

# مدیریت سلامت کار ۱

مدرس : دکتر مسعود مطلبی کاشانی

دانشیار گروه مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی کاشان

# عناوین

- ❖ تعریف سلامت کار
- ❖ دامنه فعالیت‌های سلامت کار
- ❖ اهداف سلامت کار
- ❖ برنامه‌های سلامت کار
- ❖ اقدامات مربوط به شناسایی، ارزشیابی و کنترل عوامل زیان آور (مهندسی بهداشت کار)
- ❖ برنامه‌های مربوط به تطبیق کار با انسان (ارگونومی یا مهندسی انسانی)
- ❖ برنامه‌ریزی جهت انجام معاینات کارگران
- ❖ برنامه‌های مربوط به تامین وسائل حفاظت فردی
- ❖ برنامه‌های مربوط به آموزش مبانی و مفاهیم بهداشت حرفه ای
- ❖ اصول سلامت کار
- ❖ تقسیم بندی عوامل زیان آور محیط کار
- ❖ عوامل زیان آور فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، روانی، بیولوژیکی
- ❖ اندازه گیری و ارزشیابی عوامل زیان آور محیط کار
- ❖ روشهای کلی. کنترل عوامل زیان آور محیط کار

# اهداف یادگیری (رفتاری)

- ۱- مفهوم سلامت کار را تشریح نمایند.
- ۲- تفاوت بهداشت صنعتی و بهداشت حرفه ای را بیان کنند.
- ۳- اهداف سلامت کار را بیان کنند.
- ۴- دامنه فعالیت های سلامت کار را شرح دهند.
- ۵- برنامه های سلامت کار در محیط کار را شرح دهند.
- ۶- انواع معاینات کارگران را نام برده و اهداف آن را بیان کنند.
- ۷- اصول بهداشت و سلامت کار را فهرست کنند.
- ۸- مفهوم شناسایی عوامل زیان آور محیط کار را بیان کنند
- ۹- مفهوم ارزشیابی عوامل زیان آور محیط کار را بیان کنند
- ۱۰- مفهوم کنترل عوامل زیان آور محیط کار را بیان کنند.
- ۱۱- عوامل زیان آور در محیط کار را طبقه بندی کنند و برای هر یک مثالی ارائه نمایند.
- ۱۲- روشهای کلی کنترل عوامل زیان آور را شرح دهند.
- ۱۳- روشهای مهندسی کنترل عوامل زیان آور را با ذکر مثال شرح دهند.
- ۱۴- روش های مدیریتی کنترل عوامل زیان آور را با ذکر مثال شرح دهند.
- ۱۵- وسایل حفاظت فردی را با ذکر چند مثال از آنها شرح دهند.

# تعریف سلامت کار

نخستین کمیته مشترک سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان بین المللی کار (ILO) نیز که در سال ۱۹۵۰ در ژنو تشکیل گردید، بهداشت حرفه ای را چنین تعریف کرده است :

تامین و ارتقاء عالی ترین سطح سلامت جسمی روانی و اجتماعی برای کارگران همه ی مشاغل، پیشگیری از بیماری ها و حوادث ناشی از کار و بکارگماردن نیروی کار در شغلی که از لحاظ جسمی و روانی قدرت انجام آن را دارد .



# دامنه فعالیت های بهداشت حرفه ای (سلامت کار)

دامنه فعالیت بهداشت صنعتی شامل کلیه کارگرانی می‌گردد که در محیط های صنعتی اعم از کارخانجات، کارگاههای بزرگ و کارگاههای کوچک کار می‌کنند.

لذا کارکنان بخش خدمات و کشاورزی از حیطه فعالیت های بهداشت صنعتی خارج است و به همین دلیل و باتوجه به اینکه کلیه کارگران اعم از کارگر کارخانه، کشاورز، راننده، ماهیگیر و... باید بصورت یکسان مورد توجه قرار گیرند، سازمان بهداشت جهانی توصیه کرده است که واژه بهداشت حرفه ای جایگزین بهداشت صنعتی گردد. لذا دامنه فعالیت های بهداشت حرفه ای شامل تمامی مشاغل می‌گردد. با این وجود استفاده از واژه بهداشت صنعتی در صنایع بزرگ متداول تر می‌باشد.

# اهداف سلامت کار

- الف) پیشگیری از بیماری های ناشی از کار
- ب) پیشگیری از حوادث شغلی
- ج) ارتقا سلامت جسمی و روانی کارکنان در محیط کار
- د) تطبیق شرایط محیط کار و ابزار کار با ظرفیت های جسمی و روانی کارکنان
- ه) افزایش بازده کارکنان ( افزایش راندمان شغلی )
- و) پیشگیری از کسالت و فرسودگی شغلی

# برنامه‌های سلامت کار

الف) اقدامات مربوط به شناسایی، ارزشیابی و کنترل عوامل زیان آور (مهندسی بهداشت کار)

ب) برنامه‌های مربوط به تطبیق کار با انسان (ارگونومی یا مهندسی انسانی)

ج) برنامه‌ریزی جهت انجام معاینات کارگران

د) برنامه‌های مربوط به تامین وسائل حفاظت فردی

ه) برنامه‌های مربوط به آموزش مبانی و مفاهیم بهداشت حرفه‌ای

# اقدامات مربوط به شناسایی، ارزشیابی و کنترل عوامل زیان آور:

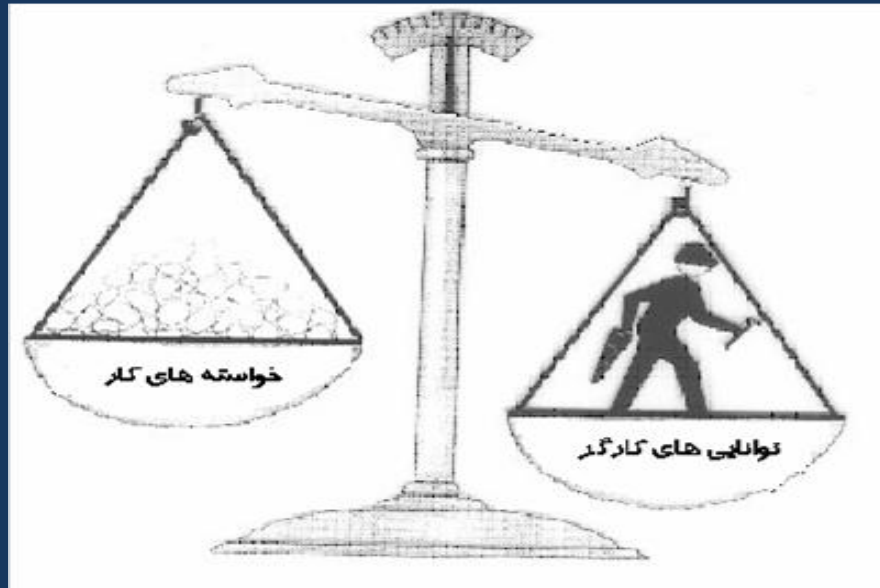
این مورد از اساسی ترین برنامه های بهداشت حرفه ای در محیط کار محسوب گردیده و تحت عنوان اصول مهندسی بهداشت کار نیز نامیده می شود که در قسمت بعد به تفصیل شرح داده خواهد شد





# برنامه های مربوط به تطبیق کار با انسان

شامل طراحی سیستم انسان - ماشین، طراحی ایستگاههای کار، طراحی ابزار دستی، طراحی زمان کار و استراحت و بطور کلی متناسب کردن کار با ظرفیت های انسانی (این مورد تحت عنوان ارگونومی نیز نامیده می شود)



# برنامه ریزی جهت انجام معاینات کارگران

## ۱- معاینات قبل از استخدام Pre employment medical examination

این معاینات با هدف تعیین استعدادهای جسمی و قابلیت های فردی برای کار مورد نظر و تعیین حدود سلامت متقاضی در شروع کار و تشکیل پرونده بهداشتی و پزشکی انجام می شود.

## ۲- معاینات دوره ای Periodic medical examination

این معاینات در فواصل زمانی معین (معمولا سالی یک بار) برای کلیه کارکنان انجام می شود و هدف آن تشخیص زود رس بیماریهای ناشی از کار و تعیین اثر محیط کار بر سلامت کارکنان و ارزشیابی روشهای کنترلی بکار گرفته شده در محیط کار می باشد

## ۳- معاینات اختصاصی Specific medical examination

این معاینات زمان مشخص نداشته و برحسب مورد انجام می شود مثلا معاینات پزشکی به درخواست کارگر ، معاینات گروه های آسیب پذیر ( مثل زنان و جوانان ) معاینات کارگران مشاغل سخت و زیان آور ، معاینات مدیران از جمله این معاینات می باشد.

# برنامه های مربوط به تامین وسائل حفاظت فردی

این وسایل بایستی بر حسب نوع عامل زیان آور در دسترس کارگران باشد تا بتوانند با استفاده از آنها تاثیر عوامل زیان آور بر سلامتی خود را کاهش دهند. این وسایل شامل ماسک، عینک، گوشی، کلاه، دستکش، پیشبند، کفش ایمنی و ... می باشد

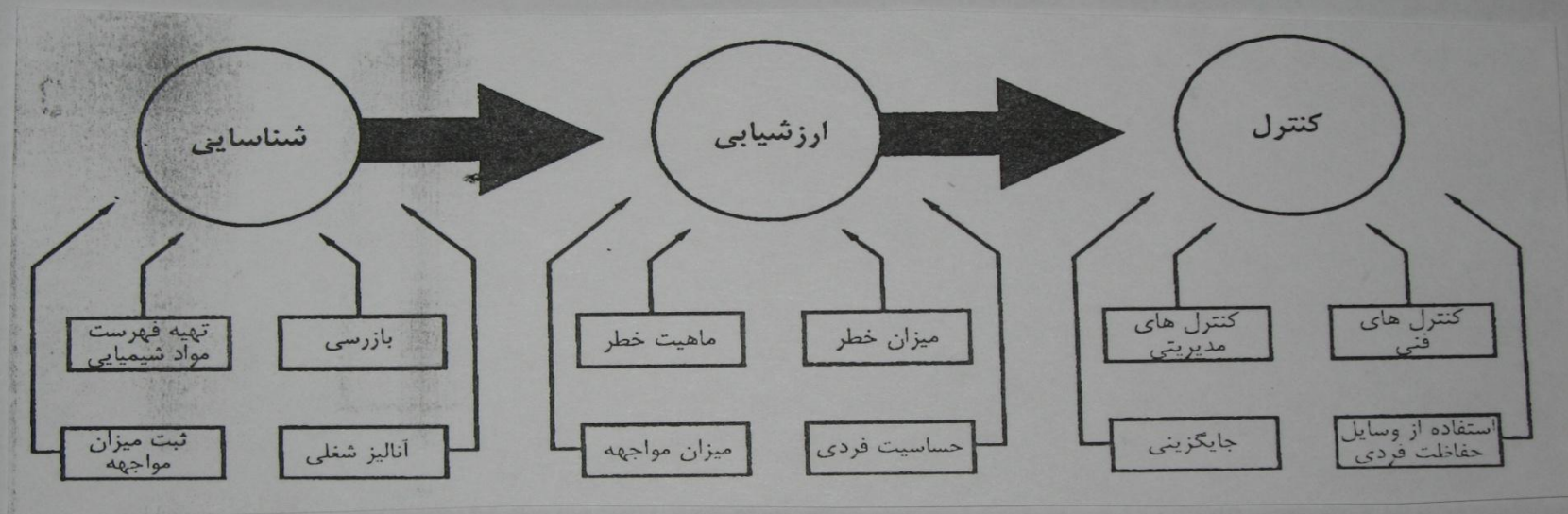


## برنامه های مربوط به آموزش مبانی و مفاهیم بهداشت حرفه ای

این برنامه ها شامل برنامه های آموزشی متنوع در زمینه های آموزش روش درست استفاده از وسایل حفاظت فردی ، آموزش کار با مواد سمی ، آموزش روشهای ایمن کار، آشنایی با عوامل زیان آور محیط کار، آموزشهای تخصصی بهداشت صنعتی و... می باشد. این برنامه میتواند از طریق برگزاری کلاس های آموزشی در محیط کار، تهیه و نصب تابلو های آموزشی، تهیه و توزیع بروشور های آموزشی، آموزشهای چهره به چهره در حین کار و ... صورت گیرد.



# اصول مهندسی بهداشت کار



# شناسایی عوامل زیان آور در محیط کار

یعنی تعیین و مشخص نمودن کلیه عواملی که در محیط کار کارگران وجود دارد و می تواند به سلامت آنان لطمه وارد کند.

برای شناسایی عوامل زیان آور استفاده می شود که مهمترین آنها عبارتند از :

- ۱- مطالعه دقیق فرآیند کار و شناسایی منابع خطر.
- ۲- تهیه فهرستی از مواد شیمیایی مورد استفاده در محیط کار و بررسی خطرات آنها.
- ۳- مطالعه گزارش های ارائه شده ( در کتب ، مقالات ، اینترنت و سایر منابع ) در خصوص وجود عوامل زیان آور در صنایع مشابه.
- ۴- مطالعه دقیق اطلاعات موجود در سوابق و پرونده ها ( مثلا پرونده پزشکی کارکنان یا سوابق خطرات قبلی ).
- ۵- بازرسی محیط کار و تکمیل چک لیست های از قبل طراحی شده .
- ۶- مطالعه و بررسی کارآیی سیستم های کنترلی نظیر بررسی کارآیی سیستمهای تهویه

## تقسیم بندی عوامل زیان آور محیط کار

۱. عوامل زیان آور فیزیکی
۲. عوامل زیان آور شیمیایی
۳. عوامل زیان آور مکانیکی
۴. عوامل زیان آور روانی
۵. عوامل زیان آور زیست شناختی یا بیولوژیکی

# عوامل زیان آور فیزیکی



اینها عواملی هستند که ماهیت انرژی دارند. به عبارت دیگر انرژی های زیان آور در محیط کار می باشند. عوامل زیان آور فیزیکی شامل موارد زیر است:



۱. صدا: مثل صدای ماشین آلات صنعتی

۲. ارتعاش: مثل لرزش حاصل از کار ماشین آلات و انتقال آنها به بدن

۳. روشنایی نامناسب: مثل نور کم و استفاده از رنگ های نامناسب در محیط کار



۴. گرما یا سرمای شدید: مثل کار در کنار کوره های حرارتی

۵. پرتوها: مثل پرتوهای الکترو مغناطیسی، پرتو ایکس

۶. فشار هوای کم یا زیاد: مثل کار در معادن زیر زمینی و یا کار در ارتفاعات



# عوامل زیان آور شیمیایی

این عوامل در واقع مواد شیمیایی مورد استفاده در محیط کار می باشند که دارای اثرات سوء بر سلامت کارکنان است. عبارت دیگر به هرگونه ماده شیمیایی مورد استفاده در صنایع (چه بصورت ماده اولیه، ماده واسطه یا بینابینی و محصولات نهایی) که سلامت کارکنان را تهدید نماید عوامل شیمیایی زیان آور گفته می شود.



امروزه بیش از یکصد ماده شیمیایی در صنایع مورد استفاده قرار می گیرد که اغلب آنها برای انسان زیان آور است. به همین دلیل این دسته از عوامل زیان آور بسیار متنوع می باشند. گازها و بخارات مواد سمی، گرد و غبارهای سمی، دمه های سمی حاصل از ریخته گری یا جوشکاری نمونه هایی از این عوامل هستند.

# عوامل زیان آور مکانیکی



عوامل زیان آور مکانیکی به نیروها و حرکتهای زیان آور در محیط کار اطلاق می گردد مثلاً برخورد یک جسم سنگین با سر عامل زیان آور مکانیکی محسوب می شود.



مثالهای دیگری از این عوامل عبارتند از:

پرتاب پلیسه به چشم کارگران در تراشکاری، وضعیت نامناسب سر و گردن در کاربران کامپیوتر که منجر به دردهای مزمن در این ناحیه می شود، فشار بیش از حد به دیسک های بین مهره های در ناحیه کمر به علت بلند کردن نادرست بار، وضعیت نامناسب دست هنگام کار با ابزارهای دستی و ایجاد عوارض در ناحیه مچ دست و...



## عوامل زیان آور روانی

این عوامل در اثر عدم تطبیق کار با ظرفیت های روانی فرد ایجاد می شود. مهمترین نمونه های این عوامل عبارتند از: مسئولیت زیاد در کار مثل خلبانها و مدیران عالی رتبه، فشار روحی (استرس) در محیط کار، سرعت زیاد کار (مثل تلفن چی ها)، تعارض با همکاران و عدم رضایت شغلی.

لازم به ذکر است که به مجموع عوامل زیان آور مکانیکی و روانی ، عوامل زیان آور ارگونومیکی نیز گفته می شود.

## عوامل زیان آور زیست شناختی یا بیولوژیکی

این عوامل موجودات زنده‌ای هستند که در محیط کار وجود داشته و موجب آسیب به کارکنان می‌گردند. این عوامل ممکن است با چشم دیده شوند (مثل حشرات و گزندگان) و یا با چشم دیده نشوند (مثل باکتری‌ها و ویروس‌ها).

# ارزشیابی عوامل زیان آور در محیط کار

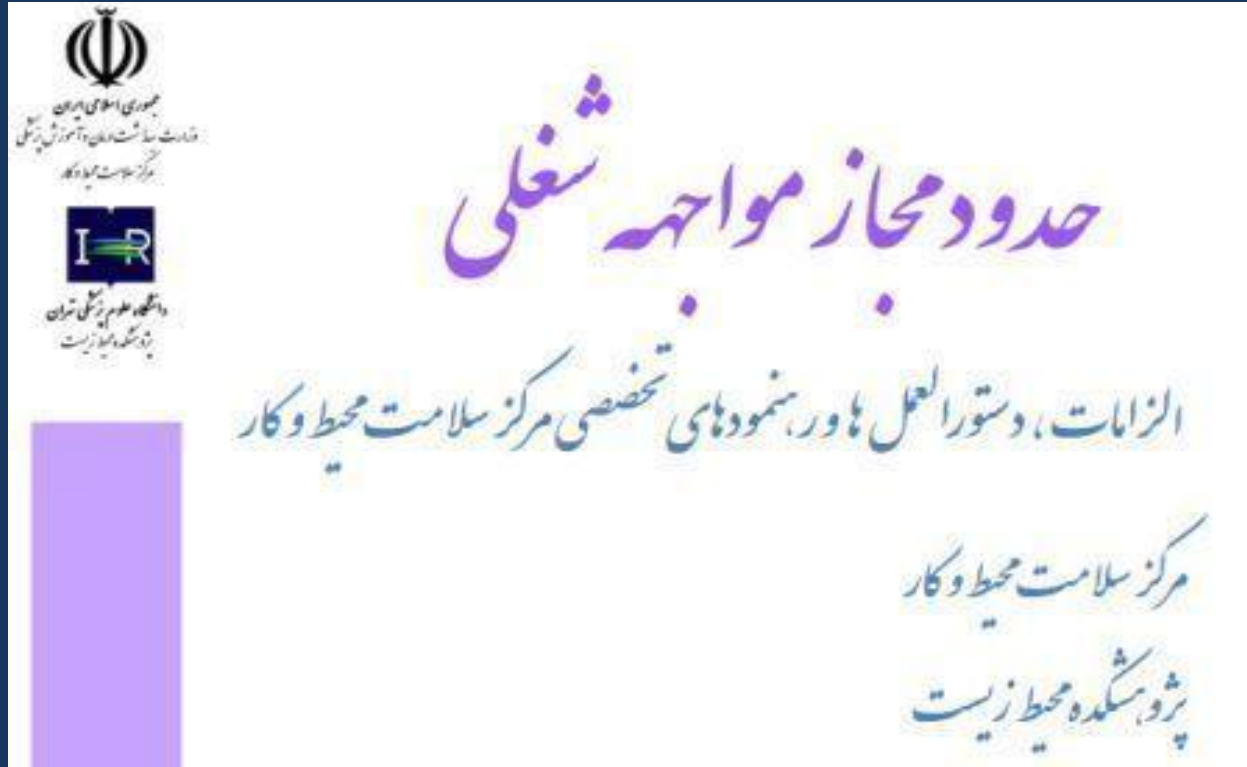
پس از شناسایی عوامل زیان آور در محیط کار نوبت به ارزشیابی آنها می‌رسد. این بخش شامل دو مرحله اندازه‌گیری و ارزیابی می‌گردد. اندازه‌گیری یعنی تعیین مقدار و میزان خطر ناشی از این عوامل در محیط کار و ارزیابی یعنی مقایسه نتایج اندازه‌گیری با مقادیر مجاز. عبارت دیگر در مرحله ارزشیابی عوامل زیان آور موجود در محیط کار اندازه‌گیری شده و با مقادیر مجاز (استاندارد) مقایسه می‌گردد. در واقع پس از تکمیل ارزشیابی می‌توان نسبت به زیان آور بودن عوامل زیان آور شناسایی شده قضاوت نمود



# اندازه گیری عوامل زیان آور



# ارزشیابی عوامل زیان آور



ویرایش اول ۱۳۷۶

ویرایش دوم ۱۳۸۲

ویرایش سوم ۱۳۹۱

## مقادیر حد تراکم مجاز (Threshold Limit Value (TLV)

آستانه‌ای جهت مواجهه کارگران در محیط کاری می باشد، مقادیر حد تراکم مجاز بر اساس مطالعات اپیدمیولوژی بر روی جمعیت‌های انسانی در محیط کار و نیز مطالعه بر روی حیوانات آزمایشگاهی تعیین شده است. حد مجاز مواجهه برای هشت ساعت کار روزانه و چهل ساعت کار هفتگی تدوین گردیده است



# کنترل

پس از ارزشیابی چنانچه مشخص شود که میزان عوامل زیان آور موجود در محیط کار از مقادیر مجاز آن بیشتر است نوبت به کنترل آن می رسد.

کنترل یعنی رساندن عامل زیان آور به حد مجاز آن

برای کنترل عوامل زیان آور در محیط کار روش های مختلفی وجود دارد که به ترتیب اولویت عبارتند از:

روش های مهندسی

روشهای مدیریتی

استفاده از وسایل حفاظت فردی .

# روش های کنترل مهندسی

مثال های زیر نمونه هایی از کنترل مهندسی در محیط کار است:

- کنترل صدا در یک محیط از طریق طراحی و نصب صدا خفه کن بر روی ماشین آلات .
- کنترل یک گاز یا بخار سمی در یک محیط از طریق طراحی و نصب سیستم تهویه صنعتی در محل
- کنترل پرتوهای زیان آور در محیط از طریق طراحی و نصب حفاظ های موثر بین منابع پرتوزا و کارکنان
- طراحی سیستم روشنایی مناسب در محیط کار
- تغییر در اجزا ماشین آلات به منظور کاهش صدای خروجی از آنها
- جایگزین نمودن مواد خطرناک با مواد کم خطر

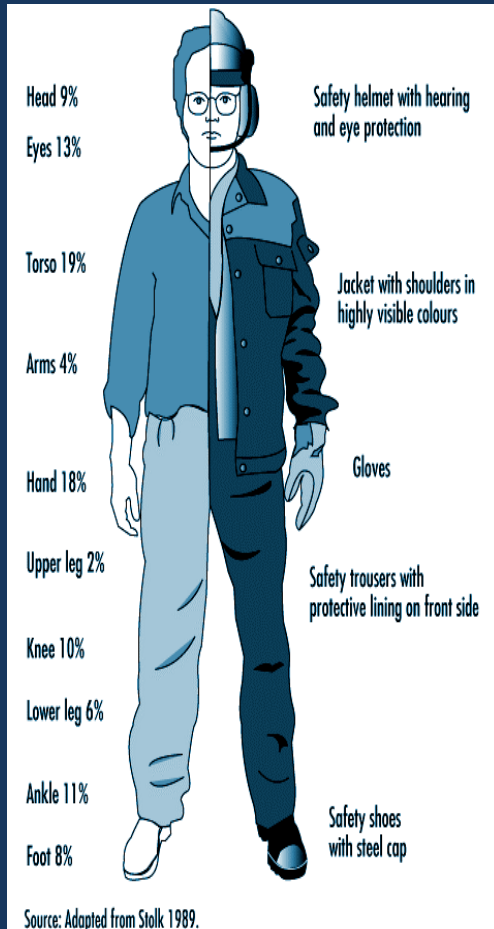
# روشهای کنترل مدیریتی

در این روش ها از طریق ایجاد تغییرات در قوانین؛ مقررات و سایر ابزارهای مدیریتی نسبت به کنترل عوامل زیان آور اقدام می شود. مثال های زیر نمونه هایی از کنترل های مدیریتی در محیط کار است :

- تنظیم چرخه کار و استراحت برای کارگرانی که در محیط گرم کار میکنند
- چرخشی کردن کار برای کارگرانی که در محیط های پر سر و صدا کار می کنند.
- جابجایی کارگران در محیط کار بدین ترتیب که مثلاً یک کارگر حساس به صدا از محیط پرسروصدا به محیط دیگری منتقل شود و کارگری که حساسیت کمتری نسبت به صدا دارد جای وی را بگیرد .

همانطور که در مثال های فوق ملاحظه میشود کنترل های مدیریتی همواره با یک تغییر در قوانین و مقررات همراه است . معمولاً کارکنان در برابر تغییرات قوانین و کنترل های مدیریتی مقاومت می نمایند و به همین دلیل کاربرد این روش در محیط کار عملاً دشوار خواهد بود .

# استفاده از وسایل حفاظت فردی



برای استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی در محیط کار اجرای موارد زیر ضروری است :

۱- تعیین نوع وسایل حفاظتی مورد نیاز برای کارگران با توجه به خطرات موجود در محیط کار آنها.

۲- انتخاب نوع و مدل وسایل حفاظتی مناسب برای کارگران .

۳- ارائه آموزش های لازم به کارگران در خصوص استفاده صحیح از این وسایل .

۴- تدوین قوانین ومقررات تشویقی برای کارگران جهت ترغیب آنها به استفاده از این وسایل .

۵- بازرسی مرتب محیط کار جهت نظارت بر حسن استفاده از این وسایل .

۶- تعمیر، نگهداری و تعویض به موقع این وسایل .

۷- ارزیابی مداوم کار آیی این وسایل جهت کنترل عوامل زیان آور و اصلاح آنها در صورت لزوم .