



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
معاونت امور بهداشتی

بهداشت حرفه ای

"متن آموزشی ویژه بهورز"

تهیه و تنظیم:

علیرضا ابراهیمی حریری کارشناس مسئول بهداشت حرفه ای، مریم علیپور کارشناس بهداشت حرفه ای،
مصطفی خدابخشی کارشناس بهداشت حرفه ای
پریوش شیری، پروانه موسوی کارشناسان امور بهورزی
دکتر سید کاظم شاهزاده فاضلی مدیر گروه گسترش

با همکاری:

کارشناسان مسئول بهداشت حرفه ای شبکه های بهداشت و درمان (زینب ابراهیم نژاد، سعید یونسی، محمد
نیک فکر، سید احمد فلاح، مهدی ملا کاظمی)

بهار ۱۳۹۳

مقدمه پیشگفتار ۷

اهداف برنامه بهداشت حرفه ای

بخش اول: عوامل زیان آور محیط کار

عوامل زیان آور فیزیکی

الف) صدا در محیط کار

- اقدامات لازم برای پیشگیری از اثرات صدا در محیط کار..... ۸
- وسایل حفاظت فردی در خصوص صدا..... ۹

ب) روشنایی در محیط کار

- مزایایی تامین روشنایی در محیط کار..... ۹
- عوارض ناشی از روشنایی نامناسب محیط کار..... ۹
- راههای تامین روشنایی محیط کار..... ۱۰
- روشهای بهینه از استفاده از نور طبیعی در محیط کار ۱۰
- نکات الزامی در استفاده از نور مصنوعی..... ۱۰

پ) شرایط جوی محیط کار

- گرما در محیط کار..... ۱۱
- عوارض مواجهه با گرما..... ۱۱
- کرامپ گرمایی ۱۱
- گرما زدگی..... ۱۱
- کنترل گرما..... ۱۱
- بهره گیری از روشهای کنترلی مهندسی..... ۱۲

ت) سرما در محیط کار

- راههای ایجاد ضایعات جسمانی ناشی از سرما..... ۱۲
- تدابیر حفاظتی و پیشگیری از خطرات سرما..... ۱۳
- فشار سرمایی..... ۱۳

ج) پرتوها

- تقسیم بندی پرتوها..... ۱۳
- ۱- پرتوهای یونساز ۱۴
- انواع پرتوهای یونساز ۱۵
- فیزیک بهداشت ۱۵
- انواع تاثیرات پرتوهای یونساز ۱۵
- ۲- پرتوهای غیر یونساز ۱۶

- انواع پرتوهای غیر یونیزان ۱۶
- مقررات کار با امواج الکترومغناطیس ۱۸

۱- عوامل زیان آور شیمیایی

- مقدمه ۱۹
- آلاینده های شیمیایی و تقسیم بندی آنها ۱۹
- تقسیم بندی آلاینده ها بر اساس حالت فیزیکی ۱۹
- گازها و بخارات ۲۰
- مواد معلق ۲۰
- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی ۲۰
- تقسیم بندی آلاینده ها بر پایه اثرهای فیزیولوژیک ۲۲
- مسمومیت ۲۳
- مسمومیت حاد ۲۳
- ✓ علائم مسمومیت حاد ۲۳
- ✓ توصیه های بهداشتی در مسمومیت حاد ۲۳
- مسمومیت مزمن ۲۴
- علائم مسمومیت مزمن ۲۴
- توصیه های بهداشتی در مسمومیت مزمن ۲۴
- پیشگیری از عوارض در تماس طولانی مدت ۲۴
- حلالها ۲۴
- راه ورود مواد شیمیایی به بدن در محیط های کار ۲۵
- نکات مهم در پیشگیری از ورود مواد شیمیایی به بدن در محیط کار ۲۵

۲- عوامل زیان آور ارگونومی

- ارگونومی چیست ۲۷
- اهداف ارگونومی ۲۷
- جنبه های بهداشتی ارگونومی ۲۷
- ایستگاههای کار ۲۷
- اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار ۲۸
- ویژگی صندلی مناسب ۲۸
- نوبت کاری ۲۹
- مقدمه ۲۹
- تعریف نوبت کاری ۳۰
- تغییرات ۲۴ ساعته یا ریتم سیرکادین ۳۰
- پیامدهای نوبت کاری ۳۰
- استرس شغلی ۳۲
- علائم استرس ۳۳

۳۳ مدیریت استرس ○

بخش دوم: عوامل زیان آور ناشی از کار کشاورزی و دامداری

۳۵ مقدمه

۳۵ فصل اول: عوامل زیان آور فیزیکی

۳۵ • گرما

۳۵ ○ تدابیر حفاظتی در برابر گرما

۳۵ • سرما

۳۶ ○ تدابیر حفاظتی در برابر سرما

۳۶ • سروصدا

۳۶ ○ راههای کنترل سروصدا

۳۶ • ارتعاش

۳۶ ○ اقدامات مناسب جهت پیشگیری از اثرات نامناسب ارتعاش

۳۷ • رطوبت

۳۷ ○ بیماریها و عوارض ناشی از رطوبت

۳۷ • پرتوهای مضر

۳۷ ○ اثرات پرتوها

۳۷ ○ راههای کنترل و پیشگیری از اثرات پرتوها

۳۸ فصل دوم: عوامل زیان آور شیمیایی

۳۸ • سموم و آفت کشها

۳۸ ○ سم چیست؟

۳۸ ○ چگونه باید سم را نگاه داری کرد

۳۸ ○ نکاتی که باید در عملیات سمپاشی به آن توجه کرد

۴۰ ○ کمکهای اولیه و درمانی به فرد مسموم

۴۱ • گردوغبار

۴۱ ○ بیماریها و عوارض ناشی از گردو غبار گیاهی و غلات

۴۳ فصل سوم: عوامل زیان آور ارگونومی

۴۳ • وضعیت نامناسب بدن در حین کار

۴۵ • بلند کردن و حمل نامناسب بار

۴۵ فصل چهارم: عوامل زیان آور بیولوژیکی

۴۵ • بیماریهای مشترک بین انسان و دام

۴۵ • کیست هیداتیک

۴۵ • تب مالت

۴۶ • آنفلانزای پرندگان

۴۶	• سیاه زخم
۴۷	• بیماری باکتریایی (سالمونلا)
۴۷	• کزاز
۴۷	○ بیماریهای ریوی ناشی از استنشاق گرد و غبار حیوانی
۴۸	• بیماریهای ناشی از انگلها و قارچها
۴۸	○ درماتوفیتوها
۴۸	○ هیستوپلاسموز
۴۸	○ اسپرژیلوس
۴۸	○ کرمهای قلابدار
۴۹	○ بیلارزیوز
۴۹	○ جرب
۵۰	فصل پنجم: حوادث و سوانح
۵۰	فصل ششم: معاینات دوره ای سالیانه

بخش سوم : وسایل حفاظت فردی

۵۲	..... مقدمه
۵۲	• وسایل حفاظتی تمام بدن
۵۲	• وسایل حفاظتی سر
۵۳	• وسایل حفاظتی چشم
۵۳	• وسایل حفاظتی سیستم شنوایی
۵۳	• وسایل حفاظتی دستها
۵۳	• وسایل حفاظتی پاها
۵۴	• وسایل حفاظتی سیستم تنفسی
	بخش چهارم: آیین نامه تاسیسات و تسهیلات بهداشتی
۵۶- ۶۵	• تاسیسات و تسهیلات بهداشتی
۶۶	..... منابع

بخش اول :

عوامل زیان آور محیط کار

مقدمه:

انسان از ابتدای پیدایش مجبور به انجام کار و تلاش برای ادامه حیات بوده است با رشد روز افزون جمعیت و نیاز بشر به مواد، کالاهای مختلف به تدریج صنایع کوچک و سپس بزرگ پدید آمدند. صنعتی شدن باعث بروز مخاطراتی برای سلامت انسان‌ها شده است و نیروی کار در معرض مخاطرات گوناگون قرار گرفته است. با علم به این موضوع که نیروی کار در هر کشور جزء سرمایه‌های ملی محسوب می‌شوند حفظ و صیانت سلامت نیروی کار از اهمیت زیادی برخوردار می‌گردد. شکوفایی و رشد اقتصادی بدون داشتن نیروی کار سالم امکان پذیر نمی‌باشد.

مسائل مربوط به تندرستی شاغلین از صدها سال پیش مورد توجه دانشمندان قرار گرفته بود. در دوران روم باستان معدن چیان با بستن پارچه‌هایی در جلوی دهان و بینی خود از استنشاق گردو غبار جلوگیری می‌کردند. بقراط در سده چهارم میلادی مسمومیت با سرب را شناسایی نمود. ۵۰۰ سال پیش پاراسلسوس بیماریهای شغلی در معدن چیان و فلز کاران را بصورت کتابی منتشر کرد. پس از انقلاب صنعتی هم که با رشد فن آوری و صنعت همراه بود، مشکلات و گرفتاری‌های زیادی برای بشر بوجود آمد که بیماری‌های و حوادث ناشی از کار از جمله این مشکلات می‌باشند.

پیدایش چنین مشکلاتی نیاز جوامع بشری را به فراگیری و رعایت اصول ایمنی و بهداشت کار نمایان می‌سازد. به این ترتیب علم بهداشت حرفه‌ای بنا نهاده شد، که شامل مسائل بهداشت و ایمنی محیط کار می‌باشد. در بهداشت حرفه‌ای تمامی فعالیت‌ها بصورت گروهی صورت می‌پذیرد این تیم شامل مهندس بهداشت حرفه‌ای، پزشک طب کار، مهندس ایمنی صنعتی می‌باشد. در نظام بهداشتی کشور مبتنی بر شبکه بهورزان در سطح اول مواجهه با مردم در روستاها به عنوان بازوان کمکی واحد بهداشت حرفه‌ای عمل می‌نمایند.

❖ اهداف برنامه های بهداشت حرفه‌ای:

- ۱- تأمین، حفظ، صیانت و ارتقاء سطح سلامت جسمی، روانی و اجتماعی شاغلین در هر پیشه
- ۲- پیشگیری از بیماریها و حوادث ناشی از کار
- ۳- تشخیص زودرس بیماریهای ناشی از کار و انجام اقدامات لازم در خصوص بهبود شاغلین

عوامل زیان آور محیط کار

همان‌طور که گفته شد یکی از اصلی‌ترین برنامه‌های واحد بهداشت حرفه‌ای بررسی شرایط نامناسب محیط کار می‌باشد عوامل زیان آور محیط کار به چهار دسته تقسیم می‌شوند.

۱- عوامل فیزیکی زیان آور

از جمله عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار می‌توان صدا، ارتعاش، گرما، سرما، روشنایی، فشار، پرتو و...

الف) صدا در محیط کار

با رشد تجهیزات و دستگاه‌ها بشر در معرض صدای بیش از حد قرار گرفته است. افت شنوایی یکی از شایع‌ترین بیماری‌های ناشی از کار می‌باشد.

صدا در محیط کار نباید از ۸۵ دسی بل بیشتر باشد. برای درک میزان صدا به شکل زیر دقت نمایید در جلوی دستگاه‌ها میزان صدای تقریبی تولید شده نوشته شده است. در شکل زیر میزان تقریبی صداها بر حسب دسی بل نمایش داده شده است.

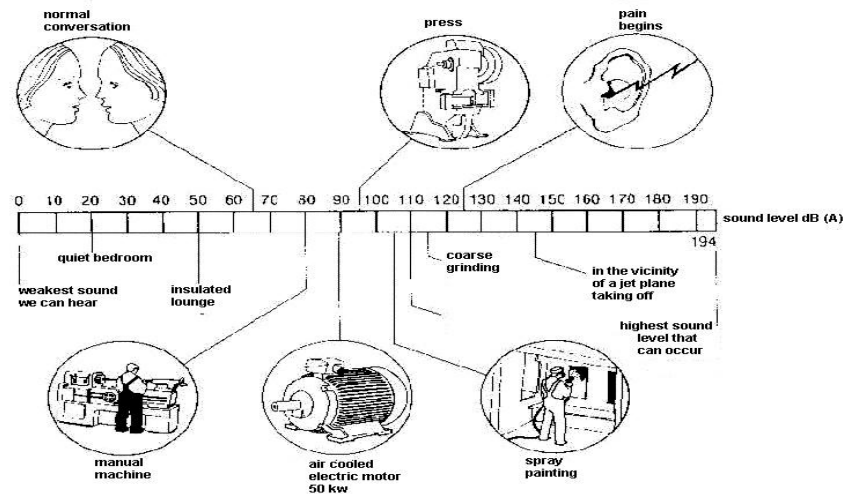


Figure 7.

برای اندازه‌گیری صدا از دستگاه صداسنج استفاده می‌شود.



• اقدامات لازم برای پیشگیری از اثرات صدا در کارگاهها

- ۱ - محصور کردن و یا جدا سازی عامل ایجاد صدا
- ۲ - استفاده از وسایل حفاظت فردی
- ۳ - انجام معاینات دوره‌ای سیستم شنوایی و انجام شنوایی سنجی

• وسایل حفاظت فردی در خصوص صدا

- ۱- پلاک تو گوش: از جنس پلاستیک نرم می‌باشد. داخل مجرای گوش قرار می‌گیرد و تا ۳۰ دسی بل صدا را کاهش می‌دهد. باید مرتب تمیز گردد تا گوش دچار عفونت نگردد.



- ۲- گوشی فنجانی: که روی گوش را می‌پوشاند و موجب تحریک و عفونت گوش نمی‌شود از این لحاظ از نوع تو گوشی برتر می‌باشد. میزان کاهش صدا تا ۳۰ دسی می‌باشد.



(ب) روشنایی در محیط کار

امروزه مسئله روشنایی در کارگاه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است بخصوص که در غالب کارگاه‌های صنعتی کار در محیط‌های سر بسته انجام شده و برخی مواقع فعالیت‌ها در شب هم ادامه پیدا می‌کند.

• مزایای تأمین روشنایی در محیط کار

- ۱- حفظ سلامت چشم و قدرت بینایی
- ۲- کمتر شدن خستگی اعصاب هنگام انجام کار
- ۳- بهتر شدن، راحت تر شدن و دقیق تر شدن کارها
- ۴- افزایش راندمان و بازدهی کار
- ۵- کاهش حوادث ناشی از کار

• عوارض ناشی از روشنایی نامناسب محیط کار

چنانچه در محیط کار روشنایی کافی وجود نداشته باشد (بوئزه در کارهای دقیق و ظریف) کارگران دچار عوارض جسمی و روحی از قبیل: کاهش قدرت بینایی، سردرد، سرگیجه، بی میلی نسبت به انجام کار و ... می‌گردند. چنانچه نور محیط کار بیش از حد بوده و یا نور مستقیم به چشم کارگر بتابد. کارگر دچار خیرگی چشم، احساس درد و ناراحتی در چشم، کم شدن قدرت بینایی، ترس از نور و ریزش اشک می‌شود.

• راههای تأمین روشنایی محیط کار:

جهت تأمین روشنایی در محیط کار از دو منبع نور طبیعی (خورشید) و نور مصنوعی (الکتریکی) می توان استفاده کرد. این نور می بایست از لحاظ میزان روشنایی در حد استاندارد بوده خیره کننده نباشد و بصورت یکسان پخش شده باشد.

سالم ترین و ارزان ترین وسیله تأمین نور استفاده از روشنایی طبیعی و نور خورشید می باشد.

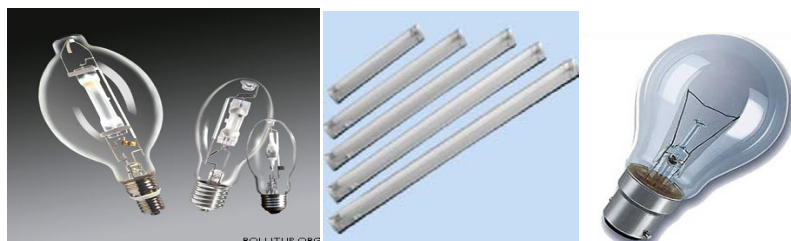
○ روشهای بهینه استفاده از نور طبیعی در محیط کار

به منظور استفاده بهینه از نور خورشید بایستی به این نکات توجه کرد:

- ۱ - به تعداد کافی از وجود پنجره ها در دیوار کارگاه استفاده کرد. در صورتی که محل کار بسیار بزرگ باشد می توان از نصب پنجره در سقف کارگاه بهره برد و جهت جلوگیری از تابش مستقیم نور خورشید بویژه در فصل تابستان از وجود سایبان بر روی پنجره ها استفاده نمود.
- ۲ - جهت انعکاس مناسب تر روشنایی طبیعی سقف و دیوارهای کارگاه به رنگ روشن باشد.
- ۳ - سطوح پنجره ها، سقف و دیوارها مرتباً نظافت و گردگیری شود.
- ۴ - بهتر است نسبت مساحت پنجره ها به کف اتاق، حداقل یک سوم باشد.

○ نکات الزامی در استفاده از نور مصنوعی

- اگر از روشنایی مصنوعی (چراغها) استفاده شود لازم است به نکات ذیل توجه شود:
- ۱- نور حاصله از منابع روشنایی تا حد امکان به روشنایی روز نزدیک باشد.
 - ۲- سقف و قسمت بالایی دیوارها معمولاً به منظور افزایش راندمان روشنایی وارده از پنجره ها به رنگ روشن و قسمت پایین دیوارها برای ایجاد شرایط آسایش به رنگ تیره رنگ آمیزی شوند.
 - ۳- مقدار نور حاصله از منابع روشنایی باید ثابت و به اندازه کافی بوده و بر کلیه سطوح محیط کار به طور یکنواخت توزیع شود تا از بوجود آمدن سایه و زوایای تاریک جلوگیری شود.
 - ۴- تعمیر و سرویس منابع روشنایی به موقع انجام شود.
 - ۵- نورگیرها به طور مرتب تمیز و پاک شود.
- در کارگاه اگر کار دقیق انجام شود نیاز به منابع مصنوعی از نوع التهابی یا فلورسنت می باشد.



لامپ جیوه ای پر فشار

اگر کار غیر دقیق انجام شود نیاز به استفاده از لامپهای جیوه ای پر فشار می باشد (بخصوص اگر سقف کارگاه بلندتر از ۷ متر باشد).

ب) شرایط جوی محیط کار

• گرما در محیط کار

در خصوص توجه به مسائل ایمنی و بهداشتی محیط کار توجه به شرایط جوی محیط کار اعم از استرس حرارتی و استرس سرمایی از موارد بسیار مهم تلقی می‌شود. کنترل گرما در محیط کار باعث می‌گردد بیش از ۳۵ درصد از خطاهای انسانی کاهش یافته و بهره‌وری کارگران افزایش یابد. تغییرات فیزیولوژیکی در بدن کارگر در طی کار در محیط‌های گرم باعث افزایش ریسک بوجود آمدن حادثه می‌گردد.

• عوارض مواجهه با گرما

عوارض مواجهه با گرما به دو گروه ذیل طبقه بندی می‌شود:

۱- عوارض خفیف شامل سوختگی پوست، جوش گرمایی،

۲- عوارض شدید شامل کرامپ عضلانی، گرم‌زدگی، ضعف گرمایی

■ **کرامپ گرمایی** در محیط‌های گرم که کارهای سنگین بدنی انجام می‌شود دیده می‌شود. این عارضه در کارگران معدن، کوره‌ها، شیشه‌سازی، مزارع در مناطق گرم دیده می‌شود. علائم بیماری سردرد، سرگیجه خفیف، و درد در ناحیه ماهیچه پا و دست و در نهایتاً شکم که ممکن است با اسپاسم عضلانی همراه شود.

علت بیماری عرق زیاد و از دست دادن آب و الکترولیت بدن بخصوص سدیم می‌باشد. برای درمان ابتدا شخص را از محیط گرم دور می‌نماییم سپس به او مایعات نمک دار می‌خورانیم. جهت پیشگیری از ابتلا به بیماری در مشاغلی که بیماری وجود دارد قرص‌های نمک یک گرمی در کنار آب سردکن‌ها قرار می‌دهیم.

■ **گرم‌زدگی** بصورت ناگهانی رخ داده و بیمار بیهوش می‌گردد. پوست بیمار خشک می‌گردد. نبض تند شده، درجه حرارت بدن بالا می‌رود. علت بیماری ناتوانی مرکز تنظیم حرارت بدن در مغز به علت اثرات مستقیم حرارت است. برای درمان ابتدا پوست را سریع خنک می‌نماییم و آن را مرطوب نگه می‌داریم. برای اینکار فرد را در ملحفه یا حوله مرطوب پیچیده یا بدن وی را با اسفنج خیس مرطوب می‌نماییم. اغلب مرگ‌ها در نتیجه گرما زدگی در ۲۴ ساعت اول رخ می‌دهد.

هر گاه یک فرد سالم برای نخستین بار در تماس با فشار گرمایی قرار گیرد، علائمی از تنش گرمایی مانند افزایش دمای بدن و افزایش تعداد ضربان قلب در او ظاهر می‌شود. اما پس از مدتی معمولاً هماهنگی‌هایی در بدن برای مقابله با گرما در انسان ظاهر می‌شود. در طی این تطابق فیزیولوژیک که آن را سازش با گرما می‌نامند، دمای بدن و تعداد ضربان قلب تدریجاً کاهش و تولید عرق افزایش می‌یابد. مدت زمان مورد نیاز برای برقراری سازش حدود هفت تا ده روز است. البته سازش با محیط گرم امری نسبی است و چنانچه فرد از آن محیط حتی به مدت یک هفته دور شود تا ۶۰ درصد سازش خود را از دست می‌دهد و کلاً غیبت به مدت دو هفته از کار در چنین محیطی سبب از دست رفتن سازش در فرد می‌گردد.

○ کنترل گرما:

اولین روش در کنترل گرما "تطابق" است یعنی به فرد فرصت دهیم تا با محیط تطابق پیدا کند.

○ بهره‌گیری از روش‌های کنترلی مهندسی

کنترل گرما با بهره‌گیری از روش‌های کنترلی مهندسی نظیر تعبیه سیستم تهویه عمومی یا موضعی و یا تهویه مطبوع مناسب محیط کار، استفاده از وسایل خنک‌کننده هوا با توجه به شرایط جوی و نوع آلودگی‌های هوای محیط کار، ایزولاسیون (جداسازی) منبع یا فرایند گرمازا و یا افراد امکان‌پذیر است.

▪ استفاده از روش‌های کنترلی مدیریتی مثل:

- آموزش خطرات استرس گرمایی و نشانه‌های گرمازدگی به افراد.
- آموزش کمک‌ها و اقدامات اولیه در برخورد با فرد گرمازده.
- آموزش خطر استفاده از بعضی داروها و الکل و... در اینگونه محیط‌ها.
- آموزش وظایف افراد در این محیط جهت کاهش اثرات استرس گرمایی و تهیه و توزیع و آموزش نحوه استفاده از تجهیزات و لباس‌های حفاظتی در برابر گرما در بین افراد شاغل در محیط کار گرم.
- تعبیه اتاق‌ها و محفظه‌های سرد در نزدیکی محل کار گرم، برای استراحت افراد.
- کاهش نیاز جسمی کارمندان استفاده از وسایل مکانیکی به جای بلند کردن بار و... در صورت امکان، انجام کار در ساعات خنک‌تر روز.
- استفاده از افرادی که معمولاً هیجان‌پذیری و پرخاشگری کمتری از خود نشان می‌دهند (به اصطلاح افراد خونسرد).
- در صورت امکان کاهش تعداد کارگران شاغل در محیط کار گرم و پیشگیری از ورود افراد دیگر به این محیط.
- یکی دیگر از روش‌های کنترل گرما تعیین چرخه کار - استراحت می‌باشد که با توجه به میزان انرژی مصرفی افراد و نوع کار و خصوصیات شرایط جوی محل، درصد زمان کار و درصد زمان استراحت افراد در طول شیفت کاری تعیین می‌شود.
- استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب (لباس، دستکش، نقاب و... که بازتاب دهنده گرمای تابشی می‌باشد.

ت (سرما در محیط کار

انسان موجودی خونگرم است و در حرارت‌های معینی قادر به زندگی و فعالیت می‌باشد. مطلوب‌ترین درجه حرارت برای زندگی ۲۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. که با رطوبت ۵۰ درصد و جریان هوای ۱۰ متر بر ثانیه همراه باشد. امروزه مطلوب‌ترین درجه حرارت برای زندگی را ۲۱ درجه سانتی‌گراد می‌دانند. البته گفتنی است که درجه حرارت‌های مطلوب برای فعالیت‌های بدنی گوناگون به نوع کار و شدت فعالیت بستگی دارد. اما به هر صورت در درجه حرارت پایین، کار و فعالیت مشکل می‌شود و چنانچه اصول پیشگیری رعایت نگردد سلامت کشاورزان مورد تهدید قرار می‌گیرد.



• راه‌های ایجاد ضایعات جسمانی ناشی از سرما

سرما به طرق زیر در ایجاد ضایعات جسمانی دخالت می‌کند:

۱- در اثر سرما انقباضات و انبساطات عروقی متناوب در بافت سلولی بروز می کند که سرانجام منجر به انقباض و بسته شدن عروق و تولید کم خونی موضعی اندام یا جایی از بدن می گردد که در عین حال با لخته شدن خون موجود در همان عروق همراه است.

۲- سرما بطور مستقیم روی اعصاب حرکتی اثر کرده و سبب از کار افتادن آنها می گردد. بنظر بعضی از دانشمندان علت تولید فلج‌های ناشی از سرما همین پدیده است.

۳- وقتی که شخصی در معرض سرمای شدید قرار می گیرد حرارت مرکزی بدن او کاهش می یابد و عوارض سرمازدگی بروز می کند. در تولید سرمازدگی، مدت اثر سرما فوق العاده اهمیت دارد و اگر این مدت طولانی باشد حتی سرمای متوسط محیط هم خطرناک می باشد.

• تدابیر حفاظتی و پیشگیری از خطرات سرما

۱- هنگام کار در محیط های سرد استفاده از دستکش، کلاه و لباس گرم می تواند از کاهش درجه حرارت بدن فرد و بروز عوارض ناشی از سرما جلوگیری کند.

۲- در مورد کسانی که باید در سرما کار کنند لازم است دقت کرد تا افرادی که سابقه صدمات سرمازدگی دارند یا آنهایی که به اختلالات عروق محیطی مبتلا هستند، همچنین معتادین به سیگار و الکل، از کار کردن در چنین محیطی منع شوند.

۳- سرما بر روی بعضی از بیماریها اثر تشدید کننده دارد مانند بیماریهای ریوی، کلیوی و روماتیسمی در نتیجه باید از کار کردن افراد مبتلا به این بیماریها در سرما جلوگیری شود.

۴- برنامه ریزی صحیح کار یعنی تعیین زمانهای استراحت جهت گرم کردن بدن در حین کار.

۵- استفاده از غذا و نوشیدنیهای گرم و مناسب در حین کار.

• فشار سرمایی

منظور از پیشنهاد حدود مجاز مواجهه با سرما جهت جلوگیری از کاهش دما عمقی بدن به کمتر از ۲۶ درجه سانتی گراد می باشد. تا از آسیب سرما به قسمت‌های انتهایی بدن (دستها و پاها) پیشگیری گردد. در واقع مقادیر حد آستانه مواجهه تماس با شرایط سردی را اجازه می دهد که در درجه حرارت بیشتر از آن حد تقریباً این اطمینان وجود دارد که تمام کارگران می توانند به طور مکرر با سرما مواجهه شوند بدون آنکه بر سلامتی شان آسیبی وارد گردد. تنها جنبه مهم و حیاتی در مواجهه با سرما کاهش دمای عمقی بدن (هیپوترمی) می باشد. برای ارزیابی میزان استرس سرمایی از دو پارامتر سرعت جریان هوا و درجه حرارت استفاده می شود.

ج) پرتوها

پرتوها شکلی از انرژی هستند که در خلاء هستند که دارای قدرت نفوذ بر ماده می باشند.

• تقسیم بندی پرتوها

این پرتوها به دو دسته تقسیم می شوند.

۱- پرتوهای یونساز

۲- پرتوهای غیر یونساز

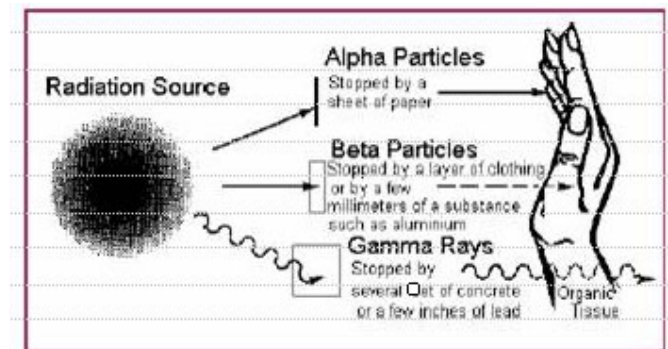
۱- پرتوهای یونساز

پرتوهای یونساز که در رادیولوژی ها و صنعت و کشاورزی کاربرد دارند شامل تشعشعات آلفا، بتا، گاما، ایکس و... می‌باشند.

با شناخت پرتوهای ایکس و گاما توسط بشر، استفاده از این امواج الکترومغناطیس نافذ به سرعت در زمینه های مختلف گسترش یافته بطوری که در بسیاری از روش‌های تشخیصی (نظیر انواع رادیوگرافی ، ماموگرافی و ...)، درمان توده های سرطانی (توسط روشهای مختلف پرتودرمانی) و نیز رادیوگرافی صنعتی، شاهد بکارگیری روز افزون این امواج هستیم. به عنوان مثال، از آنجا که این امواج قابلیت بالایی در نفوذ به قسمت‌های درونی قطعات و سازه ها دارند استفاده از آنها در رادیوگرافی صنعتی RT، به عنوان یکی از کارآمدترین روش‌های آزمون غیر مخرب، از اهمیت زیادی در صنعت برخوردار است.

مثلاً در ساخت و نصب لوله‌های انتقال و توزیع گاز، در تست نقاط جوشکاری جهت اطمینان از عدم وجود هرگونه منفذ و ترک در سطح جوش، عدم نفوذ ناخالصی در جوش و ... از رادیوگرافی صنعتی استفاده می شود. اصولاً رادیوگرافی صنعتی در مواردی که منشا ، ضخامت یا چگالی ماده باشد توانایی بالایی در آشکارسازی دارد و هرچه این تغییرات بیشتر باشد تمایز آنها ساده‌تر خواهد بود. بطور کلی در صورتی که تفاوت در میزان جذب تشعشع قسمت‌ها حداقل ۲٪ باشد به راحتی توسط رادیوگرافی تشخیص داده می‌شوند.

براین اساس امروزه استفاده از پرتوهای یونساز به امری اجتناب ناپذیر مبدل شده اما از طرفی مضرات این نوع پرتوها بر روی بافت‌های زنده به اثبات رسیده است و اگر در بکارگیری این پرتوها بهترین شرایط کنترلی و حفاظتی نیز اعمال شود باز هم پرسنل و پرتوکاران در معرض تابش مقداری از این پرتوها خواهند بود یعنی هرگز نمی توان ۱۰۰٪ جلوی نفوذ این پرتوها را گرفت. بلکه می‌توان متناسب با زمان تابش و شدت آن محافظه‌هایی طراحی نمود تا دز دریافتی پرسنل و پرتوکاران حداقل در حد مجاز پرتوگیری شغلی، کنترل شود. بطور کلی پرتوگیری باید زمانی انجام پذیرد که منفعت آن مضرات تابش‌های یونیزان را تحت الشعاع قرار دهد. برای نمونه اختصاص هزینه لازم جهت محدود نمودن دز دریافتی مقرون به صرفه باشد (در غیر این صورت نباید پرتوگیری انجام شود) تنها در این صورت پرتوگیری موجه خواهد بود. زیرا بر اساس قوانین حفاظت در برابر پرتوهای یونیزان ، تنها توجیه پرتوگیری بیش از حد مجاز نجات زندگی می‌باشد. از اینرو کلیه تابشهایی که هدف آنها نجات زندگی نیست باید کنترل شده و تابش گیری در آنها حداقل در حد تابش گیری شغلی تعیین شود.



۲- انواع پرتوهای یونساز

مهمترین پرتوهای یونیزان عبارتند از :

۱- ذره آلفا : α

۲- ذره بتا : β

۳- پرتو گاما : γ

۴- پرتو : x

استفاده از عناصر پرتوزا در پزشکی، داروسازی، کشاورزی و همچنین استفاده از انرژی هسته‌ای برای تولید برق و مزایای بی‌نظیر آن در مقایسه با انرژیهای فسیلی، جوامع را ناگزیر در مسیر استفاده از این منابع و این انرژی قرار داده است. اما استفاده از این منابع همواره با مخاطراتی نیز همراه بوده است. سلول‌های بدن در مواجهه با این پرتوها آسیب‌پذیرند و این موضوع زمانی پیچیده‌تر می‌شود که بدانیم سلولهای اعضای مختلف بدن آسیب‌پذیری متفاوتی از خود نشان می‌دهند.

○ فیزیک بهداشت

فیزیک بهداشت علمی است که با حفاظت افراد و گروههایی از مردم در برابر اثرات زیانبار پرتوهای یونساز و غیر یونساز سروکار دارد. با توسعه روزافزون استفاده از منابع پرتوزا در صنعت، نقش و اهمیت این علم نیز بیش از پیش آشکارتر می‌گردد جنبه‌های علمی و فنی فیزیک بهداشت عمدتاً به موارد زیر مربوط می‌شوند. اندازه‌گیری‌های فیزیکی و انواع گوناگون تابش‌ها و مواد پرتوزا، تعیین ارتباط‌های کمی میان پرتوگیری و آسیب‌های زیست‌شناختی، حمل و نقل مواد پرتوزا در محیط طراحی دستگاه‌ها، فرایندها و محیط‌ها به نحوی که از لحاظ پرتوشناختی ایمن باشند.

○ انواع تاثیرات پرتوهای یونساز

▪ اثرات بیولوژیکی

اثرات بیولوژیکی پرتوهای یونساز قبل از ورود به این مبحث بایستی مشخص گردد که دلیل صدمات وارده به بافت در مقابل پرتوهای یونساز چیست؟ واقعیت این است که این پرتوها یا بصورت مستقیم و یا غیر مستقیم به بافت زنده آسیب می‌رسانند. تأثیر مستقیم پرتوها پس از ورود به بافت، مستقیماً باعث ایجاد یونش و برانگیختگی مولکولهای DNA می‌شوند. این موضوع منجر به ممانعت از انتقال صحیح اطلاعات اصلی موجود در ژن به نسل بعد می‌گردد چون این جهش‌های نقطه‌ای به سلولهای نسل‌های متوالی انتقال می‌یابند، واضح است که برای آن دسته از اثرات زیست‌شناختی تابشی که از جهش‌های نقطه‌ای حاصل می‌شوند، هر دز تابشی کوچک نیز ممکن است تغییری در بار ژن ایجاد نماید که این تغییرات نیز به طور پیوسته از نسلی به نسل بعد منتقل می‌شوند. مطالعه اثرات مستقیم تابش بر روی بافت زنده حیوانات مشخص کرده است که در دزهای پایین تابشی تا ۲۵۰ میلی‌سیورت، احتمال جهش به شدت پایین است به همین دلیل آستانه بررسی‌ها از دز تابشی بالاتر از ۲۵۰ میلی‌سیورت شروع می‌گردد.

▪ اثرات غیر مستقیم:

قسمت عمده بدن ما را آب تشکیل داده است واکنش آب با پرتوهای یونساز موجب تشکیل رادیکال‌های آزاد در سلول می‌گردند که از لحاظ شیمیایی سمی هستند هنگامی که آب خالص تحت تابش قرار گیرد.

▪ اثرات قطعی:

هنگامی که میزان دز دریافتی نسبتاً زیاد باشد اثرات قطعی پدیدار می‌گردد و سبب از بین رفتن تعداد زیادی از سلول‌های بافتی می‌شود. این امر ممکن است به از بین رفتن عملکرد اندامهای آسیب دیده نیز منجر گردد. ملتهب شدن، تغییرات خونی، آب مروارید از اثرات قطعی پرتوها می‌باشند.

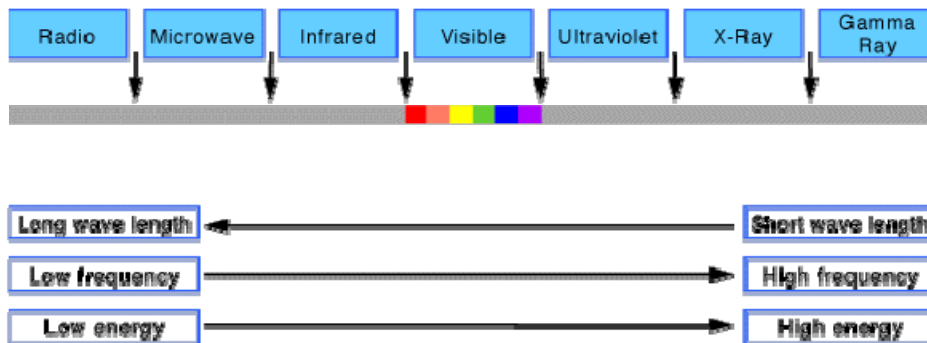
▪ اثرات احتمالی :

اثرات احتمالی در تمام سطوح پرتوگیری اتفاق می‌افتد. یکی از عواقب خطرناک این گونه پرتوگیری‌ها احتمال بروز سرطان می‌باشد که معمولاً چند سال بعد از پرتوگیری اولیه ممکن است آشکار شود. بروز این گونه اثرات در یک شخص هم محتمل است و هم ممکن است که هرگز اتفاق نیافتد. لیکن با افزایش دز، احتمال وقوع آن بیشتر می‌شود.

۲- پرتوهای غیر یونساز

در حالی که امواج غیر یونیزان، بخشی از امواج الکترومغناطیک هستند که با جذب شدن در ماده در شرایط عادی در ساختار تشکیلاتی اتم آن ماده تغییری ایجاد نمی‌کند. البته این دسته از امواج نیز در اثر مواجهه با انسان بسته به ماهیت‌شان بر بافت‌های مختلف اثرات مخربی خواهند داشت، مانند امواج مادون قرمز که در صورت برخورد با چشم غیر مسلح سبب ایجاد آب مروارید و یا حتی نابینایی می‌شود. علاوه بر امواج غیر یونیزان طبیعی، مانند اشعه‌هایی که نور خورشید وجود دارند، امروزه وسایل الکتریکی که در صنعت به کار گرفته می‌شوند و یا مصارف خانگی دارند، مولد امواج غیر یونیزان محسوب می‌شوند.

امواج ماوراء بنفشی که در اثر جوشکاری با برق ایجاد می‌شوند، امواج مادون قرمزی که در کوره‌های مذاب تولید می‌شوند، امواج ناشی از فرستنده‌های رادیویی و ماهواره‌ای، امواج متساع از برخی وسایل مثل ماکروبو، تلفن‌های همراه و ... همگی جزو امواج غیر یونیزانی هستند که تاثیرات متفاوتی در بدن انسان ایجاد می‌کنند.



▪ انواع پرتوهای غیر یونیزان

- پرتوهای فرابنفش:

اثرات پرتوهای فرابنفش در طول موج‌های مختلف متفاوت است از این رو طبقه‌بندی‌های فرعی نیز برای این پرتوها وجود دارد. از این رو طبقه‌بندی‌های فرعی نیز برای این پرتوها وجود دارد.

- پرتوهای فروسرخ:

پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج 0.78 الی 1000 میکرون، پرتوهای فروسرخ (IR) خوانده می‌شود.

- پرتوهای نور مرئی :

پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج 400 الی 780 نانومتر، نور مرئی (VS) خوانده می‌شود. نور شدید آذرخشی می‌تواند به چشم‌ها آسیب برساند و روشنایی زیاد می‌تواند در دراز مدت سبب تخریب شبکیه شود. در اثر واکنش طبیعی بدن، چشم‌ها در برابر نور خورشید محافظت می‌شوند که شامل پلک زدن و سربرگرداندن است.

- میدان‌های رادیویی و مایکروویو :

این میدان‌ها شامل میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با فرکانس ۳۰۰ کیلوهرتز الی ۳۰۰ گیگا هرتز هستند. این میدانها همیشه توأمأ وجود دارند و میدان‌های الکترومغناطیسی خوانده می‌شوند. منابع و دستگاه‌های تولیدکننده‌ی پرتوهای رادیویی و مایکروویو بسیار متنوع هستند. این منابع در دو دسته کلی قرار می‌گیرند:

- ✓ منابع باز: منابعی هستند که پرتو را مستقیماً به محیط اطراف ارسال می‌کنند، مانند انواع آنتن، رادار و غیره.
- ✓ منابع بسته: منابعی هستند که ارسال پرتو آنها به محیط عمدی نیست، اما هنگام کار در اطراف آنها پرتوهای رادیویی و مایکروویو وجود دارد. مانند فرهای مایکروویو، دستگاههای جوش یا ذوب رادیویی (RF)، سیستم‌های فرستنده و غیره.

- میدانهای مغناطیسی ثابت:



میدان مغناطیسی ثابت، در هر نقطه از مکان، با گذشت زمان، مقدار ثابتی دارد. میدان مغناطیسی ثابت که اغلب با کمیت چگالی شار مغناطیسی مشخص می‌شود، در اطراف آهن رباهای دائمی و نیز در اطراف سیم‌های حامل جریان ثابت ایجاد می‌شود.

• منابع تولید کننده میدانهای مغناطیسی ثابت عبارتند از:

کره زمین مهم‌ترین منبع طبیعی تولید کننده این میدان می‌باشد. و منابع مصنوعی تولید کننده آن سیستم‌های ام-آر-آی (MRI)، کابل‌های برق و ژنراتورهای DC، راکتورهای هسته‌ای، شتابدهنده‌های ذرات، جداکننده‌های ایزوتوپها و اسپکترومترهای ان-ام-آر (NMR)

- میدانهای الکترومغناطیسی با فرکانس فوق العاده پایین:



این میدان‌ها شامل میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با فرکانس کمتر از ۳۰۰ هرتز هستند. وسایل برقی که با برق شهر کار می‌کنند از مهمترین منابع تولید کننده میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با فرکانس فوق العاده کم هستند. خطوط انتقال محلی و خطوط سیم کشی داخل منازل، باعث افزایش مکیدان مغناطیسی در داخل منازل می‌شود. یکی از وسایلی که کاربرد همگانی دارد و افراد در گروههای سنی مختلف، از آن استفاده می‌کنند، تلفن همراه است. نوع و میزان مضر بودن امواج ناشی از کاربرد تلفن همراه، هنوز به صورت رسمی و کامل مشخص نشده است. اثرات

مضر شناخته شده موبایل بر سلامت و تندرستی که هنوز از منابع رسمی و آکادمیک اعلام نشده اند به شرح ذیل هستند: سرطان زایی، ضعف کردن سیستم دفاعی بدن، کاهش قدرت باروری و قوای جنسی در آقایان، افزایش احتمال ابتدا به بیماری های آلزایمر و پارکینسون، تغییر ساختار آنزیمی بزاق دهان، تاثیرات منفی روی خون و ادرار، افزایش سرعت گسترش تومورها...

○ مقررات کار با امواج الکترومغناطیس:

- ناحیه ای که در آن شدت میدانهای الکتریکی یا مغناطیسی بالاتر از حدود این میدان برای مردم است اما از حدود آن ها برای شاغلین کمتر است، تعیین و علامت هشدار نصب شود.
- حتی الامکان قطعات فلزی غیر ضروری که منعکس کننده امواج الکترومغناطیسی هستند در مجاورت دستگاههای مولد پرتو وجود نداشته باشد. وجود این قطعات می تواند باعث تقویت میدان در برخی نقاط شود.
- جهت کاهش شدت میدانهای الکترومغناطیسی در موارد ممکن حفاظ های منعکس کننده استفاده شود.
- پرتو خروجی منابع باز نباید به سمت قسمتهایی که افراد در آن مستقر هستند تابیده شود. در صورتی که این عمل اجباراً انجام شود پرتوگیری هر فرد نباید از حد پرتوگیری برای شاغلین بیشتر شود.
- بعثت اثرات زیان بار پرتوهای الکترومغناطیسی روی انسان و نیز اثرات تداخلی روی سیستم الکترونیکی نصب منابع باز مولد پرتو در نزدیک مناطق مسکونی باید به نحوی باشد که شدت پرتو در اماکن عمومی و غیر شغلی کمتر حدود آن ها برای پرتوگیری مردم باشد.
- افرادی که ناراحتی قلبی دارند و یا ضریبان ساز مصنوعی قلب یا سایر تجهیزات الکتریکی داخل بدن که ممکن است عملکرد آنها در این میدانها دچار اختلال شود، استفاده می کنند و افرادی که در داخل بدن آنها پروتزهای بزرگ فلزی قرار دارد نباید با دستگاههای تولید کننده امواج یا در مجاورت آنها قرار گیرند.

۲- عوامل زیان آور شیمیایی

مقدمه:

عوامل شیمیایی در محیط کار در بر گیرنده تمام مواد اولیه، مواد خام، مواد واسطه و فرآورده‌های اصلی، که در صنعت به کار می‌روند یا تولید می‌شوند، می‌باشند. این مواد که به شکل گاز، مایع و یا جامد هستند، ممکن است طبیعی یا مصنوعی بوده و دارای منشاء گیاهی، حیوانی و یا سنتتیک (معدنی یا آلی) باشند. هر یک از این مواد دارای خطرات و زیان‌های مختص به خود است که در صورت تماس فرد با آن رخ می‌نمایند. زیان حاصل از آنها به نوع راه ورود، مقدار و طول زمان تماس بستگی دارد.

مایعات بسیاری در صنعت وجود دارند که کارگران با آنها سر و کار داشته و در تماس هستند. تعدادی از این مایعات خورنده و سوزاننده بوده و شامل برخی از اسیدهای معدنی و یا آلی، قلیاها و تعداد دیگری از مواد شیمیایی مانند پرهیدرول (آب اکسیژنه) و ... می‌باشند. سایر مایعات صنعتی برحسب تقسیم بندی شیمیایی ممکن است دارای اسامی خاص و معینی باشند مانند روغن‌ها، الکل‌ها، حلال‌ها و ... مواد جامد نیز به گونه‌های مختلف همانند توده، کلوخه، دانه، پودر و یا گرد و غبار در صنعت تولید شده یا به کار می‌روند.



مهمترین شکل از مواد جامد که دارای اثرات فیزیولوژیک قابل توجه می‌باشد، گرد و غبار آنهاست، زیرا هنگامی که گرد و غبار در هوا منتشر می‌شود، از راه استنشاق وارد بدن شده و اثرات خود را (بسته به نوع، مقدار، اندازه ذره و طول مدت تماس) ظاهر می‌سازد. گرد و غبار به عنوان یکی از آلاینده‌های مهم هوای محیط کار شناخته می‌شوند و گستره وسیعی از بیماری‌ها و عوارض ناشی از کار را سبب می‌شوند. از این رو در بهداشت حرفه‌ای و سم شناسی صنعتی از اهمیتی ویژه برخوردارند.

• آلاینده‌های شیمیایی و تقسیم بندی آنها

کره زمین به وسیله اتمسفر گازی شکل که دارای ترکیب معینی است احاطه شده است. در این اتمسفر حدود ۷۸/۰۹ درصد نیتروژن، ۲۰/۹۵ در صد اکسیژن، ۰/۹۳ در صد آرگون، ۰/۰۳ در صد دی اکسید کربن و مقادیر ناچیزی نئون، هلیوم، کریپتون، هیدروژن، گزنون، مواد رادیواکتیو، اکسیدهای ازت و اوزون وجود دارد که ممکن است در هر محل با چند درصدی بخار آب مخلوط شود. مقدار هر یک از این گازها که از حد معمول بیشترشود و یا هر ماده دیگری غیر از آنها که در اتمسفر وجود داشته باشد، ماده آلوده کننده یا آلاینده دانسته می‌شود. آلاینده‌ها را می‌توان برحسب حالت فیزیکی، ترکیب شیمیایی و یا اثرات فیزیولوژیک آنها تقسیم بندی کرد.

• تقسیم بندی آلاینده‌ها بر اساس حالت فیزیکی

بر این اساس می‌توان آلاینده‌ها را به دو دسته گازها و بخارات و مواد معلق تقسیم کرد.

○ گازها و بخارات

به‌طور کلی ، گاز به ماده‌ای گفته می‌شود که در بالای درجه حرارت بحرانی خود قرار دارد و بخار به ماده‌ای گفته می‌شود که در حالت گازی در درجه حرارتی قرار دارد که آن درجه حرارت پایینتر از درجه حرارت بحرانی است و به همین دلیل با افزایش فشار می‌توان آن را به مایع تبدیل کرد. به دیگر سخن ، گازها موادی هستند که در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و فشار ۱ اتمسفر حالت گازی داشته و بخار، حالت گازی موادی است که درجه حرارت و فشار یاد شده به صورت مایع یا جامد می‌باشد. تعداد گازها بسیار زیاد است . برخی در فرآیندهای صنعتی به عنوان ماده اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرند و برخی دیگر به عنوان فرآورده‌های نهایی تولید می‌شوند. بیشتر گازها دارای بوی نافذ بوده و حتی در مقادیر ناچیز، پس از انتشار ، قابل تشخیص هستند. برخی از آنها دارای رنگ خاص بوده و در تراکم‌های معین می‌توان این رنگ را تشخیص داد. برای نمونه ، گاز کلر سبز و بوی آن نافذ و خفه کننده است. رنگ اکسید ازت زرد خرمایی و محرک و سرفه آور است. بخارات برم نیز قهوه‌ای خرمایی و خفه کننده می‌باشد . همچنین تعدادی از گازها دارای رنگ و بوی خاصی نیستند و یا به عبارت دیگر بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشند و از این رو ، وجود آنها به آسانی حس نمی‌شود . این گازها در صورتی که خاصیت سمی داشته باشند بسیار خطرناک هستند. نمونه‌هایی از این گونه گازها مونواکسیدکربن و دی اکسیدکربن می‌باشند. افزون برداشتن خواص سمی ، برخی از گازها اشتعال پذیرند و ممکن است در اثر عدم تشخیص وجود آنها و برخورد شعله، آتش سوزی‌های بزرگ را ایجاد کنند و خسارات جانی و مالی زیادی به بار آورند.

از این رو ، مسئله نشت گاز ، جستجو و تعیین مقدار آنها در صنعت اهمیتی ویژه دارد.

○ مواد معلق

انتشار و پراکندگی ذرات ذره‌بینی جامد و یا مایع در یک فاز گازی خاص و یا در کل آئروسول نامیده می‌شود. به این ترتیب، مواد معلق شامل تمام ذرات گوناگونی است که در فضای محیط زیست یا محیط کار آئروسول موجود باشند. بر این اساس ، مواد معلق در برگرفته گرد و غبار، مه، دود، دمه، مه‌دود و افشانه (اسپری) خواهد بود. در مقابل آئروسول، اصطلاح هیدروسول قرار دارد که به سیستم‌های پراکنده در آب گرفته می‌شود. سوسپانسیون و امولسیون گونه‌هایی از هیدروسول هستند.

○ تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی

▪ گرد و غبار :

گرد و غبار در اثر جدا شدن و شکستن مواد جامد و تبدیل آنها به ذرات کوچک تشکیل می‌شود و معمولاً در هوا برای مدتی شناور و معلق می‌ماند. اعمال مکانیکی مانند خردکردن، اره کردن، شکستن، مته کردن، ساییدن، منفجرکردن و غیره ... باعث تولید گرد و غبار می‌شوند. این ذرات ممکن است بسیار ریز بوده و از ذرات قابل دیدن با چشم تا ذره‌بینی و فراذره‌بینی تغییر کنند. انتشار و پراکندگی ذرات گرد و غبار در محیط می‌تواند بر روی افرادی که با آن تماس می‌یابند اثر نامطلوب به جا گذاشته و عوارض و بیماری‌های گوناگونی ایجاد کند عوارض و بیماری‌های حاصله، به جنس گرد و غبار، اندازه ذرات، طول مدت استنشاق و حساسیت فردی بستگی دارد.

■ مه :

مه عبارت است از آئروسول‌های قابل دیدن که به صورت ذرات و قطرات ریز مایع در هوا تولید می‌شوند. مه در اثر تراکم بخار آب در شرایط فیزیکی خاص از نظر دما و فشار ایجاد می‌گردد. برخی از آلاینده‌ها در صنعت به شکل مه در هوا منتشر می‌شوند. برای نمونه، در عملیات آبکاری کروم، بخارات اسید کرومیک به صورت میست (مه) اسید در آمده و هوای محیط کار را آلوده می‌سازد.

■ دود :

دود 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.

■ دمه :

دمه یا دود فلزی عبارت است از ذرات فلزی جامد که از سطح فلز مذاب خارج شده و در هوا منتشر می‌شوند. تشکیل دود فلزی معمولاً با انجام یک واکنش شیمیایی مانند اکسیداسیون همراه است. ذرات دود فلزی بسیار کوچک‌اند و اندازه آنها معمولاً کمتر از یک میکرون (۰/۲ تا ۰/۳ میکرون) می‌باشد به همین دلیل، دودهای فلزی پس از استنشاق می‌توانند به سادگی به قسمت‌های پایینی ششها (حبابچه‌های ششی) رسیده و سپس همانند گازهای تنفسی به داخل جریان خون سرازیر گردیده و عوارض شدید را ایجاد کنند. دودهای فلزی در اثر ذوب فلزاتی مانند سرب، کادمیوم، روی، آهن و ... تولید می‌شوند و خطرهای آنها برای کارگرانی که در این صنایع کار می‌کنند بسیار زیاد است.



■ مه‌دود :

مه‌دود یا اسماگ اصطلاحی است که از دو واژه مه و دود (فوغ و اسموک) برگرفته شده و به آلودگی‌های وسیع اتمسفری ناشی از آلاینده‌های صنعتی و منبع طبیعی اطلاق می‌شود. آلودگی هوا در شهرهای بزرگ اغلب از نوع مه‌دود است.

■ افشانه :

به کار بردن آئروسولها، سوسپانسیون‌ها و یا امولسیون‌ها تحت فشار و به صورت پاشیدنی به نام افشانه شناخته می‌شود. در برخی صنایع، به ویژه در صنعت خودروسازی، رنگ آمیزی بدنه خودرو به روش افشانه انجام می‌گیرد و ماده رنگی به شکل ذرات بسیار ریز بر روی سطح پاشیده می‌شود. همچنین در کشاورزی و بهداشت، مواد آفت‌کش و حشره‌کش‌ها به وسیله تلمبه سم‌پاش به صورت افشانه به مصرف می‌رسد.

■ امولسیون

امولسیون عبارت است از تعلیق ذرات ریز مایع در یک مایع دیگر که به کمک مواد امولسیون‌ساز انجام می‌پذیرد.

○ تقسیم بندی آلاینده‌ها بر پایه اثرهای فیزیولوژیک

به‌طور کلی، تقسیم‌بندی آلاینده‌ها بر این پایه نمی‌تواند رضایت بخش باشد، زیرا در مورد گازها و بخارات نوع اثر فیزیولوژیک به تراکم ماده بستگی خواهد داشت، مثلاً یک گاز یا بخار در یک تراکم مشخص ممکن است دارای خاصیت بیهوشی آور باشد، در حالی که همان ماده در تراکم کمتر فاقد اثر بیهوشی آور بوده و بر دستگاه خونساز اثر گذارد. اگر چه قرار دادن یک ماده خاص در یک دسته ویژه و جداگانه به طور درست امکان‌پذیر نیست، اما می‌توان تقسیم بندی آلاینده‌ها را بر پایه اثرهای فیزیولوژیک به صورت زیر خلاصه کرد.



۱- **مواد التهاب آور و محرک:** مواد محرک دارای اثر سوزاننده و تاول آور بوده و سطح مخاط مرطوب را متورم می‌کنند. در مورد اثرات سوء ناشی از این مواد گفتنی است که عامل غلظت دارای اهمیتی بیشتر نسبت به عامل زمان و طول مدت تماس می‌باشد. برخی مواد محرک قسمت دستگاه تنفسی را بیشتر تحت تأثیر قرار داده و آسیب می‌زنند. از جمله این نوع مواد می‌توان به آلئیدها، گرد و غبار قلیایی، آمونیاک، اسید کرومیک، اسید فلئوئوریدیک، گازهای سولفور و سولفوریک اشاره کرد. تعدادی از مواد محرک، هم قسمت بالایی و هم بافت شش را تحت تأثیر قرار می‌دهند مانند فلئوئور، کلر، برم، ید و اکسیدهای کلر. برخی مواد، محرک قسمت‌های پایینی دستگاه تنفس و حبابچه‌های ششی هستند مانند: دی‌اکسیدازت، ازت و فسژن، تماس شدید با محرک‌های ریوی حتی می‌تواند به مرگ حاصل از خفگی منجر شود.

۲- **مواد خفگی آور:** مواد خفگی آور اثر خود را به علت اختلالی که در اکسیداسیون بافت‌ها ایجاد می‌کنند، ظاهر می‌سازند. این دسته از مواد به دو گروه خفگی آور ساده و مواد خفگی آور شیمیایی تقسیم می‌شوند. مواد خفگی آور ساده، گازهایی هستند که باعث پایین آمدن فشار نسبی لازم جهت اشباع خون از اکسیژن خواهند شد. از جمله این مواد می‌توان به دی‌اکسیدکربن، هیدروژن، متان، اتان، نیتروژن، هلیوم و اکسیدازت اشاره کرد. از سوی دیگر، مواد خفگی آور شیمیایی به علت داشتن اثر شیمیایی، عمل حمل اکسیژن به وسیله خون از ششها را مختل کرده و یا اکسیداسیون بافت‌ها را (هر چند که خون دارای اکسیژن کافی باشد) به هم می‌زند. منوکسیدکربن که با هموگلوبین ترکیب می‌شود، سیانوژن، اسید سیانیدریک و نیتریلها که از اکسیداسیون بافت‌ها به وسیله کاتالیستهای سلولی جلوگیری می‌کنند، از جمله این مواد هستند. همچنین آنیلین، متیل آلانین و نیتروبنزن تولید مت هموگلوبین کرده فشار خون را پایین می‌آورد و باعث اختلال تنفس می‌شود.

۳- **مواد بیهوشی آور مخدر:** این دسته از مواد اثر خود را به عنوان مواد بیهوشی آور ساده بدون ایجاد عوارض شدید سیستمیک ظاهر می‌کنند و تعدادی از آنها دارای اثر رخوت آور بر روی سلسله اعصاب مرکزی می‌باشند. در زیر برخی از این مواد به ترتیب و برحسب زیاد شدن خاصیت بیهوشی آورشان معرفی شده‌اند: هیدروکربن‌های استیلنی، هیدروکربن‌های اتیلنی و استرها.

۴- **سموم سیستمیک:** موادی که باعث آسیب برخی از اندام‌های داخلی می‌شوند مانند بیشتر هیدروکربن‌های هالوژنه - موادی که باعث آسیب دستگاه خونساز می‌شوند مانند بنزن، فنولها، تولوئن، گزین و نفتالین - سمومی که باعث آسیب عصبی می‌شوند از قبیل متانول و تیوتن - فلزات سمی مانند سرب، جیوه، کادمیوم، منگنز، بریلیوم، آنتی موان م...- مواد

معدنی غیر فلزی سمی مانند آرسینیک ، فسفر ، گوگرد .



۵- سایر مواد معلق غیر از سموم سیستیمیک : گرد و غبارهای سمی که ایجاد فیروز ششی می‌کنند، مانند سیلیس و آزبست - گرد و غبارهای بی اثر مانند کربن و سیمان - گرد و غبارهای آلی که حساسیت ایجاد می‌کنند مانند گرده گیاهان ، چوب و ...- مواد محرک مانند اسیدها ، قلیاها ، کرومات‌ها و فلئوئرها - باکتری‌ها و سایر موجودات ذره‌بینی.

○ مسمومیت :

عبارت است از بهم خوردن تعادل فیزیولوژیک، جسمانی یا روانی موجود زنده که در اثر ورود و تماس با ماده خارجی سمی از راه‌های گوناگونی مثل پوست، استنشاق و ... رخ می‌دهد. مسمومیت با ظهور علائم و عوارض خاص همراه بوده که شدت آن به نوع ماده سمی ، مقدار آن و طول مدت تماس بستگی خواهد داشت.

مسمومیت‌های بطور کلی به دو گونه ذیل تقسیم بندی می‌شوند :

■ مسمومیت حاد :

معمولاً ماده سمی یکباره به مقدار نسبتاً زیاد با شخص تماس می‌یابد و از راه معین تأثیر می‌کند. علائم و عوارض مسمومیت حاد اغلب شدید و سریع بوده و در صورت نرسیدن کمک و اقدامات درمانی به مرگ منتهی می‌شود.

✓ علائم مسمومیت حاد: تهوع، زیاد شدن بزاق، تنگ شدن مردمک چشم، دردهای شکمی، اسهال، اختلال در دید، زیاد شدن ترشحات اشکی، گیجی، حالت عصبی، لرزش دستان و سرکه در صورت مسمومیت شدید حملات تشنجی و بعد از آن حالت بیهوشی افزایش فشارخون در مراحل اولیه که قبل از مرگ پایین می‌افتد که در صورت عدم انجام اقدامات لازم می‌تواند مرگ در عرض یک تا دو ساعت اتفاق افتد.

✓ توصیه‌های بهداشتی در مسمومیت حاد:

- جستجوی خودسم یا قوطی سم یا آثار مصرف آن در محل و همچنین نوع آن
- توجه به نوع کمک‌های اولیه که روی قوطی سم ذکر شده و انجام دستورات مزبور
- خارج کردن فرد مسموم از محل آلوده به سم و خارج کردن لباس‌های آلوده و شستشوی کافی با آب و در صورت پاشیدن سم به چشم باید بمدت کافی چشمها را با آب شستشو داد.
- اگر مسمومیت از طریق خوراکی اتفاق افتاده و مسموم بهوش است وادار به استفراغ کنید البته توجه داشته باشید در مسمومیت با نفت و مواد اسیدی و قلیایی انجام ندهید.
- اگر مسموم بیهوش است سر را طوری قرار دهید که به راحتی تنفس نماید و حلق و حنجره را پاک و تمیز نمایید.
- تنظیم فرم ارجاع فوری و مسموم را بهمراه ظروف خالی سم و یا مشخصات آن به مرکز بهداشتی درمانی ارجاع دهید.

■ مسمومیت مزمن :

معمولاً ماده سمی به مقدار اندک یا جزئی در نوبتهای متعدد و در مدت زمان دراز وارد بدن میشود ، و عوارض آن به کندی و پس از گذشت مدت زمان دراز ظاهر می شود و لذا شخص به مدت طولانی از مسمومیت ناآگاه می باشد و تنها با آزمایشات و معاینات دوره ای قابل تشخیص می باشد . همچنین در تقسیم بندی دیگری مسمومیتها به سه دسته اتفاقی ، عمدی و شغلی تقسیم می شوند .

✓ علائم مسمومیت مزمن : سردرد، ضعف، احساس سنگینی در سر، خستگی، اختلال در خواب، کاهش اشتها، کاهش تعادل، اختلالات روانی، حرکات متوالی چشم به چپ و راست، تنگ شدن مردمک چشم، لرزش دستها در برخی موارد و سایر اختلالات عصبی و فلج عصبی

■ توصیه های بهداشتی در مسمومیت مزمن:

✓ استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب در هنگام کار (ماسک تنفسی مناسب و تعویض آن در فواصل زمان مناسب، دستکش، البسه حفاظتی مناسب جهت جلوگیری از تماس پوستی)

✓ جلوگیری از کشیدن سیگار، نوشیدن مایعات و شیر و خوردن غذا در محل آلوده و با دستها و صورت آلوده

✓ شستشو و تعویض لباس و وسایل حفاظت فردی بعد از اتمام کار

✓ ارجاع غیر فوری کارگران در معرض به مرکز بهداشتی درمانی برای پیش آگهی و انجام آزمایش انزیم خون با تنظیم فرم مربوطه

○ پیشگیری از بروز عوارض در تماس های طولانی مدت:

درجه شدت یا ضعف زیان آوری مواد به نوع ماده شیمیایی، راه ورود به بدن (تنفس- پوستی- گوارش)، مدت تماس با ماده شیمیایی بستگی دارد. نوع ماده شیمیایی بستگی به ترکیب ماده شیمیایی و سمیت آن برای انسان متفاوت است. در مرحله اول باید نوع یا کد ماده شیمیایی مورد مصرف را با مشورت کاردان مرکز بهداشتی درمانی تعیین شود تا با مشاوره وی مراقبت های بهداشتی درمانی لازم و روش های پیشگیری و کنترل مناسب انجام گیرد.

○ حلال ها

■ عوارض حاصل از حلال ها در مقادیر کم اما طولانی مدت شامل موارد ذیل می باشد:

- تاثیر بر سلول های عصبی که معمولاً بصورت اعتیاد و حالت تشنگی ظاهر می گردد
- اختلال در عمل کبد و کلیه ها
- ترک خوردگی یا شقاق پوستی
- حساس شدن پوست
- در برخی موارد تاثیر بر مغز استخوان و کم خون

○ راه های پیشگیری از بروز ناشی از تماس طولانی مدت با حلال ها:

- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب در هنگام کار (دستکش، ماسک تنفسی)
- جلوگیری از خوردن، آشامیدن، کشیدن سیگار در محل آلوده و با دست ها و صورت آلوده
- شستشو و تعویض لباس و وسایل حفاظت فردی بعد از اتمام کار

- برای پیش آگهی و انجام آزمایش آنزیم خون با تنظیم فرم مربوطه. کارگران در معرض را به مرکز بهداشتی درمانی ارجاع غیرفوری دهند.

○ راه ورود مواد شیمیایی به بدن در محیط های کار:

۱. راه استنشاقی

ذرات را بر حسب قطر آنها به دو دسته ذرات قابل استنشاق و ذرات غیر قابل استنشاق تقسیم می کنند. ذرات قابل استنشاق ذراتی است که دارای قطری کمتر از ۱۰ میکرون می باشند و ذرات غیرقابل استنشاق با قطری بیشتر از ۱۰ میکرون را دارند و به ریه نمی رسند.

برخی مواد از جمله سموم دفع افات نباتی و حلال های صنعتی علاوه بر آنکه می توانند از طریق تنفس جذب خون شوند از طریق پوست براحتی جذب می شوند	فیومها بخارات و گرد و غبار به سرعت از ریه عبور کرده وارد سیستم گردش خون میشوند (ذرات هرچه نرمتر و ریزتر باشند راحت تر از موانع تنفسی عبور می کنند و خطرناکترند).
--	--

۲. راه پوستی

دومین راهی که ممکن است یک سم از طریق آن وارد بدن شود راه پوستی است بطور کلی پوست سالم یک سد مقاوم در برابر ورود مواد سمی به بدن است ولی با این وجود برخی از مواد به ویژه مواد محلول در چربی به سهولت از این راه عبور کرده و از طریق رگهای خونی موجود در زیر پوست به قسمت های دیگر بدن منتقل می شوند.

۲. راه گوارشی

آخرین راهی که در مسمومیت های شغلی برای ورود مواد سمی به بدن مطرح است راه گوارشی است. مواد سمی از این راه وارد بدن نمی شوند مگر به دلیل عادات غلط کارگران و بی توجهی و بی دقتی آنها. همچنین خوردن و آشامیدن در محل های آلوده و یا عدم توجه به شستشوی دستها قبل از صرف غذا می تواند مقدار زیادی از مواد شیمیایی را که به دستها چسبیده است از طریق گوارش وارد بدن نماید. در مسمومیت شغلی راه ورود ماده سمی در درجه اول تنفسی و در مرحله بعد پوست می باشد. همچنین معمولاً مسمومیت از نوع مزمن بوده و آثار و بقایای سموم در درجه نخست در هوای کارگاهها و محیط کار جست و جو و اندازه گیری می شود و بررسی روی افراد زنده یا کارگران انجام می گیرد

○ نکات مهم برای پیشگیری از ورود مواد شیمیایی به بدن در محیط های کار:

✓ 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 (دوبل شلوار) در بر داشته باشند چون ممکن است گرد و غبار مزبور در چین و لبه لباس باقی بماند.



- ✓ پیش‌بند مخصوص کارکنانی که با مایعات خورنده مثل اسیدها و مواد قلیایی سوزاننده کار می‌کنند 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.
- ✓ عینک‌های حفاظتی برای کارکنانی که با مایعات خورنده از قبیل اسیدها و قلیاها کار می‌کنند باید در اطراف داخل زه مجهز به جنسی نرم و نسوز و قابل انعطاف (مانند عینک اسکی) باشند تا عینک کاملاً در اطراف چشم به صورت فرد چسبیده و مانع نفوذ ترشح مایعات مذکور از منافذ تهویه به داخل چشم گردد.
- ✓ کارکنانی که با مواد خورنده از قبیل اسیدها و قلیاها سر و کار دارند باید از دستکش‌های ساخته شده از لاستیک بیعی یا مصنوعی یا پلاستیکی نازک و نرم استفاده نمایند. دستکش‌های کارکنانی که با مواد سمی تحریک کننده و یا عفونی کار می‌کنند باید آنقدر بلند باشد که بازوها را کاملاً بپوشاند. کلیه قسمت‌های دستکشها باید دارای مقاومت کافی در مقابل مواد مذکور در بالا باشند و کوچک‌ترین سوراخ یا پاره‌گی نداشته باشند.
- ✓ کارکنانی که با مواد خورنده از قبیل اسیدها و مواد قلیایی کار می‌کنند باید از کفش‌هایی استفاده نمایند که از لاستیک و یا از چرمی که به منظور این قبیل کارها عمل آمده و یا از چوب و یا از سایر مواد مخصوصی که در مقابل مواد خورنده فوق مقاوم هستند ساخته شده باشند.
- ✓ کفش‌های کارکنانی که با فلزات و یا مواد داغ یا خورنده کار می‌کنند باید: کاملاً به پا و قوزک پا چسبیده باشند بطریقی که مواد مذکور فوق به داخل کفش نفوذ ننماید. این قبیل کفش‌ها باید فاقد سوراخ‌های بند کفش بوده تا مواد مذکور به داخل کفش نفوذ ننماید.
- ✓ برای حفاظت در مقابل بخارهای خورنده و حلال، گازهای مضره و هوای کم اکسیژن، استفاده از دستگاه‌های تنفسی فیلتردار که عمل آنها مکانیکی است بکلی ممنوع است. استفاده از دستگاه‌های تنفسی کار 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.



- ✓ به طور کلی مواردی که برای جلوگیری از ابتلا به بیماری‌های ناشی از کار با مواد شیمیایی و حوادث مربوط باید در نظر گرفت بشرح ذیل میباشد:
- ✓ استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب
- ✓ پوشش قسمت‌های باز در هنگام پروخالی کردن ظروف محتوی مواد خورنده و سوزاننده مثلاً استفاده از دستکش مخصوص و حفاظت صورت
- ✓ رعایت نکات ایمنی در هنگام انبار و ذخیره کردن مواد قابل اشتعال برای جلوگیری از نشت این مواد به محیط
- ✓ انجام اقدامات ایمنی لازم جهت اطفاء حریق‌های احتمالی

۳- عوامل زبان آور ارگونومی

• ارگونومی چیست:

ارگونومی عبارت است از مطالعه علمی انسان‌ها در ارتباط با محیط کارشان. ارگونومی دانش جوانی است که در افزایش بهره‌وری و بالا بردن سطح تندرستی کارکنان نقش به‌سزایی دارد. ارگونومی رابطه متقابل انسان، محیط و ماشین و ابزار لات را بررسی می‌کند و در پی بهینه نمودن تناسب آنها با یکدیگر است. ارگونومی به سنجش و ارزیابی توانمندی انسانی می‌پردازد و بدین‌ترتیب مهندسان و طراحان را در هر چه متناسب‌تر ساختن سیستم‌ها و فرآیندها با ویژگی‌های انسانی، یاری می‌دهد.

• اهداف ارگونومی

مهمترین اهداف ارگونومی عبارتست از:

الف) ایمنی و بهداشت

ب) تولید بهره‌وری

این علم از یک سو به سلامت افراد می‌اندیشد و از سوی دیگر کارآمد بودن و بهره‌وری سیستم‌ها را در فعالیت‌های متنوع صنعتی یا غیرصنعتی بطور دقیق مدنظر دارد.

• جنبه‌های بهداشتی ارگونومی:

- پیشگیری از بیماریها و اختلالات ناخواسته و غیبت
- طراحی بهینه ایستگاههای کاری
- بهترین استفاده از انرژی تلاش کاری
- بهترین استفاده از منابع و قابلیت‌های کارگر
- بررسی روانشناختی از دیدگاه نحوه ارتباط بین افراد
- تعیین رژیم‌های کار و استراحت (زمان‌های استراحت و مدت انجام کار)
- بررسی‌های روش‌های حمل دستی کالاو طراحی خطوط بسته‌بندی و بارگیری دستی
- بررسی صدمات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار و آنالیز وضعیت‌های بدنی
- بیومکانیک شغلی
- ارگونومی و کار در منزل
- کاربرد بهینه رنگ و موسیقی در محیط‌های کار

• ایستگاه‌های کار

در بررسی‌های ارگونومیک، ایستگاه‌های کار از جمله مواردی هستند که بطور دقیق بررسی می‌شوند. ایستگاه‌های کار را بطور عمده به سه دسته نشسته، ایستاده، نشسته ایستاده تقسیم می‌کنند و در طراحی هر یک از آنها به اصول ابعاد شناسی بدن، حدود دسترسی کاربر، نوع فعالیت، زمان و فاکتورهای مرتبط دیگر توجه می‌شود. بدیهی است عدم رعایت اصول مهندسی انسانی در فعالیت در ایستگاه‌های کار می‌تواند باعث بروز صدمات جسمانی و کاهش راندمان گردد. بسیاری از مشکلات جسمانی ناحیه ستون فقرات (بویژه کمر)، ناراحتی‌های اندام فوقانی (بویژه مچ دست و شانه‌ها) و حتی عوارض بینایی در اثر کار در شرایط نامناسب ایستگاه‌های کار رخ می‌دهد.

• اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار

در محیط‌های کار به علت وجود عوامل مخاطره آمیز گوناگون امکان بروز بیماری‌های شغلی امری ثابت شده است. در بین صدمات و عوارضی که سلامت شاغلین را تهدید می‌کند برخی از بیماری‌ها جزء بیماری‌های مرتبط با کار می‌باشند که از جمله مهمترین این دسته از بیماری‌ها عوارض اسکلتی عضلانی می‌باشند.

اختلالات اسکلتی عضلانی معمولاً در اثر فشارهای طولانی مدت یا تکراری در بافتهای نرم بدن انسان مثل اعصاب، عضلات، تاندونها و مفاصل ایجاد می‌شود. عوارض ناشی از آن ابتدا در قرن هفدهم میلادی توصیف شده بود و در قرن نوزدهم و بیستم اغلب کشورها متحمل یک اپیدمی اختلالات اسکلتی عضلانی و حرکات تکراری شده بودند. مطالعه اداره ایمنی و بهداشت حرفه ای آمریکا بر روی بیماریها و آسیبهای اسکلتی عضلانی در سال ۱۹۹۶، ۶۷۴۳۴۴ مورد، غیبت ناشی از کار ناشی از ضایعات و عوارض ایجاد شده در اثر حرکات تکراری و اعمال نیرو مشخص نمود. ۵۰۳۹۰۰ مورد زمان از دست رفته در صنایع و کارخانجات دیده شد که در ارتباط با عوارض اعمال نیروی زیاد وابسته به فشار دادن، کشیدن و حمل بار بوده است.

از بین ریسک فاکتورهای مهم اختلالات اسکلتی عضلانی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

الف) وضعیت استقرار بدن حین انجام کار

ب) میزان نیروی اعمال شده از طرف اندامها

ج) انجام فعالیت‌های تکراری

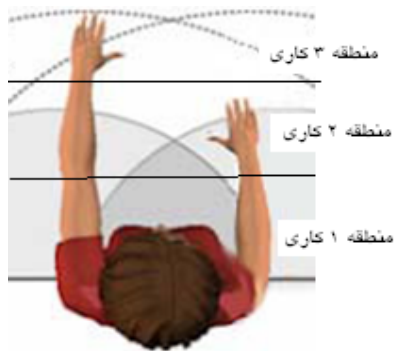
از بین صدمات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار که باعث کاهش توانمندی افراد و بالطبع افت راندمان شغلی می‌شود می‌توان کمردرد و عوارض - مچ دست اشاره کرد.

به کمک اجرای اصول مهندسی انسانی می‌توان عوامل مکانیکی و تنش‌های عضلانی را تا حدود قابل توجهی کنترل نمود، به بیان دیگر با کمک روش‌های ارگونومیک می‌توان ضمن طراحی مناسب ایستگاه‌های کار، وضعیت استقرار بدن را تصحیح نمود البته لازم به توضیح است که فاکتورهای موثر در چگونگی وضعیت استقرار بدن در حین کار متنوع هستند که برخی از آنها عبارتند از: ویژگی‌های فیزیکی کاربر، نیازهای شغلی، شرایط ایستگاه کار.

• ویژگی‌های صندلی مناسب:

- حتماً باید دارای پشتی باشد (پشتی باید زاویه ۹۵ تا ۱۰۵ درجه داشته باشد) عمق کمر را پر کند.
- ارتفاع قابل تنظیم داشته باشد.
- دسته صندلی T شکل از وسط نشیمنگاه به طرف پشتی امتداد داشته باشد به طوری که از وسط به طرف جلو نشیمنگاه خالی باشد و دسته قابلیت تنظیم داشته باشد.
- نشیمنگاه دارای طول ۴۰ الی ۴۴ مناسب باشد و روکش آن برزنتی (به غیر از صنایع دارویی و غذایی) باشد لبه صندلی گرد با لبه نازک با زاویه ۵- نسبت به سطح افق باشد.
- ترجیحاً نشیمنگاه دارای پایه مناسب باشد که متصل به چهار پایک باشد در صورتیکه دارای چرخ باشد باید در هنگام نشستن در اثر وزن فرد چرخها قفل شود و حرکت نکند.
- ارتفاع سطح کار مناسب باشد یعنی اینکه سطح کار در هنگام نشستن در حالیکه پشتی صندلی کاملاً ناحیه کمر را حمایت می‌کند و فرد تکیه به صندلی داده، سطح کار در حد آرنج فرد باشد به طوریکه از برخورد دست با لبه میز جلوگیری گردد. در صورتیکه کار ظریف می‌شود یک تا دو سانتیمتر بالاتر از حد آرنج باشد.

- دسترسی مناسب با توجه به مناطق کاری در سطح افق می باشد که منطقه ۱ ترجیحا مناسب و مورد قبول است



- زیر پای مناسب در صنایع باید دارای شرایط مورد نظر باشد که عبارتند از شیب زیر پای دارای زاویه ۲۵ درجه باشد قابلیت تنظیم ارتفاع داشته باشد قابلیت جلو و عقب رفتن در سطح افق را داشته باشد.



- سطح کار مناسب منظور در حد آرنج شخص باشد برای کارهای که نیز به نیروی زیاد دارد ۱۰-۱۵ سانتیمتر پایین تر از حد باشد.

- در حمل و برداشتن بار باید محل گیرش بار طوری باشد که ساعد با بازو زاویه ۴۵ درجه داشته باشد.

- دسترسی مناسب در ایستگاه کار در سطح عمودی حد شانه تا حد آرنج می باشد وضعیت نامناسب در صورتی است که بار از حد شانه بالاتر و از درحد زانو یا پایین تر جابجا شود و در سطح افق منطقه یک کاری مناسب ترین محل برای انجام کار و جابجایی وسیله می باشد.

- زیر پای مناسب برای کار ایستاده به اندازه کف پا با زاویه ۲۵ درجه در کنار ایستگاه کار بر روی سطح زمین قرار می گیرد.

• نوبت کاری

مقدمه

نوبت کاری از جمله پدیده های اجتماعی است که ریشه در تاریخ انسان دارد و امروزه نیز به دلایل اقتصادی و تکنولوژیک وجود دارد. پدیده نوبت کاری در بسیاری از صنایع و کارخانجات نظیر صنعت نفت، نیروگاهها، فولاد و ذوب آهن و بطور کلی هر صنعتی که در آن سرمایه گذاری اقتصادی سنگینی شده است و همچنین در برخی مشاغل خدماتی مثل پزشکی، پرستاری، آتش نشانی، نیروی انتظامی، خدمات آب، برق، تلفن و ... وجود دارد و افراد در این نوع مشاغل بطور شبانه روزی در حال فعالیت هستند. این افراد مجبورند در روز که جامعه فعال است در خواب باشند و شب که جامعه در خواب بسر می برد بیدار بوده و به فعالیت مشغول باشند.

با اینکه اثرات زیان آور نوبت کاری بر روی سلامتی شاغلین به اثبات رسیده، لیکن تعداد افراد درگیر با این پدیده روز به روز به افزایش است. به عبارت دیگر، به نظر می رسد که پیشرفتهای تکنولوژیکی، اقتصادی و پیدایش جوامع ۲۴ ساعته، وجود سیستمهای کاری شبانه روزی را ضروری کرده است. نوبت کاری علاوه بر اینکه با اختلالاتی نظیر بیماریهای قلبی - عروقی و گوارشی در ارتباط است، به عنوان یکی از مهمترین عوامل ایجاد خستگی ناشی از کار مطرح می باشد.

○ تعریف نوبت کاری:

هر نوع کاری که به‌طور منظم و معین در بیرون از دریاچه زمانی کار روزانه انجام پذیرد، نوبت کاری تلقی می‌شود. به طور قراردادی ساعات ۷ بامداد و ۶ بعدازظهر حد و مرز دریاچه زمانی کار روزانه را تعیین می‌کنند. بنابراین، هرگونه کاری که بیرون از ساعات یاد شده انجام شود نوبت کاری و افراد یاد شده و افرادی که موظف به انجام آن هستند کارکنان نوبت کار خوانده می‌شوند.

○ تغییرات ۲۴ ساعته یا ریتم سیرکادین :

انسانها از نظر زیست‌شناسی گونه‌ای روز مدار شناخته شده اند که در طول ساعاتی نور روزانه، عملکرد بهتری داشته، در طول شب راحت‌تر می‌خوابند. در بدن ساعتی وجود دارند که دمای بدن، سیستم گوارش، عملکرد کلیه، فشار خون و ترشحات هورمونی را تنظیم می‌کنند. چرخه دمایی بدن، میزان متابولیسم کلی را منعکس می‌سازد. همان گونه که دمای بدن پایین می‌آید، بدن سست شده احساس خواب به فرد دست می‌دهد. در فردی که برای مثال روز کار است دمای بدن پیش از برخاستن از خواب شروع به بالا رفتن می‌کند. دما طبق عملکرد روزانه، ساعت ۹ شب به اوج خود می‌رسد. در ساعاتی خواب، فشار خون افت می‌کند، ضربان قلب و میزان تنفس پایین آمده، بدن منابعش را به ترمیم و حفظ و نگهداری سوق می‌دهد. برنامه طبیعی فعالیت روزانه با چرخه دمای بدن هماهنگ است. اما وقتی شب کاریم این برنامه از حالت عادی خود خارج می‌شود. این ساعت بدن قابل انطباق است، اما کار کردن در زمان های گوناگون بدون الگوی منظم پیش بینی شده این انطباق، امکان پذیر نیست و باعث اختلال در فعالیتهای متابولیکی و رفتاری انسان می‌شود.

سخن انطباق کامل با نوبت‌های شب کاری یک نظریه ناممکن است که دلایل فراوانی برای این عدم تطابق، وجود دارد که یکی از آنها نور روز است. نور روز راهنمایی بسیار نیرومند در تعیین زمان است. مطالعات اخیر نشان داده اند که هنگام نوبت شب، رویارویی با شدتی برابر با نور روز، موجب افزایش هوشیاری فرد می‌شود. در واقع این روشنایی شدید موجب توقف تولید و ترشح هورمون ملاتونین بعنوان هورمون القا کننده ی خواب می‌شود. علاوه بر تاثیر نور روز، کلیدهای زمانی محیطی و اجتماعی دیگری وجود دارند مثلاً خواب روز شاغل شب کار، در اثر صدای محیطی و فعالیت‌های روزانه و نیز بی توجهی خانواده و دوستان مختل می‌شود.

● پیامدهای نوبت کاری:

- مشکلات بالینی :

یکی از مسایل اصلی در مورد نوبت کاران (حتی آنهایی که بانوبت کاری انطباق نسبتاً مناسبی یافته اند) مسئله سلامت و طول عمر آنهاست که ممکن است قربانی برنامه نوبت کاری گردد. بسیاری از مشکلات خانوادگی، اجتماعی و مشکلات ناشی از بر هم خوردن خواب و دستگاه سیرکادین، اغلب درنوبت کارانی بروز می‌کند که توانایی انطباق با شرایط جدید را ندارند. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که پیامدهای زیان بار بهداشتی بیشتر در این افراد شیوع می‌یابد. تشخیص این مسئله دارای اهمیت بسیار است، زیرا به آن معناست که اگر بتوان تنش فرد نوبت کار را از راههای گوناگون مانند آموزش، فراهم نمودن تسهیلات پزشکی و مراقبتهای بهداشتی و... کاهش داد در این صورت حتی اگر برنامه نوبت‌کاری تغییر نیابد امکان کاهش خطرات بهداشتی نیز وجود دارد. برای افرادی که نمی‌توانند با نوبت‌کاری انطباق حاصل کنند و تندرستی‌شان در معرض تهدید قرار می‌گیرد، شعاری کوتاه و ساده وجود دارد:

نوبت‌کاری، احتمالاً برای قلب زیان آور است، به احتمال قریب به بقین برای مغز زیان بار است و به یقین برای دستگاه گوارشی مضر است.

- مشکلات قلبی - عروقی:

علت استفاده از کلمه "احتمالاً" در شعار بالا این است که هنوز بحث و گفتگوهای زیادی در این مورد وجود دارد که آیا نوبت کاری واقعاً عامل خطر برای بیماریهای قلبی - عروقی محسوب می شود یا خیر. اخیراً در سوئد مقالاتی منتشر شده که نشان می‌دهند بیماریهای قلبی - عروقی در بین نوبت کاران دارای شیوع بیشتری نسبت به افراد گروه شاهد است. در یک مطالعه طولی که به مدت ۱۵ سال بر روی ۵۰۴ نوبت کاریک کارخانه کاغذ سازی صورت گرفت مشاهده شده که شیوع بیماریهای قلبی - عروقی در نوبت کاران بسته به شدت و طول نوبت کاری تا دو برابر میزان طبیعی آن در جامعه می‌رسد. در این مطالعه مشخص شد که تا ۲۰ سال پیشینه نوبت کاری، شیوع بیماریهای قلبی - عروقی (که تابعی از پیشینه نوبت کاری است) به‌طور یکنواخت افزایش یافته است. پس از آن زمان، نوبت کاران حساس و تطابق نیافته یافت کرده و یا به شغل روز کاروری آورده بودند از این رو در آن زمان شیوع بیماریهای قلبی - عروقی در بین نوبت کاران بیش از سایرین نبود.

البته عوامل دیگری نیز وجود دارد که بر روی یافته های بدست آمده تاثیر قابل توجهی دارند. از بین این عوامل می‌توان به شیوه زندگی و عادات غذایی اشاره نمود. شواهد و مدارکی که دلالت بر اثر مستقیم نوبت کاری بر روی بیماریهای قلبی - عروقی دارند از مطالعه اورت گومر بدست می آیند. او در بررسی خود نشان داد تغییر جهت چرخش برنامه نوبت کاری به نحوی که سازگاری گاه زیست شناختی بیشتری با ساز و کار بدن داشته باشد به‌طور مستقیم موجب کاهش عوامل خطر کرونری مانندتری گلیسیریدهای سرم می گردد. همچنین با این عمل وضعیت خواب نیز بهبود پیدا می‌کند. در مطالعه دیگری که بر روی افسران نیروی انتظامی شهر آکرون صورت گرفت مشخص شد که نوبت کاری با بالا بودن میزان اپی نفرین در خون ارتباط دارد و از این رو باعث افزایش خطر ابتلا به بیماریهای قلبی ایسکمیک می‌گردد.

برای اینکه بتوان از اثر منفی نوبت کاری بر روی دستگاه قلبی - عروقی اطمینان حاصل نمود به شواهد و مدارک بیشتری نیاز است. البته محتاطانه به نظر می‌رسد که نوبت کاران را از عاداتی مانند استعمال دخانیات، ورزش نکردن، عادات غذایی چرب که همگی باعث افزایش خطر ابتلا به بیماریهای قلبی می‌گردند دور داشت زیرا ممکن است نوبت کاری خود نیز مزید بر علت شده و خطر بیماریهای قلبی - عروقی را افزایش دهد. همچنین هنگام استخدام افراد و بکارگیری آنان در مشاغلی که به صورت نوبت کاری انجام می‌گیرند توجه به زمینه ارثی و پیشینه بیماریهای قلبی - عروقی در بین خانواده آنها می‌تواند کمک شایان توجهی در پیشگیری از بروز این بیماریها کند. زیرا همانطور که اشاره شد نوبت کاری خود می‌تواند به عنوان عاملی مستعدکننده در بروز بیماریهای قلبی - عروقی مطرح شود. بنابراین سفارش می‌گردد افرادی که در خانواده آنها پیشینه بیماریهای ارثی قلبی وجود دارد از نوبت کاری دوری جویند.

- مشکلات مغزی:

می‌توان به طور غیرمستقیم چنین برداشت نمود که نوبت کاری اثرات منفی بر روی مغز و عملکرد آن جا خواهد گذاشت. هنوز مشخص نیست که آیا نوبت کاری می‌تواند به عنوان یک عامل خطر برای بروز افسردگی مطرح شود یا خیر؟ تردیدی وجود ندارد که نوبت کاری می‌تواند باعث افزایش و تشدید علائم روان پریشی شده و سلامت ذهنی فرد را کاهش دهد.

گوردون و همکاران نشان دادند که شیوع مصرف مشروبات الکلی و مواد مخدر و بروز عصبانیت در بین نوبت کاران چرخشی افزایش داشته است. یک پیش بینی منطقی و علمی وجود دارد که بیان می دارد استفاده از الکل و مواد مخدر قطعاً خطر و تهدیدی برای دستگاه عصبی و مغزی نوبت کاران خواهد بود.

– مشکلات دستگاه گوارش:

هیچ تردیدی وجود ندارد که نوبت کاری اثری نامطلوب بردستگاه گوارشی دارد. تقریباً تمام نوبت کاران تاحدی از مشکلات گوارشی شکایت دارند. این مشکلات ممکن است به صورت افزایش یا کاهش اشتها، یبوست یا اسهال بروز نمایند. همچنین ممکن است این مشکلات تا حد زخمهای دستگاه گوارش، شدید و وخیم بوده یا تا حد سوء هاضمه مزمن تحت بالینی خفیف باشند. به هر حال آنچه اهمیت دارد این است که مطمئناً چنین مشکلاتی در افراد نوبت کار وجود دارند و این مطلب به وسیله مطالعات تجربی به اثبات رسیده است. پژوهشهایی که بر روی نوبت کاران صورت گرفته به طور ثابت نشان داده اند که پس از بروز مشکلات خواب در نوبت کاران، اختلالات گوارشی گسترده‌ای بوجود آمده که موجب می‌گردد این گونه افراد مشکلات بسیار بیشتری نسبت به همکاران روز کار خود داشته باشند.

بعضی از مطالعات گذشته اختلالات گوارشی را ناشی از امکانات ناقص و محدود غذاخوری کارخانه و یا عادات غذایی نامناسب ذکر کرده‌اند. بر این باوریم اگر چنین عواملی به طور غیرقابل اجتناب به بروز مشکلات گوارشی کمک می‌کنند اما علت اصلی آنها نبوده و مسئله را به طور کامل شرح نمی‌دهند. عقل سلیم می‌گوید که ساعت زیستی می‌بایست تعامل مهمی با الگوهای غذا خوردن و امتناع از غذا خوردن داشته باشد. در واقع یکی از اعمال اصلی دستگاه سیرکادین از بین بردن اشتهاست که به منظور بدست آوردن ۷ یا ۸ ساعت خواب آرام و کامل صورت می‌پذیرد. تمام کارشناسان در این امر اتفاق نظر دارند که صرف نظر از بروز اختلالات در خواب و نامنظم شدن آن، زخمهای دستگاه گوارش و غیرطبیعی کارکردن آن از محتمل‌ترین پیامدهای بهداشتی نوبت کاری است.

از آنجایی که ارتباط میان اختلالات دستگاه گوارش و نوبت کاری یک ارتباط شناخته شده است، لازم است به تمام نوبت کاران آموزش دقیق داده شود تا نسبت به عادات غذایی خود دقت داشته، محتاطانه عمل کنند و به زمان صرف غذا و آنچه که به عنوان غذا مصرف می‌کنند توجه داشته باشند. همچنین کارفرمایان نیز بایستی راهنمایی شوند تا تمام امکاناتی را که برای روز کاران خود فراهم می‌آورند، عیناً برای نوبت کاران نیز مهیا سازند. مجدداً در مورد انباشتگی عوامل خطر بحث می‌کنیم. بعضی از این عوامل خطرناکی از انتخاب عادات غذایی نامناسب است و برخی دیگر ناشی از غیرعادی مارکردن دستگاه سیرکادین و عدم تطابق آن (درعین اینکه سعی در تطابق خود دارد) با شرایط موجود. حل مشکلات گوارشی یاد شده و حصول بهبود بایستی از دو راه صورت پذیرد، یکی از راه تطبیق دستگاه سیرکادین و دیگری از راه انتخاب غذای مناسب.

• استرس شغلی:

استرس واژه‌ای است در اصل به معنی فشار و نیرو. در جهان فیزیکی هر گاه فشاری بر چیزی وارد شود کنشی بر آن وارد می‌کند، ثبات اجزای درونی آن را بر هم می‌زند و تنشی در آن پدید می‌آورد و بر می‌آشوبد و سرانجام آن شی را به واکنش می‌اندازد. در مهندسی گفته می‌شود که هر گاه فشار وارده از مقاومت شی در گذرد آن شی متلاشی می‌شود و از وضعیت موجودش در می‌آید. روانشناسان و دیگر صاحب‌نظران استرس نیز می‌گویند روی هم جمع شدن رویدادهای زندگی که سازگاری فرد را با وضع موجودش بر هم می‌زند موجب استرس می‌شود. (رنдал و التامیر، ۱۳۷۷، ۱۰)

- علائم استرس

علائم استرس به راحتی می‌توانند شناسایی شوند و به مدیران در مورد کارکنانی که با استرس کار می‌کنند هشدار دهند. علائمی که می‌توان مشاهده کرد عبارتند از:

شکست در احساسات، احساس عصبانیت هیجان یا خفگی، سوء هاضمه، فشار خون بالا، بیخوابی، بیقراری و ناتوانی در تمرکز، افزایش استفاده از الکل و مواد مخدر، افزایش مصرف دخانیات، تغییر در رفتار غذایی، ناتوانی از استراحت، درد و ناراحتی‌های مزمن، مشکلات جنسی

اغلب کارکنان بعضی از این نشانه‌ها را دارند که احتمالاً نتیجه استرس زیاد می‌باشد و اگر به این مشکلات توجه نشود ممکن است باعث بروز انواع بیماری‌ها شود

- مدیریت استرس

برخی از مهارت‌های مدیریت استرس که برای کنترل استرس لازم است به شرح ذیل می‌باشد:

- استراحت: برای اجتناب از اثرات زیان آور استرس، کارکنان باید قطع کردن کار را یاد بگیرند.
- ورزش: تحقیقات نشان داده است که سازمان‌هایی که مکانی برای فعالیت‌های سلامتی در نظر گرفته‌اند دارای میزان غیبت، ترک خدمت و ادعاهای حقوقی کمتری هستند.
- رژیم غذایی: طولانی شدن استرس می‌تواند بدن را از ویتامین‌ها تهی کرده و آن را مستعد بیماری کند. طبق تحقیقات انجام شده وجود سطح استرس بالا و رژیم غذایی نامطلوب ۳۰ تا ۵۰ درصد بهره‌وری را کاهش می‌دهد.
- صحبت کردن: صحبت کردن در مورد نگرانی‌ها یا مشکلات می‌تواند یک راه بسیار موثر برای کنترل استرس و کمک به کارکنان برای هماهنگی با فشار اضافی باشد.
- برنامه ریزی و مدیریت زمان: بسیاری از استرس کارکنان نتیجه برنامه ریزی ضعیف است. کارکنان باید زمان کافی برای رسیدن به اهداف کاری خود در اختیار داشته باشد.
- تفویض: تفویض کم یکی از دلایل مقدماتی شکست مدیریت و شکست کنترل استرس است. مدیران نیاز به اتکاء کردن دارند زیرا آنها نمی‌توانند همه تصمیمات به خصوص تصمیمات کوچک روزانه را بگیرند.

بخش دوم:

**عوامل زیان آور ناشی از کار
کشاورزی و دامداری**

مقدمه

به مانند سایر فعالیتهای تولیدی محیط کار کشاورزی نیز در بر دارنده گستره ای از عوامل زیان آور کاری می باشد که سلامت شاغلین در این بخش را با مخاطره مواجه می سازد.

تقسیم بندی سنتی عوامل زیان آور به ۵ دسته شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی، ارگونومیکی و روانی برای حفظ مشابهت مسائل بهداشت حرفه ای در صنعت و کشاورزی به همان صورت می تواند بکار رود.

- ۱- عوامل زیان آور فیزیکی (گرما، سرما، سروصدا، ارتعاش، نور، پرتو و رطوبت)
- ۲- عوامل زیان آور شیمیایی (انواع سموم و آفت کش ها به صورت اسپری و گرد و غبار، گردو غبار گیاهی و غلات، گازها و بخارات شیمیایی)
- ۳- عوامل زیان آور ارگونومیکی (وضعیت نامناسب بدن در حین کار، حمل بار به روش نادرست، استفاده از ابزار نامناسب)
- ۴- عوامل بیولوژیکی (بیماریهای مشترک بین انسان و حیوان، گردو غبار با منشأ حیوانی وانگل و قارچ)
- ۵- عوامل روانی- استرس های کاری

۱- عوامل زیان آور فیزیکی

• گرما

یکی از عوامل زیان آور مربوط به کشاورزی گرمای محیط کار و شرایط جوی می باشد. بطوری که می دانیم هنگام تعریق همراه با آب مقدار زیادی نمک نیز از بدن دفع می شود که از دست رفتن آب و نمک در صورتیکه جبران نشود باعث اختلالات عصبی - روانی، خستگی، تحریک پذیری و کاهش ظرفیت جسمانی - روانی فرد می شود. همچنین کارکردن در محیطهای گرم سبب سوختگی های سطحی پوست در اثر تابش آفتاب و جوش های گرمایی در اثر بسته شدن دهانه غدد عرق و گرفتگی عضلانی و گرمزدگی می شود.

○ تدابیر حفاظتی و پیشگیری از خطرات گرما

- ۱- رعایت بهداشت فردی و تمیز نگاه داشتن پوست به منظور کمک به عمل تعریق برای دفع حرارت بدن
- ۲- مصرف مایعات خنک به میزان کافی تا آب و نمک از دست رفته در تعریق جبران شود.
- ۳- استراحتهای کوتاه مدت در محیطهای خنک
- ۴- استفاده از لباسهایی از جنس پنبه و کتان و حداقل امکان رنگ روشن
- ۵- جلوگیری از کارکردن بیماران دیابتی، قلبی عروقی، بیماران تیروئیدی و همچنین مبتلایان به بیماریهای عفونی مانند مالاریا و بیلارزیوز

• سرما

وقتی شخصی در معرض سرمای شدید قرار می گیرد حرارت مرکزی بدن او کاهش می یابد و علائم سرمازدگی بروز می کند. در سرمازدگی مدت اثر سرما فوق العاده اهمیت دارد و اگر این مدت طولانی باشد حتی سرمای متوسط محیط هم خطرناک می باشد. امروزه مطلوبترین دما برای زندگی را ۲۱ درجه سانتیگراد می دانند.

○ تدابیر حفاظتی و پیشگیری از خطرات سرما

- ۱- استفاده از دستکش کلاه و لباس گرم
- ۲- استفاده از غذا و نوشیدنی های گرم و مناسب در حین کار
- ۳- تعیین زمان های استراحت برای گرم کردن بدن در حین کار
- ۴- جلوگیری از کار کردن افراد مبتلا به بیماریهای ریوی، کلیوی و روماتیسمی، افرای که سابقه صدمات سرمازدگی و اختلالات عروق محیطی دارند، معتادین به سیگار و الکل

● سروصدا

سروصدا در محیط کار به دو طریق می تواند بر سلامت افراد اثر بگذارد. به عبارت دیگر تاثیرات نامناسب سروصدا شامل مشکلات شنوایی، مشکلات رفتاری و روانی می باشد. مشکلات رفتاری و روانی به علت اختلال در ارتباط اجتماعی، اختلال در خواب و استراحت بوجود می آید. اگر شما دائما در معرض صدا باشید صدمات دائمی به سیستم شنوایی شما وارد می شود. کسانی که در محیط پرسر و صدا کار می کنند به بیماریهای قلبی مبتلا می شوند.

○ راههای کنترل سروصدا

برای کنترل صدا می توان از راههای زیر استفاده نمود:

- ۱- از ماشین ها و فرآوری کننده های کم صداتر استفاده کنید.
- ۲- در محیط های کم صداتر کار کنید.
- ۳- صدا را با عایق گذاری کاهش دهید.
- ۴- از گوشی حفاظتی استفاده کنید.



تصویر گوشی حفاظتی داخل گوشی (سمت راست) و گوشی حفاظتی خارج گوشی (سمت چپ)

● ارتعاش :

در اثر کار با ماشین آلاتی مانند اهره برقی یا آسیاب دستی و ... بازوها و نیز در اثر کار با لیفتراک و ماشین های حمل، کل بدن در معرض ارتعاش قرار گیرد. از اثرات ارتعاش بر کل بدن می توان به کمردرد ها، درد زانو و از اثرات ارتعاش بر دستها می توان به مشکلاتی در جریان خون عضلات، اعصاب و استخوانها اشاره نمود.

○ اقدامات مناسب جهت پیشگیری از اثرات نامناسب ارتعاش

برای پیشگیری از اثرات نامناسب ارتعاش اقدامات زیر را می توان انجام داد:

- ۱- از ابزار مناسب برای کار استفاده شود. برای مثال استفاده از تراکتورهای مدرن تر با صندلی مناسب و قابل تنظیم از آن جمله است.

۲- انجام کار به طریقی که کمترین ارتعاش به بدن منتقل شده و یا استفاده از دستگاههایی که ارتعاش کمتری تولید می کنند.

۳- استفاده از یک برنامه کاری چرخشی به همراه استراحت بین کار. به طوریکه برنامه کار گران به صورت چرخشی بوده و یا استراحت بین کار به صورت کوتاه مدت داشته باشند.
گرم کردن دست ها قبل از شروع به کار می تواند از اثرات ارتعاش بر دست ها بکاهد.



سرنشین ماشین آلات کشاورزی در معرض ارتعاش تمام بدن

• رطوبت

○ بیماریها و عوارض ناشی از رطوبت

کشاورزان و بخصوص برنجکاران به دلیل شرایط کاری و تماس با آب (آب آلوده) در معرض ابتلا به بیماریهای عفونی و انگلی متفاوتی هستند. همچنین تماس طولانی مدت با آب حاوی مواد شیمیایی مربوط به کشاورزی و آبیاری باعث ایجاد چروکیدگی و پیری زود رس پوست می شود.



برنجکاران در معرض رطوبت و وضعیت نامناسب بدن

○ پرتوهای مضر

کشاورزانی که در مناطق رو باز و زیر نور مستقیم خورشید فعالیت می نمایند، ماهیگیران و دامداران بیشتر در معرض اشعه های مضر قرار دارند.

○ اثرات پرتوها:

۱- ایجاد سوختگی در پوست بدن با درجات سوختگی مختلف

۲- آسیب به چشم ها

۳- ایجاد چین و چروک های پوستی در صورت

۴- ایجاد سرطان پوست

○ راههای کنترل و پیشگیری اثرات پرتوها

۱- استفاده از پوشش های مناسب جهت تمام قسمتهای باز بدن

۲- استفاده از کلاه لبه دار و دستکش

۳- استفاده از سایه بان در زمان های استراحت

۴- استفاده از عینک مخصوص و کرمهای ضد آفتاب

۲- عوامل زیان آور شیمیایی

• سموم و آفت کشها

○ سم چیست؟

سم ماده ای است که برای از بین بردن آفات گیاهی، حشرات و حیوانات موذی به کار می رود.

سم می تواند از طریق، نفس کشیدن، تماس پوستی، دهان و خوراکی وارد بدن شود.

تماس با مواد شیمیایی مانند حشره کش ها، داروهای دامپزشکی می تواند سبب بیماری شود.

○ نکات مهم برای نگاه داری سم :

۱- هر نوع سمی خطرناک است و باید در محلی دور از دسترس افراد و بچه ها نگهداری کنیم.

۲- سعی شود محل نگهداری سم مجهز به قفل باشد.

۳- هیچ وقت سم را در آشپز خانه، انبار مواد غذایی، اتاق محل زندگی و یا محل نگهداری حیوانات نگهداری نکنیم.

۴- سم را باید در قوطی و ظرف مخصوص خودش که برچسب و مشخصات دارد نگهداری کنیم.

۵- هرگز برچسب و نوشته ی روی ظرف حاوی سم را جدا نکنیم

✓ مهم است بدانیم:

۱- کسی که از سم استفاده می کند باید خطرات آن را بشناسد.

۲- افرادی که دارای بیماریهای قلبی، کلیوی و کبدی هستند نباید در عملیات سمپاشی دخالت داشته باشند.

۳- زنان حامله، افراد مسن و خردسال نباید با سم سرو کار داشته باشند.

۴- از ظروف خالی سم نباید برای نگهداری مواد دیگر استفاده کنیم.

○ نکاتی که باید در عملیات سم پاشی به آن توجه کرد:

۱- در روزهایی که باد شدید می وزد نباید باغ و مزرعه را سم پاشی کرد.

۲- مطمئن شوید در محل سم پاشی مواد غذایی و آب وجود نداشته باشد.

۳- همیشه احتمال بدهید که ممکن است در این عملیات کسی مسموم شود بنابراین آمادگی لازم و وسایل ضروری را

فراهم نمائید.

۴- مطمئن شوید افراد دیگری به غیر از خودتان در محل سم پاشی حضور نداشته باشند.

۵- قبل از تماس با سم و وسایل سمپاشی از دستکش پلاستیکی ، لباس پلاستیکی که تمام بدن را بپوشاند ، چکمه لاستیکی ، عینک دور بسته با شیشه ساده ، کلاه مناسبی که موها را بپوشاند و از ماسک فیلتر دار و یا پارچه تمیز مرطوب جلوی دهان استفاده کنید.

۶-نوشته ی روی ظرف سم را مطالعه کنید و مطابق دستور ، مقدار توصیه شده را استفاده کنید.

۷-برای آماده سازی سم از تماس مستقیم دست جهت مخلوط کردن آن خودداری کنیدو از وسیله ای مانند چوب برای این کاراستفاده نمایید.

۸-در هنگام سم پاشی پشت به باد ایستاده باشید.

۹- در هنگام سم پاشی از خوردن و آشامیدن و حتی سیگار کشیدن خودداری کنید.

۱۰- پس از تمام شدن کار سم پاشی مقادیر اضافی سم را به ظرف مخصوص خودش برگردانید و درب آن را محکم کنید.

۱۱- ظروف خالی شده را جمع آوری و در محل مناسبی دفن کنید.

۱۲- دستگاه سم پاش را بشویید و آب آن را در محل مناسبی بریزید.

۱۳-ظرف سم را دوباره به محل نگهداری منتقل کنید.

۱۴- پس از تمام شدن کلیه کارها ، لباس کار را از بدن خارج کنید و آنها را در محل مناسبی بشویید و سپس در محل مناسبی نگهداری کنید.

۱۵- اجازه ندهید حداقل ۳ تا ۴ ساعت پس از سمپاشی کسی به محل سمپاشی وارد شود.

۱۶- اگر در موقع سمپاشی به هر شکلی سم روی پوست بدن ریخت فوراً آن محل را با آب فراوان و صابون بشویید.

۱۶- اگر موقع سمپاشی مقداری سم به چشم پاشیده شود فوراً "چشم را با آب زیاد و بدون صابون بشویید.



کشاورز در حال سم پاشی بدون هیچگونه وسیله حفاظت فردی و لباس مخصوص



سم پاشی با استفاده از تجهیزات حفاظتی



سم پاشی بدون توجه به مسیر باد و بدون تجهیزات حفاظت فردی



تراکتور بدون اتاقک سرنشین در معرض سموم و عوامل شیمیایی



تراکتور با اتاقک سرنشین در برابر عوامل شیمیایی محافظت شده است

• کمکهای اولیه و درمانی به فرد مسموم:

تشکیلات لازم برای مرکز درمانی باید زیر نظر پزشک محلی به وجود آید تا وی بتواند در حالات مسمومیت برخورد فوری داشته باشد همچنین باید پادزهرها و سایر داروهای لازم برای چنین درمانگاهی موجود و دائماً تحت نظر باشد. دستورالعمل‌های اولیه و معالجات پزشکی در برگه مشخصات محصول داده می‌شود اگر در هنگام سمپاشی و یا بعد از آن فردی به علت بی احتیاطی خود و یا دیگران دچار مسمومیت شود و علائمی مانند سرگیجه، حالت تهوع و استفراغ، دل درد، رنگ پریدگی، دل پیچه، عرق کردن و خواب آلودگی را مشاهده کنیم باید اقدامات ذیل را انجام داد:

- ۱- فوراً مسموم را از محل وجود سم به هوای آزاد منتقل کنیم.
- ۲- کمک می‌کنیم مسموم به راحتی نفس بکشد. اطراف او را خلوت کرده و اگر چیزی در دهان دارد خارج می‌کنیم.
- ۳- مسموم را در حالت استراحت گرم نگه می‌داریم.
- ۴- از مسموم و اطرافیان او می‌پرسیم که با چه ماده‌ای تماس داشته است.
- ۵- سعی کنیم مشخصات سمی که فرد را مسموم کرده همراه داشته باشیم.
- ۶- فوراً مسموم را به اولین مرکز بهداشتی درمانی می‌رسانیم و اطلاعات خود را در اختیار پرسنل بهداشتی قرار می‌دهیم.

• گردوغبارها

از شکستن و خرد شدن خاک الیاف و خاشاک و دیگر مواد و ترکیبات کلوخه و سایش سطوح مختلف گردو غبار به وجود می‌آید. انتشار و پراکندگی ذرات گرد و غبار در محیط می‌تواند بر روی افرادی که با آن تماس دارند اثر نامطلوب گذاشته و عوارض و بیماریهای گوناگونی ایجاد کند. عوارض و بیماریهای حاصله به جنس گردو غبار، اندازه ذرات، طول مدت تماس و حساسیت‌های فردی بستگی دارد. برای اینکه ذرات گرد و غبار همراه تنفس وارد ریه‌ها شوند باید به اندازه کافی ریز باشند. تقریباً همه ذرات بزرگتر (با قطر ۱۰ میکرون به بالا) به وسیله پوشش داخلی بینی و گلو گرفته می‌شوند و موقع پاک کردن بینی و تمیز کردن گلو این ذرات دفع می‌شوند.



www.khouz-checkhabar.ir

برخی از ذرات شناخته شده به عنوان آلاینده های محیط کاربرد فعالیت های کشاورزی عبارتند از: گردو غبار خشک ، اسپور میکروب ها و ذرات عفونی، آهک، کودها، ذرات ریز مایع پراکنده در هوا و اسپری

الف) بیماریها و عوارض ناشی از گرد و غبار گیاهی و غلات:

۱- گرد و غبار دانه های غلات و حبوبات :

محققین بی شماری بالا بودن میزان بیماریهای تنفسی را در کشاورزانی که با دانه های غلات و حبوبات سرو کار داشته و در نتیجه در معرض گرد و غبار حاصله از این مواد هستند گزارش کرده اند. استنشاق گرد و غبار غلات سبب تحریک مخاط گلو ، بینی ، چشم و مجاری فوقانی تنفسی گردیده و در نتیجه سبب بوجود آمدن علائمی چون عطسه ، سرفه ، سوزش مخاط بینی و گلو و بالاخره در نتیجه تماس مستمر ، باعث تنگی نفس می گردد. ضمناً در اشخاص حساس این گرد و غبارها ممکن است موجب یک نوع کهیر یا بثورات خارش دار نیز بشوند.



دستگاه علوفه خرد کن مولد صدا و گردو غبار در فعالیتهای دامداری و کشاورزی



دستگاه آسیاب مولد صدا و گردو غبار در فعالیتهای دامداری و کشاورزی

۲- بیماری ریه دهقانان:

این عارضه در اثر استنشاق گرد و غبار یونجه و سایر مواد آلی مشابه که در اثر رطوبت، مرطوب شده و توسط قارچها پوشیده شده‌اند عارض می‌گردد. از عوارض بیماری، سرفه، تب و تنگی نفس قابل ذکر است.

۳- آسم گندم:

گرد و غباری که از جابجا کردن و کار با گندم و غلات حاصل می‌شود ممکن است در بعضی مواقع خیلی زیاد بوده و در کشاورزان ایجاد عوارضی شبیه آسم نماید. کسی که برای اولین بار در داخل چنین گرد و غبارهای غلیظی قرار گیرد ایجاد سوزش و خارش در گلو و بینی خود خواهد نمود ولی افرادی که دائماً در این محیط کار می‌نمایند نسبت به این نوع گرد و غبارها نوعی تحمل از خود نشان می‌دهند.

ب) گازها و بخارات شیمیایی

رایج ترین گازهای موجود در ساختمان های نگهداری از حیوانات آمونیاک (NH_3) و سولفید هیدروژن (H_2S) بوده که ممکن است به بیش از حد مجاز هم برسند. گاز سولفید هیدروژن گازی است که به شدت در آب حل می‌شود و بوی آن شبیه بوی تخم مرغ گندیده می‌باشد. ذخیره کود به صورت مایع در کنار جایگاههای دام از عوامل اصلی تولید این گاز می‌باشد.

○ راههای پیشگیری از تاثیر عوامل شیمیایی بر بدن

- برای پیشگیری عوامل زیان آور شیمیایی باید :
- از تجهیزات حفاظت فردی مناسب استفاده کرد.
- از کنترل های مهندسی جهت کاهش یا حذف آلاینده ها استفاده شود.
- دنبال مواد جایگزین گشت که کمترین ضرر را داشته باشند.

۳- عوامل زیان آور ارگونومیکی

عدم تناسب جسمی با کار و همچنین شیوه ی غلط انجام کار ناراحتی های جسمانی را سبب می‌شود که از آن جمله می‌توان به ناراحتی های اسکلتی - ماهیچه ای که از دسته شایع ترین عوارض ناشی از کار است اشاره کرد. برخی از عواقب نامتناسب بودن کار و عدم انجام صحیح کار عبارتند از:

عدم رضایت شغلی و کاهش سطح ایمنی و بهداشت - ایجاد خستگی و یکنواختی - غم و افسردگی و نزاع - عدم علاقه به کار - افزایش حوادث و غیبت از کار - کاهش ساعات خواب - ناراحتی های گوارشی، قلبی - عروقی و فشار خون.

• وضعیت نامناسب بدن در حین کار

کار کردن با حالت کمر خمیده و یا به صورت نشسته روی زانو در زمان طولانی و یا ایستادن طولانی مدت نیز سبب درد مفاصل زانو، واریس رگهای پا و کمر درد خواهد شد بنابراین برای جلوگیری از این بیماریها باید گاه گاهی در بین کار استراحت نموده و نرمشهای مختلفی در همان محل کار مانند چرخش کمر، مالیدن ماهیچه ساق پا، نشستن و برخاستن پشت سر هم را انجام داد. اگر مجبور به ایستادن طولانی مدت هستید باید یکی از پاها را روی یک پله کوتاه با ارتفاع حداقل ۳۵ سانتی متر بگذاریم.

• بلند کردن و حمل نامناسب بار:

هنگام حمل اشیاء سنگین بهتر است آنها را در حالی که زانو ها ، مفاصل و کمر کمی خم است حمل کرد چون حمل اشیاء با زانوی راست باعث افزایش قوس کمر و وارد شدن فشار زیاد به کمر می شود. در موقع برداشتن اشیاء از روی زمین هر چقدر هم که سبک باشند به جای خم کردن کمر بهتر است زانوها را خم کرد به عبارت دیگر باید بگذارید زانوها به جای کمر کار کند.

نباید برای حمل اشیاء سنگین آنها را بطور ناگهانی جابجا کرد بلکه بایستی از قوس زیاد کمر جلوگیری شود. همچنین نباید با زانوی کشیده به جلو خم شد چون باعث اعمال فشار زیاد بر قسمت پایین کمر می شود. برای بلند کردن بار ابتدا مقابل شیء مورد نظر نشسته ، بر زانوها فشار آورده و تا کمر آنها بالا می آوریم و دور از تنه نگه نمی داریم (چون باعث قوس کمر شده و فشار زیادی به آن وارد می کند).



وجود حرکات چرخشی و خمش در کمر در کارهای کشاورزی



سنگین بودن سطل ها و حمل نادرست بار سبب پوسچرهای نامناسب کمر شده است.



وضعیت نامناسب بدن در حین فعالیت کشاورزی



حرکات تکراری و حالت نامناسب بدن در حین فعالیت کشاورزی



نداشتن دستگیره مناسب و حمل بار سنگین



بهبود وضعیت حمل با کاهش حجم جعبه و قرار دادن دستگیره برای جعبه

۴- عوامل زیان آور بیولوژیکی

عوامل زیان آور بیولوژیکی آن دسته از عوامل هستند که منشأ حیوانی و یا گیاهی دارند مانند:

- بیماریهای مشترک انسان و دام
- بیماریهای ریوی ناشی از استنشاق گرد و غبار های حیوانی
- بیماریهای ناشی از انگلها و قارچها

• بیماریهای مشترک بین انسان و حیوان:

○ کیست هیداتیک

راههای انتقال بیماری در انسان و حیوانات :

همانطور که ذکر شد نوع بالغ انگل در داخل روده باریک سگ و نوزاد آن (کیست هیداتیک) در بدن نشخوار کنندگان و انسان است، لذا انسان و نشخوار کنندگان با خوردن تخم انگل (از طریق آب ، سبزی و علوفه آلوده) و یا تماس انسان با سگ به بیماری مبتلا می شوند.

علائم بیماری :

در سگ هیچ علامت مشخصه ای معمولاً وجود ندارد.

در حیوانات نشخوار کننده و انسان علائم بیماری بستگی به گرفتار شدن عضو آلوده دارد.

درمان:

در انسان از طریق عمل جراحی و خارج کردن کیست از بدن است که آن هم با ظرافت خاصی بایستی انجام شود تا از عود بیماری جلوگیری شود.

○ تب مالت

بیماری تب مالت که در حیوان به نام بیماری سقط جنین واگیر نامیده می شود یکی از بیماریهای عفونی قابل انتقال بین انسان و حیوان می باشد که با نامهای دیگری نظیر تب مواج ، تب دیوانه و تب مدیترانه ای نیز ذکر شده اند.

علائم بیماری:

علائم این بیماری بصورت حاد، تحت حاد یا مزمن ظاهر می‌شود که می‌تواند با علائمی نظیر تب ممتد یا مواج یا نامنظم با دوره های متفاوت، سردرد، ضعف و لاغری، عرق، لرز، درد عضلات، افسردگی، از دست دادن وزن و درد عمومی بروز نماید.

راههای سرایت بیماری تب مالت:

- ۱- تماس مستقیم با بافتهای حیوانی آلوده نظیر خون، ترشحات واژن و ترشحات جنین سقط شده دام
- ۲- مصرف شیر خام و فرآورده های لبنی آلوده خصوصاً "پنیر تازه"، خامه و سرشیر
- ۳- انتقال تنفسی از طریق ذرات موجود در هوای آغل و اصطبل آلود

○ آنفلوآنزای پرندگان:

پرندگان وحشی و مهاجر ناقل آن هستند و می‌توانند ویروس را به پرندگان خانگی و انسان منتقل کنند. در صورت ابتلا پرندگان خانگی آنها سریعاً بیمار می‌شوند و معمولاً بصورت گروهی می‌میرند و انسان نیز از راه تنفسی به بیماری مبتلا می‌شود که به علت در تماس بودن با پرنده یا مصرف تخم مرغ خام یا گوشت خام یا نیم پز پرندگان می‌باشد. در انسان نیز در صورت عدم تشخیص به موقع و یا عدم درمان صحیح و سریع منجر به مرگ می‌شود.

○ حیوان گزیدگی:

به گزش انسان توسط حیوانات خونگرم اهلی و وحشی حیوان گزیدگی می‌گویند. در مورد گربه و گربه‌سانان چنگ زدن نیز به عنوان حیوان گزیدگی محسوب می‌شود. بعد از چنگ یا چنگ زدن بایستی محل را بلافاصله با آب و صابون حداقل به مدت ۱۰ دقیقه شستشو داد و روی زخم ایجاد شده را نباید به هیچ عنوان پانسمان نمود و یا بخیه کرد مگر در موارد خونریزی خیلی شدید که بعد از شستشو باید سریعاً جهت انجام واکسیناسیون بر علیه ویروس هاری به محل اختصاص داده شده به این منظور مراجعه نمود و واکسن‌ها را طبق دستورالعمل تزریق نمود.

○ سیاه زخم:

آلودگی انسان یا ناشی از تماس با حیوانات آلوده است و یا اینکه در نتیجه کار با پشم، مو، پوست و جلد این حیوانات صورت می‌گیرد. از این‌رو در کسانی که با حیوانات اهلی چون گاو، گوسفند، بز و خوک سروکار دارند مثل کارگران صنایع پشم و پوست، قالیبافی، دباغی، چرم‌سازی، بافندگان و ریسندگان، چوپانها، قصاب‌ها لبنیاتی‌ها و کشاورزان دیده می‌شود.

این بیماری در ۳ فرم پوستی، ریوی و گوارشی ممکن است تظاهر نماید:

در فرم پوستی میکروب از راه پوست وارد بدن شده و بیماری پوستی با اشکال مختلف را بوجود می‌آورد. ابتدا دانه قرمز رنگی در نقاط باز بدن از قبیل دست، صورت، بازو، و گردن ایجاد می‌شود که با خارش شدید همراه است و سپس تاول‌هایی به آن اضافه می‌شود.

فرم ریوی که در نتیجه استنشاق گرد و غبار آلوده با اسپور میکروب تولید می شود و به واسطه تب ، احساس کسالت ، سردرد ، تنگی نفس ، سرفه ، التهاب بینی ، گلو ، حنجره و شواهد رادیولوژیکی مشخص می شود.

فرم گوارشی در نتیجه خوردن مواد آلوده مانند گوشت آلوده به میکروب سیاه زخم بوجود می آید که توأم با استفراغ ، درد شکم و اسهال خونی می باشد.

○ سالمونلا(بیماری باکتریایی):

سالمونلا تیفی موریوم سبب بیماری تیفوئید در انسان می شود که با تب، سردرد، اسهال و استفراغ شدید توأم است. در اغلب اشخاص مبتلا به سالمونلا انتریتیدیس پس از مسمومیت غذایی (حدود ۲۸ الی ۷۲ ساعت) اسهال و علائم فوق مشاهده می شود. بیماری معمولاً ۴ تا ۷ روز به طول می انجامد و اغلب افراد، بدون درمان با آنتی بیوتیک بهبود می یابند. با این وجود، اسهال می تواند به قدری شدید باشد که شخص را راهی بیمارستان کند. در موارد مزمن بیماری درد مفاصل و ادرار درد آور گزارش شده است. خطر بیماریزای سالمونلا انتریتیدیس در کارگران مرغداری و جوجه کشی بیشتر از مشاغل دیگر می باشد. زیرا تماس با تخم مرغهای کثیف و ترک خورده، مصرف بیشتر تخم مرغ، نشست دست پس از کار با تخم مرغ، نگهداری تخم مرغ در درجه حرارت بالاتر از استاندارد و... همگی سبب افزایش احتمال درگیری با سالمونلا می شود. کارگران جوجه کشی بایستی حتما هر سه ماه یکبار از نظر سالمونلا تست شوند. کارکنان کارخانه جوجه کشی باید نسبت به انواع بیماریهای مسری مانند آبله و سل واکنش شوند.

○ کزاز:

کزاز یکی از بیماریهایی است که توسط باکتری کلسترییدیوم تتانی ایجاد می شود. سفت و خشک شدن گردن و نیز قفل شدن فک ها از علائم بارز آن می باشد. بیماری کزاز اغلب گروههایی از جامعه که سر و کارشان با خاک و فلزات آلوده است از جمله کشاورزان و آهنگران را تهدید می کند. تجویز واکسن کزاز، از عفونت آینده با کزاز جلوگیری می نماید.



فرد مبتلا به بیماری کزاز-انقباض عضلانی

● بیماریهای ریوی ناشی از استنشاق گرد و غبار های حیوانی:

گرد و غبارهای ناشی از مواد حیوانی نظیر پر ، شاخ ، مو، پشم ، ابریشم و چرم علاوه بر اینکه قادرند ایجاد آلرژی نمایند، احتمالاً" ممکن است به علت آلودگی میکروبی و یا قارچی نیز در نتیجه استنشاق ، سبب بروز بیماریهایی چون سیاه زخم ریوی و غیره گردند.

○ ریه کبوتر بازان:

فضولات کبوتر و بعضی از پرندگان دیگر حاوی آنتی ژنی است که استنشاق آن سبب بوجود آمدن ناراحتی در ریه، شبیه ریه دهقانان را می کند. تب و لرز، ضعف، کاهش وزن، سرفه و تنگی نفس از علائم عمده این بیماری است.

• بیماریهای ناشی از انگلها و قارچها:

○ درماتوفیتوز:

درماتوفیتوز عفونت قارچی مزمن پوست، مو و ناخن است که می‌تواند باعث کچلی سر، ناخن، پا و غیره شود. آلودگی می‌تواند مستقیم و یا غیر مستقیم باشد. در صورت اول آلودگی به طور مستقیم از شخص بیمار به شخص سالم در اثر تماس مستقیم و نزدیک سرایت می‌نماید.

در آلودگی غیر مستقیم شخص سالم توسط اشیایی که با شخص بیمار تماس داشته آلوده می‌شود. افرادی که با دامها و یا پشم و مو سر و کار دارند چون دامداران و کشاورزان به انواعی از کچلی ممکن است مبتلا گردند. در حال حاضر درماتوفیتوز را از راه موضعی و یا عمومی درمان می‌کنند. در درمان موضعی از داروهایی چون میکونازول، کلوتریمازول و در درمان عمومی از گریزئوفلووین می‌توان استفاده نمود.

○ هیستوپلاسماز:

قارچ عامل این بیماری خاک مرطوب سطحی را بویژه اگر با فضولات برخی پرندگان غنی شده باشد ترجیح می‌دهد. این بیماری بیشتر دامنگیر کشاورزان، دامداران، کارگران مرغداریها و کسانی که با گرد و غبار سروکار دارند می‌گردد.

هیستوپلاسماز ممکن است علائمی را بروز دهد که تب و خستگی، بیقراری، کم خونی، بزرگ شدن کبد و طحال، لاغری، درد عضلات و اختلالات گوارشی از آن جمله‌اند.

○ آسپرژیلوز:

نوعی بیماری قارچی است که بیشتر در کشاورزان، کارگران سیلواها و پرندۀ فروشان دیده شده است. همه‌انواع شایع قارچهای آسپرژیلوز که در انسان بیماری تولید می‌کنند بر روی برگهای مرده، دانه‌های انباری، توده‌های خاکبرگ، علوفه و سایر مواد گیاهی در حال فساد به سر می‌برند.

مهمترین راه آلودگی انسان با آسپرژیلوز از راه تنفس می‌باشد البته امکان ورود آسپرژیلوز به بدن از راههای گوارشی و پوستی نیز وجود دارد.

از نظر پیشگیری، رعایت بهداشت فردی و استفاده از وسایل حفاظتی مانند ماسک و دستکش در محیطهایی که امکان آلودگی وجود دارد و همچنین رعایت بهداشت مواد غذایی مؤثرند.

○ کرمهای قلابدار:

لارو این کرمها از راه پوست و لوله گوارش وارد بدن انسان می‌شود. در صورت ورود از راه پوست یا مخاط، وارد جریان لنف و خون شده و پس از یک هفته اقامت در ریه از راه نای به لوله گوارش می‌رود. در صورت ورود از راه دهان مستقیماً به روده رفته و پس یکبار پوست اندازی بتدریج به کرم بالغ تبدیل می‌شود. کرم قلابدار در مناطق گرم و مرطوب تا نواحی معتدل بویژه در مناطقی که برنجکاری فراوان است دیده می‌شود.

علائم بیماری با شدت آلودگی به انگل رابطه مستقیم دارد. کم خونی، فقر غذایی، لاغری، عقب ماندگی جسمی و روانی، خستگی زودرس و بی حوصلگی از نشانه‌ها و عوارض این بیماری است.

پایین بودن سطح بهداشت عمومی و پراکندگی مدفوع در محیط زیست و استفاده از آن به عنوان کود در مزارع به انتشار وسیع بیماری کمک می‌کند. عدم توجه به اصول بهداشت فردی از جمله با پایهای برهنه در مناطق آلوده یا مزارع برنج راه رفتن و یا استفاده از سبزیهای آلوده موجب انتشار بیماری می‌شود.

○ بیلارزیوز:

بیماری عفونی انگلی است که در اثر رشد کرمهایی در بدن انسان بوجود می آید. کارگران کشاورزی و آبیاری در مناطقی که این بیماری وجود دارد به اقتضای شغلی در معرض خطر ابتلا می باشند و در صورت تماس با آب آلوده به تخم این کرم به بیماری مبتلا می شوند (عامل بیماری معمولا" از راه پوست وارد می شود).

اولین علامت بیماری در موقع ورود تخم کرم به بدن ایجاد خارش و سوزش و تاؤل در محل ورود تخم می باشد. پس از ۴ الی ۶ هفته ، مرحله دوم بیماری یا مرحله مسمومیت با علائم تب نامنظم و خستگی و درد اعضای بدن همراه است. سومین مرحله بیماری مرحله استقرار است که معمولا" ۳ تا ۶ ماه پس از آلودگی یا جایگزینی تخم در احشاء و دفع آن با ادرار شروع می شود. مهمترین علامت در این موقع درد به هنگام دفع ادرار و وجود خون در قطرات آخر ادرار است. گاه ممکن است التهاب چرکی مثانه و یا سرطان مثانه ایجاد شود.

جهت پیشگیری از بیماری ، آموزش افراد به منظور اجتناب از دفع ادرار و مدفوع در نزدیکی و داخل آنها ، پرهیز از استحمام در آبهای آلوده و مشکوک و درمان همگانی در مناطقی که عده زیادی از افراد به این بیماری مبتلا هستند بسیار مؤثر است.



ورود کرمهای قلابدار از طریق پوست به بدن

○ جرب:

جرب عفونت پوستی است که در توسط انگلی که از بند پایان می باشد تولید می گردد. این انگلها تونلهای مارپیچ و نازکی در سطح پوست حفر می کنند. دو سوم سوراخها و نقب ها در دستها و بویژه لای انگشتان دست و سطح عضلات خم کننده مچها یافت می شود. در آلودگیهای شدید سایر نواحی مانند چینهای زیر بغل، پستان، نواحی دور ناف و غیره نیز آلوده می گردد.

انتقال بیماری از طریق تماس مستقیم با شخص بیمار و یا تماس غیر مستقیم با لباس بیمار صورت می گیرد. از علائم بارز بیماری جرب خارش ، وجود طاولهای مرواریدی شکل و تونلهای زیر پوستی می باشد. گاهی بیمار در اثر خاراندن ، خراش و جراحاتی را در روی پوست بوجود می آورد که در صورت عدم رعایت بهداشت پوست ، ممکن است به طور ثانوی با باکتریها آلوده گردد (جرب چرکی).

رعایت اصول بهداشت فردی خصوصا" بهداشت پوست ، درمان مبتلایان و مبارزه شیمیایی با انگل از جمله اقدامات پیشگیری است .



تصویری از بیماری گال یا جرب

۵ - حوادث و سوانح در کشاورزان و دامداران:

کشاورزان و دامداران به دلیل اینکه کار و فعالیت خود را در محیط باز و بدون حصار انجام می دهند در معرض خطراتی از جمله حمله حیوانات وحشی چون گرگ ، سگهای ولگرد و سگهای گله ، شغال، مارگزیدگی ، عقرب گزیدگی و ... می باشند و همچنین به دلیل استفاده از وسایل نقلیه و ماشینها و ابزار آلات کشاورزی در معرض خطراتی از جمله تصادف و برخورد با آنها می باشند علاوه بر این برخورد بدن با قسمتهای متحرک و تیز و برنده این ماشین آلات (مانند کمباین - خرمنکوب- تراکتور - موتور چاه) به دلیل نداشتن حفاظ ، معیوب بودن ماشین، استفاده ناصحیح و یا عجله در استفاده از آنها نیز خطر ساز می باشد. سقوط به داخل چاه ، چاله ها، استخرها، کانالهای آب و پرتاب از صخره و کوه از جمله خطرات دیگری است که کشاورزان و دامداران را تهدید می کند.



یک حادثه در فعالیت های کشاورزی

۵ - معاینات دوره ای سالیانه:

معاینات دوره ای باید در فواصل معینی (حداکثر یکساله) انجام گیرد و این معاینات بر روی آن دسته از ارگانها و سیستمهای بدن که تأثیرپذیری بیشتری در مقابل عوامل زیان آور شغلی دارند متمرکز می شود.

معاینات پزشکی دوره ای با هدف های زیر صورت می گیرد:

- تشخیص زودرس بیماریها و عوارض ناشی از کار و اقدام به درمان فوری آنها.
- توصیه برای تغییر شغل و یا محدود کردن کار افراد بیمار.
- تعیین اثر محیط کار بر سلامت افراد.
- ارزشیابی روشهای پیشگیری و ایمنی.
- جلوگیری از انتقال و انتشار بیماریهای واگیر.

آموزش بهداشت و ایمنی و مشاوره از عواملی هستند که به طور معمول در تأمین همکاری کارگران و کشاورزان جهت حمایت از سلامتی آنها مورد استفاده قرار می گیرند.

هدف از آموزش بهداشتی کشاورزان ترغیب آنها برای بکارگیری و ادامه شیوه مناسب کار و استفاده بهینه از وسایل کار و تصمیم گیری برای تأمین حفظ سلامت خود و بهبود شرایط کار می باشد. از جمله برنامه هایی که سبب ارتقاء سطح بهداشت کشاورزان می شود معاینات شغلی دوره ای می باشد.

مراقبتهای بهداشتی کشاورزان شامل نظارت بر بیماریهای بومی شایع در منطقه - سوء تغذیه - عوامل خطرناک شغلی مانند استفاده از انواع سموم حشره کش و علف کش - سوانح شغلی - بیماریهای مشترک انسان و حیوان - تماس با گرده های سبزیجات - گرما و نور خورشید ... می باشد.

بخش سوم:

وسایل حفاظت فردی

مقدمه:

حفاظت از نیروی کار بدون استفاده از وسایل حفاظت فردی ممکن نیست. آنها وسایلی هستند که شخص با استفاده از آنها خود را در برابر خطرهای گوناگون تا حدی محافظت می نماید. لباس کار، کلاه سربند، انواع ماسک ها، انواع دستکشها، انواع کفش ها و غیره در زمره این وسایل هستند. گاهی استفاده از وسایل حفاظت فردی از کارآیی و توانایی نیروی کار و سرعت در کوتاه مدت می کاهد و بدین لحاظ با وجود اطلاع از مخاطرات عدم استفاده از این وسایل کارگران به سختی از آنها استفاده می کنند. آموزش های مداوم، آگاهی های مرتب اقدامات تشویقی و تنبیهی برای استفاده مرتب از این وسایل گاهی ضرورت می یابد.

تاکید می شود که کنترل عوامل زیان آور در محیط کار ابتدائاً با روش های مهندسی و مدیریتی صورت می گیرد و سپس به عنوان مکمل از این وسایل استفاده می شود. برای استفاده از وسایل حفاظتی خطرات بالقوه محیط کار ضرورت دارد. مثلاً شناخت اشیائی که از بالا سقوط می کنند، مایعات شیمیایی مضر، منابع نور، گرما، صوت، گردوغبار، و ... و پس از اعمال روش های مدیریتی و مهندسی، استفاده از وسیله حفاظتی در دستور کار قرار می گیرد. این وسایل بشرح زیر هستند:

• وسایل حفاظتی تمام بدن

حفاظت از بدن در مقابل مخاطرات زیر صورت می گیرد:

- ۱- گرمای شدید
- ۲- پاشیدن فلزات و مایعات داغ
- ۳- برخورد با ماشین آلات و تجهیزات
- ۴- بریدگی
- ۵- مواد شیمیایی خطرناک
- ۶- تماس با مواد عفونی مثل خون
- ۷- تشعشعات

برای مقابله با خطرات یاد شده از جلیقه های ایمنی، ژاکت های ایمنی، لباس های بلند ولباس های سرتاسری استفاده می شود. این لباس ها از نوع کاغذ، پنبه و پشم تصفیه شده، چرمی، لاستیکی یا پلاستیک ممکن است باشد.

➤ **لباس کار و پیش بند** باید برای انتخاب لباس مخاطرات نیروی کار ارزیابی و این لباس بگونه ای طراحی شود که ایمنی کافی در مقابل آن مخاطرات ایجاد نماید.

• وسایل حفاظت سر:

در قبال احتمال برخورد سر با تجهیزات و لوله ها در کارگاه، سقوط اشیاء از بالا و کار در مجاورت هادی های جریان برق استفاده از کلاه لازم است. کلاه ایمنی یک لایه خارجی و یک لایه داخلی معلق ساز دارد فاصله این دو باعث میرایی ضربات وارده می باشد. کلاه های در سه کلاس A و B و C بترتیب در ساختمان سازی معدن و کارگاه های مشابه، حفاظت در قبال جریان برق و کارهای سبک نظیر آتش سوزی و ... استفاده می شود.

➤ **کلاه کاسکت**: برای حفاظت در مقابل سقوط اشیاء روی سر ساخته می شود و باید سبک، عایق و متناسب با

شرایط کار باشد.

• وسایل حفاظت از چشم

○ مخاطراتی که چشم را تهدید می‌کند بشرح ذیل است:

۱- گرد و غبار و براده فلزات، چوب و غیره.

۲- مواد مذاب

۳- اسیدها و سایر مواد شیمیایی

۴- مواد بیولوژیک و عفونی

۵- نور شدید و انواع امواج الکترومغناطیسی مضر

عموماً برای حفاظت از چشم از عینک‌های حفاظتی استفاده می‌شود اما روشن است که تنوع این خطرات تنوع عینک‌های مورد استفاده را بدنبال دارد. گازل‌های ایمنی، حفاظ‌های جوشکاری، گازل‌های ایمنی لیزری و انواع حفاظ‌های صورت از وسایل مورد استفاده برای حفاظت از چشم می‌باشند.

➤ **عینک حفاظتی** : برای کارهایی که مخاطراتی برای چشم دارند نظیر جوشکاری، کار در کوره ها، حفاظت در مقابل پرتاب اشیاء، گردوغبار عندالاقضاء بدون منفذ استفاده می‌شوند. نوع آنها حسب کار متفاوت می‌باشد.

• وسایل حفاظتی سیستم شنوایی

افراد ممکن است اصوات مضره گوناگونی را در محیط کار تحمل نمایند و بدین لحاظ حسب نوع کار و مدت زمان مواجهه با این اصوات، از وسایل حفاظتی فردی مختلفی ضرورت دارد که استفاده شود. پلاک‌های گوش و گوشی‌های روگوشی برای این کار استفاده می‌گردند. گوشی‌ها براساس قدرت کاهندگی در فرکانس‌های مختلف مشخص می‌شوند

➤ **حفاظ گوشها** : برای محیط‌های پرسروصدا

• کمربندهای ایمنی :

به ویژه برای کار در ارتفاع و با احتمال سقوط با امکانات کافی برای حفظ کل بدن.

• وسایل حفاظتی دست‌ها

خطراتی که در محیط کار دست افراد را تهدید می‌کند بشرح زیر است:

خطر سوختگی، خطر خراشیدگی، خطر بریدگی، خطر سوراخ شدن دست، خطر شکستگی، خطر قطع عنصر، خطر تماس شیمیایی.

برای حفاظت از دست‌ها، دستکش‌های گوناگونی وجود دارد که عندالاقضاء مورد استفاده قرار می‌گیرد.

➤ **دستکش ها** : با امکان حرکت مناسب انگشتان متناسب با شرایط کار

• وسایل حفاظتی پاها

خطرات عمده برای پا در محیط‌های صنعتی شامل موارد زیر است که حسب مورد از کفش‌های مناسب با استانداردهای خاص استفاده می‌شود.

۱- افتادن اشیاء سنگین روی پا

۲- حفاظت در مقابل سطوح داغ

۳- حفاظت در مقابل سطوح لغزنده

۴- مخاطرات ناشی از عبور جریان برق یا عدم انتقال الکتریسته ساکن

۵- مخاطرات کار با مواد شیمیایی

➤ **کفش‌ها و چکمه‌ها** : متناسب با شرایط کار برای حفاظت از ضربه یا رطوبت یا بعنوان عایق الکتریکی یا حرارتی یا برودتی

• وسایل حفاظت تنفسی

هنگامی که آلاینده‌های موجود در هوای محیط کار از حد مجاز افزون شود از رسپیراتورها برای حفاظت استفاده می‌شود. آنها یک وسیله حفاظتی می‌باشند که بینی و دهان یا تمام صورت و سرکارگر را می‌پوشاند تا آلاینده‌های موجود در هوا وارد سیستم تنفسی نشود و هوای کافی در اختیار قرار گیرد. بطور کلی چهار روش برای کنترل خطرات تنفسی وجود دارد که شامل جایگزینی، کنترل‌های فنی و مهندسی کنترل‌های مدیریتی و استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌باشد.

➤ **ماسک‌های حفاظتی تنفسی** : متناسب با شرایط با فیلترهای مناسب قابل تعویض یا احیاناً کپسول‌های هوا اصولاً وسایل حفاظت فردی، شخصی بوده باید به موقع ضدعفونی، نظافت و از نظر کارکرد مرتباً بازبینی شوند و دقیقاً متناسب با شرایط کار استفاده شوند. یک وسیله حفاظت فردی که برای ایمنی در مقابل حادثه ای خاص طراحی شده ممکن است در حادثه ای دیگر و محیط کاری متفاوت کارآیی نداشته باشد.

بخش چهارم:

آیین نامه تاسیسات بهداشتی کارگاهها

ماده ۱: کارگاه محلی است که کارگر به درخواست کارفرمایا نماینده او در آنجا کار می کند .

تبصره ۱: کلیه واحدهای یک نفره (خویش فرما) نیز مشمول این آئین نامه خواهند بود.

تبصره ۲: مجموعه کارگاههایی که در مجاورت یکدیگر و تحت پوشش یک مدیریت واحد قرار دارند مجتمع کارگاهی نامیده می شوند و در این صورت آنچه بعنوان تاسیسات بهداشتی کارگاهی و تاسیسات بهداشت عمومی کارگاه در این آئین نامه آمده است می توانند مناسب با استانداردهای ارائه شده بطور مشترک در محل های واحدی ایجاد گردند.

تبصره ۳: از نظر اجرای این دستور العمل احتیاجات بهداشتی کارگاه بر دو دسته تاسیسات بهداشتی کارگاهی و تسهیلات بهداشتی کارگاهها به شرح ذیل تعریف می گردند:

الف: تاسیسات بهداشتی کارگاه : شامل ساختمان و تاسیسات کارگاهی است که در ارتباط با تامین شرایط بهداشتی محیط کار مطرح می باشند از قبیل: ساختمان کارگاه، سیستم روشنایی، تهویه، آب، فاضلاب و زباله.

ب: تسهیلات بهداشتی کارگاه : شامل کلیه تسهیلات جنبی کارگاه است که برای حفظ سلامت شاغلین و افراد وابسته به آنان در کارگاه موجود و یا دایر می گردد، از قبیل آشپزخانه، محل غذا خوری، انبار مواد غذایی، سرد خانه، حمام، رختکن، تسهیلات شستشوی البسه کارگران، دستشویی، آبخوری، توالت، اتاق استراحت، زنان، مهد کودک و شیر خوار گاه، نماز خانه و تسهیلات مربوط به ارائه خدمات بهداشتی در مانی در کارگاه، تسهیلات مربوط به ایاب وذهاب کارگران می باشد.

ماده ۲: به استناد بند ۲ ماده ۱ قانون وظایف و تشکیلات وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و مواد ۸۵، ۱۵۶، و تبصره ۱ ماده ۹۶ قانون کار رعایت شرایط و ضوابط مندرج در این دستور العمل در کلیه کارگاههای کشور و برای کلیه کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است. و کارشناسان بهداشت حرفه ای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ناظر به اجرای صحیح آن میباشند.

تبصره: اظهار نظر در مواردی از قبیل مطلوب، نامطلوب، مناسب، نامناسب، کافی، نا کافی و..... .بعهده کارشناس بهداشت حرفه ای وزارت بهداشت، در مان و آموزش پزشکی خواهد بود.

فصل اول : تاسیسات بهداشتی کارگاه

ماده ۳: ساختمان کارگاه باید متناسب با وضع آب و هوای محل ساخته شده باشد.

ماده ۴: ارتفاع کارگاه نباید از سه متر کمتر باشد برای هر کارگر در کارگاه باید حد اقل سه متر مربع سطح منظور گردد و سطح اشغال شده به وسیله ماشین آلات یا ابزار و اثاثیه مربوط به کار و فاصله آنها از هم و مسیر عبور و مرور وسائل نقلیه جزو سطح مزبور محسوب نمیشود .

ماده ۵ : دیوارها و سقف کارگاه طوری ساخته شود که از نفوذ عوامل زیان آور از قبیل گرما، رطوبت، سرما، صدا و غیره به داخل کارگاه و بالعکس جلوگیری کند.

ماده ۶ : کف کارگاه باید هموار، بدون حفره و شکاف بوده و لغزنده نباشد و در صورت لزوم قابل شستشو باشد و دارای شیب مناسب بطرف کفشوی باشد.

ماده ۷ : دیوارها باید صاف ، بدون ترک خوردگی و به رنگ روشن و متناسب باشد.

- ماده ۸:** در کارگاههایی که با مواد شیمیایی و یا مواد غذایی سر و کار دارند و یا طبیعت کار طوری است که باعث آلودگی و روغنی شدن دیوارها میشود، دیوارها باید صاف و قابل شستشو باشند.
- ماده ۹:** در کارگاه باید به تناسب وسعت محل، نوع کار و شرایط اقلیمی به اندازه کافی درب و پنجره برای ورود نور و هوا موجود باشد.
- ماده ۱۰:** شیشه درب و پنجره باید بدون شکستگی بوده و همیشه تمیز باشد.
- ماده ۱۱:** درب و پنجره ها باید مجهز به توری بوده و دربها دارای فنر یا درب بندپنو ماتیک باشند.
- ماده ۱۲:** انباشتن کالا در جلو پنجره ممنوع می باشد.
- ماده ۱۳:** مساحت پنجره باید متناسب با مساحت کف کارگاه و نوع کار باشد .
- ماده ۱۴:** در کارگاه بایستی روشنائی کافی (طبیعی یا مصنوعی) متناسب با نوع کار و محل تا مین شود.
- ماده ۱۵:** منابع روشنائی مصنوعی باید همواره سالم و تمیز باشند.
- ماده ۱۶:** هوای کارگاههای بدون آلودگی باید متناسب با فصل و جمعیت شاغل تهویه گردد.
- ماده ۱۷:** در کارگاههایی که آلودگی ناشی از کار وجود دارد میبایست تهویه به گونه ای صورت گیرد که تراکم آن مطابق با حد تماس شغلی باشد.
- ماده ۱۸:** وسائل سرمایشی و گرمایشی کارگاه باید دما و رطوبت محیط کار را مطابق با حد مواجهه مجاز تامین نمایند.
- ماده ۱۹:** کلیه کار گاهها به تناسب کار و تولید خود باید دارای انبار مناسب باشند.

فصل دوم: تسهیلات بهداشتی کارگاه

مبحث اول: آشپز خانه

- ماده ۲۰:** در کارگاههایی که زمان صرف غذا بر ساعات کار منطبق باشد باید دارای آشپزخانه با شرایط و ضوابط ذیل باشند.
- تبصره:** کارگاههایی که دارای آشپز خانه نیستند و یا غذا در محل دیگری تهیه و طبخ می گردد موظفند جهت گرم کردن و آماده سازی و توزیع غذا امکانات لازم مطابق با شرایط و ضوابط بهداشتی در این دستور العمل را فراهم نمایند .
- ۱- موقعیت آشپز خانه باید طوری باشد که از مکانهای آلوده دور بوده و مجاور سالن غذا خوری باشد و وسائل و شرایط پخت باید به گونه ای باشد که برای قسمتهای مجاور آن مزاحمتی ایجاد ننماید.
 - ۲- فضای آشپز خانه باید متناسب با تعداد کارگران، آشپزخانه و حجم کار باشد تا کار تهیه و طبخ غذا براحتی انجام گیرد.
 - ۳- سقف آشپزخانه بلید به رنگ روشن و بدون ترک خوردگی باشد.
 - ۴- دیوارهای آشپز خانه تال زیر سقف کاشی، بدون ترک خوردگی باشد.
 - ۵- کف آشپز خانه بدون ترک خوردگی، صاف، هموار، قابل شستشو و از نوع موزائیک سنگ و امثالهم بوده و لغزنده نباشد و دارای شیب مناسب بطرف کفشوی باشد.
 - ۶- آشپز خانه باید دارای تهویه مناسب باشد و بر روی اجاقها و منابع آلوده کننده هوا، هود مناسب نصب شود.
 - ۷- آشپز خانه باید دارای وسائل گرمایشی و سرمایشی مناسب، متناسب با فصل باشد.

- ۸- آشپزخانه باید دارای امکانات جنبی نظیر: انبار مواد غذایی، سرویسهای بهداشتی اختصاصی (حمام، توالت، دستشویی، رختکن) مطابق با موازین بهداشتی باشد.
- ۹- آشپزخانه کارگاههایی که نیاز به نگهداری مواد غذایی فاسد شدنی دارند باید دارای یخچال، فریزر و یا سردخانه متناسب با حجم کاری و منطبق با شرایط و ضوابط بهداشتی باشند.
- ۱۰- محل شستشو و نگهداری ظروف باید در مجاورت محل پخت غذا و در عین حال مجزا و مستقل از آنها باشند بطوریکه ظروف از یک درب یا دریچه به این محل وارد و ظروف تمیز از مسیرهای جداگانه وارد آشپزخانه و محل غذا خوری شود.
- ۱۱- ظرفشویی باید دارای شیر آب گرم و سرد مشترک و شستشو با مواد پاک کننده و آب کشی با آب گرم و سرد انجام گیرد.
- ۱۲- ظروف باید بدون ترک خوردگی، بدون لب پریدگی بوده و از جنس زنگ نزن باشد، کلیه لیوان و استکانهای مورد استفاده تر جیحاً از جنس شیشه ای یا استیل زنگ نزن باشند.
- ۱۳- استفاده از ظروفی که از طرف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی غیر مجاز شناخته شود ممنوع است.
- ۱۴- استفاده از ظروف چوبی، ترک خورده و ظروف با آلیاژ سربی در آشپزخانه ممنوع می باشد.
- ۱۵- استفاده از قندان، نمکدان و مشابه آنها بدون سر پوش ممنوع است.
- ۱۶- ابزار و وسائلی که برای پوست کردن، مخلوط کردن، خرد کردن مواد غذایی بکار برده میشود نباید درز و شکاف داشته باشد تا مواد در آنها جمع نشوند و فاسد نگردند و همچنین باید این وسائل به آسانی قابل جدا شدن از هم باشند تا بعد از اتمام کار شستشو و خشک شوند و فقط هنگام استفاده مجدداً سوار شوند.
- ۱۷- پیشخوان، جا ظرفی، کمدها، قفسه ها، گنجه ها باید قابل شستشو بوده و کف آنها حد اقل ۲۰ سانتیمتر از سطح زمین فاصله داشته باشد و از دسترس بند پایان و جوندگان بدور باشند.
- ۱۸- نصب حشره کش برقی در آشپزخانه و محل غذا خوری الزامی است.
- ۱۹- سطوح و میزهای کار باید صاف و براحتی قابل شستشو باشد. میزی که برای آماده سازی غذا مورد استفاده قرار می گیرند باید روکش مناسب، قابل شستشو و ضد عفونی و زنگ نزن باشند.
- ۲۰- کف آشپزخانه باید پس از هر پخت و پز با محلولهای ضد عفونی کننده شستشو گردد.
- ۲۱- آشپزخانه باید دارای روشنایی کافی باشد و شیشه پنجره ها و در بهای آن مرتباً تمیز نگهداری شوند.
- ۲۲- کلیه پنجره ها و درها باید مجهز به طوری ضد زنگ بوده و در بهای آشپزخانه مجهز به فتر یا درب بند پنوماتیک باشند.
- ۲۳- کیفیت آب مصرفی در آشپزخانه باید مورد تایید مقامات بهداشتی باشد.
- ۲۴- آشپزخانه باید دارای سیستم جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب باشد.
- ۲۵- آشپزخانه باید دارای زباله دان به تعداد و حجم مناسب باشد و دارای درب قابل شستشو و از جنس زنگ نزن باشند بطوریکه زباله ها بطریق بهداشتی جمع آوری و دفع گردند.
- ۲۶- کارگران آشپزخانه باید قبل از شروع بکار استحمام نمایند.
- ۲۷- هر کارگر آشپزخانه باید برای البسه و وسائل نظافت و استحمام خود در بیرون از محوطه پخت و پز قفسه داشته باشد.
- ۲۸- کارگران باید در هنگام کار ملبس به رو پوش سفید، کلاه سفید و پیشبند باشند.
- ۲۹- لباس کار و وسائل نظافت و استحمام باید به تعداد و مقدار کافی در اختیار کارگر آشپزخانه قرار گیرد.

۳۰- لباس کار گرانی که با مواد غذایی سر و کار دارند بطور اختصاصی و مجزا از لباس سایر کارگران و خارج از محوطه آشپز خانه و محل غذا خوری باید شستشو گردد.

۳۱- کارگران موظفند بعد از توالی و قبل از شروع بکار دستهای خود را با آب و صابون بشویند.

۳۲- کلیه کارگرانی که با تهیه، پخت و توزیع مواد غذایی سر و کار دارند باید دارای کارت بهداشتی مطابق با ضوابط وزارت بهداشت، در مان و آموزش پزشکی بوده و در محل کار نگهداری شود.

۳۳- کارگران آشپز خانه باید رعایت بهداشت فردی را نموده، ناخن ها و موهای آنان کو تاه و تمیز باشد.

۳۴- در موقع طبخ غذا دستگاه سوخت و نوع مواد سوختنی بگونه ای باشد که احتراق بطور کامل صورت گیرد و باعث آلودگی هوا نگردد .

۳۵- جعبه کمکهای اولیه با حد اقل داروهای مورد لزوم (چسب، تنسو پلاست، قیچی، پنس، گاز استریل بسته بندی شده یک ماده ضد عفونی کننده) تهیه و در محل مناسب نگهداری شود.

۳۶- در صورت استفاده از قالبهای یخ، باید قبل از مصرف با آب تمیز شستشو داد.

ماده ۲۱: کارفرما موظف است جهت آموزش موازین بهداشتی به کارگرانی که با مواد غذایی سر و کار دارند، هماهنگی ها و امکانات لازم را فراهم نمایند.

ماده ۲۲: هر گونه پخت و پز ، آماده سازی و توزیع غذا در غیر از محل تعیین شده ممنوع می باشد.

ماده ۲۳: استعمال دخانیات برای کلیه کارکنان آشپز خانه در حین کار و در محل آشپزخانه ممنوع می باشد.

مبحث دوم: محل غذا خوری

ماده ۲۴: کارگاههایی که ساعات کار آنها با زمان صرف غذا منطبق باشد باید دارای محلی مستقل جهت غذا خوری مطابق با شرایط و ضوابط ذیل باشند:

۱- وسعت محل غذا خوری باید متناسب با تعداد کارکنان باشد.

۲- در محل غذا خوری باید به تعداد کافی میز و صندلی برای کارگرانی که در یک موقع غذا می خورند وجود داشته باشد.

۳- سقف محل غذا خوری باید صاف، بدون ترک خوردگی و برنگ روشن باشد.

۴- دیوارها بایستی مقاوم، صاف، برنگ روشن و قابل شستشو باشد.

۵- کف محل غذا خوری باید قابل شستشو و دارای شیب مناسب به سمت کفشوی باشد و لغزنده نباشد.

۶- میزها و صندلی ها باید از جنس مقاوم، قابل شستشو، بدون ترک خوردگی و درز باشد.

۷- زباله دانهای درب دار به تعداد کافی و در محلهای مناسب قرار داده شود.

۸- محل غذا خوری باید دارای تهویه مناسب و مجهز به وسایل گرمایشی و سرمایشی متناسب با فصل باشد.

۹- محل غذا خوری باید دارای روشنایی کافی باشد و منابع روشنایی پاکیزه و تمیز نگهداری شوند.

۱۰- در مسیر ورود کارکنان به محل غذا خوری به تعداد کافی دستشویی مجهز به آب گرم، سرد و صابون تهیه و امکانات لازم جهت خشک کردن دست و صورت فراهم گردد.

۱۱- کارگرانی که با مواد سمی و عفونت زا سر و کار دارند باید قبل از ورود به محل غذا خوری لباس کار خود را تعویض نمایند .

۱۲- درب و پنجره های محل غذا خوری باید مجهز به توری باشد و دربهای محل غذاخوری مجهز به فنر یا درب بند پنو ماتیک باشند.

مبحث سوم: انبار مواد غذایی

ماده ۲۵: شرایط وضوابط بهداشتی انبار مواد غذایی به شرح ذیل می باشد:

- ۱- انبار مواد غذایی باید در محل مناسب احداث شود.
- ۲- سطح و فضای انبار باید متناسب با نوع و میزان مواد مورد ذخیره باشد.
- ۳- انبار باید دارای قفسه بندی مناسب بوده و مواد طوری چیده شوند که خطر سقوط نداشته و مزاحمتی برای عبور و مرور افراد ایجاد ننماید.
- ۴- دیوارها و سقف و کف انبار باید از مصالح مقاوم ساخته شده باشند و صاف، بدون ترک خوردگی و قابل نظافت باشند.
- ۵- دیوارهای جانبی انبار از سطح زمین به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر از بتون و مصالح مقاوم ساخته شوند تا مانع ورود جوندگان به داخل انبار گردند.
- ۶- کلیه دربهها و پنجره های انبار باید سالم، قابل شستشو و مجهز به توری زنگ نزن باشند.
- ۷- دربهای انبار نبایستی از کف زمین فاصله داشته باشند. پایین درب بایستی به ارتفاع ۲۰ الی ۳۰ سانتیمتر با ورق آلو مینیوم مجهز گردد تا از نفوذ حیوانات موذی جلوگیری گردد.
- ۸- درجه حرارت انبار بایستی مرتباً کنترل گردیده بطوریکه در تمام فصول سال متناسب با نوع مواد ذخیره بوده و از تابش مستقیم نور خورشید بر روی مواد غذایی جلوگیری گردد.
- ۹- مواد غذایی فاسد نشدنی باید در ظروف و درب دار و به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر از کف انبار روی پالتها نگهداری گردند.
- ۱۰- کارگرانیکه در انبار فعالیت میکنند باید مجهز به وسائل حفاظت فردی مناسب بوده و کارت بهداشتی داشته باشند.
- ۱۱- از انبار نمودن ظروف خالی و وسائل اسقاطی در داخل انبار باید احتراز شود.
- ۱۲- نظافت و گند زدائی انبار باید بطور منظم صورت گیرد.
- ۱۳- ورود افراد متفرقه به انبار مواد غذایی ممنوع میباشد.

مبحث چهارم: یخچال و سرد خانه

ماده ۲۶: در کارگاههایی که پخت و پز انجام میشود و یا مجبور به ذخیره مواد غذایی فاسد شدنی هستند باید یخچال یا سرد خانه مطابق با شرایط ذیل وجود داشته باشد:

- ۱- یخچال یا سرد خانه باید مجهز به دماسنج سالم بوده و درجه حرارت آنها بطور منظم و مرتب کنترل گردد.
- ۲- نظافت و شستشوی داخل یخچال و سرد خانه باید مرتباً انجام شود.
- ۳- به منظور جلوگیری از احتمال فساد در اثر قطع برق باید سرد خانه مجهز به برق اضطراری باشد و سیستم برق آن ایمن باشد.
- ۴- لاشه های گوشت باید از چنگک آویزان گردد.
- ۵- از قرار دادن مواد غذایی بطور مستقیم و بدون داشت ظرف مناسب در داخل یخچال و سرد خانه جلوگیری کرد.
- ۶- قبل از قرار دادن سبزیجات و میوه جات در یخچال باید آنها را شستشو و ضد عفونی نمود.

۷- کارگران باید برای ورود به داخل سردخانه از کفش مخصوص سردخانه استفاده نمایند .

۸- ورود افراد متفرقه به داخل سردخانه ممنوع میباشد.

مبحث پنجم : حمام دوش

ماده ۲۷: در کارگاههایی که از نظر فرایند تولید دارای آلودگی معمولی می باشد باید به ازاء هر ۱۵ نفر کارگر یک دوش آب گرم و سرد و در کارگاههایی که شاغلین آنها با سموم، مواد عفونت زا و یا مواد غذایی سر و کار دارند برای یک الی ۱۰ نفر کارگر یک دوش آب گرم و سرد و به ازاء هر ۱۰ نفر اضافی یک دوش آبگرم و سرد دیگر در نظر گرفته شود. کارگاههای صنفی از این قاعده مستثنی هستند.

ماده ۲۸: در کارگاههایی که علاوه بر کارگران مرد ، زن نیز مشغول به کار می باشند، باید حمام/ دوش جداگانه ساخته شود.

ماده ۲۹: شرایط و ضوابط بهداشتی حمام /دوش به قرار زیر است:

- ۱- کف محل دوشها باید مقاوم، قابل شستشو بوده و لغزنده نباشد و دارای شیب کافی به سمت کفشوی باشد.
- ۲- دیوارها تا سقف کاشی ،برنگ روشن و سقف حمام باید صاف با رنگ روغنی روشن و بدون ترک خوردگی باشد.
- ۳- مساحت کف محل دوش نباید از ۹۰ سانتیمتر در ۱۲۰ سانتیمتر کمتر باشد و ارتفاع دیوارهای بین دوشها نباید از ۲متر کوتاهتر باشد.
- ۴- حمام و محل دوش باید بطور مرتب تمیز و با مواد مناسب گند زدائی گردد.
- ۵- محوطه حمام باید دارای هواکش متناسب با فضای آن باشد .
- ۶- حمام باید مجهز به سطل زباله درب دار و قابل شستشو باشد.
- ۷- در صورتیکه برای گرم کردن آب از منابع حرارتی غیر مرکزی استفاده میشود این قبیل منابع حرارتی باید در خارج از محوطه حمام و در محل مناسب قرار داشته باشند.
- ۸- برای رعایت موازین ایمنی ضروری است در داخل حمام از لامپ ایمنی با حباب شیشه ای استفاده شود و تمام کلید و پریزهای برق باید خارج از محوطه حمام قرار داده شود.
- ۹- حمامها باید دارای محلی مناسب بعنوان رختکن برای تعویض لباس باشند.
- ۱۰- شستشوی هر نوع البسه در حمام ممنوع می باشد.

مبحث ششم: رختکن

ماده ۳۰: در هر کارگاه باید اتاقی با فضای کافی ،متناسب با تعداد کارگران و قفسه های انفرادی برای تعویض لباس شخصی آنان در نظر گرفته شود.

ماده ۳۱: در کارگاههایی که علاوه بر کارگران مرد ،کارگران زن نیز مشغول به کار می باشند باید رختکن جداگانه ساخته شود.

ماده ۳۲: شرایط و ضوابط بهداشتی رختکن به شرح ذیل است:

- ۱- رختکن باید با فاصله مناسب از محل کارگاه و محل دوشها قرار گیرد.

۲- هر قفسه باید به گونه ای ساخته شده باشد که دارای محل نگهداری مجزا برای لباس بیرون ، وسائل حفاظت فردی و کفش ایمنی باشد. قفسه ها باید دارای سقف شیبدار ، قابل شستشو و دارای کر کره ثابت ورود و خروج هوا بوده و قفل داشته باشد.

۳- کف و دیوارهای اتاق رختکن باید صاف،برنگ روشن و تمیز باشد.

۴- اتاق رختکن باید دارای نور کافی بوده و بطور مناسب تهویه شود.

۵- وجود وسائل خشک کن برای حوله و لباسهای مرطوب در رختکن الزامی است.

۶- سطل زباله درب دار قابل شستشو به تعداد کافی در رختکن باید در نظر گرفته شود.

۷- محل رختکن باید بطور منظم پاکیزه و تمیز نگهداری شود.

مبحث هفتم : حوله و صابون

ماده ۳۳: کارفرما مکلف است برای تامین بهداشت فردی کارگران به تعداد کافی صابون در محل دستشویی ها قرار داده و وسائل خشک کن دست و صورت کارگران را تامین نمایند.

ماده ۳۴: کار فرما مکلف است به منظور ایجاد تسهیلات جهت استحمام کارگران به مقدار کافی صابون و حوله اختصاصی در اختیار آنان قرار دهد.

مبحث هشتم: شستشوی البسه کار

ماده ۳۵: اگر در فرآیند تولید از موادی مانند آزیست، سموم، مواد عفونت زا و امثالهم استفاده می شود، در اینگونه کارگاهها باید به تعداد کافی ماشینهای لباسشویی جهت شستشوی البسه کارگران وجود داشته باشد.

مبحث نهم: توالت

ماده ۳۶: تعداد توالت در کارگاهها با توجه به تعداد شاغلین آنها بشرح ذیل تعیین میگردد:

برای ۹-۱ نفر شاغل..... حداقل ۱ توالت

برای ۲۴-۱۰ نفر شاغل..... حداقل ۲ توالت

برای ۴۹-۲۵ نفر شاغل..... حداقل ۳ توالت

برای ۷۴-۵۰ نفر شاغل..... حد اقل ۴ توالت

برای ۱۰۰-۷۵ نفر شاغل..... حداقل ۵ توالت

و در کارگاههایی که تعداد شاغلین آنها بیش از ۱۰۰ نفر است به ازاء هر ۳۰ نفر اضافی حداقل یک توالت در نظر گرفته شود.

تبصره ۱: در کارگاههای صنفی با تعداد کارکنان کمتر از ۳ نفر که کارگران با ۱۵ دقیقه پیاده روی به توالت بهداشتی دسترسی دارند ، داشتن توالت در محل کارگاه ضروری نیست.

تبصره ۲: در کارگاههای زیر زمینی مانند معادن، کار فرما مکلف است با در نظر گرفتن فرآیند کار ،توالت بهداشتی در نزدیکترین قسمت به محل کار را فراهم نماید.

ماده ۳۷: در کارگاههایی که کارگر زن نیز مشغول بکار است با توجه به تعداد آنها باید توالت جداگانه ساخته شود.

ماده ۳۸: شرایط و ضوابط بهداشتی توالتها بشرح زیر است:

- ۱- توالتها باید در فاصله و محل مناسب از ساختمان کارگاه قرار داشته باشند.
- ۲- دیوارها تا زیر سقف کاشی، بدون ترک خوردگی، به رنگ روشن و قابل شستشو باشند.
- ۳- سقف صاف، بدون ترک خوردگی، برنگ روشن و قابل شستشو باشد.
- ۴- کف مقاوم، صاف، قابل شستشو و گند زدائی و تر جیحاً از جنس موزائیک، سنگ و امثالهم باشد.
- ۵- کاسه توالت باید برنگ روشن، صاف، بدون ترک خوردگی و قابل شستشو و گند زدائی باشد.
- ۶- توالت باید مجهز به سیفون باشد.
- ۷- توالت باید دارای شتر گلو باشد.
- ۸- حداقل عرض توالت ۸۰ سانتیمتر و حداقل طول آن ۱ متر باشد.
- ۹- توالت باید دارای شیرآب با شلنگ برداشت آب باشد
- ۱۰- توالت باید دارای تهویه مناسب و روشنائی کافی باشد.
- ۱۱- کلیه پنجره ها باید مجهز به توری ضد زنگ باشند.
- ۱۲- درب توالت باید مجهز به پشت بند درب باشد.
- ۱۳- شستشو و ضد عفونی توالتها باید بطور منظم انجام گیرد.
- ۱۴- هر توالت باید مجهز به سطل زباله درب دار، زنگ نزن و قابل شستشو باشد.

مبحث دهم: دستشویی

ماده ۳۹: تعداد دستشویی در کارگاهها با توجه به تعدا شاغلین آنها بشرح ذیل تعیین میگردد:

برای ۱-۱۵ نفر شاغل	.....	حداقل ۱ دستشویی
برای ۱۶-۳۰ نفر شاغل	.....	حداقل ۲ دستشویی
برای ۳۱-۵۰ نفر شاغل	.....	حداقل ۳ دستشویی
برای ۵۱-۷۵ نفر شاغل	.....	حداقل ۴ دستشویی
برای ۷۶-۱۰۰ نفر شاغل	.....	حداقل ۵ دستشویی

و در کارگاههایی که تعداد کارکنان آنها بیش از ۱۰۰ نفر است باید به ازاء هر ۲۵ نفر اضافی حداقل یک دستشویی به آن اضافه شود. شرایط و ضوابط بهداشتی دستشویی ها بقرار ذیل است:

- ۱- احداث دستشویی ها باید در مجاورت نماز خانه، محل غذا خوری و توالت و در دسترس کارگران باشند.
- ۲- دستشویی ها باید دارای آب گرم و سرد باشند.
- ۳- کاسه دستشویی باید برنگ روشن، صاف و قابل شستشو باشد.
- ۴- عرض دستشویی حداقل ۶۰ سانتیمتر و طول آن ۱ متر باشد. در مواردیکه دستشویی مشترک بجای دستشویی انفرادی تعبیه میشود هر ۶۰ سانتیمتر و عرض دستشویی مشترک با یک شیر جدا گانه آب گرم و سرد، معادل یک دستشویی محسوب میشود.
- ۵- صابون و تر جیحاً صابون مایع باید در تمام اوقات در محل دستشویی وجود داشته باشد.
- ۶- جهت خشک کردن دست وجود خشک کن الکتریکی یا حوله کاغذی ضروری است.

۷- دستشوئی باید بدون ترک خوردگی و قابل شستشو باشد.

۸- دستشوئی باید بطور مرتب شستشو و گند زدائی شود.

مبحث یازدهم: آب مصارف آشامیدنی و بهداشتی

ماده ۴۰: در هر کارگاه باید به ازاء هر ۵۰ نفر کارگر یک آب سرد کن وجود داشته باشدو در کارگاههای زیر ۵۰ نفر وجود یک شیر آبخوری ضروری است. شیر آبخوری باید از نوع فواره ای و دارای سپر محافظ باشد تا آبی که از دهان کارگر بر میگردد به آن نرسد و لب کارگر نیز با آن تماس پیدا نکند.

آبخوری نباید در مجاورت توالت ، دستشوئی و دوش باشدو حتی المقدور نزدیک به محل کار باشد.

تبصره: در کارگاههایی که شیر برداشت آب آشامیدنی بهداشتی وجود ندارد بایستی دارای مخازن بهداشتی آب بوده و لیوان انفرادی یا از لیوانهای یکبار مصرف استفاده شود.

ماده ۴۱: کارفرما مکلف است برای کارگرانی که در گرمای زیاد به مدت مدیدی کار می کنند با تامین مایعات لازم، آب و نمک از دست رفته بدن آنان را جبران نماید.

ماده ۴۲: آب آشامیدنی و مصارف بهداشتی باید منطبق بر استانداردهای بهداشتی و مورد تایید مراجع ذیصلاح باشد.

ماده ۴۳: کارگاههایی که از شبکه لوله کشی آب شهر استفاده نمی نمایند باید جهت نمونه برداری و آزمایشهای لازم برای اطمینان از سالم بودن آب اقدام نمایند، مضافاً در این نوع کارگاهها استفاده از دستگاه کلر زنی برای ضد عفونی آب مصرفی بطوریکه کلر باقیمانده ۰/۵-۲/ قسمت در میلیون باشد ضروری است.

ماده ۴۴: در کارگاههایی که از آب چاه استفاده می نمایند، ساخت ، بهره برداری و لوله کشی آب باید منطبق بر ضوابط بهداشتی باشد.

مبحث دوازدهم: مواد زائد

ماده ۴۵: زباله و فاضلاب اماکن عمومی کارگاهی باید طبق ضوابط بهداشتی جمع آوری و دفع گردد.

ماده ۴۶: نسبت به پسابهای صنعتی و مواد زائد صنعتی باید طبق اصول و ضوابط بهداشتی موجود عمل شود.

مبحث سیزدهم: نماز خانه

ماده ۴۷: در هر کارگاه باید محلی مناسب با فضای کافی و شرایط بهداشتی برای ادای فرایض دینی کارگران وجود داشته باشد.

مبحث چهاردهم: اتاق استراحت زنان

ماده ۴۸: در کارگاههایی که زنان مشغول به کار می باشند، اتاقی برای استراحت زنان باید در نظر گرفته شود:

تعداد مبل نیمکتی یا تختخواب که برای کارگر زن لازم است بقرار ذیل است:

تعداد تختخواب	تعداد کارگر زن
۱	۱۰ تا ۱۰۰ نفر
۲	۱۰۰ تا ۲۵۰ نفر
۲بعلاوه ۱تختخواب بزاء هر ۲۵۰ نفر	۲۵۰ نفر و بیشتر

کارگرن اضافی

برای هر تخت سطحی برابر ۶ متر مربع بایستی در این اتاق در نظر گرفته شود.

تبصره: در صورتی که تعداد کارگر زن از ده نفر کمتر است و اتاق مخصوص استراحت زنان در کارخانه وجود ندارد، بایستی محلی را که خلوت بوده و در محل رفت و آمد افراد نباشد برای استراحت زنان کارگر در نظر گرفته و آن را برای این منظور تجویز نمود.

مبحث پانزدهم: شیر خوار گاه و مهد کودک

ماده ۴۹: در مورد کارگاههایی که طبق مقررات جاری مشمول تا سیس و استفاده از شیر خوارگاه و مهد کودک هستند باید از ضوابط و مقررات مربوطه تبعیت نمایند.

مبحث شانزدهم: تاسیسات مربوط به ارائه خدمات بهداشتی درمانی

ماده ۵۰: کار فرما مکلف است جهت ارائه خدمات بهداشتی و در مانی کارگر محل مناسبی مطابق با آئین نامه و دستور العملهای مربوطه اختصاص دهد.

این آئین نامه مشتمل بر ۲ فصل، شانزده مبحث و ۵۰ ماده، به استناد بند ۲ ماده ۱ قانون وظایف و تشکیلات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و ماده ۱۵۶ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تهیه و در تاریخ ۱۳۷۳/۱۲/۲۰ به تصویب نهایی وزیر بهداشت، در مان و آموزش پزشکی رسیده و مطابق با مفاد ماده ۸۵ و تبصره ۱ ماده ۹۶ قانون کار اجرای آن برای کلیه کارگاههای کشور و کلیه کارفرمایان، کارگران و کار آموزان الزامی است.

منابع:

- ۶- حاتمی حسین وهمکاران ، ۱۳۸۵ ، کتاب جامع بهداشت عمومی ،انتشارات ارجمند.
- ۷- رندال، آر راس و الیزابت ام آلتمایر.۱۳۷۷. استرس شغلی. ترجمه غلامرضا خواجه پور. تهران: سازمان مدیریت صنعتی،
- ۸- صارمی ،مهناز،۱۳۸۷،مقایسه میزان خستگی ،کمیت و کیفیت خواب درنوبت کاران پیرو جوان،مجله پژوهش در پزشکی شماره ۲۲.
- ۹- صادقی نایینی ،حسن ،۱۳۷۹،اصول ارگونومی در طراحی سیستم های حمل دستی کالا،تهران:انتشارات آسانا
- ۱۰- فیزنت استفن، ۱۳۷۵، انسان، انتروپومتری، ارگونومی و طراحی، ترجمه علیرضا چوبینه و محمد امین موعودی، تهران: نشر مرکز.
- ۱۱- مونک. تیموتی ،فولکارد.سیمون ،۱۳۷۵،نوبت کاری ،مشکلات و رهیافتها،ترجمه علیرضاچوبینه ،شیراز:انتشارات کوشامهر.
- ۱۲- هلاندر ،مارتین ،۱۳۸۰،مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید،ترجمه علیرضاچوبینه،شیراز:انتشارات تچر.
- ۱۳- دکترعلیرضا چوبینه و مهندس فرید امیر زاده، کلیات بهداشت حرفه ای ، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز ، ۱۳۷۹
- ۱۴- دکتر غلامحسین ثنائی ، سم شناسی صنعتی - جلد اول - چاپ پنجم ، انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۹
- ۱۵- مهندس پرپوش حلم سرشت و مهندس اسماعیل دل پیشه ، بهداشت کار ، انتشارات چهر ، ۱۳۸۰
- ۱۶- آیین نامه ها و بخشنامه های ارسالی از مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی
- ۱۷- مجموعه مقالات ارسالی از واحد مبارزه با بیماریها وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- ۱۸- جزوه آموزشی عوامل زیان آور ناشی از کار کشاورزی -مرکز سلامت محیط و کار خرداد ۸۷
- ۱۹- بهداشت حرفه ای در فعالیتهای کشاورزی -معاونت امور بهداشتی باهمکاری شبکه بهداشت ورامین
- ۲۰- بهداشت کشاورزی و محیط زیست پایدار -دکتر مصطفی غفاری،دکتر رضا عزتیان
- ۲۱- چوبینه،علیرضا و امیرزاده، فرید، کلیات بهداشت حرفه ای انتشارات کوشا مهر شیراز ۱۳۷۸

www.worker.blogfa.com

www.hse.blogfa.com

www.maedehnadim.blogfa.com