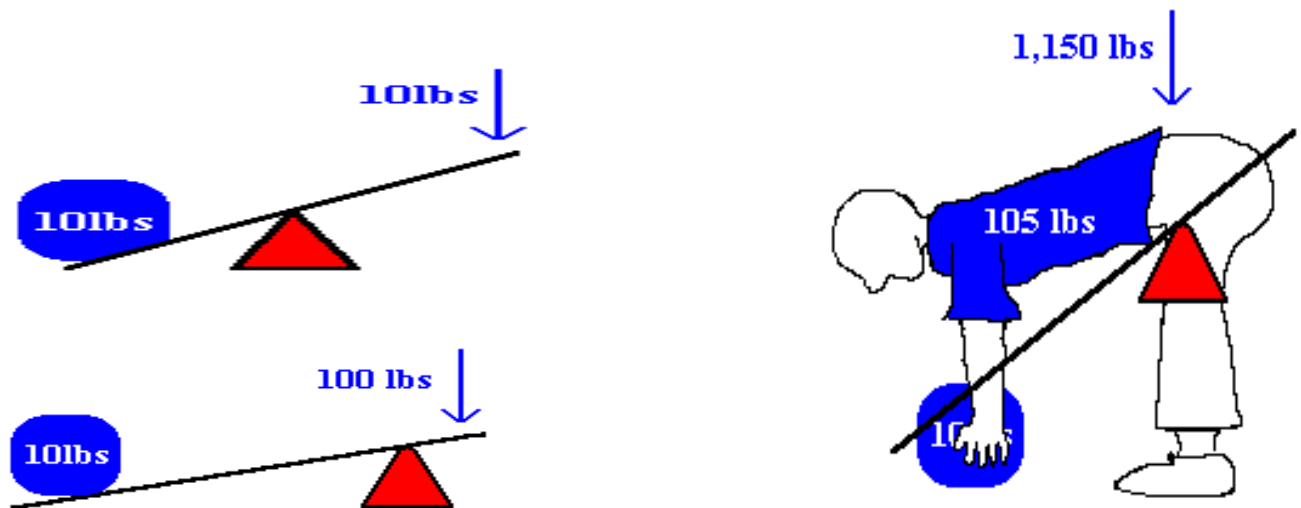
# حمل و بلند کردن دستی کالا

## (Manual lifting)

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

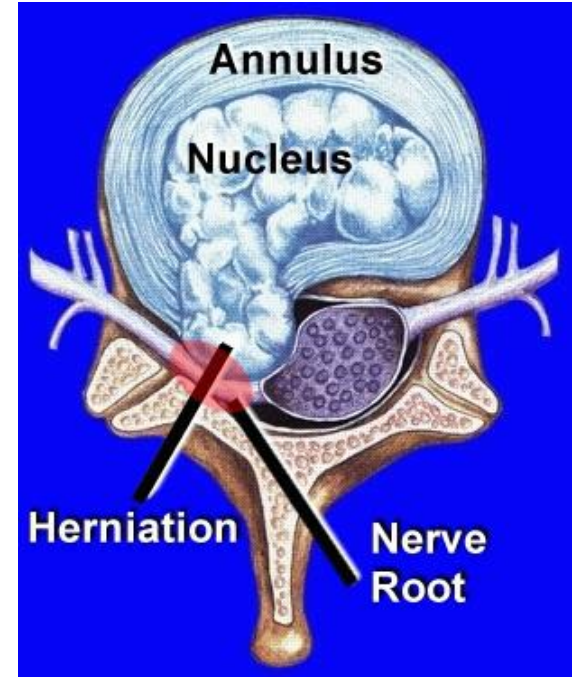
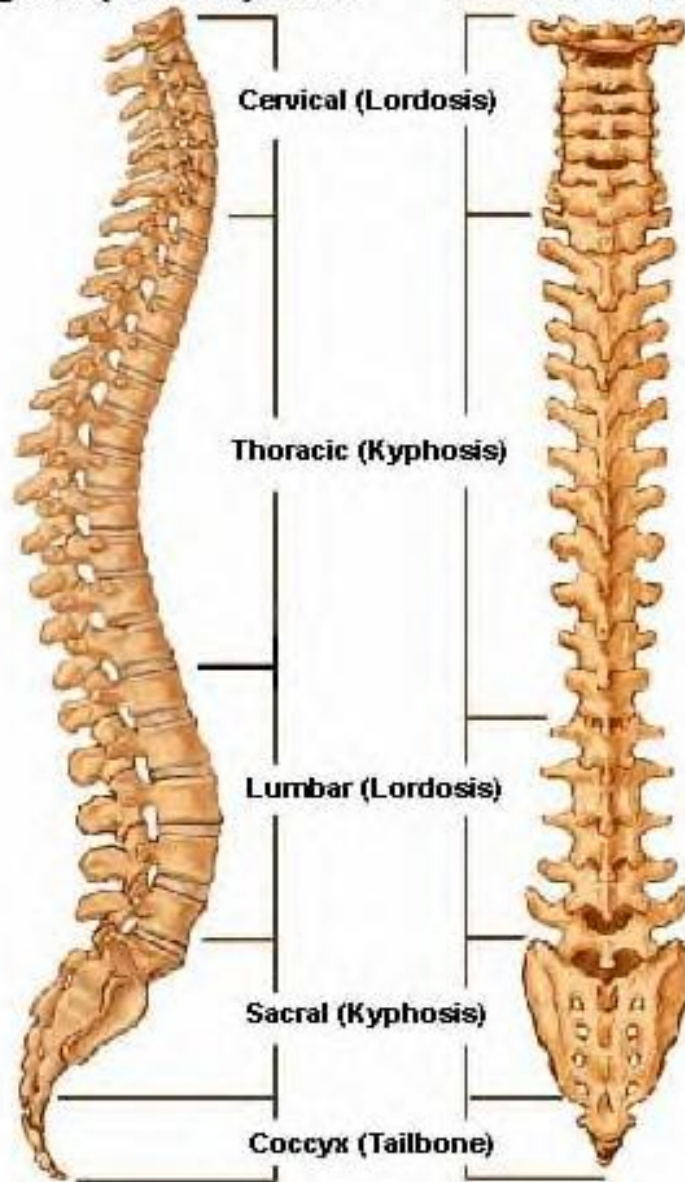
**(الف) حالت اسکات:** ستون فقرات کاملاً به صورت کشیده و مستقیم، زانوها خم شده و بار با دست‌ها محکم گرفته می‌شود و سپس با نیروی عضلات پا، بار به طرف بالا هدایت می‌شود. در این روش نیروهای وارده بر ستون فقرات در حد قابل ملاحظه‌ای کنترل می‌شوند.

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



Sagittal (Lateral) View

Posterior View







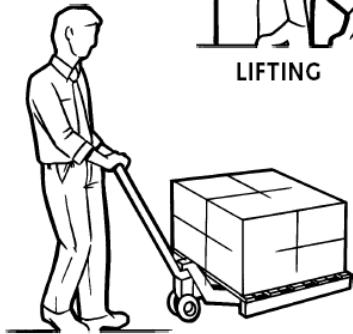
CARRYING



PUSHING



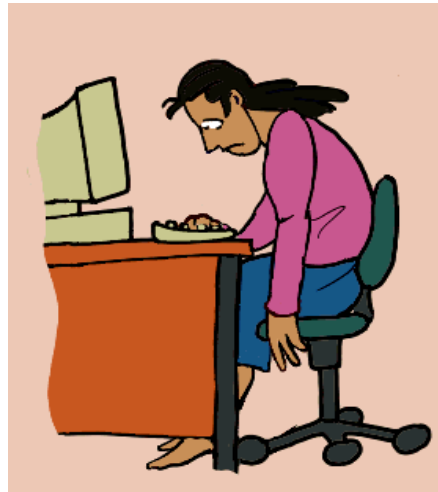
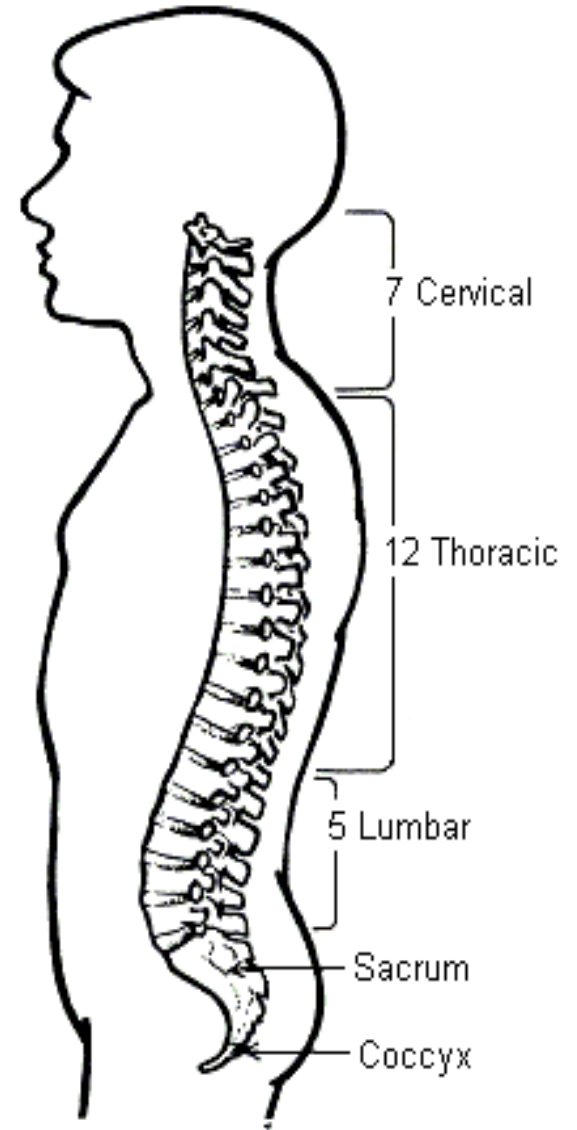
LIFTING



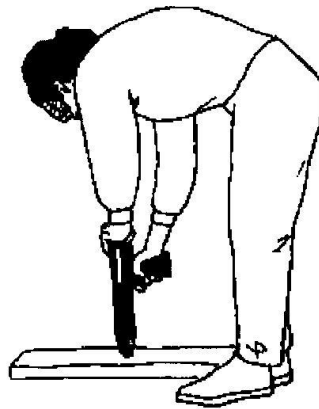
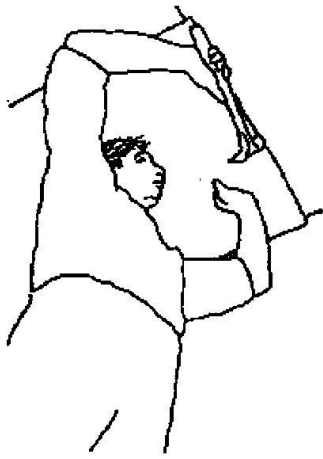
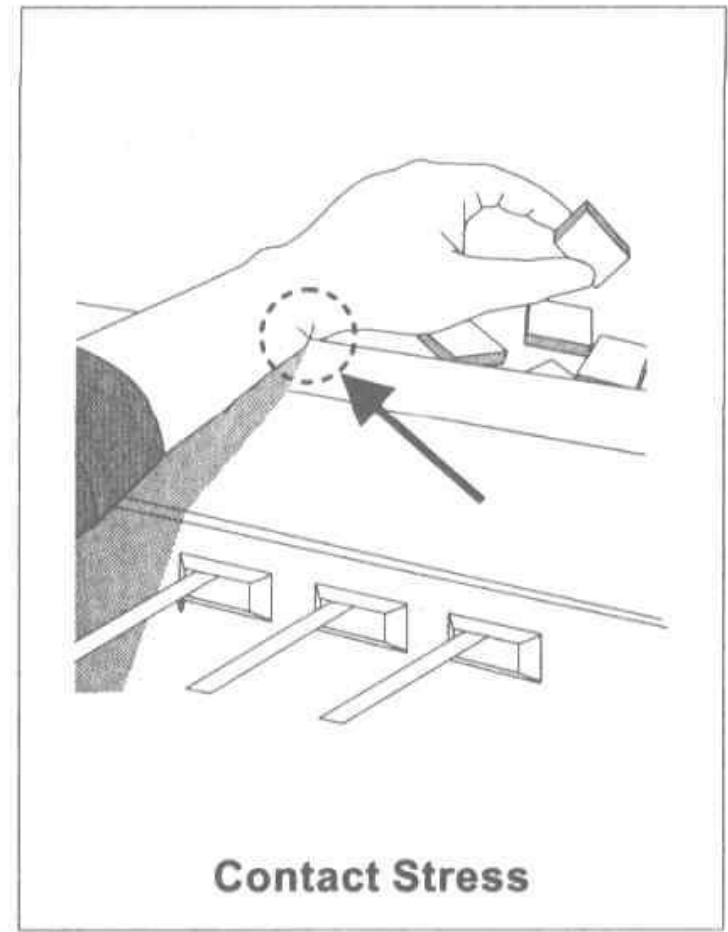
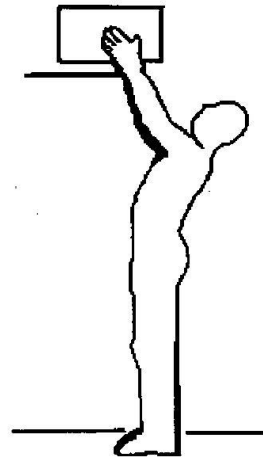
PULLING

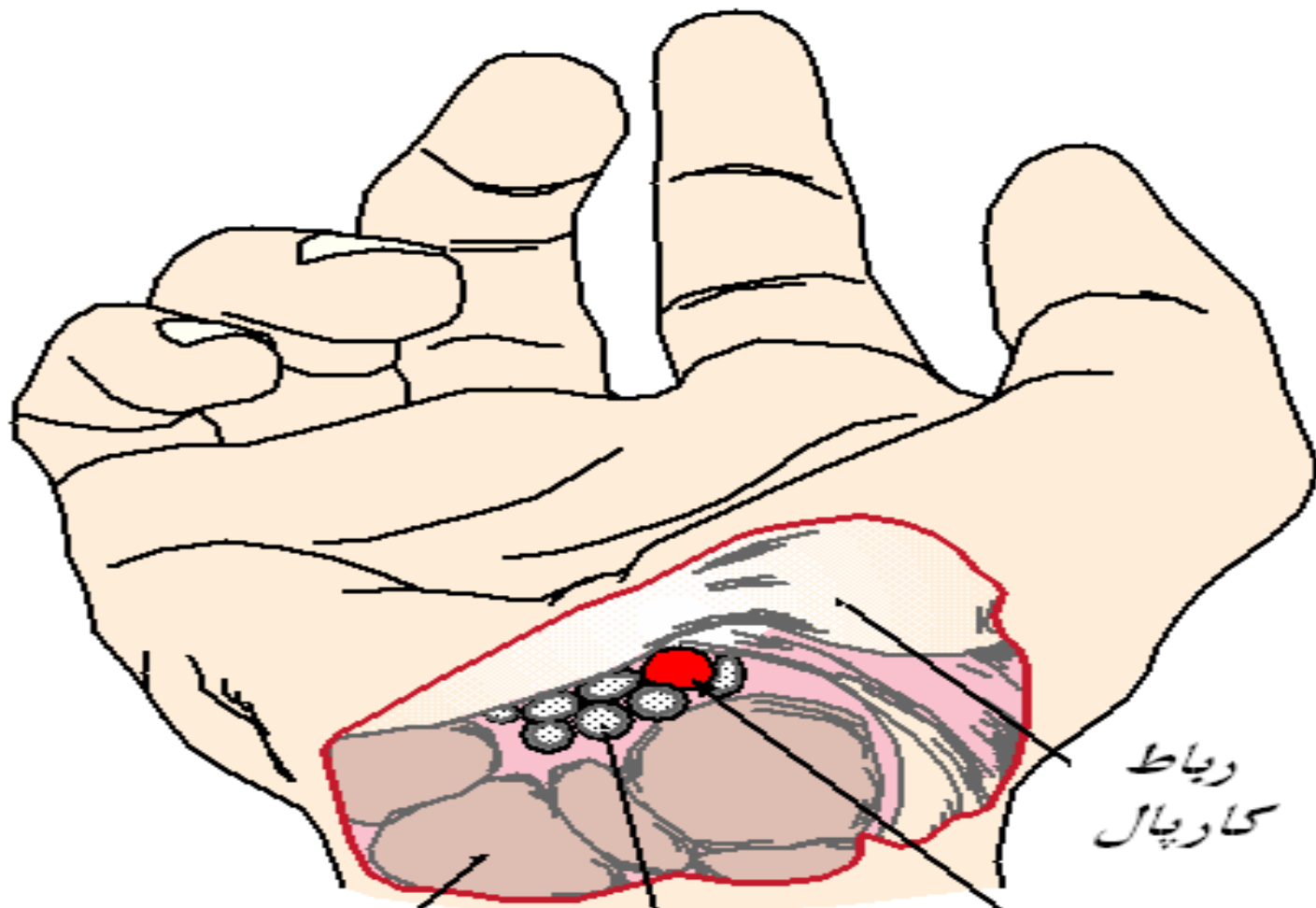


HOLDING









رباط  
کارپال

عصب مدیان

تاندون ها

استخوان ها



# عوامل روانی آور در محیط کار



## ❖ عوامل روانی محیط کار:

شناسایی عوامل روانی محیط کار به منظور افزایش کیفیت زندگی و پیشگیری از بیماری‌های روحی و روانی در محیط کار:

- خستگی مفرط ناشی از تبعیض، وجود فشارهای روانی و استرس مداوم در محیط کار
- عدم تناسب توان کارگر با فشار کاری، سرعت کار و مسئولیت‌های فردی
- تعامل و ارتباط ضعیف کارگر با همکاران، سرپرستان و مدیران
- انتقال درگیری‌های خانوادگی و مشکلات مالی و اجتماعی به محیط کار و عدم حمایت‌های کافی
- استرس ناشی از رفتار خشونت‌آمیز و پرخاشگری همکاران و سرپرستان در محیط کار
- مشکل تطابق فرد با مدیریت و سرپرست جدید و تغییرات شغلی در محیط کار
- مشکلات شخصیتی کارگر مانند گریز از فرمانبرداری، غیبت از کار، تاخیر و سهل‌انگاری
- بی‌اطلاعی از شیوه‌های انجام کار، کمی تجربه و آموزش ناکافی
- خستگی مفرط و عدم تمرکز ناشی از کار دوم یا اضافه کاری بیش از حد
- اضطراب مداوم ناشی از عدم امنیت شغلی و پرداخت ناکافی متناسب با سختی کار
- عدم وجود فضای کار مناسب و محیط فیزیکی مانند دما و تهویه نامناسب، نور ناکافی،

♦ خودتان نمونه باشید.



# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها





# الزامات و ضرورت ها

HSE

برای پیمانکاران

# تفاوت رویکردی نسبت به ایمنی

ایمنی

تولید

سازمان های ابتدایی

تولید ایمن

سازمان های پیشرفته

## مسئولیت‌های پیمانکار

تأمین ایمنی و بهداشت کارگران تحت پوشش خود  
هماهنگی و توافق در پیروی از قوانین ایمنی و بهداشت کار و دستورالعملها و  
استانداردها

ارائه دستورالعملها و روش های ایمنی بمنظور جلوگیری از حوادث

تأمین تأسیسات و دستگاههای ایمن و بدون عیب

اعلام کلیه حوادث و رخ دادها و شبه حوادث به کارفرما و بازرسی کار

گماردن مسئول ایمنی "در صورت لزوم"

تهیه دستگاههای حفاظتی و ایمنی مورد نیاز

تدوین برنامه بهداشت صنعتی و پیروی از قوانین و کنترل مواد خطرآفرین

ایجاد یک سیستم مدیریت ایمنی مورد قبول مراجع قانونی

انجام آزمایش ها و معاینات بدو خدمت و حین خدمت و بکارگیری نیروها با

توجه به توان افراد

آموزش ایمنی پیمانکار تحت امر (جزء)

• بازرسی:

بازرسی‌ها کمک بسزایی در پیشگیری از بیماری‌ها و حوادث شغلی می‌نمایند.

• کمیته‌های حفاظت فنی:

۱. انعکاس کلیه نواقص حفاظتی و بهداشتی به کارفرما

۲. طرح مسائل و مشکلات ایمنی، ارائه آموزش به کارگران

۳. تهیه دستورالعمل‌های لازم و خط مشی ایمنی و بهداشت کار

• مدیریت سیستم‌های ایمنی و بهداشتی:

اگر مدیریت نقش نظارت بر بخش‌های مختلف برنامه ایمنی، را بدرستی ایفا نکند

برنامه‌های ایمنی بلااثر خواهند بود.



## اقدامات آموزشی

تأثیر بسزایی در کاهش حوادث ناشی از کار خواهند داشت و شامل:

آموزشهای بدو استخدام برای کارگران تازه کار

آموزشهای مستمر یا ضمن خدمت

دوره‌های آموزشی باید مداوم و

در فواصل زمانی معین برگزار گردد.

باستناد آیین نامه آموزش کارفرمایان، کارگران و کارآموزان، کارفرما مکلف است پیش از بکار گماردن کارگران و کارآموزان، نسبت به ارزیابی آموزشهای ایمنی متناسب با نوع کار به آنان از طریق مراجع ذیصلاح اقدام نماید.

# تشریح آئین نامه ایمنی پیمانکاران

ماده ۱- مطابق ماده ۱۳ قانون کار مقاطعه دهنده (کارفرما) مکلف است قرارداد خود را با مقاطعه کار (پیمانکار) به نحوی منعقد نماید که در آن مقاطعه کار (پیمانکار) متعهد گردد که تمامی مقررات قانون کار و آئین نامه های مربوط به این قانون را در مورد کارکنان خود اعمال نماید.

ماده ۲- پیمانکاران می بایست صلاحیت انجام کار خود را از نظر ایمنی از وزارت کار و امور اجتماعی اخذ نمایند.

تبصره - نحوه تأیید صلاحیت پیمانکاران در دستورالعمل اجرایی که به همین منظور توسط شورای عالی حفاظت فنی تدوین می گردد، لحاظ خواهد شد.

ماده ۳- کارفرما بایستی با پیمانکارانی قرارداد منعقد نماید که صلاحیت انجام کار آنان از نظر ایمنی توسط وزارت کار و امور اجتماعی تأیید شده باشد.



# تشریح آئین نامه ایمنی پیمانکاران

ماده ۴- پیمانکاران اصلی و فرعی مکلفند کلیه قوانین و مقررات، آئین نامه ها و دستورالعمل های حفاظت فنی و بهداشتی کار را در طول عملیات پیمان رعایت نمایند.

ماده ۵ - کلیه مسئولیت ها و تعهدات طرفین پیمان در مورد ایمنی باید صراحتاً در متن قرارداد لحاظ گردد.

ماده ۶ - در هنگام عقد قرارداد لازم است هزینه های مربوط به امور ایمنی محاسبه و در متن قرارداد لحاظ نموده و پیمانکار از ابتدای قرارداد با نظارت کارفرما موظف به اجرای آن گردد.

ماده ۷- در هنگام عقد قرارداد پیمانکاری لازم است امکانات و منابع مورد نیاز برای انجام اقدامات کنترلی و پیشگیرانه مرتبط با ایمنی حسب مورد توسط طرفین تأمین گردد.

ماده ۸ - کارفرما می بایست بر ارائه آموزشهای مورد نیاز در زمینه های ایمنی از طریق مراجع ذیصلاح به پرسنل تحت پوشش پیمانکاران اصلی و فرعی با توجه به نوع فعالیت، نظارت نماید.

# تشریح آئین نامه ایمنی پیمانکاران

ماده ۹- کارفرما مکلف است با توجه به قوانین و آئین نامه های موجود و مفاد قرارداد فی مابین، بر عملکرد ایمنی کلیه پیمانکاران خود نظارت نماید.

ماده ۱۰- هرگاه صاحب کار اجرای کلیه عملیات پیمان را از ابتدا تا پایان کار کلاً به یک پیمانکار محول نماید، پیمانکار مسئول اجرای مقررات مرتبط با حفاظت فنی و ایمنی در کارگاه خواهد بود.

ماده ۱۱- هرگاه پیمانکار اصلی با موافقت کارفرما اجرای قسمت های مختلف عملیات پیمان را مطابق مفاد قراردادی به پیمانکار یا پیمانکاران دیگر محول نماید، هر پیمانکار در محدوده پیمان خود مسئول اجرای کلیه مقررات مرتبط بوده و پیمانکار اصلی مسئول نظارت و ایجاد هماهنگی بین آنها خواهد بود.

# تشریح آئین نامه ایمنی پیمانکاران

ماده ۱۲- هرگاه صاحب کار اجرای عملیات پیمان را به پیمانکاران مختلف محول نماید، هر پیمانکار در محدوده پیمان خود، مسئول اجرای مقررات مرتبط خواهد بود و صاحب کار مسئول ایجاد هماهنگی بین آنها می باشد.

ماده ۱۳- پیمانکاران ملزم به ثبت آمار و ارایه گزارش حوادث ناشی از کار به کارفرما جهت ارسال به اداره کار و امور اجتماعی محل مطابق دستورالعمل اجرای تبصره یک ماده ۹۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران میباشند.

# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها





# حوادث و بیماری ها

آشنایی با حوادث و  
بیماری های ناشی از کار

# نظر شما چیه؟!

- راه ایمنی هم کاره

- راهش خراب نیستم



- **حادثه ناشی از کار**

رویدادی غیر منتظره که در هنگام کار روی میدهد و جریان عادی کار را متوقف می سازد و دارای پیامدهای جسمی و روانی برای کارگران و خسارات اقتصادی برای شرکت یا سازمان می باشد.

- **بیماریهای شغلی**

هر کاری که با فیزیولوژی بدن انسان تطابق نداشته باشد میتواند تولید بیماری ناشی از کار نماید.

دو خاصیت عمده آن عبارتند از:

اکثر آنها قبل از وقوع قابل پیشگیری هستند ولی پس از وقوع، اغلب غیرقابل 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 هر کدام میتوان بیماریهای ناشی از کار را کنترل نمود.

# تعاریف و اصطلاحات

ایمنی: ایمنی به معنی در امان بودن از خطر و میزان دوری از خطر است.

خطر: هر عامل دارای انرژی که پتانسیل صدمه به فرد را داشته باشد میتواند عامل خطر محسوب شود.

ریسک: به حاصل ضرب شدت حادثه در احتمال وقوع آن، عدد ریسک گفته می شود و به معنی شانس قرار گرفتن در معرض خطر و ایجاد حادثه بوده و درجه بندی ریسک، اولویت اصلاح و اقدامات اصلاحی مربوط به آن را مشخص می سازد.

❖ اهمیت حوادث ناشی از کار

❖ همه ساله در جهان ده ها میلیون کارگر قربانی حوادثی می شوند که منجر به کشته شدن و یا از کار افتادگی تعداد کثیری از آنها می گردد طبق آمار منتشر شده در کشورهای پیشرفته صنعتی سالانه از هر ده نفر کارگر یکی دچار سانحه شده است. از این رو حوادث ناشی از کار از سویی سبب ناراحتی فرد کارگر و یا افراد خانواده اش شده و از سوی دیگر سبب از بین رفتن سرمایه و تزلزل بنیان اقتصادی جامعه می گردد لذا اینگونه حوادث از دیدگاههای زیر دارای اهمیت شایان توجهی می باشند.

## ❖ از نظر انسانی :

❖ هر گونه حادثه ناشی از کار ولو جزئی ، سبب درد و ناراحتی شخص کارگر و افراد خانواده اش می گردد و در صورتی که حادثه شدید بوده و منجر به مرگ و یا از کار افتادگی دائمی شود این مسئله اهمیت بیشتری پیدا می کند.

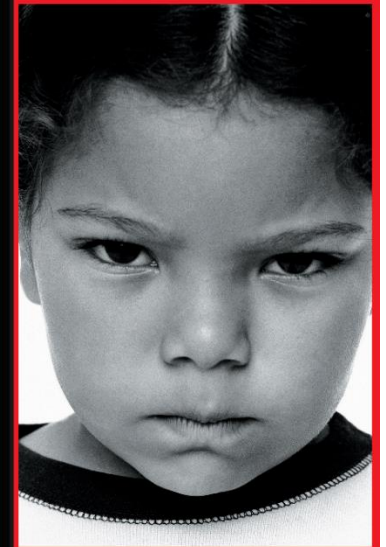
## ❖ از نظر اجتماعی :

❖ از آنجا که پیشرفت و ترقی هر اجتماعی بستگی به نیروی کار افراد جامعه دارد لذا محصول کار هر کارگر نه تنها مایه امرار معاش زندگی خود و خانواده اوست ، بلکه سرمایه و پشتوانه اقتصاد یک جامعه نیز می باشد و اگر از این تعداد افرادی نیز بعلت حوادث ناشی از کار نتوانند کار خود را انجام دهند این امر سبب تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می گردد .

## ❖ از نظر اقتصادی :

❖ حوادث به هر صورت و درجه ای که باشد برای کارگر، کارفرما و جامعه زیانهای اقتصادی در بر دارد که این زیانها به صورت مستقیم و غیر مستقیم می باشد . در مورد زیانهای مستقیم می توان از خسارات ناشی از وقفه در کار به علت حادثه، هزینه های درمانی و خسارات پرداختی در مورد از کار افتادگی موقت، دایم و یا فوت بحث نمود . در محاسبه زیانهای غیر مستقیم که مقدار آن در تمام کشورها بیش از زیانهای مستقیم است بایستی ضرر و زیانهای ناشی از وقفه در کار سایر کارگران به علت کمک به فرد مصدوم، بحث و گفتگو در مورد علت وقوع حادثه، بهم ریختن نظام کار پس از انتقال کارگر به بیمارستان تا زمان گماشتن فرد مناسب برای انجام امور، خسارات وارده به ماشین آلات و بالاخره خسارات ناشی از تقلیل فعالیت کارگر مصدوم پس از برگشت به کار در صورت داشتن معلولیت مورد توجه قرار گیرد.

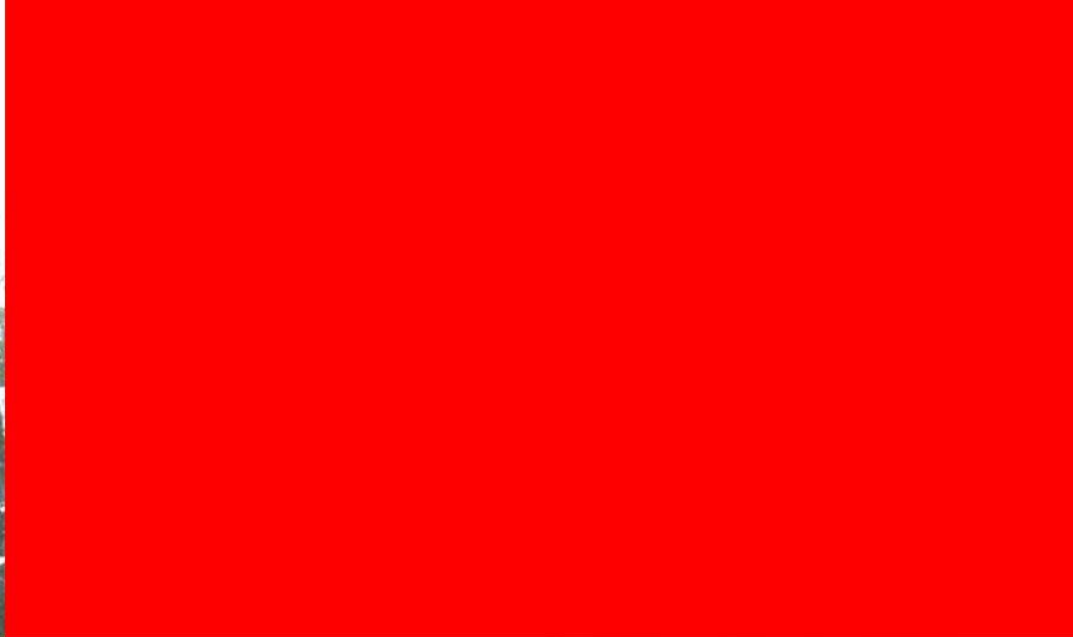


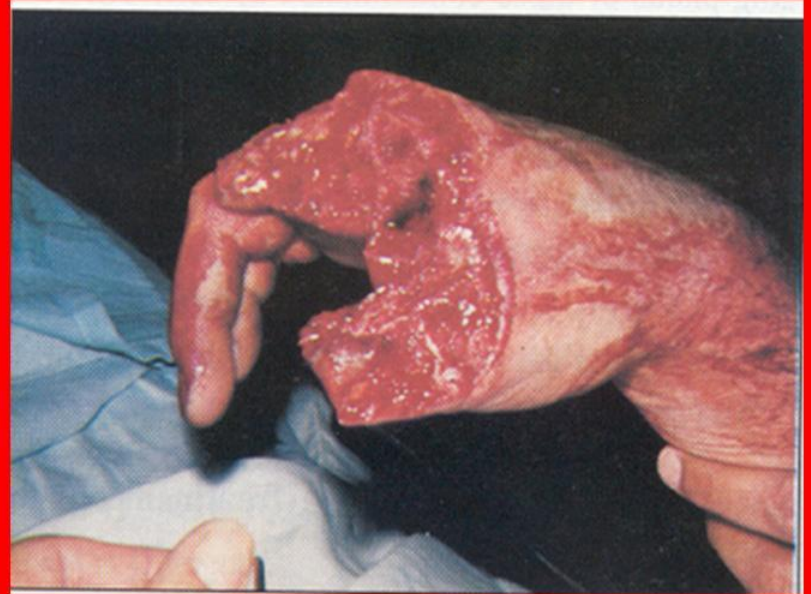


پدرم همیشه  
ایمنی رو  
رعایت میکنه

پدرم صبح که رفت ...  
دیگه برنگشت

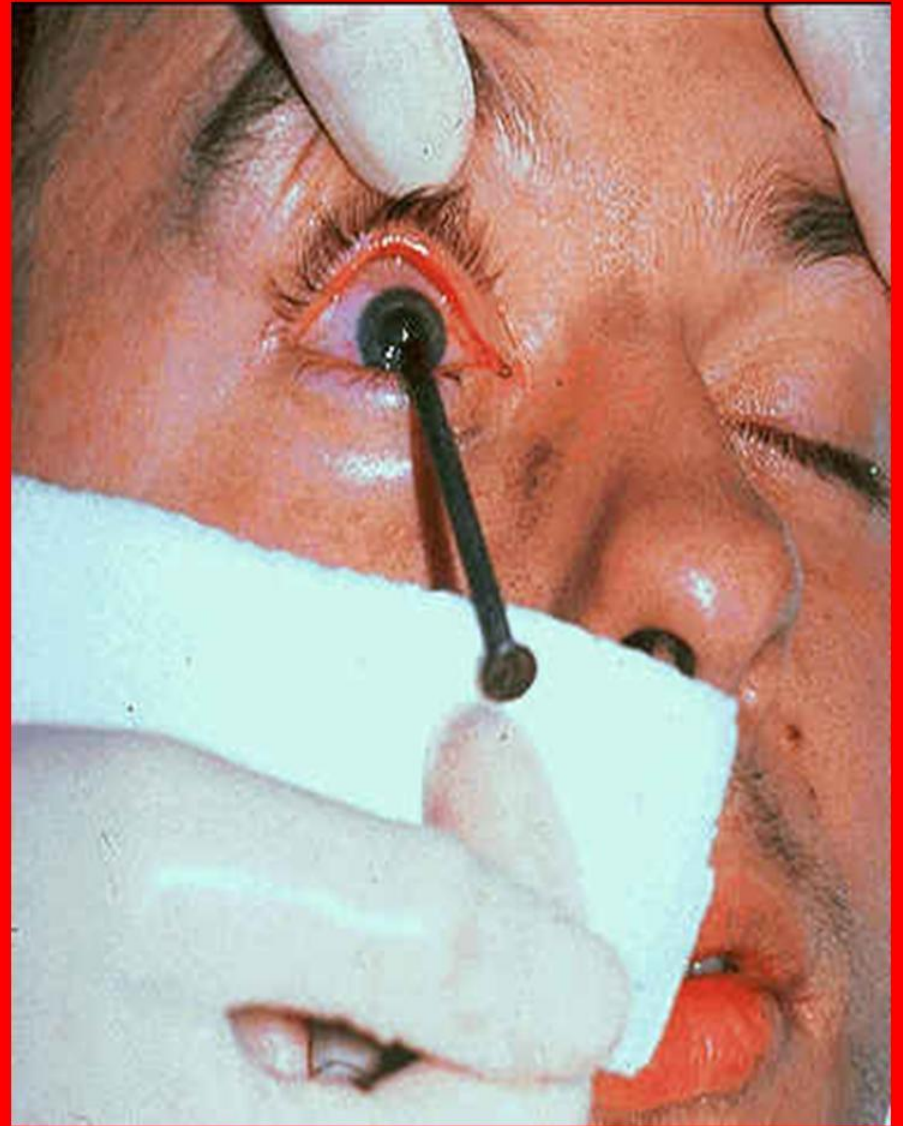














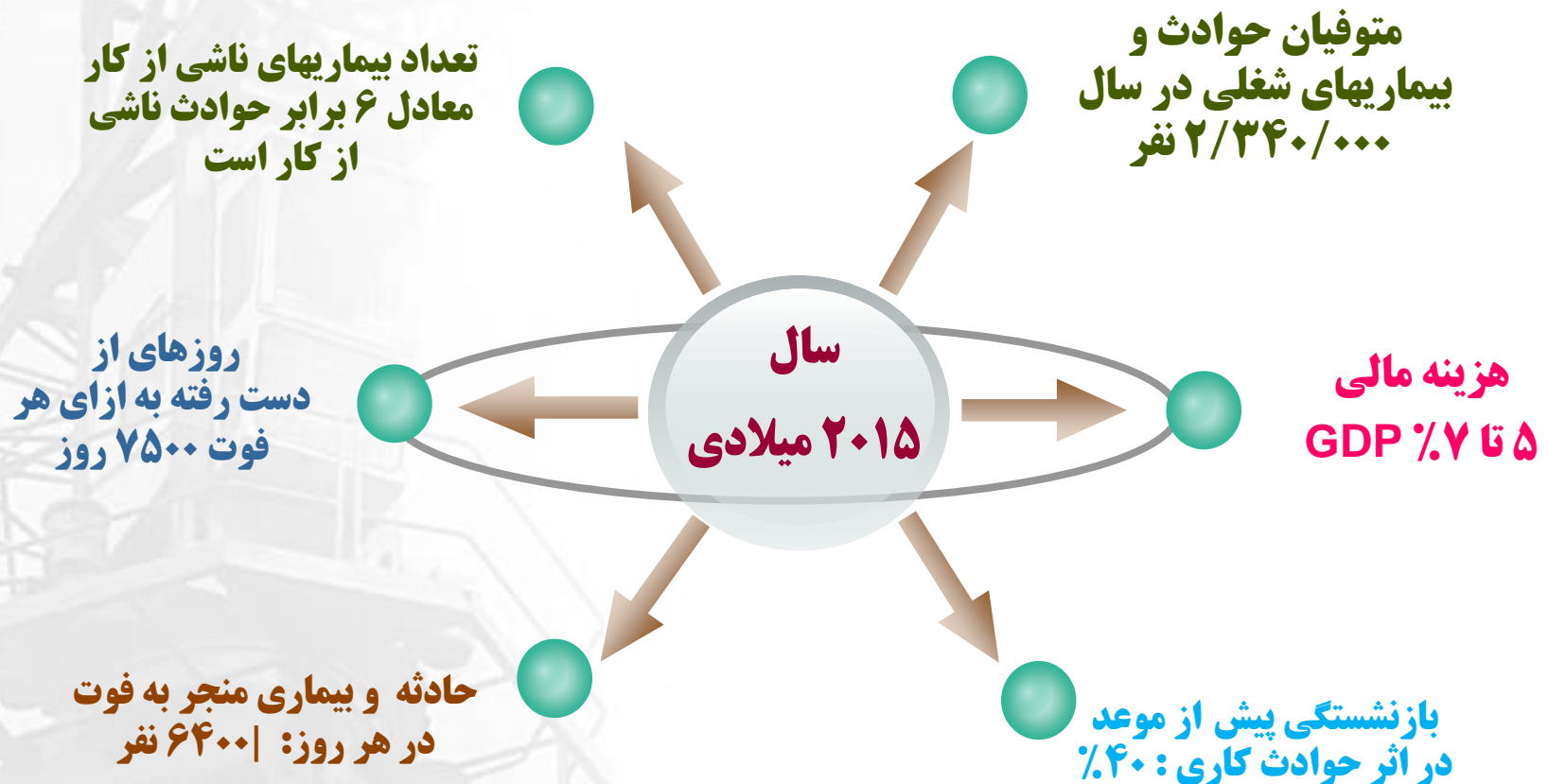




سالانه میلیونها حادثه ناشی از کار در جهان اتفاق می افتد و آمارها نشان می دهد در بسیاری از کشورهای صنعتی تلفات ناشی از کار بیشتر از تلفات یک جنگ بزرگ بوده است برآورد ILO (سازمان بین المللی نیروی کار) نشان می دهد

- سالانه بالای ۲۵۰ میلیون حادثه ناشی از کار که باعث از دست رفتن ساعات کاری می شود، اتفاق می افتد .
- ۶۸۵۰۰۰ حادثه در روز یا ۴۷۵ حادثه در دقیقه , ۸ حادثه در ثانیه
- ۳۰۰۰ مرگ و میر کاری در هر روز یا ۲ فوت در هر دقیقه
- در صورتی که روشها عملی و اطلاعات ایمنی مناسب ایمنی در دسترس بوده و مورد استفاده قرار گیرد سالانه جان ۶۰۰۰۰۰ نفر حفظ میشود.
- ۱۲۵ میلیون روز کاری از دست میرود
- قریب به ۵/۲ میلیون کارگر در اثر حوادث ناتوان می شوند
- برآورد شده است به علت مشاغل جدید حدود ۳۰۰۰ بیماری شغلی به وجود آمده است .
- سالانه ۲۷۱ میلیون نفر در جهان به دلیل حوادث ناشی از کار آسیب میبینند
- بیش از ۱۶۰ میلیون نفر نیز به علت قرار گرفتن در معرض عوامل زیان آور محیط کار به بیماریهای شغلی مبتلا میشوند.
- به گزارش سازمان بهداشت جهانی WHO سالانه ۵/۳ میلیون نفر در جهان بر اثر حوادث تلف میشوند.
- خسارت ناشی از این حوادث حدود ۵۰۰ میلیارد دلار اعلام شده است .

# آمار جهانی حوادث ارائه شده از سوی سازمان بین المللی کار (ILO)



# آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار

- سالانه ۲۷۰ میلیون حادثه ناشی از کار در جهان رخ می دهد.
- هر سال بیش از دو میلیون 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.

# هزینه های حوادث ناشی از کار

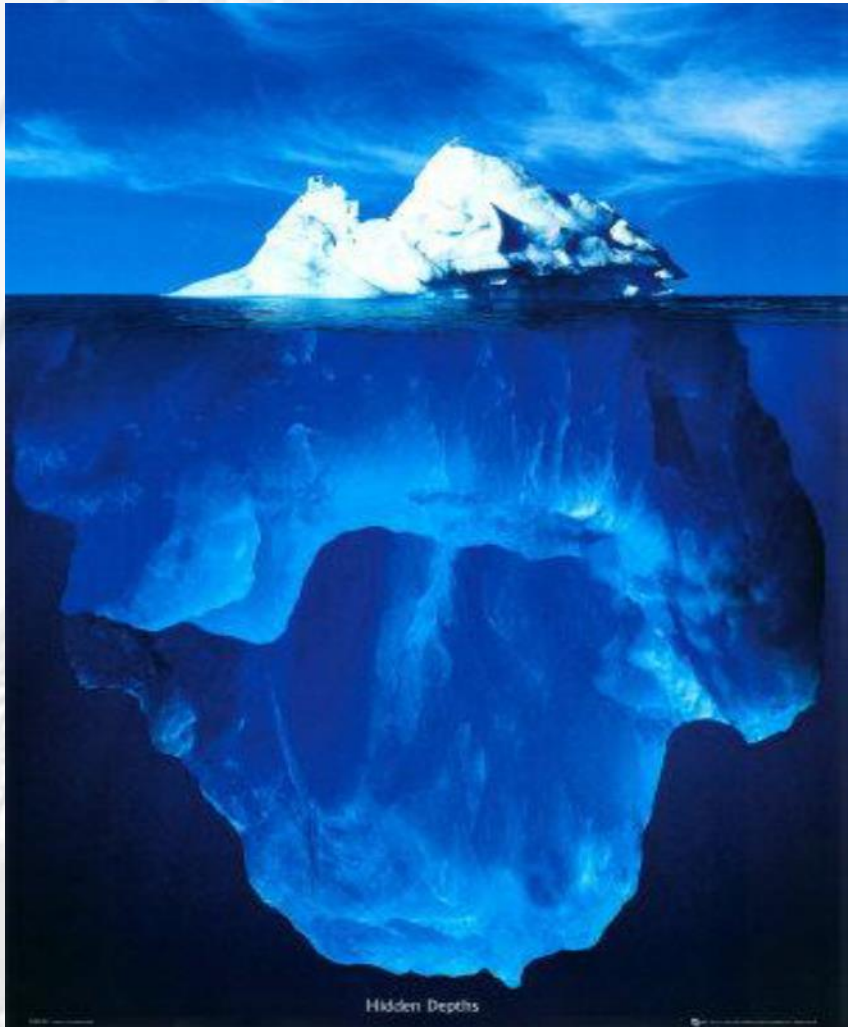
- هزینه های حوادث ناشی از کار شامل هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیر مستقیم است .
- **هزینه های مستقیم** بخش کوچکی از هزینه حوادث ناشی از کار بوده و مخارجی را شامل می‌شود که بابت آن پول پرداخت می‌شود.
- **هزینه‌های غیر مستقیم** مانند کوه یخ بخش عمده آن پنهان و غیر قابل مشاهده است و اکثراً قابل محاسبه نیز نمی‌باشد.
- هزینه‌های غیر مستقیم معمولاً ۴ تا ۱۰ برابر هزینه‌های مستقیم است.

# هزینه‌های غیر مستقیم

- هزینه جایگزینی و آموزش افراد جدید
- خسارت اموال و جایگزینی تجهیزات
- توقف کار و تولید
- 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



# هزینه‌های مستقیم



- هزینه‌های پزشکی و درمانی

- هزینه‌های غرامت دستمزد

**The first duty of business is to survive,  
and the guiding principle of business is not  
the maximization of profit- it is the  
avoidance of loss.**

**اولین وظیفه هر کسب و کاری حفظ بقاء است و اصل اساسی در  
کسب و کار حداکثر نمودن سود نیست بلکه اجتناب از خسران است.**

**Peter Drucker** پیتر دروکر



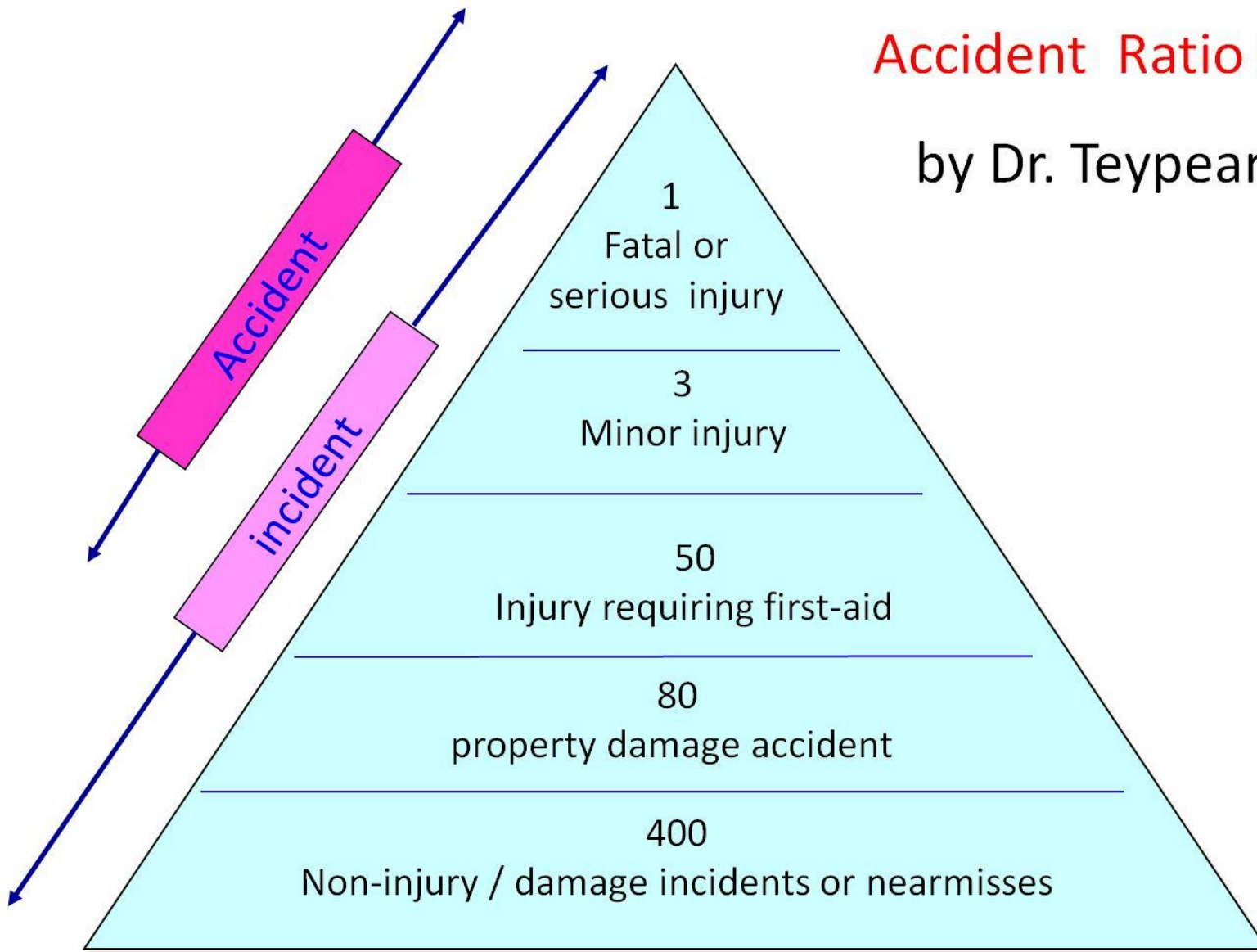
# شبه حوادث (Near Miss)

وقتی در یک کارگاه یک حادثه شدید اتفاق می افتد، حتماً تعداد حوادث کوچک و جزئی نیز در آن بیشتر است. تعداد شبه حوادث نیز به مراتب بیشتر از آن بوده است (۶۰۰ به ۱).

شبه حوادث بصورت حوادث پنهان در کارگاه باقی می ماند و اقدامات اصلاحی نیز در مورد آنها صورت نمی گیرد. لازمست شبه حوادث ثبت و گزارش شود تا نسبت به اصلاح موارد غیر ایمن در محیط کار اقدامات لازم انجام شود.

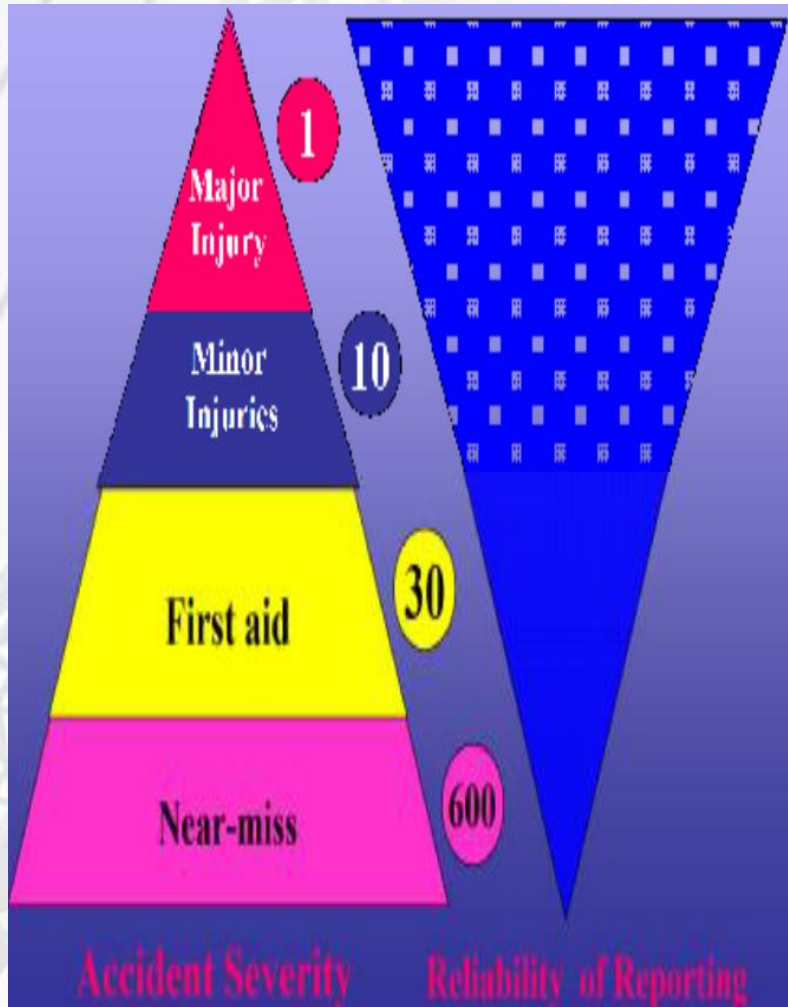
# Accident Ratio study

by Dr. Teypearson



Base on a study of almost 1000000 accidents in the British Industry .

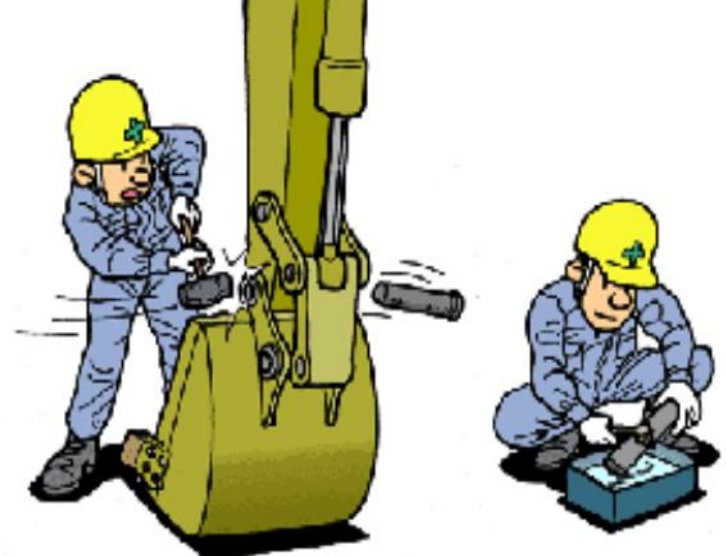
# هرم حوادث



- 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 می شود)
- شبه حادثه (رویدادی که منجر به صدمه جسمی به کارگر نشده و در واقع به خیر گذشته است)



# نمونه شبه حوادث (Near Miss)

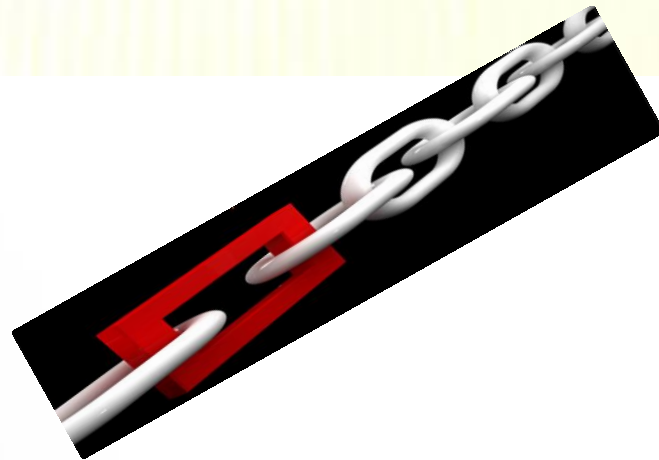


بهترین روش جهت پیشگیری از وقوع حوادث ، تحت کنترل

درآوردن عوامل پایه ای در زنجیره ای خطی حوادث می باشد .



This Stage Must Be Controlled



- عوامل ایجاد حادثه بررسی و راههای پیشگیری از حوادث مشابه مشخص شود.
- فعالیت هایی در زمینه شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک در محیط کار انجام شود.
- برای شناسایی نقاط پر خطر و اصلاح و ایمن سازی اقدام شود.
- کارگران به عنوان نزدیک ترین افراد به خطرات در محیط کار، بهترین اطلاعات از شرایط ناایمن محیط کار را دارند.

## نتیجه تعهد به پیاده سازی و رعایت ایمنی

**HSE**

استقرار و اجرای مقررات  
و قوانین ایمنی، بهداشت  
و محیط زیست

**Anti loss**

کاهش تعداد حوادث  
روزهای از دست رفته  
( هزینه های مستقیم درمان  
و غیر مستقیم استعلاجی

**investment**

حذف دوباره کاری  
و حفظ ذخایر مالی  
= سرمایه گذاری

تعهد نسبت به  
ایمنی



مشارکت  
نیروی کار



# مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار

## اعمال نایمن و شرایط نایمن

- حدود ۸۸ درصد حوادث در اثر اعمال نایمن بوجود می آیند که عامل انسانی در بروز آن نقش دارد.
- حدود ۱۰ درصد حوادث نیز در اثر شرایط نایمن ایجاد می شوند.
- دو درصد حوادث نیز غیر قابل پیش بینی می باشند.





## مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار

طبق بررسی‌های انجام شده مهمترین علل ایجاد حوادث ناشی از کار شامل اعمال نایمن و شرایط نایمن می‌باشد. 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.

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. همچنین کنترل و نظارت مداوم بر اجرای دقیق دستورالعمل‌های ایمنی و عدم تخطی از نکات ایمنی بر عهده کارفرما و نماینده پیمانکار است. در این خصوص هرگز نباید اصول ایمنی را با هیچ توجیهی از قبیل کمبود زمان یا امکانات موجود نادیده گرفت و همواره باید فضایی را ایجاد کرد که کار بدون رعایت ایمنی به هیچ وجه پذیرفتنی نباشد.

# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

➤ 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.



# مهمترین اعمال ناایمن در محیط کار

➤ بی توجهی به نکات ایمنی و دستورالعمل های ایمنی

برای هر کار بایستی دستورالعمل ایمنی وجود داشته باشد و این دستورالعمل باید در دسترس کارگر قرار داده شود و همواره بر اجرای آن کنترل و نظارت صورت گیرد.

گاهی اوقات بعضی از افراد گمان می کنند که بدون در نظر گرفتن ایمنی، کارها سریع تر و راحت تر انجام می شوند و نکات ایمنی را مزاحم کار خود احساس می کنند، از این رو راه های میان بری را برای انجام کار انتخاب میکنند و با وجود اینکه از نکات ایمنی نیز اطلاع دارند، ولی آنها را نادیده می گیرند و به این ترتیب خود و دیگران را دچار حادثه می نمایند.

➤ 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.





# مهمترین اعمال ناایمن در محیط کار

➤ جداکردن تجهیزات ایمنی از دستگاه

تجهیزات ایمنی به منظور اطمینان از وارد نشدن دست یا قسمتی از بدن به محدوده خطر که امکان برخورد با ماشین آلات وجود دارد، تعبیه شده‌اند. هر گاه کاربر دستگاه برای سرعت بخشی به کار خود یا سهولت دسترسی به قطعه کار تجهیزاتی از قبیل حفاظ دستگاه یا 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. مسئولین ایمنی کارگاه باید از وجود و صحت کارکرد این تجهیزات اطمینان حاصل نمایند.



# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

➤ 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،

# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

## ➤ 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. در این نوع کارها، هشدارهای لازم برای رعایت ایمنی ضمن کار بایستی داده شود.

## ➤ کار هنگام خستگی و خواب آلودگی

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

# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

➤ 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 ساعات و 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 در زمان جابجایی فرد و تغییر نوع و محل کار در داخل 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 برای کسانی که خود را در معرض خطرات قرار می‌دهند، بیشتر اتفاق می‌افتد. کسانی که به دلایل مختلف گمان می‌کنند حادثه برای آنان پیش نمی‌آید و به استقبال اعمال پر خطر می‌روند. کار بدون رعایت موارد ایمنی و بدون استفاده از تجهیزات حفاظتی، تظاهر به شهامت و احساس غرور به خاطر انجام اعمال پر خطر می‌تواند یک انگیزه برای برخی از افراد در انجام اعمال پر خطر باشد.

# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار

## ➤ 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، کمبود منابع مالی برای تعمیر یا تعویض ابزار آسیب دیده، 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 باید سیستم تعمیر و نگهداری را به صورتی اجرا نمود که در اولین فرصت نسبت به تعمیر یا خارج نمودن ابزار و وسایل معیوب از کارگاه اقدام نموده و هرگز اجازه نداد کار با استفاده از ابزار معیوب ادامه یابد.



# مهمترین اعمال نایمن در محیط کار



➤ 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 می شود و با وجود تذکر و اخطار همکاران و مسئولان ایمنی ، بازهم به انجام کارهای غیر ایمن ادامه می دهند و همین امر منجر به وقوع حوادث می گردد. در اینصورت بایستی نسبت به شناسایی افراد خاطی و تذکر و اخطار متناسب به آنان و در صورت تکرار، انجام اقدامات انضباطی متناسب اقدام نمود.

➤ بی توجهی نسبت به استفاده از وسایل حفاظت فردی

در اختیار گذاردن وسایل حفاظت فردی استاندارد و با کیفیت به تعداد کافی، از وظایف کارفرما می باشد. استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین راهکار ایمنی و به منظور حفظ جان و سلامتی کارگر توصیه می شود تا از وقوع حوادث در آخرین مرحله پیشگیری نماید، منتها چون استفاده از هر نوع وسیله اضافی طبیعتاً باعث مزاحمت و مستلزم تحمل سختی استفاده از آن هم می شود، گاهی کارگران به این موضوع بی توجهی می کنند که ممکن است از این طریق خود را دچار حادثه نمایند. از اینرو کنترل و نظارت کارفرما بر استفاده صحیح و موثر از این وسایل حفاظتی در حین کار ضروری است.



# مهمترین شرایط نایمن محیط کار

❖ 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 در سیستم تهویه ،
- فقدان وسایل خاموش کننده حریق

# مهمترین شرایط نایمن محیط کار

➤ لبه ها و پرتگاه‌های بدون حفاظ

کلیه قسمتهایی از کارگاه که امکان سقوط وجود دارد مانند چاله آسانسور، لبه پرتگاهها و طبقات ساختمان، کلیه چاله ها و گودالهای باز بایستی توسط حفاظ مناسب محفوظ و محصور شوند به نحوی که از ورود افراد به داخل محدوده خطر جلوگیری کرده و توسط علائم 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 آزیست، 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.



# مهمترین شرایط ناایمن محیط کار

➤ بی نظمی و ریخت و پاش در کارگاه

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





# مهمترین شرایط ناایمن محیط کار

➤ دستگاه های بدون حفاظ و پوشش های ایمنی

دستگاههایی که متحرک بوده و یا قسمتهایی از آن در اثر حرکت های 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 حفاظ های 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.

# مهمترین شرایط نایمن محیط کار

➤ فقدان یا نقص در سیستم تهویه

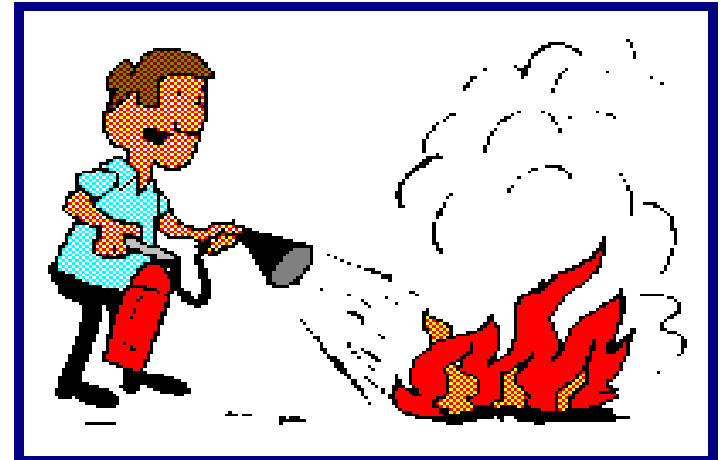
در صورتی که عوامل شیمیایی نظیر گازها و بخارات و گرد و غبار در اثر فعالیت دستگاهها و عوامل تولید در کارگاه وجود داشته باشد، بایستی تمهیداتی اندیشیده و اجرا شود تا از پخش آن در کل کارگاه جلوگیری و نسبت به خروج سریع آن از کارگاه توسط سیستم تهویه مناسب اقدام گردد، به نحوی که مواد شیمیایی مضر از محدوده تنفسی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

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

# مهمترین شرایط ناایمن محیط کار

➤ فقدان یا نقص در سیستم اطفای حریق

- تهیه و نصب وسایل خاموش کننده دستی و اتوماتیک 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

























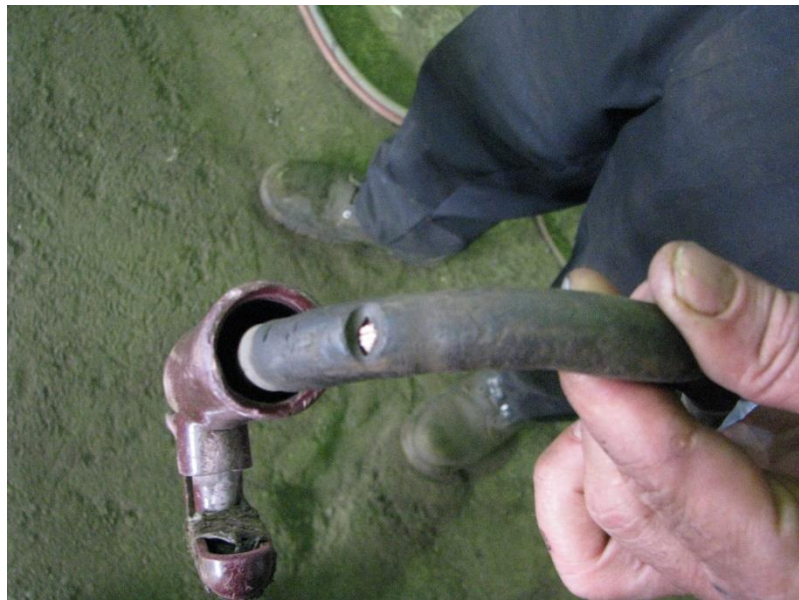
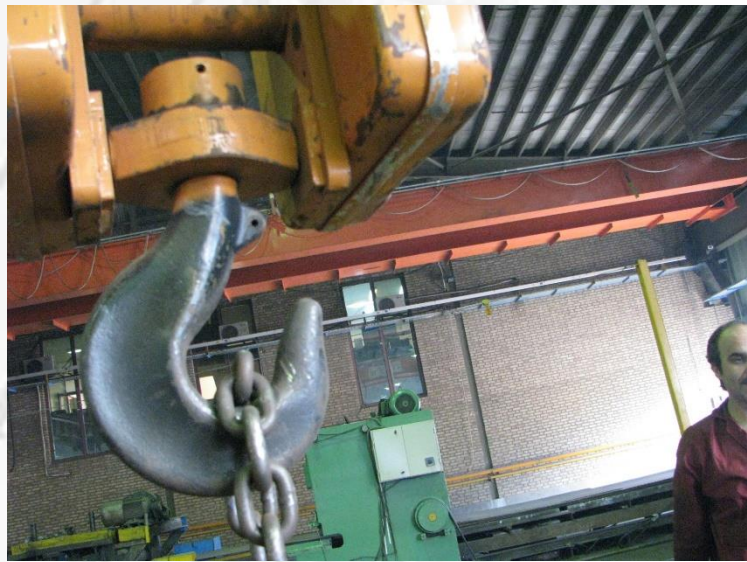
**EPRO**  
SAFETY SOLUTIONS





























# وقوع خسارات و جراحات ها در نتیجه :

✓ خطای انسانی (لغزش، عدم کفایت اپراتورها و ...)

✓ فجایع مرتبط با فن آوری (تکنولوژی)

✓ نقص ها و کمبود های مدیریتی





# انواع خطرات در محیط کار

## خطرات مکانیکی محیط کار:

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

# انواع خطرات در محیط کار

پیشگیری از حوادث مکانیکی

- تعیین مسیر عبور لیفتراک و ماشین آلات حمل و نقل
- پیشگیری از سر خوردن، پرت شدن و سکندری رفتن (اصلاح مسیر رفت و آمد و نصب حفاظ)
- نظافت سطوح و جمع آوری گل و لای و رفع لغزندگی ها
- وجود دستگیره در مسیرهای شیبدار و ایجاد و استفاده از سکوی کار مناسب
- استفاده ایمن از وسایل حمل و نقل برقی ، جرثقیل و بالابرها و ماشین آلات حمل و نقل
- جمع آوری اشیاء تیز و برنده و فلزات بدون 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

## سقوط از ارتفاع

طبق مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی، ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر نیاز به حفاظت از سقوط دارد.

بر اساس آمارهای موجود بیشترین حوادث ناشی از کار در کارگاه‌ها به دلیل سقوط از ارتفاع و استفاده از تجهیزات ساختمانی موقت و ناایمن بوده و عواقب آن نیز به خاطر صدمه به سر و ستون فقرات معمولا بسیار شدید و از نوع فوتی است.



# سقوط از ارتفاع

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 کمربند نجات (هارنس) 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.





# سقوط از ارتفاع

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



# سقوط از ارتفاع

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

- ❑ لزوم آموزش تخصصی برای کار در مخازن و فضای بسته، نصب لوله‌های گاز و آب، کار و تعمیرات در داخل مخازن، داخل لوله‌ها و سیستم‌های انتقال آب و فاضلاب، حفاری چاه‌ها و قنوات و سایر حفاری‌های زیرزمینی
- ❑ کنترل و نگهداری شیب و دیواره گودال، کانال و ترانشه
- ❑ چک دیواره‌ها در هر شیفت بخصوص پس از بارندگی‌ها
- ❑ راه دسترسی و خروج مناسب با نردبان (حداقل ارتفاع ۲ متر)
- ❑ توجه به علایم ریزش دیواره‌ها و سقف و آموزش کارگران برای واکنش سریع در زمان ریزش
- ❑ تهویه مناسب و کنترل نشتی گاز در فضاهای بسته
- ❑ روشنایی مناسب لبه‌ها و راه‌های خروج و اطراف جرثقیل
- ❑ استفاده از کلاه ایمنی و سایر وسایل حفاظت فردی
- ❑ در شروع عملیات حفر چاه وجود حداقل دو نفر و با افزایش عمق چاه به ۵ نفر، وجود حداقل سه نفر الزامی است
- ❑ عملیات تخریب باید از بالاترین قسمت و طبقات ساختمان شروع و به پایین ادامه یابد
- ❑ قبل از عملیات تخریب و گودبرداری و حفر چاه، زمین مورد نظر باید با توجه به جنس خاک و لایه‌های زمین و از لحاظ استحکام و وجود قنات و سیستم آب و فاضلاب و برق کاملاً بررسی شود.



# خطرات ناشی از انرژی الکتریکی

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

عوامل موثر در میزان مقاومت بدن:

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

انواع برق گرفتگی:

- ۱- تماس مستقیم با اجزاء زنده برقدار (مانند سیم های برق- شبکه توزیع هوایی و زمینی)
- ۲- تماس غیرمستقیم با اجزاء در اثر تماس برقدار شده (مانند بدنه فلزی دستگاه ها- اتصال بدنه)

# خطرات ناشی از انرژی الکتریکی

حفاظت در برابر تماس مستقیم:

- ۱- حفاظت از نزدیک شدن به منطقه خطر توسط بازدارنده‌ها و موانع، نظیر حصار و حفاظ و نرده
- ۲- حفاظت توسط ایجاد فاصله و دور از دسترس قرار دادن (رعایت فاصله ایمن از خطوط انتقال برق)
- ۳- عایق نمودن بخش‌های برقدار
- ۴- حفاظت بوسیله فیوزها و کلیدهای خودکار ایمنی
- ۵- ممنوعیت کار در شرایط مرطوب و نمناک و دیگر شرایط خطرناک
- ۶- شناسایی محل عبور کابل‌های برق زمینی هنگام عملیات حفاری و ساختمانی
- ۷- برای پیشگیری از حوادث ناشی از عدم هماهنگی و کنترل خطرات کار با تجهیزات برقی و در زمان تعمیرات آن‌ها، قفل نمودن تابلو برق و امکان وصل مجدد آن تنها توسط فرد قطع کننده برق **lock out** و استفاده از تابلوهای هشدار و نصب آن در محل مناسب **Tag out** توصیه می‌شود.



# خطرات ناشی از انرژی الکتریکی

حفاظت در برابر تماس غیر مستقیم :

- ۱- پیشگیری از برق گرفتگی و آتش سوزی و آسیب به تجهیزات با حفر چاه ارت و کنترل سالانه مقاومت آن و کنترل سیستم اتصال به زمین برای تمام دستگاه‌های مصرف کننده (ارت)
- ۲- پرهیز از خارج شدن از جرثقیل، بیل مکانیکی یا هر وسیله‌ای که با شبکه برق اتصال پیدا کرده است.
- ۳- رعایت مقررات حفاظتی برای نزدیک شدن یا دور شدن از محل‌هایی که در اثر تماس سیم فاز به زمین دارای ولتاژ گام می‌باشند ( اختلاف پتانسیل بین دو پا در زمان گام برداشتن).

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 قلبی)

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

سوخت



حرارت

اکسیژن

# خطرات حریق

## 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.

## مهم ترین علل و شرایط بروز حریق:

- ۱- آتش گیری مستقیم: ( نزدیک شدن شعله به مواد سوختنی و قابل اشتعال)
- ۲- افزایش تدریجی دما در مجاورت یا مواد آلی و سوختنی که منجر به سوختن آن می شود.
- ۳- واکنش های شیمیائی بعنوان عامل شروع حریق: نظیر ترکیب آب و اسید،
- ۴- اصطکاک: مالش بین دو جسم آتش گیر مانند دو قطعه چوب خشک یا ترمز شدید چرخ ها
- ۵- الکتریسیته جاری و ساکن: حرارت حاصل از عبور جریان برق از یک هادی دارای مقاومت بالا

# خطرات حریق

- روش‌های عمومی اطفاء حریق
- اگر بتوان یکی از اضلاع مثلث حریق (حرارت، اکسیژن، مواد سوختنی) را توسط اعمال زیر کنترل، محدود یا قطع نمود، حریق مهار می‌شود. شامل:
  - سرد کردن (توسط آب یا دی‌اکسید کربن)
  - خفه کردن (توسط کف، دی‌اکسید کربن، ماسه و خاک)
  - سد کردن یا حذف ماده سوختنی
  - کنترل واکنش‌های زنجیره‌ای (ترکیبات هالان و پودرهای مخصوص)
  - رقیق کردن هوا (نیتروژن و دی‌اکسید کربن)
  - مواد خاموش کننده آتش

خاموش کننده‌های دستی:

فراگیرترین وسایل خاموش کننده شامل این دسته است، زیرا می‌توانند توسط افراد عادی در لحظات اولیه بروز حریق به طور مؤثری به کار گرفته شوند. این دستگاه‌ها ارزان و ساده بوده و در دسترس می‌باشند، به سادگی آموزش داده می‌شوند و در اطفاء حریق‌های کوچک یا شروع حریق‌های بزرگ کاملاً مناسب هستند.



# خطرات حریق

نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده های دستی

۱. تعداد و نوع خاموش کننده ها بایستی متناسب با نوع حریق و فضای مورد نظر باشد.

۲. اپراتور هنگام خاموش نمودن حریق در فضای باز، باید پشت به باد باشد.

۳. هنگام استفاده از خاموش کننده برای اطفاء حریق، بایستی پاشش مواد به صورت جارویی در سطح قاعده حریق انجام گردد.

۴. 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.

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 می افتد، مواد اطفا کننده هدر می رود و خاموش کننده بیشتری استفاده می شود.

# سیستم های اطفاء اتوماتیک

سیستم های اطفاء اتوماتیک آبی

این سیستم شامل پمپ، مخزن ذخیره آب، لوله کشی، انواع اسپرینکلر یا آب افشان و زنگ خطر می باشد . اسپرینکلرها می توانند دارای حباب شیشه ای مقاوم نسبت به درجه حرارت های متفاوت باشند و یا اینکه فاقد حباب شیشه ای بوده و سر آنها باز باشد در جاهایی که سر اسپرینکلر باز است نوعاً از سیستم اعلام حریق اتوماتیک، فرمان اجرای سیستم اسپرینکلر داده می شود. ضمن اینکه بصورت دستی نیز می توان سیستم را فعال نمود . در سایر موارد با بالا رفتن درجه حرارت حباب شیشه ای در اثر ازدیاد گرما ترکیده و آب بر روی محل حریق زده می باشد . هنگام به جریان افتادن آب زنگ خطر نیز جهت اطلاع دیگران به صدا در می آید . این سیستم می تواند از توسعه حریق بصورت اتوماتیک جلوگیری و در نهایت آن را اطفاء نماید.

# سیستم های اطفاء اتوماتیک

سیستم اطفاء اتوماتیک گازی

و این سیستم شامل سیلندر گاز CO<sub>2</sub> یا هالوژن می باشد و برای مراکزى مانند سایت کامپیوتر، اتاق برق و الکترونیک و کتابخانه طراحی می شود.

سیستم اطفاء اتوماتیک پودری

این سیستم شامل مخازن پودر و گاز CO<sub>2</sub> و یا نیتروژن با نازل های مخصوص می باشد و برای مراکزى مانند پالایشگاه ها و جاهایی که با مواد نفتی سروکار دارند استفاده می شود . عملکرد این سیستم می تواند همانند سیستم اطفاء اتوماتیک آبی باشد .

سیستم اطفاء اتوماتیک کف

این سیستم شامل مخازن کف سبک یا سنگین، لوله کشی کف، تناسب ساز و سرلوله های مخصوص می باشد و برای اماکن با کاربری مواد نفتی مانند حوضچه های نفتی کاربرد دارد .

# سطوح فرهنگ ایمنی

آگاهی بیشتر، اعتماد و پاسخگویی بالاتر

## خلاقانه

ایمنی روشی است که ما برای انجام کارها در پیش گرفته ایم.

## پیشگیرانه

ما بر روی مشکلاتی که تا کنون شناسایی کرده ایم کار میکنیم.

## حسابگر

روند تعریف شده ای برای مدیریت تمامی خطرات داریم

## واکنشی

ایمنی بسیار مهم است، ما پس از وقوع مشکلات تلاشهای بسیاری انجام میدهیم.

## بیمار گونه

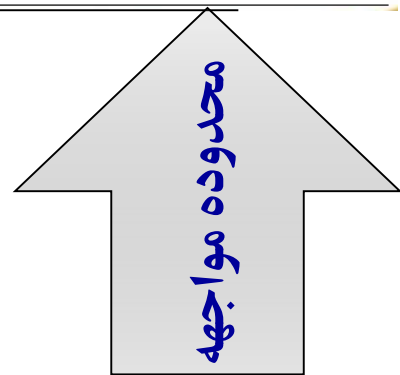
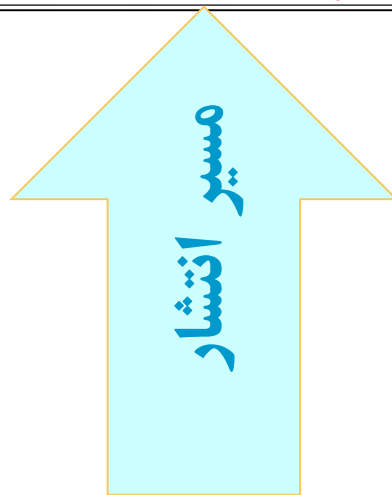
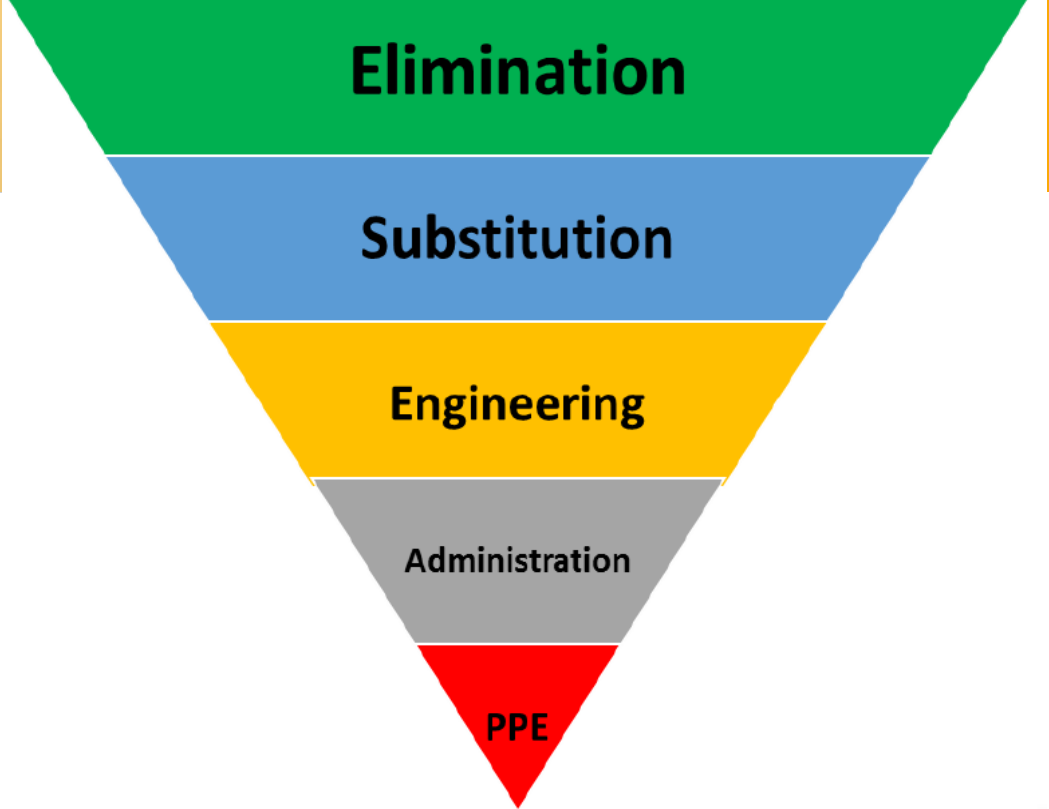
تا زمانی که دچار مشکلی نشده ایم اهمیتی قائل نیستیم.

نردبان پیشرفت  
فرهنگ ایمنی



# 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 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)
- کنترل های مهندسی (اتوماسیون فرایند و خط تولید، محصور کردن محل های خطرناک، حفاظ گذاری دستگاه ها)
- کنترل های مدیریتی ( ایجاد چرخش کاری به منظور کاهش مدت تماس طولانی افراد با یک عامل خطر، جابجایی کارگران، کاهش زمان مواجهه کارگران با عامل خطر)
- تهویه عمومی کارگاه ، تهویه موضعی در نزدیکترین محل به تولید آلاینده ها، تهویه دهشی – کششی به منظور تامین هوای تمیز برای تنفس کارگران و خروج هوای آلوده از مسیر و محدوده تنفسی کارگران)
- وسایل حفاظت فردی : آخرین راهکار ایمنی استفاده از وسایل حفاظت فردی است که وقتی تمام اقدامات اصلاحی در از بین بردن و کاهش عامل خطر موثر نباشد، نهایتا استفاده از وسایل حفاظت فردی برای حفظ سلامتی افراد و کارگران توصیه می شود



# 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. معاینات قبل از استخدام، برای تطابق شغل با توانایی کارگر و اطمینان از توانایی و سلامت او در بدو شروع و در حین کار الزامی است.
- معاینات دوره ای : برای تشخیص اثرات مواد و عوامل زیان آور بر سلامت کارگر و میزان حساسیت کارگر نسبت به عوامل زیان آور، معاینات دوره ای حداقل برای هر سال انجام می‌شود و در صورت لزوم و مشاهده بروز نشانه‌های بیماری ناشی از کار، ضمن انجام اقدامات اصلاحی و باز بینی و تطابق شرایط کار، نسبت به پیشگیری از ایجاد و پیشرفت بیماری اقدام گردد.
- کارگری که بیماری‌اش در معاینات دوره‌ای مشخص می‌شود، یا به هر دلیلی توانایی انجام کار معمول را ندارد، باید در مشاغلی که متناسب با توانایی آنها است بکار گماشته شوند و در زمان بازگشت به کار نیز بایستی معاینات شروع مجدد در خصوص آنان انجام شود.
- معاینات ویژه: در زمان مواجهه اتفاقی یا عوامل زیان‌آور بیش از حد مجاز بایستی معاینات ویژه برای تمام کسانی که با عامل زیان‌آور تماس داشته‌اند انجام شود و در صورت نیاز تحت درمان و اقدامات پزشکی مناسب قرار گیرند.





# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها



# وسایل حفاظت فردی

اهمیت و لزوم استفاده از

اقلام استحفاظی

**PPE**



Click to add title



آیا بدون استفاده از این وسایل  
بدون اجرای راهکارهای  
مهندسی و مدیریتی کارایی  
دارد؟



# کنترل های مهندسی شامل :



- جایگزینی مواد خطر ناک
- تغییر فرایند کار
- محصور کردن
- تهویه
- کنترل از راه دور

## کنترل های مدیریتی شامل :

- ▶ گردش کار
- ▶ تغییر روش اجرای کار
- ▶ تنظیم ساعات کار و استراحت
- ▶ استخدام فرد مناسب
- ▶ غربال گری های پزشکی دوره ای
- ▶ سایر حمایت های پزشکی و رفاهی

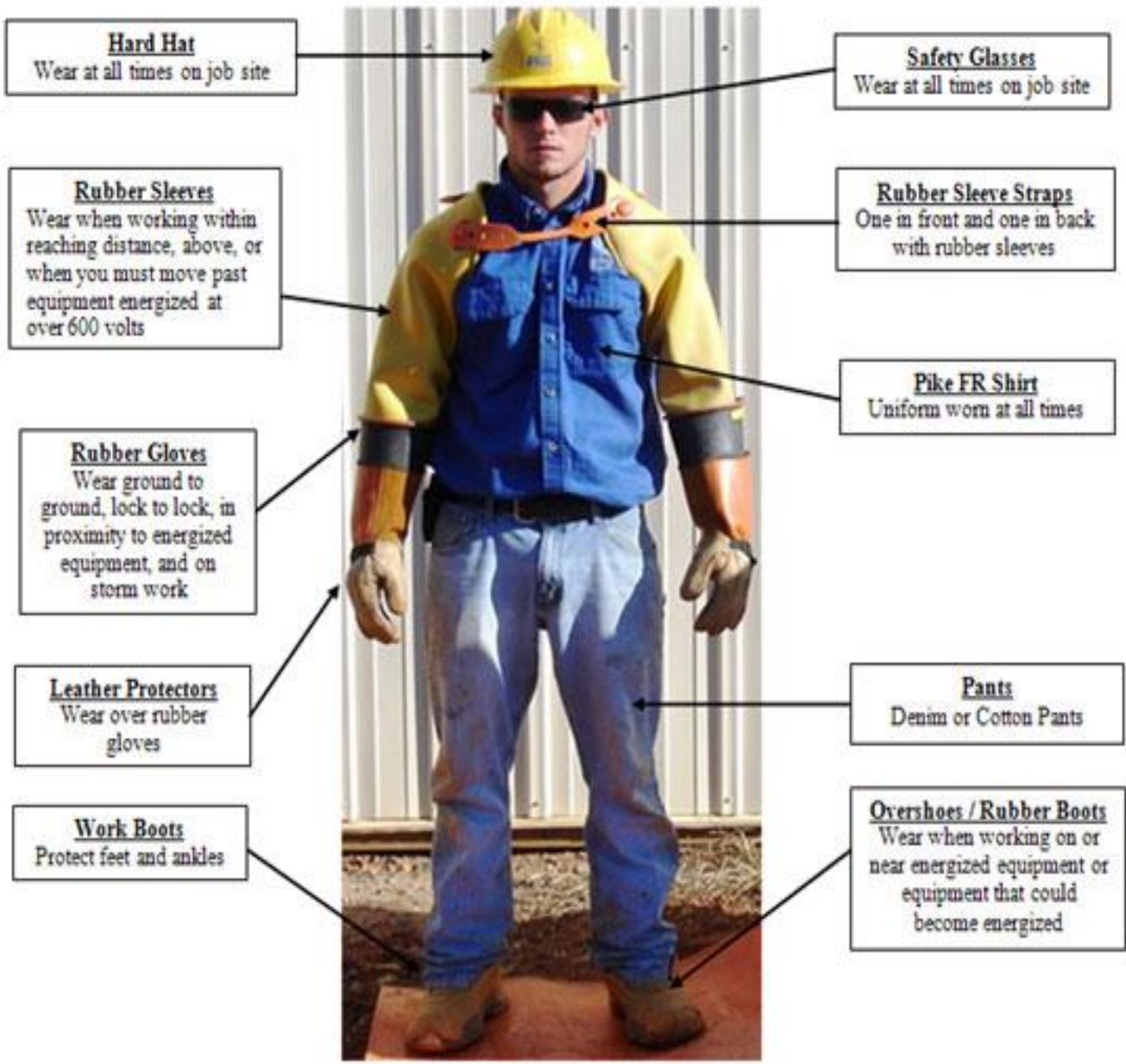
استفاده وسایل حفاظت فردی معمولاً آخرین خط از خطوط دفاعی در مقابل شرایط بالاقوه خطر ناک محیط های کار محسوب می شود



## استفاده از وسایل حفاظت فردی (PPE) 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، بعنوان آخرین راهکار بایستی از وسایل حفاظت فردی استاندارد، از قبیل لباس کار، پیش بند، کلاه ایمنی، عینک حفاظتی، ماسک جوشکاری، ماسک ضد گرد و غبار و غیره استفاده گردد وسایل حفاظت فردی باید با توجه به شغل کارگر و نیاز او به یک یا چند نوع وسیله حفاظتی فردی از طرف کارفرما تهیه و در اختیار کارگر قرار داده شود. بدیهی است کارگران نیز باید از وسایل حفاظت فردی به هنگام انجام کار استفاده کنند و کنترل و نظارت بر استفاده صحیح و دقیق کارگر از این وسایل در داخل کارگاه و زمان انجام کار نیز به عهده کارفرما می باشد. زیرا عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی پیامدهای غیرقابل 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 سروستون 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.



**Hard Hat**  
Wear at all times on job site

**Safety Glasses**  
Wear at all times on job site

**Rubber Sleeves**  
Wear when working within reaching distance, above, or when you must move past equipment energized at over 600 volts

**Rubber Sleeve Straps**  
One in front and one in back with rubber sleeves

**Rubber Gloves**  
Wear ground to ground, lock to lock, in proximity to energized equipment, and on storm work

**Pike FR Shirt**  
Uniform worn at all times

**Leather Protectors**  
Wear over rubber gloves

**Pants**  
Denim or Cotton Pants

**Work Boots**  
Protect feet and ankles

**Overshoes / Rubber Boots**  
Wear when working on or near energized equipment or equipment that could become energized



ممکن است برای کار فرمایان استفاده از وسایل حفاظت فردی برای کنترل مواجهه کارگران با خطرات یک راه حل ساده و صحیح به نظر آید ولی در صورت عدم توجه به عوامل متعدد دخیل در یک برنامه موثر پیشگیری می تواند بسیار نامناسب و حتی خطرناک باشد.

**پذیرش کارگران یک فاکتور اساسی در یک برنامه موفقیت آمیز استفاده از PPE**  
**محسوب می شود.**

استفاده از انتخاب درست، استفاده درست، نگهداری درست رمز موفقیت آمیز استفاده از PPEs است.

تمام وسایل حفاظت فردی بایستی با توجه به نوع استفاده **از طرح و ساخت ایمن برخوردار بوده** و لازم است در یک وضعیت بهداشتی و قابل اطمینان نگهداری شوند. همچنین تنها بایستی توجه داشت در موقع خرید و انتخاب PPEs آن دسته انتخاب شوند که **مطابق با مقررات موسسه استاندارد و وزارت کار و سازمانه ای بین المللی باشند.**

در انتخاب PPEs مناسب در راستای کسب اطمینان از استفاده صحیح آنها لازم است علاوه بر خصوصیات عملکرد آنها به **سایر عوامل دخیل نظیر اندازه رنگ شکل و ...** نیز توجه لازم مبذول گردد.





کلیه کارگرانی که از PPEs استفاده می کنند لازم است آموزش های لازم را درزم  
ینه استفاده و نگهداری مناسب PPEs طی نمایند. به همین منظور برنامه ریزی و ا  
جرای باز آموزی ها دوره ای توسط مهندسين ایمنی و بهداشت حرفه ای برای کار  
گران و همچنین سر پرستان امری اجتناب ناپذیر است.

تشریح خطر و شرایطی که استفاده از وسایل حفاظتی را ضروری می سازد.  
تشریح اقداماتی که در رابطه با خطرات موجود انجام شده و یا می توان انجام داد  
توضیح علت انتخاب PPEs

توضیح توانایی ها و محدودیت های وسایل انتخاب شده

نشان دادن روش های صحیح استفاده و نگهداری و تمیز کاری و بازرسی PPEs  
فراهم نمودن فرصت برای کارگران جهت استفاده عملی از PPEs

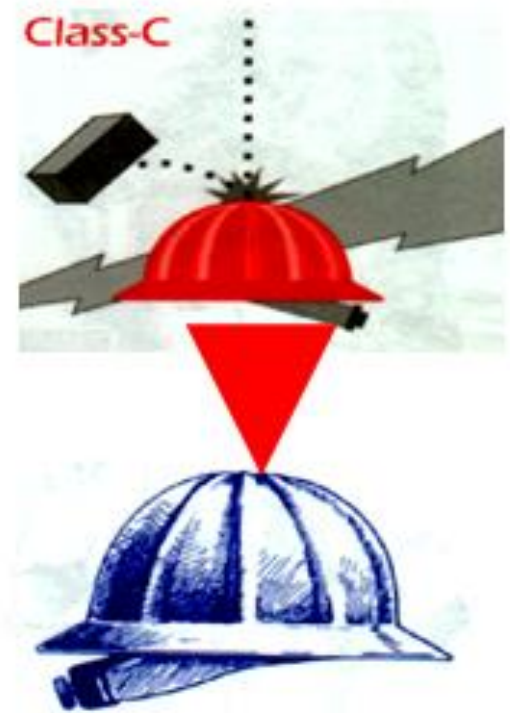




**FIBER GLASS**



**PLASTIC TYPE**



**ALUMINIUM**

• این کلاه از سر و گردن در برابر گرما، شعله، فلزات مذاب، جرقه، مایعات، گرد و غبار، و انواع مواد شیمیایی جلوگیری می کند.



### SAFETY HOOD



**NP312 CHEMICAL HOOD**  
Lightweight, with twin cartridge respirator



**NP901 ARC-WELDING LEATHER HOOD**  
Lift-front lens holder. Used in narrow working areas for arc-welding operation.



**NP503 AIR-SUPPLIED SANDBLAST HOOD**  
Designed for all sandblasting operations.  
(2) Air regulator provides smooth and low noise air flow.

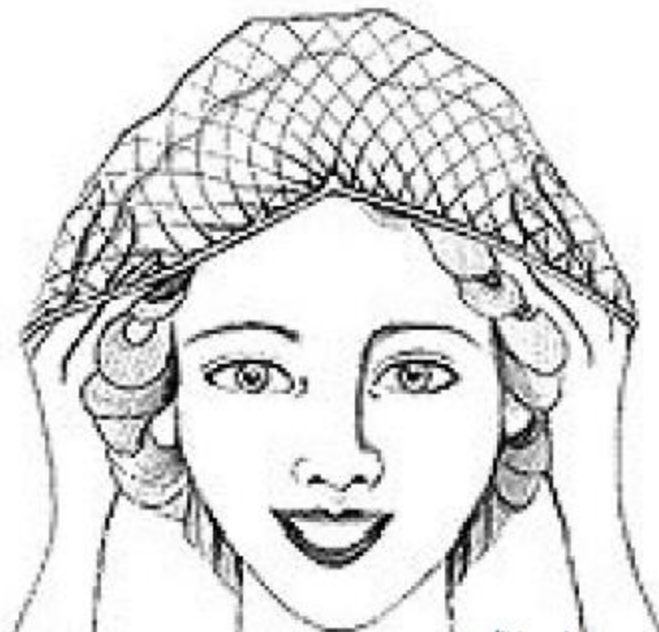


**NP505 AIR-SUPPLIED SPRAY PAINTING HOOD**  
Light weight, replaceable visor, air regulator provides smooth and low noise air flow  
For spray painting operation

- این کلاه ضربه گیر بوده و از **Helmet** سبکتر است و در برخورد سر با اشیا محافظت می کند. این کلاه نمی تواند جایگزین **Helmet** شود. در هنگام سقوط اشیا نمی تواند از سر محافظت کند.



این کلاه از جنس پارچه، کاغذ، و یا پوشش های توری شکل ساخته شده است و از افتادن مو به داخل مواد غذایی و صنایع مونتاژ پاک جلوگیری می کند.





- محافظت در برابر ساییدن، خراشیدگی، ترک خوردگی، شکستگی
- هنگام جابجایی کلاه ایمنی از جاکلاهی استفاده شود.
- محافظت در برابر اشعه ماورای بنفش.
- رنگ ها و تینر از استحکام پوسته کلاه می کاهند.
- در هنگام علامت گذاشتن بر روی کلاه مراقب باشید که مقاومت کلاه را کم نکنید.
- به طور دوره ای بازرسی گردند و کلیه قسمت های خارجی و داخلی آن دقیقاً معاینه شوند.
- علاوه بر گردگیری و تمیز کاری روزانه کلاه های ایمنی تمیز کردن دوره های آنها با استفاده از محلول های مناسب امری ضروری است.
- غوطه وری کلاه در مخزن آب گرم محتوی شوینده مناسب و سپس آبکشی آن با آب گرم و خشک کردن آنها در سبدهای سیمی یا استفاده از محلول ۵ درصد فرمالین یا محلول سدیم هیپو کلراید از روش های ضد عفونی آردن کلاه ایمنی به شمار می روند.

از سوراخ کردن ، ایجاد بریدگی و یا هرگونه  
تغییر در کلاه ایمنی خودداری کنید.



قسمت داخلی کلاه ایمنی را به طور منظم بازرسی و در صورت مشاهده آسیب آنرا تعویض نمایید.



بعد از ۳ سال یا هر وقت که علائم پارگی یا فرسودگی در کلاه ایجاد شد آن را تعویض نمایید.



Replace



# حفاظت از چشم‌ها



خطراتی که چشم را تهدید می کنند:

- گرد و غبار
- پاشش مواد مذاب
- ذرات برنده و پرتاب شونده
- اسیدها و سایر مواد شیمیایی که ممکن است پاشیده شوند
- موار بیولوژیکی مثل خون و مایعات عفونی
- نور شدید
- وسایل حفاظتی که برای چشم به کار می روند و می بایستی از لحاظ نحوه استفاده برای کاربر راحت باشند و این وسایل با دوام بوده و دید فرد را دچار مشکل نکند.

## خطراتی که در کمین چشمها هستند!

اشیاء پرتاب شده  
کوچک و بُرنده

تشعشعات نوری  
اشعه جوشکاری



مواد شیمیایی

هر نوع جسم  
خارجی داغ

آلودگیهای  
محیط

- حفاظت لازم و کافی را در برابر خطرات فراهم آورند
- استفاده از آنها راحت باشد
- اختلالی در دید ایجاد نکنند
- استفاده از آنها اختلالی در کاربرد سایر وسایل حفاظت فردی ایجاد نکند
- به حد کافی با دوام باشند
- قابلیت تمیز کردن و ضد عفونی کردن را داشته باشند
- در حالت تمیز و آماده نگهداری شوند



از حفاظ‌های چشمی سالم و متناسب با شغل خود استفاده کنید.  
مشاغلی مانند جوشکاری، برشکاری، خرد کردن مواد و...





- عینکهای ایمنی
- گاگل ها یا عینک های فنجان
- شیلدهای صورت
- کلاه خود ها
- حفاظ های سر که ناحیه چشم را نیز
- محافظت می کنند مانند هلمت ها، شیلدهای صورت متصل به کلاه خو
- د، هود ها (شیلدهای نیمه و تمام صورت)



- این وسایل حفاظتی دارای فریم های از جنس فلز یا پلاستیک می باشند.
- این عینک ها گاهی همراه با حفاظ جانبی هستند.
- لنز این عینک ها علاوه بر مقاومت در برابر ضربات گاهی به صورت طبی هم ساخته می شوند گرچه شکل غالب لنز تخت است.
- هرچند وظیفه اصلی عینک ایمنی حفاظت در برابر اجسام پرن است با این حال با تجهیز آنها به لنزهای رنگی کاربران را در برابر بعضی تشعشعات مضر نظیر اشعه ماورای بنفش و مادون قرمز نیز محافظت کرد.



- وظیفه این وسایل حفاظت چشم در برابر خطراتی چون پاشش مواد، حرارت، تشعشعات و اشیا پران است.
- برخی از از گاگل ها دارای منافذی ریز جهت عبور هوا هستند که از سوپی هوا و از سوپی می تواند راه ورودی برای گازهای سمی باشد.



عطاف



از  
گاگل



- محرک پوست نباشد
- غیر قابل اشتعال و یا مقام در برابر آتش
- نزدیک به چشم طراحی شود
- با گذشت زمان شکلش را از دست ندهد
- اثر منشوری نداشته باشد
- در صورت امکان خطر برق گرفتگی و رسانایی نداشته باشد



- خطراتی که علاوه بر چشم صورت را نیز تهدید می کنند مانند جوش کاری، ریخته گری، سند بلاست و ..

- اجزای یک شیلد عبارتند از: صفحه نیمه شفاف یا توری یا مشبک که به صورت دستی و یا از طریق گیرها و بندها به سر اپراتور وصل می شود و کل صورت را می پوشاند.

- در غالب موارد شیلد به تنهایی حفاظ خوبی نیست و لازم است همراه عینک های ایمنی و یا گاگل ها به کار رود.



Optrel Satellite™



Optrel Orion™



Optrel MiraPlus™

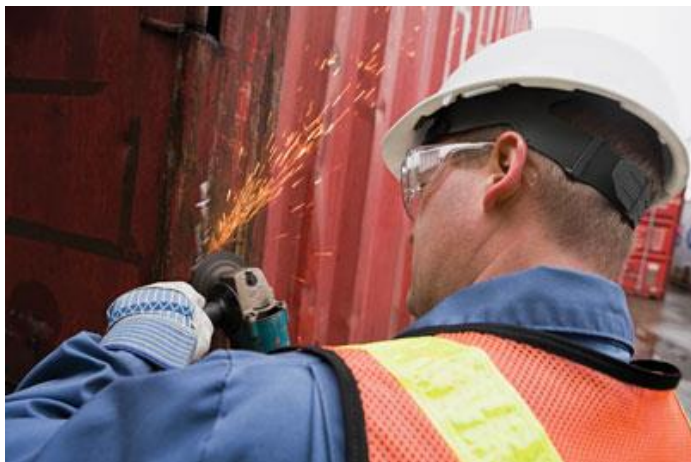


- برای محافظت چشم ها و صورت در برابر اشیا و مواد پیران، اشعه ها، جرقه ها.
- پنجره هلمت ها ممکن است ثابت یا بالا رونده باشد. در نوع بالا رونده یک لنز رنگی در جلو و یک لنز ساده در پشت قرار دارد.

چهار دسته اصلی خطرات محیط های کار که استفاده  
از وسایل حفاظت چشمی را الزامی می کنند عبارتند  
از:

- بر خورد و اصابت اجسام پران و مواد شیمیایی
- تشعشعات حرارتی
- خطرات موجود در عملیات جوشکاری و برشکاری
- نور





مواد مورد استفاده در ساخت لنزها  
ی عینک ها و گاگل ها و پنجره های  
شیلدها و هلمت ها:

- پلی کربنات ها (مقاوم در برابر اصابت ذرات پر  
ان و ضعیف در برابر خوردگی)
- رزین های اکریلیک (ضعیف در برابر ضربات ا  
جسام پرن و مقاوم در برابر اثرات شیمیایی)
- فیبر با بنیان پلاستیک (ضد الکترواستاتیک و  
ضد مه گرفتگی برای کارهای سبک و اتاق ها  
ی استریل)



- مشاغلی چون ذوب فلزات، ریخته گری، کوره کاری چون امکان اصابت جرقه و اشیای داغ است از هلمت ها و شیلدهای صورت استفاده می شود. این ها به شکل های مشبک سیمی و صفحات پلاستیکی پوشیده شده از آلومینیوم یا شیلدهای پلاستیکی آبکاری شده با طلا.
- یک شیلد بافته شده از سیم قادر است تشعشعات حرارتی را از ۳۰ تا ۵۰ در صد کاهش دهد.





- انواع جوشکاری:
  - جوشکاری با گاز
  - جوشکاری با برق
- خطرات عمده فرآیند جوشکاری:
  - تشعشعات نور مرئی و غیر مرئی
  - اشعه ماورای بنفش
  - اشعه مادون قرمز



# حفاظت از چشم‌ها در عملیات جوشکاری





- حفاظ های چشمی لیزر به شکل گاگل می باشند که هر کدام در طول موج خاصی حفاظت را انجام می دهند.
- انتخاب تجهیزات حفاظت از چشم بر اساس نوع لیزر، طول موج لیزر و دانسیته آن.
- بر روی این محافظ ها باید طول موج و دانسیته نوری و میزان انتقال نور مرئی حک شده باشد.



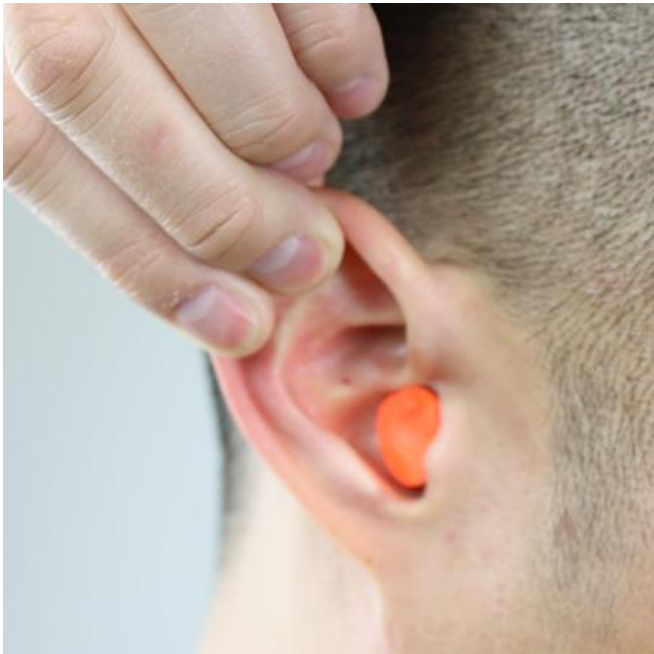
حفاظت

از آلودگی ها



- انتخاب بستگی به صدای محیط، مدت مواجهه و خصوصیات فرد دارد.
- یک متد ساده برای انتخاب حفاظ های شنوایی دارای مراحل زیر است:
- ارزیابی صدا شامل اندازه گیری تراز صدا در فرکانس های مختلف و تعیین زمان مواجهه با آنها می باشد.
- آنالیز فرکانس یک اکتاو باید با توجه به تراز کلی صدا SPLT و مشخص نمودن فرکانس هایی که تراز اصلی در آنها تجمع دارد و انتخاب گوشی م مناسب در هر فرکانس که حداکثر نصف مقادیر افت ذکر شده در جداول ارا نه شده در کاتالوگ هاست.
- ارزیابی شرایط محیط کار نظیر دما گرد و غبار رطوبت و شرایط فیزیکی به منظور انتخاب وسیله حفاظتی مناسب.
- ارزیابی پزشکی کارگران از نظر سلامت سیستم شنوایی از لحاظ عفونت ه و حساسیت های گوش
- انتخاب وسیله مناسب

• نوعی وسیله حفاظتی که در داخل گوش استفاده می شود. مجرای گوش در افراد مختلف متفاوت است پس ایر پلاگ ها باید طوری انتخاب شوند که با تغییر های یاد شده مطابقت داشته باشند. قطر مجرای گوش بین ۳ الی ۱۴ میلی متر است ولی غالباً ۵ الی ۱۱ میلی متر است سطح مقطع مجرای گوش بیضی است ولی گاهی دایره ای هم دیده می شود. برای قرار دادن مناسب ایر پلاگ ها در گوش باید ابتدا با دست مخالف از بالای سر لاله گوش را به طرف بالا کشید و بعد از قرار دادن ایر پلاک در آن توسط دست موافق آن را به حالت اول برگردانید.





- ایر پلاگ های شکل گرفته (قابل استفاده مجدد): با روکش سیلیکونی در ابعاد مختلف از موادی نرم و قابل انعطاف که بتواند به سرعت به شکل مجراهای شنوایی استفاده کنندگان در آمده و کارایی بالایی را همراه با راحتی قابل قبول تامین نماید.
- لازم است که ایر پلاگ ها از مواد غیرسمی و دارای سطحی صاف باشد و به راحتی با آب و صابون شسته شوند. البته گاهی ترشحات گوش موجب تغییر شکل این ابزار می شود.





- ایر پلاگ های شکل پذیر (یکبار مصرف): اینها از موادی نظیر کتان کاغذ موم و الیاف اکریلیک مخلوطی از آنها و یا موادی دیگر ساخته می شوند.
- ایر پلاگ های یاد شده با دست شکل گرفته و با کمی فشار در مجرای شنوای ی جای می گیرند. پس دست ها باید هنگام شکل دهی به آنها تمیز باشند. این نوع ایر پلاگ ها در شروع شیفت کاری به دقت در مجرای گوش قرار گرفته و در طول آن جابجا نشوند مگر مجبور باشید و آن هم با دست های تمیز

- ایرماف ها وسایل حفاظت از شنوایی هستند که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی به گوش جلوگیری می کنند این نوع وسایل حفاظتی به گوشی های فنجانی معروفند.
- در حال حاضر اغلب ایرماف ها در اندازه کوچک طراحی می شوند و مواد روکش آنها غیر سمی است لازم است این نوع گوشی ها دارای یک بست باسطوح نامنظم به صورت محیطی باشد که بتواند در کوچکترین سطح در اطراف لاله گوش قرار گیرد. این بست ها همچنین میزان صدایی که به وسیله حرکات فک و گردن به درون گوش نفوذ می کنند را به حداقل برسانند.



در نواحی که سر و صدا زیاد است از محافظ‌های شنوایی استفاده کنید. اشخاص باید طبق قانون مشخص از گوشی‌ها استفاده کنند.







# حفاظت از دست‌ها



- دستکش های لاستیکی
- دستکش های ساخته شده از لاستیک سنگین یا چرم استیل دار (چرمی یا فلزی)



- دستکش های مشبک فلزی یا بافته شده از سیم

- دستکش های سربی

- دستکش های چرمی یا آلومینیومی

- دستکش های ساخته شده از پشم شیشه و مواد عایق

- دستکش های لاتکس

- دستکش های انگشت فولادی

- دستکش های از جنس آرامید

- دستکش های لاستیکی بوتیل

- دستکش های ضد ارتعاش



# در هنگام انتخاب و استفاده از دستکش ها بایستی به

موارد زیر توجه داشته باشید خطرناک از دو جفت دستکش همزمان استفاده شود

- در صورت وجود سابقه حساسیت استفاده از دستکش های بدون پودر تالک توصیه می شود.
- بسته به شرایط دستکش ها باید تا بالای مچ را بپوشانند تا فضای خالی باقی نماند.
- در هنگام کار با ابزار چرخنده از دستکش استفاده نشود.
- دستکش های لاستیکی قدرت چنگش را کاهش می دهند.
- هنگام کار با دستکش قدرت گرفتن اشیا کم می شود.



• سبز = کار با ماده شیمیایی

• زرد = کار با مواد شیمیایی با رعایت موا

• قرمز = کار با مواد شیمیایی



- دستکش لاتکس طبیعی از شیره درخت کائوچو ساخته می شود.
- پروتئین موجود در کائوچو حساسیت هایی را بوجود می آورد.
- گرچه این ماده بسیار خوب از نفوذ آلودگی ها به دست جلوگیری می کند اما حدود ۲۰ درصد کاربران دچار حساسیت می شوند. این حساسیت به دو شکل دیده می شود:



- فوری (۳ تا ۵ دقیقه)
- دیر هنگام (۷۲ ساعت)

- انتخاب با توجه به سه عامل خطر، نوع فعالیت کاربران و مشخصات دستک ش صورت می پذیرد.
- برخی از علائم مندرج بر روی دستکش های ایمنی:



مقاوم در برابر حرارت



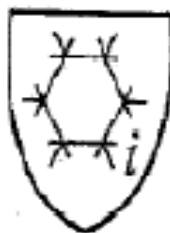
مقاوم در برابر  
الکتریسیته



مقاوم در برابر یویدگی



مقاوم در برابر مواد



مقاوم در برابر سرما



مقاوم در برابر پرتوهای



مقاوم در برابر ضدمات

از دستکش‌های سالم و متناسب با شغل خود استفاده کنید .  
توجه داشته باشید که کجا ، چه وقت و از چه نوع دستکش باید استفاده کنید .



حفاظت عمومی





## دستکش‌های پزشکی / شیمیایی



## محافظ های شیمیایی



## حفاظت از دست در عملیات جوشکاری





از دستکش سالم و متناسب با شغل خود استفاده کنید.

M. Azizola BONDORY  
is smiling



while working with the band saw...



he nearly cut his finger



but he was protected  
by steel gloves



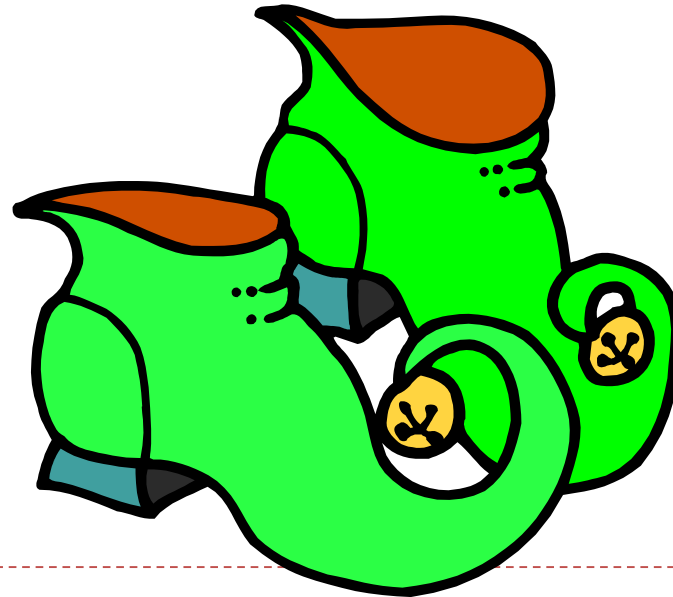
CUT Protection



**Wear your PPE**



# حفاظت از پاهای



جنس این کفش ها از چرم، لاستیک و پلاستیک حتی پارچه می باشد. از انجاییکه در بین قسمتهای مختلف پا، پنجه ها آسیب پذیرترند از کفش های پنجه فولادی در فلز کاری راه سازی ساختمان سازی و ... استفاده می شود. البته بایستی کفش های پنجه فولادی تا حد امکان کم ضخامت باشند.



### حفاظ های روی پا:

در این نوع کفش ها علاوه بر پنجه بخشی از پا نیز محافظت فولادی می شود.

کفش های کف فولادی: برای جلوگیری از فرو رفتن اشیا نوک تیز در پا کاربرد دارند.

# استاندارد کفش های ایمنی:

- استاندارد کفش های ایمنی پنجه فولادی بر اساس قدرت تحمل بار استاتیکی و ضرر به سه گروه ۳۰ و ۵۰ و ۷۵ تقسیم می شوند.
- بدین ترتیب کفش پنجه فولادی کلاس ۷۵ کفشی است که پس از تحمل ۲۵۰۰ پوند بار ثابت و ۷۵ پوند بار ضربه ای از ارتفاع ۴ فوتی بر روی آن رها شود.



- از این نوع کفش ها در کارهایی گل آلود یا تر استفاده می شود و یا کارهایی که امکان ریخت و پاش مواد شیمیایی وجود دارد. ارتفاع ساق متناسب نوع کار طراحی می شود. معمولاً چکمه های لاستیک مصنوعی حفاظت خوبی در برابر مواد شیمیایی تامین می کنند. البته نوع ماده را باید مورد توجه قرار داد.





- گترها: از این وسیله برای محافظت قسمت های پایینی ساق و پا از خطراتی نظیر پاشش فلزات مذاب یا جرقه ها جوشکاری استفاده می شود. استفاده از گیره های ایمنی در گترها باعث می شود که در شرایط اضطراری بتوان آنها را به سهولت در آورد.
- حفاظ ها ساق و ران: پا و قسمتی از ساق را از عقب و جلو و طرفین در برابر خطرات محافظت می کند.
- زانو بندها و مچ بندها برای محافظت از خطرات ارگونومیکی بیشتر کاربرد دارند.



همیشه هنگام کار از کفش های ایمنی استفاده نمایید.



از کفش‌های فولادین و برای جلوگیری از له شدگی و شکستگی استفاده نمایید.



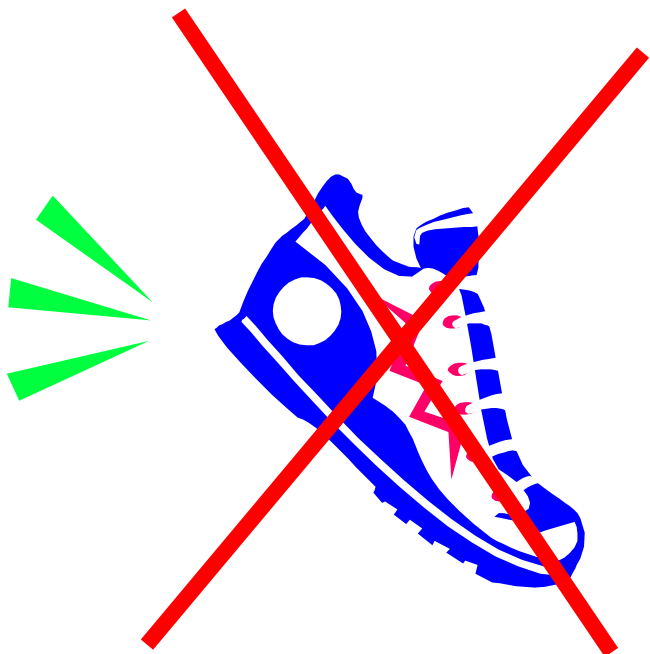


از کفش‌های تخت فلزی برای حفاظت از آسیب میخ ، سیم، مفتول و غیره استفاده کنید.





از بند کفش قوی برای کفش‌ها و پوتین‌ها  
استفاده کنید.



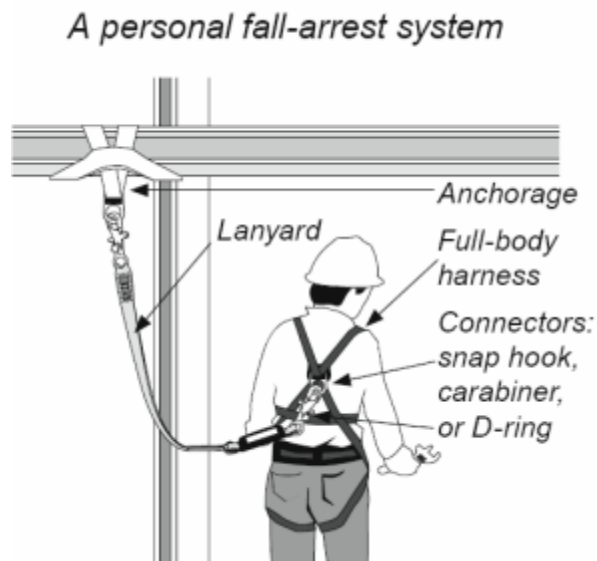
از چکمه‌های لاستیکی در محل‌های مرطوب  
بخصوص هنگام کار با بتون استفاده کنید.



# حفاظت در برابر سقوط



- استفاده از کمربندها و یراق های ایمنی
- کمر بند ایمنی می بایست حداقل ۱۰ برابر وزن استفاده کننده و یراق های ایمنی ۳۵ برابر وزن او را تحمل کند
- طناب نجات باید از یک طرف به حلقه کمر بند ایمنی فردی که در ارتفاع کار می کند و از طرف دیگر به یک نقطه ثابت متصل باشد.





- برای جلوگیری از سقوط افراد در ارتفاع های کوتاه مفید می باشد.
- هرچه ارتفاع بیشتر باشد صدمات احتمالی نیز بیشتر خواهد بود.



# Safe Working at Height





کمر بند ایمنی  
جان افراد را به  
طور مناسب  
نجات می دهد.



**هرگز Belts**  
از استفاده  
نکنید.





# حفاظت‌های تنفسی



## ■ دستگاه تنفس:

-جهت جلوگیری از آسیب، حساسیت ریوی، ماسک تنفسی توصیه می شود.

-ماسک ها به دو شکل کلی ضد گاز و بخار و ضد گرد و غبار تقسیم می شوند.

-ماسک های فیلتر دار ضد گرد و غبار، از جنس پنبه، دستمال کاغذی و الیاف مختلف می باشند که با گرفتن ذرات، از ورود آنها به ریه ها و کیسه های هوایی جلوگیری می کنند.

-ماسک های ضد گاز و بخار، آغشته به مواد شیمیایی خنثی کننده گاز و بخار از آسیب جلوگیری می کنند.



توجه داشته باشید از کدام حفاظ ، چه زمان و کجا استفاده کنید.



از حفاظ های تنفسی و فیلترهای گرد و غبار استفاده کنید .





## انواع مختلف فیلترهای تنفسی











- این تجهیزات کل بدن را در صورت نیاز شستشو می دهد.
- این دوش ها باید دائماً به لوله های آب متصل باشند تا از وجود منبع نامحدود آب اطمینان حاصل گردد.
- محل نصب: حداکثر فاصله کارکنان تا نقطه قرار گیری دوش نباید بیش از ۱۰ ثانیه برای قدم زدن عادی طول بکشد.
- ۱۵ دقیقه غوطه وری در آب شرایط بهبود را برای فرد ایجاد می کند.
- نمونه های پرتابل این تجهیز نیز وجود دارد.



- این وسایل چشم و صورت را در معرض آب با فشار قرار می دهند. این فواره ها نسبت به چشم شوی ها به میزان دبی بیشتری نیاز دارند.
- نوع ثابت که لوله (منبع نامحدود آب) متصل است.
- نوع پرتابل که جریان آب با دبی ۱.۵ لیتر در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه را فراهم می آورد.



برق خادم شماست

ولی میتواند قاتل شما هم باشد



## لوازم و وسایل حفاظت فردی ایمنی در برق:

- یکی از راه های حفظ و ارتقاء ایمنی در برق، استفاده از لوازم حفاظتی است که جان انسان را در مقابل خطرات محفوظ می دارد. البته استفاده از این وسایل به عنوان آخرین سد دفاعی در برابر برق گرفتگی می باشد.



- کلاه ایمنی: از وارد شدن ضربه های مکانیکی به ناحیه سر جلوگیری می کند . و بلکه قادر است سر را در مقابل برخورد با ولتاژهای متفاوت حفاظت نماید.



- انواع کلاه های ایمنی ضد برق

کلاس A حفاظت در برابر ولتاژهای پایین



کلاس B حفاظت در برابر ولتاژهای بالا



- کفش مورد استفاده کارکنان صنعت برق، کفش های عایق می باشد. این کفش ها از زیره عایق برخوردار بوده و از تکمیل شدن مدار توسط پای فرد در هنگام برق گرفتگی جلوگیری کرده و در نتیجه مانع برق گرفتگی می شوند.





- اشخاصی که با برق سرو کار دارند باید از انواع دستکش های عایق که درجه عایق الکتریسیته بودن آنها مناسب با ولتاژ مورد نظر باشد استفاده نمایند. برای بالا رفتن از تیرهای سیمانی و چوبی می بایست از دستکش های کف چرمی با پشت برزنتی استفاده نمود. برای تیرهای فولادی و دکل های فلزی انواع آجدار پیشنهاد می شود که از لیز خوردن دست ج لو گیری به عمل آورد.

که شامل کلاه ایمنی، شیلد تمام صورت، دستکش مخصوص، گیره یا انبر، روپوش و آستین، کفش ضد برق و ... می باشد.



## ● پیش بند:

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

کارگرانی که در مقابل قطعات گردان و متحرک دستگاه‌ها کار می‌کنند نباید از پیش بند استفاده کنند و اگر کار کردن با این دستگاه‌ها نیاز پیش بند داشته باشد ، باید به صورت دو تکه بوده بطوری که قسمت پایین تنه از بالا تنه مجزا و طوری گره خورده باشد تا در مواقعی که پیش بند به قسمت‌های گردان گیر می‌کند ، 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 می‌باشد .





## • گتر حفاظتی :

به منظور حفاظت ساق پا تا روی کفش‌ها در مواقعی که کارگران در معرض ترشحات اسیدی ، قلیایی ، جرقه های آتش ، ریختن م واد مذاب یا مایعات داغ قرار دارند باید از گتر حفاظتی استفاده نمود آیند .

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 .

# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها

# سیستم ها و الگوها

مدل های مدیریت HSE

**باید خودمان را با شرایط محیط سازگار کنیم تا  
پایدار بمانیم**

**دایناسورها به این خاطر از بین رفتند که  
متناسب با تغییرات ، خود را سازگار نکردند؟**



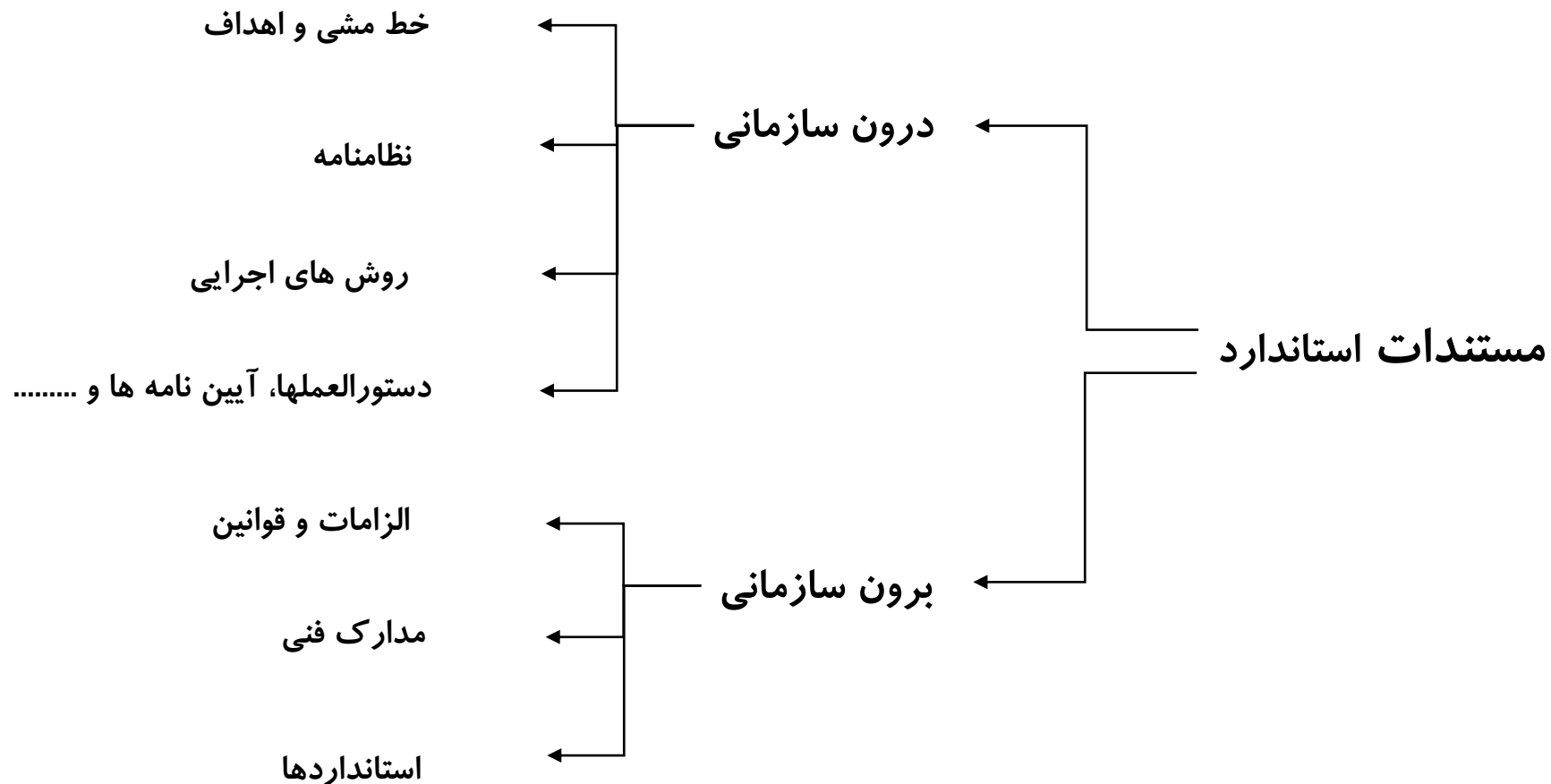
سیستم مدیریت، مجموعه‌های است متشکل از اجراء بهم پیوسته به منظور برنامه ریزی سازماندهی، هدایت و کنترل امور در جهت نیل به مقاصد و اهداف سازمان

سیستم مدیریت نظامی است هدفمند و سازماندهی شده با برنامه ریزی خاص که با تهیه دستورالعملها، روشهای اجرایی و استانداردها و مقررات جاری استقرار یافته و مورد بازنگری قرار می گیرد و در مقاطع زمانی مختلف اصلاح می گردد.

برخی از سیستم های مدیریتی در صنایع عبارتند از :

- مجموعه سیستم مدیریت کیفیت براساس استاندارد **ISO 9000** به منظور تامین خواسته های مشتری و تثبیت یک سیستم مدیریتی
- مجموعه سیستم مدیریت زیست محیطی بر اساس استاندارد **ISO 14000** برای کاهش آلودگی و ایجاد یک سازمان سبز و متعهد در قبال سلامتی جامعه
- مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای بر اساس استاندارد **OHSAS 18001** به منظور تامین سلامتی و ایمنی کارکنان تحت کنترل سازمان

# الزامات استاندارد



# The model **H**ealth, **S**afety and **E**nvironment



# الزامات HSE از ابتدا تا انتهای پروژه

## تجهیز:

همانطور که گفته شد قبل از این مرحله باید برنامه HSE آماده و کلیه نیروهای درگیر پیمانکار و کارفرما نسبت به آن اطلاع کافی داشته باشند. سپس در اجرای این مرحله هر دو قسمت پیمان به اجرای تک تک مفاد نهایی شده HSE نظارت داشته باشند. و ممکن است بسته به شرایط نیاز به انجام تغییرات و تکمیل نهایی در جهت بهبود برنامه به وجود آید. بنابر اهمیت مسئله در هر مرحله نقص های جزیی باید بر طرف و در صورت از قلم افتادن فاکتوری مهم روند ادامه کار متوقف خواهد شد.

## اجرا:

در این مرحله برنامه بازرسی تعیین شده باید به دقت پیگیری و میزان انجام برنامه ارزیابی گردد. برنامه های آموزش حین کار پرسنل پیمانکار می تواند در این مرحله اجرا شود. در کلیه مراحل کار مدارک مربوط به HSE و دستورالعمل ها به زبان محلی نیز در دسترس خواهند بود و می توان از دو روش بازرسی های منظم و روتین یا بازرسی های غیر منظم و غیر منتظره بهره برد.



# الزامات HSE از ابتدا تا انتهای پروژه

## برچیدن :

هنگام بر چیدن تجهیزات نیز پیمانکار ملزم به ادامه پیگیری برنامه HSE می باشد. غالباً این مرحله از کار پتانسیل بالایی از نظر حوادث دارد. تعداد نیروها به دلیل شروع شدن کار پیمانکاری در نقطه ای دیگر کم شده و احتمال خطرات بالا می رود. نکته قوت این مدل ، مدیریت ایمن تا انتهای کار می باشد و بنا بر آن برنامه HSE ارائه شده از طرف پیمانکار در صورتی مورد تایید است که متضمن برچیده شدن و جمع آوری سالم و بی خطر تجهیزات و وسایل با لحاظ کردن مدیریت اتلاف و دور ریزها باشد بنابراین وجود برنامه کاری و التزام عملی به رعایت کلیه موازین HSE مورد تایید دو طرف تا اتمام کلیه فعالیتها ضامن سلامتی و صحت انجام پیمان است.

# الزامات سیستم مدیریت



# مزایای استقرار سیستم مدیریت HSE

شناخت کافی از عوامل بالقوه آسیب رسان در محیط کار  
ایجاد بستر مناسب برای بهبود بهره وری و تعالی سازمان  
ایجاد ساختار مشخص برای مدیریت HSE و تعیین مسئولیت ها  
هدفمند نمودن و یکپارچه کردن سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست.  
ایجاد بستر مناسب برای بهبود مستمر HSE در سازمان مبتنی بر PDCA  
شناخت قوانین و مقررات ایمنی  
ارزیابی موثر ریسک ها و کاهش آنها بمنظور کنترل حوادث  
کاهش زیان های مستقیم و غیر مستقیم ناشی از حوادث  
ایجاد انگیزه در کارکنان بعزت اعتماد آنها نسبت به مدیریت بواسطه تلاش برای ایجاد محیط کاری ایمن  
ایجاد زمینه مناسب برای استفاده توانت فکری بالقوه کارکنان برای تقویت مدیریت HSE  
فراهم شدن زمینه های رقابت سالم و موثر  
امکان خود ارزیابی سازمان برای تطبیق با یک سیستم مدیریت HSE

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- استاندارد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی ۴۵۰۰۱:۲۰۱۸ در ماه مارس ۲۰۱۸ منتشر شد. این استاندارد جایگزین استاندارد ۱۸۰۰۱:۲۰۰۷ گردید.
- استاندارد ۴۵۰۰۱ مطابق استانداردهای ۹۰۰۱:۲۰۱۵ و ۱۴۰۰۱:۲۰۱۵ از ساختار ده بندی تشکیل شده است و با این استانداردها یکپارچه سازی شده است.
- اهمیت این استاندارد برای سازمان ها به دلیل ارتقا و حفاظت از سلامت جسمی و روانی کارکنان و دیگری است که می توانند از طریق فعالیت های سازمان تحت تاثیر قرار گیرند.
- در این ترجمه فقط تعاریف و اصطلاحات و بند های ۴۵۰۰۱ ترجمه شده است.
- در این متن ابتدا به تفاوت های استاندارد ۴۵۰۰۱:۲۰۱۸ با ۱۸۰۰۱:۲۰۰۷ پرداختیم.
- طبق دو جدول زیر ابتدا اصطلاحات و تعاریف (جدول شماره یک) که در ۴۵۰۰۱ نوشته شده است که شامل ۳۷ اصطلاح و تعریف می باشد. نام تمامی اصطلاحات و تعاریف در جدول آمده است و مواردی که با رنگ قرمز مشخص شده اند - اصطلاحات و تعاریفی هستند که در این نسخه از استاندارد جدید اضافه شده اند و در ۲۰۰۷ نبوده اند.



# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- ۱-۳: سازمان: فرد یا گروهی از افراد که به منظور دستیابی به اهداف خود دارای عملکردهایی همراه با مسئولیت ها - اختیارات و ارتباطات هستند.
- ۳-۳: کارکنان: شخصی که کار یا فعالیت های مربوط به کار تحت کنترل سازمان را انجام می دهد.
- یادآوری ۱: اشخاصی که کار را به ترتیبات مختلف همچون با پرداخت یا بدون پرداخت - به طور منظم یا موقت - به طور متناوب یا فصلی - تصادفی یا نیمه وقت انجام می دهند.
- یادآوری ۲: کارکنان شامل مدیریت ارشد - افراد مدیریتی و غیر مدیریتی می باشند.
- یادآوری ۳: فعالیت های مربوط به کار تحت کنترل سازمان ممکن است توسط کارکنان شاغل در سازمان - پیمان کاران - کار انفرادی - کارکنان آژانس های کاری و سایر افراد انجام شود تا وقتی که سازمان کنترل خود را بر کار یا فعالیت های مربوط به کارهایش به اشتراک بگذارد.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- ۱۲-۳: **مدیریت ارشد** : فرد یا گروهی از افراد در بالاترین سطح که که یک سازمان را کنترل می کنند .
- یادآوری ۱ : مدیریت ارشد قدرت واگذار کردن اختیارات و ارائه منابع درون سازمان را داراست . مدیریت ارشد مسئولیت نهایی برای سیستم بهداشت و ایمنی شغلی را حفظ کرده است.
- یادآوری ۲ : اگر دامنه سیستم مدیریت فقط شامل بخشی از یک سازمان باشد آنگاه مدیریت ارشد شخصی که آن بخش از سازمان را هدایت و کنترل می کند را منسوب می نماید .
- ۱۳-۳: **اثر بخشی** : میزان تحقق اهداف طرح ریزی شده و نتایج حاصل آن.
- ۱۶-۳: **اهداف** : نتایجی که باید حاصل شود.
- یادآوری ۱ : یک هدف می تواند راهبردی - تاکتیکی - عملیاتی باشد.
- یادآوری ۲ : اهداف می توانند به ترتیبات مختلف مانند اهداف مالی - بهداشتی و ایمنی و اهداف زیست محیطی مربوط شوند و می توانند در سطوح مختلف مانند( استراتژی سازمان - پروژه - محصول و فرآیند ) مورد استفاده قرار گیرند .

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- ۱۸-۳: **مصدومیت و بیماری** : اثر مطلوب بر وضعیت فیزیکی - ذهنی - شناختی یک فرد می باشد.
- یادآوری ۱ : این اثر شامل بیماری شغلی - مریضی و مرگ می باشد.
- یادآوری ۲ : اصطلاح **مصدومیت** و **بیماری** به معنی وقوع **مصدومیت** یا **بیماری** به صورت مجزا یا ترکیبی می باشد.
- ۲۲-۳: **فرصت های ایمنی و بهداشت شغلی** : شرایطی که می تواند باعث بهبود عملکرد ایمنی و بهداشت حرفه ای شود.
- ۲۳-۳: **صلاحیت** : توانایی - دانایی و مهارت و دانش برای رسیدن به نتایج مورد نظر .

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

• **۱-۵: رهبری و تعهد** : این بند از استاندارد مانند بند ۱-۴ استاندارد ۲۰۱۵:۹۰۰۱ می باشد.

- مدیریت ارشد باید رهبری و تعهد خود به سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی طبق موارد زیر اثبات کند.
- الف) مسئولیت و جلوگیری از مصدومیت ها و بیماری های مرتبط با کار با ایجاد محیط های کاری سالم و فعالیت های ایمن .
- ب) کسب اطمینان از این که خط مشی و اهداف سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی تدوین شده اند و با مقاصد کاربردی سازمان سازگاری دارند.
- ج) کسب اطمینان از همانگی الزامات سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی با فرآیندهای کسب و کار.
- د) انتقال اهمیت مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی اثربخش و انطباق با الزامات سیستم مدیریت کیفیت .



# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- (ه) کسب اطمینان از دستیابی سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی به نتایج مورد انتظار
- (خ) به کارگیری و پشتیبانی از افراد برای اثربخشی سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی
- (ر) کسب اطمینان از ارتقای بهبود مستمر
- (ز) حمایت از نقش های مدیریتی مرتبط دیگر به منظور اعمال رهبری ایشان در حیطه های تحت مسئولیت .
- (ذ) توسعه و ارتقای فرهنگ سازمان که از خروجی های مدنظر سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی حمایت می کند.
- (ح) محافظ از کارکنان از مورد انتقام قرارگرفتن هنگامی که رویداد ها - خطرات و فرصت ها را گزارش می دهند.
- اطمینان از این که سازمان فرآیندهایی را برای مشاوره و مشارکت کارکنان برقرار و حفظ می کند.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

۵-۲: خط مشی سیستم ایمنی و بهداشت شغلی:

- مدیریت ارشد باید خط مشی را ایجاد - مستقر و نگه داری کند .
- الف) شامل تعهد به فراهم کردن شرایط کاری ایمن و سالم برای جلوگیری از آسیب های مرتبط با کار و بیماری های شغلی و متناسب با هدف - اندازه و محیط کسب و کار سازمان و ماهیت ریسک ها و فرصت های ایمنی و بهداشت شغلی مرتبط با سازمان باشد.
- ب) برای تعیین اهداف سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی یک چهارچوب فراهم کند.
- ج) شامل تعهد برای اجرای الزامات قانونی و سایر الزامات
- د) شامل تعهد به حذف خطرات و کاهش ریسک ها ایمنی و بهداشت شغلی
- ه) شامل تعهد به مشاوره و مشارکت کارکنان و در صورت وجود نماینده کارکنان
- خط مشی باید به صورت اطلاعات مدون در دسترس قرار گیرد .
- در تمامی قسمت های سازمان اطلاع رسانی شود .
- به صورت متقزی در دسترس طرف های ذینفع قرار بگیرد.
- مرتبط و متناسب باشد.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- ۱-۲-۱-۶: شناسایی خطر :
- سازمان باید فرآیندهایی را برای شناسایی خطر اجرا - مستقر و نگه داری کند.
- فرآیندها باید شامل اما نه محدود به موارد زیر باشد:
- الف) چگونگی سازمان دهی کار - عوامل اجتماعی شامل حجم کار - ساعات کار - قربانی شدن - آزار و اذیت زورگویی - رهبری و فرهنگ سازمان .
- ب) فعالیت های معمول و غیر معمول شامل خطرهای ناشی از :
  - (۱) زیرساخت ها - تجهیزات مواد و شرایط فیزیکی محل کار
  - (۲) طراحی محصول و خدمات - تحقیق و توسعه - بازرسی - تولید - مونتاژ - سازه - ارائه خدمات - نگه داری تعمیرات
  - (۳) عوامل انسانی
  - (۴) چگونگی انجام کار

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

- (ج) رویدادهای گذشته داخل و خارج سازمان - شامل موارد اضطراری و علت های آن ها :
- (د) شرایط اضطراری بالقوه
- (خ) کارکنان شامل:
  - (۱) کسانی که به محل کار و فعالیت ها دسترسی دارند شامل کارکنان - پیمان کاران - بازدیدکنندگان و سایر کارکنان
  - (۲) کسانی که در مجاورت محل کار قرار دارند و ممکن است تحت تاثیر فعالیت های سازمان قرار بگیرند.



# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۶-۲-۱: اهداف سیستم مدیریت و بهداشت شغلی:

سازمان باید اهداف ایمنی و بهداشت شغلی را در بخش ها و سطح های مختلف مرتبط برای حفظ و بهبود مستمر و عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی ایجاد کند.  
اهداف باید:

با خط مشی سازگار باشد.

قابل اندازه گیری باشد در صورت عملی بودن یا قابل ارزیابی عملکرد باشد.  
موارد زیر باید مد نظر گرفته شود:

الف) الزامات قابل کاربرد

ب) نتایج حاصل از ارزیابی ریسک و فرصت

ج) نتایج حاصل از مشاوره با کارکنان یا در صورت وجود با نمایندگان کارکنان  
د) پایش شود.

ر) اطلاع رسانی شود.

ز) در موارد مقتضی به روز آوری شود.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۷-۲: صلاحیت

- الف) صلاحیت موردنیاز کارکنانی که می توانند بر سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی اثر بگذارند یا تاثیر بپذیرند را تعیین نماید.
  - ب) سازمان باید از این که کارکنان صلاحیت و توانایی شناسایی خطر را دارند و از این که کارکنان به لحاظ تحصیلات - آموزش و تجربه شایستگی دارند اطمینان نماید.
  - ج) اطلاعات مدون مناسب را به عنوان شواهد صلاحیت نگه داری کند.
- یادآوری: اقدامات قابل اجرا می تواند شامل فراهم کردن آموزش - مربی گری - انتصاب مجدد کارکنان حاضر - استخدام یا عقد قرارداد با افراد دارای صلاحیت باشد.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

۸-۱-۳: مدیریت تغییر:

سازمان باید فرآیندهایی برای استقرار و کنترل تغییرات برنامه ریزی شده موقت و دائمی که بر عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای تاثیر میگذارند - از جمله موارد زیر ایجاد می نماید.

• الف) محصولات جدید - خدمات و فرآیندها - یا تغییرات مرتبط با محصولات - خدمات - شامل: موقعیت محیط کار و اطراف

سازمان کار

شرایط کاری

تجهیزات

نیروی کار

• ب) تغییرات مرتبط با الزامات قانونی و سایر الزامات :

• ج) تغییرات در دانش یا اطلاعات مرتبط با خطرات و ریسک ها

• د) توسعه در دانش و فناوری

سازمان باید نتایج تغییرات را بازنگری و در صورت نیاز اقدامات برای کاهش هر تاثیر منفی را انجام دهد.

یادآوری: تغییرات می تواند منجر به ریسک و فرصت شود.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۸-۱-۴-۲: پیمانکاران:

- سازمان باید فرآیندهای فراهم آوری خود را برای شناسایی خطرات و ارزیابی و کنترل ریسک ها که حاصل موارد زیر می باشند با پیمانکاران خود هماهنگ کند.
- الف) فعالیت ها و عملیات پیمانکاران که می تواند روی سازمان تاثیر بگذارد.
- ب) فعالیت ها و عملیات سازمان که می تواند روی کارکنان پیمانکاران تاثیر بگذارد.
- ج) فعالیت ها و عملیات پیمانکار که می تواند بر سایر ذینفعان در محیط کار تاثیر بگذارد.
- 
- سازمان باید اطمینان یابد که الزامات سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی توسط پیمانکاران و کارکنانش برآورده می شود. فرآیندهای فراهم آوری سازمان باید معیارهای ایمنی و بهداشت شغلی را برای انتخاب پیمانکاران تعریف و استفاده نماید.
- 
- یادآوری: قرار دادن معیارهای ایمنی و بهداشت شغلی برای انتخاب پیمانکاران می تواند کمک کننده باشد.



# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۹-۲: ممیزی داخلی

سازمان باید ممیزی داخلی را در فواصل زمانی طرح ریزی شده در مورد ارائه اطلاعات در مورد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی در موارد زیر اجرا نماید.

الف) انطباق دارد با:

- ۱) الزامات خود سازمان برای سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی شامل خط مشی و اهداف ایمنی و بهداشت شغلی
  - ۲) الزامات این مدرک
- ب) به طور اثربخش ایجاد و حفظ شده است.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۹-۳: بازنگری مدیریت:

مدیریت ارشد باید سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی را در فواصل زمانی برنامه ریزی شده برای اطمینان از تداوم مناسب - با کفایت بودن و اثربخشی بازنگری نماید. بازنگری باید شامل موارد زیر باشد:

- الف) وضعیت اقدامات مربوط به بازنگری های قبلی
- ب) تغییرات در مسائل برون و درون سازمانی مرتبط با سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی
  - ۱) نیازها و انتظارات طرف های ذینفع
  - ۲) الزامات قانونی و سایر الزامات
  - ۳) فرصت ها و ریسک ها
- ج) گستره ای که خط مشی و اهداف سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی را آورده شده اند.

# مروری بر تعاریف و بندهای ایزو ۴۵۰۰۱

## ۱۰-۳: بهبود مستمر:

سازمان باید به طور مستمر از نظر تناسب کفایت و اثربخشی سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی خود را از طریق موارد زیر بهبود بخشد.

- الف) افزایش عملکرد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت
- ب) ارتقای فرهنگی در سازمان که سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت را حمایت نماید.
- ج) ارتقای مشارکت کارکنان در برقراری عملیاتی که سیستم ایمنی و بهداشت شغلی را بهبود بخشد.
- د) اطلاع رسانی در خصوص نتایج بهبود مستمر به کارکنان و در صورت وجود نماینده کارکنان .
- د) برقراری و نگه داری اطلاعات مدون به عنوان شواهد بهبود.

# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها



# تکالیف قانونی



مسئولیت های حقوقی و قانونی کارفرمایان در قبال

کارگران

ماده ۸۵ قانون کار :

برای صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور رعایت دستور العمل‌هایی که از طریق شورای عالی حفاظت فنی (جهت تأمین حفاظت فنی) و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (جهت جلوگیری از بیماریهای حرفه ای و تأمین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) تدوین می شود، برای کلیه کارگاهها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است.



ماده ۸۷ قانون کار :

اشخاصی حقیقی و حقوقی که بخواهند کارگاه جدیدی تأسیس نمایند یا کارگاه موجود را توسعه دهند مکلفند بدو برنامه کار و نقشه‌های ساختمانی و طرح‌های مورد نظر را از لحاظ پیش بینی در امر حفاظت فنی و بهداشت کار برای اظهار نظر و تایید به وزارت کار و امور اجتماعی ارسال نمایند .

بهره برداری از کارگاه‌ها منوط به رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی خواهد بود.



ماده ۸۹ قانون کار :

کارفرمایان مکلفند پیش از بهره برداری از ماشینها، دستگاهها، ابزار و لوازمی که آزمایش آنها مطابق با آئین نامه های مصوب شورای عالی حفاظت فنی ضروری شناخته شده است، آزمایش های لازم را توسط آزمایشگاهها و مراکز مورد تایید شورای عالی حفاظت فنی انجام داده و مدارک مربوطه را حفظ و یک نسخه از آنها را برای اطلاع به وزارت کار و امور اجتماعی ارسال نمایند .





ماده ۹۱ قانون کار :

کارفرمایان و مسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ قانون کار مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تأمین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار ، وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند و درخصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند . افراد مذکور نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشتی فردی و اجرای دستورالعملهای مربوطه کارگاه می باشند.



ماده ۹۲ قانون کار :

کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون که شاغلین در آنها به اقتضای نوع کار در معرض بروز بیماریهای ناشی از کار قرار دارند بایستی سالی یکبار توسط مراکز بهداشتی درمانی معاینه و آزمایشات لازم را به عمل آورند و نتیجه را در پرونده مربوط ضبط نمایند.

تبصره ۱: چنانچه با نظر شورای پزشکی فرد معاینه شده به بیماری ناشی از کار مبتلا باشد کارفرما و مسئولین مربوط مکلفند کار او را بر اساس نظر شورای پزشکی بدون کاهش حق السعی در قسمت مناسب دیگری تعیین نمایند.

تبصره ۲: در صورت مشاهده چنین بیمارانی ، وزرات کار و امور اجتماعی مکلف به بازدید و تایید مجدد شرایط فنی و بهداشتی و ایمنی محیط کار خواهد بود.



ماده ۹۳ قانون کار:

بمنظور جلب مشارکت کارگران و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و پیشگیری از حوادث و بیماریها، در کارگاههایی که وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ضروری تشخیص دهند کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار تشکیل خواهد شد.

تبصره ۱: کمیته مذکور از افراد متخصص در زمینه حفاظت فنی و بهداشت حرفه‌ای و امور فنی کارگاه تشکیل میشود. و از بین‌اعضاء دو نفر شخص واجد شرایطی که مورد تأیید وزارتخانه‌های کار و امور اجتماعی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشند تعیین میگردند که وظیفه شان برقراری ارتباط میان کمیته مذکور با کارفرما و وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

تبصره ۲: نحوه تشکیل و ترکیب اعضاء بر اساس دستورالعمل‌هایی خواهد بود که توسط وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و ابلاغ خواهد شد.



ماده ۹۴ قانون کار :

در مواردی که یک یا چند نفر از کارگران یا کارکنان واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون امکان وقوع حادثه یا بیماری ناشی از کار را در کارگاه یا واحد مربوطه پیش بینی نمایند می توانند مراتب را به کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار یا مسئول حفاظت فنی و بهداشت کار اطلاع دهند و این امر نیز بایستی توسط فرد مطلع شده در دفتری که به همین منظور نگهداری می شود ثبت گردد.

تبصره ۱: چنانچه کارفرما یا مسئول واحد ، وقوع حادثه یا بیماری ناشی از کار را محقق نداند ، موظف است در اسرع وقت موضوع را همراه با دلایل و نظرات خود به نزدیکترین واحد کار و امور اجتماعی محل اعلام نماید اداره کار و امور اجتماعی مذکور موظف است در اسرع وقت توسط بازرس کار به موضوع رسیدگی و اقدام لازم را معمول نماید.





ماده ۹۵ قانون کار :

مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر **عهده کارفرما** یا **مسئولین** واحدهای موضوع ذکر شده در ماده ۸۵ این قانون خواهد بود هرگاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئول واحد حادثه‌ای رخ دهد ، **شخص کارفرما** یا **مسئول** مذکور از نظر **کیفری** و **حقوقی** و نیز مجازاتهای مندرج در این قانون مسئول است .

تبصره ۱: کارفرما یا مسئولان واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون موظفند کلیه حوادث ناشی از کار را در دفتر ویژه‌ای که فرم آن از طریق وزارت کار و امور اجتماعی اعلام میگردد ، ثبت و مراتب را سریعاً به صورت کتبی به اطلاع اداره کار و امور اجتماعی محل برسانند.

تبصره ۲: 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 رای هیات حل اختلاف نافذ خواهد بود.



ماده ۹۸ قانون کار :

بازرسان کار و کارشناسان بهداشت در حدود وظایف خویش حق دارند بدون اطلاع قبلی در هر موقع از شبانه روز به موسسات مشمول ماده ۸۵ این قانون وارد شده و به بازرسی بپردازند و نیز می توانند به دفاتر و مدارک مربوطه در موسسه مراجعه و در صورت لزوم از تمام یا قسمتی از آنها رونوشت تحصیل نمایند.

تبصره ۱: ورود بازرسان کار به کارگاههای خانوادگی منوط به اجازه کتبی دادستان محل خواهد بود.



ماده ۱۰۴ قانون کار :

کارفرمایان و دیگر کسانی که مانع ورود بازرسان کار و کارشناسان بهداشت کار به کارگاههای مشمول این قانون گردند و یا مانع انجام وظیفه ایشان شوند یا از دادن اطلاعات و مدارک لازم به آنان خودداری نمایند، حسب مورد به مجازاتهای مقرر در این قانون محکوم خواهند شد.



## ماده ۱۰۵ قانون کار :

هرگاه در حین بازرسی به تشخیص بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای احتمال وقوع حادثه و یا بروز خطر در کارگاه داده شود، بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای مکلف هستند مراتب را فوراً و کتباً به کارفرما یا نماینده او و نیز به رئیس مستقیم خود اطلاع دهند.

تبصره ۱: وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی حسب مورد گزارش بازرسان کار و کارشناسان بهداشت حرفه‌ای، از دادسرای عمومی محل و در صورت عدم تشکیل دادسرا از دادگاه عمومی محل تقاضا خواهند کرد فوراً قرار تعطیل و لاک و مهر تمام یا قسمتی از کارگاه را صادر نماید دادستان بلافاصله نسبت به صدور قرار اقدام و قرار مذکور پس از ابلاغ قابل اجراست دستور رفع تعطیل توسط مرجع مزبور در صورتی صادر خواهد شد که بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای و یا کارشناسان ذیربط دادگستری رفع نواقص و معایب موجود را تأیید نموده باشند.





## ماده ۱۰۵ قانون کار :

**تبصره ۲:** کارفرما مکلف است در ایامی که به علت فوق کار تعطیل می شود، مزد کارگران کارگاه را بپردازد.

**تبصره ۳:** متضرران از قرارهای موضوع این ماده در صورت اعتراض به گزارش بازرس کار و یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای و تعطیل کارگاه، می توانند از مراجع مزبور، به دادگاه صالح شکایت کنند و دادگاه مکلف است به فوریت و خارج از نوبت به موضوع رسیدگی نماید تصمیم دادگاه قطعی و قابل اجرا است.



- براساس ماده ۶۵ قانون تأمین اجتماعی، در صورت وقوع حادثه ناشی از کار، کارفرما مکلف است اقدامات لازم اولیه را برای جلوگیری از تشدید وضعیت حادثه دیده به عمل آورده و مراتب را ظرف ۳ روز اداری از تاریخ وقوع حادثه به صورت کتبی به سازمان تأمین اجتماعی اطلاع دهد. چنانچه کارفرما برای جلوگیری از تشدید وضع حادثه دیده متحمل هزینه‌هایی شود از آنجایی که بیمه شده تحت پوشش تأمین اجتماعی است و سازمان مکلف به ارائه خدمات درمانی به بیمه شدگان است کارفرما می‌تواند برای دریافت هزینه‌های خود به سازمان تأمین اجتماعی مراجعه کند.

- تأکید سازمان تأمین اجتماعی برای اطلاع‌رسانی کارفرما از حادثه ظرف سه روز اداری به دلیل ارسال بازرسان برای تشخیص ماهیت حادثه و همچنین بهره‌مندی بیمه شده از حمایت‌های درمانی بیمه شده از حمایت‌های درمانی و بیمه‌ای مقرر در قانون تأمین اجتماعی است.



- ماده ۶۶ قانون تأمین اجتماعی در مواردی که وقوع حادثه ناشی از کار به علت عدم توجه کارفرما در زمینه رعایت مقررات حفاظت ایمنی و فنی باشد، سازمان تأمین اجتماعی پس از اخذ نظر بازرسان، تعهدات قانونی در خصوص بیمه شده را اعمال و خسارات وارده از کارفرما را وصول می کند.







# تکالیف قانونی



آیین نامه های مربوطه

# آیین نامه آموزش ایمنی کارفرمایان، کارگران و کارآموزان

**ماده ۱-** کارفرما یا نماینده قانونی وی مکلف است پیش از راه اندازی کارگاه، دوره های آموزش ایمنی عمومی متناسب با نوع کار را بگذراند.

**ماده ۲-** در کارگاههایی که قبل از تصویب این آیین نامه راه اندازی شده است، کارگران و کارآموزان شاغل می بایست دوره های آموزش ایمنی را طی نموده و گواهینامه مربوطه را اخذ نمایند.

**ماده ۳-** در مورد کارگاههایی که قبل از تصویب این آیین نامه راه اندازی شده اند، کارفرمایان مکلفند دوره های آموزش ایمنی را طی نمایند.

**ماده ۴-** در مواردی که کار از طریق پیمانکاری انجام میگیرد، کارفرما یا صاحب کار مکلف است قبل از انعقاد قرارداد، از پیمانکاران و کارگران تحت پوشش آنها، مستندات آموزش ایمنی را اخذ نمایند.

**ماده ۵-** کارفرما مکلف است پیش از بکار گماردن کارگران و کارآموزان نسبت به ارائه آموزش ایمنی متناسب با نوع کار به آنان از طریق مسجع ذیل اقدام نماید.



# آیین نامه آموزش ایمنی کارفرمایان، کارگران و کارآموزان

**ماده ۶-** کارفرما مکلف است با تایید مراجع ذیصلاح آموزش های ایمنی متناسب با نوع کار به کارگران شاغل و کارآموزان خود ارایه نماید.

**ماده ۷-** در کارگاه هایی که مشمول طرح طبقه بندی مشاغل می باشند، گذراندن دوره های آموزش ایمنی مطابق این آیین نامه بایستی در شناسنامه شغلی کارگران مربوطه لحاظ گردد.

**ماده ۸-** طی دوره های آموزش ایمنی باید به عنوان یکی از ضروریات انتخاب و معرفی کارفرمایان و کارفرینان و کارگران نمونه منظور گردد.

**ماده ۹-** دستورالعمل اجرایی این آیین نامه که سطح بندی آموزش و همچنین اولویت بندی گروه هدف را شامل میشود توسط کمیته ای متشکل از اعضای تعیین شده تدوین شده است.

**ماده ۱۰-** کلیه دوره های آموزش ایمنی در سراسر کشور از طریق مراجع ذیصلاح انجام خواهد گرفت.

**ماده ۱۱-** ادارات کار و امور اجتماعی استانها مکلفند به موجب بند ج ماده ۹۶ قانون کار از طریق بازرسان کار، نظارت های لازم را اعمال نمایند.

**ماده ۱۲-** اجرای دوره های آموزشی بر عهده مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار ستادی است.



# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

**ماده ۱:** به منظور تامین مشارکت کارگران و کارفرمایان و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظت فنی و بهداشت کار، صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور در کارگاه های مشمول و همچنین پیشگیری از حوادث و بیماری های ناشی از کار، حفظ و ارتقاء سلامتی کارگران و سالم سازی محیط های کار، تشکیل کمیته های حفاظت فنی و بهداشت کار با رعایت ضوابط و مقررات مندرج در این آئین نامه در کارگاه های کشور الزامی است.

**ماده ۲:** کارگاه هایی که دارای ۲۵ نفر کارگر باشند، کارفرما مکلف است کمیته ای به نام کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار در کارگاه با اعضای ذیل تشکیل دهد:

- ۱ - کارفرما یا نماینده تام الاختیار او
- ۲ - نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه
- ۳ - مدیر فنی و سر صورت نبودن او یکی از سراسناده کاران کارگاه
- ۴ - مسئول حفاظت فنی
- ۵ - مسئول بهداشت حرفه ای





# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

**ماده ۲:** کارگاههایی که دارای ۲۵ نفر کارگر باشند، کارفرما مکلف است کمیته ای به نام کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار در کارگاه با اعضای ذیل تشکیل دهد:

تبصره ۱: مسئول حفاظت فنی می بایستی ترجیحاً از فارغ التحصیلان رشته حفاظت فنی و ایمنی کار باشد.

تبصره ۲: مسئول بهداشت حرفه ای می بایستی ترجیحاً فارغ التحصیل بهداشت حرفه ای یا پزشک عمومی مورد تایید مرکز بهداشت شهرستان باشد.

تبصره ۳: اعضای کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار با هزینه کارفرما بایستی در برنامه های آموزشی و بازآموزی مربوط به حفاظت فنی و بهداشت کار که توسط ارگان های ذیربط برگزار می گردد شرکت نمایند.

تبصره ۴: در کارگاه هایی که بین ۲۵ تا ۱۰۰ نفر کارگر داشته باشند در صورتی که یک یا دو نفر از اعضای کمیته در کارگاه حضور نداشته باشند جلسه کمیته با حداقل سه نفر از افراد مذکور تشکیل می گردد مشروط بر آنکه در این کمیته مسئول حفاظت فنی یا مسئول بهداشت حرفه ای حضور داشته باشد.



# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

**ماده ۳:** در کارگاه هایی که کمتر از ۲۵ نفر کارگر دارند و نوع کار آنها ایجاب نماید با نظر مشترک و هماهنگ بازرس کار و کارشناس بهداشت حرفه‌ای محل، کارفرما مکلف به تشکیل کمیته مذکور خواهد بود.

تبصره ۱: در اینگونه کارگاه ها کمیته مذکور با سه نفر از اعضاء به شرح ذیل تشکیل می‌گردد:

۱ - کارفرما یا نماینده تام‌الاختیار وی

۲ - نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه

۳ - مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه‌ای.

تبصره ۲: صلاحیت مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه‌ای برای اینگونه کارگاه ها باید به تایید اداره کار و مرکز بهداشت محل برسد.



# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

تبصره ۳: در کلیه کارگاه هایی که کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار با سه نفر تشکیل می گردد مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه ای می تواند یک نفر باشد. مشروط بر آنکه پس از آموزش های لازم که با هزینه کارفرما توسط مرکز بهداشت و یا اداره کل محل حسب مورد تشکیل می گردد شرکت نموده و گواهی نامه لازمه را دریافت نماید.

**ماده ۴:** جلسات کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار باید لااقل هرماه یک بار تشکیل گردد و در اولین جلسه خود نسبت به انتخاب یک نفر دبیر از میان اعضاء کمیته اقدام نمایند. تعیین زمان تشکیل جلسات و تنظیم صورتجلسات کمیته به عهده دبیر جلسه خواهد بود.

تبصره ۱: در مواقع ضروری یا زودتر از موعد با پیشنهاد مدیر کارخانه یا مسئول حفاظت فنی و یا مسئول بهداشت حرفه ای کمیته تشکیل خواهد شد.

تبصره ۳: کارفرما مکلف است یک نسخه از تصمیمات کمیته مذکور و همچنین صورتجلسات تنظیم شده را به اداره کار و مرکز بهداشت مربوطه ارسال نماید.



# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

**ماده ۵:** وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به شرح ذیل است:

- ۱- طرح مسایل و مشکلات حفاظتی و بهداشتی در جلسات کمیته و ارائه پیشنهادات لازم به کارفرما جهت رفع نواقص و سالم سازی محیط کار.
- ۲- انعکاس کلیه ایرادات و نواقص حفاظتی و بهداشتی و پیشنهادات لازم جهت رفع آنها به کارفرمای کارگاه.
- ۳- همکاری و تشریک مساعی با کارشناسان بهداشت حرفه ای و بازرسان کار جهت اجرای مقررات حفاظتی و بهداشت کار.
- ۴- توجیه و آشنا سازی کارگران نسبت به رعایت مقررات و موازین بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.
- ۵- همکاری با کارفرما در تهیه دستورالعمل‌های لازم برای انجام کار مطمئن، سالم و بدون خطر و همچنین استفاده صحیح از لوازم و تجهیزات بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.





# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

ماده ۵: وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به شرح ذیل است:

۶- پیشنهاد به کارفرما جهت تشویق کارگرانی که در امر حفاظت فنی و بهداشت حفاظتی و بهداشت کار علاقه و جدیت دارند.

۷- پیگیری لازم به منظور تهیه و ارسال صورتجلسات کمیته و همچنین فرم های مربوط به حوادث ناشی از کار و بیماری های ناشی از کار به ارگان های ذیربط.

۸- پیگیری لازم در انجام معاینات قبل از استخدام و معاینات ادواری به منظور پیشگیری از ابتلاء کارگران به بیماری های ناشی از کار و ارایه نتایج حاصله به مراکز بهداشت مربوطه.

۹- اعلام موارد مشکوک به بیماری های حرفه ای از طریق کارفرما به مراکز بهداشت مربوطه و همکاری در تعیین شغل مناسب برای کارگرانی که به تشخیص شورای پزشکی به بیماری های حرفه ای مبتلا شده و یا در معرض ابتلا آنها قرار دارند. (موضوع تبصره ۱ ماده ۹۲ قانون کار).

۱۰- جمع آوری آمار و اطلاعات مربوطه از نقطه نظر مسایل حفاظتی و بهداشتی و تنظیم و تکمیل فرم صورت نواقص موجود در کارگاه.

۱۱- بازدید به وسیله ابزار کار و وسایل حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و نظارت بر حسن استفاده از آنها.



# آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار

۱۲ - ثبت آمار حوادث و بیماری‌های ناشی از کار کارگران و تعیین ضریب تکرار و ضریب شدت سالانه حوادث.

۱۳ - نظارت بر ترسیم نمودار میزان حوادث و بیماری‌های حرفه‌ای و همچنین نصب پوستره‌های آموزشی بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.

۱۴ - اعلام کانون‌های ایجاد خطرات حفاظتی و بهداشتی در کارگاه.

۱۵ - نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و محصولات و استقرار ماشین آلات و ابزار کار به نحو صحیح و ایمن و همچنین تطابق صحیح کار و کارگر در محیط کار.

۱۶ - تعیین خط مشی روشن و منطبق با موازین حفاظتی و بهداشتی برحسب شرایط اختصاصی هر کارگاه جهت حفظ و ارتقاء سطح بهداشت و ایمنی محیط کار و پیشگیری از ایجاد حوادث احتمالی و بیماری‌های شغلی.

۱۷ - تهیه و تصویب و صدور دستورالعمل‌های اجرایی حفاظتی و بهداشتی جهت اعمال در داخل کارگاه در مورد پیشگیری از ایجاد عوارض و بیماری‌های ناشی از عوامل فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیکی، بیولوژیکی و روانی محیط کار.

**ماده ۶:** کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار و مسئولین حفاظت و بهداشت حرفه‌ای در کارگاه هیچ‌وجه رافع مسئولیت‌های قانونی کارفرما در قبال مقررات وضع شده نخواهد بود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۱: کلیه کارگاه‌های موجود و کارگاه‌هایی که در آتیه تاسیس می‌شوند باید مقررات عمومی مربوط به حفاظت و بهداشت کار را که در این آئین نامه مقرر می‌شود طبق ماده ۴۸ قانون کار رعایت نمایند.

## ساختمان

ماده ۲: ساختمان کارگاه‌ها و کارخانه‌ها باید با وضع آب و هوای محل متناسب باشد.

ماده ۳: برای هر کارگر در کارگاه حداقل باید ۱۲ متر مکعب فضا منظور گردد و فضای اشغال شده به وسیله ماشین‌آلات یا ابزار و اثاثیه مربوط به کار همچنین فضای بالاتر از ارتفاع سه متر جزء فضای مزبور محسوب نمی‌شود.

ماده ۴: سقف و بدنه و کف عمارات کارگاه باید با مصالحی ساخته و اندود شود که از نفوذ رطوبت به داخل کارگاه جلوگیری نماید و حتی الامکان مانع نفوذ گرما و یا سرمای خارج گردد.

ماده ۵: کف عمارات کارگاه باید هموار و بدون حفره بوده و به نحوی مناسب مفروش شود که قابل شستشو باشد و تولید گرد و غبار نکند و موجب لغزیدن کارگران نگردد.

در مواردی که کار اقتضای ریخته شدن آب را به کف کارگاه داشته باشد باید کف کارگاه دارای شیب متناسب و وسیله مخصوص برای خروج آب و جلوگیری از جمع شدن آب در کف کارگاه باشد.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۶: در محل‌هایی که مواد شیمیایی و سمی بکار می‌برند باید بدنه دیوار کارگاه تا یک متر و شصت سانتیمتر ارتفاع از کف زمین قابل شستشو باشد.

ماده ۷: در صورتی که در ساختمان کارگاه دهانه‌ها یا سوراخ‌هایی موجود باشد که احتمال سقوط اشخاص برود باید به وسیله نصب پوشش‌های فلزی محکم و نرده‌هایی که حداقل ارتفاع آن ۶۰ سانتیمتر باشد موجبات جلوگیری از سقوط اشخاص و رفع خطر بعمل آید.

ماده ۸: عرض پلکان عمومی کارگاه باید حداقل ۱۲۰ سانتیمتر و پاگردهای آن متناسب با عرض مزبور باشد. در مورد پلکان‌هایی که بیش از چهار پله دارد در طرف باز پلکان باید نرده محکم نصب شود و در مسیر پلکان نباید هیچگونه مانعی وجود داشته باشد.

ماده ۹: عمارات کارگاه باید به تناسب وسعت محل کار به اندازه کافی در و پنجره برای ورود نور و هوا داشته باشد.

ماده ۱۰: کارگاه‌هایی که وسایل کار و نوع محصول آن طوری است که بیشتر در معرض حریق واقع شود حتی الامکان باید با مصالح نسوز ساخته شوند.





# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۱۱: در هر کارگاه بایستی روشنایی کافی (طبیعی یا مصنوعی) متناسب با نوع کار و محل تامین شود. در صورتی که برای روشنایی از نور مصنوعی قوی استفاده شود باید برای ممانعت از ناراحتی چشم حبابهای مخصوصی نصب گردد.

ماده ۱۲: کلیه پنجره های بدنه و سقف که جهت روشنایی اطاق ها تعبیه شده و کلیه چراغها و حبابها باید نظیف نگاه داشته شود.

## فصل سوم: تهویه و حرارت

ماده ۱۳: محل کار در هر کارگاه باید بطوری تهویه شود که کارگران همیشه هوای سالم تنفس نمایند. در مورد محل های کار پوشیده مقدار حداقل هوای لازم برای هر کارگر بر حسب نوع کار در هر ساعت ۳۰ الی ۵۰ متر مکعب می باشد.

ماده ۱۴: در کارگاه هایی که دود و یا گاز و یا گرد و غبار و یا بخارهای مضر ایجاد می شود باید مواد مزبور با وسایل فنی موثر طوری از محل تولید به خارج کارگاه هدایت شود که مزاحمت و خطری برای کارگران ایجاد ننماید.

ماده ۱۵: در کارگاه هایی که تهویه طبیعی کافی نباشد باید از وسایل تهویه مصنوعی استفاده شود.

ماده ۱۶: در کارگاه هایی که دارای وسائلی باشد که در زمستان و تابستان درجه حرارت داخلی آن به وضع قابل تحملی نگه داشته نشود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۱۷: در هر سالن کار به تناسب تعداد کارگران باید درهای یک طرفه ای که به خارج باز شوند بنام درهای نجات وجود داشته باشد و درهای مزبور به راهروها و یا معابر خروجی ساختمان منتهی شوند.

ماده ۱۸: درهای خروجی نجات هیچوقت نباید قفل باشد و باید به وسیله علایم و یا چراغهای مخصوصی از داخل مشخص باشد.

ماده ۱۹: کلیه پلکانها و پاگردها در ساختمان های بلندتر از دو طبقه (طبقه اول ۵ متر و سایر طبقات هر کدام ۴ متر محاسبه می شود) باید با مصالح ساختمانی نسوز ساخته شوند.

ماده ۲۰: درهایی که به طرف پلکان باز می شود باید لاقط فاصلهرای به اندازه عرض در تا نخستین پله برای توقف داشته باشد.

ماده ۲۱: در کارگاه هایی که بیشتر احتمال بروز حریق می رود باید وسایل مخصوص اعلام خطر (آژیر) کاررود به طوری که در تمام محوطه کار اعلام خطر شنیده شود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۲۲: کارفرما موظف است مواد محترقه مورد نیاز کارخانه را در تانک‌ها و مخازنی که مقاوم در مقابل آتش باشند نگهداری نماید و این مخازن و تانک‌ها باید از محل کار مجزا و فاصله کافی داشته باشند.

ماده ۲۳: در نقاطی که مواد منفجره و یا مواد سریع‌الاحتراق یا سریع‌الاشتعال وجود دارد استعمال دخانیات و روشن کردن و حمل کبریت و فندک و امثال آنها باید ممنوع گردد.

ماده ۲۴: در موارد زیر تعبیه و نصب برق گیر الزامی است:

الف- ساختمان‌هایی که در آن مواد قابل‌احتراق و یا انفجار تولید و یا ذخیره و انبار می‌شود.

ب- تانک‌ها و مخازنی که بنزین و نفت و روغن و یا مواد قابل‌اشتعال دیگر در آنها نگهداری می‌شود.

ج - کوره‌ها، ارتفاع و دوکش‌های بلند.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۲۵: کلیه قسمت های انتقال دهنده نیرو (ترانسمیسیون) از قبیل تسمه، فلکه، زنجیر و چرخ دنده و امثال آن و همچنین قسمت هایی از ماشین‌ها که امکان ایجاد سانحه برای کارگر داشته باشد باید دارای پوشش و یا حفاظ با استقامت کافی باشد.

ماده ۲۶: قبل از شروع به تعمیر و نظافت و روغنکاری ماشین‌ها باید بطور اطمینان بخشی آنها را متوقف ساخت.

تبصره - هنگام راه انداختن ماشین‌ها به منظور آزمایش یا پس از تعمیر لازمست این کار با ابزار مطمئن به وسیله متخصصین فنی تحت نظر مدیر فنی و یا نماینده فنی ذیصلاحیت او انجام گیرد.

ماده ۲۷: در موقع تعمیر تانک‌ها و مخازن مواد خطرناک و قابل احتراق و اشتعال و انفجار از قبیل مخازن بنزین و نفت و روغن و غیره باید مخازن مذکور تخلیه و سپس به خوبی شستشو شود بطوری که هر گونه مواد زائد و خطرناک از جدار داخلی آن زائل گردد و برای آنکه گدازهای موجوده احتمالی بکلی خارج شود باید دریچه‌های مخازن باز بوده و به وسایل لازم نظیر بیلچه گردد.





# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۲۸: وسایل و ادوات الکتریکی باید دارای حفاظ بوده و طوری ساخته و نصب و بکار برده شود که خطر برق زدگی و آتش سوزی وجود نداشته باشد.

ماده ۲۹: نصب و امتحان و یا تنظیم وسایل و ادوات الکتریکی باید فقط توسط اشخاصی که صلاحیت فنی آنها محرز باشد انجام گیرد و متخصص قبل از شروع بکار آنها مورد آزمایش قرار دهد.

ماده ۳۰: برای جلوگیری از ازدیاد سیم های متحرک و آزاد لازمست به مقدار کافی پریز در محل های مناسب نصب گردد تا به سهولت بتوان از آنها استفاده نمود.

ماده ۳۱: پیمانکاران و زره کابل های برق و لوله ها و بست ها و متعلقات و همچنین حفاظ ها و سایر قسمت های فلزی وسایل برق که مستقیماً تحت فشار برق نیستند برای جلوگیری از بروز خطر احتمالی باید اتصال زمین موثری داشته باشند.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۳۲: سیم‌های اتصال زمین باید دارای ضخامت کافی و در نتیجه مقاومت کم باشند تا بتوانند با حداکثر جریان احتمالی که در اثر از بین رفتن و یا خراب شدن عایق بوجود آید استقامت داشته باشند. ضمناً باید در مدار جریان وسایل پیش بینی شود که در صورت پیدا شدن نقصی که موجب اتصال جریان برق به زمین گردد تمام مدار یا قسمت معیوب آنرا قطع کند.

ماده ۳۳: در نقاطی که احتمال صدمه به سیم‌های اتصال زمین می‌رود بایستی به وسیله مکانیکی آنها را محافظت نمود.

ماده ۳۴: در مورد دستگاه‌های الکتریکی متحرک که دارای قسمت‌های فلزی بدون عایق باشند اعم از اینکه با جریان متناوب کار کنند یا دائم باید احتیاطات زیر بعمل آید:

الف - بدنه‌های فلزی بدون عایق وسایل مزبور بایستی بطور اطمینان بخشی اتصال زمین داشته باشند مگر اینکه جریان دائم با فشار کمتر از ۲۵۰ ولت باشد.

ب - بکار بردن دستگاه‌های الکتریکی متحرک با ولتاژ بیش از ۲۵۰ ولت ممنوع است .

ج - در مواردی که بکار بردن سیم اتصال زمین موثر مقدور نباشد باید جریانی با ولتاژ کمتر بکار برده شود.

د - در محلهای اشتعال و همچنین در مجاورت مواد قابل اشتعال باید فقط از وسایل مخصوص الکتریکی متناوب استفاده شود که از لحاظ عدم ایجاد اشتعال اطمینان بخش باشد.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۳۵: در مدت تعمیر شبکه برق باید آنرا به وسیله کلید از منبع جریان قطع و به زمین متصل نمود و در صورت لزوم بین سیم های شبکه نیز اتصال مستقیم برقرار کرد.

ماده ۳۶: در محیطی که خطوط تحت فشار برق وجود دارد تعمیر یا نصب ماشین آلات و دستگاه ها یا سیم کشی یا هر عمل دیگر که ممکن است ایجاد برق زدگی نماید اکیداً ممنوع و فقط پس از قطع جریان برق انجام آن مجاز خواهد بود.

ماده ۳۷: سیم ها و کابل های برق باید دارای روپوش عایق مناسب با فشار الکتریسیته و سایر شرایط موجوده (رطوبت ، گرما ، ضربه و ساییدگی و غیره ) بوده و روی اصول فنی نصب و حتی الامکان در لوله و یا کانال قرار گرفته باشند.

ماده ۳۸: سیم های پل گردان ، جرثقیل و سایر سیم هایی را که نمی توان عایق نمود باید طوری در حفاظ قرار داد که از اتصال احتمالی جلوگیری شود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاهها

ماده ۳۹: در کارگاههایی که مواد منفجره و یا گازهای قابل احتراق و مواد قابل اشتعال تولید می شود بایستی اتصال های برقی به نحوی باشند که ایجاد جرقه ننماید و از موتورهایی که طبق اصول فنی برای این قبیل کارها ساخته شده استفاده شود.

ماده ۴۰: کلیه ماشین آلات و دستگاههایی که احتمال تولید الکتریسیته ساکن دارد باید اتصال زمین موثر داشته باشند تا از تراکم بارهای الکتریسیته ساکن روی آنها جلوگیری شود.

ماده ۴۱: در محیطی که مواد قابل اشتعال و یا قابل انفجار (گازها، گرد و غبار و بخارات قابل انفجار و مایعات قابل اشتعال و غیره) وجود دارد علاوه بر اتصال زمین باید به وسایل مطمئن دیگر هم از تراکم بارهای الکتریسیته ساکن جلوگیری نمود.





# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۴۲: در کلیه کارگاه‌ها کارفرما مکلف است آب آشامیدنی گوارا و سالم به مقدار کافی در مخازن سربسته و محفوظ که طبق اصول بهداشت ساخت و نگهداری شود در دسترس کارگران بگذارد.

ماده ۴۳: به کارگرانی که در گرمای زیاد برای مدت مدیدی کار می‌کنند باید قرص‌های نمک طعام داده شود.

ماده ۴۴: استفاده از لیوان عمومی برای آشامیدن آب ممنوع است.

## فصل هشتم: نظم و نظافت در کارگاه

ماده ۴۵: محل‌های کار و سالن‌های کار، راهروها، انبارها و سایر قسمت‌های دیگر کارگاه باید طبق اصول بهداشت نگهداری شود.

ماده ۴۶: دیوارها، سقف، پنجره‌ها و درها و شیشه‌ها باید پاکیزه بوده و بی‌عیب نگهداشته شوند کف سالن‌ها باید پاکیزه بوده و در حدود امکان تر و لغزنده نباشد.

ماده ۴۷: جارو و نظافت کردن تا جایی که امکان دارد باید در فواصل نوبت‌های کار انجام شده و به ترتیبی صورت گیرد که از انتشار گرد و غبار جلوگیری شود.

ماده ۴۸: از آب دهان و بینی روی زمین و دیوار و راه پله ممنوع است و در هر محل کار باید به تعداد کافی ظروف مخصوصی برای ریختن زباله و ظروف دیگری برای انداختن اخلاط موجود باشد. این ظروف باید قابل پاک‌سازی بوده و در شرایط مناسب بهداشتی نگهداری و گندزدایی شوند.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۴۹: فاضلاب و سایر فضولات کارخانجات باید به وسیله مجاری فاضلاب به چاه‌ها و یا حوضچه‌های تصفیه ریخته شود و این مجاری باید با مصالح غیر قابل نفوذ ساخته شده و قطر داخلی و شیب آنها طوری باشد که به سهولت فاضلاب را به چاه‌ها و یا حوضچه‌های تصفیه هدایت نماید. در محل‌هایی که شیب کافی وجود ندارد به وسایل مکانیکی بایستی این منظور تامین گردد.

ماده ۵۰: در کارگاه‌هایی که فضولات حاصله ممکن است موجب مسمومیت یا بیماری گردد باید فضولات مزبور با عملیات فیزیکی یا شیمیایی در حوضچه‌های مخصوص تصفیه گردد در هر حال در دفع فضولات باید از نظر حفظ سلامت و بهداشت و جلوگیری از خطرات ممکنه دقت و پیش‌بینی‌های لازمه بعمل آید.

ماده ۵۱: مواد اولیه و محصول کارگاه باید طوری در داخل انبارها و یا کارگاه‌گذارده شود که عبور و مرور کارگران و در صورت اقتضا وسایل نقلیه به راحتی ممکن باشد و ضمناً مواد مزبور باید طوری چیده شود که خطر سقوط و بروز سوانح وجود نداشته باشد.

ماده ۵۲: هر کارگاه باید دارای تعداد کافی مستراح مردانه و زنانه بطور مجزا باشد ساختمان مستراح باید طوری باشد که هیچ‌گونه عفونت آن به وسیله هواکش به خارج منتقل گردد و آبی که در آن استعمال می‌شود از شیر برداشته شود برای هر ۲۵ کارگر حداقل باید یک مستراح وجود داشته باشد و در هر مستراح یک آفتابه گذاشته شود که دستشو و گندزدایی مرتب مستراح‌ها الزامی است.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۵۳: هر کارگاه باید دارای تعداد کافی روشویی یا شیر باشد روشویی‌ها باید طوری ساخته شود که طبق اصول بهداشتی قابل استفاده و قابل پاک کردن باشد. برای هر ۲۰ نفر کارگر حداقل باید یک روشویی وجود داشته باشد.

ماده ۵۴: کارفرما مکلف است برای تامین نظافت کارگران به مقدار کافی صابون در اختیار آنان گذارده و وسایل خشک کردن دست و روی کارگران را تامین نماید.

ماده ۵۵: در کارگاه‌هایی که پوست بدن کارگران در معرض مواد سمی یا عفونی یا محرک یا مواد کثیف و گرد و غبار بوده و همچنین در کارگاه‌هایی که کارگران در گرمای زیاد کار می‌کنند کارفرما مکلف است برای هر شش نفر کارگری که در یک زمان کار خود را ترک می‌کنند حداقل یک دوش با آبگرم و سرد تهیه نماید و محل دوش‌ها باید با مراقبت کامل نظیف و گندزدایی شود.

ماده ۵۶: در کارگاه باید اطاقی با وسعت کافی و قفسه‌های انفرادی برای تعویض و گذاردن لباس شخصی کارگران اختصاص یابد. اطاق مزبور و قفسه‌های آن باید مرتباً تهویه و گندزدایی و پاکیزه شود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۵۷: هر کارگاه که کارگران آن در همانجا غذا صرف می نمایند باید دارای محل مخصوصی با وسعت کافی و تعداد لازم میز و نیمکت برای عده ای که در یک موقع غذا می خورند باشد. محل غذاخوری باید دارای روشنایی کافی بوده و پیوسته طبق اصول بهداشتی پاکیزه نگهداری شود.

ماده ۵۸: ظروف غذاخوری باید همیشه پاک و عاری از هر گونه آلودگی باشد.

ماده ۵۹: کارکنان محل غذاخوری باید دارای روپوش تمیز بوده و نسبت به نظافت شخصی خود مراقبت کامل بنمایند و ماهی یک مرتبه معاینه پزشکی بشوند.

ماده ۶۰: کارگران قبل از ورود به محل غذاخوری باید دست و روی خود را با صابون بشویند و در صورتی که با مواد سمی یا عفونی و یا کثیف سروکار دارند لباس کار خود را تعویض نمایند.

## فصل دهم: وسایل استحفاظی فردی

ماده ۶۱: کارگران موظف است در هر سال دو دست لباس کار مجاناً در اختیار هر کارگر بگذارد. لباس کار باید مناسب با نوع کار باشد و طوری تهیه شود که کارگر بتواند به راحتی وظائف خود را انجام دهد و موجب بروز سوانح نگردد.

تبصره - کارگران زن علاوه بر لباس کار باید کلاه نیز داشته باشند.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۶۲: به کارگرانی که با مواد شیمیایی کار می‌کنند باید علاوه بر لباس کار - بر حسب نوع کار وسایل استحضافی لازم از قبیل پیش بند و کفش و دستکش مخصوص و عینک و غیره که آنان را از آسیب مواد مزبور مصون دارد، داده شود.

ماده ۶۳: به کارگرانی که در مجاورت کوره های ذوب فلز و آهنگری کار می‌کنند باید لباس یا پیش بند نسوز و نقاب یا عینک و به کارگرانی که مستقیماً با مواد گداخته کار می‌کنند علاوه بر وسایل فوق دستکش و کفش نسوز داده شود.

ماده ۶۴: برای سیم کشی و هر نوع کار دیگر در ارتفاعات مانند دیوارها و پایه های بلند و بطور کلی هر محلی که امکان تعبیه وسایل حفاظتی برای جلوگیری از سقوط کارگر مقدور نباشد باید به کارگران کمربند اطمینان داده شود.

ماده ۶۵: لباس کارگرانی که با مواد سمی کار می‌کنند باید در محل مخصوصی جدا از محل لباس کن عمومی نگه‌داری و به ترتیبی شستشو شود که کارگران را از آسیب نفوذ سم مصون بدارد.





# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۶۶: برای کارگرانی که موقع کار در معرض سقوط اجسام قرار دارند باید کفش حفاظتی و کلاه مخصوص حفاظتی از فلز و یا ماده سخت دیگری که قابل اطمینان باشد تهیه شود.

ماده ۶۷: کارفرما مکلف است مراقبت نماید کارگرانی که در نزدیکی قسمت های گردنده ماشین آلات مشغول کار می باشند. موهای خود را کوتاه نموده و یا به وسیله سربند نگهداری نمایند.

ماده ۶۸: در مواردی که نوع کار طوری است که خطراتی برای چشم کارگران وجود دارد از قبیل سمباده و جوشکاری و ماشین های تراش و نظائر آن کارفرما مکلف است عینک های مخصوص مناسب با کار در دسترس کارگران بگذارد.

ماده ۶۹: کارفرما مکلف است به کارگرانی که روی شبکه تحت فشار برق کار می کنند و در معرض خطر برق زدگی هستند علاوه بر ابزار مخصوص دستکش و کفش و کلاه مخصوص عایق الکتریسیته بدهد.

ماده ۷۰: در صورتی که جلوگیری از انتشار گرد و غبار و مواد شیمیایی و یا تهویه محیط آلوده به مواد مزبور از لحاظ فنی ممکن نباشد کارفرما موظف است ماسک و یا وسایل استحضافی متناسب دیگری تهیه و در اختیار کارگر مربوطه بگذارد.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۷۱: در محیط‌های مرطوب و در مورد کارهایی که در آب انجام می‌شود کارفرما باید به تناسب نوع کار کفش یا چکمه‌های لاستیکی و در صورت لزوم دستکش‌های غیر قابل نفوذ تهیه و در دسترس کارگران بگذارد.

ماده ۷۲: به کارگرانی که با اشیاء و مواد برنده (از قبیل اوراق فلزی و جام‌های شیشه و خورده شیشه و غیره) کار می‌کنند باید دستکش‌های متناسب با نوع کار داده شود.

ماده ۷۳: کارفرما مکلف است به وسیله مسئولین فنی خود کلیه وسایل استحفاظی را مرتباً بازرسی و در صورت لزوم تعمیر و یا تعویض نماید تا پیوسته وسایل مزبور برای تامین حفاظت کارگران آماده باشد.

ماده ۷۴: کارفرما مکلف است مراقبت نماید که کارگران مرتباً از وسایل استحفاظی که به وسیله او تهیه و در اختیار آنان گذاشته شده استفاده نمایند. عدم استفاده از وسایل مزبور قصور در انجام وظیفه محسوب می‌شود.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۷۵: کارفرما مکلف است در صورت امکان مرکزی برای استفاده فوری بیماران یا اشخاص آسیب دیده تحت نظر یک یا چند پزشک یا پزشک‌یار تاسیس نماید و در صورت عدم امکان باید یک یا چند قفسه محتوی داروها و لوازم کمک‌های اولیه متناسب با تعداد کارگران و نوع خطرات کارگاه در نقاطی که دسترسی فوری به آنها برای کارگران میسر باشد ایجاد نماید. مراکز کمک‌های اولیه و محل نصب قفسه‌ها باید به وسیله علائم مخصوص بصورتی مشخص باشد که کلیه کارگران از محل آن مطلع باشند. کارفرمایانی که کارگران آنان مشمول مقررات بیمه‌های اجتماعی می‌باشند می‌توانند در صورت وقوع حادثه ناشی از کار یا بیماری حرفه‌ای هزینه انجام کمک‌های اولیه را طبق ماده ۸۵ لایحه قانونی بیمه‌های اجتماعی کارگران از سازمان بیمه‌های اجتماعی کارگران دریافت نمایند.

ماده ۷۶: در کارگاه‌هایی که به سبب نوع کار احتمال مخاطرات مهم از قبیل خفگی و برق‌زدگی و امثال آنها وجود دارد کارفرما مکلف است برای نجات کارگر آسیب‌دیده پیش‌بینی‌های لازم را بنماید.



# آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها

ماده ۷۷: کارفرما مکلف است به محض اطلاع از ابتلا یکی از کارگران به امراض واگیر مراتب را به اولین پست وزارت بهداشتی و همچنین به سازمان بیمه های اجتماعی کارگران اطلاع دهد.

ماده ۷۸: کارفرما مکلف است دستورات بهداشتی مربوط به کارگاه خود و همچنین دستورات بهداشتی مربوط به امراض واگیر و امراضی که به صورت همه گیری در آمده است برای اطلاع کارگران در محل های مناسب نصب نماید.

ماده ۷۹: کارفرما موظف است آمار بیماران و حادثه دیدگان خود را در آخر هر ماه به ادارات کار محل ارسال دارد.

ماده ۸۰: متخلفین از اجرای مقررات این آئین نامه مشمول شق دوم از ماده ۶۰ قانون کار مصوب اسفند ماه ۱۳۳۷ خواهند بود.



# آموزش ایمنی کارفرمایان

ریسک  
مدیریت

عوامل زیان کار  
محیط کار

الزامات ایمنی  
پیمانکاران

حوادث و بیماری  
های تشغلی

پیشگیری  
و کنترل

وسایل حفاظت  
فردی

سیستم ها و  
الگوها

تکالیف قانونی و  
آیین نامه ها



شناسایی خطرات  
و ارزیابی ریسک



آشنایی با اصول و فرایند مدیریت ریسک



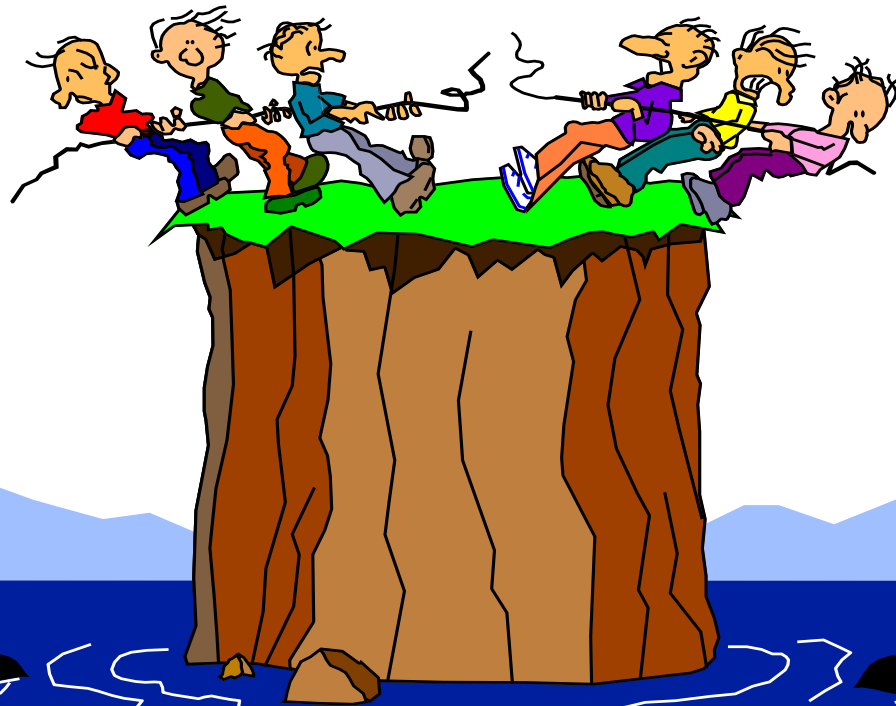
**Think Safety**

**Work safely**



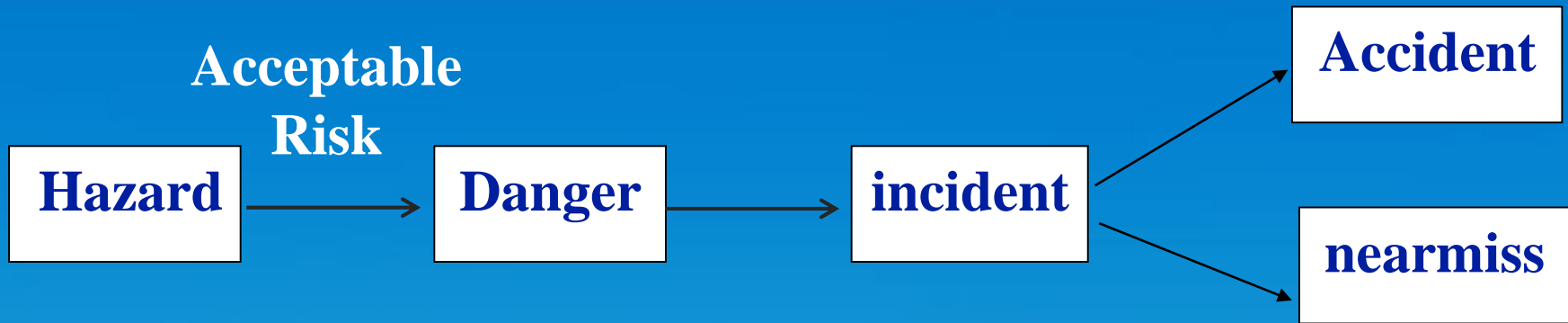
# خطر بالقوه (HAZARD)

شرایط خاص شیمیایی، فیزیکی، اجتماعی، سیاسی  
که از پتانسیل ایجاد آسیب به افراد، اموال،  
تولید محصول و یا محیط برخوردار است.



# خطر بالفعل (DANGER)

هر پتانسیل آسیب رسانی که بالفعل شده و باعث آسیب و یا تخریب زندگی یک فرد و یا گروهی از مردم و یا محیط و تجهیزات شود.



- رویداد :
- رویداد (incident) عبارت از یک رخداد یا اتفاق که منجر به یک حادثه (accident) شده و یا قابلیت تبدیل به حادثه را داشته باشد و یا اینکه منجر به بیماری، جراحت، صدمه و یا سایر خسارات نشده که آن را شبه حادثه (near-miss) میگویند

Incident = accident + near miss





# ایمنی (SAFETY)

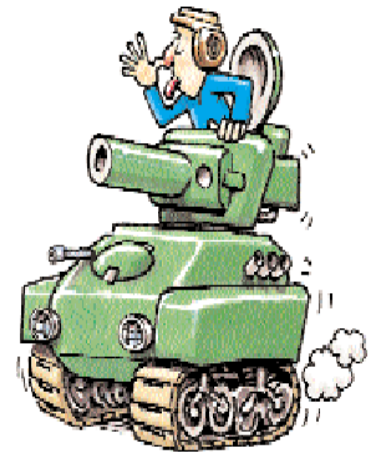
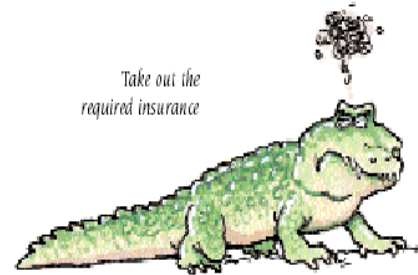
- ایمنی درجه نسبی رهایی از خطرات است.
- ایمنی درجه یا قابلیت پذیرش ( اطمینان ) ریسک است.
- ایمنی تعیین میزان قطعیت در رابطه با پیامد یک عمل

است.

*Eliminate risks  
where possible,  
otherwise control  
them.*



*Take out the  
required insurance*



# فرایند مدیریت ریسک



**Risk analysis**  
Scope definition  
Hazard identification  
Risk estimation

**Risk evaluation**  
Risk tolerability decision  
Analysis of options

**Risk reduction/control**  
Decision making  
Implementation  
Monitoring

Risk assessment

Risk management



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

## مدیریت ریسک (Risk management)

مدیریت ریسک به عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌ها به همراه استفاده از منابع به منظور کنترل و نظارت بر سیستم مورد مطالعه و با هدف کنترل ریسک و آثار آن به کار می‌رود. مدیریت ریسک به منظور کاهش خطرات بالقوه ناشی از وقوع مخاطرات مرتبط با ریسک‌های منتسب به هر کدام از جنبه‌های مدیریت یک سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ارزیابی ریسک یک فرآیند جمع‌آوری اطلاعات برای اتخاذ تصمیمات علمی و شفاف برای تعیین سطح ریسک مربوط به یک خطر است. در واقع ارزیابی ریسک یک روش ساختار یافته و سیستماتیک برای شناسایی خطرات و برآورد ریسک برای رتبه بندی تصمیمات جهت کاهش ریسک به یک سطح قابل قبول است.

بطور معمول در محیط کار، خطرات بسیار و فراوانی مورد شناسایی قرار می‌گیرند که با توجه به محدودیت منابع و زمان، می‌بایستی ابتدا خطرات مهم تر کنترل شده و در مراحل بعدی به سایر خطرات پرداخته شود. از اینرو بایستی از فرآیند ارزیابی ریسک استفاده شود. به عبارت دیگر ارزیابی ریسک به سازمان کمک می‌نماید تا اولویت خود را در مبحث ایمنی به درستی شناسایی نموده و در تخصیص منابع به دقت عمل کند تا بیشترین تاثیر در سیستم مدیریت ایمنی پدیدار شود.



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

شناسایی خطر (Hazard Identification) فرآیند شناسایی وجود یک خطر یا عامل زیان آور و تعیین مشخصات آن  
ارزیابی ریسک (Risk Assessment) فرآیند ارزشیابی ریسک ناشی از خطرات، با توجه به کفایت هر گونه کنترل‌های موجود و  
تصمیم‌گیری در خصوص اینکه آیا ریسک قابل قبول می‌باشد یا خیر؟

## جایگاه و هدف شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

در متن استانداردهای سیستم مدیریت ایمنی OHSAS 18001 (بند ۴-۳-۱-) و همچنین MS - HSE بر انجام شناسایی خطرات و  
ارزیابی ریسک تاکید شده است و به عنوان قلب سیستم یاد شده است.  
طبق این الزامات، سازمان باید بطور مداوم روش اجرایی جهت شناسایی خطرات، ارزیابی ریسک و تعیین کنترل‌های لازم را ایجاد، اجرا و  
نگهداری نماید.

## روش اجرایی شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک باید موارد ذیل را مدنظر قرار دهد:

فعالیت‌های روتین و غیر روتین  
فعالیت‌های کلیه افرادی که به محیط کار دسترسی دارند (شامل پیمانکاران و بازدیدکنندگان)  
رفتار و قابلیت‌های انسان و سایر عوامل  
خطرات شناسایی شده که منشا بیرون از محیط کار دارند و می‌توانند اثر زیان‌آوری بر بهداشت و ایمنی افراد تحت کنترل سازمان بگذارند  
خطرات ایجاد شده در مجاورت محیط کار بوسیله فعالیت‌های مرتبط با کار تحت کنترل سازمان (جنبه‌های زیست محیطی)  
زیرساخت، تجهیزات و مواد موجود در محیط کار (تدارک دیده شده توسط سازمان یا سایرین)  
تغییرات یا تغییرات پیشنهادی در سازمان، فعالیت‌ها و مواد آن



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

کاربردهای ارزیابی ریسک

بازنگری ایمنی و عملیات برای همه پروژه‌های بزرگ و گران، جهت اطمینان از اینکه ملاحظات مهم طراحی رضایتبخش هستند.

شناسایی و تجزیه و تحلیل خطر در جهت توسعه و اجرای دستور العمل های ایمنی.

بازنگری خطر و ریسک موجود در روشهای اجرایی، برگه عملیاتی و وظایف بحرانی جهت تعیین تناسب آنها.

بازنگری ایمنی قبل از شروع بکار جهت اطمینان از اینکه تسهیلات و شرایط جهت انجام عملیات کاری مناسب هستند.

زمان مناسب برای ارزیابی ریسک

مناسب ترین زمان جهت شروع ارزیابی ریسک در فاز طراحی می باشد.

با وجود این ارزیابی ریسک مداوم بعنوان اولویت مهم در طول چرخه حیات هر سیستمی می باشد.

ارزیابی ریسک یک پیش نیاز اساسی جهت ایجاد تغییر در محیط کار خواه از لحاظ فیزیکی یا روش اجرایی یا سازمانی می باشد.





# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

مراحل انجام ارزیابی ریسک

ارزیابی ریسک شامل پنج مرحله زیر می‌باشد:

مرحله اول: شناسایی خطرات ،

مرحله دوم: تعیین اینکه چه کسی و چگونه ممکن است صدمه ببیند (تعیین میزان وخامت و احتمال وقوع)،

مرحله سوم: بررسی و تعیین ریسک های موجود (تعیین اولویت ریسک)

مرحله چهارم: تعیین اقدامات کنترلی و اجرای اقدامات پیشگیرانه یا اصلاحی، ثبت یافته‌ها و نتایج

مرحله پنجم: بازبینی ارزیابی صورت گرفته در صورت لزوم و روزآمد کردن آن ،

در هر شغلی جهت شناسایی خطرات آن شغل می بایست خود شغل را شناخت و بتوان آن را به فعالیت های تشکیل دهنده آن (Task) تجزیه کرد و سپس برای هر فعالیت خطر خاص آن را شناسایی کرد.

پس از شناسایی خطرات و تشخیص آنها، وزن دهی و تعیین ریسک و ارزیابی آنها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا در این مرحله مشخص می شود که هر خطری در صورت وقوع چه تبعاتی به بار می‌آورد. ارزیابی خطرات اهمیت بسیار زیادی دارد زیرا ورودی اصلی مرحله بعد می‌باشد و در صورتی که دقت لازم در این مرحله انجام گیرد، می تواند مانع هدر رفتن سرمایه شده و اقدامات موثر در بهبود شرایط و در محل مناسب بعمل می‌آید. در صورت انجام صحیح فرایند شناسایی و ارزیابی خطرات، با توجه به اطلاع افراد از شرایط کار و توجه بیشتر آنان به موارد شناسایی شده احتمال وقوع و شدت برخی حوادث قطعاً کاهش خواهد یافت.



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

نکات کلیدی در انجام ارزیابی ریسک:

فرایند را خیلی پیچیده نکنید. در بسیاری از سازمانها، تمامی ریسکها بخوبی شناخته شده اند و ابزارهای کنترل مورد نیاز نیز براحتی قابل استفاده هستند. به عنوان مثال، شما احتمالاً میدانید که کدام یک از کارگران شما بارهای سنگین که ممکن است به کمر آنها آسیب برساند را جابجا می کنند و یا در چه محل‌هایی احتمال لیز خوردن و افتادن افراد بیشتر است. بنابراین برای جلوگیری از صدمات احتمالی، کافی است اقدامات و ابزارهای پیشگیرانه مورد نیاز را بررسی کنید.

به طور ساده ارزیابی ریسک عبارت است از یک بررسی دقیق در مورد اینکه چه چیز در محل کار شما می تواند سبب آسیب رساندن به نفرات گردد. به طوریکه بتوانید تشخیص دهید که آیا اقدامات پیشگیرانه موجود کافی است یا باید اقدامات بیشتری جهت جلوگیری از آسیب انجام گیرد. کلیه کارکنان حق دارند که در برابر آسیب های ناشی از احتمال وقوع حوادث در سیستم محافظت شوند.

حوادث و بیماریها، جان نفرات را تهدید میکنند. همچنین اگر محصول فعالیت شما آسیب ببیند یا ماشین آلات دچار صدمه شوند هزینه های بیمه های مرتبط افزایش میابد و یا در نتیجه همه این مسایل مجبور می شوید به دادگاه بروید و تمام فعالیت تجاری شما نیز تحت تاثیر قرار میگیرد. از لحاظ قانونی شما ملزم به ارزیابی ریسک های موجود در محل کار خود هستید به طوری که در نهایت بتوانید یک برنامه برای کنترل ریسک را پیاده نمایید.



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

الزامات عمومی برای انجام ارزیابی ریسک

الزامات زیر در اغلب روش‌ها عمومی بوده و تعیین کننده کیفیت نتایج ارزیابی ریسک هستند :

۱- تشکیل گروه ( تعداد زیاد افراد منجر به مشکلاتی در دستیابی به نتایج می‌گردد)

۲- وجود رهبر و هماهنگ کننده واجد صلاحیت

۳- افراد گروه باید با روش ارزیابی ریسک بکارگرفته شده کاملاً آشنا باشند.

۴- افراد مناسبی که دارای ورودی متمایز نسبت به هم هستند (مثل افراد حوزه کار متخصصین فنی )

۵- ترسیم سیستم، برگه های عملیاتی ، روش اجرایی و سوابق قبلی

۶- داشتن دانش سیستم موجود و یا تکنولوژی مربوط به آن

۷- مستند سازی نتایج

۸- سیستم پیگیری



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

مستندسازی

همه ارزیابی های ریسک انجام شده ، بایستی بطور کامل مستند شوند و برای صحت گذاری و پیگیری ، نگهداری گردند.

ارزیابی ریسک که براساس تکنیک های شناخته شده انجام می شود بایستی شامل اسامی افراد شرکت کننده در ارزیابی، تاریخ انجام، نتایج و اقدامات پیگیری باشد.

برای این کار بایستی از برگه های کاری جهت گرفتن دادهها و اطلاعات استفاده نمود.

محاسبه مقدار ریسک

ریسک معمولا به صورت عددی بیان می شود که از حاصل ضرب احتمال وقوع در شدت واقعه بدست می آید. عدد

ریسک واحد خاصی ندارد و بنابراین به صورت تنها معنی و مفهومی نخواهد داشت. به عنوان مثال اگر گفته شود

که ریسک انجام کار یا فعالیت خاص برابر ۲۰ است هیچگونه مفهومی را نمی رساند.



آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

معیارهای عمومی ریسک

این معیارها فقط بعنوان راهنما بکار می‌روند و می‌تواند در صورت لزوم جهت تناسب با سیستم یا فعالیت تحت مطالعه تغییر کنند.

معیارها بایستی توسط همه اعضای تیم شرکت کننده در ارزیابی ریسک پیش از شروع کار توافق گردد.





## جدول تعیین ضریب شدت

ضریب شدت	توصیف شدت
۵	فوت
۴	نقص عضو یا از کار افتادگی
۳	جراحت یا بیماری شدید به همراه روزهای از دست رفته
۲	جراحت نیازمند کمک های اولیه
۱	جراحت جزئی



## جدول تعیین ضریب احتمال

ضریب احتمال	توصیف احتمال
۵	حتمی (اجتناب ناپذیر)
۴	بالا (تکراری)
۳	متوسط (موردی)
۲	پایین
۱	بسیار پایین



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

سطح پذیرش ریسک

با محاسبه ریسک (ریسک = احتمال × شدت) هر یک از خطرات شناسایی شده، با تعداد زیادی از ریسک‌ها مواجه خواهیم شد که کمترین آن یک و بالاترین آن ۲۵ خواهد بود.

احتمال

۵	۴	۳	۲	۱	
۵	۴	۳	۲	۱	۱
۱۰	۸	۶	۴	۲	۲
۱۵	۱۲	۹	۶	۳	۳
۲۰	۱۶	۱۲	۸	۴	۴
۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۵	۵

شدت

درجه ریسک

زیاد	رنگ قرمز
متوسط	رنگ زرد
کم	رنگ سبز

جدول نتایج ریسک‌ها

ردیف	خطرات شناسایی شده	شدت	احتمال	ریسک



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

مطابق متن استانداردهای سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای، ریسک ها به دو دسته کلی تقسیم می شوند:

ریسک های غیرقابل قبول

ریسک های قابل قبول

وقتی ماتریس ریسک و خطوط تعیین کننده میزان ریسک قابل قبول تهیه و در اختیار طراح، سازنده و بهره بردار گذاشته شد آن وقت او متوجه می شود که برای کاهش کدام دسته از ریسک ها باید تلاش کرده و راههایی را برای اجرا پیشنهاد نماید

سپس سیستم مدیریتی تصمیم می گیرد که کدامیک از آنها یا همه آنها به مورد اجرا گذاشته شوند که خود این تصمیم گیری نیاز به مطالعات مدیریتی دیگری دارد.

تعیین میزان یا سطح ریسک قابل قبول توسط افراد فنی و محاسبین ریسک عملی نمی گردد، بلکه وظیفه بخش مدیریتی است. میزان ریسک قابل قبول به مسائل مختلفی از جمله مسائل اجتماعی، اقتصادی و توانایی های فنی و زمانی بستگی دارد و مدیریت ارشد سازمان باید میزان پذیرش ریسک در سازمان را تعیین نماید.



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

## کنترل ریسک

کنترل ریسک، طرح‌ها یا استراتژی‌هایی هستند که ریسک‌ها را تا سطح قابل قبول کاهش می‌دهند. جایی که سطح ریسک در طبقه بالا قرار گیرد، به اقدامات کنترلی نیاز دارند.

اقدامات کنترلی بایستی در اولویت اول بر پارامتر احتمال اعمال گردد و در مرحله بعد، بر پارمتر شدت تعریف گردد.

در برخی موارد، بایستی برای هر دو پارامتر، اقدامات کنترلی تعیین شود.

چگونگی تصمیم‌گیری برای کنترل خطر با توجه به ماتریس ارزیابی ریسک:

هنگامیکه ماتریس برای خطرهای شناخته شده رسم شد و سطح یا میزان ریسک قابل قبول و غیرقابل قبول معین گردید، کلیه خطرهایی که در منطقه غیرقابل قبول ماتریس قرار دارند، باید برای آنها اقدامات کنترلی پیشنهاد گردد تا سیستم مدیریت به تبع آنها تصمیم به اجرا بگیرد.





# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

## کنترل ریسک

در مورد هر خطر، معمولاً بیش از یک راه حل برای کنترل یا کاهش ریسک مربوطه پیشنهاد می‌گردد تا دست مدیریت برای تصمیم‌گیری باز باشد و بتواند با توجه به امکانات و توانایی‌های کاری خود در انتخاب یک یا چند راه حل پیشنهادی تصمیم بگیرد.

مهم این است که قبل از اجرای هر اقدام برای کاهش ریسک، باید مجدداً مورد ارزیابی قرار گیرد، تا معلوم شود که میزان کاهش چقدر بوده است و آیا در حد انتظار و قابل قبول است یا خیر؟

پس از اجرای این راه‌ها، شکل ماتریس ریسک تغییر کرده و تعداد خطرهای موجود در بخش ریسک‌های غیرقابل قبول مرتباً کم می‌شود.



# آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک:

امروزه استفاده از روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک در صنایع مختلف رو به گسترش است به طوریکه در حال حاضر بیش از ۷۰ نوع مختلف کیفی و کمی روش و تکنیک ارزیابی ریسک در دنیا وجود دارد این روش ها و تکنیک ها معمولا برای شناسایی، کنترل و کاهش پیامدهای خطرات به کار می رود. عمده روش های موجود ارزیابی ریسک روش های مناسب جهت ارزیابی خطرات بوده و نتایج آنها را می توان جهت مدیریت و تصمیم گیری در خصوص کنترل و کاهش پیامدهای آن بدون نگرانی به کار برد. هر یک از صنایع بسته به نیاز خود می توانند از روش های مذکور بهره لازم را کسب کنند. این روشها نسبت به یکدیگر دارای مزایا و معایب مختلف می باشند، لذا یکی از وظایف سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت موجود در هر صنعت (HSE)، بررسی کلیه روش های شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک و انتخاب روش مناسب جهت اجرا در صنعت و سازمان متبوع خود می باشد. بطور کلی می توان گفت که از نوع روش استفاده شده در ارزیابی ریسک و عمق ارزیابی آن تا حدی می توان به توانایی سیستم ایمنی موجود و در نتیجه نحوه مدیریت ایمنی در صنعت مذکور پی برد.



# تکنیک های ارزیابی ریسک

- 1-Cause-Consequence Analysis(CCA)
- 2-Change Analysis(CA)
- 3-Chmical Process Quantitative Risk Analysis(CPQRA)
- 4-Common Cause Analysis(CCA)
- 5-Energy Trace and Barrier Analysis(ETBA)
- 6-Event TreeAnalysis(ETA)
- 7-Failure Modes And Effects Analysis(FMEA)
- 8-Failure Modes, Effects,andCrticalityAnalysis(FMECA)
- 9-Fault Hazard Analysis (FHA)
- 10-FaultTree Analysis (FTA)
- 11-Hazardand Operability Study (HAZOP)
- 12-Health Hazard Assessment (HFA)
- 13-Human Err0r Analysis (HFA)



# ادامه تکنیک های ارزیابی ریسک

- 14-Human Reliability Analysis (HRA)
- 15-Job Safty Analysis (JSA)
- 16- Management Oversight and Risk Tree (MORT)
- 17- Operating and Support Hazard Analysis (OSHA)
- 18-Preliminary Hazard Analysis (PHA)
- 19-Preliminary Hazard List (PHL)
- 20-Probabilistic Risk Assessment (PRA)
- 21-Root Cause Analysis (RCA)
- 22-Software Failure Modes and Effects Analysis (SFMEA)
- 23-Technique for HumanErr0rPrediction (THERP)
- 24-What-If Analysis



## آشنایی با شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

سازمان‌ها معمولاً نیاز به سیستمی دارند که علاوه بر ارزیابی فرآیند و فعالیت‌هایشان، بتواند در خصوص وضعیت ریسک، تعیین معیارهای ریسک قابل تحمل و مشخص نمودن دقیق ریسک‌های آینده، آنان را راهنمایی نماید. البته بسته به پیچیدگی فعالیت‌ها در هر صنعت، نوع سیستمی که بتواند آنان را به هدف مذکور برساند متفاوت است. لذا سازمان‌ها باید بتوانند از نوع روش‌های ارزیابی یکی یا تلفیقی از چند مورد را انتخاب نمایند. در برخی از موارد و جهت پاره‌ای از فرآیندهای حساس به خصوص در صنایع شیمیایی تولید محصولات انفجاری و احتراقی بایستی قبل از تعیین نوع روش کلیه روش‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و بهترین روش با توجه به منابع مالی، نیاز به اطلاعات کیفی یا کمی، محدودیت زمان، محدودیت نیروی انسانی کارآموده و نوع کاربرد، روش شناسایی ریسک را با توجه به مزایا و معایب هر یک از سیستم‌های مذکور انتخاب نمایند.





# تکنیک تجزیه و تحلیل ایمنی شغلی Job Safety Analysis

JSA یکی از روشهای پیشگیری از حادثه و آنالیز خطر می باشد که دارای سابقه استفاده زیادی می باشد و از سال ۱۹۳۰ تا اکنون این تکنیک ساده در صنایع مختلف بکار گرفته می شود. این تکنیک یکی از ابزارهای مدیریتی جهت شناسایی و کنترل خطرات می باشد.

JSA عبارت است از بررسی سیستماتیک یک شغل به منظور شناسایی خطرات بالقوه و تعیین روش کنترلی مناسب برای آن.

فرآیند آنالیز ایمنی شغلی می تواند در مراحل طراحی ، ارزیابی طراحی سیستم و بروز هرگونه مشکل در زمینه تعامل انسان با سیستم مورد استفاده قرار گیرد .



# مراحل اجرای JSA

مرحله اول: انتخاب شغل مورد نظر برای آنالیز:

ایده آل آن است که کلیه مشاغل موجود در هر سازمان مورد مطالعه JSA قرار گیرد. لیکن، احتمالاً به دلیل وجود محدودیت های مختلف از جمله منابع و زمان، امکان پذیر نباشد، لذا بایستی مشاغل موجود لیست و با استفاده از پارمترهای ذیل اولویت بندی شوند.

مهمترین فاکتورها در فرآیند اولویت بندی مشاغل جهت اجرای JSA:

۱- آمار حوادث و بیماری ها

۲- غیبت های ناشی از کار

۳- وجود نشانه هایی از مواجهه با عوامل زیان آور

۴- پیامد شدید

۵- مشاغل تغییر یافته

۶- مشاغل غیر روتین



# مراحل اجرای JSA

مرحله دوم : شکستن شغل به وظایف تشکیل دهنده:

به طور معمول در هر شغل، فرد وظایف متعددی را به عهده دارد. هر یک از این وظایف می تواند خطرات مربوط به خود را داشته باشد.

تقسیم یک شغل به وظایف آن، مستلزم داشتن دانش کافی و کامل از آن شغل است. اگر وظایف به صورت بسیار کلی و عمومی انتخاب شوند، ممکن است عملیات اختصاصی و خطرات مرتبط با آن به فراموشی سپرده شوند.

مرحله سوم : شناسایی مراحل انجام یک وظیفه:

مراحل اجرای وظیفه، به ترتیب اجرای آن شناسایی و ثبت می شود.

برای شناسایی مراحل آن، می توان از نحوه انجام فعالیت توسط اپراتور، فیلم برداری نمود.

مرحله چهارم: شناسایی خطرات بالقوه در هر یک از مراحل:

در هر یک از مراحل انجام یک وظیفه، کلیه خطرات احتمالی شناسایی می گردد.



# مراحل اجرای JSA

مرحله پنجم : تعیین اقدامات پیشگیرانه برای کنترل خطرات شناسایی شده:

با رعایت اولویت در اقدامات کنترلی ، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه را توصیه می نمائیم .

مرحله ششم : ابلاغ به کارکنان:

مراحل صحیح انجام یک فعالیت به همراه خطرات شناسایی شده و اقدامات کنترلی مورد نیاز ، در قالب

دستورالعمل ایمنی ، تدوین و به کارکنان ابلاغ می گردد.

## نمونه فرم تجزیه و تحلیل ایمنی شغلی (JSA)

نام واحد	عنوان شغل	وظیفه	تاریخ انجام /بازنگری	بررسی کننده



# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

## Failure Modes & Effects Analysis (FMEA)

تاریخچه :

این تکنیک اولین بار در سال ۱۹۴۹ توسط ارتش امریکا مورد استفاده قرار گرفت و اولین کاربرد رسمی این روش در صنایع هوایی بوده است .

این روش اولین بار به عنوان ابزاری برای پیشگیری از اشتباهات و خطاهای غیر قابل جبران مطرح گردید .

این تکنیک جزو استانداردهای نظامی بوده و تحت عنوان MIL-STD1629 شناخته می شود .

**FMEA** یک تکنیک مهندسی به منظور مشخص نمودن و حذف خطاها ، مشکلات و اشتباهات بالقوه موجود در سیستم ، فرایند تولید و ارائه خدمات ، قبل از وقوع آن می باشد . این روش می کوشد تا حد ممکن خطرات بالقوه موجود در محدوده ای که در آن ارزیابی ریسک انجام می گیرد و نیز علل و اثرات مرتبط با آن خطرات را شناسایی و اولویت بندی نماید و سپس به حداقل برساند .





# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

مزایای انجام FMEA عبارتند از :  
ابزار مناسبی جهت پیشگیری از بروز خطرات است .  
روش مناسب کمی برای ارزیابی ریسک است .  
روشی مطمئن برای شناسایی خطرات ناشی از دستگاهها، تجهیزات و ماشین آلات می باشد.

## مراحل انجام FMEA

- ۱- جمع آوری اطلاعات
- ۲- شناسایی خطرات ( ایمنی + بهداشت حرفه‌ای )
- ۳- تعیین اثرات هر خطر
- ۴- تعیین علل هر خطر
- ۵- بررسی اقدامات کنترلی موجود
- ۶- تعیین ضریب شدت
- ۷- تعیین ضریب احتمال وقوع
- ۸- تعیین ضریب کشف خطر
- ۹- محاسبه عدد اولویت ریسک (  $RPN = Risk Priority Number$  )
- ۱۰- تصمیم گیری در خصوص پذیرش ریسک
- ۱۱- رایجه اقدامات اصلاحی پیشنهادی برای ریسک های غیرقابل قبول
- ۱۲- محاسبه مجدد  $RPN =$  ریسک باقیمانده



## تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

**FMEA** ابزاری است که با کمترین ریسک، برای پیش بینی مشکلات و نقص‌ها در مراحل طراحی و یا توسعه فرایندها و خدمات در سازمان به کار می‌رود.

یکی از عوامل موفقیت **FMEA** زمان اجرای آن است. این تکنیک برای آن طرح ریزی شده که یک اقدام قبل از واقعه باشد، نه یک تمرین بعد از آشکار شدن مشکلات. به بیانی دیگر، یکی از تفاوت‌های اساسی **FMEA** با سایر تکنیک‌های کیفی این است که **FMEA** یک اقدام کنشی و پیشگیرانه است، نه واکنشی. در بسیاری از موارد وقتی با مشکلی مواجه می‌شویم، ممکن است برای حذف آن اقدامات اصلاحی تعریف و اجرا شود. این اقدامات، واکنشی در برابر آنچه اتفاق افتاده است. در چنین مواردی حذف همیشگی مشکل، به هزینه و منابع زیاد نیاز دارد، زیرا حرکت از وضعیت موجود به سمت شرایط بهینه اینرسی زیادی خواهد داشت، اما در اجرای **FMEA** با پیش‌بینی مشکلات بالقوه و محاسبه میزان ریسک پذیری آنها، اقداماتی در جهت حذف و یا کاهش میزان وقوع آنها تعریف و اجرا می‌شود. این برخورد پیشگیرانه کنشی است در برابر آنچه ممکن است در آینده رخ دهد و مسلماً اعمال اقدامات اصلاحی در مراحل اولیه طراحی محصول یا فرایند، هزینه و زمان بسیار کمتری در برخواهد داشت.



## تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

علاوه بر این، هر تغییری در این مرحله بر روی طراحی محصول یا فرایند برآحتی انجام شده و در نتیجه احتمال نیاز به تغییرات بحرانی در آینده را حذف می‌کند یا کاهش خواهد داد.

اگر **FMEA** درست و به موقع اجرا شود، فرایندی زنده و همیشگی است. یعنی هر زمان که قرار است تغییرات بنیادی در طراحی محصول و یافرایند تولید (یا مونتاژ) انجام گیرد، باید به روز شوند و لذا همواره ابزاری پویا است که در چرخه بهبود مستمر به کار می‌رود.

هدف از اجرای **FMEA** جستجوی تمام مواردی است که باعث شکست یک محصول یا فرایند میشود، قبل از اینکه آن محصول به مرحله تولید برسد و یافرایند آماده تولید شود.



# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

FMEA در هر یک از شرایط زیر اجرا میشود:

۱- در زمان طراحی سیستمی جدید، محصولی جدید و یا فرایندی جدید.

۲- زمانی که قرار است طرح های موجود و یا فرایند تولید/مونتاژ

۳- زمانی که فرایندهای تولید و یا مونتاژ و یا یک محصول در محیطی جدید و یا شرایط کاری جدید قرار میگیرد. Carry

## Over Designs/Processes

به منظور تکمیل FMEA تیم باید برای سوالات زیر پاسخ های کاملی تهیه کند:

الف- تحت چه شرایطی محصول نمی تواند اهداف و مقاصد طراحی را برآورده سازد و یا نیازهای فرایند تحقق نمی یابد؟

ب- حالات خرابی چه تاثیری بر مشتری خواهند داشت؟

پ- اثر خرابی چه شدتی دارد؟(عدد شدت)

ت- علل بالقوه خرابی کدامند؟

ث- احتمال وقوع علل خرابی چقدر است؟(عدد وقوع)

ج- در حال حاضر چه کنترل هایی به منظور پیشگیری و یا تشخیص حالات خرابی و علل آن انجام میشود؟

چ- قدرت تشخیص کنترل های موجود چه میزان است؟(عدد تشخیص)

ح- میزان خطر پذیری حالات بالقوه خرابی به ازای علل مختلف چه مقدار است؟(محاسبه RPN )

منظور از عدد RPN یا Risk Priority Number، نمره اولویت ریسک است.



# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

تشخیص × وقوع × شدت = RPN نمره اولویت ریسک

افزایش رقابت، افزایش توقعات و تقاضاهای مکرر مشتری و تغییرات سریع فناوری، باعث افزایش سریع تعهدات تولید کنندگان امروزی شده است و هر کمبود و انحرافی در عملکرد محصول، باعث از دست دادن بازار می‌شود. این عوامل موجب شده که امروزه سازمان‌ها به استفاده از این تکنیک روی آورند تا به کمک آن مطمئن شوند محصولی بی عیب و قابل رقابت روانه بازار می‌کنند.

نمونه فرم کارگاه:

نام کارگاه:		نام ارزیابی کننده:			تاریخ ارزیابی:			نام ارزیابی کننده مجدد:					
ردیف	تجهیز	خطر	اثرات خطر	علت/اعل	اقدامات کنترلی موجود	ارزیابی ۱ ریسک موجود			ارزیابی ۲ ریسک مجدد				
						شدت	احتمال	کشف/کنترل	RPN	شدت	احتمال	کشف/کنترل	RPN
۱													
۲													
۳													

نتیجه ریسک باقیمانده





# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

شدت و احتمال وقوع شاخص مناسبی را برای تعیین اولویت های خطر فراهم می نماید. هر چه احتمال وقوع کوچک باشد، خطر پذیرفتنی تر است. و هرچه در صورت وقوع یک حادثه تبعات آن از نظر مالی و جانی پایین باشد، شاخص شدت کمتر بوده و ریسک نهایی نیز کمتر خواهد بود.

در ذیل به برخی اقدامات که از لحاظ اولویت بندی فعالیتها مهم بوده و در کاهش شدت و احتمال وقوع حادثه مؤثر می باشند، اشاره شده است.

## تغییر در طراحی

برای کاهش ریسک می بایست با توجه به ارزشمند بودن اصلاح نقص در زمان طراحی، جهت پیشگیری از هزینه های کاذب مالی و جانی اصلاحات لازم در آن زمان و قبل از ورود به سایر مراحل انجام شود و اگر نتوان خطری را در هنگام طراحی حذف نمود، باید ریسک ناشی از آن خطر به وسیله گزینه های مختلف تا سطح پذیرفتنی کاهش یابد و با کاهش احتمال وقوع و یا شدت حادثه، با تعریف و اجرایی کردن اقدامات اصلاحی (Action Plan) ریسک را کنترل کرد.



# تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

## استفاده از تجهیزات حفاظتی در سیستم

اگر نتوان خطرات را حذف نمود یا ریسک آن‌ها را کاهش داد بایستی با کاربرد کنترل‌های مهندسی و ابزارهای ایمنی این خطرات را کنترل و ریسک عملکرد را کاهش داد و بهتر است به این منظور بازرسی دوره‌ای در کارکرد و نگهداری ابزارهای ایمنی در نظر گرفته شود.

در صورتیکه کنترل‌ها منجر به کاهش ریسک نگردید باید ابزارها و وسایلی را به کار گرفت تا کارکنان را از خطر محافظت نماید و شرایط خطرناک را شناسایی کرده و با ایجاد علایم مناسب کارکنان را از خطر آگاه کند.

از روش‌های کنترل مدیریتی، و اجرایی مانند تدوین دستورالعمل‌ها و آموزش کارکنان بهره برده و لیکن با توجه به اینکه نرخ خطاهای انسانی به عنوان مهمترین عامل بروز حوادث معمولاً از نرخ وسایل الکترومکانیکی بیشتر است، این اقدام کنترلی به عنوان کم اثر ترین و آخرین راه برای کنترل خطرات استفاده می‌شود.

## پذیرش ریسک

در نهایت، همواره مقداری از ریسک بایستی پذیرفته شود، که مقدار آن توسط تیم ارزیابی ریسک در هر سازمان مشخص می‌شود و سعی می‌شود با برنامه ریزی و اجرای **Action Plan** مشخص شده جهت هر ریسک، به سمت ریسک قابل قبول حرکت کنیم.



## تکنیک آنالیز حالات بالقوه شکست و آثار آن

ارزیابی‌های تکمیلی، بررسی‌های کامل‌تر و کاربرد روش‌های مکمل معمولاً در کنترل و حذف عوامل حادثه از یک روش خاص به تنهایی استفاده نمی‌شود و با توجه به نتایج ارزیابی از راه‌های مختلف، جهت حل مشکل و بهبود شرایط استفاده می‌شود.

### اجرای اقدامات ایمنی و پیگیری ارزیابی

برنامه‌های ایمنی تلاش دارند تا از نزدیک‌ترین راه ممکن به قابلیت اعتماد حداکثر دست یابند و پس از اجرایی شدن و با بررسی و ارزیابی خروجی‌ها، بصورت مداوم اقدامات اصلاحی جهت ارتقای ایمنی صورت گیرد.









# پیامدهای نگرش غیر سیستمی به HSE

1

نبود دستورالعمل اجرایی ایمن و اولویت بندی اقدامات کنترلی

2

فقدان برنامه ریزی و پیش بینی روند کار و تداخل ها

3

سهل انگاری مسئولین و دستورات نایمن و یا موازی کاری

4

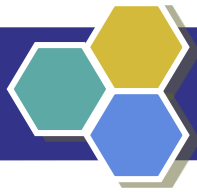
تخصیص نا عادلانه منابع و عدم فراهم سازی امکانات اولیه



افزایش حوادث و بیماریها، خسارت به محیط زیست، کاهش رضایت پرسنل و راندمان کاری

**(Confused Organization)**





# کلید دست یابی HSE





## تعیین ضرایب حادثه بر اساس OSHA بعنوان شاخصهای تعیین سطح ایمنی محیط های صنعتی :

۱- ضریب تکرار حادثه : *Accident Frequency Rate (AFR)*

تعداد حادثه در یک مدت معین (یکسال)\* ۱,۰۰۰,۰۰۰

AFR=

$\frac{\text{تعداد حادثه در یک مدت معین (یکسال)* ۱,۰۰۰,۰۰۰}}{40\text{hr/week} * 50 \text{ week /year} * \text{تعداد}}$

۲- ضریب شدت حادثه: *Accident Severity Rate (ASR)*

تعداد ساعات کاری از دست رفته در یک مدت معین (یکسال)\* ۱,۰۰۰,۰۰۰

ASR=

$\frac{\text{تعداد ساعات کاری از دست رفته در یک مدت معین (یکسال)* ۱,۰۰۰,۰۰۰}}{40\text{hr/week} * 50 \text{ week /year} * \text{تعداد}}$





$$\text{ضریب شدت - تکرار} = \sqrt{\frac{\text{ضریب شدت حادثه} \times \text{ضریب تعداد حادثه}}{1000}}$$

FSI ملی بطریق ذیل محاسبه می گردد :

$$\text{FSI} = \sqrt{\frac{\text{AFR} * \text{ASR}}{1000}} = \sqrt{\frac{10 * 200}{1000}} = 1.41$$

ملی FSI = 1.41



**LOGO**



**Thank You!**

