

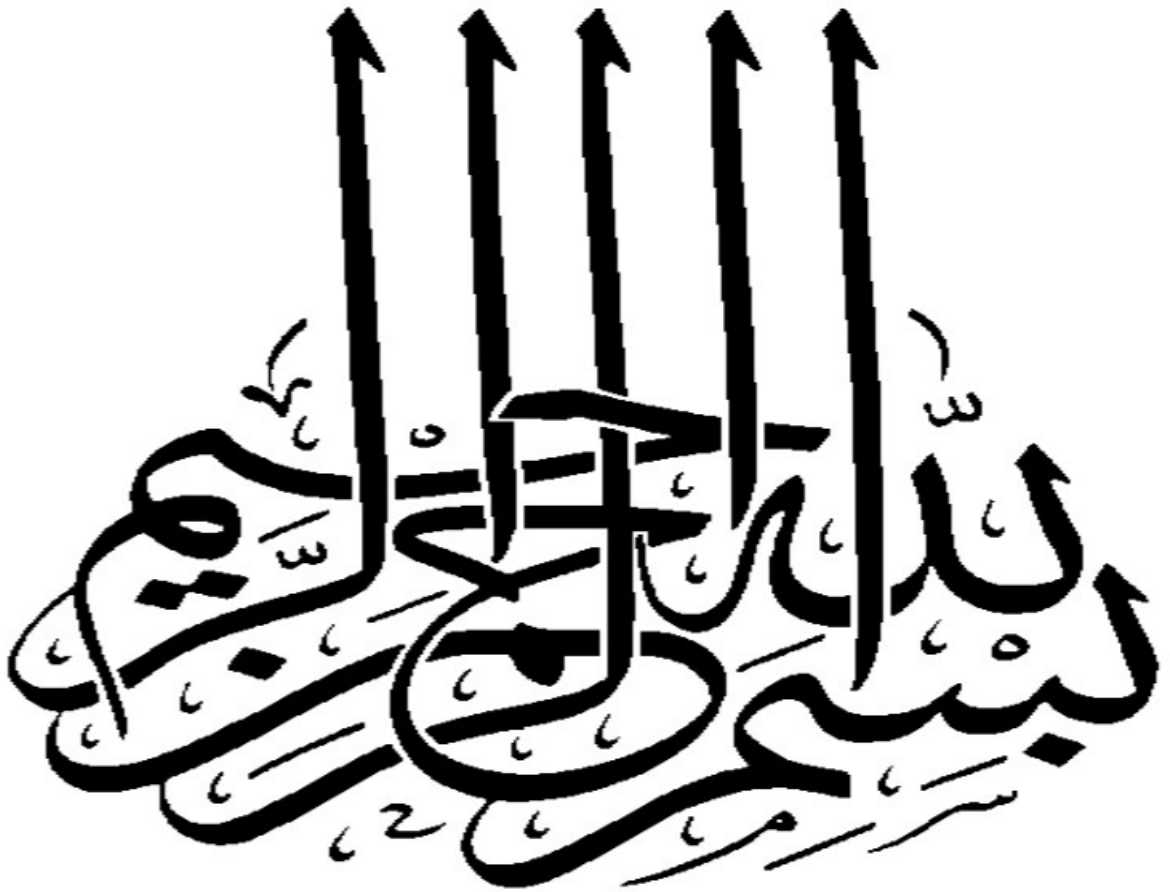
پژوهش‌های بکارگیری HSE در صنایع (مقدماتی)

مرکز آموزش فنی و حرفه ای فراشبند

برای استفاده مریبان و کار آموزان رشته های:

HSE مقدماتی

بجای



طدماتی

بهترین وسیله ایمنی
ایمن کار کردن است
THE BEST SAFETY MEAN
IS TO WORK SAFELY

HSE مقدماتی

طول دوره: ۴۰ ساعت

نظری: ۲۳ ساعت

عملی: ۱۷ ساعت

بیش از ۸۰ نمونه سوالات آزمون آنلاین

مرکز فنی و حرفه ای فارس

سر فصل های دوره:

۱- کاربرد تعاریف مفاهیم و سازمانهای ملی و بین المللی HSE

۲- تشخیص عوامل زبان آور محیط کار و جنبه های زیست محیطی

۳- پیشگیری از خطر

۴- بکار گیری انواع وسایل حفاظت فردی

۵- اطفاء حریق

توانایی اول

کاربرد و سازمانهای ملی و بین المللی HSE تعاریف، مفاهیم

HEALTH ' SAFETY & ENVIRONMENTM : HSE

HSE چیست؟

Hse از سه کلمه بهداشت health ایمنی safety محیط زیست environment



بهداشت:

- علم و هنر پیشگیری از بیماری‌ها و تامین، حفظ و ارتقاء سلامتی
- سلامت برخورداري از آسایش کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه فقط نداشتن بیماری و نقص عضو

منظور از بهداشت در **hse** بهداشت حرفه ای و بهداشت محیط می باشد ..

فعالیت های بهداشت حرفه ای از قبیل:

۱. شناسایی، اندازه گیری، ارزیابی و کنترل ریسک های بهداشتی (عوامل زیان آور محیط کار) شامل:
 - عوامل زیان آور فیزیکی
 - عوامل زیان آور شیمیایی
 - عوامل زیان آور بیولوژیکی
 - عوامل زیان آور ارگونومیک و مکانیکی
 - عوامل زیان آور روانی
۲. پیشگیری از وقوع بیماریهای ناشی از کار کارکنان و اطمینان از سلامت آنها و پایش سلامتی پرسنل در دوره های زمانبندی شده معین
۳. پیشگیری از وقوع حوادث، آسیب ها و حفاظت کارکنان

فعالیت های بهداشت محیط از قبیل:

۱. شناسایی، ارزیابی و کنترل آلودگی های هوا، آب و فاضلاب و پسماندها
۲. تأمین آب و مواد غذایی سالم با کمک بهداشت تغذیه

فعالیت های بهداشت تغذیه کارکنان از قبیل:

۱. شناسایی، ارزیابی و پیشگیری از آلودگی مواد غذایی بوسیله آب، خاک، هوا، گیاهان، حیوانات
 ۲. اطمینان از سلامت مواد غذایی کارکنان
 ۳. تنظیم برنامه تغذیه کارکنان با توجه به سلامت فرد و محیط های کاری آنها
- و ...

ایمنی: میزان یا درجه فرار از خطر یا در امان بودن از ریسک خطر

عناصر ایمنی

- افراد (People)
- تجهیزات (Equipments)
- مواد (Materials)
- محیط (Environment)

مسئولیت ایمنی ، حفاظت از کلیه این چهار عنصر می باشد.

فرهنگ ایمنی

مجموعه ای از باورها، هنجارها، انگیزه ها، نقشها و عملکردها که موجب کاهش رویارویی با شرایط خطرناک و صدمه رسان شود.

محیط زیست:

محیط زیست، محیطی است که در آن زندگی می کنیم؛ محیط زیست، مجموعه ای از موجودات جاندار زمین و پوسته نازک هوا، آب و خاک و انرژی است که در کنش و ارتباط تنگاتنگ پیوسته می باشند

اهم فعالیتهای محیط زیست :

۱. رساندن سطح فضای سبز در تاسیسات به استانداردهای مورد تأیید سازمان حفاظت محیط زیست
۲. جلوگیری از ورود پساب ها به محیط زیست و به حداقل رساندن ریخت و پاش و آلودگی ها.

تاریخچه پیدایش H.S.E در ایران و جهان

تصویب اولین قانون HSE در کشور:

مصادف بود با اولین قانون نفت در ایران .

ماده ۲۶ قانون نفت مصوب سال ۱۳۵۳ اشاره به موضوع محیط زیست دارد و شرکت ملی نفت ایران را مکلف می کند در جریان عملیات مربوط به هر قرار داد ، دقت و مراقبت کامل را جهت حفظ منابع ثروت طبیعی و همچنین جلوگیری از آلودگی محیط (هوا آب زمین) به عمل آورد .

در سال ۱۳۶۶ تعاریف عملیات نفتی به صورت جامع و با ذکر اقدامات مربوط به حفاظت محیط زیست و بهداشت صنعتی که اکنون به عنوان (HSE) شناخته می شود توسعه یافت. مدیریت HSE در نمودار سازمانی وزارت نفت ، زیر نظر بالاترین مقام در هر سازمان و یا شرکت مستقلاً انجام وظیفه می کند و هدف آن دستیابی به محیط های کاری است که در آن روند حوادث و آسیب های بهداشتی و زیست محیطی به صفر میل می کند.

تشکیلات ایمنی و بهداشت حرفه ای در ایران

- وزارت کار و امور اجتماعی
- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

اداره ایمنی در امریکا :

در سال ۱۹۶۹ میلادی تحت عنوان دپارتمان پرسنلی بوجود آمد در اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی دپارتمان مدیریت ریسک و ایمنی (SRM) تشکیل شد که اطلاعات اولیه خود را از بازرسی محیط کار و کمیته های مدیریت ریسک و ایمنی دریافت کرده و مهمترین وظیفه آنها پیشگیری و کنترل تلفات و ضایعات بوده و مأموریت دپارتمان مذکور مطابق قوانین (OSHA) انجام می شد. دپارتمان بهداشت "صنعتی- محیط" در سال ۱۹۷۰ میلادی از ادغام دپارتمانهای بهداشت صنعتی و بهداشت محیط زیست ایجاد شد.

در سال ۱۹۷۹ موضوع سم شناسی نیز به این دپارتمان اضافه شد . سال ۱۹۹۵ دپارتمان علوم بهداشت محیط با گنجاندن رشته تغذیه به دپارتمان HSE در امریکا به یک نظام یکپارچه تبدیل شد. حرکت بسوی یکپارچه سازی نظامهای مدیریتی باعث بوجود آمدن مجموعه استانداردهای ISO گردید. پس از موفقیت مجموعه ISO سازمان جهانی استاندارد سازی بران شد تا در زمینه محیط زیست و ایمنی نیز استاندارد ی تهیه نماید.

ارتباط بین HSE و مجموعه قوانین ISO ایک مولفه دو سویه است و یک سازمان بدون استقرار نظام HSE قادر به پیاده کردن مجموعه استاندارد ۱۴۰۰۰ و ۱۸۰۰۰ OHSAS نخواهد بود از طرفی مجموعه استاندارد ISO باعث یک پارچه شدن مدیریت HSE و قابل ارزیابی شدن این مجموعه خواهد گردید.

نظام مدیریت HSE سعی در بهبود وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست یک مجموعه دارد و مجموعه استاندارد های ۱۴۰۰۰ و ۱۸۰۰۰ OHSAS الزاماتی را برای این مقوله ها پیش بینی کرده است.

طرح ریزی و داشتن برنامه ای مشخص و از پیش تدوین شده از شرطهای ISO می باشد و مدیریت HSE را در شنا - سایی راه درست یاری می نماید.

داشتن خط مشی زیست محیطی و ایمنی برای یک مجموعه افق های دید را روشن می نماید و استقرار (چرخه **PDCA** طرح ریزی - انجام - بررسی - اقدام و بازنگری) باعث پویایی مجموعه و بهبود مستمر خواهد شد. شناخت جنبه های مختلف کار از نظر HSE و حرکت به سوی بهبود مستمر از اهداف استاندارد کردن روش های اجرایی است.

سازمان بین المللی فعال در زمینه بهداشت حرفه ای

سازمان بهداشت جهانی World Health Organization (W.H.O)

سازمان بین المللی کار International Labour Office (I.L.O)

سازمانهای ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای

سازمان ایمنی و بهداشت حرفه ای Occupational Safety and Health Administration OSHA

مرکز تحقیقات ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای National Institute for Occupational Safety and Health NIOSH

انجمن ملی حفاظت در برابر آتش سوزی National Fire protection Association NFPA

سازمان بین المللی کار International Labour Office (I.L.O)

در سال ۱۹۱۹ میلادی سازمان بین المللی کار تشکیل گردید

در حدود ۱۷۷ کشور در حال حاضر عضو این سازمان هستند

نشست های این سازمان هر مسئله در هر ماه ژوئن در شهر ژنو برگزار می شود.

وظایف این سازمان در سال ۱۹۴۴ در کنفرانس فیلادلفیا مورد تصویب قرار گرفت و سازمان موظف گردید در کشور های جهان مصوبات کنفرانس را پیگیری کند .

کشور ایران از نخستین سال تشکیل سازمان بین المللی کار، یعنی از سال ۱۹۱۹ عضو آن سازمان گردیده و در سال ۱۹۴۵ برای نخستین بار هیئت نمایندگی کاملی از جانب ایران در کنفرانس بین المللی کار شرکت کرده و با تأسیس وزارت کار، روابط بین سازمان و ایران، فعال تر گردید.

سازمان بهداشت جهانی World Health Organization (W.H.O)

سازمان بهداشت جهانی یک سازمان غیر سیاسی می باشد که به سازمان ملل متحد وابسته است و مرکز آن در ژنو قرار دارد.

اساسنامه آن از تاریخ هفتم آوریل ۱۹۴۸ به اجرا گذاشته شده و به همین جهت این روز به نام روز بهداشت جهانی نامگذاری گردید.

هدف از تشکیل سازمان بهداشت جهانی دستیابی مردم به بالاترین سطح سلامت می باشد.

کمیته مشترک سازمان بهداشت جهانی W.H.O و سازمان بین المللی کار I.L.O

که در سال ۱۹۵۳ در ژنو تشکیل شده اهداف بهداشت حرفه ای را چنین ترسیم نمودند:

الف) تأمین، حفظ و ارتقای سطح سلامت جسمانی و روانی و اجتماعی کارکنان در هر پیشه ای که هستند
ب) پیشگیری از بیماریها و حوادث ناشی از کار.

ج) انتخاب کارگر یا کارمند برای محیط و شغلی که از نظر جسمانی و روانی توانایی انجام آن را دارد .

۱- اداره ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا: به **اختصار: OSHA**

این اداره یکی از مجموعه‌های سازمان کار آمریکا می‌باشد که رسالت و حیطه کاری آن عبارتست از اطمینان از ایمن بودن شرایط کاری برای کار مردان و زنان با تنظیم و اجرای استانداردها و با ارائه آموزش، اطلاع‌رسانی، آموزش و پرورش. این سازمان قدرت اجرایی و قانونی دارد

۲- انجمن بهداشت صنعتی آمریکا: به **اختصار: AIHA**

این سازمان یکی از بزرگترین انجمن‌های بین‌المللی در خدمت نیازهای متخصصان بهداشت محیط و حرفه‌ای و ایمنی است.

۳- مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی (آمریکا): به **اختصار: NIOSH**

مسئول انجام تحقیقات و ساخت توصیه‌هایی برای پیشگیری از آسیب‌های شغلی است. رسالت NIOSH تولید دانش جدید در زمینه ایمنی و **بهداشت حرفه‌ای** و انتقال این دانش برای بهبود عملکرد کارگران است

۴- سازمان HSE انگلستان در انگلستان نام اداره ایمنی و بهداشت اجرایی است

رسالت این اداره ارسال چهارچوب بیانیه مدیریت و استانداردها و عملکردها در سازمانهای مختلف می‌باشد

۵- **سازمان بین‌المللی محافظت در برابر آتش: به اختصار: NFPA**

رسالت NFPA کاهش بار آتش و خطرات آن در **کیفیت زندگی** در سراسر جهان، با ارائه استانداردها، تحقیقات، آموزش و آموزش و پرورش می‌باشد.

سأموریت HSE :

در یک سازمان کارخانه، شرکت، مؤسسه، کارگاه و... حفاظت از جان و سلامت کارکنان در مقابل حوادث انسانی و بیماریهای شغلی

- ایمنی تجهیزات در مقابل حوادث متجر به خسارتهای مادی

- حفاظت از محیط زیست است.

این مأموریت، بسیار خطیر است و نباید در اجرای این مأموریت سازمانی و رسالت انسانی سهل انگاری شود.

تعاریف و اصطلاحات



ایمنی: در فرهنگ لغت ایمنی به معنای امنیت، آسایش، سلامتی و ...

و از نظر تعریف عبارت است از میزان یا درجه‌ی فرار از خطر

HEALTH سلامت: حفاظت جسم و روح افراد از مواد - فرایندها و روش های اجرایی

Hazard خطر: موقعیت یا منبع بالقوه ایجاد خسارت و یا بیماری، تخریب اموال، تخریب محیط کار و یا ترکیبی از آنها



عوامل بالقوه آسیب رسان،

به عواملی اطلاق می شود که سبب بیماری، آسیب، صدمه به تجهیزات کارخانه، محصول، محیط زیست و یا از بین رفتن تولید و افزایش پرداخت خسارتهای مرتبط می گردد .

Incident رویداد: شرایطی که منجر به یک حادثه شده و یا پتانسیل منجر شدن به یک حادثه را داشته باشد .

Danger مرحله‌ی پیشرفته‌تر از Hazard که مرکز بالفعل شدن خطر است



Anomaly (عوامل بالقوه آسیب‌رسان): به شرایط یا اعمال نایمی گفته می‌شود که پتانسیل ایجاد یک حادثه را در برداشته باشد.

به عبارت دیگر یک فاکتور حادثه محسوب می‌شود که در صورت جمع شدن یا یک یا چند عامل دیگر باعث به وجود آمدن حادثه می‌شود.



Accident

حادثه: اتفاق ناخواسته‌ای که منجر به مرگ، بیماری، صدمه، زبانی و سایر خسارات گردد .

حادثه: رویدادی است که منجر به جراحت، بیماری و مرگ و میر می‌شود.



NEAR-MISS بعنوان **شبه حادثه**، نام برده می شود. اتفاقی که منجر به جراحت، بیماری یا مرگ نشود. **Risk** ترکیب (یا تابعی) از احتمال و پیامدهای ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص. اینکه یک رویداد ناخواسته معین رخ خواهد داد و شدت و نتایج مترقب چگونه است را ریسک گویند. **Risk Assessment**

ارزیابی ریسک: فرآیند کلی برآورد نمودن میزان ریسک و تصمیم گیری در خصوص قابل تحمل بودن ریسک **Tolerable risk**

ریسک قابل تحمل: ریسکی که میزان آن تا حد قابل تحمل توسط سازمان، با در نظر گرفتن الزامات قانونی و خط مشی ایمنی و بهداشت حرفه ای کاهش یافته باشد.

HAZARD و RISK

خطر یک منبع بالقوه آسیب رسان ولی ریسک در معرض آسیب قرار گرفتن است. یک خطر ممکن است بزرگ باشد اما به علت انجام دادن اقدامات کنترلی ریسک آن کم شود.



House Keeping

نظام ضبط و ربط در محیط کار:

این نظام با حذف و کاهش عوامل آلاینده محیط کار، فراهم نمودن ایمنی شغلی از طریق مشخص نمودن حوزه‌های کاری، کاهش نرخ حوادث از طریق کم کردن ریخت و پاش‌های محیط کار، کم کردن ضایعات، سهولت در جابه‌جایی وسایل و ... می‌باشد.



سیاست HSE policy

یک بیان عمومی از مقاصد و اصول عملکرد شرکت در زمینه ایمنی، بهداشت و اثرات زیست محیطی می باشد که تجلی آن را در استراتژی و اهداف خرد می توان یافت.
ارتباط مفاهیم



ساختار سازمانی و چرخه مدیریت hse

ساختار سازمانی





جایگاه واحد HSE، درجه اهمیت، نفوذ و فرهنگ آن در سازمان ها به عوامل متعددی بستگی دارد که شاید مهم ترین عامل آن نگاه مدیران یا به نوعی صاحبان سازمان به ابعاد مختلف HSE باشد.



چرخه مدیریتی

مرحله اول:

ارزیابی اولیه از وضعیت موجود سازمان به منظور تعیین فاصله با نیازمندیهای نظام مدیریت HSE

مرحله دوم:

طراحی و استقرار سیستم مدیریت ریسک و مدیریت جنبه‌های زیست محیطی و مشخص کردن کنترل‌های عملیاتی مورد نیاز

مرحله سوم:

مستندسازی سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و زیست محیطی

مرحله چهارم:

اجرای سیستم تدوین شده، ممیزی و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه

- اجرای سیستم توسط کارفرما تحت نظارت مشاور

- انجام ممیزی داخلی توسط کارفرما تحت نظارت مشاور

- انجام ممیزی مستقل و ارائه گزارش به کارفرما

- مشاوره در انجام اقدامات اصلاحی در صورت نیاز

دستاوردهای حاصل از اجرای طرح

- شناسایی و کنترل خطرات فعالیتهای و محیط‌هایی کاری و تحت کنترل قرار دادن این موارد
 - شناسایی جنبه‌های زیست محیطی فعالیتهای سازمان
 - ارتقا سطح انطباق با قوانین و مقررات زیست محیطی
 - ارتقای عملکرد سازمان با رویکرد توسعه پایدار
 - کاهش پیامدهای زیست محیطی ناشی از فعالیت‌های سازمان
 - کاهش آسیب‌ها و خسارات وارده بر کلیه ذینفعان سازمانی
 - افزایش ضریب ایمنی سازمان
- در واقع سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) بخشی از سیستم مدیریت کل جاری در یک سازمان است و همانند سایر سیستم‌های مدیریتی از چرخه دمینگ پیروی می‌کند.



چرخه مدیریتی دکتر دمینگ

چرخه مستمر دمینگ PDCA

روش موثر و ساده‌ای برای حل مسائل، مشکلات و مدیریت تغییرات است. چرخه دمینگ را در سیستم‌های مدیریتی ایزوها نظیر، ایزو ۹۰۰۱، ایزو ۱۴۰۰۱ و... داریم. چرخه دمینگ Deming Cycle ایده‌ها را قبل از اجرا تضمین میکند. چرخه دمینگ در تمام محیط‌ها برای معرفی محصولات جدید، بازاریابی و... قابل استفاده است اولین بار در سال ۱۹۳۰ توسط والتر شوارتز مطرح شد بعدها توسط شاگرد وی دمینگ در چهار مرحله عنوان شد، و در نهایت زاپنی‌ها به تکمیل آن پرداختند

دکتر دمینگ مدیریت را به چهار بخش اصلی تقسیم کرده است

۱- برنامه ریزی

۲- اجرا

۳- کنترل

۴- اقدام

با تداوم چرخه دمینگ میتوان بهبود مستمر را در هر زمینه‌ای ایجاد کرد



چرخه دمینگ



فاز اول دمینگ: برنامه ریزی Plan: در فاز اول چرخه دمینگ یا همان برنامه ریزی Plan باید مشکلات موجود را بدرستی شناسایی کنیم. با توجه به خط مشی سازمان و نیاز مشتریان، اهداف و فرآیندهای لازم را مشخص میکنیم و برنامه ریزی انجام میدهیم که هدف ما چیست؟ چه کار باید انجام دهیم؟ در این مرحله بخش هایی که اولویت بیشتری دارند مشخص میکنیم. میتوانیم با استفاده از چارتها و نمودارها این بخشها را پیدا و در جهت بهبود آن تلاش کنیم. از نمودار استخوان ماهی Fishbone diagram که نشان دهنده رابطه علت و معلولی میباشد برای کشف مشکلات و مسائل موجود میتوان استفاده کرد.

فاز دوم دمینگ: اجرا Do: مشکلات را در مقیاس کوچک شبیه سازی میکنیم و راهکارهای ممکن را برای آن در نظر میگیریم. بهترین راه حل را مشخص کرده آن را بصورت آزمایشی در یک محدوده جغرافیایی محدود پیاده سازی میکنیم. در مرحله اجرا Do به ایجاد ایدهها و راه حل های جدید میپردازیم. منظور از اجرا در مرحله Do اجرای کامل نیست تنها تست یا سعی است. اجرای اصلی در مرحله Check صورت میگیرد.

فاز سوم دمینگ: تجزیه و تحلیل Check: در فاز تجزیه و تحلیل Check اثر بخشی مجموعه کارهای صورت گرفته، اطلاعات جمع آوری شده را میسنجیم تا بدانیم چه تاثیری روی فرآیندها داشته و نتیجه آن را بررسی میکنیم. این مرحله بسیار مهم و حیاتی است. در بازه زمانی کوتاه بررسی میکنیم که اجرا تغییرات چه تاثیری داشته است. آیا واقعا ارزیابیها و تغییرات منجر به بهبود شده؟ استفاده از نمودارهای گردش کار در این مرحله مفید است. راه حل های آزمایشی را با دقت میسنجیم.

فاز چهارم دمینگ: اقدام Act: زمانیکه از چرخه دمینگ PDCA برای بهبود مستمر استفاده می کنیم نیاز به بازگشت به فازهای قبلی داریم تا آنها را بهبود بخشیم. با استفاده از چرخه PDCA اقدامات لازم جهت بهبود را بصورت اقدامات اصلاحی و یا اقدامات پیشگیرانه اجرایی میکنیم.

توانایی ۲:

تشخیص عوامل زیان آور محیط کار و جنبه های زیست محیطی

عوامل زیان آور محیط کار

برنامه ها و خدمات بهداشت حرفه ای :



مهمترین برنامه ها و خدمات بهداشت حرفه ای برای دستیابی به اهداف فوق عبارتند از :

1. شناسایی ، اندازه گیری ، ارزشیابی و کنترل عوامل زیان آور محیط کار

الف) شناسایی :

اولین اقدام کارشناس بهداشت حرفه ای شناسایی ، عوامل زیان آور محیط کار است. برای این کار مهندس بهداشت حرفه ای از محل کار بازدید مقدماتی کرده و فرایند و پروسه کاری را مورد شناسایی قرار می دهد، مواد اولیه ، مواد بینابینی و محصولات و تجهیزات را بررسی کرده و با استفاده از آنها منابع احتمالی آلودگی را تعیین و اولویت بندی می کند.

ب) اندازه گیری :

برای تعیین مقدار و آگاهی از میزان و شدت آلودگی و همچنین تعیین کارایی اقدامات کنترلی می بایست این عوامل را اندازه گیری کرد. برای



این کار کارشناس بهداشت حرفه ای از روشها و تجهیزات مختلفی مثل صداسنج ، ارتعاش سنج ، لوله های گازياب ، لوکس متر و ... استفاده کند.

ج) تفسیر نتایج (ارزشیابی) :

نتایج حاصل از اندازه گیری محیطی و بیولوژیکی به تنهایی معنی و مفهومی نداشته و باید آنرا با توجه به استاندارد های بهداشت حرفه ای

موجود مورد ارزیابی قرار داد و به عبارتی این نتایج را تفسیر و مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

د) کنترل:

پس از اندازه گیری، مقایسه نتایج آن با استانداردهای مربوطه و با در نظر گرفتن شرایط کار و قابلیت های جسمی و فیزیولوژیک افراد، اقدامات لازم برای کنترل عوامل زیان آور محیط کار و پیشگیری از تأثیر این عوامل بر روی کارگران به عمل می آید. مهمترین این اصول کنترلی عبارتند از:

الف) اقدامات کنترل مهندسی مثل تهویه صنعتی، ایزولاسیون منابع خطر و ...

ب) اقدامات مدیریتی مثل گردش کاری، کاهش مدت تماس با عوامل زیان آور.

ج) وسایل حفاظت فردی

بیماری های شغلی در کمین کارگران

در حال حاضر، بیماری های شغلی منجر به فوت شش تا ۱۲ برابر حوادث ناشی از کار است. ۲۰ درصد کارگران ایرانی وضعیت ارگونومی مناسبی ندارند؛ یعنی تطابقی میان بدن کارگر با ابزار کار وجود ندارد. همچنین ۴۸ درصد ابزار کار کارگران نامناسب و ۹۰ درصد کارگاه های کشور از نظر صدا وضعیت مطلوبی ندارند. در خصوص رشد قابل ملاحظه بیماری های ناشی از کار نیز آمار قابل استنادی تهیه و منتشر نمی شود.

طبق آخرین تحقیقات، کارگران آلمانی ۳۰ سال بعد از بازنشستگی همچنان امید به زندگی دارند، اما کارگران ایرانی شاغل در کارهای سخت و زیان آور معمولاً حدود سه سال بعد از بازنشستگی به علت بیماری فوت می کنند.

بیماری های ناشی از کار



بیماری شغلی

یک لطمه (آسیب) فیزیکی یا روانی است که ممکن است بر اثر تماس با عوامل زیان آور، محیط خطرناک و یا مواد خطرناک حاصل شود.

بیماری شغلی (در صورت تماس نیروی کار با عوامل بیماریزای محیط کار باعث بروز بیماری ناشی از کار می‌گردد

ویژگیهای بیماری شغلی:

۱- قابل درمان نیستند

۲- قابل پیشگیری هستند

۳- کمتر قابل انتقال نبوده

۴- تک علتی هستند

طبقه بندی بیماری در محیط کار

بیماریهای ناشی از کار	بیماریهای مربوط به کار	بیماریهای عمومی
مثل : آربستوز، مسمومیت با سرب	مثل : بیماری کرونر قلب، کمردرد	مثل : دیابت، مالاریا

بیماری های ناشی از کار :

بیماری هایی که به علت مواجهه با عوامل فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک ، بیولوژیکی در محیط کار بوجود می آیند. به عبارت دیگر : بیماری های ناشی از کار به علت اشتغال به یک کار و تحت شرایط موجود در آن بوجود می آیند و رابطه اتیولوژیک خاص محیط کار با بیماری کاملاً مشخص است.

مدت مسئولیت در بیماری های ناشی از کار ؟

مدت مسئولیت مدتی است که اگر کارگر بعد از قطع تماس با عامل بیماریزا در ظرف آن مدت علائم بیماریزا نشان داد بیماری او باز ناشی از کار شناخته می شود .

ویژگیهای بیماری های شغلی

- تظاهرات بالینی و پاتولوژیکی اغلب بیماری های شغلی با این تظاهرات در بیماری های غیر شغلی یکسان است.
- بیماری شغلی ممکن است پس از قطع تماس و مواجهه نیز بروز نماید.
- تظاهرات بالینی بیماری شغلی بستگی به دوز و مدت زمان مواجهه دارند.
- عوامل شغلی می توانند همراه با عوامل غیر شغلی در ایجاد بیماری نقش داشته باشند.

تفاوت بیماری با حادثه

حادثه در روز مشخص، ساعت مشخص اتفاق افتاده و نتیجه آن مشخص می‌باشد.

بیماری در دراز مدت و با نتیجه نامشخص حاصل می‌شود.

ماده ۸۵ قانون کار

برای صیانت نیروی کشور رعایت دستورالعمل هائی که از طریق شورای عالی حفاظت فنی (جهت تامین حفاظت فنی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)

(جهت جلوگیری از بیماریهای حرفه‌ای و تامین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) تدوین می‌شود. برای کلیه کارگاهها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است.

تبصره:

کارگاه های خانوادگی نیز مشمول مقررات این فصل بوده و مکلف به رعایت اصول ایمنی و بهداشتکار میباشد.

فصل چهارم قانون کار

ساده ۹۲: کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون که شاغلین در آنها به اقتضای نوع کار در معرض بروز بیماریهای ناشی از کار قرار دارند. باید برای همه افراد مذکور پرونده پزشکی تشکیل دهند و حداقل سالی یکبار توسط مراکز بهداشتی درمانی از آنها معاینه و آزمایشهای لازم را بعمل آورند و نتیجه را در پرونده مربوطه ضبط نمایند.

تبصره ۱: چنانچه با تشخیص شورای پزشکی نظر داده شود که فرد معاینه شده به بیماری ناشی از کار مبتلا یا در معرض ابتلاء باشد، کارفرما و مسئولین مربوطه مکلفند کار او را بر اساس نظریه شورای پزشکی مذکور بدون کاهش حق السعی در قسمت مناسب دیگری تعیین نمایند.

نظام سلامت شغلی

مرکز سلامت محیط و کاروزارت بهداشت، سیاست گذار و مجری نظام جامع سلامت شغلی کشورمی باشد که با تدوین و ابلاغ آیین نامه های مرتبط و نظارت بر چگونگی اجرای آن ها توسط معاونت های بهداشتی دانشگاه های علوم پزشکی، در سراسر کشور نظارت و مسولیت خود را انجام می دهد. هدف معاینات سلامت شغلی

منظور از معاینات سلامت شغلی، معاینات بدو استخدام و معاینات دوره ای است که با هدف حفظ و ارتقا سلامت شاغلین انجام می گیرد.

برای تمامی افرادی که بر اساس این آیین نامه مورد معاینه قرار می گیرند. باید پرونده پزشکی بر اساس دستور العمل های صادره از طرف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تشکیل کرد.

پزشک معاینه کننده باید گزارش بهداشت حرفه ای محیط کار فرد را اخذ کرده و در معاینه مد نظر قرار دهد. اطلاعات و نتایج معاینات بعمل آمده باید بر اساس نظام جامع آماری سلامت شغلی در فرم های مصوب از طرف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ثبت و در پرونده پزشکی فرد معاینه شده قرار داده شود. انواع معاینات شغلی

- معاینات قبل از استخدام
- معاینات دوره ای
- معاینات بازگشت به کار
- معاینات خروج از شغل
- تعیین محدودیت شغلی
- معاینات در افراد خاص

معاینات قبل از استخدام
 برای رسیدن به نتیجه مطلوب شناخت دقیق شغل پیشنهادی الزامی می باشد.
 معاینات دوره ای
 شناسایی زود هنگام موارد مشکوک به بیماری های شغلی
 تعیین وضعیت بیماری های از پیش موجود و تعیین اثر عوامل شغلی بر آن
 معاینات بازگشت به کار
 به منظور ارزیابی وضعیت سلامت روانی و جسمانی فرد پس از حادثه یا بیماری انجام می شود
 معاینات خروج از شغل
 تعیین واعلام وضعیت سلامت فرد
 جلوگیری از انتشار بیماری های ناشی از شغل بعدی کارگر به کارفرمای فعلی
 بیماریهای ناشی از کار



الگوی کوه یخ بیماریهای ناشی از کار

عوامل زیان آور محیط کار:

- عوامل فیزیکی زیان آور
- عوامل شیمیایی زیان آور
- عوامل ارگونومیک زیان آور
- عوامل بیولوژیک زیان آور
- عوامل مکانیکی
- عوامل روانی

عوامل فیزیکی محیط کار:

← سروصدا

◀ نور و روشنایی

◀ ارتعاش

◀ پرتوها

◀ گرما و سرما

◀ فشار

◀ ...



سروصدا

صدا

فرایند کار در بسیاری از صنایع و مشاغل کشور با انتشار آلودگی صدا همراه است. از آنجا که این آلودگی آسیب های جدی به جسم، ذهن و روان افراد وارد می کند، شناسایی صنایع مولد صدا و صدمات ناشی از آنها ضروری به نظر می رسد آلودگی صدا به عنوان صدای ناهنجار، نامطلوب، ناخوشایند و بالاخره صدای ناخواسته در مکانی نابجا و زمانی نادرست تعریف می شود.

صوت و صدا:

تفاوت بین صوت (Sound) و سروصدا (Noise) ذهنی است. صوت معمولاً به چیزهایی که خوشایند (موسیقی) و یا مفید (گفتگو) باشد، تلقی می شود در حالیکه سروصدا به چیزهای ناخواسته، نامطلوب و ناخوشایند مانند صدای برش چوب و فلز، دستگاه تراش و ریسندگی و بافندگی و... گفته می شود.

صوت یک انرژی مکانیکی است که توسط مکانیسم شنوایی قابل تشخیص است. طیف ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز امواج صوتی، را طیف شنوایی می گویند فرکانسهای کمتر از آنرا مادون صوت و بیش از این طیف را ماوراء صوت یا فراصوت می نامند فرکانسهای گفتگوی روزانه حدود ۵۰۰ تا ۴۰۰۰ هرتز می باشد.

معمولاً آلودگی صدا با مقیاس دسی بل (db) بیان می شود. آستانه شنوایی انسان را معادل صفر دسی بل قرار داده اند و مقدار صدایی که انسان از شنیدن آن در گوش خود احساس درد می کند، ۱۲۰ دسی بل می باشد. حد مجاز تحمل سروصدا (آلودگی) صوتی به شرح زیر است:

میزان تراز فشار صدا (دسی بل)	زمان مواجهه (ساعت)
۸۵	۸
۹۰	۴

۹۵	۲
۱۰۰	۱

انواع صدا با شدت معلوم	دسی بل dB
نحوای آهسته در فاصله یک متری	۱۰
موسیقی با صدای آهسته	۴۰
صدای بلند رادیو	۶۰
صدای ماشین باری	۷۰
کارگاه های بافندگی یا صدای اعلام خطر خودروها	۱۰۰
موتور جت هواپیما در فاصله ۵ متری	۱۲۰

اثرات صدا بر روی انسان

صدمه به دستگاه شنوایی

تداخل با مکالمه: مکالمه در محیط های کاری بعنوان یکی از راههای ارتباط می باشد که در صورت وجود صدای زمینه مخصوصاً در فرکانس های مکالمه (۱۰۰-۲۰۰۰ هرتز) می تواند ارتباط بین افراد را از طریق کلامی مختل سازد و باعث بروز اشتباه و نیز حوادث گردد.

اثر بر روی اندام بینایی: در مواجهه با صدا، کنترل تطابق و عکس العمل به نور کم می شود.

اثر بر سیستم تعادلی: (گیجی، تهوع، اختلال در راه رفتن)

ناراحتی اجتماعی: مانند اثر بر خواب و روابط اجتماعی و خانوادگی خصوصاً هنگامی که افت شنوایی به تاحیه مکالمه سرایت نموده باشد. افرادی که دچار افت دائم شنوایی شوند میل دارند این عارضه مخفی بماند، لذا در مناسبات اجتماعی کمتر شرکت می کنند.

اثرات عصبی: اثر بر دستگاه گوارش شامل: اختلالات و حتی دردهای شکمی و ترشح زیاد اسید معده و تشدید

بیماریهای مرتبط

اثرات جانبی: شامل کاهش راندمان کار، افزایش ریسک حوادث

اثرات روانی: هیجان، تحریک پذیری و اختلالات روانی، مطالعات نشان داده است که افرادی که با صدا مواجهه دارند بیشتر به اختلالات روانی دچار می شوند.

اثرات فیزیولوژیک عمومی: صدا می تواند باعث تحریک عصبی شده و ضربان قلب، فشار خون و مصرف اکسیژن و تعداد تنفس را افزایش دهد که این تغییرات بر عملکرد دستگاههای بدن اثر نامطلوب دارد. این عوارض برای کسانی که بیماریهای قلب و عروق دارند و همچنین زنان باردار بسیار خطرناک است.

گوش از قسمتهای مختلفی تشکیل شده است .

امواج صوتی مراحل مختلفی را درون گوش طی می کنند تا به اعصاب شنوایی تبدیل شوند. هر کدام از اجزای گوش روی این امواج تاثیر گذاشته (تقویت، جمع آوری، تغییر فرکانس، انتقال و...) و به اعصاب شنوایی میرسد . سیستم شنوایی شامل:

گوش خارجی

میانی

داخلی

اعصاب شنوایی و کورتکس



افت شنوایی

کاهش شنوایی بر سه نوع

انتقالی

حسی - عصبی

مختلط

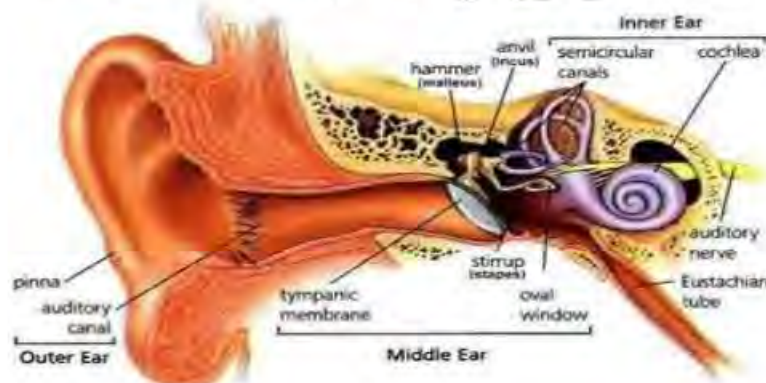
در کاهش انتقالی، راه استخوانی سالم و طبیعی است و با افزایش صدا قابل شنیدن بوده و با جراحی و سمعک قابل ترمیم است. از جمله علل آن به پارگی می توان اشاره کرد.

در کاهش حسی - عصبی، ضایعه مربوط به گوش داخلی است. در این کاهش ضایعه در راههای هوایی و استخوانی و عصب وجود دارد. در این شرایط فرد دچار درجاتی از کری شغلی شده است که عمدتاً برای بهبودی به درمان جواب نمی دهد.

وقتی کاهش شنوایی در اثر انتقالی وحسی - عصبی باشد آنرا مختلط گویند و در این ضایعه هر دو راه هوایی و استخوانی دچار اشکال است.

مراحل کری شغلی شامل:

- شروع (دراویل اشتغال فرد خستگی شنوایی، افت در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز، احساس ناراحتی، گرفتگی گوش، خستگی عمومی)
- اختفاء (ناشنوایی در فرکانس ۴۰۰۰ هرتز، امکان کاهش در سایر فرکانسها وجود دارد.)
- نیمه اختفاء (گسترش در فرکانس ۲۰۰۰ و ۱۰۰۰ هرتز، عدم شنیدن صدای آهسته)
- کری واضح (نقصان در فرکانس بم وزیر، شنیدن دشوار صدای مکالمه) می باشد.



فرکانس های گفتگوی روزانه حدود ۵۰۰ تا ۴۰۰۰ هرتز می باشد.

عوامل مؤثر در افت شنوایی ناشی از صدا:

رنگ چشم و رنگ پوست: افرادی که دارای چشمان روشن و پوست سفید هستند بیشترین حساسیت را به صدا دارند. مطالعات نشان داده است که افراد رنگین پوست مقاومت بیشتری نشان می دهند.

جنس: آمار نشان می دهد که میزان افت شنوایی در میان زنان کمتر از مردان است که البته یکی از دلایل آن حضور کمتر زنان در عرصه صنعت می باشد.

سن: تحقیقات نشان داده که در سنین پائین حساسیت بیشتری به صدا وجود دارد.

ضایعات سیستم انتقال گوش میانی: این ضایعات دلیل مومی بودن نقش محافظتی داشته و از صدمات می کاهد.

محدوده فرکانس صوت: تحقیقات نشان داده است نظامیانی که در رسته توپخانه کار می کنند در معرض اصوات شدیدتری هستند ولی افت آنها بیشتر از رسته های دیگر نیست زیرا اصوات شلیک توپ در ناحیه فرکانس بم می باشد.

استاندارد صدا :

استاندارد مورد پذیرش در ایران بر اساس توصیه کمیته فنی بهداشت حرفه ای کشور، تراز فشار صوت ۸۵ dB با قاعده ۳ dB است .

اندازه گیری صدا :

برای اندازه گیری صدا از دستگاهی به نام ترازسنج صوت (Sound level meter) استفاده میشود. این دستگاه در بردارنده میکروفون، پردازشگر و نمایشگر است که میزان فشار صدا را برحسب واحد لگاریتمی (dB) نمایش می دهد . بیشتر این دستگاهها صدا را در سه شبکه C و B و A اندازه گیری می کنند که در میان این شبکه ها ، شبکه dBA در بیشتر صنایع دارای کاربرد گسترده ای است .

کنترل صدا :

کنترل صدا بمنظور کنترل اثرات آن و راحتی کارگر بوده و شامل:

۱- کنترل فنی مهندسی (جلوگیری از انتقال صدا و کنترل اداری)

۲- کنترل مدیریتی (کنترل زمان مواجهه و پایش سلامتی)

۳- کنترل فردی (وسایل حفاظت فردی)

کنترل مهندسی : در محیط هایی که شدت صوت از ۸۵ (dB) تجاوز می کند مؤثرترین و مهمترین روش کنترل در برنامه حفاظت شنوایی ، رعایت اصول کنترل مهندسی یعنی کاهش صدا در منبع تولید است. برای طراحی کنترل های مهندسی از اطلاعات جمع آوری شده در طی بررسی صدا استفاده می شود. مهمترین راهکارهای پیشنهادی توسط طراحان مهندسی عبارتند از :

۱-۱ طراحی صحیح دستگاه در زمان ساخت

۲-۱ نصب صحیح دستگاه و کنترل ارتعاش با فونداسیون مناسب

۳-۱ محصور کردن دستگاههای پر سروصدا

۴-۱ نگهداری صحیح دستگاه

۵-۱ تعمیر و سرویس بموقع دستگاه

۶-۱ تغییر فرایند : گاهی اوقات با تغییر در برخی از فرایندها مانند موارد ذیل می توان میزان سروصدا را در حد

قابل توجهی کاهش داد:

- جوش دادن بجای پرچ کاری
- استفاده از پرس بجای کار با چکش
- استفاده از سیستم هیدرولیک بجای پنوماتیک
- محکم کردن صفحات و قطعات دستگاههای پر سروصدا
- پوشاندن رویه صفحات تشدید کننده با بعضی از ترکیبات خاص
- تغییر در اجزاء و کار دستگاه
- جایگزین کردن واگن های برقی بجای واگن های دیزلی

جلوگیری از انتقال صدا:

بطور کلی کنترل مهندسی بهترین روش کاهش تولید سروصدا می باشد ولی بعلت هزینه بالا و یا بعلت عدم وجود تکنولوژی لازم همیشه در دسترس نبوده و مورد استفاده کارفرمایان نمی باشد.

مهمترین راه های پیشنهادی عبارتند از:

- افزایش فاصله بین منبع تولید صدا و افراد
- قرار دادن مانع بین منبع تولید صدا و افراد
- قرار دادن ماشین روی پایه عایق
- قرار دادن منبع در داخل محفظه و محوطه بسته
- طراحی اتاقک ایزوله
- استفاده از جاذب های صوتی
- اتاقک ضد صدا برای کاربر
- استفاده از مواد جاذب صدا در دیواره و سقف کارگاه
- نصب صدا خفه کن در دستگاهها
- نصب دستگاههای کاهنده صدا روی دستگاه
- مجزا نمودن منابع اصلی صدا از سایر منابع
- جداسازی بخش های پرسروصدا از سایر بخش های کارگاه
- محصور کردن کارگران

کنترل مدیریتی:

در صورتی که اقدامات کنترل مهندسی بعلت مشکلات اقتصادی و یا دلایل دیگر عملی نباشد لازم است برای کاهش تماس کارگر با سروصدای محیط کار، اقدامات کنترل اداری ذیل را با همکاری مدیریت صنعتی بکار گرفت:

- خرید دستگاههای جدید مناسب
- ممانعت از خرید و نصب ماشین آلات پرسروصدا در کارخانه
- انتخاب کارگر مناسب
- چرخشی کردن کارها
- کاهش مدت زمان تماس کارگر با سروصدای بیش از حد مجاز با ایجاد شیفت در گردش و تناوب کار
- تعیین نقاطی از کارگاه که تراز صوت کمتر از سایر نقاط دارد
- انجام معاینات قبل از استخدام ادواری بمنظور شناسایی افراد حساس و مستعد به ناشنوایی شغلی
- در صورت لزوم تغییر محل کارگر به یک محیط با سروصدای کمتر از حد مجاز
- استفاده از گوشی حفاظتی



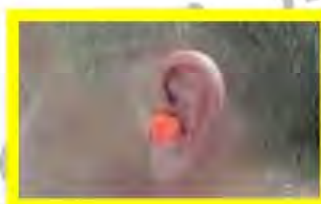
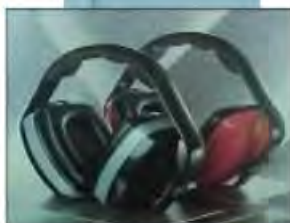
حفاظت فردی

✓ پلاگ گوش (Ear Plug)

✓ گوشه (Ear Muff)

✓ مواد شکل پذیر

✓ کلاه محافظ (هلمت)



نور و روشنایی در محیط کار

روشنایی محیط کار

پیشرفت صنایع ، ازدیاد واحدهای صنعتی و تولیدی و نیاز روزافزون به بازدهی بیشتر صنایع تامین نیازهای مصرف کنندگان ایجاب می کنند که کار بیشتر در محیط های بسته در مدت شبانه روز ادامه داشته باشد . بنابراین استفاده از نور مصنوعی به تدریج توسعه یافته است .

امروزه مسئله روشنایی برای کارگاههای بزرگ صنعتی اهمیتی ویژه یافته است ، زیرا کمبود روشنایی در محیط کار افزون بر ایجاد خستگی اعصاب ، آسیب های دیگر به سلامت و بینایی کارگر وارد می آورد

اهداف تامین روشنایی در محیط کار

۱- حفاظت از بینایی کارکنان

۲- کاهش عوامل خستگی

۳- جلوگیری از حوادث ناشی از کار

۴- افزایش بازده کار

۵- بهبود کیفیت فرآورده



Human needs served by lighting

نیازهای که سیستم روشنایی باید تامین نماید

بی گمان مهمترین حس انسان بینایی است و از اهمیت حیاتی برخوردار است . **روشنایی رضایت بخش**

دارای ویژگی های زیر است

➤ نور کافی باشد (مقدار نور)

➤ درخشندگی سطح سبب چشم زدگی نگردد و پراکندگی نور مناسب باشد (توزیع نور)



➤ سایه های مزاحم موجود نباشد (جهت نور)

➤ رنگ نور مناسب باشد (رنگ نور)



نور کافی باشد

میزان روشنایی مناسب برای کارهای

محل کار	میزان روشنایی بر حسب لوکس
کارگاه	کارهای بزرگ و درشت ۸۰-۱۰۰
	کارهای ظریف ۱۵۰-۲۵۰
	کارهای بسیار ظریف ۵۰۰-۱۰۰۰
اداره	اتاقهای کار ۱۵۰-۲۵۰
	اتاق نقشه کشی ۳۰۰-۵۰۰
منزل	برای انجام کارهای عادی ۱۰۰-۲۰۰
مدارس	برای انجام فعالیت های دانش آموزان ۱۵۰-۲۰۰

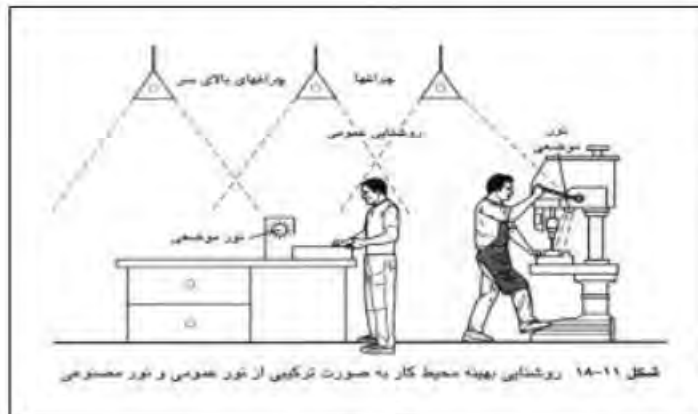
درخشندگی سطح سبب چشم زدگی نگردد



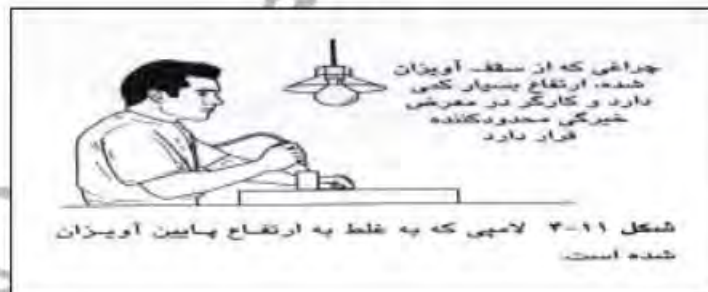
سایه های مزاحم موجود نباشد



رنگ نور مناسب باشد : زرد و سفید



ایجاد خیرگی نکند

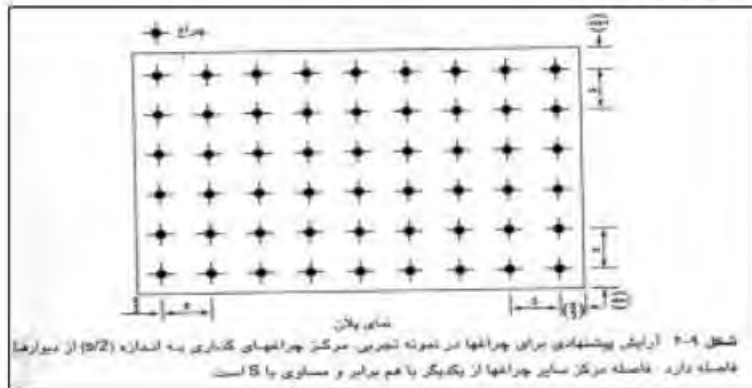


منابع نور

روشنایی طبیعی: نور آفتاب سالم ترین و ارزان ترین وسیله ی روشنایی و یکی از منابع مهم تامین روشنایی می باشد . کمیت روشنایی روز بر حسب محل جغرافیایی ، فصل سال و شرایط هواشناسی تغییر می نماید . روشنایی روز مشروط بر اینکه به مقدار کافی باشد بر نور الکتریسیته ارجحیت دارد . چون خاصیت میکروب کشی دارد .
روشنایی مصنوعی: در صورتی که استفاده از نور طبیعی در کارگاهی ممکن نبوده و یا نور وارده کافی نباشد و همچنین در ساعات شب ، باید از روشنایی مصنوعی استفاده شود . استفاده از نور مصنوعی امروزه بقدری تعمیم یافته که در بسیاری از کشورها اختلاف روز و شب برای انجام کار به کلی از بین رفته و کارگران روز و شب به کار مشغولند.
❖ مشخصات اصلی منابع مصنوعی

➤ تا حد امکان به روشنایی روز نزدیک باشد

➤ به صورت یکنواخت توزیع گردد



موثرترین مساحت سطح شیشه پنجره ها نسبت به سطح کف کارگاه به منظور ایجاد پراکندگی یکنواخت نور

نوع کار نسبت مساحت شیشه به مساحت کف

کارهای ظریف و دقیق ۳/۱-۵/۱

کارهای معمولی ۵/۱-۷/۱

انبار ۱۰/۱

اثرات مثبت نور کافی و مناسب در محیط های کاری

- میل و رغبت کار در کارگر افزایش می یابد
- دقت عمل در کار بیشتر می شود
- حاصل و نتیجه کار افزوده می گردد
- سلامت چشم و قدرت بینایی کارگر محفوظ مانده و خستگی اعصاب کمتر می گردد
- کار بهتر، راحت تر و دقیق تر انجام می گیرد
- از میزان حوادث حین کار کاسته می شود

پیامدهای کار تحت سیستم روشنایی نامطلوب:

- خستگی چشم
- اشکال در تطابق و دید اشیاء و رنگها
- کاهش بهره‌وری و کارایی شغلی
- خیرگی و صدمه به شبکه
- افزایش حوادث
- اختلالات اسکلتی عضلانی
-

شرایط جوی محیط کار :

گرما - سرما



اهمیت شرایط جوی

از سه دیدگاه حائز اهمیت است:

الف) دیدگاه ایمنی: برای مشاغل سنگین یا فیزیکی شرایط جوی نامناسب تنش را میبشد که باعث افزایش ضریب خطا و در نتیجه حادثه می شود .

ب) دیدگاه بهداشتی: که میتوان به بیماریها و اختلالات ناشی از گرما و سرما اشاره کرد. کرامپهای عضلانی، خستگی مفرط ناشی از گرما، شوک گرمایی، هیپوترمی، سرمازدگی و یخ زدگی نمونه هایی از این اختلالات می باشند

ج دیدگاه آسایشی: عدم تناسب فاکتورهای جوی با فعالیت کارکنان موجب افزایش تاثیر فشار، افزایش استرسهای متفاوت، خستگی زودرس و کاهش راندمان می گردد.

استرس گرمایی

در شرایط طبیعی دمای بدن انسان ۳۷ درجه سانتی گراد ثابت نگه داشته می شود . عواملی از جمله فعالیت ، بیماری و دمای محیط می توانند باعث کاهش یا افزایش دمای بدن شده و ثبات حرارتی بدن را بر هم زنند. دمای مناسب برای محیط کار ۲۱ درجه سانتی گراد و ۵۰ درصد رطوبت می باشد .

منابع تولید کننده حرارت در محیط کار

- وسایل و ماشین آلات
- فرایندهای تولیدی
- سیستم های روشنایی ، تابش خورشید و سیستم روشنایی مصنوعی
- انسان
- شرایط جوی خارج از محیط کار
- راه های مبارزه بدن انسان در برابر گرما:
- مبارزه شیمیایی و فیزیکی
- پوست
- ریه
- کلیه

بیماریها و عوارض ناشی از گرما :

بطور کلی کار کردن در محیط گرم علاوه بر تولید خستگی ، تحریک پذیری ، کاهش ظرفیت جسمانی و روانی، سبب بروز آثار بیماری زایی ناشی از گرما و تحلیل قوا می باشد که ناراحتی های ناشی از این امر را با توجه به شدت علائم به وجود آمده می توان چنین خلاصه نمود :

- سوختگی های سطحی پوست در اثر تابش آفتاب
- جوش های گرمایی
- کرامپ های عضلانی

- گرم‌زدگی
 - آستنی مخصوص (ضعف گرمایی)
- تدابیر حفاظتی و پیشگیری از خطرات گرما**

- تامین آب و نمک کافی
- تهویه مناسب
- عایق بندی منابع گرمایی
- لباس کار مناسب و مخصوص
- استراحت
- سازش
- آموزش
- انجام معاینات

سرما

سرما در محیط کار

درجه حرارت های مطلوب برای فعالیت های بدنی گوناگون به نوع کار و شدت فعالیت بستگی دارد . اما به هر صورت در درجه حرارت پایین ، کار و فعالیت مشکل می شود .

افرادی که بیشتر در معرض سرما قرار دارند آنهایی هستند که در هوای آزاد کار می کنند که از جمله می توان به کارگران کشاورز ، راه سازی ، ساختمانی اشاره کرد. کارگران سردخانه ها با سرمای مصنوعی تماس دارند.

حد تماس شغلی

منظور از خود تماس شغلی با سرما جلوگیری از کاهش دمای عمقی بدن به کمتر از ۲۶ درجه سانتیگراد می باشد.

عوارض ناشی از سرما

عوارض عمومی : وقتی که شخص در معرض سرمای شدید قرار می گیرد حرارت مرکزی بدن کاهش می یابد و

عوارض سرمازدگی بروز می کند

عوارض موضعی : اگر چه تاثیر موضعی سرما ممکن است عوارض ورم و کبودی انگشتان ایجاد نماید که در صورت تماس با گرما احساس سوزش و خارش شدید کند و در صورت ترک برداشتن ، زخم های دیر جوش نیز بوجود آورد ، ولی در حقیقت مهمترین عارضه ی موضعی سرما یخ زدگی یا Gelure است .

بیماریهای ریوی ، کلیوی روماتیسمی و غیره . . . به علاوه نزد این افراد سرما باعث افزایش حوادث ناشی از کار نیز می باشد .

علائم استرس سرمایی

- شروع لرز شدید
- یخ زدگی

➤ احساس خستگی مفرط

➤ گیجی

برنامه کنترلی برای استرس سرمایه

➤ نظارت پزشکی کارگران

➤ آموزش و آشنایی کارگران

➤ استراحت های بین کار

➤ نوشیدن مایعات

➤ کاهش استرس سرمایه با استفاده از روشهای مهندسی و وسایل حفاظت فردی

➤ سازش

نکات مهم

افراد مسن تر یا کارگرانی که دارای اختلالاتی در سیستم جریان خون خود هستند به مراقبت بیشتری هستند. تلاشهای خاصی باد صورت گیرد تا تا افراد فریه و افراد دچار بیماریهای مزمن از اقدامات پیشگیری کننده تبعیت نمایند.

تغذیه مناسب و خواب کافی برای بالا نگه داشتن میزان تحمل افراد در برابر سرما در صورت امکان پر استرس ترین کارها در گرمترین ساعات روز انجام گیرد و از اضافه کاری و کار دو شیفته نیز اجتناب گردد.

وسایل حفاظت فردی

➤ لباس مناسب

➤ کلاه

➤ ماسک

➤ دستکش



ارتعاش

ارتعاش در محیط کار

انرژی ارتعاشی از بیشتر تجهیزات و ماشین آلات به بدن افرادی که با آنها کار می کنند منتشر می شود. این انرژی مکانیکی آسایش را مختل می کند، بازده کار را کاهش می دهد و اعمال فیزیولوژیک بدن را دچار اختلال می کند.

وسایل و ابزارهایی نظیر مته برقی و چکش بادی بیشترین صدمه را در بین وسایل تولید کننده ارتعاش به بدن و بویژه بافت های نرم در مفاصل دست ها، مچ و آرنج وارد نموده و تولید درد می نمایند. کیست ها، حفره ها و رنک پریدگی انگشتان از جمله صدمات ارتعاشات می باشد.

- اصولاً ارتعاشات مکانیکی در محدوده ۱ تا ۳۰۰۰ هرتز، متناظر با سرعت‌های دورانی ۶۰ تا ۱۲۰۰۰۰ دور در دقیقه می‌باشد که حتی در محدوده ۱ تا ۲۰ هرتز نیز برای شاغلین، زیان‌آور محسوب می‌شود و سبب برهم زدن اعمال طبیعی می‌گردد.
- بدن انسان معادل یک دستگاه ارتعاشی پیچیده است که در اثر بعضی از بسامدها به حال تشدید در می‌آید. نتیجه بسیاری از اثرات فیزیولوژیک ناشی از ارتعاشات در بدن به پدیده تشدید بستگی دارد.
- “مهندسی کنترل ارتعاش” در بدن امروزه پیشرفت زیادی کرده است
- یکی از انواع بیماری ارتعاش بیماری حرکت می‌باشد
- که در دریا به دریا گرفتگی مشهور است. تکان‌های آهنگی یا نامنظم در موارد شدید یا سردرد، سرگیجه، اختلال دستگاه گوارش و دیگر ناراحتی‌های عمومی همراه است.

بیماریها و عوارض ناشی از ارتعاش



- ✓ کاهش آسایش
- ✓ اختلال در فعالیت
- ✓ بیماری حرکت
- ✓ بیماری شغلی رینو(سپید انگشتی)
- ✓ ضایعات استخوانی
- ✓ ضایعات مفصلی
- ✓ عوارض عمومی
- ✓ استئوآرتریت (Osteoarthritis)
- ✓ درد، خارش، مور مور شدن و تورم

ارتعاشات در حیوانات گاهی به مرگ منتهی می‌شود در انسان ضایعات خونریزی در ریه، میوکارد قلب و ضایعات در مجاری روده‌ای و معده‌ای و ضایعات کلیه و مغز نیز بی‌آمد آن می‌تواند باشد.

در کار با تراکتور، وسائط نقلیه سنگین و هلیکوپتر ضایعات نخاعی نیز ملاحظه شده که توجه به فاکتورهای ارگونومی در کاهش آنها موثر است ارتعاشات با فرکانس پایین (کمتر از ۲ هرتز) توسط و سستیبول گوش داخلی درک می‌شود.

تأثیرات ارتعاشات بر سیستم اعصاب محیطی و مرکزی، سیستم عروق محیطی، ماهیچه‌ها، استخوان‌ها و رباط‌های دست و بازو نیز ملاحظه شده است.

○ پیشگیری و کنترل ارتعاش

- ✓ محکم نمودن پایه های ماشین با فونداسیون
- ✓ ایجا فونداسیون متناسب باشدت ارتعاشاتی که دستگاه ارتعاش کننده ایجاد می نماید

- ✓ بازرسی و کنترل مداوم دستگاهها و قطعاتی که در حرکت هستند و یا در مقابل حرکت مرتعش می شوند
- ✓ وسفت ومحکم کردن آنها و تعویض قطعات فرسوده
- ✓ در معاینات استخدامی لازم است اشخاصی که اختلالات عروقی،عصبی،عضلانی یا استخدامی دارند برای این مشاغل استخدام نشوند.

- ✓ استفاده از دستکش های مخصوص به منظور کاهش ارتعاشات دریافت شده
- ✓ کاهش مدت کار روزانه یا منقطع کردن مدت کار به ویژه در پست های خطر ناک و سنگین
- ✓ کاهش مدت کار روزانه یا منقطع کردن مدت کار به ویژه در پست های خطر ناک و سنگین



پرتوها

پرتوها به گونه ای از انرژی هستند، که در خلاء و ماده پراکنده می شوند. برخی از آنها دارای جرم و برخی بدون آن هستند و با توجه به اندازه ی انرژی، دارای توان نفوذ در ماده هستند.

پرتوهای یونساز(راديو اکتیو)

پرتو های یونساز(α, β, γ, x)

پرتوهای غیر یونساز

- ماورای بنفش
- نور مرئی
- مادون قرمز
- میکروویو
- مافوق صوت

❑ ضایعات پرتوهای یون ساز(راديو اکتیو)

- آسیب مراکز خونسازی
- آسیب دستگاه گوارش
- آسیب های دستگاه اعصاب مرکزی

بیماریها و عوارض ناشی از پرتو های یونساز(α, β, γ, x) :

- ضایعات پرتو گیری حاد :

- ضایعات مراکز خونساز: کاهش گلوبول های سفید
- ضایعات دستگاه گوارش : اسهال و استفراغ شدید
- ضایعات سیستم اعصاب مرکزی : تشنج، اغما و بیهوشی

- ضایعات پرتو گیری مزمن :

- سرطان در اعضای مختلف، آب مروارید و صدمات ژنتیکی

پرتوهای غیر یونساز

پرتوهای غیر یون ساز در موارد مختلفی مورد استفاده قرار گرفت . تاجایی که در سال های اخیر استفاده روزافزون از این گروه از پرتوها در مصارف علمی ، صنعتی ، پزشکی و حتی خانگی ، حفاظت در مقابل این پرتوها را بیشتر از قبل ضروری ساخته است .

در صنایع و محیط های کار کشور ما میزان انتشار پرتوهای غیر یونساز بیش از پرتوهای یونساز است از جمله می توان به صنایع ریخته گری ، ذوب فلزات ، فرایندهای جوشکاری و غیره اشاره کرد

□ منابع اشعه فرابنفش

- اشعه آفتابی
- جوشکاری قوس الکتریک
- چراغهای بخار جیوه

□ برخی اثرات پرتو فرابنفش

- قرمزی پوست
- تیرگی پوست
- سرطان پوست
- التهاب ملتحمه و قرنیه

□ منابع اشعه مادون قرمز

- اشعه آفتابی
- جوشکاری قوسی
- بیشتر ناشی از کوره های داغ ، فلزات و شیشه ذوب شده

برخی اثرات پرتو مادون قرمز

- ضایعات مزمن عدسی چشم ها که در اثر تماس دائمی با اشعه مادون قرمز به وجود می آید



بیماریها و عوارض ناشی از پرتوهای غیر یونساز

- پرتو مادون قرمز (IR) :
- آب مروارید چشم
- سوختگی پوستی
- پرتوماورای بنفش (UV) :

- اثر پوستی : سوختگی، درماتیت و سرطان پوست
- اثر بر سیستم بینایی : سرخی چشم، اشک ریزش،
- خارش و ترس از نور

□ حفاظت در برابر پرتو فرابنفش و مادون قرمز



- فاصله از منبع پرتو
- جدا کردن منبع تابش و محصور سازی
- آموزش
- ایجاد منطقه ممنوعه برای افراد غیر مسئول
- ارزیابی های دوره ای طبی کارکنان
- وسایل حفاظت فردی

اصول کلی حفاظت در برابر پرتوها:

حفاظت در برابر پرتو، کسب اطمینان از عدم دریافت دز بالاتر از حد مجاز و به میزان حداقل ممکن باشد. اصول زیر در این مورد پیشنهاد می گردد:

۱. کنترل دز دریافتی و مراقبت از عدم دریافت دز توسط حداقل افراد.
۲. استفاده از فیلم بچ توسط افرادی که با اشعه سروکار دارند.
۳. استفاده از موانع متناسب با شدت و انواع تابشها برای محیط کار و محبوس کردن منابع پرتوزا
۴. کسب فاصله مناسب.
۵. سایر اقدامات احتیاطی از جمله ممانعت از افراد با اختلالات متابولیکی، بیماریهای پوستی، زخم های آشکار بیماریهای دستگانه های خونساز و امراض عفونی و عدم خوردن غذا، کشیدن سیگار و ... در محیط رادیواکتیو
۶. تعویض کلیه وسایل و لباس ها و اشیاء آلوده.



فشار هوا



فشار هوا

- ❖ در سطح دریا ۷۶۰ میلی متر جیوه
- ❖ در ارتفاع ۵۵۰۰ متری فشار هوا نصف و در ارتفاع ۱۶۰۰۰ متری یک دهم

❖ تا ارتفاع ۳۰۰۰ متری باعث ناراحتی نمی شود.

کاهش فشار هوا

سازگاری با کاهش فشار اکسیژن در ارتفاعات

- ❖ افزایش شدید تهویه ریوی
- ❖ افزایش تعداد گلوبولهای قرمز خون
- ❖ افزایش ظرفیت ریه
- ❖ افزایش تعداد رگها ومویرگها در بافتهای بدن
- ❖ افزایش قدرت سلولها برای مصرف اکسیژن

عوارض و بیماریهای ناشی از کاهش فشارهوا

❖ با افزایش ارتفاع، فشار اکسیژن نیز به همین ترتیب کاهش می یابد. دما نیز ۹/۸ درجه سانتی گراد برای هر کیلومتر کاهش می یابد.

❖ در ارتفاعات مقدار اشعه ماوراء بنفش بیشتر است. چون انرژی بدن از اکسیداسیون مواد غذایی و ترکیب با اکسیژن تأمین می شود کاهش اکسیژن کاهش انرژی را باعث می شود و جریان اکسیژن در بدن نیز کم می شود.

❖ همچنین با کاهش فشار گازهای محلول در مایعات بدن خارج می شود

❖ و عوارضی نظیر نفس تنگی، مورمورشدن اندامها، سوزش و خارش پوست، ناراحتی های گوارشی. اختلال گردش خون، اختلال در حس شنوایی و سیستم بینایی آشکار می شود.

❖ اگرچه بدن به تدریج و بعد از مدتی با تغییرات فشار تطابق حاصل می کند. بدین ترتیب کار کردن مبتلایان به اختلالات قلبی عروقی و فشارخون و ریوی در ارتفاعات ممنوع می باشند.

❖ عوارض و بیماریهای ناشی از افزایش فشار

❖ عمده محیط های کار همراه با افزایش فشار زیر سطح رودخانه ها و دریاها می باشد. به ازای هر ده متر عمق آب یک جو فشار افزوده می شود بطوریکه در عمق ۴۰ متری، ۴ جو فشار اضافه می شود.

❖ تحت فشار زیاد گازها بتدریج در مایعات بدن حل می شوند.

❖ در عمق چهل متری مقدار ازتی که در خون حل می شود پنج برابر شرایط معمول است. بازگشت سریع به سطح آب برای کسانی که زیر آب و در فشار زیاد کار می کنند خطرناک است و این کار باید تدریجی صورت گیرد .

❖ در غیر اینصورت عوارضی مثل :

❖ دردهایی در سراسر بدن، درد اطراف مفاصل و استخوانها و عضلات، سرگیجه و تهوع و عدم تعادل در حرکت، ایجاد ملکولهای هوا در مغز که به سکتة مغزی منجر می شود ممکن است تا ۲۴ ساعت بعد آشکار شود.

❖ مشاغلی که فرد در برابر فشار زیاد قرار می گیرد عبارتند:

❖ غواصی

- ❖ کار در زیر سرپوش های غواصی
- ❖ کار در اتاقک های زیر آب
- ❖ حفر تونل ها در زیر آب
- ❖ نصب پایه پل ها و بنادر

راه های پیشگیری:

- ❖ محدودیت ساعات کار
- ❖ انتقال تدریجی به سطح آب
- ❖ معاینات پزشکی دوره ای
- ❖ آموزش
- ❖ و حساسیت نسبت به بیماری های مختلف کسانی که در فشار بالا کار می کنند (بیمارهای قلبی عروقی - فشار خون و...) ضروری است.



عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار

رشد تکنولوژی و صنعت هر چند که به ظاهر زندگی راحتی برای افراد بشر فراهم کرده ولی در اصل با برهم زدن تعادل طبیعی محیط زیست انسان اساس و بنیادهای حیات را به مخاطره انداخته است. هزاران نوع ماده شیمیایی به شکل گاز، مایع یا جامد به صورت طبیعی یا مصنوعی با منشاء گیاهی، حیوانی، معدنی و آلی کشف و تولید گردیده که هر کدام اثرات سوء مختص به خود دارد و در صورت تماس با بدن منجر به بروز بیماری میشوند. هوا مجموعه ای از گازهای مختلف است که دارای نسبت تقریباً ثابتی می باشند. آلودگی هوا یعنی ورود یک یا چند ماده به ترکیب طبیعی هوا که انسان را به خطر می اندازد. آلاینده های هوا ممکن است به صورت گاز، بخار یا ذرات گرد و غبار باشند.

اصول شناسایی عوامل شیمیایی زیان آور

- بررسی مقدماتی کارخانه از مرحله ورود مواد اولیه تا تحویل فرآورده
- تهیه فهرست مواد شیمیایی و اطلاعات لازم در خصوص سمیت آنها
- اقدام به نمونه برداری و تجزیه و تحلیل و مقایسه با استانداردها و اقدامات اصلاحی

عوامل شیمیایی به شرح زیر تقسیم بندی می شوند

- بر مبنای حالت فیزیکی
- بر پایه ترکیب شیمیایی
- بر پایه اثرات فیزیولوژیک

بر اساس حالت فیزیکی

۱. گاز ها و بخارات GASES AND VAPOURES

تعداد بسیار زیادی گاز وجود دارند که در فرایندهای صنعتی مورد استفاده قرار میگیرند. به این دسته بخارات مواد شیمیایی مانند حلال های آلی که در صنعت وجود دارند و به آسانی بخار میشوند و میتوانند عوارض گوناگونی نیز ایجاد کنند اضافه می شوند.

۱. مواد معلق PARTICULATE MATTERS که آئروسل Aerosol نیز خوانده میشوند.

دسته بندی آئروسل ها

آئروسل ها که ذرات معلق در یک فاز گازی هستند (در مقابل هیدروسولها که ذرات معلق در یک فاز مایع می باشند) خود زیر گروه گسترده ای دارند:

- گرد و غبار Dust
- مه Fog - Mist
- دود Smoke
- دمه Fume
- مه دود Smog
- افشانه Spray

گرد و غبار Dust

مواد جامد بسیار ریز که اندازه آنها بین ۰/۱ تا ۱۵۰ میکرون است که در اثر جدا شدن و شکستن مواد جامد و تبدیل آنها به ذرات کوچک تولید میشوند. ذرات بزرگتر از ۱۰ میکرون به زمین می افتند و بقیه در هوا معلق می شوند. 'گرد و غبار در محیط کار در فرآیندهایی مانند خرد کردن، شکستن، مته کردن، ساییدن، منفجر کردن و ده ها پروسه و روش دیگر تولید میشود. برخی از مواد دارای گرد و غبارهایی هستند که می توانند روی شاغلین اثرات گوناگونی ایجاد کنند که این عوارض به جنس غبار؛ اندازه ذرات؛ طول مدت استنشاق و حساسیت فردی بستگی دارد



دسته بندی گرد و غبارها

گرد و غبارها خود دارای دسته بندی هایی هستند مانند:

گرد غبارهای سمی (Toxic Dust): که مهمترین آنها سیلیس و آزبست و زغال سنگ هستند که البته آزبست بصورت رشته یا الیاف است. خاصیت این گرد غبارها ایجاد فیروز ریه است

گردو غبارهای بی اثر (Inert Dust): گرد و غبار هایی مانند گچ و سیمان و مشابه آنها که خاصیت ایجاد فیروز ریه ندارند اما عوارض مخصوص بخود را ایجاد می کنند.

در طبقه بندی دیگر گردو غبارها به دسته های زیر تقسیم بندی می شوند:

۱- قابل تنفس Inhalable Particulate Matter :

مربوط به مواد شیمیایی است که در صورت ته نشین شدن در هر قسمت از دستگاه تنفسی، مخاطره آمیز هستند

۲- توراسیک Thoracic Particulate Matter

شامل آن دسته از مواد شیمیایی است که در صورت ته نشین شدن در هر قسمت از راههای هوایی ریه و ناحیه تبادل گازی ایجاد مخاطره میکنند.

۳- قابل استنشاق Respirable Particulate Matter

شامل آن دسته از مواد شیمیایی است که در صورت ته نشین شدن در ناحیه تبادل گازی (کیسه های هوایی ریه) ایجاد مخاطره میکنند؛

گرد و غبار های مهم

سیلیس

در صنایع شیشه و سرامیک، معدنکاری، ساختمانی، صنایع فلزی، صنایع نفت و گاز و دهها و صدها صنعت دیگر از سیلیس استفاده میشود.

استنشاق ذرات سیلیس منجر به بیماری سیلیکوزیس میشود که زمان و میزان و شدت بروز آن به میزان سیلیس موجود در گردو غبار، اندازه ذرات، مدت مواجهه و استعداد فردی کارگر و عوامل جنبی دیگری نیز بستگی دارد. ذرات بین نیم تا سه میکرون خطرناک تر هستند.



آزبست:

آزبست به دلیل خواص فیزیکی که دارد مصرف بسیاری در صنایع داشته است. در صنایع ساختمانی، تهیه مواد نسوز، پروژة های آبرسانی، لنت های ترمز اتومبیل؛ عایق بندی بدنه کشتی ها و سایر موارد و دهها و صدها مورد استفاده دیگر در مورد آزبست گزارش شده است.

در حال حاضر کاربرد آزیست در بسیاری از کشورها از جمله ایران ممنوع است. بیماری زایی آزیست بسیار به طول رشته‌ها، قطر رشته‌ها و نسبت طول به قطر آنها بستگی دارد. در حالت کلی الیاف بلندتر خطرناک‌تر هستند و میزان تماس، میزان تراکم الیاف در هوای تنفسی کارگر و کشیدن سیگار نیز از سایر عوامل تاثیرگذار در بیماریزایی آزیست هستند.



مه Fog - Mist

مه ذرات معلق قابل دیدن است که بصورت ذرات و قطرات ریز مایع در هوا تولید می‌شود. مه در اثر تراکم بخار و در شرایط فیزیکی خاصی از لحاظ دما و فشار ایجاد میشود. در صنعت نیز برخی آلاینده‌ها بصورت مه در هوا منتشر میشوند مانند بخارات اسید کرومیک در فرآیند آبکاری کروم که بصورت مه اسید در می‌آید. در صنایع نورد و ذوب آهن؛ شیشه‌سازی و... نیز میست دیده می‌شود.



دود Smoke

در اثر سوختن مواد آلی مانند چوب؛ روغن؛ چربی بافتهای حیوانی؛ لاستیک و... تولید می‌شود و عبارت است از ذراتی که در اثر سوختن ناقص دارای مقدار زیادی کربن هستند. ذرات دود ممکن است به یکدیگر چسبیده و تشکیل ذرات درشت تر دوده Soot را بدهند. اندازه ذرات تشکیل دهنده دود ۰.۱/۰ میکرون تا ۵/۰ میکرون است.



مه دود Smog

اسماگ یا مه دود از ترکیب دو واژه مه و دود گرفته شده و آلودگی‌های وسیع اتمسفری است که از ترکیب آلاینده‌های صنعتی و منابع طبیعی ایجاد می‌شود. آلودگی هوا در شهرهای بزرگ معمولاً از این نوع است. اسماگ در سال ۱۹۳۰ در یلژیک به مرگ ۶۳ نفر انجامید.

اسماگ بزرگ لندن (Great London Smog) در سال ۱۹۵۲ در لندن به مرگ ۴۰۰۰ نفر در طی فقط چهار روز منجر شد و در مجموع حدود ۸۰۰۰ نفر را کشت.



دمه Fume

دمه یا دود فلزی ذرات فلزی جامد است که از سطح فلز مذاب خارج شده و در هوا منتشر میشوند.

تشکیل دمه معمولاً بایک واکنش شیمیایی مانند اکسیداسیون همراه است.

در ریخته گری ها؛ آبکاری ها؛ ذوب مواد معدنی؛ صنایع شیشه و ذوب فلزات فیوم در مقدار زیاد تولید می شود.

ذرات دود فلزی بسیار کوچک و اندازه آنها کمتر از یک میکرون است. (۲/۰ تا ۳/۰ میکرون)

...به همین دلیل میزان نفوذ آنها زیاد بوده و به سادگی به قسمتهای انتهایی ریه و حبابچه های ششی رسیده و مانند

گازهای تنفسی وارد خون میشوند و میتوانند عوارض شدیدی ایجاد کنند. دودهای فلزی مهم در اثر ذوب فلزاتی مانند

سرب؛ روی؛ کادمیوم و آهن و ... تولید می شوند.

فیوم های جوشکاری جزو مهم ترین نوع فیوم های موجود در محیط کار



افشانه Spray

به کار بردن آئروسولها؛ سوسپانسیونها و امولسیونهای تحت فشار و بصورت پاشیدنی اسپری

در صناعی مانند خودروسازی، رنگ آمیزی بدنه به روش افشانه انجام می شود و ماده رنگی به شکل ذرات بسیار ریز

بر روی سطح پاشیده می شود.

در کشاورزی و بهداشت مواد آفت کش و حشره کش به شکل اسپری در سطح پاشیده می شوند.



تقسیم بندی عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار بر اساس ترکیب شیمیایی

تقسیم بندی این عوامل زیان آور بر اساس ترکیب شیمیایی آنها انجام میشود که گستره ی بسیار وسیعی را تشکیل

می دهد.

• مواد شیمیایی به دسته های بسیار گوناگون مانند

- فلزات
- مواد معدنی
- مواد آلی
- حلالها
- هیدرو کربن ها
- الکلها و ...

که بسیار گسترده بوده و در واقع موضوع مورد بحث در علم شیمی راتشکیل میدهند تقسیم می شوند. در علم سم شناسی صنعتی آلاینده ها بر این پایه تقسیم بندی شده و مورد بحث و بررسی قرار می گیرند. تقسیم بندی عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار بر اساس اثرات فیزیولوژیک این تقسیم بندی نمی تواند چندان دقیق و علمی باشد چون در مورد گازها و بخارات نوع و شدت اثر فیزیولوژیک بستگی به تراکم ماده و عوامل دیگر خواهد داشت.

- در این تقسیم بندی آلاینده ها را میتوان در دسته های زیر قرار داد:
- مواد التهاب آور و محرک
- مواد خفگی آور
- مواد بیهوشی آور و مخدر ها
- سموم سیستمیک
- سایر مواد معلق غیر از سموم سیستمیک

مواد التهاب آور و محرک irritants

این مواد دارای اثرهای سوزاننده و تاول آور می باشند و سطح مخاط مرطوب را متورم می کنند. عامل غلظت در این مواد دارای اهمیت بیشتری نسبت به عامل زمان و طول مدت تماس می باشد. برخی مواد قسمتهای فوقانی دستگاه تنفسی را بیشتر تحت تاثیر قرار میدهند مانند آلدئید ها گردوغبار های قلیایی ؛ آمونیاک ؛ اسید کرومیک ؛ اسید فلئوریدریک و ...

برخی از مواد هم قسمت فوقانی و هم بافت شش را تحت تاثیر قرار میدهند مانند فلئور ؛ کلر ؛ برم ؛ ید و دهها ماده دیگر برخی از مواد قسمتهای انتهایی دستگاه تنفسی و حبابچه های ریوی را تحت تاثیر قرار میدهند مانند تری اکسید و دی اکسید نیتروژن ؛ فسژن ؛ و تری کلرید آرسنیک که تماس شدید با این محرک های ریوی می تواند حتی سبب مرگ شود.

خفگی آورها Asphyxiants

مواد خفگی آور در اکسیداسیون بافتها اختلال ایجاد میکنند و خود دارای دو دسته هستند خفگی آور های ساده: این مواد روی بدن اثر خاصی نداشته اما با پایین آوردن غلظت و درصد اکسیژن در هوا باعث پایین آمدن فشار نسبی لازم جهت اشباع خون از اکسیژن شده و در نتیجه اکسیژن لازم به بدن فرد نخواهد رسید. این گازها دی اکسید کربن هیدروژن ؛ متان ؛ اتان ؛ هلیوم ؛ اکسیدهای نیتروژن و ... هستند.

خفگی آور های شیمیایی: به علت داشتن اثر شیمیایی و ترکیب با هموگلوبین مانع انتقال اکسیژن به بافتها می شوند. در واقع از اکسیداسیون بافتها بوسیله کاتالیست های سلولی جلوگیری می کنند. مانند مونوکسید کربن، سیانوژن، اسید سیانیدریک و نیتریل ها و ...
مواد بیهوشی آور و مخدرها

این مواد به عنوان بیهوشی آور روی سلسله اعصاب مرکزی اثر میکنند مانند:



- هیدروکربنهای استیلنی
- هیدروکربنهای اتیلنی
- اتیل ایزوپروپیل اتر
- هیدروکربنهای پارافینی
- هیدروکربنهای آلفاتیک

و.... که این مواد دارای اثر رخوت آور بر روی سیستم مرکزی اعصاب نیز میباشند.

سموم سیستمیک

موادی هستند که سبب آسیب به یک دستگاه از بدن میشوند مانند آسیب موادی مانند بنزن؛ تولوئن و گزین به دستگاه گردش خون



سمومی که باعث آسیب دستگاه عصبی می شوند مانند متانول تیوفن یا سولفید کربن
موادی که باعث آسیب به اندامهای داخلی می شوند مانند بیشتر هیدروکربن های هالوژنه
فلزات سمی مانند سرب ؛ کادمیم ؛ منگنز ؛ بریلیم و آنتیموان
مواد معدنی غیر فلزی سمی مانند آرسنیک ؛ فسفر ؛ گوگرد ؛ فلوئور و ...

بنزن Benzene

مایعی است بی رنگ، خوشبو و فرار که با شعله زرد رنگ همراه یا دوده می سوزد و در تولید صنعتی گروهی از مواد مانند پلی استایرن، لاستیک مصنوعی و نایلون استفاده می شود. این مایع در تهیه شوینده ها و رنگها نیز به کار می رود .
و در بسیاری از ترکیبات دیگر از جمله اسپیرین وجود دارد.

تماس طولانی مدت با بنزن، تأثیرات مخربی را بر روی بافت های سازنده سلول های خون خصوصاً سلولهای مغز استخوان می گذارد. عوارض تماس مزمن با بنزن، کاهش خون سازی بدن، ناتوانی در سیستم ایمنی بدن و هم چنین سرطان خون، اختلال در سیستم تنفسی، تأخیر در استخوان بندی جنین انسان، صدمه به سیستم تولید مثل انسان، تولید تومورهای عدد لنفاوی و صدمه به کبد است. چندین موسسه از جمله انجمن تحقیقات سرطان دنیا، انجمن حفاظت محیط زیست آمریکا، اداره خدمات بهداشت آمریکا، بنزن را عامل سرطان خون و دارای درجه سرطان زا بی یک معرفی کرده اند. دوره پنهانی سرطان خون به طور معمول ۵ تا ۱۵ سال بعد از اولین تماس روی می دهد.

سولفید کربن

مایعی شفاف به رنگ زرد روشن می باشد که نمونه ناخالص طبیعی بوی نامطبوع داشته در حالیکه ماده خالص شیمیایی بویی شیرین مشابه کلروفرم دارد. این ماده مصارف صنعتی و کشاورزی متعددی داشته و به طور طبیعی در

نتیجه فعالیت میکروپ ها در محیط کم اکسیژن تولید می گردد. بالاترین غلظت دی سولفید کربن در هوا در نزدیکی مناطق صنعتی بویژه در پالایشگاه های گاز یافته می شود.

مهم ترین مصارف صنعتی آن در ماده اولیه در تهیه الیاف ابریشم مصنوعی، به عنوان حلال در لاستیک سازی و تهیه رنگ، محافظت از میوه های تازه از حشرات و قارچ ها در طول حمل و نقل، در چسب بسته بندی مواد غذایی و سیلوها است و در ساخت نمک های آمونیوم و تتراکلرید کربن به عنوان یک حلال کاربرد دارد. اختلال در جریان خون عروق کوچک چشم از نشانه های زودرس مسمومیت با این ماده شیمیایی است. تخریب بافت های کبد و کلیه، تأثیر بر سیستم عصبی مرکزی و جانبی شامل تخریب اعصاب همراه با ضعف عضلانی و رعشه از دیگر بیماریهای ناشی از این ماده است.

مطالعات نشان داده که خطر مرگ ناشی از بیماری های قلبی در کارگران در معرض دی سولفید کربن ۵ برابر افراد عادی است.

هیدرو کربن های هالوژنه

اغلب این ترکیبات ساخت دست انسان بوده و بطور طبیعی وجود ندارند و نیز براحتی توسط باکتریها قابل تجزیه نیستند. در رسوبات و بدن جانوران مجتمع میشوند. درصد بزرگی از آنها دارای کلر هستند و تحت عنوان هیدروکربنهای کلردار شناخته می شوند.

تترا کلرید کربن، تترا کلرو اتان و کلروفرم به عنوان مسموم کننده های کبدی شناخته شده اند.

سیروز کبدی، در میان کارگرانی که مواجهه طولانی مدت با تتراکلرید کربن داشته اند، دیده شده است. استفاده از این مواد چندین سده است که منع شده اند چون سمیت کبدی آنها شناخته شده و به جای آنها موادی با سمیت کمتری جهت استفاده موجود هستند.

سایر حلال های هالوژن دار هیدروکربنی، مثل متیلن کلراید، تری کلرو اتیلن، و ۱،۱،۱-تری کلرو اتان نسبت به تتراکلرید کربن و کلروفرم کمتر هپاتوتوکسیک هستند.

حلال های هالوژنه کاربرد زیادی در صنایع دارند. پر کلرو اتیلن و تری کلرو اتیلن در صنایع به عنوان حلال یا چربی زدا مورد استفاده قرار می گیرند.

سرب lead

سرب فلزی است براق، انعطاف پذیر، بسیار نرم، شدیداً چکش خوار و به رنگ سفید مایل به آبی که از خاصیت هدایت الکتریکی پایینی برخوردار می باشد. این فلز به شدت در برابر پوسیدگی مقاومت می کند.

این فلز پس از آهن، آلومینیم، مس و روی بیشترین کاربرد را دارد. در باتری اتومبیل، در اجزای الکترونیکی، روکش کابل، مهمات، سرامیک، شیشه های سرب دار؛ لوله های سربی؛ در رنگها؛ آلیاژها، مواد پر کننده دندان؛ به عنوان تترا اتیل و تترا متیل سرب در سوخت برای افزایش اکتان و در ساخت لوازم آرایش مانند رژ لب بکار می رود.

آسیب کلیه ها، نقص شنوایی غیر قابل بازگشت و نیز آسیب دائمی عصبی و مغزی، بالا رفتن فشار خون، مشکلات گوارشی و عوارض شکمی؛ دردهای عصبی و عضلانی؛ خستگی مزمن، پیری زودرس، سردرد، افسردگی، پوکی

استخوان زودرس، عصبانیت و پرخاشگری؛ آسیب به سیستم خونساز بدن و آنمی، آسیب قلبی و عروقی؛ عوارض دهان و دندان؛ و تشنج و کما از آسیب های ناشی از تماس های حاد و مزمن با سرب هستند.



جیوه Mercury

جیوه فلزی بی بو، با رنگ نقره‌ای سفید و براق، رسانای الکتریسیته، رسانای گرما و با سنگینی دو برابر آهن است که در طبیعت در فازهای جامد، مایع و گاز وجود داشته، و در دمای معمولی اتاق به صورت مایع است. نام یونانی جیوه هیدراژیروم Hydrargyrum به معنی نقره آبگون است، و ساخت لوازم و دستگاه های اندازه گیری، مصارف دارویی، لامپهای جیوه ای، دماسنج ها، انواع آفت کش ها، تهیه ملغمه، تولید سود سوزآور و کلر و کلینیک های دندان پزشکی و... کاربرد دارد.

جیوه به دو شکل کلی وجود دارد: جیوه غیر آلی (عنصری، معدنی) و آلی.

مهم ترین شکل جیوه، جیوه غیر آلی است که از طریق فرایندهای طبیعی و به شکل بخار در هوا آزاد می شود. بخارات جیوه عنصری سمی و تقریباً بدون بو هستند.

تماس افراد جامعه با جیوه غیر آلی از طریق مصرف ماهی و محصولات دریایی، لامپ های جیوه ای و آمالگام دندان، و در محیط های شغلی عمدتاً از طریق تنفس بخارات و فیوم های جیوه در معادن و کارخانجات و استفاده از دماسنج ها و فشارسنج های جیوه ای است. بیماری مشهور میناماتا در ژاپن در اثر ترکیبات جیوه آلی به وجود آمد.

سایر مواد معلق غیر از سموم سیستمیک

- گردوغبار های فیروز دهنده شش مانند سیلیس و آزبست
- گردوغبار های بی اثر مانند گچ و سیمان
- گردوغبار های آلی که ایجاد حساسیت می کنند مانند گرده گیاهان گردوغباریونجه و تیشکر. گردوغبار گندم درسیلواها و ...
- باکتریها و سایر مواد معلق ذره بینی

عوامل موثر در بیماریزایی مواد شیمیایی

نوع ماده و اندازه راه ورود به بدن غلظت ماده طول مدت تماس



جمع آوری اطلاعات در باره عوامل شیمیایی

همانگونه که گفته شد بسیاری از عوامل شیمیایی در صنایع کاربرد داشته و شاغلین در معرض تماس با آنها قرار دارند. جهت پیشگیری از عوارض ناشی از این عوامل روی شاغلین در معرض باید اطلاعات لازم در مورد هر ماده را جمع آوری نمود. این اطلاعات گاه بسیار گسترده هستند.

- نوع ماده؛
- میزان و غلظت ماده؛
- عوارض احتمالی؛
- نحوه اثر؛
- زمان لازم برای تاثیر؛
- اندام هدف؛
- راه ورود؛
- متابولیسم ماده در بدن
- حد مجاز ماده
- عوامل تشدید کننده اثر ماده
- عوامل تقلیل دهنده اثر ماده
- برگه اطلاعات ایمنی ماده
- نحوه نگهداری ماده
- سرطانزایی احتمالی ماده

و دهها مورد دیگر که می تواند بسته به نوع ماده و نوع تماس و محل جغرافیایی و مختصات محلی و عواملی که خاص هر صنعت هستند متفاوت باشند....

منابع کسب اطلاعات لازم در مورد عوامل شیمیایی

مسلم است از منابع مختلف میتوان اطلاعات لازم در مورد عوامل شیمیایی بدست آورد. از جمله مراجعه به منابع علمی، تحقیق و پرسش از کارشناسان و متخصصان بهداشت حرفه ای؛ تجربیات شخصی و ... منابع زیر از مهم ترین راههای کسب اطلاعات در مورد عوامل شیمیایی هستند:

۱. حدود مجاز مواد
۲. برگه اطلاعات ایمنی یا MSDS مواد
۳. برجسب مواد
۴. و ...

حد آستانه مجاز Threshold Limit Value

- حدود آستانه مجاز (Threshold Limit Values) یا TLVs
 - حداکثر تراکم مجاز Maximum Allowable Concentration یا MAC
 - حد تماس مجاز (Permissible Exposure Limit) یا PEL
 - حدود مجاز مواجهه شغلی (Occupational Exposure Limits) یا OEL
- در یک مفهوم بکار میروند.

در واقع حدود مجاز مواجهه عددی را بیان میکند که تقریباً همه شاغلین در برابر مواجهه با آن دچار بیماری و عوارض ناشی از کار با آن ماده نشوند.

حدود مجاز مواجهه شغلی با مواد شیمیایی بر حسب ppm یا mg/m³ ارائه می شوند.

TLV حد آستانه مجاز *Threshold Limit Value*

حد تراکم مجاز مواد شیمیایی برای هشت ساعت کار در روز یا ۴۰ ساعت کار در هفته بوده و این مقدار از مواد تراکمی است که تقریباً تمام کارگران می توانند بدون بروز اثرات زیان آور مواد شیمیایی به طور مکرر در معرض آلاینده ها قرار گیرند و نباید به عنوان حدی تصور شود که در تراکمهای کمتر از آن کارگر در سلامت کامل بوده و در بیشتر از آن خطر و مسمومیتی موجه او خواهد شد.

سازمان های ارائه دهنده حدود مجاز

در دنیا سازمانهای زیادی وجود دارند که همه ساله حدود مجاز مواجهه با مواد شیمیایی را ارائه میدهند که حد مجاز TLV معروف ترین آنهاست. از جمله :



انجمن دولتی متخصصان بهداشت صنعتی آمریکا ACGIH



سازمان کار آمریکا OSHA



انستیتوی ملی بهداشت و ایمنی آمریکا NIOSH

سازمان های دیگری نیز در کانادا، انگلستان، استرالیا و سایر نقاط نیز وجود دارند که حدود مجاز را ارائه می دهند.

سازمان ارائه دهنده حدود مجاز ایران

در ایران نیز مرکز سلامت محیط و کار اقدام به تدوین حدود مجاز استاندارد برای کشور نموده است که در دوره های مختلف تجدید نظر می شود.

آخرین مورد تجدید نظر در سال ۱۳۹۱ انجام. و نتیجه به تازگی منتشر شده است



حدود مجاز مواجهه شغلی

حدود مجاز مواجهه شغلی در ایران

حد مجاز شغلی شناخته شده در ایران در حال حاضر OEL است که مخفف عبارت Occupational Exposure Limits است که در ابتدای سال ۱۳۷۴ توسط کمیته فنی بهداشت حرفه ای کشور تهیه و در سال ۸۰ مورد تجدید نظر قرار گرفت.

کمیته تدوین حدود مجاز مواجهه شغلی کتاب « حدود مجاز مواجهه شغلی » را هر دو سال یکبار مطابق با مقتضیات معیارها و اولویت های کشوری مورد تجدید نظر قرار میدهد.

به نظر میرسد اگر شاغلین روزانه ۸ ساعت و ۴۰ ساعت کار هفتگی با حدود اعلام شده مواجهه داشته باشند برای یکدوره کاری سلامت آنان تأمین میگردد.

Occupational Exposure Limits حدود مجاز مواجهه شغلی در ایران

حدود مجاز مواجهه شغلی با عوامل شیمیایی در سه گروه:

(۱) متوسط وزنی - زمانی (Time Weighted Average) (OEL-TWA)

(۲) حد مواجهه شغلی کوتاه مدت (Short Term Exposure Limit) (OEL-STEL)

(۳) حد مجاز مواجهه سقفی (Ceiling Value) (OEL-C)

(۱)

متوسط غلظت مجاز ماده شیمیایی در ۸ ساعت کار روزانه و ۴۰ ساعت کار در هفته مشروط بر آنکه فاصله زمانی بین پایان ۸ ساعت کار و شروع مجدد آن کمتر از ۱۶ ساعت نباشد. در این مدت با همان مواد شیمیایی یا عوامل تشدید کننده اثرات آنها مواجهه نداشته باشد. در این صورت گمان میرود دستگاههای دفاعی بدن بتوانند سموم حاصل از ۸ ساعت کار را دفع و یا بوسیله پدیده های بیولوژیکی خنثی نمایند.

(۲)

حد مجاز مواجهه میانگین وزنی - زمانی ۱۵ دقیقه ای یا یک عامل شیمیایی است که در هیچ زمانی از یک شیفت کاری نباید غلظت آن عامل از این حد بیشتر باشد. برای آن دسته از مواد شیمیایی توصیه شده است که علاوه بر اثرات سمی مزمن دارای اثرات حاد شناخته شده نیز هستند

این دوره زمانی مواجهه ۱۵ دقیقه ای میتواند حداکثر تا ۴ مرتبه در طول ۸ ساعت کار مداوم تکرار شود فاصله بین دو دوره ۱۵ دقیقه ای نبایستی کمتر از ۶۰ دقیقه باشد.

(۳)

غلظتی از ماده شیمیایی که مواجهه شغلی بیش از آن حد حتی برای یک لحظه نیز مجاز نیست. اگر سنجش لحظه ای ماده شیمیایی برای مقایسه با OEL-C امکان پذیر نباشد، نمونه برداری باید در یک حداقل زمان کافی انجام شود تا مواجهه معادل یا بیشتر از حد سقفی تشخیص داده شود.

برگه اطلاعات ایمنی مواد MSDS material safety data sheet

برگه اطلاعات ایمنی مواد یا MSDS برگه ای است که حاوی اطلاعات پایه در باره مواد یا فرآورده های شیمیایی یک ماده بوده و همچنین دارای اطلاعاتی پیرامون خصوصیات، پتانسیل آسیب زایی مواد، نحوه استفاده ایمن و چگونگی برخورد در مواقع اضطراری می باشد. MSDS می تواند حاوی اطلاعات گوناگونی باشد که برخی از آنها عبارتند از:

- روش های سرایت آن به محیط
- محافظت افراد در برابر ماده شیمیایی
- خواص فیزیکی و شیمیایی
- پایداری و واکنش پذیری
- حدود مجاز ماده
- روشهای مهار کردن
- واکنش پذیری با آب یا سایر مواد شیمیایی
- هویت ماده شیمیایی
- ترکیب یا اطلاعات مربوط به اجزاء سازنده آن
- آشنایی با خطرات احتمالی
- اقدامات اولیه اورژانسی
- اقدامات اولیه در مواجهه با حریق
- اقدامات اولیه در صورت ریختن اتفاقی ماده شیمیایی
- شیوه صحیح حمل و نقل و نگهداری

- اطلاعات اکولوژیکی
- اصول صحیح معدوم کردن پسماندهای آن
- اطلاعات لازم در مورد جابجا کردن آن
- شکل ظاهری؛ رنگ؛ بو و حالت ماده
- ...و موارد متعدد دیگر
- روشهای کمک های اولیه به افراد در معرض تماس
- روشهای اندازه گیری و تعیین مقدار و تفسیر نتایج ماده
- خطرات بهداشتی ماده
- اطلاعات سمیت ماده شیمیایی

اولین گام در کنترل مواد شیمیایی، شناسایی نوع مواد شیمیایی است چراکه هر ماده شیمیایی متناسب با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خود دارای مخاطرات خاصی است.

شناسایی مواد شیمیایی به ۳ طریق امکان پذیر است:
شناسایی

- ۱ - خواندن برچسبهای روی ظروف حاوی مواد شیمیایی
- ۲ - مطالعه برگه های اطلاعات ایمنی مواد MSDS
- ۳ - آموزش



بر چسب NFPA

- بخش قرمز نشان دهنده اشتعال پذیری ماده است.
- بخش زرد رنگ نشان دهنده میزان واکنش پذیری ماده است.
- بخش آبی نشان از میزان آسیبهای بهداشتی است.
- بخش سفید رنگ نشان دهنده آسیبهای اختصاصی است.

اگر منظور خطر استفاده از آب جهت اطفاء حریق باشد (مثل خاموش کردن حریق بسدیج یا آب) در خانه پایین یک W که یک خط از مرکز آن گذشته (W) قرار داده می شود .

اطلاعات لوزی خطر

خطرات آتش سوزی قرمز

نقطه اشتعال

۴ - زیر ۷۳ درجه فارنهایت

۳ - زیر ۶۰۰ درجه فارنهایت

۲ - زیر ۲۰۰ درجه فارنهایت

۱ - بالای ۴۰۰ درجه فارنهایت

۰ - نمی سوزد

واکنش پذیری زرد

۴ - ممکن است منفجر شود

۳ - ممکن است در اثر حرارت و شگ منفجر شود

۲ - تغییرات شیمیایی شدید

۱ - در برابر حرارت ناپایدار است

۰ - پایدار است

خطرات بهداشتی آبی

۴ - مرگبار

۳ - خیلی خطرناک

۲ - خطرناک

۱ - خطر کم

۰ - نریمان

خطرات خاص

OX اکسید کننده

ACID اسیدی

ALK قلیایی

COR خورنده

تشریح راهنمای لوزی خطر

واکنش پذیری	قابلیت انفجاری	بهداشتی
قابلیت آزاد نمودن انرژی	قابلیت انفجاری	نحوه حفاظت
۴ - ممکن است تحت شرایط عادی منفجر شود	۴ - قابل انفجاری	۴ - حفاظت کامل و استفاده از دستکدهای تنفسی
۳ - ممکن است در اثر حرارت و شگ منفجر شود	۳ - قابل انفجاری	۳ - حفاظت کامل و استفاده از دستکدهای تنفسی
۲ - تغییرات شیمیایی شدید می دهد ولی منفجر نمی شود	۲ - قابل انفجاری	۲ - از دستکده تنفسی همراهِ ماسک کامل صورت استفاده گردد
۱ - در اثر استفاده از حرارت ناپایدار می گردد	۱ - قابل انفجاری	۱ - بااستفاده از دستکده تنفسی استفاده گردد
۰ - در حالت عادی پایدار است	۰ - قابل انفجاری	۰ - وسیله خاصی مورد نیاز نمی باشد



هر بخش با یک شماره که نشان دهنده مقدار آسیب است مشخص می گردد.

اشتعال پذیری - نقطه اشتعال

4 زیر 23 درجه سانتیگراد 2 زیر 93 درجه سانتیگراد

3 زیر 38 درجه سانتیگراد 1 بالای 93 درجه سانتیگراد

0 غیر قابل اشتعال

سلامتی

4 کشنده

3 خیلی خطرناک

2 خطرناک

1 با خطر کم

0 بی خطر

واکنش پذیری

4 احتمال منفجر شدن

3 احتمال انفجار بر اثر ضربه یا حرارت

2 تغییرات شیمیایی شدید

1 ناپایدار در برابر حرارت

0 پایدار

OX اکسید کننده W از آب استفاده نشود

MSDS - برگه اطلاعات ایمنی ماده ی : گازوتیل

لوزی خطر 	تاثیر این ماده بر سلامت شما <ul style="list-style-type: none"> کاهش با چشم: ممکن است سبب تحریکات چشمی شود. فرم مایع این ماده زردی که به چشمه پاشیده شود، سبب خراش گشای شده اما مسمومان ماندگار از خود به جا نمی گذارد. کاهش با پوست: گازوتیل پوست بدن را مورد حمله قرار نمی دهد و می تواند به راحتی شست شود. ولی اگر روی لباس بپرد و برای مدت ۲۰ دقیقه با پوست تماس داشته باشد، می تواند سبب سوزش شدید شود. بالندگی و خونی شدن: این ماده می تواند سبب سوزش در دهان، گلو و سینه به سبب تحریکات ششگی، لوزج و استفراغ شود. کاهش کارایی سیستم اعصاب مرکزی از قبیل بی هووشی و گداز می می تواند اتفاق بی افتد. کاهش تنفس: این ماده سبب کاهش کارایی سیستم اعصاب مرکزی شود. این اثرات شلش سرگردان کاهش اشتها، خواب آلودگی و فقدان هماهنگی می باشد.
---------------------	---

ک کمک های اولیه	<ul style="list-style-type: none"> تماس با چشم: سریعاً چشم های آلوده را به صورتی که بزرگ ها باز است با آب فراوان به مدت ۱۵ دقیقه شستویید تا آلودگی کاملاً برطرف گردد. به پزشک مراجعه شود. تماس با پوست: سریعاً موضع آلوده را با آب ولرم و با صابون های شوینده ملایم به مدت ۱۵ دقیقه شستویید تا آلودگی کاملاً برطرف شود. به پزشک مراجعه نمایید. بلعیدن و خوردن: اگر فرد بی هووش است به وی چیزی نخورانید. اگر هشدار است فرد را آلوده به استفراغ نکنید و به او یک لیوان آب بخورانید. به پزشک مراجعه شود. تنفس: فرد را به فضای آزاد بریزید. اگر تنفس به سختی انجام می شود، از وسایل کمک تنفسی استفاده کنید و اگر تنفس قطع شده است، تنفس مصنوعی دهید.
------------------------	--

اطلاعات آتش ششانی	<ul style="list-style-type: none"> خطر آتش گیری: این ماده شدیداً قابل اشتعال است. روش مناسب خاموشی کردن: می آکسید کربن، یوگن هالوکربن هیدروکربن، فوم اسفرو آب و ...
--------------------------	---

وسایل حفاظت فردی	<ul style="list-style-type: none"> حفاظت پوست: دستکش ایمنی های سرسری، کفش و ... که مقاوم در برابر مواد شیمیایی است. حفاظت چشم: عینک های ایمنی مناسب در برابر مواد شیمیایی که نسبت به پاشیده شدن مواد مقاوم هستند و یا حفاظ صورت (حفاظت ۲۰ سانتیمتر) مورد نیاز است. حفاظت بدن: دستکش ایمنی های سرسری، کفش و ... که مقاوم در برابر مواد شیمیایی است. پوشش و جنبه نور ایمنی نیز در محیط های کاری الزامی است. حفاظت تنفس: ماسک گازی مناسب به پیشنهاد واحد ایمنی و بهداشت.
-------------------------	---

انبارداری	<ul style="list-style-type: none"> شرایط انبارداری: در جای خنک، خشک، با تهویه مجبلی مناسب و به دور از آتش مستقیم خورشید انبار شود. این مواد باید به دور از مواد نامشروع از قبیل عوامل اکسید کننده فوری انبار برکنده نگهداری شود.
------------------	--

همکار گرامی!	<p>اطلاعات موجود در این برگه جهت آگاهی شما در خصوص مواردی در زمینه ای ایمنی و بهداشت مواد شیمیایی می باشد. توصیه می کنیم قبل از استفاده و یا تماس با هر ماده ای، ابتدا به MSDS آن ماده مراجعه نمایید.</p> <p>لطفاً در حفظ و نگهداری این برگه کوشا باشید. اطلاعاتی در این برگه را به سایر همکاران خود نیز توصیه نمایید.</p> <p>www.faraimen.com</p>
---------------------	--



 <p>شرکت ملی صنایع پتروشیمی تهران - میدان ونک - ج ۱۰ - ج ۱۰ - ج ۱۰ شماره ۰۰۹ تلفن: ۸۸۰۵۵۷۶۰۰ برای هرگونه آگهی: ۸۸۰۵۵۷۶۰۰ Email: info@porsindustrials.com دام: بالاترین پیرولیز خانم (پتروشیمی)</p>	برگ اطلاعات ایمنی مواد	
	شماره پروانه: ۱۳۸۳ زمستان ۱۳۸۳	تاریخ: ۱۳۹۰/۰۵/۰۵

۱- مشخصات ماده و اجزاء تشکیل دهنده آن

نام شیمیایی	بنزین پیرولیز خانم (غازی) حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد بنزن و ترکیبات آروماتیک دیگر
نامهای مترادف	پیرولیز گندولیز، بای گیس - مخلوط آروماتیک - از بنزین (راه پیرولیز گندولیز) - بنزین (بای گازی پیرولیز گندولیز)
شماره تجزیه شیمی آمریکا	۳۸۹۳۱ - ۳۳ - ۵
تجزیه استاندارد اروپا	نامت ندارد
خانواده شیمیایی	مخلوط هیدروکربنهای آروماتیک
دانه موادگازی	بنزین مخلوط آروماتیک با است و ترکیب متیلر می باشد، دارای وزن مولکولی کمتر نیست
فرمول شیمیایی و اجزاء ترکیب آن	این محصول جایی شکست جزایی قطعا در کوره های پتروشیمی - بعد از جداسازی محصولات لغای است. متکواپاتی باشد. بنزن - تولوئن - زایلن ها و دی این های دیگر وجود دارد از این محصول میانی برای تولید محصولات دیگر پتروشیمی استفاده می شود

۲- اطلاعات عمومی (علامت حفاظتی)

نوع خطر	مواد سمی	مواد آتش گیر	مواد محرک	مواد خوردنده
				
واحد سمی	خطرناک برای محیط زیست	مواد منفجر شونده	مواد اکسید کننده	

واحد سمی برای نوزی خطرات:

واحد سمی برای نوزی خطرات:

۱- معمولاً پایدار ۲- غیر پایدار در صورت گرم کردن ۳- امکان تغییرات شیمیایی شدید وجود دارد از پاتس شنگ از راه دور استفاده شود
 ۴- شوک شدید یا گرما ممکن است سبب انفجار شود از پشت مواقع حد انفجار بگذرد شود ۵- ممکن است منفجر شود در صورت مواد در معرض آتش قرار گرفته باشد محیطه را تخلیه کند
 برای نوزی خطرات: ۰

▲ انتشار برگ اطلاعات ایمنی بنزین پیرولیز، آغازگر شکایت سه وکیل از مسعود میرکاظمی بود.

Graphic Hazard Signs



امروزه این علامت برای شناساندن مواد خطرناکی که سمی هستند به کار برده می شود



این علامت برای شناساندن موادی که خورنده هستند به کار برده می شود.

این علامت برای شناساندن موادی که فعالیت رادیواکتیو دارند به کار برده میشود

این علامت برای شناساندن مواد خطرناک بیولوژیکی (مانند باکتریها، ویروس ها ...)

اقدامات پیشگیرانه

کنترل خطرات بهداشتی و فیزیکی مواد شیمیایی

راههای زیادی وجود دارد که می توانید هنگام استفاده از مواد شیمیایی ایمنی و بهداشت خود را تامین کنید. این

اقدامات پیشگیرانه شامل:

۱. جایگزینی مواد و محصولات
۲. کنترل های مهندسی
۳. انجام کار به صورت ایمن
۴. تجهیزات حفاظت فردی
- ۵- آموزش و ارتباط با کارشناسان ایمنی و بهداشت حرفه ای
- ۶- پایش محیط کار
- ۷- پایش افراد و پرسنل

جایگزینی مواد بی خطر یا کم خطر: بخاطر آنکه بسیاری از مواد شیمیایی خواص مشابهی دارند موضوع انتخاب

مواد شیمیایی، که کارایی بالایی داشته و حداقل سمیت را برای انسان داشته باشد اهمیت مییابد.

کنترل مهندسی: محیط های صنعتی که خوب طراحی شده اند حداقل تماس نیروی کار را با مواد شیمیایی فراهم

می کنند. مثالی از کنترل های مهندسی که می توان به آن اشاره کرد عبارتند از: سیستم های تهویه و مرطوب

سازی جهت کنترل گردوغبار. (طراحی سیستم تهویه صنعتی یکی از اقدامات اساسی برای حفاظت فنی پرسنل می

باشد)

انجام کار به صورت ایمن: انجام کار به صورت ایمن، کلیه افراد را بیمه خواهد کرد و مواد شیمیایی به شکل صحیح و

به طور ایمن بکار برده میشوند.

تجهیزات حفاظت فردی: ماسک ها، محافظ های چشم، دستکش ها، پیش بندها و سایر تجهیزات حفاظت فردی و

لباس ها برای حفاظت شما هنگام کار طراحی شده اند، پس از آنها استفاده کنید.

آموزش و ارتباط با کارشناسان ایمنی و بهداشت:

پایش محیط کار:

پرسنل بهداشت حرفه ای مرتبا با نمونه برداری از هوای محیط کار و جمع آوری سایر نمونه ها مطمئن می شوند که

مواد شیمیایی خطرناک، از حدود تماس قابل قبول تجاوز نمی کنند.

پایش پرسنل و افراد:

اقدامات کنترلی عوامل شیمیایی زیان آور به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند

اقدامات کنترلی محیطی

طراحی و جانمایی مناسب

حذف یا کاهش آلاینده در محل تولید (متوقف کردن فرایند، جایگزینی مواد، تغییر فرایند تولید و...)



جداسازی (سیستمهای بسته، محصور کردن، دیواره های جداکننده، فاصله وزمان)



تهویه (عمومی وموضعی)

استفاده از روشهای تر

نظافت کارگاه، انبار کردن وبرچسب گذاری

اقدامات کنترلی فردی

روش انجام کار

وسایل حفاظت فردی

کاهش زمان کار

بهداشت فردی

سایر اقدامات

اقدامات احتیاطی

جهت پیشگیری از عوارض ناشی از مواجهه با عوامل شیمیایی

- ❖ آگاهی شما از خطرات ناشی از مواد شیمیایی و نحوه پیشگیری از این خطرات اهمیت زیادی دارد.
- ❖ برای آگاهی از خطرات مواد شیمیایی و به کارگیری اقدامات احتیاطی در هنگام کار با آنها برچسب روی مواد شیمیایی و برگه اطلاعات ایمنی و بهداشتی این مواد را مطالعه کنید.
- ❖ به دستورالعملها، توصیهها، نکات احتیاطی ذکرشده بر روی برچسبهای مواد شیمیایی توجه کنید و آنها را به کار گیرید. بررسی کنید که آیا امکان دارد بتوان از موادی که ایمن تر هستند و خطر کمتری دارند استفاده کرد؟
- ❖ محل کار خود را همیشه منظم و مرتب نمائید و محل نگهداری ظروف مواد شیمیایی با برچسبهای مناسب و قابل رویت مشخص باشد.
- ❖ مواد شیمیایی فرار و قابل اشتعال را تفکیک نموده و دور از میزکار خود قرار دهید.
- ❖ از اقدامات کنترلی موجود مثل تهویه و ... که برای کنترل بخارات ناشی از مواد شیمیایی تعبیه شدهاند بطور کامل استفاده کنید.
- ❖ هرگونه نقص و اختلال در سیستم تهویه، تجهیزات حفاظت فردی و غیره را سریعاً گزارش کنید.
- ❖ از ماسکهای تنفسی و دیگر تجهیزات حفاظتی خود (مثل دستکشها و ...) استفاده کنید و آنها را در یک محل تمیز نگهداری کنید.
- ❖ تجهیزات حفاظتی خود (مثل ماسکها و دستکشها و ...) را تمیز نگه داشته و مطمئن باشید که برای شما اندازه و متناسب هستند.
- ❖ در مکانهایی که مواد شیمیایی وجود دارند از خوردن و استعمال دخانیات خودداری کنید.
- ❖ از استفاده بیش از حد و غیرضروری مواد شیمیایی خودداری کنید، درب ظروف مواد شیمیایی را محکم ببندید تا از تبخیر و رها شدن آنها در فضا جلوگیری کنید.

- ❖ پارچه‌ها و کهنه‌های آغشته به مواد شیمیایی را از اطراف محل کار جمع‌آوری کنید.
- ❖ حتی الامکان از تماس پوستی با هر نوع ماده شیمیایی خودداری کنید و از تجهیزات حفاظتی مثل دستکش، عینک و پیشبند و ... استفاده کنید.
- ❖ هیچ‌گاه از مواد شیمیایی (مثل تینر، بنزین و ...) برای تمیز کردن رنگ‌ها و آلودگی‌های دیگر از روی پوستتان استفاده نکنید.
- ❖ در برخی موارد با باز کردن درب پنجره می‌توانید از تهویه طبیعی برای کنترل بخارات مواد شیمیایی استفاده کنید.
- ❖ از ورود افراد متفرقه و غیرحرفه‌ای به محیط کار و نگهداری مواد شیمیایی ممانعت بعمل آورید.
- ❖ پس از کار با مواد شیمیایی و قبل از خوردن، سیگار کشیدن و ... دستهایتان را بطور کامل بشوئید.
- ❖ در محل‌هایی که مواد شیمیایی حاوی کلر وجود دارد از انجام فعالیت‌هایی مثل حرارت‌دهی، جوشکاری و ... خودداری کنید چرا که گازهای فوق‌العاده سمی منتشر خواهد شد.
- ❖ هیچ‌گاه لباس کار خود را برای شستشو به خانه نبرید چرا که با این کار اعضای خانواده خود را نیز در معرض آلودگی‌های محیط کار قرار می‌دهید.

عوامل بیولوژیک محیط کار



عوامل بیولوژیکی زیان آور محیط کار :



در برخی مشاغل به سبب شرایط کار، نوع فعالیت و هم چنین تولید یا مصرف مواد گوناگون، کارکنان در معرض عوامل بیولوژیکی زیان آور و در نتیجه ابتلا به بیماریهای عفونی قرار دارند. این بیماریها، با توجه به عامل به وجود آورنده به پنج دسته تقسیم می شوند:

- ۱- بیماریهای ناشی از ویروسها مثل هیپاتیت ویروسی و هاری.
 - ۲- بیماریهای ناشی از باکتریها مانند سیاه زخم، برسلوز، کزاز، سل گاوی و ...
 - ۳- بیماریهای ناشی از ریکتزیاها مانند تب کیو.
 - ۴- بیماریهای ناشی از قارچها مثل هیستوپلاسماز و اسپریتیلوس.
 - ۵- بیماریهای ناشی از انگلها مثل کرم قلابدار.
- ذیلاً برخی از این بیماریها شرح داده می شود:

بیماریهای شغلی ناشی از ویروسها

هپاتیت: یک بیماری عفونی، التهاب کبد در اثر یک ویروس است.

عوارض احتمالی: نارسایی کبد، سیروز کبد، سرطان کبد، حتی مرگ

راه های سرایت بیماری

هپاتیت B= از راه آمیزشی، تزریق خون و تزریق با سرنگ الوده

هپاتیت A و E= از راه آب یا غذا وارد بدن می شود.

هپاتیت C= از راه تزریق مواد مخدر داخل رگ، تزریق خون وسایر انواع مواجهه با خون یا محصولات خونی

هپاتیت G= معمولا از راه خون

هاری: یک بیماری حاد و کشنده ویروسی سیستم مرکزی است

راه های سرایت بیماری

۱. راه گاز گرفتن

۲. راه پوست

۳. از راه مخاطات

۴. راه تنفس

۵. راه پیوند اعضا

علائم بیماری در انسان

الف) دوره کمون بیماری

ب) دوره مقدماتی بیماری

ج) دوره برگشتگی

د) دوره اغما و مرگ

ایدز

ویروس نقص ایمنی اکتسابی

علائم بیماری ناشی از تخریب سیستم ایمنی است

هیچ راه درمانی تا کنون شناخته نشده است

راه سرایت بیماری: راه خون، راه تماس جنسی، از مادر به کودک

عوارض احتمالی: عفونت جدی در دستگاههای مختلف بدن، سرطان، مرگ

عوامل افزایش دهنده خطر

تماسهای عادی غیر جنسی با افراد الوده باعث انتقال بیماری نمی شود

تب خونریزی دهنده کریمه کنگو

با تب و خونریزی همراه است

عامل بیماری

ناقل ویروس به انسان یک نوع کنه است.

راه های انتقال

انفلوانزای پرندگان

علایم بیماری در انسان

تب (بیشتر از ۳۸ درجه)، سرفه، گلودرد، تنگی نفس، قرمزی چشم ها، اسهال، نارسایی کبدی-کلیوی، مرگ، خوردن گوشت پرندگان و محصولات آنها باعث ابتلا به بیماری نمی شود.

بیماریهای شغلی ناشی از باکتری ها

سیاه زخم

یک بیماری حاد میکروبی و ناشی از تماس یا حیوانات یا تماس با فرآورده های آنان (پشم، چرم، مو، پوست) محل اثر بر پوست (جلدی)، شش (ریوی)، گوارش

تب مالت

بیماری مشترک بین انسان و دام است،

از حیوانات به انسان منتقل می شود و از انسان به انسان مسری نیست.

این عفونت باکتریایی اعضای خون ساز بدن از جمله مغز استخوان، گره های لنفاوی، کبد و طحال را متاثر می سازد

کزاز

به کزاز بیماری قفل شدن ارواره ها نیز میگویند

کزاز سبب عفونت سیستم عصبی می شود

این باکتری در مزارع و خاکهای کثیف باغچه و فلزات پوسیده پیدا می شود.

از راه بریدگی که می تواند بر اثر چیزهایی مانند خار گل یا تکه های تیز فلز بوجود آید وارد بدن می شود.

سل

عفونت نکروز دهنده اعضای مختلف بدن، ریه شایع ترین محل ابتلا هستند.

بوسیله قطره های ریز موجود در هوا از فردی به فرد دیگر منتقل می شود

بیماریهای شغلی ناشی از قارچ ها

درماتوفیتوز

عفونت قارچی پوست و مو و ناخن است، قارچ عامل کچلی می باشد.

هیستوپلاسماز

بیماری است عفونی که عفونت آغازین معمولا در شش نمایان میشود. انتقال بیماری = تنفس هوای الوده به اسپور قارچ

بیماریهای شغلی ناشی از پروتوزواها

مالاریا

ناقل بیماری پشه انوفل است

بعلت حضور انگل تک یاخته بنام پلاسمودیوم در خون انسان ایجاد می شود. پلاسمودیوم در داخل گلبولهای قرمز خون رشد می کنند و پس از رشد، تکثیر نموده و موجب پاره شده گلبولهای قرمز خون و بروز علایم مالاریا می شود.

بیماری های شغلی ناشی از انگل ها - کرم ها

کرم های قلابدار

شامل دو نوع کرم: ۱. نکاتور امریکانوس ۲. انکیلوستومادوئورنال

شیستوزومیازیس

از راه پوست وارد بدن می شود و در نهایت در سیاهرگ اطراف مثانه و مقعد جایگزین می شود.

جرب (گال)

شایعترین بیماری پوستی خارش دار در جهان است.

یک بیماری عفونی خارش دار است، عفونت پوستی ناشی از گونه ای از بندپایان می باشد.

عوامل روانی محیط کار



محیط و شرایط کار

انسان موجودی با ابعاد مختلف از جمله بعد جسمی و روانی است .

حیات جسمی او پیوسته شرایط روانی او را تحت تاثیر خود قرار داده و در عین حال از آن تاثیر می پذیرد .

بنابراین زندگی جسمی و روانی انسان پیوندی همه جانبه و تنگاتنگ با هم دارند و بر روی یکدیگر تاثیر عمیقی می گذارند . یک عارضه جسمی مانند شکستگی استخوان دست یا پا تاثیری شگرف بر فعالیت های روانی انسان می گذارد . شخص را کم حوصله کرده ، سطح فعالیت وی را کاهش داده و بالاخره میزان رضایتمندی او را از زندگی کم می کند . همچنین یک عارضه مختصر روانی مانند یک افسردگی ساده نیز روی فعالیت های جسمانی فرد اثر می گذارد به عنوان مثال اشتها را کاهش داده و سطح فعالیت های جسمانی را کم می کند .

نیروهای کار هم همانند دیگر انسان ها واجد چنین ویژگی هایی هستند . به گونه ای که عوامل وابسته به کار و شرایط محیط کار بر وضعیت روانی آنها تاثیر می گذارد و سلامت جسمی و رانی آنها را تحت تاثیر قرار می دهد تا جایی که در بعضی آمارها آمده است حدود ۲۰ درصد از کارگران دچار نوعی ناراحتی روانی اند و حدود ۳۰ درصد از غیبت های ناشی از کار ریشه در وضعیت نامناسب روانی دارند .

روابط صمیمانه و انسانی بین کارگران و کارفرما و مدیران رضایت کارگران از شرایط کار از جمله مزد، ساعت کار،

عدم تبعیض

امکانات رفاهی

تضمین آتیه

وضع استخدامی مناسب

نظم و ترتیب و نظافت محیط کار

و وجود مددکاران برای رسیدگی به مشکلات شخصی نیروی کار

می تواند تأثیر مهمی در کاهش حوادث و بهبود شرایط محیط کار داشته باشد.

استرس

استرس به معنی فشار و نیرو است و منظور از کاربرد آن فشارهای روحی و روانی وارده بر انسان است .

هر محرکی که در انسان ایجاد تنش نماید و در او پاسخی را بر انگیزد عامل استرس زا شناخته می شود .

تعریف کامل استرس عبارت است از : استرس مجموع واکنشهای جسمی ، روحی روانی ، ذهنی و رفتاری است که

انسان در برابر عوامل درونی یا بیرونی برهم زنده تعادل طبیعی و درونی بدن نشان می دهد .

عوامل مولد استرس شغلی شایع در محیط کار :

۱. ویژگی های نقش : ناسازگاری نقش ، ابهام نقش ، عدم وجود توانایی کافی جهت انجام کار ، عدم وجود منابع

کافی جهت انجام کار

۲. ویژگی های شغل محوله : بار زیاد کمی و کیفی کار ، بار کم کمی و کیفی کار ، پذیرفتن مسئولیت زندگی افراد

، قدرت کم تصمیم گیری

۳. جو و ساختار سازمانی : عدم وجود ارتباط کافی ، اختلاف بین فردی ، تغییر سازمانی

۴. پیشرفتهای شغلی : پذیرفتن مسئولیت جدید فراتر از میزان آموزش ، فقدان فرصت پیشرفت

۵. خصوصیات محیط کار : مواجهه های فیزیکی ، شیمیایی ، ارگونومیک ، بو ها ، محیط کار کثیف

۶. نوبت کاری

عوامل اجتماعی و فردی در ایجاد استرس : وقوع همزمان تعدادی از عوامل استرس زای اجتماعی همراه با

استرس شغلی باعث وارد آمدن استرس شدید به افراد شده و عوارض و مشکلات زیادی را بدنبال خواهد داشت .از

جمله این عوامل استرس زا : مرگ همسر ، طلاق ، مرگ عزیزان ، ازدواج بازنشستگی ، ...

نوبت کاری : به کارکردن در ساعات خارج از ساعات معمول کار روزانه اطلاق می شود .عوامل تأثیر گذار بر کارگر

نوبت کار عبارتند از :

نوع برنامه شیفتی ، حمل و نقل به کار ، مواجهه های فیزیکی و شیمیایی ، دسترسی به غذا ...

نوبت کاری می تواند باعث شود فرد شاغل دچار تنشهای ناشی از زندگی خانوادگی شود مثلاً عدم توانایی در مراقبت

از فرزندان یا انجام کارهای خانه

استرس و بیماری

اثرات روحی روانی استرس : اضطراب ، تنش ، عصبانیت ، افسردگی ، تحریک پذیری و اختلال رفتاری مانند اعتیاد

، غیبت از کار ...

اثرات جسمانی استرس: بیماریهای قلبی و عروقی، بیماریهای گوارشی، سردرد، آسم، دیابت، کمردرد

بیماریهای پوستی

پیشگیری و مدیریت استرس

اقدامات فردی: شامل روشهایی است که فرد می تواند آثار استرس را کاهش دهد. هدف از این اقدامات آموزش

مهارت هایی است تا فرد بتواند توانایی خود را افزایش داده و با سامان دادن محیط کار خود استرس را کاهش دهد.

مانند شیوه های آرام سازی (آموزش تلقین به خود، ورزش، تفکر، عبادت، یوگا و...)

اقدامات سازمانی: کاهش فشار و بار کار، بهبود ارتباط سازمانی مشاوره فردی و گروهی، بهبود و تصحیح محیط،

ایمنی و ارگونومی

خستگی

عدم وجود استراحت کافی و کار خارج از قدرت بدنی نیروی کار، اختلالات گوناگونی را ایجاد می کند. کاهش توان

انجام کار، بی علاقه‌گی به کار و عدم تمرکز، عدم تنوع کافی در فرایندهای کاری که شخص به آن مأمور است. بیماری

های مزمن و دردهای مختلف از عوامل سورمنایز بحساب می آیند.

نتیجه خستگی، ابتدائاً کوفتگی، ضعف مفرد، تب، اختلالات گوناگون جسمی و روانی است و در صورت تداوم به

بیماریهای مزمن، عصبی و درماندگی منجر می شود که تمام اعمال بدنی و فکری شخص را دچار اختلال می کند.

عوامل متعددی بشرح ذیل در خستگی مؤثر است:

۱. بی علاقه بودن به کار و یکنواختی محیط کار
۲. کم یا زیاد بودن کار و یا مسئولیت بیش از حد یا عکس آن
۳. نداشتن علاقه به محیط کار از جمله همکاران، کارفرما
۴. کار در انزوا
۵. مسائل خانوادگی و مادی
۶. مسائل اجتماعی سیاسی
۷. عوارض و بیماریهای جسمانی
۸. مسائل رفاهی و مرخصی و تعطیلات نامناسب و تبعیض در محیط کار
۹. مطابق نبودن کار با توانایی های جسمی و ذهنی فرد و نیز انجام کار به طور ناصحیح
۱۰. شرایط فیزیکی (حرارت، رطوبت، نور، تهویه، فشار، سروصدا و ...)

عوارض خستگی بشرح زیر است:

۱. احساس کسالت و سستی و ملالت
۲. تقلیل ظرفیت و قابلیت انجام کار و بهره وری
۳. اختلال در کار طبیعی بخش های مختلف بدن از جمله جریان خون، تنفس، ترشحات، عصبی و ... افزایش بیماریها
۴. افزایش غیبت
۵. افزایش تصادفات و حوادث ناشی از کار
۶. تقلیل توانایی انجام کار خارج از محیط کار

۷. عدم توانایی انجام وظایف و تکالیف اجتماعی و معاشرت با دیگران

۸. پیری زودرس و کوتاهی عمر.

پیشگیری

نکات زیر در پیشگیری از خستگی کارگران مؤثر می باشد:

۱. توجه به فیزیولوژی کار و تطبیق کار ماشین با شرایط انسانی به نحوی که ماشین بر انسان غلبه نکند و انسان خود را در برابر ماشین عاجز نبیند.
۲. توجه به شرایط بهداشتی محیط کار و پاکیزگی و زیبایی آن (درجه حرارت، روشنایی، رطوبت و ...)
۳. استفاده از روانشناس اجتماعی برای کاهش کشمکش های شغلی و نگرانی های مربوط و آسایش روانی کارگران خارج از محیط کار.
۴. احترام به کارگران و رعایت ارزش های انسانی آنان
۵. رعایت قانون کار، حقوق کارگران، عدالت و انصاف در تقسیم کار، شایسته سالاری.
۶. توجه به توانایی کارگران در ارجاع کار (از جمله توجه به سن و عدم فشار به نیروی کار مسن و عدم استفاده از نوجوانان) در سن زیاد بتدریج یادگیری و توانایی های حسی و سیستم اعصاب کاهش می یابد.
۷. انجام درست کار و عدم اتلاف بی مورد انرژی و قوای فکری و بدنی و دارا بودن مهارت کافی برای انجام درست کار
۸. وجود تنوع کافی در کار
۹. پیش بینی استراحت کافی در کارهای سخت، کارهای شبانه
۱۰. استفاده از مرخصی های سالیانه و تعطیلات قانونی
۱۱. تأمین امکانات تفریحی، ورزشی

درمان

خستگی های عادی نیاز به استراحت دارد و درمان خاصی توصیه نمی شود اما در سایر حالات درمان های زیر ضمن ضرورت یافتن علت، پیشنهاد می گردد:

۱. درمان های فیزیکی : شامل ماساژ برای رفع گرفتگی عضلات برای تسریع در جریان خون عضلات و دفع مواد سمی.
۲. درمان های شیمیایی : داروهای شیمیایی شامل اکسیژن، ویتامین ها، آدرنالین، هورمونها و اسیدهای آمینه وجود دارند که کم و بیش در رفع خستگی مؤثرند اما باید زیر نظر پزشک مصرف شوند.
۳. درمانهای عصبی : استفاده از داروهای آرام بخش که باید زیر نظر پزشک و پس از رعایت علت یابی و یافتن عوامل خستگی و در صورت تداوم باید مورد استفاده قرار گیرد.
۴. درمانهای روانی : درماندگی و بی حوصلگی انجام حرکات غیرارادی و از دست دادن اعتماد به نفس ممکن است نتیجه این شرایط باشد. جلب اعتماد این افراد، روشن نمودن جنبه های مثبت زندگی، برخورد با صداقت و صمیمیت می تواند آنان را به لیاقت ها و شایستگی خود امیدوار نمود. گاهی روانپزشکان برای کاهش مقاومت این

افراد از داروهای مسکن و مخدر استفاده می نمایند تا شخص را بتوانند برای ادامه درمان در اختیار خود داشته باشند.

عوامل ارگونومی



مفهوم ارگونومی چیست ؟

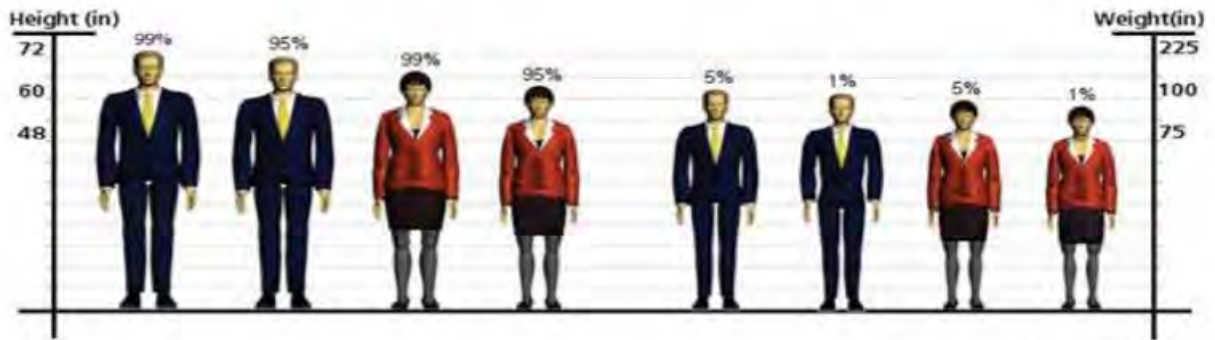
واژه ارگونومی از دو لغت یونانی **ergo** به معنی کار و **nomos** به معنی قاعده و قانون مشتق شده است. ارگونومی عبارتست از تطابق علمی کار و محیط کار با مشخصات فیزیکی و روانی انسان. فواید ارگونومی در محیط کار

برای کارفرما: بهبود کیفیت فرآورده، افزایش بهره وری، کاهش خطاهای انسانی، کاهش حوادث برای کارمند: کاهش فشارهای شغلی، افزایش ایمنی، افزایش رضایت شغلی در اجتماع

کاهش حوادث جاده ای یا خانگی، فجایع هوایی، نیروگاههای هسته ای کاربرد ارگونومی در صنعت

- در تمامی بخشهای ایمنی در صنعت ارگونومی استفاده می شود مانند
- طراحی ایمن ابزار کار
- طراحی ایمن تجهیزات و دستگاهها
- طراحی ایمن ایستگاههای کاری
- برنامه ریزی نوبت کاری
- کاربرد ارگونومی در طراحی محصول

کاربرد ارگونومی در طراحی برای متناسب کردن وسیله با انسان به منظور پیشگیری از خستگی و ایجاد راحتی است. در طراحی ارگونومیک، بحث آنترپومتری مطرح میگردد که ابعاد بدنی انسان ها جهت طراحی وسایل و تجهیزات لحاظ می گردد.

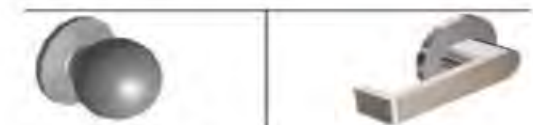


آنتروپومتری (انسان سنجی)

اندازه گیری ابعاد بدنی جهت طراحی بهتر وسایل و تجهیزات و تناسب بیشتر با بدن انسان را آنتروپومتری گویند.



مثال های از کاربرد ارگونومی در طراحی وسایل



دستگیره در تجاری با دستگیره در گوی شکل
دمترسی آسان استاندارد تجاری

دستگیره در سمت راست معمولاً در طراحی عمومی بهتر از دستگیر استاندارد گوی شکل سمت چپ می باشد

دستگیره ها و دسته ها باید فضای کافی برای دستها وانگشتان جهت عملکرد راحت را ایجاد نمایند

عوامل ارگونومی زیان آور محیط کار

- وضعیت های نامطلوب بدنی
- وارد شدن فشار بیش از حد بر روی اندامی
- هل دادن بلند کردن و کشیدن بار
- حرکات تکراری
- ابزار نامناسب
- عدم تناسب جسمانی و روانی میان انسان و کار و ...

ارگونومی علم پیشگیری از اختلالات اسکلتی - عضلانی

باید توجه داشت که حفظ وضعیت طبیعی ستون مهره ها و به خصوص قوس های ستون فقرات در هنگام کار بسیار مهم است .

زیرا هرگونه تغییر غیر طبیعی در وضعیت مهره ها و به ویژه قوس های ستون فقرات باعث تغییر زاویه بین مهره ها نسبت به هم شده و درحالت نشسته باعث تغییر زاویه لگن نسبت به مهره های کمری میشود که این امر میتواند انتهای عصبی را دراین نقاط تحت فشار قراردهد و باعث دردهای کمر گردد.



همین امر درمورد مهره های گردنی نیز صادق است .

یکی از شایعترین بیماریهای اسکلتی عضلانی کمر درد
لذا پرداختن به این بیماری از چند نظر ارزشمند می باشد .
از جمله:

کمر درد باعث غیبت از کار و بدنبال آن کاهش بازده کار شده.

کمر درد باعث تحمیل هزینه اضافی جهت تشخیص و درمان میباشد .

کمر درد باعث ناتوانی فرد در انجام کارها می شود.

علل کمر درد

➤ علل مکانیکی :

علائم کمر درد ناشی از تغییراتی است که در ستون فقرات و یا بافتهای اطراف آن (ماهیچه ، عصب ، عروق و دیسکهای بین مهره ای) بوجود می آید.

➤ علل غیر مکانیکی :

سرطان ها، عفونت ها و التهاب های مزمن مفاصل

اگر چه انجام کارهای سخت مانند سابق چندان رواج ندارد ، ولی شیوع کمر درد همچنان بالاست



علل فردی

➤ حالتی روحی فرد (استرس ، اضطراب ، مشکلات روحی)

➤ وضعیتهای نادرست بدن

➤ دیسکهای بین مهره ای فشرده

➤ آرتروز

➤ دررفتگی و آسیبهای مفصلی

➤ گرفتگی های عضلانی

در واقع در مورد کمر درد از عبارت پاتولوژی چند علتی استفاده می شود زیرا عواملی که موجب آن می شوند زمینه های فیزیکی ، روحی و اجتماعی را در بر می گیرند.



مهمترین عامل ریسک ابتلا به کمردرد ناشی از عاداتهای فرد در زندگی است.

عوامل مربوط به کار فیزیکی:

- کار ییدی سنگین
- بلند کردن وزن سنگین و خم شدن کمر
- استرس ناشی از وضعیت بدن
- (نشستن، رانندگی کردن و)
- ارتعاشاتی که تمام بدن را دربر بگیرد

عوامل روحی در محیط کار :

- کار یکنواخت
- کار کردن برای فرد دیگر
- کار ناخوشایند
- استرس در محیط کار

عوامل فیزیولوژیکی:

- ناتوانی جسمی
- ضعف عضلانی

عوامل روحی فرد:

- اضطراب
- افسردگی

عوامل مربوط به سلامتی فرد:

- مصرف دخانیات

علائم

- علامت اصلی بیماری درد است که در ناحیه کمر ایجاد میشود.
- اغلب به دلیل کشیدگی ماهیچه و بافتهای اطراف مهره های کمری درد به شکل ناگهانی و شدید بروز می کند.

➤ زمانیکه درد ناشی از فشار بر روی ریشه های عصبی که از بین مهره ها خارج می شوند باشد ، درد در مسیر خود در اندام تحتانی انتشار می یابد (درد سیاتیک) ممکن است همزمان اختلالات حسی و کاهش قدرت ماهیچه ها نیز در این اندامها مشاهده گردد.



➤ درد ممکن است بدلیل بلند کردن وزن و فشار به کمر بطور ناگهانی ایجاد گردد.



ساختمان طبیعی ستون فقر .

ستون مهره ها

طول ستون مهره ها در یک فرد بالغ ۵۵ تا ۶۵ سانتی متر است و دارای ۳۳ مهره است که ۲۴ تای آنها مهره های متحرک و منفرد و ۹ عدد دیگر مهره های غیر متحرک هستند.

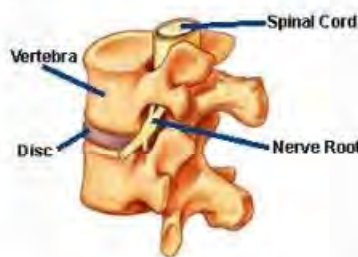


- ۷ مهره گردنی
- ۱۲ مهره تنه
- ۵ مهره کمری
- ساکروم
- دنبالچه



ستون مهره ها در تمام طول خود دارای چهار قوس است .

- اولین خمیدگی قوس گردنی
- دومین خمیدگی قوس سینه ای
- سومین خمیدگی ، قوس کمری
- چهارمین خمیدگی قوس لگنی



ستون فقرات از یکسری مهره تشکیل گردیده که بر روی هم قرار گرفته و توسط دیسکهای بین مهره ای از یکدیگر جدا می گردند.

عملکرد دیسک حفظ فاصله مناسب بین مهره ها است ، در صورتیکه فشار زیادی بر آن وارد گردد ، شکل اصلی خود را از دست داده و فشرده و از محل خود بیرون می زند.



بخت

مهندس ابوطالب حق شناس ۶۵۶

دیسک فشرده

مهره ها به وسیله ماهیچه ها، زردپی ها و رباط ها متصل به هم نگه داشته می شوند. دیسک ها بین مهره ها قرار دارند و به عنوان ضربه گیر عمل می کنند یعنی هنگام راه رفتن، دویدن و پریدن مانع ساییده شدن مهره ها بر روی یکدیگر می شوند. دیسک های بین مهره ایی به شما اجازه می دهند که خم شوید، بچرخید و خود را بکشید.

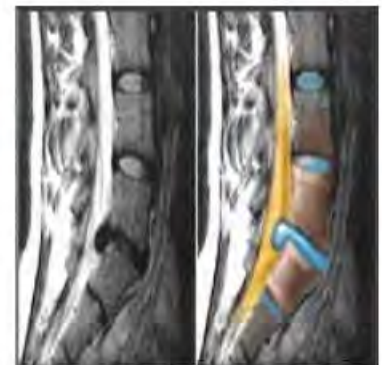
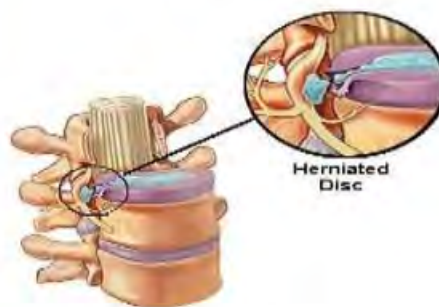


فتق دیسک

ساییدگی یا خراب شدگی طبیعی دیسک به مرور زمان می تواند یکی از علل ایجاد فتق دیسک باشد. کشش های شدید یا ضربه های ناگهانی می تواند باعث ایجاد فتق دیسکی شود که به نام دیسک دچار لغزش متداول است. هنگامی که دیسک متورم یکی از ۵۰ عصب نخاع را تحت فشار قرار دهد باعث کمر درد می شود.

عصب سیاتیک

از نخاع به سمت پا کشیده می شود و بیشترین احتمال را برای تحت فشار قرار گرفتن دارد. فشار به عصب سیاتیک یا متورم شدن آن موجب حساس شدن عصب و ایجاد درد به صورت تیر کشیدن در پشت کمر، کفل ها و ساق پا می شود.



آنچه که در اثر فشار از بین مهره ها بیرون می زند، قسمت نرم دیسک بین مهره ای است.

کشیدگی، رگ به رگ شدن و اسپاسم (گرفتگی)

بلند کردن اجسام به روش نامناسب

وزن زیاد

وضعیت ضعیف بدنی

حمل وسیله سنگین

خوابیدن در وضعیت نامناسب

قسمت پایین پشت، نزدیک کمر به عنوان یک نقطه محوری در چرخیدن عمل میکند و به راحتی کشیدگی پیدا می کند.

بعضی اوقات کشیدگی یا رگ به رگ شدن به سرعت اتفاق می افتد و موجب درد سریع در ناحیه کمر میشود. در بقیه حالات، دردناکی و سفتی بعداً ظاهر می شود. آسیب به ماهیچه ها ممکن است باعث تورم و برجستگی ماهیچه شود.

گرفتگی ماهیچه آسیب دیده باعث بی حرکتی ناحیه آسیب دیده و در نتیجه جلوگیری از آسیب بیشتر می شود. استئوپروز (پوکی استخوان)

با بالا رفتن سن مقدار کلسیم استخوان ها کاهش می یابد، این پدیده موجب کاهش دانسیته (تراکم) یا توده استخوانها شده و باعث ایجاد خلل و فرج و ترد و شکننده شدن استخوان می شود که به این وضعیت استئوپروز می گویند. استئوپروز چگونه موجب کمر درد می شود؟

اگر شما استئوپروز دارید، بلند کردن وسایل یا سایر فعالیت های روزانه می تواند از طریق شکستن سطح استخوان های شکننده باعث ایجاد کمر درد شود که به عنوان شکستگی در اثر فشار شناخته شده است.



نحوه صحیح بلند کردن بار

غلط



صحیح



حد اکثر وزن مجاز حمل بار	مرد (kg)	زن (kg)
کار دائم	۱۸	۱۲
موارد استثنا	۵۰	۲۰



ب



الف

دو حالت متمایز برای بلند کردن بار به صورت دستی

الف) حالت اسکات (Leg Lift, Squat)

ب) حالت استوپ (Back Lift, Stoop)

حالت اسکات، حالتی است که طی آن ستون فقرات کاملاً به صورت کشیده و مستقیم نگه داشته می شود، زانو ها خم شده و بار با دست های به صورت محکم گرفته می شود و سپس با نیروی عضلات پا، بار به طرف بالا هدایت می شود. در این روش نیرو های وارده بر ستون فقرات در حد قابل ملاحظه ای کنترل می شوند.

حالت استوپ، حالتی است که طی آن ستون فقرات خم شده و پاها مستقیم هستند در واقع بلند کردن بار به این روش باعث می شود که نیروهای زیادی بر دیسک های بین مهره ای اعمال شوند حالت اول حالتی ایمن و حالت دوم، شرایط غیر ایمن دارد.

بلند کردن صحیح اجسام

- همیشه قبل از بلند کردن اجسام ، وزن آن ها و فاصله جابجایی را در نظر بگیرید.
- اگر بار خیلی سنگین است ، از دیگران کمک بگیرید.
- هرگز برای بلند کردن اشیاء ، کمر خود را خم نکنید زیرا فشار وارده به کمر چندین برابر می شود.
- تا جای ممکن نزدیک بار بایستید ، سپس زانو ها را خم کرده، یک زانو را روی زمین قرار دهید .



پشت خود را صاف نگهدارید.

بدن خود را تا جای ممکن به بار نزدیک کنید زیرا هر چه بدن از بار دورتر باشد فشار وارده بر ستون فقرات بیشتر است و هر چه نزدیکتر باشد فشار وارده کمتر خواهد بود.

در هنگام بلند کردن می توانید برای چند لحظه بار را روی زانو قرار دهید.

در گرفتن بار از تمامی کف دست خود استفاده کنید.



از پاها کمک بگیرید.

ماهیچه های پا از ماهیچه های قوی بدن هستند ، بنابراین برای حمل بار از آنها کمک بگیرید.
اگر مجبورید بار را در جلوی بدن بگیرید ، بار را تا جای ممکن به بدن نزدیک کنید و به شکم بچسبانید .
سعی کنید برای حمایت ستون فقرات ، عضلات شکم را سفت و پشت خود را صاف نگه دارید.



قبل از بلند کردن بار
در مورد نحوه بلند
کردن و جابجایی آن
فکر کنید

اگر کمی فکر کنید می توانید کمرتان را نجات دهید



• نزدیک به
بار بایستید

• زانوهایتان را
خم کنید (نه
کمرتان را)



• اجازه دهید
نیروی پاهایتان
را بار را بلند
کند



برای بلند کردن اشیاء
سنگین یا اشیائی که
شکل نامناسب دارند
درخواست کمک کنید



از تجهیزات
موجود برای
بلند کردن و
جابجایی بار
استفاده کنید

جابجایی بار

-در حین بلند کردن بار همزمان حرکات چرخشی نداشته باشید

-بعد از آن که بار را محکم از دستگیره آن گرفتید بلند شوید

-حداکثر بار مجازی که یک فرد به تنهایی میتواند بلند نماید ۱/۳ وزن خودش است

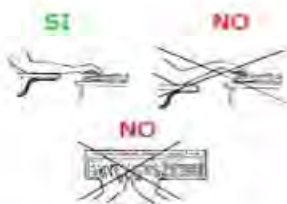


- تا جایی که می توانید بار را به بدن نزدیک نمایید
 - در جابجایی دست به دست مواظب کمر خود باشید
 - لوله های سبک ۶ متری را دونفره حمل نمایید
 - لوله و اشیاء بزرگتر و بلندتر را به تعداد لازم حمل نمایید
 - افراد کوتاه قد در جلو و بلند قدتر ها در عقب
 - با هماهنگی یکدیگر بار را پایین بگذارید
 - جلوی دید خود را باز بگذارید
 - مواظب سطوح لغزنده، روغنی و لیز باشید.
 - مواظب میخهای بیرون آمده از تخته باشید
 - هنگام حمل بار حتما از دستکش مناسب و تمیز استفاده نمایید (دستکش روغنی و کثیف نه!!!)
 - مسیر حرکت را باز و خلوت نگهدارید.
 - بهتر است بار را از مرکز ثقلش بلند کنید
 - دستگیره ها برای راحتی شما ساخته شده اند از آنها استفاده نمایید.
 - نرمش را در برنامه روزانه خود داشته باشید به ویژه وقتی که بار بلند میکنید.
- ### هل دادن و کشیدن اشیا

در زمان هل دادن و کشیدن اشیا، مثل جاروبرقی یا جاروی تی جهت شستن زمین، باید دسته جارو را هر چه بیشتر به بدن نزدیک کنید و تا حد امکان از خم کردن کمر جلوگیری نمایید. از هل دادن یا کشیدن اجسام سنگین، به تنهایی خودداری کنید. ولی اگر مجبور شدید، بهتر است پشت خود را به جسم سنگین تکیه دهید و با فشار عضلات پا و ران جسم را هل دهید.

➤ رایجترین وضعیتی که دیسکها را تحت فشار قرار می دهد، وضعیت بدن در حالت نشسته است.

➤ در طول روز ساعتهای زیادی در حالت وضعیت غلط نشسته بسر می بریم.



وضعیت صحیح نشستن

وضعیت صحیح نشستن

- ستون فقرات صاف و خمیدگیهای طبیعی ستون فقرات حفظ گردند
- سر در امتداد گردن و صاف باشد
- قسمت انتهایی کمر کاملاً به صندلی تکیه کند

- کف پاها کاملاً بر روی زمین قرار گیرند و زاویه بین ساق و ران ۹۰ درجه باشد
- آرنجها بر روی دسته صندلی تکیه کنند
- ابعاد میز و صندلی بر اساس جثه فرد و مورد استفاده از آن در نظر گرفته شوند

دروضعیت نشسته فشاربیشتری به مهره های کمری نسبت به حالت ایستاده واردمی شود پس اگر شاغلی سابقه درد کمر داردباید ترکیبی از حالت نشسته وایستاده را برای او درنظر گرفت .

در وضعیت ایستاده

نگهداشتن ستون فقرات در یک حالت تعادل بسیار مهم است ، زیرا به دلیل نیروی جاذبه انحناهای ستون فقرات تشدید می شوند
حفظ شانه ها در امتداد پهلوها و حفظ سر در امتداد تنه ، یعنی حفظ وضعیت طبیعی بدن این تعادل را ایجاد می کند.

- ستون فقرات صاف و کشیده
- سر در امتداد تنه
- شانه ها در امتداد پهلوها
- وزن بر روی اندامهای تحتانی بطور مساوی تقسیم گردد



پا ها را روی سکو، چهار پایه یا نیمکت قرار دهید. کفل و زانو را خم کنید و فشار قسمت پایینی و پشتی را از بین ببرید.

ایستگاههای کار

بررسی ایستگاههای کار یکی از بخشهای مهم ارزیابی ارگونومیک به شمار می آیند چرا که عدم برقراری شرایط مطلوب از جنبه ارگونومی می تواند با انواع مختلفی از صدمات مانند مشکلات ناحیه ستون فقرات به ویژه کمر ، ناراحتی های اندام فوقانی به ویژه مچ دست و شانه ها و حتی عوارض بینایی همراه باشد.

ایستگاههای کار به طور کلی به سه دسته نشسته، ایستاده و ایستاده - نشسته تقسیم می گردند که در طراحی هر یک از آنها رعایت جنبه های آنتروپومتری، حدود دسترسی کاربر و دیگر فاکتورهای مؤثر باید مد نظر قرار بگیرد.

ایستگاه کار نشسته

در حالت نشسته سطح کار باید در حد آرنج باشد.

اگر برای انجام کار نیرویی به طرف پایین وارد میشود سطح کار باید کمی پایین تر آورد.

برای انجام کارهای دقیق سطح کار باید کمی بالاتر از آرنج باشد تا کارگر نقطه کار را درست ببیند.

کار نشسته در مقایسه با سایر کارها راحت تر به نظر میرسد اما نشستن طولانی هم خسته کننده است نشستن بر

صندلی مناسب خستگی را کمتر، کارایی را بالاتر و رضایت از کار را بیشتر می کنند.

ایستگاه کار ایستاده

در حالت ایستاده ارتفاع دست باید کمی پایین تر از آرنج باشد.

در کار سوار کردن قطعات سبک یا بسته بندی زیاد ارتفاع دست باید ۱۵-۱۰ سانتی متر پایین تر از آرنج باشد.

اگر نیاز به اعمال نیروی زیاد است سطح کار پایین تر بهتر است تا از وزن بدن برای انجام آن کمک گرفته شود.

پوسچرهای نامناسب خمیدگی



کار خیلی پایین - خمیدگی، خمش

هرگز به صورت خمیده بار را بلند نکنید و همچنین در آن لحظه

از پیچش کمر خود اجتناب نمائید.

تا حد امکان از وسایل مکانیکی برای بلند کردن بار استفاده نمائید

و یا از یک نفر دیگر کمک بخواهید.

زانوهایتان را خم نمائید و از پاهایتان جهت بلند کردن بار استفاده نمائید.

« پوسچرهای نامناسب » چرخش



تابیدگی یا چرخش



هنگام حمل بار از چرخش و پیچاندن کمر به طرفین اجتناب کنید .
اگر تغییر جهت لازم است پاهایتان را حرکت دهید . با این عمل نیازی به چرخاندن کمر نمی باشد و بنابراین فشار وارد شده به پشت کاهش می یابد .



« پوسچرهای نامناسب » کشیدگی

کار در ارتفاع بالا- باعث دسترسی سخت شده و کشیدگی ایجاد می شود.

انواع تجهیزات و وسایل کمکی برای جابجایی مواد

الف (وسایل مورد استفاده داخل کارگاهی

۱- قلاب و سطوح بالابر

۲- سطوح چرخشی و نوار نقاله ها ، انتقال دهنده های گوی شکل (ساجمه ای)

۳- ابزارهای تخلیه و بارگیری

۴- گاری ها ، سبدها و چرخ های دستی

ب (وسایل مورد استفاده بین کارگاهی

۱- لیفتراک های الکتریکی ، واگن ها و تجهیزات مکانیکی

۲- نقاله ها و واگن های برقی

۳- جرثقیل ها

آسیب های تجمعی

آسیب های جسمی که در اثر صدمات تدریجی بافتها و اندامهای بدن در طول زمان ایجاد می شود.

محل آسیب: ماهیچه ها، استخوانها، لیگمانها، زردپی ها و غلاف آنها، اعصاب و ورگهای خونی سندرم تونل کارپال، تونل

کوبیتال، تنوسینویت

بورسیت: فشارهای مکرر روی مفصل، کار بصورت زانو زده

اختلالات اسکلتی عضلانی تجمعی رایج در اندامهای فوقانی

سندرم تونل کارپال از تورم مزمن تاندونهای تا کننده یا خم کننده در مچ حاصل می شود.

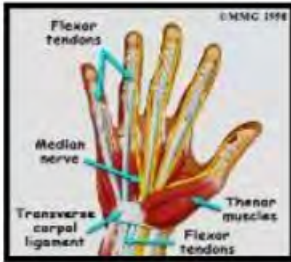
عصب مدیان که سه انگشت اول و انگشت شست را تغذیه می کند، می تواند در اثر فشار به تونل کارپال در مچ آسیب

ببیند.

علائم شامل:

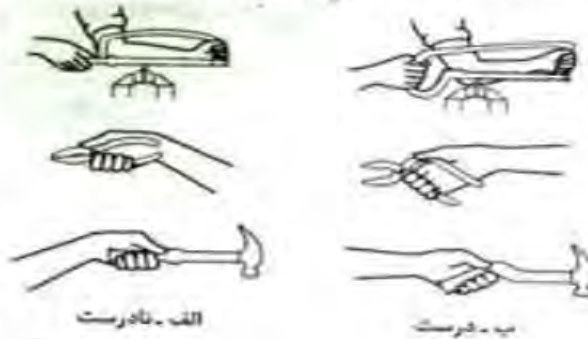


- درد در سه انگشت اول و انگشت شست
- بی حسی در این نواحی
- سوزش یا خارش در این نواحی



وضعیت دستها و بازوها

- به جای خم کردن مچ از وسایلی استفاده کنید که دسته آنها دارای انحنای لازم باشد.
- ♦ ابزار دستی نباید سنگین باشد.
 - ♦ به شکل دسته وسایل توجه کنید.
 - ♦ از انجام کارهایی که بالاتر از سطح شانه قرار دارند خودداری کنید.
 - ♦ از انجام کار در حالتی که دستها در پشت بدن قرار می گیرند، خودداری کنید.



مساعدت و یاری به کمرتان

جهت به حداقل رساندن مشکلات کمرتان با ورزش و تمرین جهت قوی ساختن عضلات کمر، لگن و ران ورزشهای مناسب برای پیشگیری و درمان کمردرد:

پیاده روی و دو مداوم در سطح هموار - شنا - دوچرخه سواری

افراد مبتلا به کمردرد باید همیشه با رژیم غذایی مناسب و ورزش، تناسب اندام و وزن خود را حفظ کنند.

ورزش منظم و هر روزه

بدنتان را گرم کنید ... پیاده روی سریع یک روش خوب برای گرم کردن است دم عمیق قبل از هر حرکت و بازدم

عمیق در حال انجام حرکت مورد نظر

تشویق کارگران به نرمش و تمرینات ورزشی و در مواردی انجام نرمش های اجباری



نار خانم جد



۱۹۶۵۶



مهندس اب



مواردی که برای انجام یک برنامه آموزشی موفق باید رعایت نمود

-افزایش آگاهی کارگران در زمینه خطرات ناشی از حمل بار به صورت دستی

-افزایش آگاهی کارگران در زمینه نحوه حمل بار به صورت ایمن

-قبل از شروع به کار بدن باید گرم گردد در صورتیکه که بدن گرم نگردد در حین کار و بعد از کار درد عضلات و کشیدگی در تاندونها و ناراحتیهای مفصلی حس خواهد شد. در واقع یک نوع استرس بدون پیش بینی برای عضلات خواهد بود.



آموزش به تنهای نمی تواند باعث کاهش عوارض ناشی از حمل بار به صورت دستی بشود ولی اگر آموزش همراه با طراحی کار مناسب باشد می تواند تاثیر خوبی داشته باشد برای اینکه اگر در برنامه های آموزشی بتواند کارگران را به نحوی تشویق به اجرای موارد آموزش داده شود در حین کار نمود و به مرحله عمل در آورد آن برنامه آموزش موفق بوده

روشهای کنترلی برای جلوگیری از آسیب های اسکلتی - عضلانی

با به کارگیری برنامه های همه جانبه و وسیع ارگونومیکی به بهترین نحو می توان میزان بروز و شدت را کنترل کرد .

اجزای عمده این برنامه به شرح زیر می باشد:



شناسایی مشکلات.

ارزیابی مشاغل مشکوک به داشتن ریسک فاکتور.

مشارکت فعالانه و آگاهانه کارگران.

معاینات شغلی اختصاصی برای کارکنانی که دچار آسیب های پیشرفته اسکلتی - عضلانی هستند.

به کارگیری لوازم مکانیکی جهت محدود نمودن یا کاهش اعمال نیروی لازم برای نگهداشتن ابزار و اشیاء

انجام کنترل کیفیت و نگهداری تجهیزات به منظور کاهش مقدار انرژی مصرفی و کار اضافی

به کارگیری تعداد بیشتر کارگر که موجب کاهش مدت زمان مواجهه ی ایشان و کنترل خطرات می گردد.

طراحی مجدد وظایف شغلی (استفاده از کارگران چرخشی یا توسعه وظایف کاری)



که ما شغلی را انتخاب می کنیم و دانسته یا ندانسته چنان غرق در آن می شویم که گاه سلامت خود را فراموش می کنیم.

محیط زیست (Environment)

محیطی شامل هوا، آب، خاک، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان و روابط متقابل بین آنها که سازمان در آن فعالیت می نماید

یادآوری: محیط در این تعریف از درون یک سازمان تا سیستم جهانی را دربر می گیرد

به محیط، شرایط یا موقعیتی که یک شرکت در آن فعالیت می کند یا می تواند تحت تاثیر آن قرار گیرد، محیط زیست می گویند و طبیعتاً شامل موجودات زنده (انسان و دیگر موجودات) که در آن وجود دارند، نیز می شود.

نقش محیط زیست

محیط زیست برای بشر ۲ نقش عمده را ایفاء می نماید:

۱- منبعی برای تامین منابع اولیه برای رشد و ادامه حیات بشر که شامل زمین، هوا، آب، انرژی، غذا و ... می باشد.

۲- مکانی برای دفع (دفن) مواد زائد تولید شده نظیر انواع آلاینده های جامد، مایع و گازی شکل که به عنوان محصولات فرعی فعالیت های تولیدی هستند، می باشد.

اصل پنجاهم (۵۰) قانون اساسی

در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست، وظیفه عمومی تلقی می گردد.

از این رو فعالیت های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند ممنوع است .



انواع آلودگی های زیست محیطی

- آلودگی هوا
- آلودگی خاک
- آلودگی آب

آلودگی

آلودگی محیط زیست عبارت است از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوریکه زیان آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه باشد، تغییر دهد

مواد آلوده کننده آب

هرنوع مواد یا عوامل فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید

دسته بندی آلاینده های آب

- پاک کننده ها و شوینده ها
- آفت کش ها
- نفت
- فلزات سمی

آلاینده های هوا

- مونوکسید کربن
- اکسیدهای نیتروژن
- هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی
- اکسیدهای گوگرد
- اثر گلخانه ای و وارونگی هوا
- ذرات معلق
- سایر آلودگی ها

آلاینده های خاک

- عناصر سمی
- ترکیبات معدنی مسموم کننده
- آفت کش ها
- فضولات آلی
- عوامل بیماری زا
- شوینده ها
- مواد نفتی
- مواد زاید و زباله ها

سیستم مدیریت زیست محیطی ISO 14001-2004

- ◆ در سال ۱۹۹۲ در سازمان ملل (۱۸۰ کشور)
- ◆ در سپتامبر ۱۹۹۶ منتشر گردید
- ◆ در سال ۲۰۰۴ مورد بازنگری قرار گرفت

اهداف

- ◆ ۱- توسعه پایدار
- ◆ ۲- تجارت آزاد جهانی
- ◆ ۳- تدوین استانداردهای بین المللی زیست محیطی

خط مشی زیست محیطی باید شامل ۳ تعهد کلیدی نسبت به محیط زیست باشد .

- بهبود مستمر
- پیشگیری از آلودگی
- تعهد به تبعیت از قوانین ومقررات زیست محیطی مرتبط



روزانه بیش از ۴۰ هزار تن زباله شهری در کشور تولید می شود که بدون هیچ برنامه ای دفن می شوند و آبهای زیر زمینی را آلوده میکنند.

۹۲ درصد از بیماران تنفسی و ۲۰ درصد از بیماران قلبی در شهرهای بزرگ بدلیل آلودگی هوا به این بیماری ها مبتلا شده اند.

کشور ژاپن با ۶۷ درصد جنگل از مساحت خود ۸۰ درصد چوب مورد نیاز خود را وارد می کند اما ایران با داشتن تنها ۳/۵ درصد جنگل تا چندی پیش پنجمین صادر کننده چوب دنیا بود.

توانایی ۳ پیشگیری از خطر

جلسات آموزش قبل از شروع کار Tool Box Meeting

انسان اصلی ترین و مهمترین رکن سیستم مدیریت Hse می باشد که انجام آموزش های هدفمند و مستمر ضمن ارتقاء دانش و آگاهی فرد می تواند نگرش و رفتار وی را نیز تغییر دهد. یکی از روش های موثر در ارتقاء آگاهی و مهارت کارکنان در رابطه با مسایل HSE برگزاری جلسات منظم آموزش حین کار یا همان T.B.M می باشد. با توجه به تجربیات تئوری و عملی به دست آمده ، مشخص شده است که برگزاری جلسات T.B.M قبل از شروع کار در محل کار، در کاستن حوادث و بیماری های شغلی به نحو چشم گیری موثر است .



جهت برگزاری Tool Box Meeting ها باید موارد ذیل مد نظر قرار گرفته شود :

- جهت افزایش اثر بخشی کلاس آموزش T.B.M باید با توجه به شرایط کار، پیشرفت پروژه ، خطرات موجود و احتمالی و آمار حوادث از قبل برنامه ریزی گردد.
- برنامه برگزاری جلسات را حتما مورد تایید مدیر ارشد باشد و بعد از تایید به تمامی واحد ها اطلاع رسانی شود .
- برای بهتر برگزار شدن جلسات از فرم های مخصوص نظر خواهی استفاده نمائید.

- همیشه بعد از برگزاری جلسات از افراد شرکت کننده در کلاس امضا گرفته شود و در آمار ماهانه و سالانه استفاده شود.

- مدت برگزاری جلسات بین ۱۰ الی ۲۰ دقیقه می باشد دو دقیقه برای احوال پرسی و ... و ده دقیقه هم در باره

موضوع مورد نظر صحبت نمائید و زمان باقیماند را جهت پرسش و پاسخ مد نظر بگیرید

- حتی المقدور محل برگزاری در محل کار برگزار شود و یک تابلو جهت محل برگزاری نصب گردد .

- جلسات همیشه قبل از شروع کار هر شیفت انجام شود .

- در شروع کار جلسه اول خود را برای کارگران معرفی نمائید.

- درمورد خطرات و شرایط کاری که با آن مواجه خواهید شد با کارگران صحبت نمائید.

- سعی نمائید مدیران و سرپرستان مربوطه در جلسه حضور داشته باشند.

- از جواب دادن سوال های متفرقه بپرهیزید و آنها را در پایان جلسه جواب دهید.

- برای درک بهتر افراد حاضر در صورت امکان فیلم های حوادث مربوط به محل خود را به نمایش بگذارید.

- از افرادی که به صورت منظم در جلسات حضور می یابند تقدیر و تشکر نمائید.

- جلسات T.B.M باید دو طرفه باشد و کارگران به راحتی بتواند سوال ها و نظراتی که مد نظرشان هست مطرح نمایند.

- تعداد نفرات جلسات در حالت مطلوب ۵ الی ۱۰ نفر باشد. (حداکثر تعداد نفرات از ۲۵ نفر تجاوز نکند)

- حتما بعد از وقوع هر حادثه (یا رفتارهای نایمن و غیر عادی) سریع یک جلسه T.B.M برای کارگران برگزار نمائید.

- حتما در جلسات از تجهیزات حفاظت فردی کار مربوطه استفاده کنید .

- درباره خطرات که روز های قبل پیش آمده ، علت و راه های پیشگیری آن صحبت کنید .

- افراد را به فکر کردن درباره مسائل ایمنی وادار کنید.

- همیشه به یاد داشته باشید که جلسات T.B.M جایگزین کلاس های آموزشی نیست

گوشزد های ایمنی



در یک کارگاه همواره رعایت مسائل ایمنی و بهداشت الزامیست



به دفتر ایمنی و بهداشت کارگاه مراجعه نمایید



وسایل حفاظتی مورد نیاز خود را بررسی کنید



محل تهیه وسایل حفاظت فردی را جویا شوید



وسایل حفاظت فردی خود را تهیه و تحویل بگیرید



سرتیغه بدون وسایل حفاظت فردی کار نکنید

Iranian Occup Health & Safety

www.inhas.ir.cc

- ۱- آن روزی پایانش خوش است که حادثه ای رخ ندهد.
- ۲- اول ایمنی - بعد کار
- ۳- از تصادفات دیگران درس عبرت بگیرید.
- ۴- ایمنی اصل ضروری از اشتغال به شمار می رود.
- ۵ - آلودگی محیط زیست زندگی انسان را تهدید می کند.
- ۶- اگر به سعادت خود و فرزندانتان علاقه دارید، رعایت ایمنی و بهداشت را سرلوحه کارتان قرار دهید.
- ۷ - ابزار های دستی را روی کف زمین، در راهروها نگذارید.
- ۸ - استفاده از گوشی در محیط های پر سر و صدا الزامی است.
- ۹- آمار نشان می دهد که اکثر حوادث ناگوار در نتیجه یک بی احتیاطی کوچک ایجاد شده است .
- ۱۰- اولین اشتباه، آخرین اشتباه است.
- ۱۱- احتیاط کن تا بیشتر زندگی کنی!
- ۱۲- از حوادث پیشگیری کنید اما نه به حرف بلکه به عمل.
- ۱۳- اهمیت و فوریت هر کاری چندان زیاد نیست که نتوان آن را به این طریق بی خطر انجام داد .
- ۱۴- اگر به سعادت خود و فرزندانتان علاقه دارید امر حفاظت را سرلوحه کارتان قرار دهید.
- ۱۵- ایمنی زمانی حاصل می شود که بدانیم چگونه از خطر دور شویم.
- ۱۶- احتیاط شرط عقل است.
- ۱۷- از حمل چندین بسته با حجم با دودست که مانع دید شما می شود خودداری کنید، از تعداد بسته ها بکاهید و بر دفعات حمل آن بیا فزایید.
- ۱۸- آیا می دانید شوخی های خطرناک در محیط کار یکی از مهمترین عوامل ایجاد حادثه است.

- ۱۹- از زیر بار معلق و ناپایدار عبور نکنید.
- ۲۰- استفاده از لوازم حفاظت فردی (ماسک - دستکش و غیره...) در کار با مواد شیمیایی ضروری است.
- ۲۱- اگر در معرض عبور یا پرتاب شدن اجسام قرار دارید، باید کلاه حفاظتی مقاوم و در عین حال سبک به سر گذارید تا آسیب نبینید.
- ۲۲- ایمنی مسئله ای است مربوط به همه
- ۲۳- ابزار کار را در جیب خود جای ندهید.
- ۲۴- از تماس با اشیاء مشکوک جداً خودداری کنید.
- ۲۵- از آلوده شدن زخم به گرد و غبار و یا تماس با ابزار کار خودداری کنید.
- ۲۶- از تجارب دیگران استفاده کنید.
- ۲۷- ابزار ناقص را از محیط دور کنید.
- ۲۸- ایمنی ضامن سلامتی است.
- ۲۹- از استعمال کهنه برای پاک کردن روغن و گریس اضافی روی قطعات ماشین در حال حرکت خودداری کنید.
- ۳۰- اگر نمی دانید ، سؤال کنید .
- ۳۱- از بازیهای مسخره و اعمالی که ممکن است ، همکاریتان را ناراحت و عصبانی نماید ، پرهیز نمائید.
- ۳۲- از وسایل حفاظتی خود همیشه استفاده کنید.
- ۳۳- به شانس تکیه نکنید، دستورالعمل های کار را مو به مو اجرا کنید.
- ۳۴- برق خادمی است که قاتل هم می تواند باشد.
- ۳۵- به دستور العمل های و علائم ایمنی توجه خاص مبذل دارید.
- ۳۶- بهتر است از تجارت مصدومین ژند بگیرییم نه آنکه خود مصدوم شویم.
- ۳۷- برای انجام کار با ابزار و وسایل مختلف ، باید از دستکش های مناسب آن کار استفاده نمود.
- ۳۸- با رعایت اصول ایمنی ، از افزایش آمار حوادث جلوگیری کنیم.
- ۳۹- بهای هر حادثه همیشه سنگین است.
- ۴۰- به ایمنی فکر کنید.
- ۴۱- بعد از اتمام کار، وسایل و ابزار کار را در محل مخصوص خود قرار دهید.
- ۴۲- برق کسی را دوست دارد که از او بترسد.
- ۴۳- برای انجام هر کار اول فکر کنید.
- ۴۴- با توکل زانوی اشتر را ببند.
- ۴۵- به امید روزی که اصول ایمنی در کلیه شئون اجتماعی رعایت شود.
- ۴۶- بسته های حجیم مانع دید است.
- ۴۷- برای نظافت ماشین یا روغن کاری آن ، ابتدا ماشین را متوقف سازید. سپس حفاظ آن را بردارید.
- ۴۸- خطر خبر نمی کند، آماده باشیم.

۴۹- به ایمنی فکر کنید تادر امان باشید.

۵۰- برخورد دست با نوک تیز و برنده ابزار کار که از جیب بیرون آمده ، موجب زخمی شدن دست می گردد.

۵۱- به محض زخمی شدن دست یا سایر اعضا از کمک های اولیه استفاده کنید، کوچکترین جراحت و خراش می تواند سلامتی شما را بخطر اندازد.

۵۲- با بکار بردن وسایل حفاظتی فردی از حوادث جلوگیری کنید .

۵۳- به محض بریدگی دست و پا و سایر اعضا از کمک های اولیه استفاده کنید .

۵۴- برای حفظ جان خود به دستورات حفاظتی توجه کنید .

۵۵- با روش صحیح خودایمنی را عملاً تبلیغ کنید .

۵۶- پیشگیری موثرتر از درمان است .

۵۷- پیشگیری امروز را به علاج فردا موکول نکنید .

۵۸- تصمیم بگیریید سال نو را بدون حادثه بگذرانید .

۵۹- تجربه را ، تجربه کردن خطاست .

۶۰- توصیه های ایمنی را جدی بگیرید .

روشهای خانه داری صنعتی در محیط کار

کلمه‌ی خانه‌داری در ذهن بعضی‌ها به معنای تمیز کردن زمین و سطوح و گردگیری و مرتب کردن وسایل است. اما در محیط کار، این کلمه معنای بیشتری دارد.

خانه‌داری در زمینه‌ی ایمن‌سازی محیط کار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این کار می‌تواند به جلوگیری از بروز مصدومیت‌ها و بهبود بهره‌وری و روحیه‌ی کارکنان کمک کند

چنین فعالیت‌هایی که به فرایندهای مربوط به ایمنی و بهداشت محیط کار اختصاص پیدا می‌کند، چه در دفاتر سنتی و چه محیط‌های صنعتی از جمله کارخانه‌ها، کارگاه‌ها و مراکز تولیدی کاربرد دارد و با چالش‌های خاصی از جمله مواد خطرناک، گرد و غبارهای قابل احتراق و سایر مواد قابل اشتعال رو به رو است.

کارشناسان عقیده دارند که همه‌ی برنامه‌های ایمنی محیط‌های کار باید فعالیت‌های بهداشتی و ایمنی، در یک کلمه «خانه‌داری» را در برنامه‌های خود داشته باشند و هر یک از کارکنان باید نقشی در آن ایفا نمایند. از طرف دیگر، فعالیت های ایمنی و بهداشتی در محیط کار به تعهد مدیریتی نیازمند است تا کارکنان به اهمیت آن پی ببرند. ۵ اس اولین بار پس از جنگ جهانی دوم توسط مدیران و مهندسان ژاپنی مطرح گردید و مخفف ۵ حرف اول کلمات ژاپنی

SHITSUKE ,SEIKETSU ,SEISO ,SEITON ,SEIRI

که هدف آن ایجاد بهروزی و استفاده بهینه از امکانات اداری و تولیدی، ابزار آلات کار، می باشد

ساماندهی محیط کار SEIRI

ایجاد نظم و ترتیب SEITON

پاکیزه گی محیط کار SEISO

استاندارد سازی SEIKETSU



ردیف	زبانی	انگلیسی	فارسی	مفهوم	نتیجه
۱	Seri	Sort	پاکسازی	تشخیص اقلام، اطلاعات و فضاهای ضروری یا غیرضروری و نیز عبیبایی	هر آنچه در اطراف شماست ضروری و در عین حال سالم است.
۲	Seiton	Set in order	نظم و ترتیب	باید اشیاء و اسناد به گونه‌ای رده‌بندی شوند که هرکس قادر به یافتن آنها باشد بدون انجام جستجوهای بیهوده.	اشیاء و اسناد به نحوی مرتب می‌شوند که در وقت نیاز، به فوریت می‌توانیم آنها را بیابیم.
۳	Seiso	Sweeping or Shine	نظافت	دگرگون ساختن محیط کار به یک محیط تمیز و درخشان، بدون وجود کثیفی یا اشغال	محیط کار به نحوی تمیزی می‌شود که هیچ‌جا کثیف نیست و همه جا از تمیزی برق می‌زند.
۴	Seiketsu	Standardization	استاندارد سازی و حفظ سه S نخست	کنترل و اصلاح دائمی و تدوین استانداردهای پاکیزگی و نظم و ترتیب	وضعیت حاصل از گامهای اولیه به صورت پایرجا حفظ خواهد شد.
۵	Shitsuke	Sustaine	انضباط	رعایت احترام و ادب، برقراری نظام کاری از نیامدات، احترام به حقوق یکدیگر، وضع مقررات و پیروی جدی از آنها، آموزش کارکنان.	ایجاد عادات و خواهایی که تضمین کننده حسن انجام فعالیتها به بهترین شیوه است و ایجاد روحیه مناسب.

انواع علائم هشدار دهنده ایمنی و خطر



علائم ایمنی از کم هزینه ترین و ساده ترین روش های کند استانداردهای علائم ایمنی کدامند؟

استانداردهای زیادی جهت تولید علائم ایمنی در دنیا وجود دارد که هر کدام از این استانداردها، مزایا و معایب خاص خود را دارند. به عنوان مثال استاندارد ANSI Z535 در امریکا جهت تولید علائم ایمنی به کار می رود. در بریتانیای

کبیر (انگلستان) از استاندارد BS 5499 و در اروپا و آسیا و کشورهای زیادی از استاندارد ISO 3864 استفاده می نمایند.

کدام استاندارد را بررسی می کنیم؟

در این نوشتار یکی از پرکاربردترین استانداردهای علائم ایمنی در دنیا را بررسی می کنیم که در ایران نیز تولید کنندگان علائم ایمنی بیشتر از این استاندارد تبعیت می کنند. استاندارد ISO 3864 که توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران نیز ترجمه و تدوین گشته است.

استاندارد چه می گوید؟

جهت دسته بندی علائم ایمنی، هر علامت را با رنگ و شکل خاصی طراحی کرده است که این اشکال در ترکیب با رنگ های مختلف، معانی مختلفی را می رسانند. تعاریف کلی

هدف (Target): هرگونه شیء، طرح یا علامتی که می بایست جهت انجام عملی در معرض دید شخص قرار گیرد. رنگهای ایمنی: رنگهایی با خصوصیات مشخص، که دارای معانی ایمنی ویژه ای هستند. علائم ایمنی: علائمی که با بکارگیری اشکال و رنگهای مختلف، یک پیغام ایمنی مشخص را به بیننده منتقل می نمایند.

علائم مکمل: متنی که در کنار علائم ایمنی و جهت وضوح بیشتر آن آورده می شود.

رنگهای ایمنی و معانی آنها

رنگ	معنی رنگ در علائم ایمنی	رنگ متضاد
قرمز	ایست - ممنوعیت	سفید
زرد	آگاهی از خطر موجود	مشکی
آبی	الزام - اجبار	سفید
سبز	موقعیت امن - علائم انگیزشی	سفید

اهداف استفاده از علائم ایمنی

جلب توجه افراد نسبت به موقعیتها و مسائلی که سلامت و ایمنی آنها را دچار مخاطره می نماید، از طریق:

- آگاهی یافتن افراد نسبت به خطر موجود
- تشریح و توضیح خطر موجود
- تشریح صدمات و لطمات ناشی از خطر
- آگاهی افراد در رابطه با چگونگی جلوگیری از ایجاد خطر

اشکال هندسی در علائم ایمنی و معانی آنها

شکل هندسی	معنی اشکال در علامت ایمنی	نمونه ای از علامت
دایره	بازداری یا الزام به انجام کاری	
مثلث	هشدار	
مربع و مستطیل	اطلاعات و آگاهی رسانی	

معنی رنگ ها و اشکال در علائم ایمنی

شکل هندسی	معنی	رنگ ایمنی	مثالی از علائم
	ممنوعیت	قرمز	
	هشدار	زرد	
	عمل الزامی	آبی	
	- مسیر خروج - شرایط ایمن - تجهیزات فرار	سبز	
	تجهیزات آتشی نشانانی	قرمز	

علائم ایمنی الزامی

شکل هندسی در این علائم دایره است و این دایره به رنگ آبی می باشد. و معنی ترکیب رنگ آبی با دایره، الزام و دستور است.

یعنی شما با مشاهده ی علائمی که با دایره ی آبی رنگ مشخص شده اند، ملزم به رعایت پیام علامت ایمنی هستید. مثال: کلاه ایمنی بپوشید .

مفهوم: شما ملزم به پوشیدن کلاه ایمنی در این محل هستید (باید بپوشید)!

پس علائم ایمنی الزامی، علائمی هستند، که الزام بر انجام کاری را می رسانند و با دایره آبی رنگ مشخص می شوند.

علائم ایمنی زیر نمونه هایی از علائم ایمنی الزامی هستند:



۲- علائم ایمنی ممنوعیت

شکل هندسی در این علائم نیز دایره است ولی این دایره به رنگ قرمز می باشد و یک خط اریب نیز در این علامت وجود دارد. معنی ترکیب رنگ قرمز با دایره، ممنوعیت است.

یعنی شما با مشاهده ی علائمی که با دایره ی قرمز با خط اریب مشخص شده اند، می بایست از انجام آن عمل خودداری نمایید.

مثال: سیگار کشیدن ممنوع



- علائم ایمنی هشدار دهنده

شکل هندسی در این علائم یک مثلث متساوی الاضلاع است. این مثلث حاشیه ی مشکی دارد و رنگ داخل آن زرد می باشد. معنی ترکیب رنگ زرد با مثلث، یکی از معانی احتیاط، هشدار و یا خطر است.

یعنی علائمی که با مثلث زرد رنگ مشخص شده اند، خطر بالقوه ای را به شما گوشزد می کند که اگر توجه نکنید ممکن است سبب آسیب به شما و یا تجهیزات گردد.



- علائم ایمنی وضعیت ایمن

شکل هندسی در این علائم مربع است و این مربع به رنگ سبز می باشد. معنی ترکیب رنگ سبز با مربع، می تواند یکی از مفاهیم شرایط ایمن، تجهیزات ایمنی و یا مسیرهای خروج اضطراری باشد.

یعنی شما با مشاهده ی علائمی که با مربع سبز رنگ مشخص شده اند، خیالتان آسوده باشد که ایمن ترین وضعیت، وضعیتی است که در پیش روی شما قرار دارد!

نکته: شکل هندسی می تواند مستطیل نیز باشد.



علائم ایمنی آتش

شکل هندسی در این علائم نیز مربع است ولی این مربع به رنگ قرمز می باشد. معنی ترکیب رنگ قرمز با مربع، می تواند پیامی در خصوص آتش، آتش نشانی و یا تجهیزات آتش نشانی باشد. یعنی شما با مشاهده ی علائمی که با مربع قرمز رنگ مشخص شده اند، می بایست متوجه شوید که با یکی از تجهیزات ایمنی و آتش نشانی سر و کار دارید. نکته: شکل هندسی می تواند مستطیل نیز باشد.



سایز و جنس علائم ایمنی

➤ سایز علائم:

- ۲۵۰ * ۱۸۰ میلی متر
- ۳۵۰ * ۲۵۰ میلی متر
- ۵۰۰ * ۳۵۰ میلی متر

جنس علائم:

- فولاد رنگ شده به ضخامت ۰/۸ تا ۱/۵ میلی متر
- پلاستیک به ضخامت ۳ تا ۴ میلی متر
- آلومینیوم با روکشی از رنگ به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر
- فایبر گلاس یا روکش اپوکسی به ضخامت ۵ میلی متر

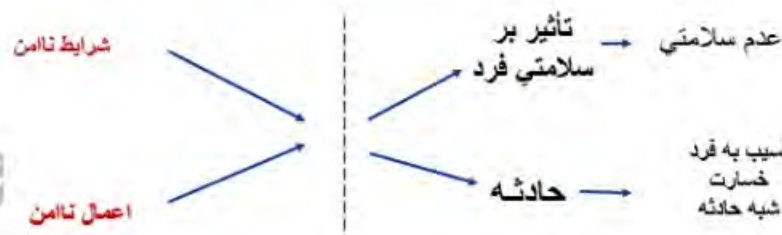


دسته بندی خطرات و عوامل زیان آور محیط کار

شناسایی خطر (Hazard identification)

مثال: ممکن است شکافی در کف یک ساختمان برای مدت‌ها وجود داشته باشد و هر کس به هنگام عبور در اطراف آن قدم بزند و لذا اتفاقی نیافتد. ولی یک روز ممکن است شخص در اثر عجله، متوجه شکافی نشود و قدم در آن بگذارد و در نتیجه پایش آسیب ببیند

شکل زیر مدل دومینو را نشان می‌دهد.



شرایط نا امن :

از نامناسب بودن وضعیت و یا سیستم کاری ناشی می‌شود.

شرایط نا امن در جنبه‌های مختلف محیط کار ظاهر می‌شوند. برای مثال برخی از آنها عبارتند از:

- شرایط محیطی (میزان نور، گرد و غبار، دود)
- محصول ذاتاً خطرناک (گرم، سرد، قابل اشتعال)
- طراحی نامناسب تجهیزات و ایستگاه‌های کاری

اعمال نا امن :

نواقص فردی هستند که سلامت و ایمنی افراد را به خطر می‌اندازند.

اعمال ناامن ناشی از سهل‌انگاری افراد، در واقع قصور در پیروی از مقتضیات کار هستند که احتمال بروز حوادث و یا بیماری‌های شغلی را افزایش می‌دهد.

مثال‌هایی از اعمال ناامن عبارتند از:

- عدم رعایت دستورالعمل‌های تعیین شده
- عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی
- عدم آگاهی کافی
- عدم مهارت کافی
- عدم نظارت کافی
- رفتارهای نامناسب

علل حوادث محیط کار

■ ۹۵٪ حوادث بعلت اعمال ناایمن

از جمله:

- غرور بیش از حد
- نادیده گرفتن خطرات
- اشتباه در اجرای کار
- اشکال در بازرسی
- شوخی نامناسب
- اشتباه در تهیه گزارش حادثه
- آموزش ناکافی

۵٪ حوادث بعلت شرایط ناایمن

از جمله:

- عوامل تجهیزاتی
- فرسودگی یا خستگی
- کار بیش از حد
- وقت کم
- ابزار معیوب
- کار تکراری
- عوامل محیطی

اعمال ناایمن

- استفاده نابجا یا غیر اصولی از تجهیزات

- کار کردن بدون مجوز
- ترک تجهیزات در یک وضعیت خطرناک
- سرویس و تعمیر بدون اجازه
- اشتباه یا خطا هنگام بلند کردن بار
- جدا کردن تجهیزات ایمنی نظیر حفاظها از دستگاه
- شوخی کردن (در زمان کار)
- راندن وسیله نقلیه با سرعت غیر مجاز
- غرور بیش از حد
- نادیده گرفتن خطرات

شرایط ناایمن

- تجهیزات و ابزارهای معیوب
- سیستمهای هشدار دهنده نامناسب
- اشیاء جلو آمده از محدوده استقرار آنها
- بالا بودن میزان سرو صدا
- لباسهای گشاد و جواهرات آویزان
- محل ذخیره یا جایجایی مخاطره آمیز
- شرایط جوی مخاطره آمیز
- نبودن یا نامناسب بودن حفاظ ماشین آلات
- تهویه و روشنایی نامناسب

خطرات را می توان به هفت دسته کلی تقسیم کرد:

۱- خطرات مربوط به کارخانه و تجهیزات

الف- خطرات مکانیکی

ب- خطرات الکتریکی، مولد نیرو، انتقال نیرو و ...

۲- خطرات مربوط به مواد و اجسام

۳- خطرات مربوط به ایستگاه کار

۴- خطرات مربوط به محیط کار

۵- خطرات مربوط به روش های کار

۶- خطرات مربوط به سازماندهی کار

۷- انواع دیگر خطر

خطرات مربوط به مواد و اجسام



الف - خطرات آتش سوزی / انفجار			
خطرات احتراق	مواد آتش زای	مواد اکسید کننده	خطرات گرد و خاک
- جرمه کاغذ - گریس - ملزیم - هوم پلاستیکی	- بلزین - ملوکسید کرین - متانول - تیلر	- پرمنگنات پتاسیم - اسید نیتریک	- عیار کک - خاک چوب - پودر آلومینیم - فلواتور

ب - مواد ذاتاً خطرناک				
مواد خورنده	ذرات قابل انفجار	دود	بخار	گازها
- اسید - سولفوریک - سود سوزآور			- بلزین - استون	- مولوکسید کرین - سولفید هیدروژن

خطرات مربوط به ایستگاه کاری

خطرات انبارش	انسداد	کار در ارتفاع	دسترسی ها
- قفسه ها - انبارش در ارتفاع - ریزش	- جلو آمدگی - قسمت هایی از ماشین - جامایی بد	- سقف شکننده - تپه های شکننده - کار روی نردبان	رفت و آمد / نگرندگی کف ناهموار کف روغنی ورودی ها: - قفل دربها - اندازه خروجی ها

خطرات مربوط به محیط کار

تهویه	فضای بسته	دما	نور
- بخارات - گرد و غبار - دود سیگار	- کار در تانک - سیلو - کوره - درون معدن	کارهای داخلی: - کار در کنار کوره - سردخانه کارهای خارجی - آب و هوای گرم - آب و هوای سرد - کار در روختانه، برف و ...	- نور شدید - کمبود نور - نور جوشکاری

خطرات تشعشع، سر و صدا و ...			
خطرات تشعشع	خطرات لرزش	خطرات سروصدا	خطرات حرارتی
• تابش یونی • اشعه α • β • نوترون ها • تابش های غیر یونی • امواج رادیویی - لیزر	• دریل پنوماتیک • عملیات کارخانه ای	• دریل پنوماتیک • عملیات کارخانه ای	• سطح داغ • شعله جوشکاری

خطرات مربوط به روش های کار

حمل و نقل دستی	حرکات تکراری	موضع
- بالا بردن - پایین آوردن - حمل کردن - کشیدن - هول دادن	- تایپ کردن - کار در خطوط تولید و مونتاژ	- کار در وضعیت نشسته - کار در وضعیت سر بالا - کار در سطح ناهموار

دیگر انواع خطر

حمله حیوانات	انسان	خطرات طبیعی
- مار - عقرب - سگ	- حملات جانی و نزاع - بازدید مشتری - بازدید عمومی	- رعد و برق - زمین لرزه

خطرات

- ❖ ایمنی
- ❖ بهداشتی
- ❖ زیست محیطی

ایمنی:

- افتادن .
- لیز خوردن و سقوط از ارتفاع
- برق گرفتگی و تجهیزات برقدار
- تجهیزات در حال چرخش
- شعله / جوشکاری / برشکاری
- بارهای سنگین و در حال حرکت
- پرتوافشانی
- مواد شیمیایی و خطرناک
- شن پاشی / سنگ زنی / سوراخکاری
- پمپ ها و تجهیزات تحت فشار
- حفاری
- مواد قابل اشتعال و آتش و گازهای ناشی
- از سوختن
- نقاط محدود
- تصادفات رانندگی و وسایط نقلیه

بهداشت

Diseases

بیماریها

- | | | | | |
|--------------|---|--------------------------|--------------------|-------------|
| 1. Internal | → | Diarrhea, Cholera, ... | اسهال - وبا و ... | 1. داخلی |
| 2. Skin | → | Fungous, Scratching, ... | قارچ - اگزما و ... | 2. پوست |
| 3. Eye | → | Trachoma, ... | تراخم و ... | 3. چشم |
| 4. Blood | → | Hepatitis, ... | هپاتیت و ... | 4. خون |
| 5. Mouth | → | Pyorrhea, ... | بیوره لته و ... | 5. دهان |
| 6. Infective | → | Catch Cold, ... | سرما خوردگی و ... | 6. واگیردار |
| 7. ... | | | | 7. ... |

محیط زیست:

حیوانات خطرناک کوچک و حشرات
زباله ها و پسابهای صنعتی





چهار روش را می توان برای شناسایی خطرات بکار برد:

- ۱- بررسی وظایف افراد، روش های انجام کار، دستورالعمل ها و عملکردها
- ۲- بررسی سوابق حوادث که در گذشته رخ داده اند.
- ۳- بازرسی، مسول ایمنی - کارکنان و یا سرپرستان هر قسمت در جریان فعالیت های معمول
- ۴- چک لیست های ایمنی



حادثه

حادثه: اتفاق / رویداد ناخواسته ای که منجر به مرگ، بیماری، صدمه، زیان مالی یا خسارات زیست محیطی گردد .

شرایط حادثه ناشی از کار:

- ۱- در حین و در محیط کار
- ۲- در مسیر رفت و آمد از منزل به محل کار
- ۳- در حین امدادرسانی و کمک به مصدوم



سازمان تأمین اجتماعی حادثه حین انجام وظیفه را در یکی از حالات زیر می داند:

الف: در کارگاه یا مؤسسات وابسته و محوطه آن مشغول خدمت باشد.

ب: بدستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مأمور انجام وظیفه باشد. این مأموریت باید در ارتباط با کارگاه و وظایف قانونی وی و مقررات و عرف کار منطبق باشد.

ج: حوادثی که هنگام رفت و آمد از منزل به کارگاه و بالعکس رخ می دهد مشروط بر آنکه در اوقات متعارف کار رخ دهد.

د: حوادثی که در اوقات مراجعه به درمانگاه رخ می دهد مشروط بر آنکه مبدأ حرکت کارگاه بوده و در زمان و مسیر متعارف رخ دهد.

ه: حوادث مربوط به نجات سایرین و مساعدت به آنان که در ارتباط با کارگاه رخ می دهد. برای احراز اینکه حادثه به سبب انجام وظیفه رخ می دهد باید بین حادثه و انجام وظیفه رابطه وجود داشته باشد.

اهمیت حوادث ناشی از کار:

- ۱- از نظر انسانی : شخص کارگر و خانواده وی را تحت تأثیر قرار می دهد.
- ۲- از نظر اجتماعی : سوانحی که باعث از کارافتادگی می شود، باعث تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می شود.
- ۳- از نظر اقتصادی : شامل هزینه های مستقیم و غیر مستقیم:

علل و عوامل دخیل در حوادث ناشی از کار

علل مستقیم

علل غیر مستقیم

علل مستقیم :

- انجام غیر صحیح کار مانند سرعت غیر مجاز، تجهیزات ناقص
- سهل انگاری و قصور مانند قصور مدیریت در ایجاد وضعیت امن، سهل انگاری در آگاه سازی و نصب علائم هشداردهنده و استفاده نکردن از وسایل حفاظتی
- علل غیر مستقیم : (عامل حوادث نیستند اما تعداد آن را افزایش می دهند).
- این علل می تواند شامل عوامل شخصی باشد مانند کمبود دانش و مهارت یا فقدان انگیزه یا ناتوانی های جسمی و فکری یا ناشی از عوامل دیگر نظیر مدیریت، طراحی نامناسب محیط کار نامناسب یا روش های غیر ایمن باشد.

تقسیم ی بندی علل بروز حوادث

- علل جسمانی مانند ضعف بینایی، حواس پرتی، صرع، کندی کنشهای مغزی و
- علل روانی مانند ساختار شخصیتی، نحوه ادراک، ماهیت و خلق و خوی کارکنان، فشارهای روانی، عدم رضایت شغلی و
- علل اقتصادی مانند طفره رفتن از سرمایه گذاری در امور حفاظتی بدلیل اقتصادی، عدم توجه به نقائص فنی دستگاه ها
- علل فرهنگی و اجتماعی مانند ضعف فرهنگ ایمنی، عادات فرهنگی و اجتماعی، تقدیرگرایی

علل محیطی شامل :

- شیمیایی
- فیزیکی مانند عدم استقرار صحیح دستگاهها، عدم رضایت حد سروصدا، گرما، نور و
- بیولوژیکی مانند حساسیت ها، میکروب ها و ...
- ارگونومی مانند طراحی نامناسب محیط کار که از راحتی و آسودگی می کاهد و سلامت کارکنان را به خطر می اندازد.
- ارگونومی خرد ترسیم کننده رابطه تنگاتنگ انسان و ماشین و ارگونومی کلان ترسیم کننده رابطه انسان و نظام مدیریت و سازمان و فناوری می باشد.



هزینه های ناشی از حوادث



نظریه های مرتبط با حادثه

نظریه تعهد ایمنی کالا (Product liability)

بر اساس آن مسئولیت خوبی و بدی کالا بعهدہ خریدار است و حوادث ناشی از بکارگیری کالاهای غیرایمن و خطرناک بعهدہ فروشنده نخواهد بود. اما در حال حاضر نظریه تعهد ایمنی کالا یا "بدهی محصول" مطرح می باشد که بر اساس آن تولیدکننده یا فروشنده در مورد بدی یا مخاطرات کالا مسئولیت دارد.

نظریه مسامحه (negligence)

بر طبق این نظریه هر یک از طرفین کار مسئولیت خساراتی را که بر اثر اهمال کاری وی به طرف دیگر وارد می شود بر عهده دارد. بنابراین باید مسامحه و غفلت احراز شود و این امر علت اصلی بروز حادثه محسوب شود و سایر عوامل در حادثه دخیل نباشند. بنابراین در هر حادثه هر طرف ممکن است سهمی داشته باشد.

نظریه حادثه پذیری

برخی بر این باورند که احتمال بروز حوادث برای عده ای از کارکنان بیش از دیگران است. این افراد را حادثه پذیر و مستعد حادثه می نامند. ویژگی این افراد باید شناسایی شود و افراد حائز این ویژگی ها باید از مشاغل پرخطر دور باشند.

نظریه درخت حادثه

هر حادثه معلول رویدادی اولیه است. به کمک تنظیم درخت حادثه می توان ریشه و علت اصلی بروز حادثه را تعیین نمود. درخت حادثه روشی منطقی برای تعیین پیامدهای مختلف احتمالی حادثه ای است که حادثه اولیه نامیده می شود. بدین ترتیب علل ابتدایی و پیامدهای آنها دنبال می شود و مسبب اصلی بروز حادثه تعیین می گردد. مدل‌های مرتبط با حوادث

مدلهایی هستند که برای بررسی حوادث و عوامل مؤثر در بروز آن پیشنهاد شده هر کدام به برخی عوامل توجه می کنند لذا صرفاً از مدلها بعنوان یک راهنمای کلی برای دستیابی به محیط ایمن کار استفاده می نمایم.

مدل هاینریش

Herbert Heinrich در سال ۱۹۲۸ با بررسی هفتادوپنج هزار حادثه صنعتی متوجه شد که ۸۸٪ حوادث بر اثر اقدامات ناصحیح کارگران و ۱۰٪ بدلیل شرایط غیرایمن کار رخ می دهد و ۲درصد از حوادث اجتناب ناپذیر می باشند. نظریه ای بنام نظریه دومینو وی وضع نموده است بدین ترتیب که مجموعه ای از شرایط و موقعیتهای مرتبط با یکدیگر موجب بروز حوادث می شوند و ارتباط این وضعیت ها با یکدیگر مانند آنست که چند ردیف دومینو به نحوی قرار داده شوند که با افتادن یکی از آنها کل ردیف فرو ریزد. بر اساس این نظریه اگر برای پیشگیری یک برنامه تنظیم شود که در توالی بروز حوادث تأثیر بگذارد و آنرا متوقف سازد می توان از آسیب ها و حوادث جلوگیری کرد. عوامل ایجاد حادثه به رغم وی، سوابق فرهنگی و محیط اجتماعی، قصور و کوتاهی خود فرد و عمل غیرایمن و مشکلات مکانیکی یا فیزیکی می باشند که به بروز حادثه و سرانجام آسیب منجر می شود. بعضی به جای محیط اجتماعی از عامل مدیریت (ساختار و نظارت) نام برده اند.



در پی وقوع ۶۰۰ رویداد بدون آسیب به افراد یا تجهیزات شاهد در ۳۰ حادثه منجر به آسیب تجهیزات و ۱۰ حادثه جزئی و نهایتاً ۱ مورد حادثه منجر به آسیب افراد خواهیم بود.

مدل فیرنز Firenze

مدل فیرنز از مدل‌های نظام ضد بررسی حوادث است و به مدل خطر پذیری تصمیم‌گیری مصروف است. به نظر وی هرچه اطلاعات ما در مورد مخاطرات احتمالی بیشتر باشد تصمیمات مناسب تری را اتخاذ می‌نماییم.

به عقیده وی در تعامل انسان، ماشین و محیط، تصمیماتی بر اساس اطلاعات اتخاذ می‌گردد که پاره‌ای از آنها خطرانی را تولید می‌کند هر چه اطلاعات برای تصمیم‌گیری صحیح بیشتر باشد مخاطرات کمتری ایجاد می‌شود. گاهی در تصمیم‌گیری تحت تأثیر تنش واقع می‌شویم و تصمیمات ضعیفی را که مخاطرات در پی دارد اتخاذ می‌نماییم. تزریق اطلاعات، بازخورد و آموزش عوامل مختلف از جمله کارگران بویژه در مورد پیامدهای احتمالی

حوادث، اتخاذ تصمیمات شایسته را ممکن می‌سازد.

نبود آموزش و نظارت، علت اصلی حوادث ناشی از کار

بی احتیاطی عامل ۶۸ درصد حوادث ناشی از کار در ایران

بنابر تحقیق مشترک وزارت رفاه و مرکز تحقیقات سلامت کشور

ایمن نبودن محیط کار

فقدان آموزش

نبود تجهیزات و امکانات پیشرفته

بی‌توجهی کارفرمایان به قانون کار

باعث شده این آمار در کشور ما بالاتر از استانداردهای بین‌المللی باشد.

موضوعی که همواره بازرسان کار در بازدیدهای خود از مراکز صنعتی و تولیدی بر آن تاکید دارند معتقدند

آموزش

فرهنگ‌سازی

ارتقای فرهنگ ایمنی

در این حوزه باید جدی گرفته شود تا آمار مرگ و میر ناشی از حوادث کار کاهش یابد.

روشهای پیش‌گیری از حوادث

❖ وضع مقررات قانونی

- ❖ تعیین اصول و میزانه‌ها
- ❖ بازرسی
- ❖ تحقیقات فنی، پزشکی، روانشناختی و آماری
- ❖ آموزش
- ❖ راهنمایی و تشویق
- ❖ تشکیل کمیته حفاظت و بهداشت کار کارگاه



وسایل حفاظت فردی PPE Personal Protective Equipment



یکی از مشکلات مهم صنایع به ویژه در کشورهای در حال توسعه، مشکلات ایمنی و بهداشتی پرسنل شاغل در صنایع است. ایمنی به عنوان شاخصی در خصوص درجه نسبی فرار از خطر و بهداشت حرفه ای به عنوان مگاهیمی برای ارزیابی میزان تماس شاغلین با آلاینده های مختلف و متعدد محیط های کار از جمله موارد حائز اهمیتی هستند که مدیران صنایع می بایست به آن توجه کنند.

بدیهی است شناسایی و کنترل خطرات برای بالا بردن سطح بهره وری در صورت دارا بودن محیطی بهداشتی، ایمن و کارگران سالم امکان پذیر خواهد بود

از آنجایی که در مواقعی کنترل بخش مهمی از عوامل زیان آور شغلی (شامل عوامل شیمیایی، فیزیکی، مکانیکی و بیولوژیکی) در منبع تولید یا در مسیر انتقال امکان پذیر نیست تنها راه حل باقی مانده تجهیز پرسنل به وسایل حفاظت فردی مناسب و استاندارد خواهد بود. وجود طیف وسیعی از خطرات شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و مکانیکی با خصوصیات خوردگی، برندگی، سمیت، سرطانزایی، سوزانندگی، جهش زایی و ... در محیط های کاری می تواند سلامت شاغلین و حتی سایر افراد مجاور محیط های شغلی را به شدت مورد تهدید قرار دهد. بنابراین به منظور حفظ منبع انسانی و هم چنین افزایش راندمان کار و بهره وری، شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات فوق از اهمیت بسزایی برخوردار است.

دیگر بایستی توجه داشت که استفاده از وسایل حفاظت فردی معمولاً آخرین روش دفاعی در مقابل شرایط خطرناک محیط های کار محسوب می شود. در بیشتر مقررات ایمنی امروزی نظیر مقررات کمیسیون اروپایی و هم چنین اصول مدیریت نوین ایمنی، کنترل های فنی و مهندسی و در مرتبه بعدی کنترل های مدیریتی به عنوان اولین و مناسب ترین روش حفاظتی کارگران در برابر مواد و شرایط خطرناک توصیه می شوند

هم چنین مقررات اداره بهداشت و ایمنی حرفه ای امریکا نیز استفاده از PPE را به عنوان آخرین راه کنترل شرایط خطرناک طبقه بندی کرده و بیان می کند که کاربرد PPE زمانی به عنوان یک راه حل جایگزین مطرح می شود که بنا به دلایل فنی و اقتصادی قابل قبول، اجرا و به کارگیری کنترل های مهندسی و مدیریتی عملی نبوده و یا نتواند سطح مواجهه کارگران با عوامل زیان آور را به حد بی خطر و یا قابل قبول کاهش دهد.

ویژگیهای عمومی تجهیزات حفاظت فردی

تجهیزات حفاظت فردی بایستی دارای ویژگی های زیر باشند:

- ۱- متناسب با نوع کار باشند.
- ۲- حفاظت کارگر را بطور کامل تأمین نماید.
- ۳- استفاده از آنها آسان و راحت باشد.
- ۴- اندازه آن برای فرد استفاده کننده مناسب باشد.
- ۵- خود وسیله حفاظتی عامل ایجاد خطر نباشد.
- ۶- با حداقل آموزش و برای عموم قابل استفاده باشد

فصل ۴ قانون کار

ماده ۹۱:

کارفرمایان و مسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تأمین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار

- ۱- وسایل و امکانات لازم را تهیه
- ۲- در اختیار آنان قرار داده
- ۳- چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند
- ۴- در خصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند

افراد مذکور نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسائل حفاظتی و بهداشت فردی و اجرای دستورالعمل های مربوط به کارگاه می باشند .

در حالت کلی تجهیزات حفاظت فردی با توجه به نوع مصرف ، احتمال خطر و به منظور جلوگیری از حوادث غیر خواسته برای اعضای بدن به شرح ذیل میباشد:

•لباس کار

•پیش بندهای حفاظتی

•کفش های ایمنی

•تجهیزات حفاظت از دستها

•تجهیزات حفاظت از گوش

•تجهیزات حفاظت از چشم و صورت

• تجهیزات حفاظت از سر

تجهیزات حفاظت از تنفس

در موقع خرید و انتخاب PPE تنها آن دسته از وسایل انتخاب شوند

که مطابق با مقررات سازمان های مسئول ملی و بین المللی نظیر سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مقررات وزارت کار و امور اجتماعی، ANSI، NIOSH و غیره باشند.

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

فاکتورهای انتخاب لوازم حفاظت فردی

انطباق شامل حساسیت فرد ، قابلیت های فرد ، سایز کار متناسب با عامل زیان آور شدت ، غلظت آلاینده، زمان مواجهه، نوع آلاینده

استاندارد

تناسب با فصل

فرهنگ تناسب (قابلیت پذیرش جامعه)

شکل ظاهری

کیفیت

سهولت استفاده

عدم مزاحمت جهت انجام کار

عدم ایجاد اثرات جانبی

چندمنظوره بودن

مدت زمان استفاده

دسترس بودن

نگهداری

نظر فرد استفاده کننده

تاریخ انقضاء

قیمت (هزینه)

جنس (نوع ماده ای که از آن ساخته شده)

تمیزکاری و نگهداری:

کلیه افرادی که از PPE استفاده می کنند لازم است در زمینه استفاده و نگهداری مناسب از PPE آموزش کافی ببینند .
به همین منظور برنامه ریزی و اجرای بازآموزی های دوره ای توسط مهندسين ایمنی و بهداشت حرفه ای برای تمامی افراد امری اجتناب ناپذیر است .

آموزش نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

کلیه کارکنان باید در ارتباط با تجهیزات حفاظت فردی پیش بینی شده جهت ایمن سازی فعالیت آنها آموزشهای لازم را دیده باشند .

برنامه آموزش تجهیزات حفاظت فردی بایستی شامل موارد زیر باشد :

- ۱- علل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
- ۲- چگونگی تعیین نوع تجهیزات حفاظتی
- ۳- تشریح قابلیتها و محدودیتهای تجهیزات حفاظت فردی
- ۴- تشریح روش صحیح بکارگیری تجهیزات حفاظت فردی
- ۵- ایجاد زمینهای جهت استفاده عملی کارگر از تجهیزات حفاظت فردی
- ۶- تشریح نحوه نگهداری و بازرسی و پاکسازی و نظافت تجهیزات حفاظت فردی

نظارت بر نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

کلیه سرپرستان و مجریان پروژهها باید نسبت به استفاده از تجهیزات حفاظت فردی توسط کارکنان تحت سرپرستی خود در محیط کار نظارت داشته باشند .

مسئولیت استفاده از تجهیزات حفاظت فردی توسط کارکنان پیمانکار به عهده سرپرست ذیربط در سازمان پیمانکار است .

مسئولیت نظارت و کنترل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی توسط کارکنان و افراد پیمانکار و ارائه آموزشهای لازم ایمنی به عهده مسئول ایمنی هر پروژه است .

-تجهیزات حفاظت از سر

برای حفاظت از سر در برابر انواع مخاطرات محیط کار از کلاه ایمنی استفاده میشود . با توجه به اینکه کاربرد اصلی کلاه ایمنی مقاومت در مقابل ضربه های مکانیکی است لذا باید طوری طراحی شود که قادر به تحمل این ضربه ها باشد و در حین حال فشار ناشی از این ضربات را تا حد امکان مستهلک نماید .
بطور کلی کلاه ایمنی از دو قسمت تشکیل شده است .

الف - پوسته خارجی

ب - عامل تعلیق ساز

عامل تعلیق ساز از چهار یا شش پایه جهت اتصال به پوسته خارجی کلاه و یک قطعه ستاره‌های شکل که نقش مستهلک کننده ضربه‌ها را بر عهده دارد و یک کمربند که جهت ثابت ماندن کلاه بر روی سر استفاده میشود، تشکیل شده است



کاسک (کلاه خود یا کلاه ایمنی):

استفاده از کلاه ایمنی برای حفاظت موی سر و جلوگیری از خطرات تماس آن با وسایل متحرک مخصوصاً برای افرادی که موی سرشان بلند است ضروری است. همچنین در کارگاههایی که خطر برخورد سر با لوله‌ها و اشیاء دیگر وجود دارد استفاده از کلاه ایمنی لازم و ضروری است.

در چه مواقعی باید برای کارکنان کلاه ایمنی تهیه نمود؟

۱. در مواقعی که احتمال افتادن اشیاء از بالا و برخورد آنها با سر وجود داشته باشد.

۲. احتمال برخورد سر با موانعی وجود داشته باشد.

۳- آنها در نزدیک قسمت‌های برق دار کار کنند

انواع کلاه ایمنی: به طور کلی کلاه‌های ایمنی به سه دسته تقسیم می‌شوند:

دسته اول: (Class A) این کلاه‌ها برای مصارف عمومی استفاده می‌شوند محافظت خوبی در برابر ضربه دارند ولی در برابر ولتاژ برق محافظت محدودی دارند. این کلاه‌ها عمدتاً در معادن، ساختمان‌سازی و... کارخانجات استفاده می‌شوند.

دسته دوم: (Class B) این کلاه‌ها برای کسانی پیشنهاد می‌شود که در محیط‌های برق‌دار کار می‌کنند. این کلاه‌ها در برابر ضربات ناشی از سقوط اشیاء، شوک الکتریکی و ولتاژ بالا و سوختگی مقاومند.

دسته سوم: (Class C) کلاه‌های این دسته وزن سبکی دارند و برای محافظت‌های محدود پیشنهاد می‌شوند آنها سر کارکنان را در برابر ضربات ناشی از برخورد با اشیاء ثابت محافظت می‌کنند. ولی در برابر سقوط اشیاء و یا شوک الکتریکی مقاومتی ندارند.



کلاه ایمنی باید دارای چه شرایطی باشد :

- در برابر برخورد با اشیاء مقاوم باشد
- توانایی جذب ضربات را داشته باشد و آنها را به سر فرد انتقال ندهد.
- ضد آب و کند سوز باشد.

همچنین کلاه ایمنی باید دارای کاتالوگی باشد که در آن نام کارخانه سازنده و دسته ای (Class) که کلاه در آن قرار می گیرد و استاندارد تایید کننده آن آمده باشد. در آمریکا سال ۱۹۹۰ به بعد تمام کلاه های ایمنی باید دارای استاندارد ANSI باشند.

- افرادی که با خطر سقوط یا پرتاب شیئی روی سرشان مواجه هستند باید از کاسک فلزی استفاده نمایند.
- وزن کاسک (کلاه خود) بطور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید. و حد اکثر تا ۳ سال قابل استفاده هستند.
- کاسک باید از مواد غیرقابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد.
- به منظور حفاظت سر، صورت، پشت، گردن دور تا دور کاسک باید لیه دار باشد.
- برای کار در فضای نسبتاً کوچک و تنگ کاسک باید کوتاه بوده و در صورت لزوم فاقد لیه باشد.
- کاسک هایی که در فضای خیلی مرطوب مورد استفاده قرار می گیرند باید از نظر رطوبت غیرقابل نفوذ باشند.
- نوآرها و چرم داخل کاسک باید به سهولت قابل تعویض باشند.
- نظافت و تمیز کردن سربندها باید به سهولت انجام گیرد.



هلمت

- همزمان سر، چشم و صورت را محافظت می کند
- پنجره هلمت ممکن است ثابت یا متحرک باشد
- لنز می تواند ساده یا تیره رنگ باشد

جنس کلاه ایمنی

جنس کلاه با توجه به ریسکهای موجود در محیط انتخاب میشود. کلاه های ایمنی را از نظر جنس میتوان بصورت زیر تقسیم بندی نمود

• پلی اتیلن : Poly Ethylene متداولترین ترکیبی است که در ساخت کلاه ایمنی استفاده میشود.

• **اکریلونیتریل بوتادین استایرن : Butadiene Styrene** یک ترکیب سخت پلیمری است که در قرآیندهای پیچیده شیمیایی ساخته میشود. از نظر شکل ظاهری شبیه به نوع پلی اتیلنی است ولی با مقاومت مکانیکی بالاتر، کارایی مؤثرتر و قابلیت انعطاف کمتر و بالطبع گرانش.

• **ترکیبات پشم شیشه : Fiber Glass** این ترکیبات مقاومت حرارتی خوبی دارند به همین دلیل در هر جایی که خطر آتش سوزی و ذوب وجود دارد از این نوع کلاه استفاده میشود.

• **آلومینیوم**: این ماده مقاومت نسبتاً خوبی در مقابل پاشش مواد مذاب داشته و دارای خاصیت ضربه گیری است به همین دلیل در صنایع پتروشیمی از آلومینیوم جهت ساخت کلاه ایمنی استفاده میشود.

• **فولاد**: از فولاد جهت ساخت کلاه ایمنی جهت کاربردهای نظامی استفاده میشود. زیرا مقاومت نسبتاً خوبی در مقابل اصابت گلوله و ترکش دارد.

وسایل حفاظت فردی چشم



- ۵٪ کل حوادث از نوع حوادث چشمی
- تعداد جراحات شغلی و خیم چشمی شغلی سالانه ۹۰۰۰۰ مورد است
- ۶۰٪ این افراد فاقد حفاظ چشمی بوده اند
- خطرانی که چشم و صورت را تهدید می کند
- برخورد اجسام جامد پرن و مواد شیمیایی
- تشعشعات حرارتی
- خطرات موجود در برشکاری و جوشکاری
- لیزر

خصوصیات وسایل حفاظت فردی چشم

- ✓ حفاظت لازم را در برابر خطرا احتمالی تامین کند
- ✓ راحت باشد
- ✓ در دید کارگر اختلال ایجاد نکند
- ✓ تداخلی با سایر لوازم حفاظت فردی نداشته باشد
- ✓ با دوام باشد
- ✓ به راحتی تمیز شود
- ✓ قابلیت ضد عفونی شدن داشته باشد
- ✓ افرادی که مجبور به استفاده از عینک های نمره ای هستند باید از عینک های حفاظتی به شرح زیر استفاده نمایند.
- ✓ ۱. عینک های حفاظتی که تواماً با عینک نمره ای دید و حفاظت چشم افراد راتامین نماید.
- ✓ ۲. عینک های حفاظتی که روی عینک های نمره ای قرار می گیرند به شرط آنکه هیچگونه تغییری در وضع استقرار عینک اصلی ایجادنشود.

- ✓ ۳. عینک های حفاظتی که شیشه نمره ای آن زیر شیشه حفاظتی قرار دارد
- شیشه و یا هرگونه ماده پلاستیکی شفاف که برای عینک هایی حفاظتی ساخته می شوند باید :
- ✓ -درمقابل کاری که عینک به منظور آن کار اختصاص داده شده مقاومت کافی داشته باشد.
- ✓ -عاری از حباب هوا ترک موج و یا هرگونه عیب دیگری باشد
- ✓ -بغیر از شیشه های نمره ای ، سطح داخلی و خارجی شیشه های حفاظتی باید موازی بوده و هیچگونه خمیدگی نداشته باشد.
- ✓ -زه های عینک باید سبک و محکم بوده و کاملاً روی صورت چسبیده باشند و در صورت لزوم مجهز به حفاظ های جانبی گردند.
- ✓ -ماسک های طلقی برای حفاظت صورت و چشم در مقابل ضربات خفیف و جرقه باید کاملاً شفاف و نسوز و بدون عیب باشند به قسمی که مانع از دید فرد نشود.
- ✓ -کلیه عینک ها و ماسک های طلقی درموقعی که مورد استفاده قرار نمی گیرند باید در جلد مخصوص نگهداری شوند تا در اثر تماس با روغن و چربی و سایر مواد خراب نگردند.
- ✓ -عینک های حفاظتی و ماسک های طلقی مرتباً باید مورد بازدید و کنترل قرار گیرند و قسمت های آسیب دیده آنها فوراً تعویض شوند.

انواع حفاظ چشم

- عینک ایمنی (Spectacles)
- عینک های فنجانی (Goggles)
- شیلد صورت (Face shield)
- کلاهخود ها (Helmet)

عینک ایمنی (Spectacles)

معمولاً با لنز هایی با درجه کدورت خاص برای محافظت چشم کارگران در برابر درخشندگی بکار می رود استاندارد ANSI Z87.1 مربوط به این عینک ها می باشد.

لنز پلاستیکی سخت که در برابر خطر اجسام پرن چشم را محافظت نماید



عینک ایمنی با حفاظ جنبی

- در مواقعی که خطر اصابت ذرات و اجسام از جوانب وجود دارد استفاده می شود
- حفاظ جانبی می تواند یک پارچه بدون منفذ، مشبک یا توری شکل باشد
- در حین کار سنگ سمباده باید از این نوع عینک استفاده کرد.



عینک ایمنی با حفاظ جنبی

وظیفه اصلی حفاظت در برابر اجسامریز، پلیسه و... است ولی می توان آن را به لنز رنگی مجهز کرد تا در برابر اشعه ماوراء بنفش یا مادون قرمز محافظت نماید در مدل های جدید عینک ضد بخار هم می باشد



عینک های فنجانی (Goggles)

محافظت چشم در برابر اشیاء پرن، پاشش مواد شیمیایی، مواد مذاب، حرارت، تشعشعات مختلف را بر عهده دارد. انواع فنجانی، اسفنج دار، ریخته گری، جوشکاری و...



در برخی از این عینک ها منافذ تهویه ای (مستقیم و غیر مستقیم) وجود دارد
شیلد های صورت

در محیط هایی که چشم و صورت باهم در معرض خطرند مانند جوشکاری، ریخته گری، سندبلاست و...

از یک صفحه شفاف یا تور سیمی کل صورت را می پوشاند
بهرتر است با یک عینک فنجانی بصورت توأم بکار رود.



هلمت جوشکاری

- همزمان سر، چشم و صورت را محافظت می کند
- پنجره هلمت ممکن است ثابت یا متحرک باشد
- لنز می تواند ساده یا تیره رنگ باشد



اشعه ماوراء بنفش

- در جوشکاری MAG و MIG بیشترین تشعشع ماوراء بنفش وجود دارد.
- ورم ملتحمه چشم و سوختگی پوست در نتیجه مواجهه با UV در کارگران جوشکار بوجود می آید.
- مدت مواجهه ایمن با این تشعشع ۲۰ ثانیه در فاصله ۲۰ متری یا ۱۷ دقیقه در فاصله ۱۵۰ متری است.
- در جوش آلومینیوم ۹۰٪ و در جوش فولاد ۳۰٪ اشعه منعکس می شود

اشعه مادون قرمز

جزء تشعشعات حرارتی که بیشتر چشم را متأثر می سازد
می تواند ایجاد سوختگی بر روی گردن و پوست دست بنماید
طول موجهای بین ۰.۸ میکرومتر تا ۴ میکرومتر.

طول موجهای بلندتر از ۴ میکرومتر که اغلب بوسیله مواد جذب می شوند، بخصوص طول موجهای بلندتر از ۱۰ میکرومتر بوسیله هوا کاملاً جذب می شوند

شیشه معمولی برای اشعه مادون قرمز بلند به کلی غیر قابل نفوذ است و مورد استفاده آن در ساختن گلخانه ها برای حفظ گلها از سرما به سبب همین خاصیت است

استاندارد iso 4850-1979 یا استاندارد BS EN 169 1992 کلیه اعداد کدورت را برای موارد مختلف ذکر کرده



است. در هنگام جوشکاری یا برشکاری با اکسیژن مقدار زیادی نور زرد تولید می شود که لازم است از لنزی که توانایی جذب نور زرد را دارد استفاده گردد.

عدد کدورت جهت کار جوشکاری از ۱۶-۲/۱ متغیر است



کلیه سرپرستان و اشخاصی که مسئولیت آنها ایجاب میکند در موقع انجام کارهاییکه مخاطراتی برای چشم دارد حضور داشته باشند مکلفند از عینک مناسب استفاده نمایند

وسایل حفاظت فردی گوش



حفاظ گوشها

سر و صدا از عواملی است که سیستم شنوایی را تحت تأثیر قرار میدهد که باید از وسایل حفاظتی گوش در مقابل این عامل فیزیکی استفاده نمود.

زمانی باید از گوشیهای ایمنی استفاده شود که:

در معرض صداهایی با شدت ۸۵ دسی بل و یا بیشتر برای یک دوره زمانی ۸ ساعته از کار قرار بگیرد.

صداهای آزار دهنده وجود داشته باشد.

صداهایی مانند انفجارهای کوتاه به گوش برسد.

در محلهایی که علائم استفاده از گوشی نصب گردیده است قرار گرفته باشید.

حفاظ پرده گوش باید دارای شرایط ذیل باشد :

همه روزه تمیز شود مگر انواعی که پس از یک مرتبه استعمال باید دور انداخته شود.

قبل از آنکه شخص دیگری از آن استفاده نماید ضد عفونی گردد.

وسيله حفاظتی جهت گوشها در مقابل جرقه ، ذرات فلزات و سایر اجسام خارجی باید از نوع توری زنگ نزن ، محکم

و سبک با دوره چرمی باشد که از پشت سر توسط فنر تسمه ای قابل تنظیم روی گوشها مستقر گردد.

در مواقعی که دستگاه حفاظ گوش مورد استفاده قرار نمی گیرد باید در جلد مخصوصی نگهداری شود تا در اثر تماس

با روغن و چربی و سایر مواد خراب نشود.

گوشی ها به دو صورت کلی موجود می باشند:

۱. Ear muff (رو گوشی)

۲. Ear plug (تو گوشی)



مقایسه ایرماف و ایرپلاگ

گوشی ایر ماف بدلیل اینکه با قسمتهای داخل گوش مرتبط نمیشد مشکلات بهداشتی کمتری دارد به این ترتیب که استفاده مشترک از ایر پلاگ بین افراد ، امکان انتقال عفونتهای میکروبی قارچی را از گوشی به گوش دیگر زیاد میکند در حالی که این حالت در ایر ماف صادق نیست.

گوشی ایر پلاگ امکان انتقال آلوده کنندههای محیطی را به داخل گوش شخص استفاده کننده زیاد میکند و عموماً باعث خارش میشود.

گوشی ایر پلاگ سبکتر و مهمتر اینکه ارزانتر از گوشی ایر ماف است.

در مجموع با توجه به نکات ذکر شده استفاده از گوشیهای ایر ماف به لحاظ ویژگیهای مثبت فراوان آن بیشتر توصیه میشود.

انواعی از گوشی وجود دارد که از جنس سیلیکون بوده و برای هر فرد بطور مجزا ساخته میشود که داخل گوش را میپوشاند این نوع گوشی به گوشی قالبی Ear Mold موسوم است.

در صورتی که صدا بیش از ۱۱۱ دسی بل باشد باید توأمأ از گوشی ایر ماف و گوشی داخل گوش استفاده شود.

وسایل حفاظت فردی کار در ارتفاع



کمربندهای اطمینان

کمربند ایمنی ، یکی از وسایل مهم برای استفاده پرسنل بالا رو و افرادی که در ارتفاع کار می کنند می باشد تا بتواند از بروز خطرات احتمالی که در ارتفاع وجود دارد نظیر سقوط و ... جلوگیری کند و بتواند از جان آنها حفاظت کند . لذا جنس این کمربند ها علاوه بر سبک بودن باید محکم و قابلیت تحمل فشار های ناگهانی یا طولانی را دارا باشد . در ضمن باید طراحی این کمربندها بطوری باشد که در مواقع استفاده موجب خفگی نگردد.

کمربندهای اطمینان :

ماده ۴۹: کمربندهای اطمینان و تسمه هایی که روی شان و سایر تسمه های مربوط به آن باید از چرم محکم (خرم) یا برزنتی و یا کنفی یا سایر موارد مخصوص و مناسب ساخته شود .

ماده ۵۴: بندهای روی کمربند باید هر یک جداگانه دقیقاً مورد بازدید قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که عاری از هر گونه عیب و نقص می باشند.

کمربند ایمنی: (safety belt)

برای محافظت سقوط افراد از ارتفاعهای کوتاه مفید می باشد هر چه ارتفاع بیشتر باشد صدمات نیز بیشتر خواهد بود.



یراقه‌های ایمنی: (safety harness)

این وسایل نیروهای ناشی از سقوط افراد علاوه بر ناحیه کمر بر روی قسمت‌های دیگر بدن نیز توزیع شده و در نتیجه از شدت جراحات احتمالی کاسته می شود. نوعی از آنها علاوه بر داشتن کمربند دارای یراقه‌های ویژه‌ای برای محافظت از سینه و شانه نیز می باشند. نوعی از آنها همانند یک نشیمنگاه طراحی شده است.



طناب‌های کوتاه: (Lanyard)

لنیاردها طناب‌های کوتاه و قابل انعطافی هستند که به یراقه‌های ایمنی وصل می شوند. این وسایل قادرند انرژی ناشی از سقوط را در انتهای مسیر سقوط جذب کرده و در نتیجه ضربه کمتر می شود. لنیارد باید از نوع طناب نایلونی پنج دهم اینچ و یا از لحاظ نیروی مقاومت طنابی معادل آن بوده و ظرفیت تحمل بار استاتیک آن ۵۴۰۰ پوند باشد و ارتفاع سقوط آن نباید از ۶ فوت بیشتر باشد



سخت افزارها یا قسمت های فلزی: (Hard ware)

کلیه این وسایل باید فاقد تیزی و قسمت های برنده باشد و توانایی مقاومت حداقل ۴۰۰۰ پوند را دارا باشد

این وسایل روی کمر بند ایمنی-یراقها و قلابهای فنری لنیاردها می باشند.

طناب نجات: (Life line)

-طنابی است که از نقطه اتصال اختصاصی به یراق یا لنیارد و کمر بند ایمنی به یک نقطه ثابت متصل می شود
-نقطه لنگر باید قادر باشد بار استاتیک ۵۴۰۰ پوندی را تحمل کند.



سیستم های ایمنی صعود

کارگرانی که از نردبانهای ثابت -دکلهها و تیرکها بالا میروند.
این تجهیزات هنگام صعود به طور موقت یا دائم به نقاط ثابت نردبانها یا دکلهها وصل می شوند از طرف دیگر با اتصال به کمر بند یا یراق ایمنی کابر از سقوط در هنگام صعود از ارتفاعات پیشگیری می کند.
اگر شخص در حین بالا رفتن رها شود این سیستم قفل شده و از سقوط نجات می یابد.



تورهای ایمنی: (Safety nets)



وسایل حفاظت فردی دست و بازو



دستکش ایمنی Hand Protective

با توجه به اینکه مخاطرات بسیار زیادی در صنعت وجود دارد که سلامت دست را بعنوان اساسی ترین عضوکاری به خطر می اندازد حفاظت از آنها بسیار مهم است .



وسایل حفاظتی دستها و بازوها

دستکشها باید طوری انتخاب شوند که با خطرات احتمالی ناشی از کار متناسب بوده و هیچگونه ناراحتی برای حرکت انگشتان ایجاد ننماید.

افرادی که با انواع مختلف ماشین های مته ، ماشین های کله زنی و سایر ماشین ها کار می کنند که قطعات متحرک آنها احتمال گرفتن دست یا دستکش را دارند نبایستی از دستکش استفاده نمایند.

افرادی که اشیاء لب تیز و برنده و یا اجسام خاردار یا عاج داری حمل می نمایند باید از دستکشهایی استفاده نمایند که مقاومت کافی داشته و در صورت لزوم مسلح به سیم های فلزی باشند.

دستکشهای افراد که فلزات داغ حمل می کنند باید از پنبه نسوز یا جنس مخصوص مشابه دیگری که درمقابل گرما مقاومت داشته و عایق حرارت باشند ساخته شوند.

افرادی که با برق سر و کار دارند باید از دستکشهای لاستیکی یا جنس مخصوص مشابه دیگری که عایق الکتریسیته بوده و مقاومت الکتریکی آن متناسب با ولتاژ مربوطه بنا به تشخیص وزارت کار باشد.

افرادی که با مواد خورنده از قبیل اسیدها و قلیاها سر و کار دارند باید از دستکش های ساخته شده از لاستیک طبیعی یا مصنوعی یا پلاستیکی نازک و نرم استفاده نمایند .درجه مقاومت این نوع دستکشها در مقابل این مواد بنا به تشخیص وزارت کار خواهند بود.

انواع دستکشهای ایمنی

دستکش لاستیکی(برق کرفتگی)

این دستکشها از جنس لاستیک یا مواد پلیمری خاصی تهیه شده و میزان مقاومت الکتریکی آنها به نسبت ولتاژ متغیر میباشد.

دستکش لاستیکی یا چرم استیل دار(سامبده کاری سند پلاست)

دستکش بافته شده از سیم (محافظت در مقابل خراشیدگی و بریدگی برای جابجایی قطعات و شیشه)

دستکشهای حفاظت در برابر پرتوهای رادیواکتیو

این دستکشها از پارچههایی با لایه سربی ساخته میشوند. این دستکشها بایستی حداقل تا تصفیه پرتوهای رادیواکتیو و قدرت حفاظتی حداقل برابر با قدرت حفاظتی ورق سربی به ضخامت ۵۵ /میلیمتر باشد ضمن اینکه با توجه به جرم حجمی بالای سرب طوری تهیه شده باشند که علاوه بر حفاظت دستها، سبک و نرم نیز باشند.

دستکشهای حفاظت در برابر حرارت

این دستکشها به دو نوع دستکش های مقاوم در برابر گرما و دستکشهای مقاوم در برابر سرما تقسیم میسرند.



جنس دستکشهای مقاوم در برابر حرارت معمولاً از جنس چرم ، پارچه پوشش داده شده با آلومینیوم ، پشم شیشه ، پنبه نسوز، آرامید ، پست اشبالت ، کف پشم شیشه پشت آلومینایزد ، دستکشهای کف فورتکس پشت آلومینایزد ، دستکش های کف فورتامید پشت آلومینایزد و دستکشهای تمام فورتامید میباشند . جنس دستکشهای مقاوم در برابر سرما معمولاً از جنس شیشه و آرامید میباشند .



دستکش ضخیم لاتکسی (خانه داری)

دستکش نخی و پنبه ای (حفاظت در مقابل آلودگی)

دستکش بارشته های آرامید (حفاظت در مقابل حرارت)

دستکش لاستیکی بوتیل (حفاظت در مقابل اسید)

آستینهای حفاظتی

در شرایطی که علاوه بر دستها، ساعد و بازوها نیز در معرض مخاطره قرار داشته باشند ، از آستین های حفاظتی استفاده میشود . این آستینها ممکن است با دستکش و یا بدون آن استفاده شده و جنس آنها معمولاً از جنس دستکش میباشد .

دستکشهای حفاظت در برابر ضربات مکانیکی:

دستکشهای چرمی، لاستیکی ضخیم، کاموایی، اشبالتی، کف اشبالت پشت برزنتی و برزنتی متداولترین دستکش های حفاظت در برابر ضربات مکانیکی محسوب میشود . بسته به میزان قابلیت تحرک مورد نیاز انگشتان وهمچنین شدت صدمات احتمالی، جنس و قطر دستکش مناسب تعیین میگردد.

دستکش های زره دار نوعی دستکش با شبکه فلزی بافته شده از سیمهای فولادی است که برای حفاظت دست در برابر لبه های تیز از جمله چاقو و یا کاترهای صنعتی مورد استفاده قرار میگیرد.

دستکش های آلومینیومی

در کوره ها، جوشکاری های سنگین، ریخته گری استفاده می شود توانایی انعکاس امواج حرارتی را دارد حتما استری از جنس مواد مصنوعی دارد



دستکش ضد ارتعاش

دستکش ضد ارتعاش با جنس Sorbothane ، poron دست و بازو را در برابر فرکانس بالا و پایین محافظت می کند.



دستکش نئوپرن

در برابر بنزین، الکل ها، اسید های آلی و بازها، مایعات هیدرولیکی آنیلین، فنل، مناسب است دانسیته بالا و مقاومت مناسب جهت پارگی ها



دستکش های نیتریلی

جهت حلال های آلی مانند تتراکلرید کربن، پرکلرو اتیلن و مشتقات نفتی.



مواد شیمیایی آلیفاتیک، گزپلن، تولوئن مناسب است

نکاتی که در هنگام استفاده از دستکش باید به آن توجه نمود

در هنگام کار با مواد بیولوژیک یا سرطان زا باید از دو دستکش استفاده گردد. و از استفاده مجدد خودداری شود
افرادی که به پودر تالک حساسیت دارند حتماً از دستکش های لاتکس که فاقد پودر هستند استفاده نمایند.

در هنگام کار با دستگاههایی که قسمت چرخنده دارند نظیر مته، دستگاه تراش، اره نبایستی از دستکش استفاده کرد.
استفاده از دستکش در کارهایی که احتیاج به استفاده از دستکش و چنگش جهت گرفتن را لازم دارند احتمال بروز
CTD افزایش می یابد

نحوه انتخاب دستکش

خصوصیات و تهدید کشدگی خطر

نوع فعالیت کارگران-طول مدت کار- شدت خطر- تکرار کار

مشخصات عملکردی دستکش

وسایل حفاظت فردی پا



آئین نامه وسایل حفاظت انفرادی حفاظت از پاها

ماده ۷۱: کارگرانی کارشان روی هم گذاشتن قطعات چدنی و یا قطعات بزرگ چوبی و یا جابجا کردن بارهای فلزی سنگین و یا کارهای مشابه می باشند برای حفاظت انگشتان پاها باید نوک کفشهای آنها مجهز به غلاف باشد و یا از چکمه حفاظتی و یا کفش حفاظتی استفاده نمایند.

بر اساس گزارش بیشتر از ۷۵ درصد کارگرانی که دچار آسیب پا شده اند از کفش ایمنی استفاده ننموده اند.

کفش ایمنی وسیله استحضاطی فردیست که می تواند خطرات وارده به پا را حداقل برساند ولی آنها را حذف نمی کند. و هیچ وقت سلامتی پا را بطور کامل ضمانت نمی کند

حفاظت پاها (گتر - کفش - چکمه)

گترها

گترهای حفاظتی باید بطریقی ساخته شده باشند تا در مواقع ضروری بتوان فوراً آنها را از پا درآورد. افرادی که با تیر یا پتک یا ابزار مشابهی اشیایی را خرد می نمایند باید از ساق بند یا مچ پیچ هایی که مقاومت کافی داشته باشند استفاده نمایند.

کفش ها و چکمه ها

باید هنگام کار از کفش های بدون بند استفاده کرد تا از خطرات زیر پا ماندن بند کفش جلوگیری شود و در مواردی مانند حمل ابزار و کالاهای سنگین لازم است از کفش و پوتین های ایمنی استفاده شود تا سقوط اشیاء باعث مجروح شدن نشود.

افرادی که کارشان روی هم گذاشتن قطعات چدنی و یا قطعات بزرگ چوبی و یا جابجا کردن بارهای فلزی سنگین و یا کارهای مشابه می باشند برای حفاظت انگشتان پاها باید نوک کفش های آنها مجهز به غلاف باشد و یا از چکمه حفاظتی و یا کفش حفاظتی استفاده نمایند.

چکمه های حفاظتی به منظور حفاظت انگشتان یا باید دارای نوک فولادی یا فلزی دیگر باشد که مقاومت آن از طرف وزارت کار تشخیص داده شده باشد. افرادی که با برق کار می کنند در کفش هایشان نباید فلز بکار رفته باشد. در کارگاه هایی که ایجاد جرقه بروز خطری را محتمل باشد کفش های افراد باید فاقد هر نوع میخ فلزی باشد. استفاده از کفش های ایمنی جهت جلوگیری از آسیب وارده به پا الزامی است. آسیب شامل سقوط اشیاء روی پا، خراشیدگی، سوختن با مواد مذاب و ... است.

در صنایع و محیط هایی چون معدن و ذوب کاری، کفش پنجه فولادی، کار با مواد خورنده و برق کاری کفش لاستیکی و گتر حفاظتی با ترشحات اسیدی و قلیایی، جرقه های آتش و ریختن مواد مذاب توصیه می شود.

کفش ایمنی

افتادن یا غلطیدن اجسام (پنجه فولادی)
اجسام تیز و برنده (تخت فولادی)

- مواد مذاب (با رویه چرمی)
- سطوح داغ (کف چرمی)
- سطوح لغزنده (کف عاج دار)
- برق گرفتگی (تخت عایق)
- مواد شیمیایی خطرناک یا خورنده (لاستیک مخصوص)

گسترها

لباسهای حفاظت فردی

حفاظت از بدن



لباس کار

- ۱- لباس کار بایستی با توجه به خطراتی که در حین کار برای فرد مربوطه پیش می آید انتخاب شده و به ترتیبی باشد که از بروز خطرات تا حد ممکن جلوگیری نماید .
- ۲- لباس کار باید مناسب با بدن فرد استفاده کننده بوده و هیچ قسمت آن آزاد نباشد . کمر آن همیشه بسته و جیبهای آن کوچک بوده و حتی الامکان تعداد جیبها کم باشد .
- ۳- کارکنانی که با ماشین کار می کنند و یا در جوار ماشین آلات مشغول کار هستند باید لباس کاری در برداشته باشند که هیچ قسمت آن باز و یا پاره نباشد، بستن کراوات، آویزان نمودن زنجیر ساعت و کلید و نظائر آنها روی لباس کار اکیداً ممنوع است .
- ۵- کارکنانی که در محیط آلوده به گرد و غبار قابل اشتعال و انفجار و یا مسموم کننده ، بکار اشتغال دارند نباید لباس های جیب دار و یا لبه دار در بر داشته باشند چون ممکن است گرد و غبار مزبور در چین و لبه لباس باقی بماند
- ۶- لباس و کلاه حفاظتی مخصوص کارکنانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می کنند باید آب و گاز در آن نفوذ ننموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آنها کار می کنند باشد .
- ۷- برق کاران نباید در موقع کار حلقه - انگشتر - دکمه یا نشان فلزی و امثال آن در بر داشته باشند .
- ۸- لباس آغشته به روغن و یا گریس باید فوراً از تن خارج شود چون ممکن است ایجاد ناراحتی پوستی نماید .
- ۹- لباس نسوز مخصوص حفاظت در مقابل حریق و یا انفجاری که ممکن است ناگهان در حین انجام کار پدید آید باید لباس کاملی که با دستکش و کفش از یک تکه و سرهم است ، ساخته شده باشد .
- ۱۰- وسایل حفاظتی کارکنانی که با مواد رادیواکتیو کار می کنند باید طبق نمونه های مخصوصی که به تصویب واحد HSE رسیده است باشد .

لباسکارهای پیش سینه دار و معمولی



پیش بند

- ۱- در صورت کار با قطعات دوار و متحرک ماشین ها و همچنین در جوار آنها نباید از پیش بند استفاده شود
- ۲- چنانچه در مقابل و یا در جوار قطعات دوار و متحرک ماشین ها استفاده از پیش بند ضروری باشد باید پیش بند مزبور از دو تیکه تهیه شود به طوری که قسمت پایین تنه از قسمت بالا تنه مجزا بوده و به قسمی بسته شود تا در مواردی که بطور اتفاقی قسمتی از آن را ماشین در حال کار بگیرد فوراً و به سهولت باز شود و بدین ترتیب خطری متوجه فرد مربوطه ننماید .
- ۳- پیش بندهای مخصوص کارکنانی که در مقابل شعله و یا آتش های بدون حفاظ و یا در مقابل فلزات مذاب کار می کنند باید تمام سینه را پوشانیده و از جنسی تهیه شود که در برابر آتش کاملاً مقاومت داشته باشد .

۴- پیش بند مخصوص کارکنانی که با مایعات خورنده مثل اسیدها و مواد قلیایی سوزاننده کار می کنند باید از کائوچوی طبیعی یا صنعتی و یا از مواد دیگری تهیه گردد که در مقابل مایعات خورنده مقاومت داشته و تمام سینه را نیز بپوشاند .

۵- پیش بندهای سربی برای حفاظت در مقابل اشعه ایکس باید جنات و تمام قفسه سینه را پوشانده و ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر پائین تر از کمر را نیز محفوظ نگهدارد .

۶- قدرت حفاظت پیش بندهای سربی باید لاقط معادل ضخامت یک میلیمتر سرب خالص باشد در انتخاب لباس باید به گونه ای عمل شود که ضمن تامین درجه حفاظتی مناسب در شرایط مختلف از انعطاف پذیری بالایی نیز برخوردار باشد.

کاربران باید بدانند که وسایل حفاظت فردی به صورت تکی و ترکیبی هیچ کدام قادر به حفاظت در برابر تمام مخاطرات بهداشتی نمی باشند.

این وسایل باید به عنوان روشهای مکمل به همراه سایر روشهای کنترلی به کار گرفته شوند.

جنس مواد لباس های حفاظتی بسیار متنوع است که هر کدام برای نوع خاصی از خطر مورد استفاده قرار میگیرند:

الیاف کاغذی برای لباس های یکبار مصرف جهت حفاظت در برابر گردوغبار و پاشیدن مواد

پشم و پنبه فرآوری شده برای دماهای متغیر مناسب است و در برابر آتش مقاوم می باشد. این لباس ها بدن را در مقابل گردوغبار، خورندگی و طوح زبر محافظت می کنند.

پارچه داک نوعی پارچه کتان ریز بافت است که از بدن تر مقابل بریدگی و ضربات هنگام جابجایی مواد سنگین، تیز یا زبر محافظت می کنند.

چرم اغلب برای حفاظت در برابر گرمای خشک و شعله ها مورد استفاده قرار می گیرد.

پارچه های حاوی نئوپرن، لاستیک و پلاستیک، بدن را در مقابل خطرات فیزیکی و شیمیایی خاص محافظت می کنند.

در صورت وجود خطرات شیمیایی یا فیزیکی، حتماً باید با تولید کننده لباس مشورت کرد تا از محافظت بدن توسط مواد انتخاب شده در مقابل خطر اطمینان حاصل گردد.

لباس های محافظ خاص شامل الیاف Kevlar برای محافظت در مقابل بریدگی، لایه های آلومینیوم برای محافظت در برابر گرمای تابشی و لایه هایی از مواد مقاوم در برابر شعله می باشند.

لباس های محافظ در برابر خطرات الکتریکی، عایق الکتریسیته می باشند و هیچ گونه مواد فلزی در آنها به کار نرفته است.

لباس ها و جلیقه های خنک کننده برای محافظت کارگرانی که در مکان های بسیار گرم کار می کنند در برابر گرمای زیاد مورد استفاده قرار می گیرند.

وسایل حفاظت فردی تنفس



حفاظت از سیستم تنفسی

هرگونه وسایل حفاظت از سیستم تنفسی باید از نوع و مدل مخصوص و مناسب شرایط مورد استفاده بوده و استفاده از آن در شرایط مزبور قبلاً به تصویب وزارت کار رسیده باشد.

انتخاب وسایل حفاظتی سیستم تنفسی باید با توجه به نکات زیر بعمل آید:

۱. خواص شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی موادی که باید با آنها کار شود.

۲. نوع کار، محل کار و فضای محدود محل کار.

۳. سهولت نگاهداشتن وسایل مربوطه و ارزانی هزینه تعمیرات اتفاقی آنها.

ماده ۷۹: وسایل حفاظتی جهاز تنفسی بایستی متناسب با فرمهای مختلف صورتها بوده و بطوری مستقر شود که درز و منفذی نداشته باشد.

ماده ۸۰: برای حفاظت در مقابل بخارهای خورنده و حلال، گازهای مضره و هوای کم اکسیژن استعمال دستگاههای تنفسی فیلتردار که عمل آنها مکانیکی است بکلی ممنوع است.

ماده ۸۱: به مجرد احساس ناراحتی در عمل تنفس فیلتر را بایستی تعویض نمود.

ماده ۸۲: استفاده از دستگاههای تنفسی با مواد شیمیایی مجهز به قاب یا محفظه فیلتردار در محوطه‌های کوچک یا در اماکنی که تهویه آنها ناقص انجام می‌شود یا در فضایی که میزان اکسیژن آن کم است ممنوع می‌باشد.

ماده ۸۳: قابها یا محفظه‌های فیلتردار فوق الذکر باید با مشخصات و اندازه‌های تعیین شده از طرف وزارت کار تطبیق می‌نماید.

ماده ۸۴: قابها یا محفظه‌های مزبور باید پس از هر دفعه استفاده تعویض شوند و چنانچه مورد استفاده نیز قرار نگرفته باشند بایستی پس از انقضای مدتی که برای استفاده از طرف کارخانه سازنده تعیین گردیده است تعویض گردند.

ماده ۸۵: محفظه‌های فیلتردار باید به مجرد مشاهده علائم خروج مواد شیمیایی تعویض گردند.

ماده ۸۶: تسمه‌ها و بندهایی که به وسیله آنها دستگاههای فوق به بدن متصل می‌شود نبایستی سلب آزادی حرکت شخص استفاده کننده را نموده و مزاحمتی برای او ایجاد کند.

ماده ۸۷: دستگاههای تنفسی با هوای تازه و ماسک‌های مجهز به لوله‌های قابل انعطاف باید:

الف - در نقاط یا محل‌های خطرناک با اطمینان کامل به اینکه دستگاه به خوبی عمل رساندن هوا را انجام می‌دهد مورد استفاده قرار گیرند.

ب - در مورد کارهایی که فوریت نداشته و بایستی در هوای آلوده به دود یا گازهای مضره انجام شود و استفاده از دستگاههای تنفسی با مواد شیمیایی و مجهز به محفظه فیلتردار مقدور نباشد مورد استفاده قرار گیرد.

مخاطرات تنفسی شامل موارد زیر است

۱. آلاینده‌های ذره‌ای

۲. آلاینده‌های گاز و بخار

۳. کمبود اکسیژن

روشهای محافظتی در مقابل آلاینده‌های ذره‌ای

۱. استفاده از شلنگ هوای فشرده
۲. استفاده از سیستمهای هوا رسان
۳. استفاده از ماسکهای مجهز به فیلتر های ذره گیر Dust Mask

روشهای محافظتی در مقابل آلاینده های گاز و بخار

۱. هوا رسانی از طریق لوله های دمنده
۲. استفاده از ماسکهای مجهز به کپسولهای هوای فشرده
۳. استفاده از ماسکهای مجهز به فیلتر های ضد گاز Gas Mask

فیلتر ها بر ۲ نوعند:

۱. فیلترهای گیرنده گازها و بخارات Gas Filter

۲. فیلترهای گیرنده ذرات Dust Filter

در مورد انتخاب فیلترها استانداردهای خاصی وجود دارد .

در درجه بندی فیلترهای مختلف Classification هر چه شماره n بیشتر باشد فیلتر موثرتر عمل می کند مثلا P4 توان ذره گیری بهتری نسبت به بقیه دارد.

استاندارد CE

A بخارات آلی (قهوه ای)

B بخارات مواد معدنی (طوسی)

E بخارات اسیدی و (SO₂ - زرد)

K بخارات مواد قلیایی (سبز)

P ذرات (سفید)

وسایل حفاظت تنفسی بنا به تعریف وسایلی هستند که به منظور حفاظت از سیستم تنفسی طراحی شده اند تا از

استنشاق هوای آلوده جلوگیری نمایند

ماسکها این حفاظت را هم بوسیله گرفتن آلاینده ها از هوای استنشاقی و هم به وسیله هوا رسانی از طریق یک منبع هوای قابل استنشاق تأمین میکنند.

ماسکهای حفاظت تنفسی بطور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می شوند:

۱ ماسکهای تصفیه کننده هوا

۲ ماسکهای رساننده هوای اتمسفری

ماسکهای تصفیه کننده هوا

✓ ماسک تمام صورت (Full-Facepiece)

✓ ماسک نیمه صورت (Half-Mask)



در شرایطی که درصد اکسیژن هوا پایین بوده و یا ترکیب / غلظت آلاینده نامشخص باشد، نایبستی از ماسکهای تصفیه کننده استفاده نمود.



ماسکهای تأمین کننده هوا

✓ تجهیزات تنفسی سیار

(Self-Contained Breathing Apparatus) یا SCBA



✓ تجهیزات تنفسی تأمین کننده هوا

(Supplied Air Respirator with Auxiliary, Escape-only SCBA)

ماسکهای تصفیه کننده هوا

ماسکهایی هستند که آلاینده های موجود در هوای استنشاقی را می گیرند و خود به چهار دسته تقسیم میشوند:

الف ماسکهای حذف کننده ذرات

این نوع ماسکها به منظور حفاظت در برابر گرد و غبارها ، فیومها و میسرها مورد استفاده قرار می گیرند . در این نوع ماسکها از مواد فیبری والیافی همچون کاغذ ، نمد و یا پارچه برای به دام اندازی آلاینده ها استفاده می شود

ب ماسکهای حذف کننده گازها و بخارات

این نوع ماسکها برای حفاظت در مقابل گازها و بخارات مانند جیوه ، گازهای اسیدی و بخارات آلی مورد استفاده قرار میگیرند که انواع آن عبارتند از:

۱ ماسکهای کارتریج دار شیمیایی

۲ ماسکهای کانیستر دار (گازی)

۳ ماسکهای کاغذی یا نمدی پوشش داده با زغال فعال

ج ماسکهای الکتریکی تصفیه کننده هوا

این ماسکها دارای یک دمنده الکتریکی (معمولاً باتری) می باشد که با عبور از داخل بخشی که باعث حذف آلایندهها میشود عبور کند.

ب - ماسکهای حذف کننده گازها و بخارات

-ماسکهای کارتریج دار شیمیایی (ماسکهای فیلتر دار)

در این نوع ماسکها آلاینده های موجود در هوای استنشاقی (گاز یا بخار) با عبور از روی فئنگ حاوی مواد جاذب سطحی (نظیر کربن فعال) یا مواد واکنش پذیر تصفیه میشود . این ماسکها از نظر شکل ظاهری به دو نوع نیم صورت و تمام صورت طبقه بندی می شوند.

ماسکهای کانیستر دار (ماسکهای گازی)

کانیسترها مشابه کارتریجها می باشند با این تفاوت که حجم ماده جاذب موجود در آنها از کارتریجها بیشتر بوده و از نظر سایز نیز بزرگتر می باشند و ماسک آنها معمولاً دارای دریچه استنشاقی است.

-ماسکهای کاغذی یا نمدی پوشش داده شده با زغال فعال
این ماسکها نوعی ماسک کاغذی یا نمدی پوشش داده شده با زغال فعال هستند که جهت حذف توأم گازها و بخارات و گرد و غبار در محیط هایی که این آلاینده ها بصورت توأم وجود دارند ، استفاده می شوند.

د: ماسکهای هوا رسان

الف ماسکهای تنفسی خود تامین

در این ماسکها، فرد هوا یا اکسیژن مورد نیاز خود را از یک منبع تنفسی که بر روی خود حمل مینماید ، تامین میکند . این ماسکها بسته به طراحی وسیله میتواند حداکثر تا چهار ساعت اکسیژن یا هوای مورد نیاز استفاده کننده را تامین نماید

ب ماسکهای مجهز به لوله هوا

این نوع از ماسکها، هوای مورد نیاز فرد را از طریق یک منبع ثابت هوای فشرده و یا یک کمپرسور دمنده هوا که با هوای سالم و تازه ارتباط دارد از طریق یک شیلنگ تحت فشار تامین می کنند.



مقررات استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

استفاده از وسایل استحضاطی فردی در آخرین مرحله از کنترل خطرات صورت میگیرد . لذا کارکنانی که باید بطور دائم از وسایل ایمنی از قبیل کلاه، کفش، عینک، دستکش و غیره استفاده نمایند مشمول مقررات زیر میباشد:

- انجام کارهایی که مستلزم داشتن وسایل ایمنی است بدون استفاده از وسایل مربوطه مجاز نیست.
- سرپرست مربوطه بایستی از ارجاع کار به کارکنانی که مجهز به وسایل ایمنی نیستند خودداری نماید.
- در صورتیکه هر یک از کارکنان وسایل و یا البسه ایمنی را مفقود نماید، یا نتواند آنرا ارائه دهد و نهایتاً مسئول فقدان آن شناخته شود به میزانی که شرکت تعیین میکند باید جریمه بپردازد.
- کارکنان باید وسایل ایمنی را که بطور موقت برای انجام وظیفه دریافت داشتهاند پس از انجام کار مسترد دارند.
- کارکنان حق دخالت و تغییر وسایل ایمنی را ندارند.
- در مورد کارکنانیکه بدلائیل غیر موجه از پوشیدن لباس و وسایل ایمنی خودداری نمایند اقدامات انضباطی طبق مقررات داخلی شرکت اجرا خواهد گردید.

کلیه وسایل و البسه ایمنی باید در جای مناسب و محفوظ نگهداری شوند.(کمد هایی برای نگهداری این وسایل در نظر گرفته شود)

دوره تحویل تجهیزات حفاظت فردی

وسایل استحضاط فردی به صورت ذیل و به تعداد مشخص شده و در بازه های زمانی مورد نظر در اختیار کارکنان قرار میگیرند.

در نوبت اول دو دست لباس به افراد داده میشود و در مراحل بعدی هر شش ماه یک دست لباس کار به کلیه کارکنان تعلق میگیرد. به واحدهای عملیاتی که مستقیماً در تعمیرات اساسی انجام وظیفه مینمایند، یک دست لباس کار اضافه بر سهمیه مقرر یا لباس کار بیلرسوت (سرهم) داده میشود.

کفش ایمنی کارکنان در بخشهای عملیاتی بصورت سالیانه میباشد.

کلیه کارکنان در بخشهای عملیاتی هر ۶ ماه یک جفت دستکش معمولی تعلق میگیرد، این مدت در شرایط تعمیرات اساسی و اضطراری میتواند با تشخیص مسئولین کاهش یا افزایش یابد.

کلاه و عینک ایمنی فقط یکبار تحویل پرسنل مربوطه داده میشود و در صورت شکسته و غیر قابل استفاده بودن با تحویل آن به اداره ایمنی مجدداً در اختیار فرد مربوطه قرار داده میشود.

ماسک و دستگاه تنفسی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده میشود همچنین تعدادی دستگاه تنفسی در هر واحد جهت استفاده در شرایط اضطراری نگهداری میگردد.

کمر بند ایمنی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده میشود.

گوشی ایمنی خلبانی فقط یکبار تحویل پرسنل داده میشوند و در صورت شکسته و غیر قابل استفاده بودن با تحویل آن به اداره ایمنی مجدداً در اختیار فرد مربوطه قرار داده میشود. گوشیهای ایمنی اسفنجی و پلاستیکی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده میشود.

آموزش نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی -

کلیه کارکنان باید در ارتباط با تجهیزات حفاظت فردی پیش بینی شده جهت ایمن سازی فعالیت آنها آموزشهای لازم رادیده باشند. برنامه آموزش تجهیزات حفاظت فردی بایستی شامل موارد زیر باشد:

- a) علل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی.
- b) چگونگی تعیین نوع تجهیزات حفاظتی.
- c) تشریح قابلیتها و محدودیتهای تجهیزات حفاظت فردی.
- d) تشریح روش صحیح بکارگیری تجهیزات حفاظت فردی.
- e) ایجاد زمینههای جهت استفاده عملی کارکنان از تجهیزات حفاظت فردی.
- f) تشریح نحوه نگهداری، بازرسی، پاکسازی و نظافت تجهیزات حفاظت فردی.

نظارت بر نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

- کلیه سرپرستان و مجری طرحها بایستی نسبت به استفاده از وسایل استحضافی فردی توسط کارکنان تحت سرپرستی خود در محیط کار نظارت داشته باشند.
 - کلیه کارکنان که در بخشهای عملیاتی شاغل هستند لازم است در هنگام کار از کفش ایمنی استفاده نمایند.
- مراحل اخطار در صورت عدم استفاده از تجهیزات ایمنی
- مرحله اول تخلف: اخطار شفاهی.

مرحله دوم تخلف: اخطار کتبی.

مرحله سوم تخلف: اجازه ورود به واحد ذریبط داده نشود.

ارزیابی تجهیزات حفاظتی مورد استفاده

مسئولیت بازرسی و ارزیابی تجهیزات حفاظت فردی در اختیار بر عهده هر یک از کارکنان میباشد. در این ارتباط لازم است که کارکنان با عنایت به آموزشهای ارائه شده نسبت به بازرسی روزانه تجهیزات حفاظت فردی خود اقدام نموده و در صورت وجود هر گونه نقص، موارد را به سرپرستان خود اطلاع دهند. این نواقص میتواند شامل موارد زیر باشد:

۱. پارگی البسه، دستکش، پیش بند، گتر و ... بویژه در شرایطی که فرد با مواد شیمیایی فعالیت میکند.

۲. آزمون نشستی یا پارگی ماسکهای حفاظتی.

۳. بازرسی بصری میزان خش ایجاد شده و یا پلیسه چسبیده شده به عینکهای ایمنی و محافظهای صورت.

راهنمایی به منظور انتخاب تجهیزات حفاظت فردی مناسب با توجه به نوع، محل و شرایط محیطی به منظور کاهش اثرات عوامل زیان آور و خطرات موجود در محیط کار، و نیز راحتی افراد و ایجاد نظم و انضباط در واحد در قالب دستورالعمل کاربرد تجهیزات حفاظت فردی ارائه میگردد.

مسئولیت مدیران

تعیین فرد / افرادی به منظور استقرار و نظارت بر اجرای دستورالعمل.

حمایت و تأمین منابع (اداری / سازمانی، مالی و اطلاعاتی).

• حصول اطمینان از اجرا و نیز به روز بودن سیستم.

مسئولیت سرپرستان

جاری نمودن دستورالعمل در کلیه قسمتها.

نیازسنجی و تهیه ماتریس تجهیزات حفاظت فردی برای شغلهاى مختلف با توجه به برنامه های شناسایی خطر. آشنایی با قوانین و مقررات مربوطه.

مسئولیت کارکنان

پیروی از این دستورالعمل و سایر دستورالعملها، راهنماها و روشهای اجرایی

• انجام کار به صورت ایمن و با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب

مسئولیت امور ایمنی

فراهم کردن اطلاعات فنی به منظور استقرار اثر بخش دستورالعمل.

تدوین و اجرای برنامه های آموزشی مرتبط در صورت نیاز.

فراهم کردن اطلاعات و کمکهای فنی به منظور استقرار اثر بخش دستورالعمل.

بازنگری و تجدید نظر در دستورالعمل جهت انطباق با مقررات و الزامات.

حفاظ ماشین آلات

§ خطرات وابسته به خصوصیات ماشین ها.

§ چگونگی تأمین حفاظت حفاظها و برای چه خطراتی مطلوب هستند.

§ چگونه و چرا از حفاظها استفاده می شود.

§ چگونه و چه وقت حفاظها می توانند برداشته شوند و توسط چه کسی.

§ اگر یک حفاظ معیوب، مفقود یا نامناسب جهت تامین حفاظت کافی باشد، چه باید کرد.

ماده شماره ۸۲ در مورد شرایط حفاظ ماشین آلات

۱. وسایل حفاظتی بایستی طوری ساخته شود و مورد استفاده قرار گیرد که شامل موارد زیر میباشد :

الف) حفاظت را به طور کامل تأمین کند.

ب) از داخل شدن در منطقه خطرناک ، هنگام کار پیشگیری کند.

ج) موجب ناراحتی برای کارگر نشود.

د) به تولید لطمه وارد نکند.

ه) به طور خودکار یا با کمترین تلاش به کار افتد.

و) متناسب با ماشین و کاری باشد که انجام میشود.

ز) بهتر است حفاظت ، جزئی از ماشین باشد .

ح) اشکالی برای روغن کاری ، بازرسی ، تنظیم و تعمیر ماشین بوجود نیاورد.

ط) بتواند مدت مدیدی با حداقل مراقبت مورد استفاده قرار گیرد.

ی) در مقابل فرسودگی و ضربه مقاومت نماید.

ک) با دوام بوده در برابر آتش و مواد خورنده مقاومت کند.

ل) خود حفاظ منبع ایجاد خطر نباشد (دارای اجزائی نباشد که موجب حادثه گردد.)

م) نه تنها در برابر مخاطرات احتمالی بلکه در برابر حوادث پیش بینی نشده نقش حفاظتی ایفاء نماید.

انواع حفاظ شامل : مکانیکی ، قفل کننده ، اتوماتیک ، متفرقه (دو دکمهای) ، دست بندی ، چشم الکترونیک و

پدالی میباشد .

حریق و اطفای حریق



خطرات آتش

تأثیرات آتش در جامعه :

- خسارات اساسی به ساختمان ها
- از دست دادن - اقتصاد ، اعتبار ، تسهیلات ، تحقیق و از دست دادن کار

تأثیرات آتش در محیط زیست :

آلودگی - آب ، هوا ، خاک ، گیاهان و جانوران

آتش : یکسری فعل و انفعالات شیمیایی که در اثر اکسیداسیون سریع مواد سوختنی حاصل می گردد.

محصولات آتش: دود - شعله - حرارت - نور - گازهای سمی

آتش سوزی از خطرناک ترین حوادث صنعتی است. مطالعه نشان می دهد حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد آتش سوزی ها قابل پیشگیری و پیش بینی است.

عوامل ایجاد کننده آتش:

- ۱- پدیده طبیعی (رعدوبرق)
- ۲- خطاهای انسانی (استعمال دخانیات - کبریت - رفتار نا ایمن - آشپزی)
- ۳- نواقص فنی (از کار افتادن سیم کشی وسایل برقی)
- ۴- آتش سوزی عمدی (خودکشی - کینه توزی - پوشش جرم)

ماهیت حریق

وقوع هر آتش نیاز به زمینه های فیزیکی و شیمیایی محل وقوع دارد. اصولاً عوامل موثر در آتش سوزی متعدد میباشد. ولی برای ایجاد آتش وجود ۴ عامل زیر که به هرم آتش معروف است ضروری است و در صورت حذف تنها یکی از آنها ادامه حریق ممکن نیست:



اکسیژن

حداقل تراکم اکسیژن لازم در هوا برای آتش گیری ۱۶٪ می باشد. بیشتر حریق ها در ۱۵٪ اکسیژن هم تا حدودی برقرار می باشند. برخی از مواد مانند اکسید های آلی و اسید نیتریک نیز حین حریق بخشی از اکسیژن مورد نیاز خود را تامین می کنند. برای کنترل این حریق ها اقدامات ویژه لازم است.

مواد سوختنی

تمام موادی که به نحوی قابلیت تجزیه و اکسیداسیون را دارند به عنوان ماده سوختنی قلمداد می شوند. این مواد می توانند جامد ، مایع ، گاز با منشا طبیعی یا مصنوعی باشند. سرعت سوختن یا گسترش شعله در مواد مختلف متفاوت است.

حرارت

برای شروع هر آتش سوزی لزوماً نیاز به درجه حرارت کافی می باشد. اگر حرارت کاهش یابد، دامنه حریق محدود و بالاخره خاموش می گردد. حرارت لازم در مطالعه آتش گیری مواد با دو اصطلاح تعریف می گردد:

● نقطه شعله زنی (Flash point)

● درجه آتش گیری (Ignition temperature)

نقطه شعله زنی (Flash Point):

درجه حرارتی است که در آن یک ماده سوختنی مایع، یا در حال تبدیل به مایع، به اندازه کافی بخار می گردد و به محض نزدیک شدن شعله یا جرقه به آن باعث شعله ور شدن و شروع حریق می گردد.

✳ در مورد گازها و بخارات علاوه بر تعریف نقطه شعله زنی ، حداقل و حداکثر تراکم قابل انفجار نیز در مورد آنها تعریف شده است. در صورتیکه تراکم بخار یا گاز به آن حد برسد ، با تماس شعله یا در حرارت شعله زنی ، گاز یا بخار سریعاً آتش می گیرد و در محفظه های بسته سبب انفجار می گردد.

درجه آتش گیری (Ignition Temperature)

کمترین درجه حرارتی است که جهت ادامه احتراق ماده سوختنی مورد نیاز می باشد.

- درجه آتش گیری برای هر سوخت درجه حرارتی است که انرژی محرکه آن اجزای متشکله ملکولهای ماده را از هم جدا می کند.

علل و شرایط بروز حریق

عوامل و شرایط متعددی می توانند در بروز حریق ایفای نقش نمایند که مهمترین آنها شامل موارد زیر است:

آتش گیری مستقیم: مانند نزدیک نمودن شعله به مواد سوختنی.

افزایش تدریجی دما: افزایش دما در مواد آلی که بتدریج دمای آنها در اثر فشار و فعل و انفعالات بالا رفته و شروع به سوختن می کند.

واکنشهای شیمیایی: واکنشهای نظیر ترکیب آب و اسید، پتاسیم و آب، اسید نیتریک با کاغذ می تواند عامل شروع حریق گردد.

اصطکاک: مالش بین دو جسم آتش گیر مثل برخورد دو سنگ با هم

تمرکز پرتوهای مرئی و غیر مرئی: در این حالت بدلیل خاصیت ذره بینی تمرکز نور روی اشیاء باعث حریق می گردد.

الکتريسيته جاري: حرارت حاصل از عبور جریان برق از یک هادی دارای مقاومت بالا می تواند سبب حرارت و آتش گردد.

صاعقه: صاعقه دارای صدها هزار ولت اختلاف پتانسیل الکتریکی است و می تواند براحتی سبب بروز حریق گردد.

انفجار ناشی از مواد منفجره: دینامیت یا تری نیترو تولوئن و بسیاری از مواد منفجره دیگر در حین انفجار می توانند آتش سوزیهای وسیعی را ایجاد نمایند.

عوامل موثر بر گسترش و شدت حریق :

۱- افزایش دسترسی حریق به اکسیژن

۲- ثبات شیمیایی ماده سوختنی

۳- سطح ماده سوختنی

محصولات احتراق

۱- گازها و بخارات حاصل از حریق :

یکی از خطرناک ترین محصولات آتش که در تلفات انسانی آن نقش مهم دارد، گازها و بخارات ناشی از آتش می باشد.

فازهای حریق :

فاز اول (شروع حریق): در این مرحله اکسیژن کافی در دسترس می باشد و بیشترین محصولات آن CO_2 ، CO است.

فاز دوم (سوختن آزاد) : در این مرحله علاوه بر هوای داخل محوطه حریق ، جریان هوای بیرون نیز به دلیل اختلاف حرارت بداخل آتش کشیده می شود و همین هوا به دلیل گرم شدن، باعث گسترش حریق می گردد.

فاز سوم (سوختن کند) : این مرحله ، بنام فاز آخر مرسوم است و حریق آن شعله ندارد. وسعت حریق در این مرحله محدود شده و مراکز آتش تبدیل به نقاط منفصل می گردد. در این مرحله حرارت در اطراف حریق حدود (۱۰۰۰ °F) می باشد که بتدریج روبه کاهش می گذارد.

فاز برگشت شعله :

این فاز الزاماً در تمام حریق‌ها وجود ندارد ولی اگر تراکم گازهای قابل احتراق در هوا بالا باشد به دلیل اختلاط با هوا مجدداً آتش گرفته و سبب برگشت شعله می‌گردد که لزوماً تداوم زیادی نخواهد داشت.

تقسیم بندی مکانها از نظر خطر حریق :

۱- مکانهای کم خطر :

با مقدار مواد قابل احتراق کم یا بار آتش گیری کم .

مانند مدارس، سالنهای پذیرایی، منازل مسکونی و ... حریق در این اماکن به خوبی قابل کنترل می‌باشد.

۲- مکانهای با خطر متوسط :

در این اماکن مقدار ذخیره مواد سوختنی قابل توجه بوده، لیکن حریق آنها قابل کنترل است. انبار کارگاههای تولیدی کوچک، انبار پوشاک، انبار مواد پلاستیکی و اغلب صنایع غیر حساس از این جمله می‌باشند.

۳- مکانهای پر خطر :

در این اماکن مقدار ذخیره مواد قابل اشتعال زیاد بوده و در صورت بروز حریق، آتش سوزیهای شدیدی به وجود می‌آید . مانند انبارهای بزرگ چوب، مخازن سوخت، کارخانه های تولیدی مواد آلی، رنگ، لاستیک پالایشگاه و مانند آن .

دسته بندی انواع حریق

برای سهولت در پیشگیری و کنترل آتش سوزی، حریقها را بر حسب ماهیت مواد سوختنی به دسته های مختلفی تقسیم بندی می‌کنند. در امریکا و ژاپن توسط مراجع رسمی حریق در چهار دسته ، در اروپا و استرالیا به پنج دسته تقسیم بندی شده است.

دسته بندی حریق در امریکا و ژاپن

عنوان دسته	نوع حریق
A	مواد جامدی که از خود خاکستر بر جای می‌گذارند.
B	مواد نفتی و مایعات قابل اشتعال
C	حریق های الکتریکی
D	فلزات قابل اشتعال

دسته بندی حریق در اروپا و استرالیا

عنوان دسته	نوع حریق
A	مواد جامدی که از خود خاکستر بر جای می‌گذارند
B	مواد نفتی و مایعات قابل اشتعال

C	گاز های آتش گیر مانند گاز مایع، گاز طبیعی، گاز طبیعی مایع شده و مایعاتی که به سرعت تبخیر می شوند.
D	فلزات قابل اشتعال
E	حریق الکتریکی
F	حریق آشپزخانه و روغنهای آشپزی

آتش دسته A

این نوع آتش سوزی از سوختن مواد معمولی قابل احتراق، عموماً جامد و دارای ترکیبات آلی طبیعی یا مصنوعی حاصل می شود. این منابع کاغذ، پارچه، چوب، پلاستیک و امثال آن است که پس از سوختن از خود خاکستر بجای می گذارند. خاموش کننده هایی که برای کنترل آنها بکار می روند علامت مثلثی شکل ▲ و سبز رنگ با نشان A دارند. مبنای اطفاء آنها بر خنک کردن است.

آتش دسته B

این آتش در اثر سوختن مایعات قابل اشتعال یا جامداتی که به راحتی قابلیت مایع شدن دارند (عموماً مواد نفتی و روغن های نباتی) پدید می آید. برخی از این مواد ممکن است حلال در آب نیز باشند (مانند الکل، استون، ولی استفاده از آب به دلایلی به هیچ وجه برای اطفاء آنها توصیه نمی شود. خاموش کننده هایی که برای این دسته مناسب هستند دارای بر چسب مربع قرمز رنگ ■ با علامت B هستند. اطفاء این حریق عموماً مبتنی بر خفه کردن حریق است.

آتش دسته C

این دسته شامل آتش سوزی ناشی از گازها و مایعات یا مخلوطی از آنهاست که به راحتی قابلیت تبدیل به گاز را دارند مانند گاز مایع و گاز شهری. این گروه نزدیکترین نوع حریق به دسته B می باشد و خاموش کننده های مربوطه با دایره آبی و با علامت C در دایره آبی رنگ مشخص می شوند. راه اطفاء این حریق خفه کردن و سد کردن مسیر نشت می باشد.

آتش دسته D

حریقهای این دسته ناشی از فلزات سریعاً اکسید شونده مانند منیزیم، سدیم، پتاسیم و امثال آن می باشد و خاموش کننده های مناسب برای اطفاء آن با ستاره زرد رنگ ★ و با علامت D مشخص می شوند.

آتش دسته E

این دسته شامل حریق های الکتریکی می باشد که عموماً در وسایل الکتریکی و الکترونیکی اتفاق می افتد مانند سوختن کابلهای تابلو برق یا وسایل برقی و حتی سیستم های کامپیوتری، نامگذاری این دسته نه به خاطر متفاوت بودن نوع ماده سوختنی بلکه بخاطر مشخصات وقوع، اهمیت و نوع دستگاهها است که حریق در آنها رخ می دهد. راه اطفاء این دسته قطع جریان برق و خفه کردن حریق با گاز CO₂ یا هالون و هالوکربن می باشد. خاموش کننده هایی که قابلیت کنترل آنها دارند با حرف E نشان داده می شوند.

آتش دسته F

این گروه به خاطر اهمیتشان بطور مجزا تقسیم بندی گردیده اند و شامل حریق آشپزخانه ها و مواد سوختنی مهم آن یعنی چربیها و روغن آشپزی می باشد. اخیراً "خاموش کننده مناسبی نیز برای این گروه تولید گردیده است.

مواد خاموش کننده

موادی که به عنوان ماده خاموش کننده به کار می روند در ۴ دسته قرار می گیرند. بدلیل لزوم سرعت عمل و افزایش پوشش خاموش کننده ها، می توان از دو یا چند عنصر خاموش کننده بطور همزمان استفاده نمود. طبعاً هر کدام از مواد یاد شده در اطفاء انواع حریقها دارای مزایا و معایبی می باشند. این مواد شامل گروههای زیر است:

الف- مواد سرد کننده (آب، CO_2)

ب- مواد خفه کننده (کف - CO_2 - خاک - ماسه و خاک)

ج- مواد رقیق کننده هوا (CO_2 و N_2)

د- مواد محدود کننده واکنش های زنجیره ای شیمیایی (هالن و پودرهای مخصوص)

آب

استفاده از آب برای کنترل حریق یکی از ساده ترین و در عین حال مؤثرترین روشی است که تمام افراد با آن آشنا می باشند. همان اندازه که استفاده از آب می تواند در خاموش کردن آتش مفید باشد به همان اندازه هم می تواند در استفاده نابجا ایجاد مخاطره و گسترش حریق یا خسارت نماید.

مزایای آب

- ۱- فراوان و ارزان است، خصوصاً که برای این منظور تصفیه کامل آن لازم نیست.
- ۲- قابلیت انتقال آسان داشته و در مجاری فلزی، لاستیکی و برزنتی براحتی جاری می شود.
- ۳- گرمای نهان تبخیر آب بسیار بالا بوده و به همین خاطر گرمای زیادی هنگام تبخیر جذب می کند.
- ۴- غیر قابل تجزیه است

۵- توان سردکنندگی بالایی دارد

انواع مختلف اطفای کننده ها

هر کدام از خاموش کننده ها مخصوص خاموش کردن بعضی از انواع آتش می باشند مهم است ماهیت خطرات آتش سوزی را بدانیم قبل از اینکه تصمیم به اطفای آن کنیم.

چهار نوع مشهور آن :

۱. آب
۲. گاز دی اکسید کربن
۳. فوم
۴. پودر خشک

آب

- برای آتش کلاس A استفاده نمایید
- برچسب یا نوار قرمز رنگ داشته باشد
- آب تحت فشار می باشد



- آمپر فشار داشته باشد

دی اکسید کربن

برای آتش های کلاس E ، C.B استفاده نمائید

- برچسب یا نوار مشکی دارد
- نازل سخت و پلاستیکی دارد
- نشانگر فشار ندارد

پودر خشک

برای آتش های کلاس A، B، C، D و E استفاده می شود

- برچسب یا نوار
- آبی رنگی دارد
- ذرات پودر تحت فشار می باشند
- نشانگر فشار سنج دارد

فوم

برای آتش های کلاس A و B استفاده می شود

- برچسب یا نوار کرم رنگی دارد

طوری استفاده می شود که همانند یک پتو روی سطح آتش را می پوشاند و از دوباره شعله ور شدن آن جلوگیری می کند و خاصیت سر کنندگی نیز دارد .

شیمیایی تر

برای آتش نوع F استفاده نمائید

دارای برچسب یا نوار زرد رنگ است

با روغن واکنش شیمیایی انجام می دهد

و از شعله ور شدن آن جلوگیری می کند



انتخاب صحیح نوع خاموش کننده با توجه به کلاس آتش

کلاس	مواد سوختنی	نوع خاموش کننده
A	جامدات از جمله : کاغذ ، چوب و پلاستیک	 فوم پودر آب
B	مایعات قابل اشتعال از جمله : بنزین ، پترول و روغن	 CO2 فوم پودر
C	گاز های قابل اشتعال از جمله : پروپان و بوتان	 پودر
D	فلزات قابل اشتعال از جمله : منگنزیم و آلومینیوم	 پودر
کلاس	مواد سوختنی	نوع خاموش کننده
E	آتش سوزی حاصل از اتصالات الکتریکی	 CO2 Powder
F	روغنهای خوراکی و چربیها	 Wet Chemical

طرز استفاده از خاموش کننده های دستی :



۱- ضامن کپسول را بکشید.

۲- ریشه (مرکز) آتش را هدف بگیرید. اگر خاموش کننده را به سوی شعله آتش بگیرید ، ماده خاموش کننده همراه شعله به اطراف منحرف شده و سودمند نخواهد بود.

۳- دسته روی کپسول را فشار دهید. با این عمل ماده خاموش کننده با فشار از کپسول خارج می شود.

۴- نازل (شلنگ) خاموش کننده را با حرکت رفت و برگشتی از دو طرف به سوی آتش بگیرید تا زمانی که آتش کاملاً خاموش شود. خاموش کننده را ابتدا از فاصله دور به سوی آتش گرفته و سپس به حریق نزدیک شوید. روش استفاده از خاموش کننده ها



روش P.A.S.S.

پین را بکشید



این به شما اجازه میدهد که دسته آنرا فشار دهید تا مواد خاموش کننده از آن خارج شود **مرکز آتش را هدف قرار دهید.**

وسط آتش را هدف قرار دادن خوب نیست . عامل آتش را در نظر بگیرید



دسته را به پایین فشار دهید

این عمل باعث خارج شدن مواد اطفا کننده می شود



آتش را جارو کنید از یک سمت به سمت دیگر

روی آتش را بپوشانید

- تا زمانی که آتش خاموش شود.
- محل خاموش شده را بخوبی نگاه کنید تا دوباره آتش نگیرد.
- بخاطر داشته باشید پشت به آتش بیایستید.



چند نکته قابل توجه

قبل از اینکه شروع به استفاده از خاموش کننده کنید ، همیشه برجسب روی آنرا چک کنید و از مناسب و ایمن بودن آن اطمینان حاصل کنید

در آتش هایی که شامل تجهیزات الکتریکی و یا از آنها دود دیده شود ، لازم است سوئیچ آنرا خاموش کنید قبل از اینکه شروع به خاموش کردن نمایید منبع تغذیه آنرا قطع کنید تا باعث انفجار و یا شک الکتریکی نگردد.

آتش را خاموش کنید

زمانی یک آتش را خاموش نمایید که

- زمانی که یک راه خروجی پشت سرتان باشد
- زمانی که آن کوچک یا ابتدای آتش سوزی باشد
- زمانی که شما تجهیزات مربوطه و چگونگی استفاده از آنرا می دانید
- زمانی که وسایل تخلیه شده است و یا سریعاً تخلیه میگردد.

بخاطر داشته باشید – اگر شک دارید سریعاً بیرون آیید

بهترین مکان مناسب جهت نصب خاموش کننده

(۱) حداکثر در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین نصب گردد . چنانچه وزن خاموش کننده بیشتر از ۱۸ کیلوگرم باشد حداکثر در ارتفاع ۱ متری سطح زمین نصب گردد .

(۲) در نزدیکی ورودی و خروجی ها قرار گیرد .

(۳) مسیر جهت دسترسی، کوتاه و خالی از وسایل دست و پاگیر و مزاحم باشد .

(۴) در مکانی نصب گردد که امکان صدمات فیزیکی به آن را به حداقل برساند .

(۵) سیلندر در فضای باز و در مقابل تابش مستقیم نور خورشید یا برف و باران قرار نگیرد

(۶) باید دقت داشت که خاموش کننده در فاصله ای دورتر از مواد مخاطره آمیز نصب شود .

(۷) وقتی که خاموش کننده بر روی دیوار نصب می شود باید از بستهای مخصوص استفاده شود .



نصب وسایل اعلام خطر :

لازم است دستگاههای اعلام خطر نظیر زنگها- چراغهای قرمز چشمک زن - دتکتورهای حساس به دود آتش در ساختمان- انبار - و روی دیوارها و سقف ها نصب شود وضعیت ساختمانی و تأسیساتی:

ساختمان باید از مواد غیر قابل اشتعال ساخته شود و سیمهای برق دارای پوشش های حفاظتی باشند هر کارگاه دارای درب های ورود و خروج برای وسایل حمل و نقل- کالاها- عبور و مرور افراد- و نیز راههای خروج اضطراری باشد .



Sprinkler system :

سیستم اسپرینکلریک شبکه بارنده خودکار است که برای خاموش کردن آتش سوزیهای کوچک بوسیله پاشیدن آب به کار میرود و رشد حریق را کند می کند تا آتش نشانی برسد یکی از سودمندترین و پر مصرف ترین وسایل ثابت در اطفاء حریق است



FIRE BOX فایر باکس



Hydrant

هیدرانت



هوزریل



در مقابل صدمات و یخ زدگی محافظت شوند. هر شش ماه یک بار برداشت از آن ها صورت گیرد.

تشکیل گروههای اطفاء حریق

تیم یا گروه تأمین

تیم یا گروه بهداری

تیم یا گروه تخلیه

تیم یا گروه آتش نشانی

گروههای اطفاء حریق :

تیم یا گروه تأمین :

وظیفه تیم کنترل محل حادثه می باشد تیم از تجمع بی مورد کارگران ودخالت آنان جلوگیری بعمل آورده این تیم با بازو بندانتظامات واردعمل شده وباید در اولین فرصت وقوع آتش رابه نزدیکترین مرکز آتش نشانی اطلاع دهید . تیم یا گروه بهداری :

از تعدادی پزشکیاروکارگرانی که دوره کمکهای اولیه رادیده اندتشکیل می شودو کمک به مجروحین رابرعهده دارندودر صورت نیاز اعزام به بیمارستان این تیم با بازوبندسفیدواردعمل می شوند . تیم یا گروه تخلیه :

این تیم کارهای مربوط به تخلیه اماکن - جلوگیری از توسعه آتش - قطع برق - دور کردن مواد آتش زا این تیم با بازوبندزرد واردعمل می شوند . تیم یا گروه آتش نشانی :

این تیم از افراد آموزش دیده ای که کاملاً" باچگونگی وطرز کاروسایل وکپسول های آتش نشانی آشنائی دارندوباستفاده ازوسایل آتش نشانی با بازوبندقرمزواردعمل می شوند .

هرتیم یک سرگروه داردکه عملیات تیم راهمهانگ می کندوهراکیب یک سرپرست داردکه مسئولیت ایجادهماهنگی بین تیم هابه عهده اومی باشدهرتیم وهراکیب بایدتمرینهای جداگانه داشته باشندتادرموقع لزوم باآمادگی قبلی وظایف خودرا انجام دهند .

از نظر حفاظت در مقابل آتش سوزی دربهای خروجی ساختمان نیز دارای خصوصیات هستند :

- کلیه قسمتهای ساختمان باید نزدیک به یک در خروجی مجز باشد وهراندازه خطر حریق افزایش یابدبایدفاصله واحدهای کارنیزتاین در کوتاهتر باشد.

- در هر طبقه باید اقلاً "دو درب (به اندازه کافی) وجود داشته باشد و این دربها در مقابل شعله و دود محفوظ بوده و کاملاً" از یکدیگر مجزا باشند .

- پله های چوبی و مارپیچ و آسانسورها و نردبانها به عنوان در خروجی تلقی نشوند .

- دربهای خروجی باید کاملاً " مشخص بوده و تاریک نباشند .

- دربهای خروجی باید همیشه آزاد باشند .

دربهای خروجی نباید به طرف حیاط داخلی یا بن بست باز شوند

آتش گرفتن لباس

همیشه الگوی زیر را طی کنید: توقف، انداختن روی زمین و چرخاندن.

در صورت امکان قبل از اقدام به چرخاندن مصدوم، وی را در یک پارچه کلفت بپیچید.

از وحشت زده شدن، دویدن یا بیرون رفتن مصدوم جلوگیری کنید. هرگونه حرکت یا باد، مانند بادبزنی به شعله‌ها دامن می‌زند.

مصدوم را به زمین بیندازید.

در صورت امکان، با یک کت، پرده، پتو (غیر از انواع نایلونی)، فرش یا سایر پارچه‌های کلفت، مصدوم را محکم بپیچید.

مصدوم را روی زمین بچرخانید تا شعله‌ها خفه شوند.

اگر آب یا مایع غیر قابل اشتعال دیگری در دسترس است، مصدوم را طوری روی زمین بخوابانید که بخش در حال سوختن در بالا قرار گیرد و ناحیه سوختگی را با مایع خنک کنید.

هشدار!

هرگز از مواد قابل اشتعال برای خفه کردن شعله استفاده نکنید.

اگر لباس خودتان آتش گرفت و نیروی کمکی در صحنه حاضر نبود، با پیچاندن محکم پارچه مناسب به دور خود و ، آتش را خاموش کنید.

نمونه سوالات

۱- MSDS به چه معانی می باشد؟

*الف - برچسب اطلاعات مواد شیمیایی ب- عوامل زیان آور ج- ارزشیابی و خطر شناسی د- بیان کننده بهداشت کار

۲- چند درصد افرادی که در آتش سوزی ها کشته می شوند بر اثر دود است؟

الف- ۵ درصد ب- ۱۰ درصد *ج- ۳۰ درصد د- ۸۰ درصد

۳- کاربرد رنگ قرمز در ایمنی طبق استاندارد نشانه چیست؟

الف- رنگ هشدار *ب- رنگ بازدارندگی ج- وضعیت ایمنی د- رنگ الزام

۴- امکانات بالقوه موجود در صنعت/شرکت چیست؟

الف- تجهیزات، سرمایه، شهرت ب- نیروی انسانی، فعالیت، تولید *ج- نیروی انسانی، تجهیزات، محیط زیست د- شهرت، سرمایه، نیروی انسانی، محیط زیست

۵- اشعه X جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار می باشد؟

الف- شیمیایی *ب- فیزیکی ج- روانی د- ارگونومی

۶- قدرت پرتاب در خاموش کننده های دستی کدام است؟

الف- ۱ تا ۳ متر ب- ۳ تا ۴ متر ج- ۲ متر *د- ۲ تا ۷ متر

۷- WHO چه نوع سازمانی می باشد؟

الف- بین المللی کار *ب- سازمان بهداشت جهانی ج- بهداشت صنعتی آمریکا د- انستیتو ملی کار

۸- بیماری های عفونی ناشی از کار جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار می باشد؟

الف- شیمیایی ب- فیزیکی ج- مکانیکی *د- بیولوژیکی

۹- برای جابه جا کردن سیلندر ها کدام گزینه زیر صحیح می باشد؟

الف- کشیدن روی زمین ب- غلتاندن ج- بلند کردن یک نفره *د- استفاده از چرخ دستی

۱۰- برای خاموش کننده های آتش نشانی بهترین جانمایی کدام قسمت از کارگاه می باشد؟

*الف- ورودی ها و خروجی ها ب- خارج ساختمان ج- کنار دستگاه های کار د- نزدیک تابلوهای برق

۱۱- وزن خاموش کننده های که بصورت پرتال (چرخ دار) استفاده می شوند کدام گزینه زیر می باشد؟

الف - ۳ ب - ۵ ج - ۶۰ * د - ۱۴ تا ۲۵

۱۲- حفاظ های چشم برای چه خطر های ساخته و طراحی شده است؟

الف - ضربه ب - اشعه ج - پاشش * د - هر سه مورد

۱۳- رنگ استاندارد های خاموش کننده CO2 و گاز کربنیک کدام می باشد؟

الف - آبی ب - سبز * ج - سیاه د - قرمز

۱۴- رنگ استاندارد های خاموش کننده های دستی آب و گاز کدام می باشد؟

الف - کرم ب - سبز ج - سیاه * د - قرمز

۱۵- در تعریف HSE برای کلمه (محیط زیست) با کدام حروف اختصاری زیر نشان داده می شود؟

الف - H * ب - E ج - S د - F

۱۶- هنگام کار با تشعشعات اشعه ایکس کدام از چه نوع دستکش مناسب ایمنی باید پایه استفاده کرد؟

الف - دستکش ضخیم ب - دستکش پلاستیکی ج - دستکش پارچه ای * د - دستکش سربی

۱۷- دستکش های چرمی در برابر کدام یک از موارد زیر مقاومند و کاربرد دارند؟

* الف - جرقه و گرما ب - مواد مذاب ج - ریخته گری و شیشه سازی د - هر سه مورد

۱۸- هنگام آتش گرفتن شخص در محل کار بهترین اقدام کدام است؟

الف - خاموش کردن با آب ب - فرار کردن ج - خاموش کردن با پودر * د - غلتیدن روی زمین

۱۹- سازمان بین المللی کار در چه سالی تاسیس شد؟

الف - ۱۹۰۵ ب - ۱۹۱۰ * ج - ۱۹۱۹ د - ۱۹۲۵

۲۰- هر گونه ناشی از کار که سبب درد و ناراحتی شخص کارگر و خانواده اش می شود را از کدام ابعاد حادثه می ماند؟

الف - بعد اجتماعی ب - بعد اقتصادی * ج - بعد انسانی د - بعد فرهنگی

۲۱- تمام وسایل برقی باید به سیستم مجهز باشند؟

الف - حفاظ * ب - اتصال به زمین ج - کابل د - فیوز

۲۲- حدود چند درصد هوا اکسیژن می باشد؟

الف - ۲ درصد * ب - ۲۱ درصد ج - ۲۵ درصد د - ۹۸ درصد

۲۳- پاشیدن آب روی مایعات قابل اشتعال چه تاثیری دارد؟

الف - تاثیری ندارد ب - آتش را خاموش می کند ج - آتش را سرد می کند * د - افزایش شعله های آتش

۲۴- بیماری های ناشی از مواجهه با عوامل زیان آور ارگونومی عبارتند از

الف - خستگی مفرط، استرس شغلی، درد ستون فقرات ب - کاهش قدرت انجام کار، سردرد ج - کم حوصله گی بی علاقه گی، بی خوابی * د - خستگی مفرط، استرس شغلی، درد ستون فقرات، کاهش قدرت انجام کار، سردرد، کم حوصله گی بی علاقه گی، بی خوابی

۲۵- کدامیک از رویدادهای نیاز به تحقیق و بررسی ندارد؟

الف - حوادث ب - خطر * ج - شبه حوادث د - ریسک

۲۶- خاموش کننده گاز کربنیک چه کاری بر روی حریق انجام می دهد؟

الف - جسمی و روحی ب - گرم است * ج - اکسیژن را قطع می کند د - جسمی و روحی و همچنین اکسیژن را قطع می کند

۲۷- از پوشیدن چه لباس های در کارگاه و کار با وسایل و دستگاه های چرخنده و گردنده نباید استفاده کرد؟

الف - نیم آستین ب - لباس نازک * ج - لباس گشاد و شل د - لباس گرم و ضخیم

۲۸- افرادی که در ارتفاع کار می کنند باید از چه لحاظی شرایط فیزیکی مناسبی داشته باشند؟

الف - جسمی و روحی ب - معاینات بینایی ج - شرایط فیزیکی مهم نیست * د - جسمی و روحی و معاینات بینایی

۲۹- افرادی که در ارتفاع یا در وزش باد کار می کنند باید از چه نوع وسایل حفاظت فردی استفاده

کنند؟

الف - عینک ب - لباس کار * ج - کلاه ایمنی مجهز به چانه بند د - دستکش

۳۰- مفهوم HAZARD چیست؟

الف - رویدادی که منجر به حادثه می شود ب - رویدادی که همراه با خسارت و آسیب باشد * ج - موقعیت یا منبع بالقوه ایجاد خسارت یا بیماری، تخریب اموال - تخریب محیط کار و یا ترکیبی از آنها د - موقعیت های که باعث ایجاد حادثه می شود.

۳۱- پیامدهای زیست محیطی یعنی.....

الف - تغییراتی که باعث تخریب محیط زیست می گردد ب - تغییراتی فصلی ایجاد شده در محیط زیست ج - اثرات نامطلوب فعالیت ها بر آب ها و خاک *د - هر تغییری در محیط زیست اعم از نامطلوب یا مفید. که تمام یا بخشی از آن ناشی از فعالیت ها محصولات خدمات یا سازمان باشد.

۳۲- بهداشت حرفه ای چیست؟

الف - علمی است از بهداشت که با مسایل رفاهی افراد که به کار گمارده می شوند سرو کار دارد ب - علمی است از بهداشت که دستوالعمل های بهداشتی محیط کار را کنترل می کند ج - علمی است از بهداشت که آلودگی های محیط زیست را کنترل می کند *د - علمی است از بهداشت که با مسایل بهداشت و درمانی افرادی که به کار گمارده می شود سرو کار دارند

۳۳- رنگ استاندارد های خاموش کننده پودر و گاز کدام می باشد؟

*الف - آبی ب - سبز ج - سیاه د - قرمز

۳۴- برای تشکیل کدام وجود یک از موارد زیر الزامی است؟

الف - مواد سوختنی ب - حرارت ج - اکسیژن *د - تمام موارد

۳۵- خاموش کننده های گاز کربنیک چه مشخصه ای دارند که متوجه شویم شارژ دارد؟

الف - وزن ب - ضامن *ج - درجه د - پلمپ

۳۶- طبق آمار حوادث از درصد زیادی به علت نا ایمن درصد کمتری به دلیل شرایط نا ایمن روی می دهد.

الف - عوامل طبیعی *ب - عوامل انسانی ج - عوامل غیر طبیعی د - وسایل کار

۳۷- اتفاق که منجر یک حادثه می شود؟

الف - شبه حادثه ب - خطر ج - ریسک *د - رویداد

۳۸- نور جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار است؟

الف - شیمیایی *ب - فیزیکی ج - روانی د - ارگونومی

۳۹- بحران های زیست محیطی موضعی عبارتند از

الف - آلودگی دریاها . آلودگی صوتی ب - تغییرات اقلیمی . آلودگی آب رودخانه ها ج - آلودگی شهری .

آلودگی صوتی . مشکلات دفع مواد زاید *د - آلودگی دریاها و تخریب لایه ازن . تشدید لایه زمین

۴۰- بازرسی از خاموش کننده های آتش نشانی به روی چه قسمت های از کپسول باید مد نظر قرار گیرد؟

الف - بدنه و دستگیره ب - درجه ج - دستگیره * د - تمام موارد

۴۱- حرارت جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار است؟

الف - شیمیایی * ب - فیزیکی ج - روانی د - ارگونومی

۴۲- استراتژی های اساسی سیستم مواد زاید به ترتیب عبارتند از.....

الف - بازیافت . کاهش در منبع . دفع در سایت دفع زباله ب سوزاندن . بازیافت * ج - کاهش در منبع . بازیافت و تجزیه بیولوژیکی کنترل شده . سوزاندن . تبدیل مواد زاید به انرژی . دفع در سایت دفع زباله د - دفع در سایت دفع زباله . سوزاندن . بازیافت

۴۳- دو مورد از عوامل ارگونومی زیان آور محیط کار عبارتند از

*الف - وضعیت های بدنی نامطلوب . ابزار نامناسب ب - حرکات تکراری . ارتعاش ج - روشنایی . دمای محیط د - روشنایی . حرکات تکراری

۴۴- کمبود نور در محیط کار باعث می شود؟

الف - راحتی اعصاب . استراحت چشم ها و سیستم بینایی ب - خیرگی و چشم زده گی . راحتی اعصاب * ج - خستگی اعصاب . صدمه به چشم و سیستم بینایی . افزایش میزان حوادث و کاهش کارایی کارکنان د - خستگی و چشم زدگی . خستگی اعصاب

۴۵- تمام افرادی که در معرض صدای افزودن حد مجاز دسی بل هستند باید منظمًا از لحاظ شنوایی معاینه شوند.

الف - ۲۰ * ب - ۸۵ ج - ۴۰ د - ۳۰

۴۶- صدا جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار است؟

الف - شیمیایی * ب - فیزیکی ج - روانی د - ارگونومی

۴۷- هنگام مهار آتش فاصله تا کانون حریق چند متر باید باشد؟

الف - ۱متر ب - ۲۰متر * ج - ۳ متر د - ۱۰متر

۴۸- در تعریف HSE برای کلمه (ایمنی) با کدام حروف اختصاری زیر نشان داده می شود؟

*الف - S ب - H ج - F د - E

۴۹- کدام نوع ماسک است که مقابل صورت و دهان و بینی و چانه را می پوشاند؟

الف - نیم ماسک ب - ربع ماسک * ج - تمام ماسک د - ماسک نیم فیلتر

۵۰- معنی HSE به ترتیب است.

الف - ایمنی . بهداشت . محیط زیست . ب - بهداشت حرفه ای . محیط زیست . ایمنی . ج - محیط زیست . بهداشت . ایمنی * د - بهداشت . ایمنی . محیط زیست

۵۱- عوامل اصلی تهدید کننده پا کدام هستند؟

الف - فروریختن اجسام . ب - سقوط اجسام . ج - ریزش و پاشش مواد داغ و خورنده * د - تمام موارد

۵۲- موارد ایمنی برای سیلندرها گاز تحت فشار کدام یک از موارد زیر می باشد؟

الف - دور کردن مواد اشتعال زا از سیلندرها . ب - جلوگیری از ضربه خوردن به شیر و رگولاتو . ج - بصورت ایستاده نگهداری و با تسمه ثابت شوند * د - تمام موارد

۵۳- مسمومیت های ناشی از کار جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار می باشد؟

* الف - شیمیایی . ب - روانی . ج - مکانیکی . د - بیولوژیکی

۵۴- وسایل حفاظت فردی در چه محل هایی نباید نگهداری شود؟

الف - در جای خشک . ب - در جای خنک * ج - در جایی که مواد شیمیایی نگهداری می شود . د - در جای نم ناک

۵۵- دو مورد از عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار عبارتند از

* الف - فشار و امواج الکترومغناطیسی . ب - مواد خفگی وار و ارتعاش . ج - حرکات تکراری و مواد خفگی وآر . د - ارتعاش و حرکات تکراری

۵۶- یکی از مهمترین و اصلی ترین حوادث در کارخانجات و صنایع چه نوع حادثه ای است؟

الف - آتش سوزی . ب - آوار . ج - سقوط از ارتفاع * د - برق گرفتگی

۵۷- بحران های زیست محیطی به ترتیب عبارتند از

الف - موضعی . جهانی . منطقه ای . ب - منطقه ای . موضعی . جهانی . ج - جهانی . منطقه ای . موضعی * د - موضعی . منطقه ای . جهانی

۵۸- فشار جزء کدام یک از عوامل زیان آور محیط کار است؟

الف - شیمیایی * ب - فیزیکی . ج - روانی . د - ارگونومی

۵۹- زمانی که دست شما در معرض آسیب شیمیایی و فیزیکی قرار دارد از چه نوع وسیله حفاظت فردی

باید استفاده ؟

*الف - دستکش ایمنی ب - ساق بند ج - نیاز به وسیله ای نیست د - دستکش پارچه ای

۶۰ - حمل اصولی نردبان توسط چند نفر باید انجام شود؟

الف - یک نفر *ب - دو نفر ج - سه نفر د - چهار نفر

۶۱ - بخارات بنزین از هوا سبک تر هستند یا سنگین تر؟

الف - سبک *ب - سنگین ج - نیمه سبک د - نیمه سنگین

۶۲ - هر وضعیتی که را اعصاب تاندون ها . ماهیچه ها و ساختارهای حمایت کننده بدن گرفتار شوند گویند؟

الف: MI *ب: MSD ج: CTT د: CIR

۶۳ - هنگام بلند کردن بار چه نکته ای با اهمیت و درست است؟

الف: کمر را خم کنیم *ب: زانو را خم کنید ج: کاملاً خم نشوید د: نیاز به کمک دیگران

۶۴ - طبقه بندی آتش سوزی ها برای گروه D کدام گزینه زیر مشخص شده است؟

الف: برق ب: گازها *ج: فلزات قابل اشتعال د: جامدات

۶۵ - طبقه بندی آتش سوزی ها برای گروه C کدام گزینه زیر مشخص شده برای استاندارد اروپایی است؟

الف: مایعات قابل اشتعال *ب: برقی ج: گازها د: فلزات قابل اشتعال

۶۶ - طبقه بندی آتش سوزی ها برای گروه B کدام گزینه زیر مشخص شده است؟

الف: جامدات *ب: مایعات قابل اشتعال ج: گازها د: برق

۶۷ - دطبقه بندی آتش سوزی ها برای گروه A کدام گزینه زیر مشخص شده است؟

*الف: جامدات ب: ب مایعات قابل اشتعال ج: گازها د: برق

۶۸ - بهترین و در دسترس ترین ماده اطفایی برای خاموش کردن جامد است کدام گزینه می باشد؟

الف: پودر و گاز *ب: آب ج: CO2 د: کف

۶۹ - برای خاموش کردن جامدات بهترین ماده اطفایی کدام یک از موارد زیر است؟

*الف: آب و گاز ب: پودر و گاز ج: CO2 د: کف

۷۰ - طبقه بندی اروپایی در آتش سوزی ها کدام یک از موارد زیر می باشد؟

*الف: A. B. C. D. F. ب: A. B. C. ج: A. B. C. D. E. F. K. د: A. B.

۷۱ - به عنوان یک اصل کلی در صورت تماس با مواد شیمیایی و خطرناک چه اقدامی باید انجام داد؟

الف: حداقل به مدت ۱۵ دقیقه محل را شستشو دهید ب: به پزشک مراجعه کنید ج: پوست بدن را کرم بزنیم * د: الف و ب

۷۲ - بعد از کار با مواد شیمیایی چه اقدامی برای پوست الزامی است؟

*الف: حمام و تمیز کردن پوست ب: استراحت کردن ج: تعویض لباس کار د: شستن سر

۷۳ - آسیب ها و حساسیت های پوستی (دراماتیک) از بیماری های شایع در کدام صنعت ایجاد می شود؟

الف: صنعت ساختمان * ب: صنعت نفت ج: ذوب فلزات د: صنعت پتروشیمی

۷۴ - آیا ناشنوایی شغلی قابل درمان است؟

الف: قابل درمان است ب: با عمل جراحی قابل درمان است ج: تا حدودی قابل درمان است * د: قابل درمان نیست

۷۵ - زمانی که دست شما در معرض آسیب شیمیایی و فیزیکی قرار دارد از چه نوع وسیله حفاظت فردی باید استفاده کرد؟

*الف: دستکش ایمنی ب: ساق بند ج: تیاژ به وسیله ای نیست د: دستکش پارچه ای

۷۶ - استفاده از کفش ایمنی کدام قسمت از پا را محافظت می کند؟

الف: ساق ب: پاشنه و کف ج: پنجه پا * د: هر سه مورد

۷۷ - برای کار در شب رعایت کدام مورد الزامی است؟

الف: استفاده از وسایل حفاظت فردی ب: وسایل ارتباطی ج: حلقه شب نما * د: هر سه مورد

۷۸ - افرادی که در شب کار می کنند باید از چه نوع لباس هایی استفاده کنند؟

الف: لباس ضخیم * ب: حلقه های شب نما ج: لباس نازک د: لباس مشکی

۷۹ - ترکیب رنگ منابع روشنایی تا حد ممکن نزدیک به رنگ می باشد.

الف: شب * ب: روز ج: ابری * د: زرد

۸۰ - کدام یک از موارد زیر در مناطق بحران دیده اهمیت زیادی دارد؟

الف: اسکان ب: آرامش و امنیت ج: برق د: گاز

۸۱ - رویدادهایی هستند که پتانسیل آسیب به انسان و اموال و تولید دارند ولی به دلایلی منجر به حادثه نشده اند.

الف: تصادف ب: شبه حوادث ج: خطر د: ریسک

۸۲- برای نادیده گرفتن شبه حوادث و گزارش نکردن آنها زمینه مناسبی را برای بروز حوادث به وجود می آورد.

الف: کوچک تر ب: سطحی ج: بزرگ تر و شدید تر د: کم خطر

۸۳- برای به موقع ثبت و پیگیری حوادث و رویدادها در پیشگیری و جلوگیری از تکرار حوادث مشابه موثر است چه کاری باید انجام دهیم؟

الف: بررسی علل حادثه ب: گزارش به سرپرستان و کارفرما ج: میزان خسارت د: محصور کردن محل حادثه

۸۴ - طبق آمار از حوادث درصد زیادی به علت نا ایمن و درصد کمتری به دلیل شرایط نا ایمن روی می دهد.

الف: عوامل طبیعی ب: عوامل غیر طبیعی ج: عوامل انسانی د: وسایل کار

۸۵ - کدام یک از وسایل و تجهیزات زیر جزء وسایل حفاظت فردی می باشند؟

الف: عینک و کلاه ایمنی ب: کفش ایمنی ج: ماسک و دستکش د: تمام موارد

۸۶ - وسایل حفاظت فردی را با کدام حروف اختصاری مشخص می کنند؟

الف: pis ب: gis ج: ppm د: ppe

۸۷ - در تعریف HSE برای کلمه (بهداشت) با کدام یک از حروف اختصاری نشان داده می شود؟

الف: H ب: S ج: E د: F