



سلامت، ایمنی و محیط زیست

HSE

صلاحیت: اجرا

مدرس: آقای دکتر مهدی آخوندی



سوره مائده (۵)

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ مِنْ أَجْلِ ذَٰلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي
إِسْرَآئِيلَ أَنَّهُ مَنْ قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ
فَلَنَأْتِيَنَّاهُ بِقَتْلِهَا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

بدین سبب بر بنی اسرائیل حکم نمودیم که هر کس نفسی را بدون حق و یا بی آنکه فساد و قتل در زمین کرده، بکشد مثل آن باشد که همه مردم را کشته، و هر کس نفسی را حیات بخشد (از مرگ نجات دهد) مثل آن

است که همه مردم را حیات بخشد.

سر فصل ها



1. مبانی مهندسی بهداشت حرفه ای
2. مبانی مهندسی ایمنی
3. مبانی مهندسی محیط زیست
4. تجهیزات حفاظت فردی
5. حداقل های HSE برای پیمانکاران
6. نظم، ترتیب و آراستگی محیط کارگاهی
7. اقتصاد در HSE



فصل اول

مبانی مهندسی بهداشت حرفه ای



برخورداری از نیروی کار سالم نه تنها موجب رونق کسب و کار و اقتصاد جوامع خواهد بود بلکه به طور مستقیم و با کاهش هزینه های درمان، از کار افتادگی و بازنشستگی های پیش از موعد و نمرات های می تواند از نظر اقتصادی و اجتماعی سودمند واقع گردد. از این رو علم بهداشت حرفه ای به عنوان یک تخصص ویژه و نسبتاً جدید با مفاهیم کهن مطرح شده در این دانش پدیدار شده است.

علم و هنر تأمین بالاترین سطح سلامت نیروی کار، حفظ و ارتقاء سلامتی و سرمایه آنان از طریق ایجاد محیط کار سالم، پیشگیری از حوادث و بیماری های شغلی و آموزش بهداشت فردی مسائل مربوط به کار

۱۲-۱-۳-۱۸ بهداشت کار (بهداشت حرفه ای)

بهداشت کار (بهداشت حرفه ای) عبارت است از علم و فن پیشگیری از بیماری های ناشی از کار و ارتقای سطح سلامتی افراد شاغل از طریق کنترل عوامل زیان آور محل کار.



۴-۱-۲ بهداشت و سلامت

نباید در دوره ساخت، بهره‌برداری یا تخریب بنا، بهداشت و سلامتی مردم تهدید شود و باید در این دوره‌ها از آلودگی و به خطر افتادن منابع و چرخه حیات پیشگیری گردد. بنابراین لازم است انتظارات زیر برآورده شوند:

آ- برخورداری ساختمان از نورگیری و تهویه مناسب،

ب- نفوذ نکردن رطوبت مزاحم به داخل ساختمان یا فضاها و اجزاء آن،

پ- وجود نداشتن خطراتی مانند متصاعد شدن گازهای سمی، ذرات یا گازها و تابش‌های خطرناک بر اثر استفاده از مصالح یا جزئیات نامناسب در ساختمان یا مکان‌یابی نادرست آن،

ت- آلوده نشدن آب یا خاک به وسیله ضایعات ساختمانی و فاضلاب.

ث- حفظ سطح نوفه یا سروصدای ناخواسته دریافتی توسط مردم در حدی که از تهدید سلامتی آن‌ها پیش‌گیری شده و امکان کار و فعالیت، استراحت و خواب مناسب برای آن‌ها فراهم باشد.



هدف های بهداشت حرفه ای

تأمین نگهداری و بالا بردن سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی کارکنان

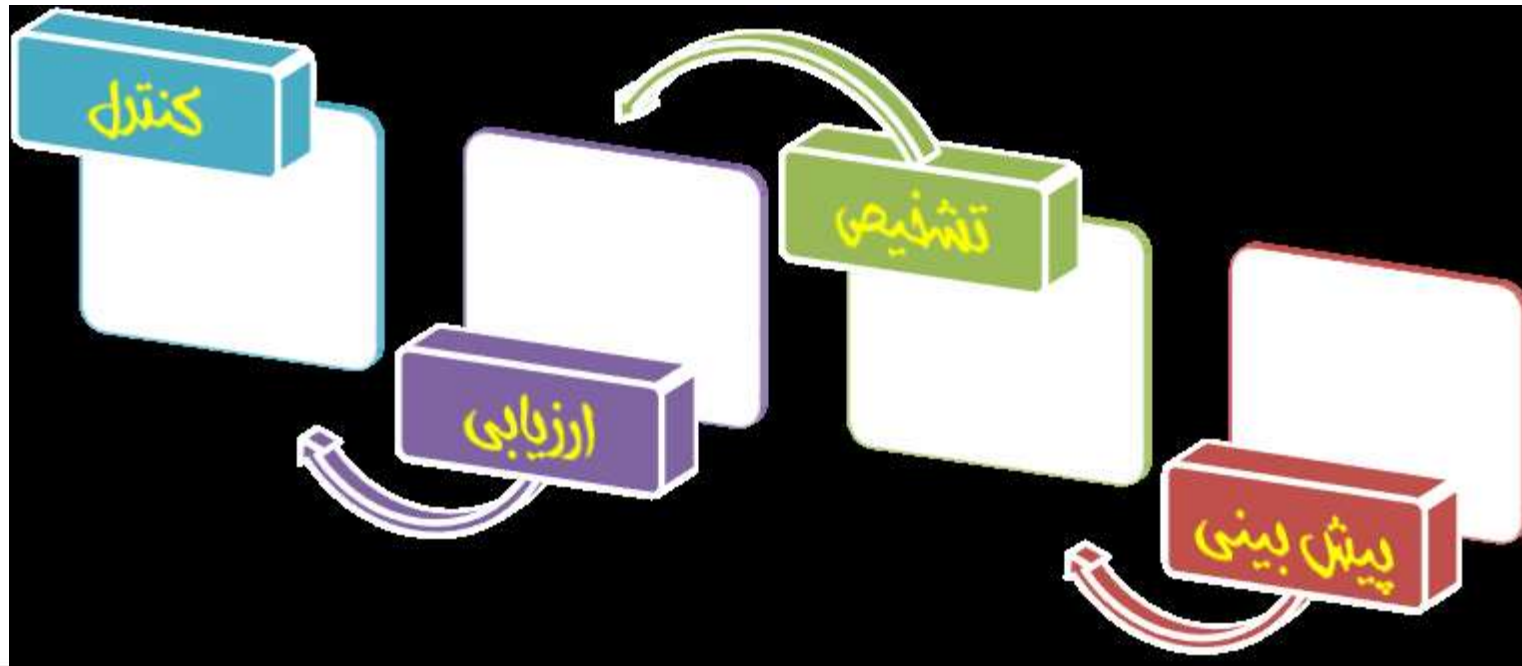
پیش گیری از بیماری ها و آسیب های ناشی از کار

حفاظت کارکنان در برابر عوامل زیان آور

تطابق کار با فرد در غیر این صورت تطابق فرد با کار از نظر فیزیولوژیکی و روانی



فعالیت های بهداشت حرفه ای





در این مرحله کارشناس بهداشت حرفه ای با مرور طرح های
نفیستین و بررسی طرح های آزمایشی بسیاری از خطرات و
مشکلات بهداشتی را پیش بینی و راه کارهای حذف آن را ارائه
می دهد.

در فرآیند **سنده بلاست** استفاده از مس باره بجای استفاده از
میکروسیلیس که باعث بروز **مشکلات تنفسی** می شود.

انواع عوامل زیان آور و خط تماس کارکنان با این عوامل تعیین می شود.

مثال : کارگرانی که در فرآیند **تولید و توزیع بتن** به دلیل
مواجهه با سیمان ممکن است دچار **عوارض تنفسی یا**
حساسیت پوستی گردند.



این مرحله به نوع عامل زیان آور، منبع آلودگی و راه تماس (حالا و مزمن) و ورود عوامل زیان آور به بدن و هم چنین شدت عوامل نیز بستگی دارد.

مثال: در فرآیند خم و برش آرماتور میزان صدای تولید شده با توجه به نوع دستگاه محل استقرار و شرایط محیطی نظیر عایق گذاری و غیره و پیامدهای آن بر سایر اعضای بدن به صورت کیفی و کمی اندازه گیری می شود.



هنگامی که عامل زیان اور در محیط کار شناسایی شد و میزان
بزرگی آسیب و خطرات آن ارزیابی گردید، گام دیگر کنترل یا
طرحی برای کاهش خطرات تا سطح قابل قبول ریسک است.



چرا نیاز به **HSE** بسیار مهم و با ارزش است؟

1. اینکه افراد شاهد **درد و رنج** دیگران باشند یک روحیه غیر اخلاقی است.
2. حوادث و بیماریها **هزینه سنگینی** بر جامعه و سازمان وارد می کند.
3. حوادث و بیماریها به شدت **بهره وری** را کاهش می دهد.
4. اتخاذ برنامه های مناسب در برخی از سازمان ها ثابت کرده است که می توان **میزان و شدت حوادث و بیماری ها** را کاهش داد.

۵. وجود زیان و هزینه های آشکار

- اشتباهات
- نقایص
- ضایعات
- درد و رنج
- هزینه های درمانی
- غرامت
- ☐ تغییر در سفارشات
- ☐ بازرسی مجدد
- ☐ دوباره کاری
- ☐ بازنگری های اضافی
- ☐ شکایات
- ☐ صرف وقت اضافی



۶. زیان های پنهان

- دیر کردها
- عدم تحویل به موقع
- تاخیر در دریافت سفارشات
- جریمه ها
- از دست دادن شهرت
- کاهش اعتماد مشتری
- شکایات ناگفته
- انتقال نارضایتی به دیگران
- تکرار اشتباهات
- فرصت های از دست رفته
- هزینه های اضافی تولید
- نقایص محصول
- نگه داری نامناسب
- خرابی زودرس تجهیزات
- تاخیر در انجام تعمیرات
- چیدمان ناصحیح
- جابجایی اضافی

صیانت نیروی کار در برابر خطرات

تأمین حداقل‌های زندگی سالم و بهداشتی

بهداشتی محیط کار

۱-۱-۱۲ هدف

هدف این مبحث تعیین حداقل ضوابط و مقررات به منظور تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت از محیط زیست هنگام اجرای عملیات ساختمانی است.



تاریخچه

تاریخچه جهانی



1. اولین بار در سال ۱۵۶۵ گئورگیوس اگریکولا یک دانشمند در زمینه **کانی‌شناسی** لاهل آلمان بود. ۱۲ جلد کتاب درباره اکتشاف و استخراج فلزات، حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و غیره منتشر کرد.
2. در سال ۱۵۶۷ پزشک دیگری بنام پارا سلسوس کتابی در مورد بیماری‌های وابسته به شغل در بین کارکنان معادن خوب فلزات منتشر کرد.
3. در سال ۱۶۳۳ در طب کار یا همان **رامازینی** کتاب معروفش در مورد بیماری‌های حرفه‌ای منتشر کرد. (اولین بار در معاینات **پرسید شغل شما چیست**)



۱۲-۱-۳-۲۲ بیماری ناشی از کار یا بیماری شغلی

بیماری ناشی از کار یا بیماری شغلی بیماری است که در اثر اشتغال در محل کار برای کارگر به وجود آمده یا تشدید شده، و عامل اصلی و مرتبط با آن در محل کار و به عنوان عامل زیان‌آور در محل کار موجود می‌باشد.



تاریخچه وضع قوانین ایمنی و بهداشت کار – امریکا

- قرن ۱۸ - انقلاب صنعتی
- ۱۹۶۶ قانون ایمنی معادن
- ۱۹۶۹ حد مجاز تماس با زغال
- ۱۹۷۰ قانون ایمنی و بهداشت کار امریکا OHS Act
- تشکیل اداره (انجمن) ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (OSHA)

تاریخچه وضع قوانین ایمنی و بهداشت کار – ایران

- ۱۳۰۲ دستورالعمل حمایت از کارگران فرش باف کرمان و شرایط کار آنان
 - ۱۳۳۷ تصویب قانون کار
 - ۱۳۶۹ قانون کار جدید
- به سایر اقدامات در ادامه اشاره خواهد شد.

تاریخچه ایران



- ✓ در سال ۱۳۳۵ با تشکیل **وزارت کار و امور اجتماعی** و تدوین قانون کار فعالیت در زمینه بهداشت کار آغاز گردید.
- ✓ در سال ۱۳۳۷ اجرا و پایش آن بعهده **اداره کل بازرسی** کار محول گردید.
- ✓ در سال ۱۳۶۲ به منظور جلوگیری از دوباره کاری و بالا بردن سلامت شغلی به وزارت بهداری محول گردید.
- ✓ در سال ۱۳۶۹ به استناد ماده ۵۸ قانون کار **وزارت بهداشت** درمان و آموزش پزشکی متولی نظارت بر مسائل **بهداشتی** درمانی کارگران و محیط کار و **وزارت کار** و امور اجتماعی عهده دار نظارت بر **ایمنی** و حفاظت فنی کارگران گردید.



مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت: از سال ۱۳۹۰ تا کنون
حدود ۲۱۲ قانون در مورد بخش سلامت به تصویب مجلس
رسیده است.



مراجع استاندارد



الزامات ایمنی و بهداشت کار

نمونه‌هایی از مراجع قانون گذار ایمنی و بهداشت مرفه‌ای در سطح بین‌المللی

- سازمان بین‌المللی کار (ILO)
- سازمان بهداشت جهانی (WHO)
- انجمن ایمنی و بهداشت مرفه‌ای (OSHA)
- انستیتو ملی ایمنی و بهداشت مرفه‌ای (NIOSH)
- انجمن ملی حفاظت در برابر آتش‌سوزی (NFPA)
- سازمان جهانی استاندارد (ISO)

لازم به یادآوری است که سه نهاد OSHA، NIOSH و NFPA نهادهای بین‌المللی نیستند. این نهادها به‌صورت ملی در آمریکا فعالیت می‌نمایند، اما دارای اعتبار بین‌المللی هستند.



International Labour Organization (ILO)

سازمان بین المللی کار



تاریخچه

- سازمان بین‌المللی کار در سال ۱۹۱۹ در پایان جنگ جهانی اول در زمان تشکیل کنفرانس صلح که ابتدا در پاریس و سپس در کاخ ورسای تشکیل شد، ایجاد گردید.
- نیاز به تأسیس چنین سازمانی در قرن نوزدهم توسط دو صنعت گر به نام Owen (1853- Robert (1772 از کشور ولز و Daniel Legrand (1859-1783 از کشور فرانسه مورد حمایت واقع شد.
- پس از بررسی های به عمل آمده بر روی موضوع، انجمن بین‌المللی قوانین کار International Association for Labour Legislation در سال ۱۹۰۱ در شهر بازل سوئیس شکل گرفت، ایده های آنها منجر به تأسیس سازمان بین‌المللی کار International Labour Organization شد که نهایتاً در آوریل سال ۱۹۱۹ تشکیل این سازمان در کنفرانس صلح به تصویب رسید.



کمیسیون کارگری از نمایندگان ۹ کشور شامل بلژیک، کوبا، چکسلواکی، فرانسه، ایتالیا، ژاپن، لهستان، انگلستان و آمریکا به سرپرستی آقای Samuel Gompers رئیس فدراسیون کارگری آمریکا تشکیل شده بود. حاصل مباحث این کشورها، منجر به تشکیل سازمان سه جانبه شد و تنها تشکیلاتی بود که نمایندگان دولت، کارفرمایان، کارگران بدنه اجرایی آن را تشکیل می دادند.

اساسنامه ILO، بخش سیزدهم معاهده ورسای گردید.



انگیزه های ایجاد این سازمان



سومین انگیزه: مسائل اقتصادی بود. چون تأثیر غیرقابل اجتنابی بر روی هزینه محصول داشت. هر صنعت یا کشوری که اصلاح اجتماعی را مورد تصویب قرار می دهد، در مقابل رقبای خود عقب می ماند.

• در مقدمه ILO بیان شده است که "شکست هر ملتی در تصویب شرایط انسانی کارگران، مانعی در راه سایر مللی است که می خواهند شرایط کشور خود را بهبود بخشند."

دومین انگیزه: مسائل سیاسی بود. عدم توجه به بهبود شرایط کارگران که تعداد آنها در نتیجه توسعه صنعتی روز به روز افزایش می یافت می توانست موجب ایجاد آشوب در جامعه و حتی باعث انقلاب شود.

• در مقدمه بیان شده است که بی عدالتی موجب "آشوبی بزرگ می شود که باعث به خطر انداختن صلح و نظم جهانی می گردد."

انگیزه اولیه: تأسیس این سازمان موضوع انسانیت بود. شرایط کارگران، تعداد رو به رشد آنها و بهره کشی از کارگران بدون توجه به سلامت، خانواده و پیشرفت آنها غیرقابل قبول بود.

• این موضوع به طور مشخصی در مقدمه نظامنامه تأسیس ILO مشخص شده است که بیان می دارد: "شرایط فعلی کارگران در بر دارنده بی عدالتی، مشقت و غیره است که به بخش بزرگی از انسان ها اعمال می شود."



دلیل دیگری برای ایجاد سازمان بین‌المللی کار توسط اعضای حافظ صلح اضافه گردید، که در خاتمه جنگ کارگران به صورت جدی هم در عرصه مبارزه و هم در صنعت مورد حمایت قرار گرفت. این فکر در ابتدای تاسیس سازمان بین‌المللی کار مطرح گردیده بود به این ترتیب که:

"صلح پایدار و همیشگی فقط در صورت وجود عدالت اجتماعی می‌تواند شکل بگیرد"



۴ منشور سازمان بین المللی کار :

۱- کارگر یک کالا نیست.

۲ - آزادی بیان و تجمع برای توسعه پایدار امری لازم و ضروری است.

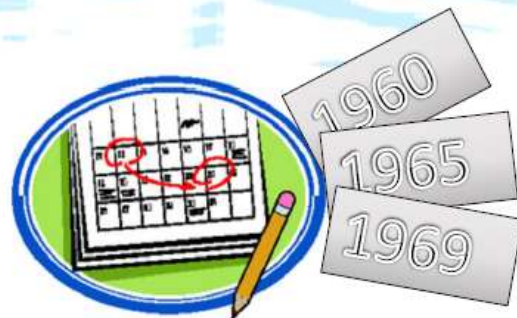
۳ - فقر در همه جا باعث ایجاد خطر برای خوشبختی می باشد.

۴ - همه افراد بشر حق دارند از رفاه مادی و رشد معنوی در فضایی آزاد و مطمئن ، از امنیت اقتصادی و فرصتهای برابر برخوردار شوند.



جایزه صلح نوبل سازمان بین المللی کار :

در سال ۱۹۶۰ سازمان بین‌المللی کار یک مؤسسه آموزشی بین‌المللی برای تحصیل کارگران در مقر اصلی در ژنو تأسیس نمود و یک مرکز آموزش بین‌المللی در سال ۱۹۶۵ در تورین تشکیل داد. در سال ۱۹۶۹، ILO جایزه صلح در نوبل را در گرامیداشت پنجاهمین سال تأسیس خود دریافت نمود.



WHO



۴ هدف استراتژیک سازمان جهانی کار :

۱ - ارتقاء و واقعیت بخشیدن به استانداردها و اصول اساسی حقوق کاری

۲ - ایجاد فرصت‌های بیشتر برای زنان و مردان برای دستیابی به استخدام
آبرومند و حقوق مکفی

۳ - ارتقاء پوشش‌های اجتماعی و مؤثر برای همه

۴ - تقویت سه جانبه گرایی و گفتگوهای اجتماعی

سازمان بین‌المللی کار وظایف خود را از طریق سه بخش اصلی که هر یک دارای ترکیب واحد مستقلی از سازمان بین‌المللی کار هستند یعنی ساختار سه جانبه (دولت، کارفرمایان، کارگران) انجام می‌دهد.



بخش دوم



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

فصل اول: استانداردها و کدهای رایج ایمنی

وظایف سازمان بین المللی کار



۱. اشتغال برای تمام افراد و افزایش سطح زندگی

۲. به کار گماردن کارگران در مشاغلی که با قابلیت های آنها متناسب باشد

۳. ایجاد امکانات و تسهیلات لازم برای آموزش کارگران

۴. ایجاد امکانات پیشرفت و ترقی برای عموم بطور عادلانه از نظر دستمزد، سختی کار و شرایط کار

۵. ایجاد همکاری مطلوب بین کارگر و کارفرمایان

۶. حمایت از سلامت کارگران در کلیه مشاغل

۷. فراهم نمودن تسهیلات رفاهی کودکان و مادران

۸. توسعه بیمه اجتماعی برای عموم کارگران و تامین درمان پزشکی کامل

۹. فراهم نمودن غذا، مسکن مناسب، تسهیلات فرهنگی و تفریحات سالم

۱۰. ایجاد امکانات یکسان برای آموزش کارگران

بخش دوم



دانشگاه علوم پزشکی تهران



جمهوری اسلامی ایران

فصل اول: استانداردها و کدهای رایج ایمنی

کشور ایران از نخستین سال تأسیس سازمان بین المللی کار، یعنی از سال ۱۹۱۹، عضو آن سازمان گردید و در سال ۱۹۴۵ برای نخستین بار هیأت نمایندگی کاملی از جانب ایران در کنفرانس بین المللی کار شرکت کرد و با تأسیس وزارت کار، روابط بین سازمان و ایران فعال تر گردید. در سال ۱۹۵۶ ریاست سی و نهمین دوره اجلاسیه مجمع بر عهده یکی از نمایندگان ایران بود و در سالهای ۱۹۶۸، ۱۹۷۰، ۱۹۷۱ به ترتیب مجمع بین المللی کار، کمیسیون سازمان بین المللی کار و هفتمین کنفرانس ناحیه ای آسیا در تهران تشکیل گردید.



n00002446-r-b-009.jpg



World health organization

سازمان بهداشت جهانی



World health organization

معرفی سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization)

WHO سازمانی برای هدایت کردن و هماهنگی امور مربوط به بهداشت در سیستم سازمان ملل متحد می باشد. این سازمان مسئول رهبری در موضوعات بهداشت جهانی، شکلهای برنامه کاری تحقیقات بهداشتی، وضع نمودن استاندارد ها، فراهم کردن حمایت های فنی برای کشورها و پایش و ارزیابی پیشرفت های بهداشتی می باشد.

زمانی که سیاست مداران در سال ۱۹۴۵ برای تشکیل سازمان ملل متحد گردهم آمدند یکی از مسائلی که مورد بحث و بررسی قرار دادند ایجاد یک سازمان برای اداره بهداشت در سطح جهانی بود که در پی آن سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۴۵ با تصویب مجمع عمومی سازمان ملل متحد تشکیل یافته و در سال ۱۹۴۶ اساس نامه خود را تصویب و از ۷ آوریل ۱۹۴۸ که بعدها روز جهانی بهداشت لقب گرفت، به اجرا گذاشته شد.

WHO



سازمان بهداشت جهانی World Health Organization

هدف کلی:

«استیابی همه مردم به بالاترین سطح بهداشت»

در ابتدای اساسنامه برخی از اصول مربوط به امور بهداشتی بیان شده است:

- بهره مندی از بالاترین استانداردهای بهداشتی از اساسی ترین حقوق هر انسان بدون تمایز از نظر نژاد، مذهب، عقاید سیاسی، اقتصادی و شرایط اجتماعی او است.
- بهداشت همه مردم، اساسی برای حصول صلح و امنیت بوده و وابسته به همکاری کامل افراد و کشورهای عضو است.
- موفقیت هر کشوری در ارتقاء و حفاظت بهداشت برای همه با ارزش است.
- توسعه نابرابر در کشورهای مختلف در ارتقاء بهداشت و کنترل بیماری، به خصوص بیماری های مسری، خطری مشترک است.
- رشد سالم کودک اهمیت اساسی دارد؛ توانایی زندگی هماهنگ در محیط در حال تغییر برای چنین توسعه ای ضروری است.
- گسترش مزایای درمانی، روانی و دانش مرتبط با تحقق سلامت کامل تمام مردم ضروری است.
- دولت ها برای بهداشت مردم خود وظیفه دارند که تنها می تواند با تامین خدمات بهداشتی و اجتماعی کافی برآورده شود.



World health organization



دولت خدمات به یاران می آید



دولت خدمات به یاران می آید

بایسته های کیفری WHO



عمده ترین سوالی که همواره در خصوص مسئولیت اعضای WHO و سایر سازمان های بین المللی وجود دارد این است که اساساً مسئولیت کشورهایی که با خواست و رضایت خود به عضویت آن درآمدند چیست؟ و دیگر این که در صورت وقوع هر گونه نقض تعهدات قراردادی از طرف یکی از متعهدین خود کنوانسیون یا هر یک از اعضا از طریق قانونی قادر به انجام چه اقداماتی در جهت مجازات کشور متخلف و اعاده به وضع سابق هستند؟



World health organization



ادامه ...

□ می دانیم که نقض کلیه الزاماتی که از طرف یک کنوانسیون بین المللی به کشورهای عضو تحمیل می شود موجب بروز مسئولیت دول عضو می گردد و در این امر تفاوتی نمی کند که نقض ناشی از عمد و اراده قبلی دول عضو باشد یا این که صرفاً از اهمال یا سهل انگاری های یک دولت عضو ناشی شود.

□ اساساً هر معاهده بین المللی در حال اجرا مثل سازمان بهداشت جهانی و تصمیمات آن دارای صلاحیت نظارتی است. هدف اصلی از این نظارت، دادن این امکان به سازمان است تا نسبت به ایفای تعهدات اعضا اطمینان یابد. متأسفانه ابزار لازم و موثر چنین نظارتی به طور سازمان یافته در اساسنامه WHO وجود ندارد.

□ نظارت های سازمان بهداشت جهانی عمدتاً از طریق دریافت گزارشات اعضاء در خصوص چگونگی اجرای مقررات سازمان در سطح ملی و گزارشاتی که به دبیرخانه ارسال می گردد و یا اخبار و اطلاعات واسله از سازمان های بین المللی غیر دولتی فعال در کشورها انجام می پذیرد و خلاء این امر تصویب نامه های سازمان را در حد توصیه نامه ها و تذکرات غیر موثر رسانده و بروز ناهنجاری های رفتاری و جسمانی که رو به ازدیاد می باشد رهیافت این نقص مهم می باشد و باید در اساس نامه سازمان چاره ای برای آن اندیشیده شود.



World health organization

پنج هدف اصلی برنامه جهانی اقدام برای بهداشت کارگران عبارتند از:

۱. تقویت رهبری و اداره سیستم های بهداشتی ملی برای پاسخ به نیازهای بهداشتی جامعه کارگران
۲. تشکیل سطوح پایه ای حفاظت بهداشتی در تمام اماکن کاری برای کاهش ناهماهنگی ها در بهداشت کارگران و بین کشورها و تقویت ارتقاء بهداشت در کار.
۳. اطمینان از دسترسی همه کارگران به خدمات بهداشتی پیشگیرانه و لینک بهداشت حرفه ای به مراقبت های بهداشتی اولیه
۴. بهبود پایه علمی اقدامات برای حفظ و ارتقاء بهداشت کارگران و ایجاد ارتباط بین کار و بهداشت.
۵. تشویق برای پیوسته نمودن اقدامات بهداشتی برای کارکنان به دیگر سیاست ها، مانند توسعه پایدار، کاهش فقر، آزاد سازی تجارت، حفاظت از محیط زیست و استخدام.



World health organization



انجمن ایمنی و بهداشت حرفه ای



انجمن ایمنی و بهداشت حرفه‌ای آمریکا

❖ سازمان ایمنی و بهداشت شغلی Occupational Safety & Health Administration

در سال ۱۹۷۰ ایجاد شد با تصویب قانون ایمنی و بهداشت شغلی

OSHA's mission is to prevent work-related injuries, illnesses, and death

در راستای تحقق هدف مورد نظر سازمان:

- به تنظیم و اجرای استانداردهای ایمنی و بهداشت محل کار می پردازد.
- به تشویق پیروی داوطلبانه از این استانداردها از طریق مشاوره و مشارکت می پردازد.
- آموزش و تعلیم ایمنی برای کارفرمایان و کارگران را ترویج می نماید.

استراتژی های OSHA

OSHA در راستای تحقق اهداف خود ۳ استراتژی را مد نظر قرار داده است:

➤ اجرای مقتدرانه، عادلانه و اثربخش (استانداردها)

Strong, Fair, and Effective Enforcement

➤ کمک به کسانی که نیاز به کمک دارند، تعلیم و آموزش و کمک به اطاعت از قوانین

Outreach, Education, and Compliance Assistance

➤ برنامه های مشارکتی

Cooperative Programs



انجمن ملی حفاظت در برابر آتش NFPA

National

Fire

Protection

Association





تاریخچه NFPA

- در حدود صد سال گروه های کوچکی از مردم در امریکا به این فکر افتادند که علل واقعی رویدادها را پیگیری نمایند.
- این تفکر طی ۱۰۰ سال منجر به ایجاد NFPA در سال ۱۸۹۶ توسط یک گروه بیمه گر گردید.
- اولین تغییر اساسی در سال ۱۹۰۴ رخ داد که باعث گسترش اعضا از شرکت های بیمه به سایر اقشار گردید.
- از سال ۱۹۰۵ تا حالا این انجمن در نیویورک مستقر است



وظایف سازمان بین المللی NFPA

- آماده سازی کد ها و قوانین و استانداردها
- MSDS (اطلاعات ایمنی حریق مرتبط)
- استفاده از اطلاعات بدست آمده از بحران ها و تبدیل به ایده ها و اطلاعات دیگر



معرفی انجمن حفاظت در برابر حریق NFPA

- ☐ سازمانی غیر انتفاعی
- ☐ اصلی ترین مرکز ایمنی در ایالات متحده امریکا
- ☐ دارای بیش از ۷۵۰۰۰ عضو از سراسر جهان در بیش از ۱۰۰ کشور می باشد
- ☐ حدود ۶۰۰۰ نفر داوطلب عضویت در نوبت قرار دارند.
- ☐ دارای ۴ دفتر در سطح جهان
- ☐ دارای وظایف در زمینه ایمنی حریق می باشد.



کارکنان این انجمن شامل افرادی از :

- صنایع
- آشنشانی و مراکز دولتی
- مهندسی معماری
- بیمارستان ها
- مدارس
- انبوه سازان
- برق
- کلانتر حریق منطقه ای
- مدیر امنیت ملی
- مسئولین ایمنی حریق و آئین نامه های آن
- بازرسان



انستیتو ملی بهداشت و ایمنی شغلی

انستیتو ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا

مرکزی تحقیقاتی وابسته به وزارت بهداشت آمریکا است و بررسی‌های گسترده‌ای در مورد خطرات ناشی از عوامل زیان‌آور در محیط کار انجام می‌دهد و معیارهای جدید پیشنهاد می‌کند.

این مرکز تنها معیارها و طرح‌های کنترلی پیشنهاد می‌کند و قدرت اجرایی ندارد.



American Conference of Industrial Hygienists

انجمن متخصصین بهداشت صنعتی آمریکا

انجمن متخصصین بهداشت صنعتی آمریکا
این سازمان یک تشکل غیر دولتی در آمریکاست که سالانه
در ده آستانه مجاز عوامل زیان آور در محیط کار را طی آزمایشات
و تحقیقاتی که انجام می دهد بررسی و تعیین می کند.



مقررات ملی ساختمان



مقررات ملی ساختمان

در تمامی مباحث ۲۲ گانه مقررات ملی ساختمان بر حسب
موضوعات تعیین شده نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی با
ذکر آدرس به صورت مجزا از متن اصلی منعکس شده است.



عوامل زیان آور محیط کار

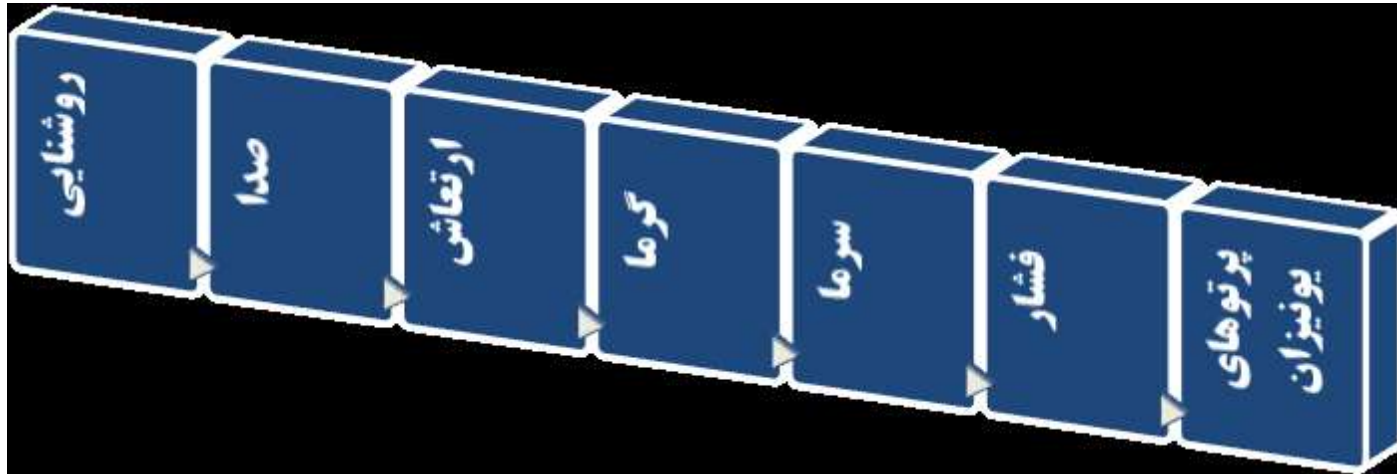


عوامل زیان آور محیط کار





عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار





روشنایی در محیط کارگاه های ساختمانی و عمرانی
کمبود نور باعث ایجاد خستگی روحی و فشار اعصاب و
بینایی کارگر را تحت تاثیر قرار داده و به طور غیر
مستقیم میزان تولید و بازده کار را کاهش می دهد.



تامین نور در محیط کار:

بهترین منبع تامین نور خورشید است پس بهتر است پنجره ها طوری نصب شوند که از ایجاد خیرگی جلوگیری گردد و تا حد امکان به سقف نزدیک باشد.

نسبت مساحت شیشه به مساحت کف	نوع کار
۱/۵ - ۱/۳	کارهای ظریف و دقیق
۱/۷ - ۱/۵	کارهای معمولی
۱/۱۰	انبار

شدت روشنایی:

میزان شار نورانی دریافت شده توسط یک سطح معین یا مقدار روشنایی که به سطح می رسد. واحد آن لوکس یا کندل می باشد.

نوع فعالیت	شدت روشنایی بر روی میز کار (لوکس)
حمل و نقل (جابجا کردن)	۵۰ تا ۱۰۰
کارهای غیر دقیق	۱۲۵ تا ۲۵۰
کارهای نیمه دقیق	۲۵۰ تا ۵۰۰
کارهای دقیق	۵۰۰ تا ۱۰۰۰
کارهای بسیار دقیق	۱۰۰۰ و بیشتر



صدا در محیط کارگاه های ساختمانی و عمرانی

اصواتی که گوش انسان می شنود ترکیبی از فرکانس های مختلف هستند :

1. صدا با باند پهن مانند صدای غرش بین ۱۲۸ تا ۵۱۲ هرتز
2. صدا با باند باریک مانند صدای اره نجاری باد بزن بیشتر از ۲۰۴۸ هرتز
3. صدای کوبه ای ضربه ای یا متناوب مانند صدای پرس و چرخش های برقی که تکرار آن ها در کسری از ثانیه می باشد.



اندازه گیری صدا :

یکی از گام های اساسی در شناسایی مخاطرات محیط کار ، اندازه گیری صدا و بررسی مشکلات ناشی از آن است. تراز سنج صدا از اساسی ترین دستگاه های اندازه گیری صدا در محیط کار است.

تراز کلی صدا:

صدا با تراز کلی بیشتر از ۱۳۵ دسی بل بدون حفاظ گوش فوق العاده خطرناک است



تراز فشار صوت:

عدد استاندارد برای آستانه مجاز صدای صنعتی ۸۵ دسی بل برای ۸ ساعت کار روزانه میباشد و برای صدای کوبه ای از جدول زیر استفاده می شود:

جدول 2-6: تراز فشار صوت مجاز برای صداهای ضربه‌ای

تراز فشار صوت برای صداهای ضربه‌ای	تعداد ضربه در یک روز کاری
160	1
150	10
140	100
130	1000



فصل دوم

مبانی مهندسی ایمنی

Danger



خطر

۱۲-۱-۳-۱۷ خطر

خطر به شرایطی اطلاق می‌شود که دارای پتانسیل رساندن آسیب و صدمه به افراد، خسارت به وسایل، تجهیزات، بناها و از بین بردن مواد یا کاهش کارایی در اجرای یک عمل از قبل تعیین شده باشد.

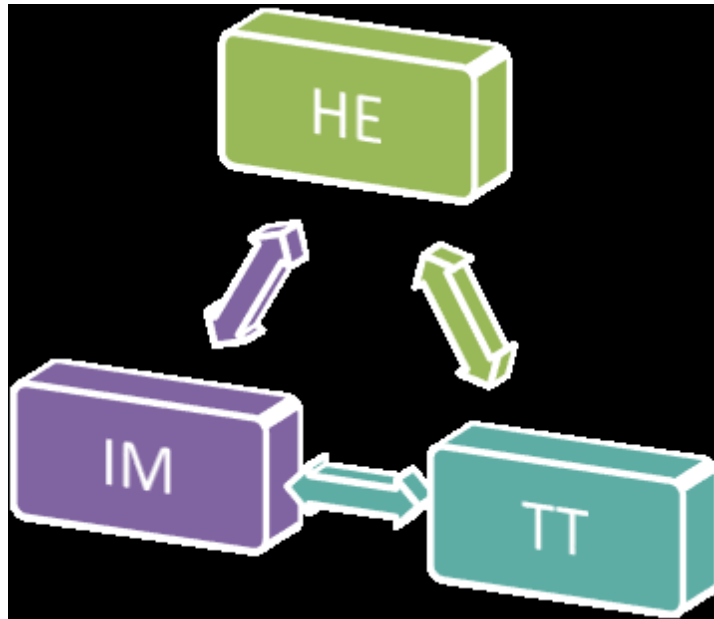


نشان دهنده وسعت و دامنه خسارات و تلفاتی است که در صورت بالفعل در آمدن خطر ایجاد می شود.

طبقه بندی های شدت عبارتند از:

- فاجعه بار، بحرانی، شدید، جدی (هیئت ایمنی حمل و نقل آمریکا)
- فاجعه بار، بزرگ، جدی، کوچک (سازمان فضایی آمریکا)
- طبقه ۱، طبقه ۲، طبقه ۳، طبقه ۴ (شورای ملی ایمنی آمریکا)

مثال خطر



1. عنصر خطرناک Hazard Element

2. مکانیزم شروع کننده Initiating Mechanism

3. هدف یا تهدید Target/Threat



عناصر تشکیل دهنده خطر

- یک خطر از سه جزء اصلی زیر تشکیل می شود:

۱- Hazardous Element (HE):

❖ این منبع پایه پر خطری است که انگیزه و نیروی جنبشی را برای خطر ایجاد می کند و از مواردی از قبیل منبع انرژی پرخطر همچون مواد منفجر شونده ای که در یک سیستم استفاده می شود تشکیل می دهد.

۲- Initiating Mechanism (IM):

❖ وقایع شروع کننده و شلیک کننده که موجب می شود خطر اتفاق بیافتد.
❖ IM موجب می شود خطر از وضعیت در حال کمون dormant state به یک وضعیت واقعه ناگوار فعال active mishap state تبدیل شود.



۳- Target and Threat (T/T):

- ❖ شخص یا چیزی که مستعد جراحت و یا صدمه است و شدت وقوع واقعه ناگوار را توضیح می دهد.
- ❖ این خروجی واقعه ناگوار می باشد و خسارت و صدمه غیر مستقیم مورد انتظار را تشکیل می دهد.

مبحث دوازدهم



۱۲-۱-۳-۲۰ حادثه

حادثه رخدادی غیر عمد است که به طور غیر منتظره‌ای اتفاق افتد و باعث خسارت مالی و یا صدمه جانی شود.

۱۲-۱-۳-۲۱ حادثه ناشی از کار

حادثه ناشی از کار رخدادی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلین در کارگاه ساختمانی اتفاق افتد. همچنین حوادثی که حین کمک رسانی به افراد حادثه‌دیده نیز رخ دهد حادثه ناشی از کار محسوب می‌گردد.

Near Miss



شبه حادثه



رویداد غیر منتظره ای، برنامه ریزی نشده، و ناگهانی که منجر به ایجاد خسارت مالی و جانی نشده و یا هزینه و خسارت چندانی در بر نداشته باشد.

تعداد شبه حادثه با تعداد کل حوادثی که در یک محیط کاری اتفاق می افتند رابطه مستقیم دارد.

تحلیل شبه حوادث و حوادث جزئی کمک زیادی در رابطه با برنامه های پیشگیری خواهند نمود.

حوادث جدی تلفیقی از حوادث جزئی به همراه شرایط نامطلوب بوجود می آیند که همواره می توانند درس آموخته محسوب گردند

○ اتفاقی غیر معمول یا غیر منتظره که هم باعث ایجاد عوارض زیر شده و هم پتانسیل این کار را داراست:

- آسیب خطرناک به کارکنان
- صدمه مهم به اموال
- اثر نامطلوب محیطی
- وقفه عمده در عملیات های فرآیند



○ اتفاقی غیر معمول یا غیر منتظره که هم باعث ایجاد عوارض زیر شده و هم پتانسیل این کار را داراست:

- آسیب خطرناک به کارکنان
- صدمه مهم به اموال
- اثر نامطلوب محیطی
- وقفه عمده در عملیات های فرآیند





عبارت است از یک اتفاق یا واقعه ناخواسته
که منجر به مرگ، بیماری، جراحت، صدمه
و یا سایر خسارات مالی، تجهیزاتی و
زیست محیطی گردد.

۱۲-۱-۳-۲۰ حادثه

حادثه رخدادی غیر عمد است که به طور غیر منتظره‌ای اتفاق افتد و باعث خسارت مالی و یا صدمه جانی شود.

Accident



حادثه



Unsafe Act



کارهای غیر ایمن



Picture 035

۸۸ درصد از حوادث در نتیجه اعمال نایمن رخ می دهند.

Unsafe Condition



شرایط غیر ایمن

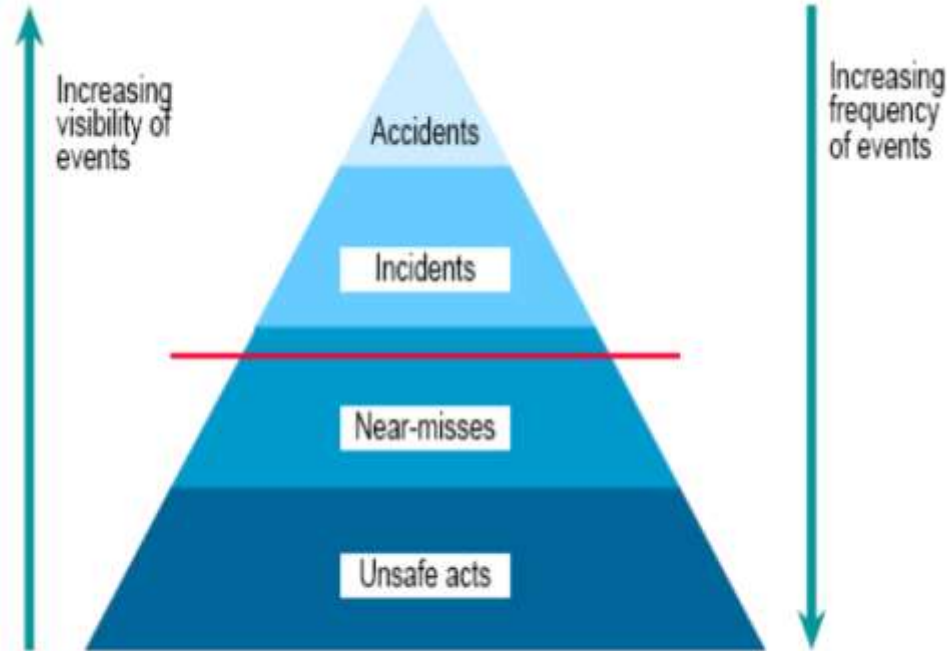
۱۰ درصد از حوادث در نتیجه شرایط نا ایمن رخ می دهند.



Probability



احتمال وقوع خطر



Hollnagel, 2002



**هرگونه آسیب و صدمه ای که به اشیا
و اجسام وارد شود.**

Injury



جراحت



هرگونه آسیب و صدمه ای که به
انسان وارد شود.

Risk



ریسک

۱۲-۱-۳-۲۳ ریسک

حاصلضرب احتمال وقوع یک رویداد یا مواجهه با عوامل زیان‌آور در پیامدهای حاصل از آن را ریسک می‌گویند. به بیان دیگر، ریسک عبارت است از احتمال بوجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین.



Risk



- ترکیب (یا تابعی) از **احتمال** و **پیامد(های)** ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص و یا ...
- احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین
- احتمال وقوع یک پیامد
- شانس آسیب ناشی از خطر
- مثل شانس آسیب دیدن یا رانندگی در جاده، کار کردن روی داربست، راه رفتن روی زمین لغزنده و ...



فرآیند کلی شناسایی ریسک ، تحلیل

و ارزشیابی ریسک طبق استاندارد

ISO31010

فرآیند کلی برآورد نمودن ، محاسبه میزان ریسک و تصمیم

گیری در خصوص قابل تحمل بودن یا نبودن ریسک



۱۲-۱-۳-۲۴ مدیریت ریسک

مدیریت ریسک عبارت است از شناسایی مخاطرات احتمالی، ارزیابی ریسک‌هایی که ممکن است از مخاطرات فوق بوجود آیند، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در مورد اقدامات کنترلی به منظور اجتناب یا کاهش سطح ریسک‌ها، اجرای اقدامات کنترلی، مشاهده و بازبینی موثر بودن اقدامات و مستندسازی آنها.



معمولا سطح ریسک قابل قبول برای هر سازمان یا هر فرد **متفاوت** بوده و بستگی به منابع مالی و اقتصادی، محدودیت های تکنولوژیکی عوامل انسانی مجرب، صلاحدید و تصمیم مدیریت و ریسکهای زمینه ای مثل ریسک های مخفی دارد.



۱۲-۱-۳-۱۵ حفاظت

حفاظت عبارت است از اقدامات و عملیاتی که به منظور **نگهداری و**

مراقبت از افراد، اشیاء، اموال، ابنیه، وسایل و تجهیزات در مقابل

خطرات ناشی از اجرای عملیات ساختمانی بکار برده می شود.



درجه فرار یا میزان دوری از خطر
به عبارتی درامان بودن از ریسک
غیر قابل قبول یک خطر، ایمنی
تعریف می شود.

ایمنی به معنی امن و امنیت و رعایت اصول و
مقرراتی است جهت رهایی از ایجاد شرایط خطرناک
برای حفظ نیروی انسانی، تاسیسات و محیط زیست.



مبحث دوازدهم

۱۲-۱-۳-۱۶ ایمنی

ایمنی عبارت است از:

الف: مصون و محفوظ بودن کلیه کارگران و افرادی که به نحوی در کارگاه ساختمانی با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.

ب : مصون و محفوظ بودن کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع موثر) کارگاه ساختمانی عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می کنند.

پ : حفاظت و مراقبت از ابنیه، خودروها، تاسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل یا مجاورت کارگاه ساختمانی.



مجموعه فعالیت هایی که عوامل ایجاد
مشکل را با اولویت کنترل پیشگیرانه،
شناسایی و رفع می نمایند، اقدام
اصلاحی نام دارد.



فصل سوم

مبانی محیط زیست

۱۲-۱-۳-۱۹ محیط زیست

عبارت است از سلامت و بهداشت کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (شعاع موثر) کارگاه ساختمانی عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می کنند و همچنین جلوگیری از آلودگی هوا، آب، خاک و آلودگی صوتی ناشی از عملیات ساختمانی



فصل دوم: مبانی محیط زیست

محیط زیست: محیط پیرامون انسان متشکل از آب، خاک، هوا، گیاه، جانور و ارتباطات میان آنها
اثرات متقابل انسان و محیط زیست:

- تامین منابع برای زندگی انسان و سایر موجودات
- بهره برداری از منابع و تخلیه پسمانده های فعالیتها به محیط

- **انسان بر محیط:** تخریب یا آلودگی
- **آلودگی محیط زیست:** تخلیه هرگونه ماده یا شکلهایی از انرژی به محیط زیست به نحوی که عملکرد محیط و مشخصات آن را با آنچه به طور طبیعی بوده است تغییر و تقلیل دهد.

• تعریف آلودگی

وارد شدن هرگونه ماده خارجی به آب، هوا، خاک و زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی آن را بگونه ای تغییر دهد که به حال انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان یا آثار و ابنیه مضر باشد. این آلودگی ممکن است در هریک از قسمتهای محیط زیست بوجود آید.

• ماده آلاینده:

• به ماده ای گفته می شود که دارای غلظتی بیش از غلظت مجاز یا طبیعی بوده و بر روی موجودات زنده اثر نامطلوب داشته باشد.

آلودگی آب (انواع آبهای پذیرنده)

- **آبهای سطحی:** مثل آبهای حاصل از باران، برف و تگرگ
- آبهای جاری: مثل رودخانه ها
- آبهای راكد: مثل اقیانوسها، دریاها، دریاچه ها و تالاب ها
- **آبهای زیرزمینی:** مثل چشمه، چاه و قنات

آلوده کننده های آب به ۹ دسته تقسیم شده اند:

- ۱- زباله های متقاضی اکسیژن
- ۲- عوامل بیماری زا
- ۳- مواد غذایی گیاهی
- ۴- ترکیبات آلی سنتز شده (مصنوعی)
- ۵- نفت
- ۶- مواد شیمیایی
- ۷- رسوبات
- ۸- مواد رادیواکتیو (پرتوزا)
- ۹- گرما

انواع آلاینده های آب

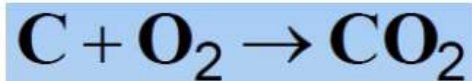
- پسابهای صنعتی: حاصل از فرآیند صنایع
- فاضلابهای انسانی: مناطق اداری و مسکونی
- آبروهای آبهای سطحی: روان آبهای ناشی از بارندگی

تفاوت فاضلاب و پساب

- **فاضلاب**: ناشی از فعالیتهای بهداشتی مربوط به انسان (سیستمهای بهداشت عمومی و پساب آشپزخانه ها)
- **پساب صنعتی**: فاضلاب بدست آمده از انواع صنایع (داروسازی، آبکاری، غذایی و ...)

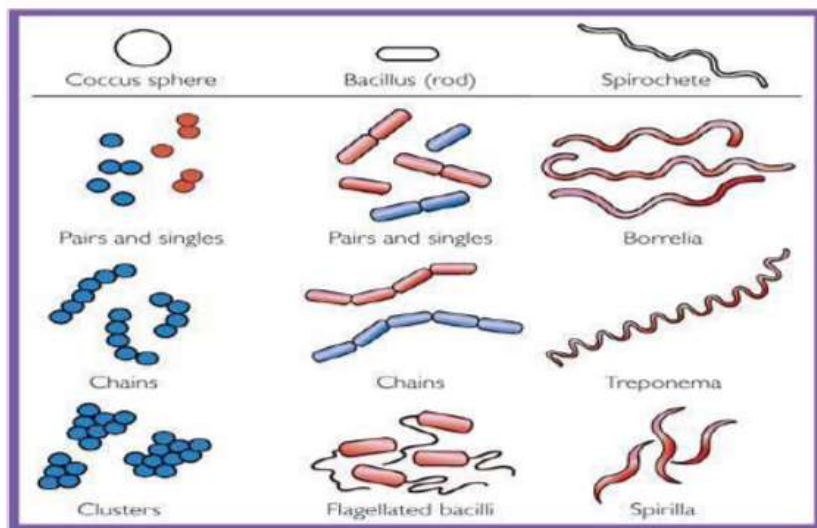
عامل اصلی آلاینده بودن فاضلاب و پسابها، پتانسیل و ظرفیت اکسیداسیون آب است، چرا که وجود مواد آلی آلاینده در آب موجب مصرف اکسیژن محلول می گردد.

غالب ترکیبات آلی موجود در آب دارای کربن هستند و واکنش زیر در محیط آبی به کمک باکتریها انجام می پذیرد:



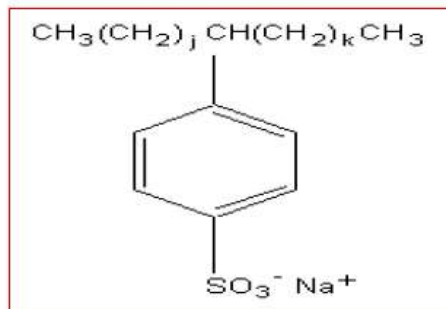
• آلودگی میکروبی ناشی از فاضلابها

عفونت های روده ای، معده ای، کبدی و اسهال از اهم بیماری هایی است که از طریق آب آلوده امکان سرایت دارند و فاضلابها ناقل باکتریها و ویروسها هستند که منجر به بیماریهای عفونی (وبا، فلج و حصبه) می شوند. در صورتی که با آبهای طبیعی آلوده به میکروبها باشند، بهداشت عمومی به مخاطره می افتد.



• آلودگی ناشی از مواد شیمیایی

مواد شوینده (Detergents) یک سری مواد شیمیایی هستند که از سال ۱۹۴۰ تولید شده و امروزه هم برای تامین بهداشت عمومی جوامع بطور وسیع استفاده شده و در نهایت به فاضلابها و آبها وارد می شوند. دترجنتها یک سری ترکیبات شیمیایی سنتزی خطی هستند که پایه آنها الکیل بنزن سولفانات (ABS) است.



• آلودگی های صنعت کشاورزی

مصرف بی رویه کودهای شیمیایی (باعث افزایش یون نیترات و فسفات در آبها) و سموم دفع آفات نباتی (حشره کشها، آفت کشها و ...) در صنایع کشاورزی و دامپروری

• سایر آلوده کننده ها منابع آبی

- جامدات و رسوبات ناشی از فرسایش و شستشوی خاک
- آلودگی حرارتی ناشی از تخلیه فاضلابها
- استفاده از مواد رادیو اکتیو
- آلودگی های صنایع نفت و پتروشیمی
- آلودگی منابع آب زیر زمینی

• انواع پسابهای تولیدی در نیروگاههای حرارتی :

- آب های خنک کننده که ممکن است عامل آلودگی حرارتی یا برخی مواد شیمیایی و کلر در آبهای طبیعی گردند.
- پسابهای ناشی از واحد تصفیه آب و واحد زلال سازی آب کندانسور: (حذف کدورت و مواد معلق, حذف سختی, بی یون کردن آب , ...)
- پسابهای آلوده به مواد نفتی و سوختی
- پسابهای ناشی از شستشوی سطوح خارجی (سمت گاز), لوله های بویلر, پیش گرمکنها سوپر هیترها, اکونومايزر و کوره
- پسابهای ناشی از شستشوی شیمیایی (اسید شویی یا قلیاشویی) لوله های بویلر, سوپر هیترها, اکونومايزر,
- پسابهای ناشی از سیستم هیدرولیکی انتقال خاکستر در نیروگاه های با سوخت جامد یا زغال سنگ
- پسابهای انسانی
- پسابهای شستشوی واحدها و رواناب سطحی ناشی از آب باران
- پسابها و پسماندهای ناشی از سیستم تصفیه و گوگردزایی دود خروجی در صورت وجود سیستم تصفیه دود



پارامترهای فیزیکی کیفیت آب:

کدورت:

معیاری برای میزان جذب نور و یا پراکندگی نور توسط مواد معلق در آب است. از آن جا که جذب و تفرق نور تحت تاثیر اندازه و خواص سطحی مواد معلق قرار می گیرد، کدورت یک اندازه گیری کمی مستقیم از ذرات معلق جامد نمی تواند به حساب آید.

برای مثال یک ذره کوچک در داخل یک لیوان آب در واقع هیچ گونه کدورتی ایجاد نمی کند. اگر این ذره به هزاران ذره کوچکتر با اندازه های کلونیدی شکسته شود با وجود آن که جرم جامدات تغییری ننموده است اما کدورت به میزانی می رسد که قابل اندازه گیری است.

رنگ:

آب خالص بی رنگ است اما آبی که در طبیعت یافت می شود معمولاً توسط مواد خارجی دارای رنگ می شود. رنگ آب که در نتیجه تاثیر مواد معلق به وجود آمده باشد اصطلاحاً **رنگ آشکار** نامیده می شود و رنگی که در اثر مواد جامد محلول پدید آمده باشد و پس از جداسازی مواد معلق هم چنان در آب باقی بماند **رنگ حقیقی** خوانده می شود.

طعم و بو:

از آن جا که احساس طعم و بو غالبا با یکدیگر مربوط اند و معمولا با یکدیگر اشتباه گرفته می شوند. موادی که در داخل آب ایجاد بو می کنند تقریبا همیشه ایجاد طعم نیز می کنند. عکس این مطلب درست نیست زیرا مواد معدنی زیادی وجود دارند که ایجاد طعم می نمایند ولی به هیچ وجه تولید بو نمی کنند.

مهم ترین محصولاتی که ایجاد بو و طعم در آب می کنند **ترکیبات گوگردی** هستند که بو و طعم تخم مرغ گندیده را از خود متصاعد می سازند. بعضا تلفیق دو و یا بیش از دو ماده که هیچ کدام از آنها به تنهایی ایجاد طعم و بو نمی نمایند می تواند موجب بروز مشکلات مربوط به طعم و بو شود.

پارامترهای شیمیائی کیفیت آب:

غلظت املاح محلول یا **TDS (Total dissolved salts)**:

غلظت املاح محلول در آب یا باقیمانده خشک را می توان در صورتی که فاقد بی کربنات باشد به سادگی با تبخیر حجم معینی از آب و اندازه گیری وزن املاح باقیمانده تعیین کرد. **TDS** عامل مهمی در کیفیت آب بوده و اثر زیادی در جابه جایی و تبدیل شیمیائی و یونیزه شدن مواد دارد.

هم چنین غلظت املاح محلول نقش زیادی در تعیین جوامع آبرزی جانوری و گیاهی داشته و بسیاری از گیاهان و جانوران آبرزی به آب های شیرین و یا شورعادت دارند.

غلظت املاح محلول در تعیین تناسب آب در مصارف شرب انسان و دام، کشاورزی و صنعت نقش مهمی دارد.

سختی کل آب یا T.H (Total Hardness):

یکی از شاخص های کیفیت آب آشامیدنی سختی آن می باشد که بر مبنای کربنات کلسیم مورد سنجش قرار می گیرد. بیشترین سختی آب مربوط به یون های کلسیم و منیزیم بوده و سختی کل بر حسب میلی گرم بر لیتر از رابطه زیر بدست می آید:

$$T.H = Ca \frac{\text{وزن معادل } CaCO_3}{\text{وزن معادل } Ca} + Mg \frac{\text{وزن معادل } CaCO_3}{\text{وزن معادل } Mg}$$

$$T.H = 2.497 Ca^{++} + 4.115 Mg^{++}$$

Ca^{++} و Mg^{++} بر حسب میلی گرم بر لیتر

کیفیت آب از نظر کشاورزی:

در امور زراعی علاوه بر کمیت آب کیفیت آب نیز نقش مهمی داشته و کیفیت نامناسب می تواند یکی از عوامل محدود کننده در این بخش باشد که علاوه بر مشکلات زراعی مشکلاتی برای خاک نیز به وجود می آورد.

علاوه بر کیفیت آب عواملی هم چون **بافت خاک**، **میزان آب مصرفی**، **وضعیت زهکشی**، **عناصر شیمیایی خاک** و **سر انجام نوع گیاه** مورد نظر برای کاشت نیز در نتیجه گیری نهائی تاثیر می گذارد. بنابراین تنها با دانستن کیفیت آبها نمی توان راجع به برنامه ریزی استفاده از آن ها تصمیم گرفت. به عنوان مثال آب های با کیفیت نامناسب در حاشیه رودخانه ها که خاک ها دارای بافت درشتی باشند مورد استفاده قرار گرفته و گیاهان مقاوم به شوری در آنها کشت می شوند.

کیفیت هوا، تعاریف و استانداردها

اهمیت هوای پاک

هوا از جمله عناصر ضروری برای ادامه حیات است. مقایسه میزان مصرف آب، غذا و هوا نشان می‌دهد که یک فرد بالغ روزانه با مصرف ۲ لیتر آب و ۱/۵ کیلوگرم غذا می‌تواند به زندگی ادامه دهد اما برای تداوم زندگی تقریباً به ۲۲-۱۵ کیلوگرم هوا نیاز دارد. معمولاً انسان بمدت چند هفته و چندروز بدون غذا و آب زنده می‌ماند اما بدون هوا زندگی فقط ۵ دقیقه تداوم خواهد داشت.

ساختار اتمسفر زمین

شناخت ترکیب و لایه های اتمسفر دارای اهمیت قابل توجهی در درک معضل آلودگی هوا و کنترل این پدیده می باشد. اتمسفر زمین از ۴ لایه تشکیل شده و تا هزاران کیلومتر بطور عمودی بالاتر از سطح زمین گسترده شده است.



مبانی محیط زیست

لایه های اتمسفر

تروپوسفر

پایین ترین بخش اتمسفر است و حدود ۷۵ تا ۹۰ درصد جرم کل اتمسفر، در این قرار دارد. سطح بالایی تروپوسفر را تروپوپاز می نامند.

ارتفاع تروپوسفر از سطح زمین در مناطق استوایی در حدود ۱۶ تا ۱۸ کیلومتر و در مناطق با عرض جغرافیایی میانه و قطبی در حدود ۸ تا ۱۰ کیلومتر می باشد. در این لایه با افزایش ارتفاع دما کاهش می یابد. ترکیب گازهای موجود در تروپوسفر به دلیل عوامل طبیعی و یا مصنوعی تغییر می کند.

استراتوسفر

در این لایه، معمولاً دما با افزایش ارتفاع، افزایش می یابد. سطح بالایی استراتوسفر که در ارتفاع حدود ۵۰ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد را استراتوپاز می نامند. دما در این سطح به بیشترین مقدار خود می رسد. مهمترین ویژگی استراتوسفر وجود **لایه ازن** در این لایه است.



مبانی محیط زیست

مزوسفر:

در این لایه ، با افزایش ارتفاع ، دما کاهش می یابد. سطح بالایی مزوسفر که در ارتفاع حدود ۹۰ کیلومتری از سطح زمین قرار دارد را استراتوپاز می نامند. دما در این سطح به حداقل مقدار خود (پایین تر از -۸۰°C) می رسد.

ترموسفر:

این لایه، انتهای ترین لایه اتمسفر بوده و با افزایش ارتفاع ، دما افزایش می یابد.

آلودگی هوا

در مراجع مختلف تعاریف متعددی برای آلودگی هوا ارائه شده است. اداره استاندارد هندوستان آلودگی هوا را چنین تعریف می کند:

"آلودگی هوا عبارت از ورود مواد ناشی از فعالیت های انسانی با غلظت و زمان ماند کافی که تحت آن شرایط سلامتی و رفاه افراد را تحت تأثیر قرار داده و مانع استفاده راحت از اموال می گردد."

انجمن مشترک مهندسين آلودگی هوا و کنترل آن، آلودگی هوا را به صورت زیر تعریف نموده است:

"آلودگی هوا عبارت از وجود یک یا چند آلاینده در هوای آزاد مانند گازها، بخارات، گرد و غبار، بو، دود غلیظ و میست با کمیت، مشخصات و زمان ماند کافی که برای زندگی انسان، حیوان و گیاه خطرناک و برای اموال مضر باشد و یا به طور غیرقابل قبول مانع استفاده راحت از زندگی و اموال گردد."

منابع آلودگی هوا:

آلوده کننده های هوا ممکن است به شکل جامدات، مایعات و گازها باشند که در اثر فعالیت های طبیعی و مصنوعی تولید می شوند.

فرآیندهایی که به طور **طبیعی** اتفاق می افتد مانند:

طوفان های گرد و غبار ، فوران های آتشفشان ها و غیره سبب آلودگی هوا می گردند.

همچنین **فعالیت های مصنوعی** مانند: صنایع و عملیات ساختمان سازی آلودگی ایجاد می نمایند.

برای سهولت مطالعه منابع مختلف آلودگی به صورت ذیل دسته بندی می شوند.





منابع طبیعی:

۱. طوفانهای گردوغبار:

طوفان های گرد و غبار به علت حرکت باد در اطراف زمین تشکیل می شود و در بعضی از مناطق فرآیندهای جوی جهانی سبب آلودگی محیط به گردوغبار می گردد.

۲. آتش سوزی جنگلها:

مقادیر عظیمی از دود(ذرات کربن) در هنگام آتش سوزی جنگلها به هوا منتشر می شود.

۳. اسپری دریا (Sea Spary):

اسپری دریا، یک پدیده دائمی است که منبع اصلی انتشار ذرات معلق(قطرات مایع) در اتمسفر می باشد.

۴. آتشفشان ها:

آتشفشان ها(فوران گدازه از هسته زمین)مقادیر زیادی ذرات جامد وگازهایی مانند دی اکسید گوگرد و اشعه به بیرون پرتاب می نمایند. انرژی گرمائی ممکن است به چندکیلومتر دورتر پخش شود. مناطق اطراف بشدت تحت تاثیر آلودگی گرمائی و گردوغبار زیاد قرار گیرند.

۴. گرده گیاهان:

در فصل بهار مقادیر زیادی از گرده گیاهان تولید می شود که در اثر حرکت باد بطور خیلی سریع در هوا پخش می گردند و سبب افزایش میزان گردوغبار و آلودگی اتمسفر می شوند.

منابع مصنوعی:

۱. آلودگی خانگی:

آلودگی خانگی در اثر فعالیت های خانگی یا نظافت منازل یا استفاده از حشره کشها جهت نظافت و نگهداری منازل ایجاد می شود. اگرچه مقدار این آلودگی در مقایسه با منابع دیگر زیاد نیست اما همین مقدار به تغییر کیفیت محیط شهری کمک می کنند. روش های صحیح نگهداری منازل به کاهش آلودگی کمک خواهد نمود.

۲. آلودگی صنعتی:

آلودگی ناشی از صنایع منبع اصلی آلودگی است که در اثر فعالیت های مصنوعی ایجاد می شود. نیروگاه های حرارتی، کارخانه های مواد شیمیایی، سیمان سازی، کاغذ سازی، نساجی و..... منابع اصلی آلودگی هوا هستند.



۳. آلودگی ترافیک (حمل و نقل):

آلودگی ناشی از حمل و نقل باعث شهرسازی بی رویه و سریع به اندازه آلودگی صنعتی مهم و از اهمیت برخوردار است . آلودگی ناشی از حمل و نقل وسایل نقلیه به شکل گازهای خروجی از اگزوز ، ذرات معلق ، صدا و غیره می باشد. این آلودگی با اتخاذ روش های برنامه ریزی کشوری، منطقه ای، شهری و استفاده از اتومبیلها و سوخته های مناسب همراه با اعمال تکنولوژی کنترل آلودگی به حداقل می رسد.

استانداردهای آلودگی هوا

استاندارد اولیه هوای آزاد

استاندارد اولیه هوای آزاد سطوحی از کیفیت هوا را نشان می دهد که با یک حدود اطمینان بتواند سلامت عموم را حفظ نماید.

استاندارد ثانویه هوای آزاد

استاندارد ثانویه هوای آزاد سطوحی از کیفیت هوا است که بتواند رفاه عموم را حفظ نماید.

استاندارد ثانویه		استاندارد اولیه		نوع آلاینده
ppm	میکروگرم در متر مکعب	ppm	میکروگرم در متر مکعب	
۹	۱۰۰۰۰	۹	۱۰۰۰۰	منوکسید کربن
۳۵	۴۰۰۰۰	۳۵	۴۰۰۰۰	حداکثر غلظت ۸ ساعته • حداکثر غلظت ۱ ساعته
۰/۰۲	۶۰	۰/۰۳	۸۰	دی اکسید گوگرد
۰/۱	۲۶۰	۰/۱۴	۳۶۵	معدل سالیانه • حداکثر غلظت ۲۴ ساعته • حداکثر غلظت ۳ ساعته
۰/۵	۱۳۰۰			
۰/۲۴	۱۶۰	۰/۲۴	۱۶۰	هیدروکربن ها بجز متان
				حداکثر غلظت ۳ ساعته (۶-۹ صبح)
۰/۰۵	۱۰۰	۰/۰۵	۱۰۰	دی اکسید نیتروژن
				متوسط غلظت سالیانه
	۶۰		۷۵	ذرات معلق
	۱۵۰		۲۶۰	معدل سالیانه • حداکثر غلظت ۲۴ ساعته
۰/۰۸	۱۶۰	۰/۰۸	۱۶۰	اکسید های فتوشیمیایی
				• حداکثر غلظت ۱ ساعته



مبانی محیط زیست

عوامل موثر بر آلودگی هوا:

عواملی که بر آلودگی هوا تاثیر میگذارند به شرح ذیل می باشند.

۱. خصوصیات هواشناسی (Meteorological Characteristics):

پارامترهای جوی مانند اندازه و جهت باد، میزانهای افت اتمسفری (**Lapse Rates**) ، رطوبت نسبی و..... یک منطقه آلودگی هوا را تحت تاثیر قرار می دهند. باد با حرکت افقی آلاینده ها را حمل و جابه جا خواهد کرد.

غلظت آلاینده ها در سطح زمین اساسا به اندازه و جهت باد و میزان افت بستگی دارد. تغییر درجه حرارت هوا با افزایش ارتفاع سبب حرکت نسبتا سریع آلاینده ها می گردد.

۲. شکل توپوگرافی:

ناهمواری موجود در زمین و موانعی مانند کوه ها و غیره بر انتشار آلاینده ها اثر می گذارد. بسته به شرایط محلی و مکانی توپوگرافی ممکن است مفید یا زیان آور باشد.

۳. خصوصیات آلاینده ها:

اهمیت مسائل آلودگی هوا به نوع و اندازه آلاینده به جامد یا مایع یا گاز بودن آن بستگی دارد. هم چنین بستگی به انرژی یا صدا یا گرما یا رادیواکتیویته یا ترکیبی از این عوامل دارد. واکنش بین آلاینده ها در اتمسفر بسته به خصوصیات آلاینده ها ممکن است مقدار آلاینده در اتمسفر را افزایش یا کاهش دهد.

طبقه بندی آلاینده های هوا

براساس منشا آلاینده ها:

۱. آلاینده های اولیه: آلاینده های اولیه، آن دسته از آلاینده هایی می باشند که مستقیماً از منابع وارد اتمسفر می شوند مثل آزاد شدن دی اکسید گوگرد توسط احتراق ذغال.

۲. آلاینده های ثانویه: آلاینده هایی هستند که در اثر واکنش دو یا چند آلاینده با یکدیگر یا در اثر واکنش آلاینده های اولیه با اجزاء طبیعی اتمسفر همراه با واکنش یا بدون واکنش های نوری تشکیل می شوند، مثل ازن:



آلاینده های اولیه اصلی شامل: ذرات ریز، دی اکسید سولفور، دی اکسید نیتروژن، ترکیبات آلی فرار و سبک (VOCs)، دی اکسید کربن و سرب می باشند.

اسید سولفوریک اتمسفر یکی از نمونه های آلاینده های ثانویه می باشد.

مه دود فتوشیمیایی:

ترکیب مہلک و مضر گازها در اثر تابش های زیاد خورشید در اتمسفر را گویند.

بر اساس حالت ماده:

۱. آلاینده های ذره ای معلق : آلاینده هائی می باشند که به دو دسته ذرات مایع یا جامد ریز تقسیم می شوند. ذرات می توانند موادی بشدت فعال یا خنثی دارای اندازه از 0.0002 تا 500 میکرون باشند مثل گرد و غبار، دود، دود غلیظ
۲. آلاینده های گازی: آن دسته از آلاینده هائی می باشند که به شکل گاز در اتمسفر موجودند مثل **H₂S** و **SO₂**



آلودگی خاک

از دیدگاه جهانی پس از آب و هوا، خاک سومین جزء عمده محیط زیست است.

آلودگی خاک معمولاً نتیجه عادات غیر بهداشتی، فعالیتهای مختلف کشاورزی و روشهای غلط دفع مواد زاید جامد و مایع و فعالیتهای صنعتی است.

خاک به وسیله کم توجهی ها به شدت توسط مواد شیمیایی، فرآورده های نفتی آلوده شده و از این طریق این آلودگی ها وارد چرخه غذایی، آبهای سطحی یا زیر زمینی گشته و وارد بدن انسان می شود.

در اغلب کشورها بویژه صنعتی آلودگی خاک به میکروارگانیسمهای بیماریزا از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

بنابراین در بین آلاینده های خاک آنچه بیش از همه مورد نظر است آلودگی بیلوژیک و شیمیایی است.

آلودگی خاک بوسیله عوامل بیولوژیکی بیماری زا

- عوامل بیولوژیکی را که سبب آلودگی خاک شده و موجب بروز بیماری می گردند به ۳ گروه عمده تقسیم می شوند:
- ارگانیسم های دفع شده انسان که به واسطه تماس مستقیم با خاک آلوده یا میوه و سبزیجات روییده در خاک آلوده به انسان منتقل می گردد، که برخی از باکتریهای بیماریزا و پروتوزیورها و کرمها از این جمله هستند
 - ارگانیسم های بیماری زایی حیوانات، که در اثر تماس مستقیم افراد با خاک آلوده به مواد دفعی حیوانات ، به انسان منتقل می شود. تعدادی از بیماریهای مشترک انسان و دام مثل لیپتوسپیروز، سیاه زخم، تب کیو، لارو کرمهای مهاجر از آن جمله هستند.
 - ارگانیسم های بیماری زایی که بطور طبیعی در خاک یافت می شوند که در اثر تماس با انسان به او منتقل می گردند مثل قارچها، کزاز، بوتولیسم

سموم شیمیایی و آلودگی خاک

رشد سریع جمعیت همراه با افزایش سرانه و بهبود زندگی، همه باعث افزایش تقاضا برای مواد غذایی و روبرویی با چنین شرایطی ایجاب می کند برای چنین شرایطی آماده بود که برای رسیدن به این هدف استفاده از سموم شیمیایی دفع آفات در سطح گسترده باعث افزایش روزافزون خاک شده است و در دراز مدت باعث اثرات سوء بر محیط زیست می گردد.

سموم شیمیایی از راههای مختلف به خاک وارد می شوند:

- ❖ کاربرد مستقیم در خاک
- ❖ سمپاشی و برگشت مستقیم ذرات سموم معلق در هوا به زمین
- ❖ سموم جذب شده در سطح ذرات خاک معلق در هوا و نشست آنها بر زمین
- ❖ بقایای نباتی که به خاک اضافه شده و سموم جذب شده بوسیله موجودات زنده خاک

عوامل موثر بر پایداری سموم شیمیایی در خاک

- طبیعت شیمیایی سموم
- که بوسیله پایداری شیمیایی، قابلیت گریز از محیط، قابلیت انحلال، غلظت و فرمولاسیون آنها مشخص می شود
- نوع خاک
- پایداری سموم در خاک تابع بافت و میزان مواد آلی محتوای آن می باشد هر چه خاک سنگینتر باشد زمان پایداری بیشتر است و با مواد آلی نیز رابطه مستقیم دارد
- میزان مواد آلی
- بنظر می رسد مواد آلی خاک از عوامل بسیار موثر در پایداری سموم هستند
- میزان رس
- مواد کلوییدی در ردیف مواد آلی از نظر اهمیت هستند
- اسیدیته خاک

غلظت یون هیدروژن ممکن است به طریقی تجزیه سموم را تحت تاثیر قرار دهد و در پایداری رس و ظرفیت تبادل یونی تاثیر داشته باشد

- * یونهای معدنی
- * درجه حرارت
- * رطوبت خاک
- * پوشش نباتی
- * شخم

✓ نقش ترکیبات معدنی مسموم کننده در آلودگی خاک

در سالهای اخیر به دلیل کاربرد ترکیبات معدنی چون جیوه، سرب، آرسنیک، مس، روی، نیکل، منگنز... آلودگی خاک با این مواد مورد توجه قرار گرفته است. بکارگیری تکنولوژی مدرن از عوامل موثر در بروز این آلودگیها است. در اثر سوزاندن مواد نفتی و فعالیت کارخانجات ذوب فلز مقادیر زیادی عناصر سمی وارد هوا شده که پس از نشست روی خاک و نباتات آنها را آلوده کند که حتی این آلودگی در خاکهای دور دست از این منابع آلودگی نیز اتفاق می افتد.

آلودگی ناشی از ترکیبات معدنی را به دو روش می توان کاهش داد

- عدم یا کاهش مصرف آنها در خاک
 - مدیریت صحیح خاک و نبات در جهت ممانعت از گردش بیشتر آنها در خاک
- چون مواد آلاینده حاصل از فعالیت کارخانجات و وسایل نقلیه موتوری حاوی مقادیر زیادی از اینگونه ترکیبات هستند و بدوا آلودگی هوا را باعث می شوند و از راه بارش به زمین می رسند لذا قبل از هر چیز باید سعی شود آلودگی هوای ناشی از این منابع به حداقل برسد و در کاربرد افت کشها ، کودها، و آب آبیاری و فصولات جامدی که حاوی این مواد هستند کاهش قطعی به وجود آید.
- مواد سمی می توانند توسط گیاهان از خاک جذب شوند و از این نظر گونه ها و حتی واریته هایی مختلف گیاهی دارای استعداد های متفاوتی هستند.
- البته اگر گیاهانی خوراک انسان یا حیوان را تشکیل می دهند باید از تجمع این مواد در آنها خودداری کرد بنا براین گیاهان علوفه ای باید در مرحله رشد کامل برداشت شوند زیرا در این مرحله دارای حداقل مواد سمی در خود هستند.

نقش زباله در آلودگی خاک

امروزه با افزایش جمعیت تولید زباله نیز بسیار بیشتر شده است به طوری که در اکثر مناطق شهری یکی از معضلات یافتن مکانی مناسب برای دفن این زباله ها است و از آنجایی که زباله حاوی مواد گوناگونی است مقادیر زیادی از انواع آلودگی را وارد خاک کرده و باعث آلودگی آن می شود . شرایطی چون شدت تراکم زباله، رطوبت زباله درجه حرارت، اندازه زباله نقش تعیین کننده ای در تجزیه آن و پاکسازی خاک دارد

از نقطه نظر آلودگی محیط نوع واکنش ها اهمیت دارد. زیرا اگر تجزیه هوازی باشد آنچه در خاک زیر زباله انتقال می یابد ترکیبات پایداری از قبیل CO_2 و H_2O و NO_3 ، SO_4 و مواد آلی است در صورتی که در شرایط بی هوازی اسیدهای آلی و متان است و باعث آلودگی آبهای اطراف زمین دفع می شود معمولا در اطراف زمین دفن علاوه بر خاک تا یک کیلومتر آبهای زیر زمینی هم در معرض خطر آلودگی هستند.

آلودگی خاک با مواد نفتی

با توجه به حمل و نقل زیاد مواد نفتی احتمال آلودگی آب و خاک با آنها بسیار زیاد است. این آلودگی ها ممکن است اتفاقی باشد یا عملاً فاضلاب پالایشگاهها به خاک افزوده شود.

تجزیه مواد نفتی که در سطح خاک بوده و در شرایط هوازی است بسیار بهتر و زودتر است بنا براین با شخم زدن و دیسک زدن زمین در این گونه مکانها باید شرایط هوازی را ایجاد کرد که مواد نفتی توسط ارگانیسمهای هوازی تجزیه شوند. بنظر می رسد با این که فعالیت این موجودات با افزایش دما افزایش می یابد اما تعداد آنها مستقل از درجه حرارت خاک است. گاهی هم برای افزایش سرعت تجزیه مقداری از ارگانیسمها را به خاک اضافه می نمایند.

اگر در جایی مواد نفتی بر روی خاک ریزش کرد باید اجازه داد تا آنجا که ممکن است در سطح بیشتری پخش شود تا در عمق نفوذ نکرده و سریعتر تجزیه هوازی شود.



آلودگی خاک ناشی از فضولات آلی

پتانسیل این مواد در آلودگی اعم از این که خانگی یا صنعتی یا روستایی باشند زیاد است و نتیجتاً می توان به عنوان یکی از عوامل موثر در آلودگی منابع آب و خاک و در شرایطی هوا بشمار آیند

از آنجا که ترکیبات متشکله فضولات آلی تغییرات زیادی را نسبت به یکدیگر نشان می دهند لذا اگر بدون آگاهی از کیفیت ترکیبات آنها و نیاز غذایی گیاهان مورد استفاده قرار گیرند احتمال این که خساراتی را به بار آورند زیاد است. لازم به یادآوری است چنانچه قبل از بکار گیری فضولات آلی در خاک از عدم آلودگی آنها اطمینان حاصل گردد.



مبانی محیط زیست

علائم مواجهه حاد اشعه مجهول و مواد رادیواکتیو

- ☐ افزایش درجه حرارت
- ☐ تهوع
- ☐ استفراغ و اسهال
- ☐ کم خونی
- ☐ ریزش موها
- ☐ زخمهای مخاط و پوست



مبانی محیط زیست

کاربرد و حفاظت پرتوهای غیر یونساز

اصول و مقررات کلی مرتبط با حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز:

❑ عدم ارسال پرتوهای غیر یونساز در موارد غیر ضروری.

❑ کاهش سطح پرتو تا حداقل ممکن در تمام موارد.

❑ توجه به اصول و مقررات حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونساز موجود در محل کار.

❑ آشنایی کلیه کارکنان با پرتوهای غیر یونساز به خطرات بالقوه این پرتوها و خطرات احتمالی آنها در صورت عدم مراعات مقررات حفاظت در پرتو.

❑ استفاده از علائم خطر مناسب روی وسایل تولید کننده یا استفاده کننده از پرتوهای غیر یونساز و درمحل استفاده از آنها و جلب توجه کارکنان به این

علائم و مراعات کلیه نکات ایمنی تذکر داده شده.

❑ مشخص کردن نواحی که ورود به آنها برای مردم یا کارکنان غیر مجاز است و کنترل ورود به این نواحی.

❑ توجه به دستورالعملهای مربوط به نحوه استفاده از دستگاهها و تجهیزات.

❑ عدم تعمیر یا سرویس دستگاه های مولد پرتوهای غیر یونساز توسط افرادی عادی و غیر مسئول.

❑ مراجعه به پزشک در صورت پرتوگیری.

❑ استفاده از وسایل حفاظت شخصی که استفاده از آنها الزامی است.



مبانی محیط زیست

پرتوگیری اورژانس و مداخله:

- برنامه اورژانس (مشخص کردن مسئولیت ها برای اطلاع رسانی به مسئولین ذیربط و اقدامات اولیه اورژانس - دستورالعمل نحوه ارتباط با سازمان های ذیربط از جمله: نیروی انتظامی، بیمارستان، آتش نشانی و سایر سازمان های مربوطه - شرح روشها و وسایل برای ارزیابی سانحه)
- حفاظت کارکنانی که در عملیات مداخله شرکت می کنند (پرتوگیری کارکنان پرتوزدا نباید از حداکثر حد دز سالانه پرتوگیری شغلی تجاوز کند، مگر: برای جلوگیری از مرگ یا آسیب شدید - برای پیشگیری از دریافت دز جمعی قابل ملاحظه - برای جلوگیری از گسترش فاجعه. در چنین شرایطی باید سعی گردد که پرتوگیری شغلی کارکنان از دو برابر حداکثر حد دز سالانه کمتر باشد.



مبانی محیط زیست

دسته بندی مواد پرتوزا:

- ☐ مواد آزاد یا مستثنی (پرتوزایی فوق العاده کم)
- ☐ سنگ های معدنی اورانیوم و نمک های تغلیظ شده آنها، سوخت تازه و هگزا فلورید اورانیوم
- ☐ پسماند های پرتوزای سطح پایین
- ☐ رادیوایزوتوپ ها
- ☐ چشمه های صنعتی
- ☐ سوخت های مصرف شده

استانداردهای پایه حفاظت در برابر اشعه

هدف اصلی تدوین استانداردهای پایه حفاظت در برابر اشعه کشور، پیشگیری از بروز اثرات قطعی و محدود کردن بروز اثرات احتمالی ناشی از پرتوهای یونساز است.

مقررات عمومی فعالیت پرتوی:

جهت انجام هر فعالیت پرتوی اصل توجیه پذیری باید رعایت گردد. یعنی هیچگونه فعالیت پرتوی مجاز نیست، مگر آنکه سود حاصل از آن در مقایسه با اثرات زیانباری که ممکن است برای افراد یا جامعه داشته باشد با در نظر گرفتن موازین اقتصادی و اجتماعی و سایر عوامل، آشکار و مشخص باشد.



مبانی محیط زیست

مقررات اداری و فنی فعالیت پرتوی:

جهت کاهش خطای انسانی در ایجاد سوانح باید کلیه پرتوکاران واجد شرایط و آموزش دیده باشند و اصول ایمنی و راحتی انسان هنگام طراحی دستگاه ها و تهیه دستورالعمل ها به گونه ای رعایت گردد که امکان خطاهای کاری منجر به سانحه را به حداقل ممکن برساند. همچنین باید تجهیزات مناسب و سیستمهای ایمنی نیز به گونه ای تهیه گردند که احتمال خطای انسانی هر چه بیشتر کاهش یابد و هنگام بروز اشکال، مداخله به سهولت انجام پذیرد.

استانداردهای پایه حفاظت در برابر اشعه

مقررات پرتوگیری شغلی:

- ☐ مسئولین فعالیت پرتوی
- ☐ کارکنان فعالیت پرتوی
- ☐ تقسیم بندی نواحی کار
- ☐ مونیتورینگ فردی و محل کار
- ☐ سابقه پرتوگیری





فصل چهارم

مبحث دوازدهم

تجهیزات حفاظت فردی



۱۲-۱-۳-۱ عملیات ساختمانی

عملیات ساختمانی عبارت است از تفریب، خاکبرداری، خاکریزی، گودبرداری، حفاظت گودبرداری و پی سازی، احداث بنلهای موقت و دائم، توسعه، تعمیر اساسی و تقویت بنا، نما سازی، محوطه سازی و ساخت قطعات پیش ساخته در محل کارگاه ساختمانی، حفاری و مجاری آب و فاضلاب و سایر تأسیسات زیربنایی



۱۲-۱-۳-۲ کارگاه ساختمانی

کارگاه ساختمانی محلی است که یک یا تعدادی از عملیات ساختمانی در آن انجام می شود. در صورت لظ مجوز برای استفاده از معابر کارگاه جهت انبار کردن مصالح یا استقرار تجهیزات و ماشین آلات این محل نیز جزء کارگاه ساختمانی محسوب می شود.

۱۲-۱-۳-۲ محل کار

محل است در محدوده کارگاه ساختمانی که در اختیار کارفرما باشد و کارگران به درخواست و به حساب کارفرما در آنجا مشغول به کار باشند.



۱۲-۱-۳-۴ وسایل و تجهیزات

مبارت است از ابزار ماشین آلات، داربست ها، نردبان ها، سکو ها و
تجهیزات مشابه که در کارگاه ساختمانی به کار گرفته می شوند.

۱۲-۱-۳-۷ شخص ذیصلاح

شخصی ذیصلاح شخصی است که حسب مورد دارای پروانه اشتغال به کار

مهندسی یا کاردان تجربی در رشته مربوطه از **وزارت راه و شهرسازی** یا دارای

صلاحیت نظارت بر امور ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست، یا پروانه مهارت فنی از

وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در رشته مربوطه و یا گواهی ویژه تردد و کار

با ماشین آلات ساختمانی از اداره راهنمایی و رانندگی باشد.

۱۲-۱-۳-۹ سازنده (مجری)

سازنده (مجری) شخصی است حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی است و با عقد قراردادهای همسان که با **صاحب کار** منعقد می نماید، اجرای عملیات ساختمانی را بر اساس نقشه های مصوب، مقررات ملی ساختمان و سایر مدارک منضم به قرارداد بر عهده دارد. سازنده ساختمان نماینده صاحب کار در اجرای عملیات ساختمانی بوده و پاسخ گوی مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع نظارت و کنترل ساختمان می باشد.

۱۲-۱-۳-۱۰ صاحب کار



صاحب کار شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه ساختمانی بوده و اجرای عملیات ساختمانی و **مسئولیت** ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست مربوط به آن را بر طبق قرارداد کتبی به **سازنده (مجری)** واگذار می نماید. در صورتی که صاحب کار دارای پروانه اشتغال به کار در زمینه اجرا باشد و خود رأساً عملیات اجرایی را عهده دار شود، سازنده محسوب می شود.

۱۲-۱-۳-۱۰ پیمانکار

پیمانکار شخصی است حقیقی یا حقوقی که به عنوان پیمانکار جزء یا
فرعی اجرای قسمتی از عملیات ساختمانی را طبق قرارداد کتبی با **سازنده**
عهد دارد می شود.



۱۲-۱-۳-۱۰ خویش فرما

خویش فرما شخص حقیقی ذیصلاحی است که در کارگاه ساختمانی بدون بکارگیری کارگران دیگر و بر طبق قرار داد کتبی پیمانکاری، مسئولیت انجام قسمت یا قسمت هایی از عملیات ساختمانی را بر عهده می گیرد. خویش فرما در کارگاه ساختمانی پیمانکار جزء یا فرعی محسوب می شود.

۱۲-۱-۳-۱۰ کارفرما

کارفرما شخصی حقیقی یا حقوقی که یک یا چند نفر کارگر را در کارگاه
ساختمانی به هزینه خود و با پرداخت مزد به کار می گمارد. اعم از اینکه
پیمانکار جزء سلفزنده یا صاحب کار باشد.



۱۲-۱-۳-۱۰ مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست

در هر کارگاه ساختمانی **سازنده موظف** است اقدامات لازم

به منظور حفظ و تأمین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط

زیست به عمل آورد.

۱۲-۱-۵-۲ هرگاه یک یا چند کارفرما یا افراد خویش فرما به طور همزمان، در یک کارگاه ساختمانی مشغول به کار باشند، هر کارفرما در محدوده پیمان خود مسئول اجرای مقررات مربوط به ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست می‌باشد. کارفرمایانی که به طور همزمان در یک کارگاه ساختمانی مشغول فعالیت هستند، باید در اجرای مقررات مذکور با یکدیگر همکاری نموده و سازنده یا پیمانکار اصلی نیز مسئول مراقبت و ایجاد هماهنگی بین آنها می‌باشد. برقراری بیمه مسئولیت مدنی و شخص ثالث از مسئولیت‌های سازنده، کارفرما و مسئولین مربوط نمی‌کاهد.

۱۲-۱-۵-۳ سازنده و کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند از شخص ذیصلاح دارای پروانه اشتغال یا مهارت فنی و یا گواهی ویژه در عملیات ساختمانی استفاده نمایند. بعلاوه، شاغلین در کارگاه‌های ساختمانی باید آموزش‌های بهداشت کار و ایمنی را فراگرفته و گواهی‌های مربوط را از مراجع ذیصلاح دریافت نموده باشند.



مبحث دوازده

۱۲-۱-۵-۴ سازنده و سایر کارفرمایان کارگاه‌های ساختمانی موظفند برای تأمین ایمنی، سلامت و بهداشت کارگران، وسایل و تجهیزات لازم را بر اساس مقررات این مبحث تهیه و در اختیار آنها قرار دهند. چگونگی کاربرد این وسایل را به کارگران آموخته و نیز در مورد کاربرد وسایل و تجهیزات و رعایت مقررات مذکور نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل مذکور و اجرای دستورالعمل‌های مربوط می‌باشند.

۱۲-۱-۵-۵ در کارگاه‌های با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ مترمربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی، معرفی شخصی ذیصلاح به عنوان مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست الزامی می‌باشد. بعلاوه با توجه به دستورالعمل اجرایی گودبرداری‌های ساختمانی ابلاغی وزارت راه و شهرسازی در گودهای با خطر زیاد و بسیار زیاد بکارگیری شخص ذیصلاح و آشنا به مسائل ایمنی گودبرداری به عنوان "مسئول ایمنی کارگاه گودبرداری" الزامی است. تعیین مسئول ایمنی رافع مسئولیت‌های اصلی سازنده نمی‌باشد.

۱۲-۱-۵-۶ در صورت احتمال وقوع حادثه، سازنده موظف است تا تأمین ایمنی و حفاظت لازم، از ادامه عملیات ساختمانی در موضع خطر خودداری نماید. در صورت وقوع حادثه منجر به خسارت، جرح یا فوت، سازنده موظف است پس از انجام اقدامات فوری برای رفع خطر، مراتب را حسب مورد به مراجع ذیربط گزارش نماید.

۱۲-۱-۵-۷ کارفرما نباید به هیچ کارگری اجازه دهد که خارج از ساعت عادی کار، به تنهایی مشغول به کار باشد. در صورت انجام کار در ساعت غیر عادی، باید روشنایی کافی، امکان برقراری ارتباط و نیز تمام خدمات مورد نیاز کارگران فراهم شود.

۱۲-۱-۵-۸ مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات این مبحث در عملیات ساختمانی موضوع بند ۱۲-۱-۳-۱ می باشد. هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف این مبحث مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به سازنده، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.

۹-۵-۱-۱۲ شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان و همچنین سازمان نظام مهندسی ساختمان نیز باید بر عملکرد سازنده و مهندس ناظر نظارت نمایند. در صورت بروز تخلف باید مراتب به شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان گزارش گردد.

مبحث دوازده



بند ۱۲-۴-۱-۱

وسایل و تجهیزات حفاظت فردی وسایلی از قبیل کلاه ایمنی، ماسک تنفسی، گوشی حفاظتی، و حمایل بند کامل بدن است که برای حفظ تماس مستقیم با عوامل زیان آور و یا مفاد آلوده در محل کار باید کارگران افراد خویش فرما و سایر کسانی که در کارگاه های ساختمانی فعالیت یا به دلیل وارد کارگاه می شوند متناسب با نوع عوامل زیان آور محل کار آنها را مورد استفاده قرار دهند. **کارفرما** موظف است این وسایل را تهیه و در اختیار افراد مذکور قرار دهد و بر کاربرد آنها نظارت نماید.



ماده ۹۱

کارفرمایان و مسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تامین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار ، وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزد و در خصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند.



فصل سوم: وسایل حفاظت فردی

مقدمه

وسایل و تجهیزات حفاظت فردی وسایلی از قبیل کلاه ایمنی ، ماسک تنفسی، گوشی حفاظتی و حمایل بند کامل بدن است که برای حذف تماس مستقیم با عوامل زیان آور و یا مخاطره آمیز در محل کار ، باید کارگران، افراد خویش فرما و سایر کسانی که در کارگاه ساختمانی فعالیت و یا به دلیلی وارد کارگاه می شوند، متناسب با نوع عوامل زیان آور محل کار ، آنها را مورد استفاده قرار دهند. کارفرما موظف است این وسایل را تهیه و در اختیار افراد مذکور قرار دهد و بر کاربرد آنها نظارت نماید.

کلیه وسایل و تجهیزات حفاظت فردی باید از نظر کیفیت مواد مورد استفاده و مشخصات فنی ساخت، مطابق با استانداردهای ملی ایران یا سایر استانداردهای مورد قبول وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و یا بر حسب مورد وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی باشند.

کلیه وسایل و تجهیزات حفاظت فردی باید به طور مستمر توسط اشخاص ذیصلاح بازرسی و کنترل شده و در صورت لزوم تعمیر یا تعویض شوند تا همواره برای تأمین حفاظت کارگران آماده باشند.

کلیه وسایل حفاظت فردی که قبلاً مورد استفاده قرار نگرفته اند، باید از قبل از اینکه در اختیار کارگران قرار گیرند، توسط اشخاص ذیصلاح کنترل و اجازه استفاده از آنها داده شود.



حفاظت از سر و صورت

بر اساس آمار منتشر شده سازمان جهانی کار جراحات **فالیه سر** حدود
۱۰ درصد حوادث صنعتی را به خود اختصاص می دهند.

در کلیه کارهای ساختمانی که در آن‌ها احتمال وارده آمدن
صدماتی به افراد در اثر سقوط فرد از ارتفاع یا سقوط
وسایل، تجهیزات و مصالح و یا برخورد با موانع
و باید از کلاه ایمنی استفاده نمود.



بر اساس استانداردهای انستیتو ملی استاندارد آمریکا کلاه ها به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- کلاه ایمنی با لبه سرتاسری در اطراف کلاه Hard Hat

۲- کلاه ایمنی با یک لبه در بخش جلویی Hard Cap

کلاه ایمنی

در کلیه کارگاه های ساختمانی که در آنها احتمال ورود آمدن صدماتی به سر افراد در اثر سقوط فرد از ارتفاع یا سقوط وسایل ، تجهیزات و مصالح و یا برخورد با موانع وجود دارد، باید از کلاه ایمنی استاندارد استفاده شود.

❖ وزن کلاه ایمنی بطور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید .

❖ کلاه باید از مواد غیر قابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد .

❖ به منظور حفاظت سر ، صورت ، پشت و گردن دور تا دور کلاه ایمنی باید لبه دار باشد .

❖ برای کار در فضای نسبتاً کوچک و تنگ کلاه باید کوتاه بوده و در صورت لزوم فاقد لبه باشد .





- ۱- نوارها و بندهای نگه دارنده کلاه (قسمت معلق ساز) در قسمت داخلی آن باید به میزان ۱.۲۵ اینچ از پوسته خارجی فاصله داشته باشد.
- ۲- حداکثر زمان استفاده از کلاه های ایمنی نباید بیش از ۳ سال باشد.
زمان شروع استفاده باید روی اتیکت ویژه ای درون کلاه قید شود.



رنگ کلاه ایمنی و مفهوم آن در کارگاه

آنچه واضح است کلاه‌های ایمنی در کارگاه‌های عمرانی نقش بسیار مهمی برای حفاظت و ایمنی کارکنان دارد، همچنین می‌توان به وسیله رنگ کلاه ایمنی مراتب سازمانی و سمت کارکنان را نیز مشخص کرد، گرچه قرارداد مشخصی برای رنگ کلاه ایمنی وجود ندارد اما به صورت تجربی برخی از رنگ‌ها در اکثر پروژه‌ها و کارگاه‌ها ثابت است.



رنگ سفید: این رنگ برای کارکنان سطح بالا مثل مهندسين، مديران، سرپرستان و ... استفاده می‌شود، تقریباً در اکثر کارگاه‌های ساختمانی این رنگ‌بندی رعایت می‌شود.

رنگ زرد: این رنگ پرکاربردترین رنگ موجود در کارگاه‌های عمرانی و دیگر پروژه‌ها است، این رنگ نماینده نیروی کار اصلی و بزرگ کارگاه یعنی کارگران است، معمولاً در تمامی کارگاه‌های ساختمانی این رنگ‌بندی رعایت می‌شود.

رنگ قرمز: این رنگ برای نیروی آتش‌نشانی و اطفاء حریق در نظر گرفته می‌شود و معمولاً در کارگاه‌های متداول ساختمانی این نیرو وجود ندارد.

رنگ سبز: این رنگ نماینده کارکنان خدمات فنی و مسئولین ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی و دیگر پروژه‌ها است.

رنگ آبی: این رنگ نماینده کارکنان بخش تعمیرات، تکنسین‌های برق، گروه نجاری و دیگر اپراتورهای فنی است.

رنگ قهوه‌ای: این رنگ برای کارکنان و کارگرانی که در محیط‌های با حرارت بالا کار می‌کنند و جوشکاران در نظر گرفته می‌شود.

رنگ خاکستری: این رنگ برای میهمانان، بازدیدکنندگان و پیمانکاران در نظر گرفته شده است و در اغلب کارگاه‌های بزرگ و خاص عمرانی وجود دارد.



بند ۱۲-۴-۴-۱

برای کارگران ماسه پاش و بتن پاش و از این قبیل، علاوه بر موارد فوق باید سرپوش و سربند محافظتی نیز تهیه و در اختیار آن ها گذاشته شود.



سربندها و موبندها

کارگرانی که دارای موی بلند هستند خصوصا اگر با ماشین کار می کنند و یا در نزدیکی آن مشغول کار هستند باید بوسیله سربند موهای خود را بپوشانند. سربندها از جنس کاغذ پارچه و یا مواد مشابه هستند. سربند کارگرانی که در مقابل آتش و یا جرقه و یا مواد مذاب کار می کنند باید از جنسی باشد که مشتعل نشود.



بند ۵-۱۲-۱-۴

هنگام برش کاری، آهنگری و به طور کلی کارهایی که باعث ایجاد خطر برای صورت و چشم کارگران می شود، باید آن ها به نقاب حفاظتی و عینک استاندارد، متناسب با نوع کار و خطرهای آن مجهز باشند.



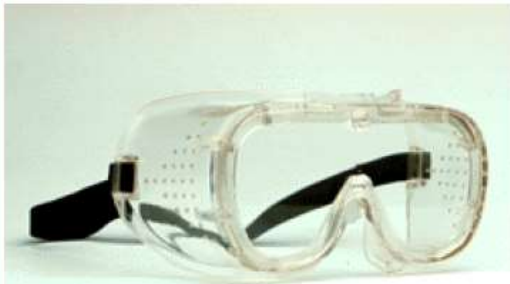
بند ۵-۷-۳

**هنگام کار با سیمان ، باید عینک ، دستکش و ماسک حفاظتی
استفاده شود.**

محافظت از سیستم بینایی



مطالعات نشان می دهد **۵ درصد** از کل حوادث منجر به آسیب چشم ها می شود. علل عمده و اصلی جراحت چشمی **لباسام** **پرتاب** شعله بویژه کار با چرخه سمباده و سنگ زنی، مواد خورنده، تشعشعات زیان آور و تشعشعات حرارتی، پاشش مایعات شیمیایی و گازها و بخارات هستند.



عینک ایمنی و سپر محافظ صورت

به هنگام جوشکاری ، برشکاری، آهنگری، ماسه پاشی(سند بلاست)، بتن پاشی(شاتکریت) و نظایر آن که نوع کار باعث ایجاد خطرهایی برای سر و صورت و چشم کارگران می شود، باید عینک ایمنی و سپر محافظ صورت استاندارد ، مناسب با نوع کار و خطرهای مربوط تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

برای کارگران ماسه پاش و بتن پاش و از این قبیل ، علاوه بر موارد فوق باید سرپوش و سربند حفاظتی نیز تهیه و در اختیار آنها گذاشته شود.

در محیط های کاری که احتمال وجود تابش های نوری (فرابنفش، مادون قرمز) گرد و غبار ، گازها و بخارات مضر وجود دارد، باید جهت پیشگیری از عوارض چشمی ، حساسیت و سوزش چشم ، عینک محافظتی مناسب تهیه و در اختیار کارگران قرار گیرد



بند ۱۲-۴-۱۰-۱

هرگاه در محل کار، کارگران در معرض صداهای شدید و مداوم باشند باید گوشی حفاظتی مناسب تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد.



محافظت از سیستم شنوایی

مواجهه با صدای بیش از حد مجاز می تواند مشکلات بسیاری از وزوز گوش تا افت شنوایی موقت یا دائم را برای سیستم شنوایی ایجاد نماید.
انواع محافظ :

۱- ایر ماف ها Ear muff

۲- ایر پلاگ ها Ear plug

ایر ماف



گوشی های روی گوشی یا خلبانی که لاله گوش را پوشانده و اجازه نفوذ صدا را به آن نمی دهد. بهترین گزینه برای محیط های با صدای زیاد بوده و در فرکانس های بالا موثر تر هستند. به گوشی های فنجانی نیز معروف هستند.

ایر پلاگ



در فرکانس های خیلی بالا کاهش صدای بهتری نسبت به فرکانس های پایین دارند . نام دیگر آن ها گوشی های سمعی یا گوشی های درون گوشی می باشد.

بند ۱۲-۴-۱۰ تبصره ۲:

حفاظ گوش باید همه روزه تمیز شود مگر انواع یکبار مصرف آن که بعد از استفاده دور انداخته شود. ضمنا گوشی های مشترک قبل استفاده باید ضد عفونی گردند.

بند ۱۲-۴-۱۰ تبصره ۳:

در مواقعی که گوشی حفاظتی مورد استفاده قرار نمی گیرد باید در جلد مخصوصی نگهداری شود تا در اثر تماس با روغن و چربی و سایر مواد دچار آلودگی و فرسودگی نگردد.



حمایل بند کامل بدن و طناب مهار

برای کارهایی از قبیل جوشکاری ، سیم کشی و یا هر نوع کار دیگر در ارتفاع که امکان تعبیه سازه های حفاظتی برای جلوگیری از سقوط کارگرن وجود نداشته باشد، باید وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع از قبیل حمایل بند کامل بدن ، طناب مهار (طناب تکیه گاهی) و سایر وسایل متوقف کننده از نوع استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار داده شود.

قبل از هر بار استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع ، کلیه قسمت ها و اجزا آن باید از نظر داشتن خوردگی، پارگی، بریدگی و یا هر گونه عیب و نقص دیگر مورد بازدید و کنترل قرار گیرد.

کارگرانی که در عمق چاه کار می کنند، باید مجهز به حمایل بند کامل بدن و طناب مهار (طناب نجات) باشند. انتهای آزاد طناب مهار باید در بالای چاه در نقطه ثابتی محکم شود تا به محض احساس خطر ، امکان بالا کشیدن و نجات کارگز وجود داشته باشد.

ماسک تنفسی حفاظتی



وزارت بهداشت و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

فصل سوم: وسایل حفاظت فردی

ماسک تنفسی حفاظتی

در مواردی که جلوگیری از انتشار گرد و غبار، گازها و بخارهای شیمیایی زیان آور و یا تهویه محیط آلوده به موارد مزبور، از لحاظ فنی ممکن نباشد، باید ماسک تنفسی حفاظتی استاندارد، مناسب با نوع کار، شرایط محیط و خطرهای مربوط، تهیه و در اختیار کارگران قرار داده شود.

ماسک تنفسی که مورد استفاده قرار گرفته است، قبل از اینکه در اختیار فرد دیگری قرار داده شود، باید با آب نیم گرم و صابون شسته و کاملاً ضد عفونی گردد.

ماسک های تنفسی را در مواقعی که مورد استفاده نمی باشند، باید در محفظه های در بسته نگهداری نمود.



کفش و پوتین ایمنی

برای کلیه کارگرانی که هنگام کار، پاهایشان در معرض خطر برخورد با اجسام داغ و برنده و یا سقوط اجسام قرار دارند، باید کفش و پوتین ایمنی استاندارد، متناسب با نوع کار و خطرهای مربوط تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد. همچنین برای کارگرانی که در معرض خطر برق گرفتگی قرار دارند، باید کفش ایمنی مخصوص ایزوله الکتریسیته تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد.

کفش ها و پوتین های ایمنی باید به راحتی قابل پوشیدن و درآوردن باشند و بند آنها به آسانی باز و بسته شود.





فصل سوم: وسایل حفاظت فردی

چکمه و نیم چکمه لاستیکی

در عملیات بتن ریزی و در مواردی که کار ساختمانی الزاماً در آب انجام می شود، به منظور حفاظت پای کارگران در مقابل بتن، رطوبت، آب، گل و از این قبیل ، باید به تناسب نوع کار، چکمه یا نیم چکمه لاستیکی استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

دستکش حفاظتی

برای حفاظت دست کارگرانی که با اشیا داغ ،تیز، برنده و خشن و یا مواد خورنده و تحریک کننده پوست سر و کار دارند، باید دستکش های حفاظتی استاندارد و ساقه دار، متناسب با نوع کار و خطرهای مربوط تهیه و در اختیار آنان قرار داده شود. کارگرانی که با دستگاه مته برقی و یا سایر وسایلی که قطعات گردنده آنها احتمال درگیری با دستکش آنان را دارد کار می کنند، نباید از هیچ نوع دسکشی استفاده نمایند.

به منظور حفظ جان کارگران برق کار که به هنگام کار در معرض خطر برق گرفتگی قرار دارند ، باید دستکش عایق الکتریسیته استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

فصل سوم: وسایل حفاظت فردی

لباس کار

در تمام محل های کار، باید لباس کار، متناسب با نوع کار و خطرهایی که کارگر با آن مواجه است، در اختیار وی قرار گیرد. به علاوه لباس کار باید طوری تهیه شود که موجب بروز حادثه نشود و کارگز بتواند با آن به راحتی وظایف خود را انجام دهد. همچنین قسمتی از لباس کار که در تماس با بدن کارگر می باشد باید فاقد زبری، لبه های تیز و برجسته باشد تا از تحرک پوست و یا عوارض دیگر جلوگیری بعمل آید.

لباس کار باید متناسب با بدن کارگر استفاده کننده بوده و هیچ قسمتی از آن آزاد نباشد. جیب های آن کوچک و تعداد آنها کم و همچنین شلوار آن باید بدون دول باشد.

برای جوشکاری و مشاغل مشابه آن که کارگران در معرض پرتاب جرقه و سوختگی قرار دارند، باید لباس کار مقاوم در برابر جرقه و آتش، استاندارد تهیه و در اختیار آنان قرار گیرد.

برای کارگرانی که در هوای بارانی و محیط های بسیار مرطوب یا سرد کار می کنند، باید لباس متناسب با نوع کار و محیط تهیه و تحویل آنها گردد.

گوشی حفاظتی

هرگاه در محل کار، کارگران در معرض صداهای شدید و مداوم باشند باید گوشی حفاظتی مناسب تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد. حفاظ گوش باید همه روزه تمیز شود مگر انواع یکبار مصرف آن که بعد از استفاده، دور انداخته می شوند. ضمناً گوشی های مشترک قبل از استفاده باید ضد عفونی گردند. در مواقعی که گوشی حفاظتی مورد استفاده قرار نمی گیرد باید در جلد مخصوصی نگهداری شود تا در تماس با روغن و چربی و سایر مواد دچار آلودگی و فرسودگی نگردد.





وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

فصل سوم: وسایل حفاظت فردی

جلیقه نجات

در موقع کار بر فراز و یا نزدیکی آب و موقعی که خطر غرق شدن وجود دارد باید جلیقه نجات مناسب تهیه و در اختیار کارگران قرار گیرد.

گتر حفاظتی

به منظور حفاظت قسمت های پایینی ساق پای کارگرانی که در معرض پاشش فلزات مذاب یا جرقه های جوشکاری یا برشکاری قرار دارند باید گتر محافظتی مناسب تهیه و در اختیار آنها قرار گیرد



فصل پنجم

حداقل های HSE برای پیمانکاران

**یکی از ابزارهای که برای کنترل عملکرد پیمانکاران در پروژه ها
بایستی مورد استفاده قرار گیرد تخصیص بودجه کافی برای
برای اجرای مفاد HSE و تایید آن
از طریق صورت وضعیت خواهد بود.**



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

HSE پیمانکاران

HSE پیمانکاران

✓ آغاز پیمان

ملاحظات HSE در ارزیابی و انتخاب پیمانکار

✓ حین پیمان

نظارت بر عملکرد HSE پیمانکار در مین اجرا

✓ اتمام پیمان

بررسی و ارزیابی نهایی وضعیت عملکرد HSE پیمانکار در انجام پروژه

کارفرما در ابتدای پروژه برای ارزیابی پیمانکار می بایستی موارد زیر را کنترل نماید:

وجود خط مشی، اهداف مدون، طرح و برنامه های HSE

سوابق و شاخص های عملکردی HSE پیمانکار

وضعیت نیروی انسانی

وضعیت تجهیزات ایمنی و آتش نشانی

وضعیت ماشین آلات و دستگاهها (نوع، تعداد و تناسب و گواهی سلامت دستگاهها)



HSE پیمانکاران

آغاز پیمان - ملاحظات HSE در ارزیابی و انتخاب پیمانکار

[illegible]

مدیران پروژه موظف می باشند موقع انعقاد قرارداد یک نسخه از دستورالعمل های HSE را جهت اجرا و رعایت اصول ایمنی به پیمانکار ابلاغ نمایند.

کارفرما در حین اجرا پروژه برای ارزیابی پیمانکار می بایستی موارد زیر را کنترل نماید:

بازدید دوره ای HSE

گزارش دهی، بررسی و تجزیه و تحلیل حوادث

آموزش HSE

تجهیزات حفاظت فردی

تجهیزات اطفاء حریق

بهداشت حرفه ای و آلودگی های زیست محیطی

تعیین مسئول یا کارشناس HSE



نظارت بر عملکرد HSE پیمانکار در حین اجرا

گزارش دهی HSE در حین اجرای پیمان

ردیف	عنوان گزارش	دوره گزارش دهی
۱	بازدیدهای HSE	ماهانه
۲	مدیریت رویداد	۳ ماهه
۳	آموزش	
۴	تجهیزات حفاظت فردی	
۵	تجهیزات اطفاء حریق	
۶	انگیزش کارکنان	
۷	معاینات دوره‌ای	۶ ماهه
۸	مانورهای شرایط اضطراری	
۹	برنامه‌های HSE	
۱۰	هزینه‌های HSE	
۱۱	پیمانکاران فرعی	

وظایف مسئول ایمنی کارگاه

شرکت در جلسات توجیهی مدیر ایمنی کارگاه (کارفرما)

دادن آموزش لازم در رابطه با ایمنی و اطفاء حریق برای کلیه کارکنان

ارائه برنامه ایمنی و گزارش عملکرد روزانه به مدیر ایمنی کارگاه

توجیه و آموزش کوتاه مدت ۴-۵ دقیقه ای صبحگاهی برای گروه های کاری

**تأمین لوازم استحفاظی فردی قبل از شروع کار بعهده پیمانکار می باشد،
ولی در صورتیکه پیمانکار بموقع در این مورد اقدام ننماید کارفرما به
هزینه پیمانکار وسایل را تهیه و در اختیار پرسنل قرار می دهد.**

تهیه و توزیع وسایل استحضافی فردی بایستی از طریق کارفرما کنترل گردد که اقلام خریداری شده دارای مرغوبیت و استحکام مناسب با تایید واحد ایمنی کارگاه باشد.

لباس کار متحد الشکل با نام و آرم شرکت پیمانکار، پوتین یا کفش ایمنی مناسب با حرفه پرسنل در اختیار قرار گیرد.

ایمنی دستگاههای جابجا کننده و ماشین آلات سنگین کارگاهی

کلیه ماشین آلات برقی باید به سیستم ارت مجهز باشند

کلیه ماشین آلات باید دارای کلید قطع کن اضطراری نزدیک به محل ابراتور باشند

تمیز کردن ماشین هنگام کار ممنوع است

راننده مسئول حفاظت و نگهداری وینچ ها و گزارش هرگونه نقص مربوط به خودروها می باشد.

لیمیت سویچ ها جرثقیل و وینچ ها هر روز باید قبل از اجرای هرکار بازرسی و صحت کارکرد آن ها کنترل شود.

سوار و پیاده شدن از ماشین آلات در حال حرکت ممنوع است.

حمل مسافر بوسیله ماشین های مکانیکی ممنوع است.

ایمنی عملیات اجرایی حفاری و خاکبرداری

قبل از شروع حفاری پیمانکار بایستی پروانه کار حفاری را بصورت کتبی از کارفرما اخذ نماید.

حفر کانال بایستی از بالا به پایین صورت پذیرد

خاکبرداری از زیر که امکان ریزش را فراهم می کند مجاز نمی باشد.

در عملیات حفاری بخصوص در عمق بیش از ۱۲۰ سانتی متر بایستی از کلاه ایمنی استفاده نمود.

خاکهای حفاری شده بایستی در ۶۰ سانتی لبه کانال و گودال به طریقی ریخته شود که منجر به ریزش مجدد در داخل کانال نشود

اطراف محل خاکبرداری شده بایستی نوار خطر و یا شبرنگ نصب گردد.

برای بالا و پایین رفتن افراد از داخل کانال باید از نردبان استفاده شود

ایمنی وسایل و تجهیزات جوشکاری و برشکاری

جهت برشکاری باید از گاز استیلن استفاده شود و استفاده از گاز صنعتی جهت برشکاری ممنوع است

مانومترهای سیلندر ها باید کاملاً سالم باشد.

کلیه سیلندرهای هوا و استیلن باید دارای کلاهک باشند.

جایگاه نگهداری سیلندرهای پر و خالی از هم جدا باشد.

شیلنگهای مورد استفاده بایستی سالم و فاقد سوختگی و زدگی باشد

نازل های برشکاری و شیرفلکه های مربوطه بایستی سالم و در رنگ های استاندارد باشد.

ترانسهای جوشکاری بایستی سالم و فاقد سوختگی و زدگی باشد.

ایمنی کار در ارتفاع:

برای انجام کار در ارتفاع پیمانکار موظف است تجهیزات مناسب به شرح ذیل را جهت

کارکنان فراهم نماید



ایمنی کار در ارتفاع:

برای انجام کار در ارتفاع پیمانکار موظف است تجهیزات مناسب به شرح ذیل را جهت کارکنان فراهم نماید.



برای کار کردن در ارتفاع بیش از ۲ متر استفاده از کمربند ایمنی و طناب نجات الزامی است

شرایط شروع به کار پیمانکار

پیمانکار موظف است قبل از شروع به کار اسامی کارکنان خود را به واحد امور اداری و ایمنی کارگاه ارائه نماید. کلیه پرسنل پیمانکار موظفند مقررات ایمنی کارگاه را رعایت نمایند.

مسئول ایمنی پیمانکار موظف است با همکاری واحد ایمنی کارگاه نسبت به تشکیل کلاس ایمنی توجیهی برای کلیه پرسنل پیمانکار قبل از شروع بکار اقدام نماید.

اعمال و رفتار مشروح ذیل برای کلیه کارکنان پیمانکار ممنوع می باشد:

سیگار کشیدن

شوخی کردن خارج
از شئون کارگاه

داد و فریاد زدن
بدون دلیل

حمل مسافر با موتور
سیکلت

خواهیدن حین انجام
وظیفه

بند ۱۵-۱-۳-۱۲

در حین اجرا کار اعمالی از قبیل خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات ممنوع می باشد. این موضوع باید توسط سازنده به نحو مقتضی به اطلاع شاغلین کارگاههای ساختمانی رسیده و از آن جلوگیری شود.

۱. استمداد فوری از گروه ایمنی جهت تسریع در امداد رسانی

۲. اطراف مصدوم خالی شود و راههای ارتباطی به محل حادثه برای ورود آمبولانس کاملاً باز شود

۳. توقف کار و جمع آوری نفرات پراکنده

۴. حضور و غیاب پرسنل انجام شود در صورت مفقودی به امور ایمنی کارگاه گزارش شود.

۵. مسئول ایمنی پیمانکار لازم است علت وقوع حادثه و تکمیل فرم گزارش حادثه و ارسال آن به اداره کار، سازمان تامین اجتماعی و واحد ایمنی کارگاه را انجام دهد.

۶. در صورت وقوع آتش سوزی پیمانکار موظف است ضمن اعمال کوشش فوری در اطفاء حریق مراتب را به امور ایمنی کارگاه اطلاع دهد. ورود افراد غیر مجاز پیمانکار به محل آتش سوزی ممنوع است

ملزم نمودن کارکنان به استفاده از لوازم حفاظتی به عهده پیمانکار می باشد، در صورت عدم استفاده کارکنان از لوازم میتوان از طریق برخورد های انضباطی بشرح ذیل عمود نمود.

اخطار شفاهی به پیمانکار و درخواست اخذ تعهد از فرد خاطی برای استفاده از وسائل استحفاظی فردی

اخطار کتبی به پیمانکار و درخواست اخراج فرد خاطی در صورت عدم تمکین از مقررات ایمنی

اعمال جریمه نقدی پیمانکار و کسر از سپرده حسن انجام کار با نظر عمومی ایمنی کارگاه

لغو قرارداد



ضرورت بهره‌مندی از رویکرد نظام‌مند به ایمنی در پروژه‌های عمرانی و محیط‌های پیمانکاری:

- عدم آشنایی کافی پرسنل پیمانکار با مخاطرات محیط کار
- حساسیت‌های زمانی موجود در پروژه
- عدم وجود برنامه از پیش تعریف شده برای مقابله با مخاطرات
- عدم هزینه کردن پیمانکاران برای موضوعات ایمنی
- عدم توجه مناسب پیمانکاران نسبت به تبعات منفی حوادث
- عدم وجود قوانین و مقررات شفاف و الزام آور برای پیمانکاران
- مکانیزم‌های نظارتی ضعیف در مورد ایمنی در ساختار نظارتی پروژه



الزامات قانونی

- شناسایی مراجع تعیین کننده الزامات و قوانین
- شناسایی و تحت کنترل قرار دادن قوانین
- ابلاغ الزامات قانونی و سایر الزامات به ناظرین HSE و پیمانکاران
- تفسیر قوانین و مقررات
- بروزرسانی قوانین و مقررات
- بکارگیری الزامات قانونی و سایر الزامات
- ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات



نمونه‌هایی از الزامات قانونی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای در سطح ملی

فصل چهارم قانون کار جمهوری اسلامی ایران (ماده ۸۵ تا ماده ۱۰۶) اشاره نمود که در دو بخش کلی موضوع حفاظت فنی و بهداشت کار را مورد توجه قرار داده است

کتابچه "حدود مجاز تماس شغلی" که توسط وزارت بهداشت تدوین و به‌روزرآوری می‌شود، به بیان مقادیر مجاز انواع آلاینده‌های شیمیایی و فیزیکی در محیط می‌پردازد.

آیین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار- وزارت کار

آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران

مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان



طرحها و برنامه‌های ایمنی

- تابلوهای ایمنی و علائم هشداردهنده
- طراحی و استفاده از برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد MSDS
- سنجش و پایش مداوم آلاینده‌های محیط کار
- استقرار، بازرسی و تست تجهیزات ایمنی و آتش‌نشانی
- تدارک و نظارت بر استفاده تجهیزات حفاظت فردی
- تجزیه و تحلیل حوادث به منظور شناسایی علل ریشه‌ای آنها و جلوگیری از وقوع حوادث مشابه
- ارزیابی و مدیریت ریسک
- ...



برخی ملاحظات HSE در ارزیابی و انتخاب پیمانکار

- وجود خط مشی و اهداف مدون HSE
- سوابق HSE پیمانکار
- وضعیت نیروی انسانی
- وضعیت تجهیزات ایمنی و آتش نشانی
- وضعیت ماشین آلات و دستگاهها (نوع، تعداد و تناسب) با توجه به ملاحظات HSE
- طرح ها و برنامه های HSE



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



جمهوری اسلامی ایران

HSE پیمانکاران

نظارت بر عملکرد HSE پیمانکار در حین اجرا

- بازدیدهای دوره‌ای HSE
 - گزارش‌دهی، بررسی و تجزیه و تحلیل حوادث
 - آموزش HSE
 - تعیین مسئول/کارشناس HSE در پروژه‌ها
 - ضبط و ربط محیط کار
 - تجهیزات حفاظت فردی
 - تجهیزات اطفاء حریق
 - بهداشت محیط کار
- بهداشت حرفه‌ای
آلودگی‌های زیست‌محیطی
شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک فعالیت‌های جاری



بررسی و ارزیابی نهایی وضعیت عملکرد HSE پیمانکار

- تعداد فوت‌شدگان، افراد از کار افتاده و مجروح شدگان در طول مدت پروژه
- هزینه‌های تطابق HSE
- هزینه‌های عدم تطابق HSE
- میزان جرائم HSE (کارفرما-مرجع قانونی)
- تعداد توقف‌های کار
- تعداد اخطارهای کتبی
- تعداد دوره‌های آموزشی برگزار شده در زمینه HSE و سرانه
- تعداد مانورهای برگزار شده موفق
- درصد اجرای معاینات دوره‌ای
- درصد عملکرد HSE مطلوب پیمانکاران فرعی



گزارش نهایی عملکرد HSE پیمانکار			
نام شرکت	زمینه فعالیت	نام مدیرعامل	نام مدیر پروژه
آدرس و شماره تلفن			
موضوع پیمان			
محل اجرای پیمان			
تاریخ شروع پیمان			
مبلغ پیمان (ریال)	هزینه HSE پیمان (ریال)	مدت اجرای پیمان	نفر روز کاری پیمانکار
نفر روز کار از دست رفته	تعداد حوادث	تعداد افراد بیمار شده	تعداد فوتی
تعداد افراد از کار افتاده	تعداد مجروحین	تعداد آفات زیست محیطی	میزان خسارات به تجهیزات در اثر حوادث
تعداد شکایات سازمان در مورد HSE	تعداد شکایات طرفهای بیرون سازمانی در مورد HSE	هزینه HSE پیمان (ریال)	نفر روز کار از دست رفته
مبلغ پیمان (ریال)			

اتمام پیمان

بررسی و ارزیابی نهایی

وضعیت عملکرد

پیمانکار در HSE

انجام پروژه



نظارت بر عملکرد HSE پیمانکار در حین اجرا

- بازدیدهای دوره‌ای HSE
 - گزارش‌دهی، بررسی و تجزیه و تحلیل حوادث
 - آموزش HSE
 - تعیین مسئول/کارشناس HSE در پروژه‌ها
 - ضبط و ربط محیط کار
 - تجهیزات حفاظت فردی
 - تجهیزات اطفاء حریق
 - بهداشت محیط کار
- بهداشت حرفه‌ای
آلودگی‌های زیست‌محیطی
شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک فعالیت‌های جاری



بررسی و ارزیابی نهایی وضعیت عملکرد HSE پیمانکار

- تعداد فوت‌شدگان، افراد از کار افتاده و مجروح شدگان در طول مدت پروژه
- هزینه‌های تطابق HSE
- هزینه‌های عدم تطابق HSE
- میزان جرائم HSE (کارفرما-مرجع قانونی)
- تعداد توقف‌های کار
- تعداد اخطارهای کتبی
- تعداد دوره‌های آموزشی برگزار شده در زمینه HSE و سرانه
- تعداد مانورهای برگزار شده موفق
- درصد اجرای معاینات دوره‌ای
- درصد عملکرد HSE مطلوب پیمانکاران فرعی



بهت شرکت می‌دهیم، ایمنی می‌دهیم



وزارت بهداشت
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی

اتمام پیمان

بررسی و ارزیابی نهایی

وضعیت عملکرد

پیمانکار در HSE

انجام پروژه

گزارش نهایی عملکرد HSE پیمانکار			
اطلاعات عمومی پیمانکار	نام شرکت	زمینه فعالیت	نام مدیر عامل
	آدرس و شماره تلفن		
مشخصات عمومی پیمان	موضوع پیمان	محل اجرای پیمان	تاریخ شروع پیمان
	مبلغ پیمان (ریال)	هزینه HSE پیمان (ریال)	مدت اجرای پیمان
			تقریباً روز کاری پیمانکار
شاخص گزارش عملکرد HSE پیمانکار	تعداد حوادث	تعداد افراد بیمار شده	تعداد فوتی
	تعداد افراد از کار افتاده	تعداد مجروحین	تعداد اثرات زیست محیطی
			میزان خسارت به تجهیزات در اثر حوادث
	تعداد شکایات سازمان در مورد HSE	تعداد شکایات طرفهای برون سازمانی در مورد HSE	هزینه HSE پیمان (ریال)
			تقریباً روز کاری پیمانکار

مروری بر ملاحظات ایمنی و بهداشتی در پروژه‌ها



ملاحظات بهداشتی محیط کار

- آشپزخانه
- غذاخوری
- انبار مواد غذایی
- یخچال و سردخانه
- رختکن
- حمام
- لباسشویی
- بازرسی کمپ های اسکان (محل سکونت کارکنان)
- سرویس های بهداشتی
- آب آشامیدنی
- ضبط و ربط (HOUSE KEEPING)
- معاینات بهداشتی کارکنان
- نمازخانه
- نظافت فردی و عمومی
- آلاینده های فیزیکی، شیمیایی بیولوژیک و ارگونومیک محیط کار



ایمنی عمومی ماشین آلات و تجهیزات

- انواع خطرات ماشین آلات
- اصول کلی ایمنی ماشین آلات
- مثال‌هایی از ایمنی ماشین‌آلات

انواع خطرات ماشین‌آلات و تجهیزات

- خطرات مکانیکی
- خطرات الکتریکی
- خطرات حرارتی
- خطرات ناشی از صدا
- خطرات ناشی از ارتعاش
- خطرات ناشی از تشعشع
- خطرات ناشی از مواد و اجسام
- خطرات ناشی از عدم رعایت اصول ارگونومیک
- خطرات مرکب



راهکارهای حذف یا کاهش خطرات ماشین آلات

- طراحی مناسب
- نصب مطابق اصول
- استفاده صحیح (دستورالعمل)
- برنامه تعمیر و نگهداری به موقع
- حفاظ گذاری
- اتصال به زمین
- استفاده از تجهیزات حفاظتی
- و ...

یکی قطره باران ز ابری چکیده

خجل شد چو پهنای دریایید

که جایی که دیاست من کیستم؟

کراوه است حاک که من نیستم

چو خود را به چشم حقارت ببید

صدف در کنارش به جان پرورید

سپرش به جایی رسانید کار

که شد نامور لؤلؤ شاهوار

بلندی از آن یافت کاو پست شد

در نیستی کوفت تا هست شد

تواضع کند هوشمند گزین

هند شاخ پر میوه سربرزین



فصل هفتم

نظم و ترتیب و آراستگی در محیط کار



**کارکنان یک سازمان مهمترین و ارزشمندترین عناصر موجود در
آن هستند و سامان داشتن محیط کار به آنها بستگی دارد و محیط
کار نیز تاثیرات تعیین کننده ای در سرعت انجام کار دارد.**



**در واقع ضرریکه با از دست دادن کارکنان خبره به یک سازمان
وارد می شود به مراتب بیشتر از حالتی است که نرم افزار ها یا
سخت افزار هایش را از دست بدهد.**



**در واقع ضرریکه با از دست دادن کارکنان خبره به یک سازمان
وارد می شود به مراتب بیشتر از حالتی است که نرم افزار ها یا
سخت افزار هایش را از دست بدهد.**



فصل هفتم

نظم و ترتیب و آراستگی در محیط کار

علم و هنر تامین بالاترین سطح سلامت نیروی کار، حفظ و ارتقاء سلامتی و سرمایه آنان از طریق ایجاد محیط کار سالم، پیشگیری از حوادث و بیماری های شغلی و آموزش بهداشت فردی مسائل مربوط به کار

۱۲-۱-۳-۱۸ بهداشت کار (بهداشت حرفه ای)

بهداشت کار (بهداشت حرفه ای) عبارت است از علم و فن پیشگیری از بیماری های ناشی از کار و ارتقای سطح سلامتی افراد شاغل از طریق کنترل عوامل زیان آور محل کار.

هفت روش کنترل خطر

1. حذف خطر Elimination of hazard: بهترین و مطلوبترین روش کنترل خطر، حذف یا از میان برداشتن آن در محیط کار است. مثلاً برای از بین بردن خطر آتش سوزی و انفجار در کارگاه، به جای استفاده از مواد آتش زا و انفجار پذیر، از مواد اشتعال ناپذیر و ایمن استفاده شود.
2. محدود کردن میزان خطر Hazard level limitation: در این روش، خطر از بین نرفته اما مقدار و اندازه آن کاهش چشمگیر می یابد. مثلاً می توان یک فرآیند خطرناک مانند کار با مواد قابل اشتعال و انفجار را به خارج از کارگاه یا گوشه کارگاه منتقل نمود و اطراف آن را بوسیله مواد مقاوم محصور کرد.
3. استفاده از قفل های ایمنی Safety locks: هرگونه انحراف دستگاه از شرایط تعریف شده، موجب عمل کردن قفل شده و انرژی دستگاه قطع می شود مانند interlock, lock-in, lock-out
4. استفاده از دستگاهی که برای تامین ایمنی خود از کار می افتد Fail- safe- design: مانند فیوزها که هنگام شرایط خطرناک عمل کرده و خود می سوزند و از بروز حادثه جلوگیری می کنند.
5. استفاده از نمایشگرها Displays: این وسیله ها خطرات را نشان می دهند. به این ترتیب عملیات پیشگیری به موقع اجرا می شود مانند فشارسنج ها، آمپرسنج ها، دماسنج ها.
6. استفاده از دستگاههای هشدار دهنده Warning: وسایلی هستند که وجود یا بروز خطر را اعلام می کنند. آشکارسازهای حساس به دود، شعله و یا حرارت برای آگاهی سریع از آتش سوزی نوعی از اینگونه وسایل هستند. در صورتیکه عامل محرک مانند دود، شعله و یا حرارت در محیط وجود داشته باشد، دستگاه فعال شده و زنگ خطر را به صدا در می آورد.
7. جداسازی Isolation: در این روش فرد در برابر عامل خطرناک محافظت می شود مانند استفاده از لوازم حفاظت