

## تاریخچه شرکت زامیاد :

این شرکت در سال ۱۳۴۲ تاسیس شده است و فعالیتهای آن شامل : ساخت و مونتاژ

خوردهای بنزینی و گازوئیلی مطابق با استانداردهای بین المللی است این کارخانه در

ابتدا شامل شرکتهای زر، که تولید کننده فنرهای صفحه ای و همچنین شرکت ایران

رادیاتور بوده است که در حال حاضر هر کدام از این شرکتها به صورت مستقل فعالیت

می کنند. شرکت زر در سال ۱۳۴۹ و شرکت ایران رادیاتور در سال ۱۳۵۰ به بهره

برداری رسیده است. از سال ۱۳۶۲ وانت نیشان جونیوز ۲۰۰۰ در کنار تولیدات رنو ۵

درب جزء تولیدات سایپا شد و در سال ۱۳۶۴ امتیاز ساخت وانت مزبور را از شرکت

زامیاد خریداری گردید که به منظور افزایش قدرت موتور نیشان جونیوز شرکت سایپا

قراردادی با شرکت نیشان موتور ژاپن منعقد نمود و با استفاده از تکنولوژی پیشرفته

وانت نیشان با حجم موتور ۲۴۰۰ سانتیمتر مکعب از سال ۱۳۶۹ تولید می نماید تولید

اصلی شرکت زامیاد همانطور که گفته شد وانت نیشان می باشد و هم اکنون در کنار

این تولیدات مینی بوس ایویکو و کامیون و کامیونت ایویکو هم در این کارخانه ساخته

و مونتاژ می گردد.

تاریخ بهره برداری : ۱۳۵۰

نوع مدیریت : دولتی

تعداد کل پرسنل پیمانکار : ۷۸۰ نفر

تعداد کل پرسنل قراردادی : ۲۱۹ نفر

تعداد پرسنل رسمی : ۶۰۵ نفر - ۱۷۰۰ نفر کارگر به صورت پیمانکار و قراردادی -

رسمی

قسمتهای مختلف ساختمانی شرکت زامیاد :

همانگونه که از نقشه و کروکی مشاهده می شود شرکت زامیاد از بخشهای مختلف

تشکیل شده است :

۱. ساختمان اداری

۲. دایره فروش و تحویل

۳. سوله در دست احداث ایویکو

۴. فروشگاه ایویکو

۵. ساختمان اداری

۶. خدمات بعد از فروش

۷. ترانسپورت

۸. نیروگاه پست پاساژ برق

۹. تعاونی مصرف

۱۰. تولید و کمپرسور هوای فشرده

۱۱. ضبط اوقات

۱۲. رستوران

۱۳. ساختمان اداری در دست احداث

۱۴. باسکول

۱۵. مخبرات

۱۶. نگهبانی و بانک

۱۷. مسجد

۱۸. سوله دوهزار و پانصد

۱۹. سالن تولید

۲۰. لیفتراک

۲۱. پمپ بنزین

۲۲. پست برق

۲۳. ساختمان اداری و مدیریت

۲۴. فایبر گلاس

۲۵. تاسیسات مرکزی

۲۶. پست منبع آب

۲۷. آتش نشانی

۲۸. حسابداری

۲۹. انبار مواد.

۳۰. گلخانه

۳۱. نانوایی

۳۲. مرکز آموزش

۳۳. پمپ آب

مواد اولیه مصرفی در شرکت :

مواد اولیه که به طور کلی در خط تولید مصرف دارد ، شامل :

۱. قطعاتی که به صورت بسته بندی شده و آماده وارد شرکت می شود. CKD

۲. قطعات آهنی و ورقهای فلزی

۳. رنگ - لاستیک ، چوب ، مواد دتر جنتی و روغنهای روان کننده - واکس

۴. مواد چربی گیر و مواد فسفات ( از نمکهای اسید فسفریک )

۵. تینر به عنوان حلال رنگها ، بتونه ( نیتروسولوز ) استون ، پودرهای P.V.C که به صورت ژل مصرف می شود.

۶. فایبرگلاس ( استیرن ، کربنات کلسیم به صورت پودر ، رزینهای پلی استر - الیاف پشم شیشه و استون )

کارگاههای تولیدی داخل شرکت :

۱. ساخت قطعات الف : برشکاری و قیچی ها ب : پرسکاری

۲. ابزار سازی

۳. مجموعه سازی

۴. اتاق سازی

۵. اتاق رنگ

۶. تولید فایبر گلاس

۷. مونتاژ شاسی ، اکسل ، موتور و دیگر قسمتهای سالم

۸. تزئینات

۹. باطری سازی

۱۰. بخاری ( کارگاه جنبی )

### کارگاه برشکاری :

در این کارگاه ۲ قیچی هیدرولیکی ۳ دستگاه از نوع پلماکس فرم بری ، یک دستگاه

اره آتشی ، یک دستگاه قیچی کامپیوتری ، ۳ دستگاه قیچی بادی وجود دارد ، قطعاتی

که با گیوتین بریده نمی شوند. به علت شکل و حالت خاص که باید به ورقها داده

شود با این دستگاه پلماکس بریده و فرم دهی می شود و برشها بعد از علامت زنی و

شکل گرفتن قطعه صورت می گیرد.

از جمله مشکلات بهداشت حرفه ای در این قسمت صدای زیاد - نور کم - روغنی و

لیز بودن زمین ، نداشتن حفاظ در بعضی از دستگاههای پرس و مشکلات ارگونومیکی

را نام برد که در قسمت مربوطه به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

### کارگاه پرسکاری :

در این کارگاه ۲ نوع پرس ، ضربه ای و هیدرولیک وجود دارد که این پرسها جهت

ساختن و تغییر شکل دادن قطعات استفاده می شوند . جهت سوراخکاری از پرسهای

هیدرولیک استفاده می شود . تعداد دستگاههای هیدرولیکی ۱۲ دستگاه بوده و وزن

آنها از ۱۶۰ تن تا ۸۰۰ تن می باشد. تعداد دستگاههای ضربه ای ( پرس سبک ) ۱۶

دستگاه می باشد و به علاوه در این کارگاه عملیات کاردستی ( قطعاتی که توسط

پرسها نمی شود بر روی آنها کار کرد. ) انجام می شود. در قسمت بالایی این کارگاه ،

انواع دستگاههای خم کن هیدرولیکی دستی و ماشینی به تعداد ۳ دستگاه وجود دارد .  
که جهت فرم دادن و خم دادن قطعات موجود می باشد. از جمله مسائل و مشکلات  
بهداشت حرفه ای در این کارگاه ، صدای زیاد ، نور کم ، تماس با مواد روغنی ،  
مشکلات ارگونومیکی ، لغزنده بودن زمین در بعضی نقاط کارگاه و دود و دمه ،  
مشاهده می شود.

#### اتاق سازی :

در این بخش قطعات ساخته شده اتاق مینی بوس و همچنین اتاق کامیون که به  
صورت C.K.D وارد شرکت می شود بعد از اینکه بوسیله ۶ فیکسچر بزرگ ، اسکلت  
طرفین ، اتاق ، کف ، سقف قسمت جلو و عقب ساخته شد این قطعات روی هم  
مونتاژ می شوند و آهن کوبی صورت می گیرد. در قسمت اتاق سازی جلوی نیشان و  
بار نیشان اگر قطعات به صورت C.K.D آماده باشند آنها را در کنار یکدیگر گذاشته  
و در اثر جوشکاری آنها را مونتاژ می کنند ولی در حال حاضر کلیه قسمتهای اتاق و  
بار وانت نیشان توسط بخش پرسها و برشکاری قطعات ساخته می شود. بعد از  
عملیات جوش و متصل کردن بخشهای مختلف اتاق نیشان به قسمت صافکاری برده  
می شود و بر روی اتاق عملیات آهن کوبی و قلع کاری صورت می گیرد. و بعد از  
این مرحله وارد کارگاه رنگ می شود. در این قسمت انواع جوشکاری CO<sub>2</sub> - نقطه

جوش و قلع کاری وجود دارد. که از مشکلات عدیده بهداشتی این قسمت پرتوهای زیان آور مادون قرمز و ماوراء بنفش را می توان نام برد.

### سالن رنگ :

در قسمت رنگ کاری ، اتاق ماشین پس از عملیات صافکاری وارد اتاق های چربی گیر و فسفاتر کاری می شود. پس وارد کوره خشک کن می شود. بعد از این اتاق ، وارد کابین رنگ آستر می شود. بعد از کابین رنگ آستر وارد کابین انتظار می شود. بعد از این کابین وارد کوره خشک کن رنگ می شود . سپس وارد ایستگاه سیلر کاری

ودرز گیری میشود. بعد از این مرحله وارد کابین قیر پاشی میشود که در این ایستگاه حالت براقیت که بر روی رنگ آستر ایجاد شده از بین برده میشود چون در صورت براق بودن رنگ آستر مانع چسبیدن رنگ رویه می شود سپس توسط آب تمام اتاق را شسته پس بوسیله باد تمام ذرات گرد و غبار احتمالی و آبهای جمع شده را از روی بدنه می شویند و خشک می کنند. سپس اتاق وارد کابین رنگ اصلی میشود. رنگ

کاری بوسیله پمپ و پیستوله انجام میشود . بعد از این مرحله وارد کوره رنگ می شود سپس وارد چک نهایی و تزئینات می شود.

قطعات اتاق ماشین که به هم جوش خورده اند

شستشو با مواد فسفاتر



خشک کن ( کوره )

اتاق رنگ آستر

کوره خشک کن

درز گیری و بتونه کاری

قیر پاشی ( P.V.C )

کوره

سمباده زدن اتاق

شستشو با آب

خشک کردن با آب و حرارت زیاد

رنگ اصلی

چک نهایی

خروج از اتاق و سالن رنگ

« روند رنگ کاری اتاق ماشین »

کارگرانی که در بخش اتاق سازی کار می کنند با مشکلات بهداشتی نظیر صدای زیاد ،

دود و دمه جوشکاری ، نکات ارگونومیکی ، تماس با اشعه های جوشکاری و نور کم

مواجهه دارند.

کارگرانی که در بخش رنگ کاری و شستشو کار می کنند در معرض تماس با مواد شیمیایی نظیر فسفاتها ، مواد رنگی آنیلین دار ( الکلید ملامین ) P.V.C به صورت اسپری ، حلالهایی نظیر استون ، استیون و تینر به صورت ریوی و پوستی می باشند. از جمله مشکلات و مسائل بهداشت حرفه ای دیگر می توان به گرمای بالا به خصوص در فصل تابستان ، رطوبت و صدای زیاد در این سالن اشاره کرد .

### کارگاه فایبر گلاس :

در این کارگاه از ترکیب حلالها ورزینها و استفاده از پشم شیشه قطعاتی را می سازند که فایبر گلاس گفته میشود. این قطعات شامل کاپوت ، گلگیر و بعضی قسمتهای دیگر اتاق می باشند.

مواد مصرفی در این کارگاه به شرح ذیل می باشند .  
الف- مواد خام اصلی : رزینهای پلی استر ، الیاف شیشه ( پشم شیشه ) ژلیکوت که ترکیبی از رزینهای ایزوفتالیک و ارتوفتالیک ، خمیر رنگ و پودر اورازیل تالک

ب : مواد کمکی :

۱ . کاتالیزور مک ( متیل اتیل کتون پراکسید )

۲ . تفتنات کبالت به عنوان شتاب دهنده و کاتالیزور

۳ . واکس ( پلی وینیل الکل )

۴. مایع جدا کننده

۵. استیرن ( فنیل اتیلن یا وینیل بنزن )

۶. پودر اورازیل ( تالک )

۷. استون ( یا دی متیل کتون یا ۲- پروپانول )

۸. کربنات کلسیم به صورت پودر

۹. ماده رنگین ( پیگمانتهای رنگی + حلال تینر ← خمیر رنگ که در تهیه فایبر

گلاس از بی اکسید تینانتیوم به جای خمیر رنگ جهت ایجاد رنگ سفید

استفاده می شود.

در این کارگاه ابتدا ژیلکوت را با استون به صورت محلول قابل استفاده در می آورند

و روی سطح قالب می پاشند ، در مرحله بعد رزین را با استون مخلوط می کنند. و

بعد از اضافه کردن مک و ماده شتاب دهنده کبالت ظرف مدت نیم ساعت در قالب

مورد نظر می پاشند و بعد از پوشش کل سطح توسط این محلول با یک لایه پشم

شیشه روی آن قرار داده و با غلطک مخصوص آنرا در قالب جای می دهند و به همین

ترتیب لایه اول ، دوم و سوم و الی آخر که بسته به نوع قطر قطعه و قدرت عمل مورد

نظر فرق می کند. بعد از این مرحله و گذشت زمان ۲۲-۲۴ ساعت قطعه را از قالب

جدا می کنند . و برش کاری لازم را روی آن انجام می دهند. و سپس قطعه را وارد

کوره با دمای ۸۰-۹۰ درجه سانتیگراد می کنند. ( به مدت زمان یک ساعت ) بعد از خروج از کوره سوراخ کاری سمباده کاری ، برروی آن انجام می شود. و در نهایت به اتاق رنگ و مونتاژ برده می شود. از جمله مسائل و مشکلات بهداشت حرفه ای در این کارگاه تماس با حلالها ، گرد و غبارات ، پشم شیشه ، چسب و رنگ می باشد.

« فلوچارت خط تولید نیشان »

مونتاژ شاسی ، اکسل و موتور :

اکسل و موتور به صورت آماده C.K.D وارد شرکت می شود. ولی شاسی و یالهای آن جدا بود. و در شرکت عمل جمع آوری بر روی آن صورت می گیرد. در قسمت مونتاژ شاسی ، ابتدا یالهای شاسی روی فیکسچرهای مخصوص سوار شده و بخشهای اتصال دهنده یالها در محل مخصوص بوسیله پیچ و پرچ نصب می شود. بعد از این مرحله ، دیفرانسیل و موتور در محلهای خود قرار می گیرند. در حین عبور ماشین از قسمتهای دیگر کارگاهها ، عملیات دیگری از جمله نصب کابلها ، نصب پمپ باد و غیره انجام میگیرد. بعد از نصب موتور روی شاسی ، جهت ایجاد هماهنگی در وضع ظاهری ماشین قسمتهای مونتاژ را وارد اتاق رنگ کرده و رنگ یکسانی به شاسی موتور و کلیه قسمتها به غیر از اتاق می زنند. بعد از خروج اتاق از واحد تزئینات آنرا

روی شاسی سوار کرده و پس از انجام عملیات و چک نهایی ، ماشین از انتهای خط خارج می شود.

### ابزار سازی :

در این کارگاه قطعات مورد نیاز قسمتهای دیگر شرکت و همینطور قطعات مورد نیاز دستگاههای خط تولید ساخته شده و عملیات لازم روی آنها صورت می گیرد. که دارای دستگاههای تراش سبک و سنگین صفحه تراش و فرز سبک و انواع دریل و اره نواری ، دستگاههای تراش کامپیوتری و پیشرفته NC و C.N.C می باشد که

دستگاههایی که طبق برنامه عمل تراش را انجام می دهند این دستگاهها دارای سرعت و وقت بالایی هستند. از جمله مشکلات بهداشتی در این کارگاه می توان به نور کم ، تماس با میستهای آب و صابون و روغنهای روان کننده ، صدا ، دود و دمه اشاره کرد.

### بررسی سروصدا در محیط کار Noise Assessment in the workplace

#### مقدمه :

صدا از دسته عوامل فیزیکی زیان آور است که در داخل و خارج از کارگاهها مسئله بهداشتی مهمی را بوجود می آورد لذا باید آنرا بدقت مد نظر قرار داد تا بتوان به موقع از خطرات احتمالی که ممکن است ایجاد کند ، جلوگیری کرد. اگر چه در روستاها با

صدایی که بدست بشر ایجاد شده و یا ایجاد می شوند. متفاوت می باشد. از طرفی این صداها به مراتب ضعیف تر از صداهای ایجاد شده در مراکز شهری، صنعتی هستند.

در حال حاضر بزرگترین منبع ایجاد سروصدا در جوامع شهری عبارتند از: وسایل حمل و نقل زمینی، هوایی، دریایی و کارخانه های صنعتی.

کلمه سروصدا برای بیان صداهای ناخواسته ای بکار می رود که ناراحتی و اعتراض شنونده آن را به دنبال داشته باشد اگر چه عکس العمل افراد نسبت به سروصدا یکسان نیست ولی اگر سروصدا بلند و به مدت زیادی ادامه یابد. بدون شک به تعداد افرادی

که از آن ناراحت می شوند، افزوده می شود. در مورد سروصدای صنایع مشکل اصلی ناراحتی کارگران نیست بلکه اثرات سوء آن بر کارگران مانند سنگینی گوش یا کری شغلی غیر قابل جبران، تاثیر سوء بر اعصاب و روان، دستگاه قلب و روان و غیره می باشد. اگر چه ضایعات گوش زیاد و ناشی از عوامل مختلف می باشد اما سروصدا نیز به عنوان یک عامل مشخص می تواند با توجه به مدت زمان تماس و

فاکتورهای مستعد کننده دیگر بر سیستم شنوایی انسان تاثیر سوء بگذارد. بطوریکه کری شغلی ناشی از صدا که غیر قابل برگشت می باشد از جمله بیماریهای ناشی از کار محسوب می شود.

اثرات و مداخلات سروصدای زیاد بر انسان :

۱. اثر بر روی دستگاه شنوایی
۲. تداخل با مکالمه
۳. اثر بر روی اندام بینایی
۴. اثر بر روی سیستم تعادلی
۵. ناراحتی اجتماعی
۶. اثرات عصبی
۷. اثر روی الکتروولیت های بدن
۸. اثرات جانبی شامل کاهش راندمان کار و افزایش ریسک حوادث
۹. اثرات روانی ( هیجان و تحریک پذیری )
۱۰. اثرات فیزیولوژیک عمومی به طوریکه صدا ، باعث تحریک عصبی شده و ضربان قلب ، فشار خون- و مصرف اکسیژن و تعداد تنفس را افزایش دهد که این موارد برای کسانی که دارای بیماریهای قلب و عروق هستند و همچنین زنان باردار بسیار خطرناک است.

تعریف صوت ( Sound ) :

صوت از ارتعاش اجسام در یک محیط مادی کشسان (لاستیک) بوجود می آید. و ایجاد صوت در هوا ناشی از کم و زیاد شدن متناوب فشار جوی است. پس صوت در خلاء منتشر نمی شود. و برای انتشار آن نیاز به یک محیط عادی است. صوت مانند سایر پدیده های فیزیکی دارای فاکتورهایی است که به شرح آنها می پردازیم.

الف: فرکانس: به تعداد نوسانات انجام شده در یک واحد زمانی (در اینجا ثانیه) فرکانس اطلاق می شود. و واحد آن هرتز (HZ) یا سیکل در ثانیه است و فرکانس های صوتی قابل درک برای انسان در محدوده ۲۰-۲۰۰۰۰ HZ قرار دارند.

ب: شدت صوت مقدار انرژی است که در واحد زمان از سطح عمود بر مسیر انتقال صوت می گذرد و واحد آن وات بر متر مربع  $\frac{w}{m^2}$  می باشد.

ج: سرعت صوت: مقدار انرژی است که در واحد زمان از واحد سطح عمود بر مسیر انتقال صوت می گذرد. و واحد آن زمان می باشد. سرعت صوت در هوای صفر درجه سانتیگراد ۳۳۱ متر بر ثانیه بوده و به ازاء افزایش هر یک درجه سانتیگراد به دمای هوا سرعت صوت ۰/۶ متر بر ثانیه افزایش خواهد یافت. از عوامل موثر در سرعت صوت می توان چگالی محیط و ایستنه محیط اشاره کرد.

**فشار صوت و تراز فشار صوت Sound Pressure and Sound**

**Pressure Level**



فشار صوت عبارت است از تغییرات فشار در یک سیال که تعادل فشار سیال به علت ورود صوت به آن به هم خورده است. یا به عبارت دیگر فشار صوت در هر نقطه عبارت است از نیرویی است که به وسیله موج صوتی بر واحد سطح وارد می شود.

$P = \frac{F}{A}$  چون عکس العمل گوش نسبت به صوت لگاریتمی است به جای فشار صوت

، از لگاریتم آن نسبت به یک مبنای انتخابی استفاده می شود. که به تراز فشار موسوم

است و تراز فشار صوت لگاریتمی نسبی مقدار فشار صوت می باشد و آنرا به SPL

نشان می دهند. که فشار مبنا برابر است با  $2 \times 10^{-5}$  نیوتن بر متر مربع

واحد تراز فشار صوت بدین ترتیب دسی بل (dB) خواهد بود.

تراز فشار تصحیح شده ای که منطبق بر سیستم شنوایی انسان است را با dbA نشان

می دهند که منظور از A نوع شبکه نمونه برداری است که منطبق بر سیستم شنوایی و

قدرت شنوایی طبیعی انسان است.

**انواع صوت از نظر زمان تناوب :**

اصوات در مرحله تولید و انتشار خود ممکن است به اشکال مختلف وجود داشته

باشند که این اشکال را می توان بر اساس تغییرات دامنه صوت به صورت زیر تقسیم

بندی کرد :

الف : اصوات پیوسته

ب: اصوات ضربه ای یا کوبه ای

اصوات پیوسته : Continuous Noise

به اصواتی اطلاق می شود که در طول مدت زمان انتشار خود وقفه نداشته باشند.

اصوات مکالمه و صدای صنعتی اغلب از این گروه هستند. این گروه خود به سه دسته

زیر تقسیم میشوند.

الف - اصوات یکنواخت :

در این گروه تراز فشار صوت تغییرات قابل ملاحظه نداشته و اغلب کمتر از ۵ دسی

بل است.

ب - اصوات متغیر زمان :

در این دسته تغییرات تراز فشار صوت در طول زمان بین ۱۵ - ۵ دسی بل است.

ج - اصوات منقطع یا نوبتی : در این دسته تغییرات تراز فشار صوت بیش از ۱۵ دسی

بل در طول زمان است.

۲- صدای ضربه ای یا کوبه ای  $impactor\ impulsive\ Noise$  :

تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی بر اساس اثرات فیزیولوژیکی :

۱. تحریک کننده ها : این مواد دارای اثرات سوزاننده و تاول زا و موجب التهاب مخاط سطحی می گردند، فاکتور غلظت در این مواد اهمیت بیشتری نسبت به فاکتورهای دیگر دارد. بعضی از مواد التهاب آور در قسمت فوقانی دستگاه تنفس اثر می گذارند . مثل فرمالدئید ، آمونیاک و هیدروژن کلراید بعضی از مواد محرک در قسمت تحتانی دستگاه تنفس اثر می گذارند مثل نیتروژن در اکساید و فشنون ، قسمتی از مواد محرک هم روی قسمت فوقانی و تحتانی اثر می گذارند مثل برم ، کلر و ازن .

۲. خفگی آورها : که موجب اختلا در عمل اکسیداسیون نسوج می شوند و دو دسته هستند:

الف : خفگی آورهای ساده مثل نیتروژن - دی اکسی کربن - متان .

ب: خفگی آورهای شیمیایی: مثل سیانوزن - نیتریتها - مونوکسید کربن و هیدروژن سیانید ، هیدروژن سولفور ، و غیره .

۳. بیهوش کننده ها و مخدرها : این مواد عوارض شدید سیستمیک ایجاد نمی

کند و دارای اثرات رخوت آور روی سلسله اعصاب مرکزی می باشند. مثل

هیدروکربورهای استیلنی ، هیدروکربنهای اولیتنی - اتیل اتر - پروپان - استن

و غیره .

۴. سموم سیستمیک : این سموم موادی هستند که باعث صدمات ارگانیک به

یک یا چند عضو می شوند مثل هیدروکربنهای هالوژنه همچنین باعث تخریب

سیستم خونساز ( همپوئیتیک ) بدن می شود مثل بنزین و فنول . ضمناً سموم

عصبی ( کربن دی سولفاید و ... ) فلزات سمی ( سرب و جیوه ) و مواد سمی

غیر معدنی ( آرسنیک و فسفر ) نیز جزء این گروه هستند .

۵. سایر مواد معلق غیر از سموم سیستمیک : شامل گرد و غبارهایی که تولید فیروز

می کند سیلیس و آزبست ( گرد و غبارهای بی اثر ( کربن و گرد و غبارهای آلرژیک

( چوب ، زرین و غبارات آلی ) هستند. و قطعات مورد برش ، وضعیت جوشکاری و

پوشش قطعه مورد جوشکاری دارد. همچنین فیوم ها هنگام ورود به ناحیه تنفسی میل

ترکیبی زیاد با اکسیژن موجب تجمع این گاز در هوای اطراف خود می شود که با

عملکرد طبیعی ریه تداخل پیدا کرده موجب عفونت مجاری تنفسی می شود . دمه

های فلزی به علت تجمع آب در اطراف آنها موجب ورم کبدی می شود ( پتی ) به

طور کلی مقدار آسیب ناشی از دمه های فلزی ، بستگی به طول مدت تماس ، اندازه

ذرات و خصوصیات شیمیایی دمه دارد.

گازهای ناشی از جوشکاری :

۱. ایندیریک ازت ، اکسید نیتریک ، دی اکسید ازت

۲. منوکسید کربن

۳. ازن

۴. فسژن

۵. فسفین

دمه های ناشی از جوشکاری :

۱. اکسید آهن

۲. اکسید منیزیم

۳. مولیبدن

۴. کرومیوم

۵. اکسید کارمیوم

۶. اکسید مس

ب: تولوئن : وزن مولکولی : ۹۲/۱۳ وزن مخصوص : ۰/۸۶ نقطه جوش :

فشار بخار در  $25^{\circ}\text{C}$  : ۸ mmHg

بررسی ایمنی عمومی

## ۱- ایمنی در صنعت

مقدمه : توسعه روز افزون صنایع و ایجاد واحدهای عظیم تولیدی، صنعتی و

کشاورزی و بهره برداری سریع از معادن جدید از یک طرف و استفاده از مواد شیمیایی

و سموم دفع آفات نباتی گوناگون و کاربرد وسیع مواد رادیو اکتیو در صنایع مختلف از

طرف دیگر موجب شده است که مسائل جدیدی از نظر مخاطرات بالقوه صنعتی و

حوادث ناشی از کار و بیماریهای حرفه ای مطرح شده و کارشناسان و متخصصین

بهداشت حرفه ای و حفاظت صنعتی را در کنار مدیران صنایع به فکر چاره اندیشی در

این خصوص بیندازد . همه ساله بسیاری از هموطنان ما در گوشه و کنار کشور

اسلامیمنان به علت حوادث ناشی از کار و یا بیماریهای ناشی از عوارض محیط کار

جان خود را خود را از دست داده و یا دچار مسمومیت ها و معلولیت های گوناگون

می شوند. بنابر آماري که از سوی سازمان تامین اجتماعی گزارش شده است مجموعاً

۱۴۰۷۴ سانحه در محیط کارخانه ها و کارگاههای تحت پوشش بیمه اتفاق افتاده است

. تعداد روزهای از دست رفته در اثر حوادث ناشی از کار در سال مزبور بالغ بر ۳۰۰

هزار روز بوده است. طبق نظر کارشناسان سازمان مزبور بیشترین نوع حادثه و آسیب

دیدگی کارگران بیمه شده در اثر ضرب خوردگی بوده است. در سال مورد بررسی

بیش از ۵۳ میلیون تومان بابت غرامت دستمزد ایام بیماری ناشی از کار و بیش از ۸

میلیون تومان بابت غرامت نقص عضو ، که بر اثر حوادث ناشی از کار بوجود آمده پرداخت شده است. پس به این ترتیب میزان زیانی که از این طریق متوجه نسل جوان و سازنده می شود، حائز اهمیت است. پس با توجه به موارد فوق الذکر ضروری است در کلیه کارگاهها با اتخاذ سیاست های مدیریت ایمنی و بهداشت کار و سازماندهی و تکمیل تشکیلات لازم و فراهم نمودن امکانات و تسهیلات در پیشبرد امر ایمنی و بهداشت کار کوشید تا از سویی حوادث و آسیب های ناشی از کار را تقلیل یابد و از طرف دیگر با ارتقاء و بهبود شرایط محیط کار وضعیت مناسب برای افزایش راندمان کمی و کیفی تولید و کم کردن هزینه ها را فراهم آورد.

#### تشریح وضعیت ایمنی صنعت ، کمیته ایمنی و شرایط اجرای آن :

به منظور تامین مشارکت کارگران و کارفرمایان و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظت فنی و بهداشت کار، صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور ، در کارگاههای مشمول و همچنین پیشگیری از حوادث و بیماریهای ناشی از کار ، حفظ و ارتقاء سلامتی کارگران و سالم سازی محیطهای کار ، تشکیل کمیته های حفاظت فنی ، بهداشت کار ، با رعایت ضوابط و مقررات مندرج در آئین نامه کمیته ایمنی الزامی است. در کارگاههایی که دارای ۲۵ نفر کارگر به بالا باشند کارفرما مکلف است کمیته ای به نام کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار در کارگاه با اعضاء ذیل تشکیل دهد.

۱. کارفرما یا نماینده تام الاختیار او
  ۲. نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه
  ۳. مدیر فنی و در صورت نبودن او یکی از سر استادکاران شرکت
  ۴. مسئول حفاظت فنی
  ۵. مسئول بهداشت حرفه ای
- وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به شرح ذیل می باشد.
۱. طرح مسائل و مشکلات حفاظتی و ایمنی و بهداشتی در جلسات کمیته و ارائه پیشنهادات لازم به کارفرما جهت رفع نواقص و سالم سازی محیط کار
  ۲. انعکاس کلیه ایرادات و نواقص حفاظتی و بهداشتی و پیشنهادات لازم جهت رفع آنها به کارفرمای کارگاه
  ۳. همکاری و تشریک مساعی کارشناسان بهداشت حرفه ای و بازرسان کار جهت اجرای مقررات حفاظتی و بهداشت کار
  ۴. توجیه و آشنا سازی کارگران نسبت به رعایت مقررات و موازین بهداشتی و حفاظتی در محیط کار



۵. همکاری با کارفرما در تهیه دستورالعملهای لازم برای انجام کار مطمئن ، سالم و بدون خطر و همچنین استفاده صحیح از لوازم و تجهیزات بهداشتی و

حفاظتی در محیط کار

۶. پیگیری لازم به منظور تهیه و ارسال صورت جلسات کمیته و همچنین فرمهای

مربوطه به حوادث ناشی از کار و بیماریهای ناشی از کار به ارگانهای مربوطه

۷. پیشنهادات به کارفرما جهت تشویق و تنبیه کارگرانی که در امر حفاظت فنی و

بهداشت کار علاقه و جدیت دارند.

۸. پیگیری لازم در انجام معاینات دوره ای و قبل از استخدام به منظور پیشگیری

از ابتلاء کارگران به بیماریهای ناشی از کار و ارائه نتایج حاصله به مراکز

بهداشت مربوطه و غیره .

۹. اعلام موارد مشکوک به بیماریهای حرفه ای از طریق کارفرما به مراکز

مربوطه و همکاری در تعیین شغل مناسب برای کارگرانی که به تشخیص

شورای پزشکی به بیماریهای حرفه ای مبتلا شده و یا در معرض ابتلاء به

آنها قرار دارند.

۱۰. جمع آوری آمار و اطلاعات مربوطه از نقطه نظر مسائل حفاظتی و بهداشتی

و تنظیم و تکمیل فرم صورت نواقص موجود در کارگاه

۱۱. بازدید و معاینه ابزار کار ، وسائل حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و

نظارت بر حسن استفاده از آنها

۱۲. ثبت آمار حوادث و بیماریهای ناشی از کار کارگران و تعیین ضریب تکرار ،

و ضریب شدت سالانه حوادث

۱۳. نظارت بر ترسیم نمودار میزان حوادث و بیماریهای حرفه ای و همچنین

نصب پوستره‌های آموزشی و بهداشتی و حفاظتی در محیط کار

۱۴. اعلام کانونهای ایجاد خطرات حفاظتی و بهداشتی در کارگاه

۱۵. نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و محصولات و استقرار ماشین

آلات و بازرسی کار به نحو مطلوب و ایمن و همچنین تطابق صحیح کار و

کارگر در محیط کار

۱۶. تعیین خط مشی روشن و منطبق با موازین حفاظتی بر حسب شرایط

اختصاصی شرکت جهت حفظ و ارتقاء سطح بهداشت و ایمنی محیط کار

و پیشگیری از ایجاد حوادث احتمالی و بیماریهای شغلی

۱۷. تهیه و تصویب و صدور دستورالعملهای اجرایی حفاظتی و بهداشتی جهت

اعمال در داخل شرکت در پیشگیری از ایجاد عوارض و بیماریهای ناشی از

عوامل فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی و روانی محیط کار

در واحد ایمنی و بهداشت کارخانه زامیاد دو نفر کارشناس بهداشت حرفه ای و یک بهداشت کار جهت کنترل و مشاوره در کلیه مسائل مربوط به ایمنی و بهداشت فعالیت می کنند. این واحد فعالیت خود را به صورت مرتب و موثر از چند سال پیش شروع کرده و خدمات زیادی در ارتباط با ایمنی و بهداشت برای پرسنل شرکت ارائه کرده است در شرکت زامیاد کمیته حفاظت و بهداشت هر ماه با شرکت اعضاء مربوطه تشکیل و پیرامون مسائل مربوطه نظرخواهی و تصمیم گیری می شود.

**نظم و نظافت کارگاهی ( House Keeping ) :** نظم و نظافت کارگاهی شاید به

نظر ساده آید ولی یکی از فاکتورهایی است که در پیشگیری از حوادث و کاهش مهم و موثر می باشد. عدم نظم و نظافت کارگاهی شرایط غیر ایمن زیادی را که پتانسیل خطر زایی را دارند ، بوجود خواهد آورد . که این موضوع در اکثر کارگاههای کارخانه و محوطه شرکت رعایت نمی گردد. در اکثر کارگاههای مونتاژ قطعات تولیدی و مواد و وسایل مثل تخته ها و جعبه های خالی آنها در کف سالن رها می گردد در محوطه شرکت محصولات و مواد اولیه به صورت فله ای و بدون نظم قرار می گیرند - پالت های مختلف قطعات تولیدی مشکلات فراوانی در محوطه درست کرده است که توصیه می شود کمیته ویژگی را جهت سازمان دهی تهیه و با نظارت واحد بهداشتی و ایمنی ساماندهی داده شوند.

رنگها و کاربرد ایمن آنها در صنعت : یکی از موارد مهم اصول ایمنی آموزش ایمنی

رنگها و علایم ایمنی در محل کار می باشد که با دانستن آن می توان از بسیاری از

حوادث و خطراتی که در اثر اشتباه کاری پیش می آید جلوگیری به عمل آورد.

کمیسیون بین المللی کار تعیین استانداردها با همکاری دفتر بین المللی کار مقررات

بین المللی رنگهای حفاظتی را تدوین نموده در این مقررات :

رنگ زرد لیموئی : برای نشان دادن خطر بکار می رود. مثلا در صورتیکه حفاظ قسمتی

از ماشین موقتا برداشته شده باشد با این رنگ به آسانی مشخص می شود.

رنگ قرمز : علامت توقف و موارد مربوط به مبارزه با آتش سوزی را نشان می دهد.

رنگ سبز : نشان دهنده راههای تخلیه و راههای فرار اضطراری ، پستهای کمکهای

اولیه ، اجازه عبور وسایل نقلیه و بطور کلی معرف تاسیسات حفاظتی است. همچنین

به عنوان نشانه ایمنی و سلامتی به کار می رود .

زرد - سیاه : هرگونه انسداد یا موانع مثلا ستون و یا سایر اشیاء ثابت تا ارتفاع یک

متری از رنگ آمیزی زرد - سیاه استفاده می کنند و راههای عبور معمولا با رنگ سفید

نشان داده می شود.

- محل عبور و مرور عادی در کف کارگاه با خطوط سفید و موازی نشان

داده می شوند .

از رنگها همچنین برای وجه تمایز محتوی کیسولهای آتش نشانی به عنوان ظروف تحت فشار استفاده می شود.

( کیسول آبی رنگ محتوی آب - کیسول زرد رنگ محتوی کف - کیسول قرمز رنگ محتوی پودر خشک - کیسول سیاه محتوی  $CO_2$  و کیسول سبز حاوی BCF و ضمنا پتوی خاموش کننده آتش بیشتر جلد قرمز رنگ دارد در ارتباط با انتقال اطلاعات ساده، اختطاری - دستوری و اورژانس از رنگهای موجود بر طبق نور استفاده می شود ( استاندارد ISO )

۱. متن رنگی قرمز برای اعلام پرهیز از انجام فعل و تصویر مندرج در آن زمینه رنگی

۲. زمینه آبی به مفهوم اجبار و دستور به انجام فعل دیکته شده

۳. مثلث زرد : به مفهوم هشدار و اعلام امکان وقوع خطر و حادثه Danger

۴. مربع سبز رنگ : نمایانگر Safty Action ( انجام دادن آن ایمن است )

علامت جهانی ایمنی صلیب سبز رنگ است ولی در کشور ما حلال سبز رنگ است.

ایمنی برق

مقدمه :

ایمنی برق : در تاسیسات الکتریکی مسئله ایمنی به علت خطرات آنی و غیر قابل جبرانی که دارد بسیار مهم بوده و یک از موضوعات مهمی است که اخیراً به علت گسترش صنایع اتوماتیک مورد توجه کلیه کسانی که به طریقی در تاسیسات الکتریکی، شبکه ها و دستگاههای الکتریکی کار می کنند و لذا به علت ضرورت و اهمیت این مسئله در سلسله مراتبی موضوع ایمنی در مقابل برق گرفتگی و در رابطه با آن اقدامات حفاظتی در شبکه های الکتریکی و دستگاههای برقی در مقام پیشگیری و همچنین اقدامات لازم جهت علاج برق گرفتگی مورد بحث قرار خواهد گرفت.

علل برق گرفتگی : خطرات مختلف ناشی از برق وجود دارد که دستگاههای برقی ، مولدهای موتور ، سیمهای برق و بالاخره اشخاص را تهدید می کند. علل خطرات را می توان به شرح زیر تقسیم نمود.

۱. اتصال زمین نامطلوب :

هنگامی ایجاد می شود که یک هادی حاصل جریان برق دار در اثر بروز عیب در سیستم به زمین متصل گردد.

۲. اتصال کوتاه : تماس ناخواسته دو سیم بدون عایق به یکدیگر باعث می شود

که جریان شدیدی از مدار عبور کند و باعث گرم شدن زیاد سیمها و در برخی

موارد موجب آتش سوزی می گردد. و باعث ایجاد یک اختلاف پتانسیل بین

بدنه و زمین می شود.

عوامل موثر در برق گرفتگی :

۱- نوع جریان : جریان الکتریکی به دو دسته مستقیم ( D.C ) و متناوب (

AC ) تقسیم می شود. مقاومت بدن در مقابل جریان متناوب کمتر

است پس در شرایط یکسان در جریان متناوب شدت جریان بیشتری از

بدن عبور می کند و در نتیجه خطرناک تر است.

۲- فرکانس جریان : در فرکانسهای خیلی بالا انرژی برق هدف گرمایش

بدن می شود و احتمال ایجاد شوک الکتریکی بسیار کم است. البته نتایج

تجربی نشان می دهد که نقطه اوج خطر در فرکانسهای ۵۰-۶۰ هرتز

می باشد و در خارج از این محدوده خطر کمتر است.

۳- مسیر جریان : برق ممکن است از مسیرهای گوناگون عبور کند و در

هر مسیر مقداری از جریان در قلب عبور کند. هر چه درصد عبور

جریان از قلب بیشتر باشد میزان خطر نیز بیشتر است.

حفاظت دهی در مقابل برق گرفتگی :

همانطور که گفتیم در صورت اتصال یک سیم به بدنه دستگاه اختلاف پتانسیل بین بدنه و زمین بوجود می آید. حال اگر شخصی بدنه دستگاه را لمس نماید. بین محل تماس این شخص و زمین اختلاف ولتاژی به وجود می آید که چنانچه اختلاف آن از ۶۵ ولت بیشتر شود برای او خطرناک خواهد بود. زیرا معمولا مقاومت بدن یک شخص حدود ۳۰۰۰-۱۳۰۰ اهم می باشد. و عبور جریان بیش از ۵۰ میلی آمپر از بدن انسان خطر مرگ را در بر دارد. با توجه به مطالب گفته شده به شرح روشهایی جهت محافظت در برابر برق گرفتگی می پردازیم.

#### ۱- حفاظت سیمها و کابل ها :

این بخش از حفاظت با انتخاب صحیح فیوز قابل بررسی است. فیوز یک وسیله ارزان قیمت در مقابل اتصال کوتاه و اضافه بار است که در مسیر سیم فاز قرار گرفته و به عنوان محافظ موضعی در مسیر الکتروموتورها مورد استفاده قرار می گیرند.

#### ۲- حفاظت موتورها :

از آنجا که بیشتر مصرف کننده ها خصوصا مصرف کننده های ۳ فاز در مراکز صنعتی ، موتورهای ۳ فاز در راه اندازی یک موتور الکتریکی به کنتاکتور ، رله فیوز احتیاج داریم . حفاظت موتورها با انتخاب صحیح هر



یک از اجزای فوق با توجه به قدرت و سایر مشخصات موتور تامین می شود.

### ۳- حفاظت از طریق سیم اتصال به زمین :

در این نوع حفاظت آن قسمت هادی دستگاه که با شبکه تغذیه ارتباط الکتریکی ندارند. توسط سیم به زمین وصل می شوند. تا موقعی که اتصال بدنه در دستگاه الکتریکی دستگاه به بدنه آن اتصال پیدا کند. جریانی از بدنه دستگاه به نقطه صفر ترانسفورماتور شبکه ، از طریق سیم وصل شده به زمین جاری می شود. مقدار این

جریان باید به اندازه ای باشد تا جریان خط ، باعث قطع سریع وسیله حفاظتی ( مثلا فیوز شده ) و ولتاژ تماس قطع گردد. مقدار مقاومت زمین باید حداکثر  $0.37$  اهم باشد تا جریان خطا باعث قطع سریع فیوز شود. البته بهتر است که این مقدار کمتر باشد ، زیرا تجربه نشان داده که در طول زمان احتمال افزایش آن وجود دارد.

۴- حفاظت موتورها از طریق کلید : کلید وسیله حفاظتی مطمئنی است که

برای قطع اضطراری مدار بکار میرود .

۵- حفاظت از طریق ولتاژ کم : همانطور که گفتیم تماس با ولتاژ بالای ۶۵

ولت بسیار خطرناک است اما زیر آن و حدود ۵۰ ولت کاملا بی خطر

می باشد. به همین جهت در بعضی موارد می توانیم از مصرف کننده هایی با مشخصات تغذیه ای ۵۰ ولت استفاده نماییم .

۶- حفاظت توسط عایق مضاعف : یعنی عایق نمودن اضافی قسمت های

الکتریکی مدار مانند ترمینالها ، کلیدها و موتور دستگاهها

۷- حفاظت به وسیله ترانسفورماتورهای مجزا کننده :

این ترانسفورماتور سیم نول را از زمین جدا می کند به طوریکه سیمهای

نول بعد از ترانسفورماتور دارای اختلاف فشار الکتریکی با زمین نمی

باشد. و زمین در برابر آنها عایق است. و زمین دیگر حالت نول ندارد و اگر

شخصی به تنهایی سیم فاز و نول را در دست گیرد برق از بدن او عبور

نمی کند. باید توجه داشت که ترانسفورماتور حفاظتی ، حتما دارای دو سیم

پیچ جدا از یکدیگر باشند تا در صورت پیدا شدن اتصال بدنه در مصرف

کننده ولتاژ تماسی بین محل تماس و زمین وجود نداشته باشد.

۸- حفاظت از طریق رله دیفرانسیل : رله دیفرانسیل روی موتورها و

مصرف کننده ها نصب شده و روی اختلاف جریان ورودی و جریان

خروجی دستگاه عمل کرده و در صورت ایجاد اتصال بدنه در دستگاه

و مدار جریان ، خطا به زمین ، میزان جریان خروجی از دستگاه کمتر از

جریان ورودی می شود. جریان ورودی و خروجی که در دو سیم پیچ که در جهت مخالف یکدیگر پیچیده شده می رود. در حالت عادی که اتصال بدنه بوجود نیامده جریان در هر دو سیم پیچ مساوی بوده و حوزه مغناطیسی ایجاد نمی شود. ولی در اثر ایجاد اختلاف بین دو جریانی که در این دو سیم پیچ می رود. حوزه مغناطیسی ایجاد شده و هسته مغناطیسی باعث قطع مدار می گردد. زمان قطع مدار حدود ۳/۰ ثانیه بوده و بدین طریق اتصال به بدنه را در این مدت کوتاه قطع می کند.

۹- حفاظت از طریق هم بندی یا اطاقهای هم پتانسیل :

در برخی موارد می توان برای حفاظت افرادی که در اطاقهای کاملاً فلزی کار می کنند. بدنه اطاق را به سیم فاز وصل کرد و یا اینکه بوسیله یک سیم همه بدنه های فلزی دستگاهها و سیستمهای لوله کشی آب و شوفاژ و مانند آن را به یکدیگر وصل نمود که در یک چنین محیطهایی افراد تحت اختلاف سطح الکتریکی قرار نمی گیرند.

۱۰- بازرسی مداوم به منظور اطمینان از سالم بودن عایق بندی کابلها

و همچنین کوتاه کردن سیمهای رابط

۱۱- حفاظت از طریق ایزوله کردن شخصی : در این روش کارکنان

را بوسیله دستکش ، کفش و لباس حفاظتی که از مواد عایق ساخته شده

اند در مقابل ورود جریان از بدن کف محل کار را با مواد عایق مانند

فرش لاستیکی یا زیر پایهای عایق می پوشانند.

بررسیهای سیستم برق شرکت :

در طی بررسیهای انجام یافته مشخص شد که در چندین کارگاه مثل ابزارسازی و

مونتاژ نیشان چاره ارت دارد و دستگاههای موجود در هر سالن به توسط یک سیم

ارت به هم وصل شده به چاره ارت آمده اند. گفتنی است اسکلت فلزی و ستونهای

شرکت همه به چاه ارت وصل شده و دریای ارت درست شده است بطوریکه در

صورت عمل نکردن یک چاه، چاه بعدی برق را هدایت می کند. در این مورد که آیا

چاهها مقاومت استاندارد هدایت جریان الکتریکی را دارد. آزمایش انجام نشده است

ولی طبق گفته کارشناس برق شرکت چاه با توجه به قدیمی بودن کارایی لازم را دارند

که پیشنهاد می گردد . ماهانه و یا هر چند مدت یکبار مقاومت سیمهای ارت و چاهها

اندازه گیری و کنترل گردد. در بازرسی از سالنها مشاهده گردید که جلوی تابلوی برق

فرش لاستیکی عایق وجود ندارد. سیم کشی های داخل سالن در بعضی از مناطق مثل

مونتاژ نیشان کاملا ایمن نبوده و احتمال خطر وجود دارد. دستگاههای واحد پرس از

برق ۳ فاز استفاده نموده و هر کدام از دستگاهها دارای فیوز جداگانه ای می باشند.

مسئله مهم در این مورد قرار دادن یک زیر پای عایق برای اپراتورهای این دستگاهها می باشد که در بسیاری از موارد رعایت نشده و بعضا مشاهده گردیده که یک زیر پای آهنی مورد استفاده قرار گرفته است. در بسیاری از نقاط مثلا در کنار ستونها موجود در کارگاهها سیم ها و کابل های برق رها شده و هیچگونه حفاظتی روی آنها صورت نگرفته است. که توصیه می شود کلیه سیمهای برق باید دارای روپوش عایق بوده و از پیچیده شدن آنها به دور اشیاء تیز و برنده اکیدا خودداری شود. تابلوهای برق درون محفظه قفل دار قرار نگرفته و در دسترس همه می باشد که احتمال خطر وجود دارد.

در بعضی نقاط برای اتصال سیم های برق به پریز از دو شاخه استفاده نشده و دو سر سیم در درون پریز قرار داده شده است. فیوزها و کلیدهای برق به علت قرار گرفتن قطعات و لوازم در ارتفاع های زیاد و کنار دیوارها در قسمت پشت قرار گرفته و دسترسی به آنها در مواقع ضروری و مشکل است. سیم کشی هایی که در ارتفاع کمتر از ۲/۵ متر از سطح زمین یا کف کارگاه واقع شده اند باید حصارکشی شده و یا در داخل لوله هایی از جنس فولاد یا هر ماده دیگر که در برابر ضربه و صدمات ناشی از آن استحکام کافی داشته باشند قرار داشته باشند قرار داده شوند. سیم های نول ، حفاظت کننده و جبران کننده باید به وضوح از سایر سیمها متمایز شود.

## ایمنی ماشین آلات

ایمنی وسایل پرتا :

دستور العملهای ایمنی هنگام کار با ابزار آلات دستی :

الف ( کار با پیستوله نقاشی

۱- هنگام کار با پیستوله نقاشی باید از ماسک تنفسی مناسب استفاده گردد.

۲- هنگام کار پیستوله را طوری باید تنظیم نمود که غبار زیادی تولید

ننماید.

۳- به منظور پاک کردن کابین های رنگ کاری و محل های مشابه از استعمال

هوای فشرده و مایعات قابل اشتعال باید جلوگیری شود.

۴- استعمال دخانیات ، استفاده از آتش روب ، فرهای برقی و ..... در

کابینهای رنگ کاری و محل های مشابه ممنوع است.

ب) چکش کاری :

۱. قبل از به کار بردن چکشها ، باید مطمئن شد که دسته چکش چرب و

شکسته نبوده و در جای محکمی قرار گرفته باشد.

۲. محل استقرار دست باید در قسمت نزدیک به انتهای دسته چکش باشد و ضربات درست و مستقیم به قطعه کار وارد گردد.

۳. هنگام کار با چکش، همیشه باید سر پهن چکش مورد استفاده قرار گیرد.

۴. هنگام کار با چکش دو شاخ پس از خارج کردن قسمتی از میخ استفاده از تکیه گاه که زیر چکش برای به حداقل رساندن فشار وارده الزامی است.

۵. برای جلوگیری از بروز حادثه هیچگاه نباید چکش را در جاهای مرتفع قرار داد.

ج) کار با آچار پیچ گوشتی :

۱. از آچار پیچ گوشتی که دسته آن هرز است هرگز نباید استفاده نمود.
۲. هنگام کار، نوک آچار پیچ گوشتی مورد استفاده باید قالب شکاف پیچ باشد.
۳. هرگاه نوک آچار در اثر استفاده، شکسته و یا پهن شده باشد باید فوراً نسبت به تعمیر یا تعویض آن اقدام شود.
۴. قطعه کار را هنگام پیچ کردن باید روی سطح صاف قرار داد. هیچگاه نباید عمل پیچ کردن بر روی دست انجام گیرد.

۵. هنگام انجام کارهای الکتریکی باید از آچار پیچ گوشتی با دسته و روکش بدنه عایق استفاده شود.

مقررات ایمنی هنگام کار با آچارهای پنوماتیک ( بادی ) :

۱. آچار را متناسب با نوع کار انتخاب نمائید.
۲. قبل از شروع کار بررسی نمائید که اتصالات آچار با بستهای مناسب وصل شده باشند.
۳. شیلنگ هوا باید یک تکه باشد.
۴. برای پیشگیری از زدگی و خم شدگی بی مورد شیلنگ های هوا ، فنرهای محافظ ، آنها باید در جای خود قرار داشته باشند.
۵. هنگام کار با آچار آن را به طور صحیح در دست بگیرید.
۶. هنگام کار با آچار در زیر بدنه خودرو، استفاده از عینک ایمنی ضروری است.
۷. از هر شیلنگ فقط در محدوده آن استفاده نمائید و آن را بیش از اندازه نکشید.
۸. شیلنگ هوا را از منابع داغ و گرم دور نگهدارید.
۹. بعد از استفاده از آچار ، شیلنگ آن را به طور ناگهانی رها نکنید.
۱۰. شیلنگ مربوط به آچار را زیر دست و پا نیندازید و از برخورد آن به لبه های تیز و برنده جلوگیری نمائید.



۱۱. هنگام تعویض آچار و متعلقات مربوط به آن را در ناحیه صورت قرار ندهید.

۱۲. شیر اصلی تغذیه کننده هوای شیلنگ را بعد از پایان کار ببندید.

۱۳. به محض مشاهده زدگی و یا فرسودگی در شیلنگ آن را از رده خارج نمایید.

۱۴. در صورت بروز هر گونه نقص فنی به مسئول مربوطه اطلاع دهید.

توصیه های ایمنی لازم هنگام کار با قلاب جرثقیلها و بازدید دوره ای از آنها

در صورت مشاهده نقایص زیر ضروری است قلاب جرثقیل تعویض گردد:

۱. وجود ترک و شکاف روی قلاب

۲. فرسایش بیش از ۱۰ درصد قطر استاندارد نواحی خطر ( نواحی تماس مستقیم

با بار )

۳. انحنای غیر طبیعی شاخه قلاب

۴. تغییر شکل وضع اولیه و زده ها

۵. عدم چرخش روان قلاب در بلبرینگ

۶. نبودن علائم و مشخصات فنی بر روی قلاب

ایمنی لیفتراک : نکات ایمنی کار با لیفتراک

۱. از حمل بار با وزن بیش از ظرفیت لیفتراک خودداری شود. ظرفیت لیفتراک

تعادلی بر حسب فاصله مرکز ثقلی که روی شاخکها واقع شده تا دیوار پشت

شاخک بیان می شود.

۲. از چرخشهای ناگهانی سرپیچها باید خودداری شود زیرا سبب افتادن بار یا

چپ کردن لیفتراک می شود.

۳. محلهای عبور لیفتراک باید با خط کشی در کارخانه مشخص شود. بطوریکه

لیفتراکها در مسیر دیگری تردد نکنند.

۴. از سوار کردن افراد متفرقه روی لیفتراک باید خودداری شود.

۵. هرگز با سرعت زیاد در کارخانه (بیش از ۴ کیلومتر در ساعت) حرکت نکنند.

۶. هنگام حمل بار با پالتهای باز باید پالتهای بطور محکم و استوار توسط شاخکها

بلند شود تا از افتادن بار جلوگیری شود.

۷. هنگامیکه لیفتراک بدون بار حرکت می کند شاخکهای آن باید در پایین ترین

حالت قرار گیرد تا از تصادف پیشگیری شود.

۸. لیفتراک باید مجهز به چراغ باشد.

۹. رانندگان لیفتراکها باید دارای گواهینامه بوده و از نظر شنوایی و بینایی کاملا

سالم باشند.

۱۰. لیفتراک باید برای برق هشدار دهنده باشد تا در موقع حرکت افراد را مطلع کند.

۱۱. هرگز نباید بار را تا اندازه ای بلند کرد که جلوی دید راننده را بگیرد.

۱۲. راننده لیفتراک باید تا حد امکان در حمل بار شاخکهای لیفتراک را پایین نگهدارد.

۱۳. برای بلند کردن پالت حاوی بار دکل لیفتراک باید عمودی بوده و یا با زاویه اندکی به عقب متمایل باشد

۱۴. در حمل کردن پالتها باید دکل کمی به عقب متمایل باشد تا از پایداری لیفتراک کاسته نشود.

۱۵. در هنگام پیچیدن در سر تقاطع تند این عمل می بایست قبل از رسیدن به محل تقاطع انجام شود زیرا شعاع چرخشی لیفتراک تعادلی زیاد است و هرگز نباید دور زدن از وسط تقاطع شروع شود.

۱۶. لیفتراک هیچگاه نباید روشن ترک شود.

ایمنی حریق

ایمنی حریق : آتش سوزی یکی از خطرناک ترین حوادثی است که خسارات جانی و مالی فراوانی به بار می آورد. آمارهای به دست آمده معرف این ادعاست. در آتش سوزی که در سال ۱۳۴۱ در انبار فرش بانک کارگشایی اتفاق افتاد ۱۲ میلیون خسارت به بار آورد. همچنین در آتش سوزی که در سال ۱۳۷۵ در کارخانه ایران تایر اتفاق افتاد به نقل از جراید ۲۰۰ میلیون تومان خسارت در بر داشته است. لذا مبارزه با آتش و آتش سوزی جهت حفظ سرمایه ملی و جان افراد مهم و ضروری است به منظور پیشگیری از بروز حریق باید علت رخ دادن مورد تفحص و تحقیق قرار گیرد. که

متأسفانه در بسیاری موارد به دلایل متعدد حفاظتی و حراستی دلایل آنها اعلام نمی گردد. با آگاهی از اینکه عوامل ایجاد حریق

۱- اکسیژن ۲- سوخت ۳- حرارت ۴- بعلاوه عامل چهارم زنجیره واکنش می باشد. که با حذف یکی از این عوامل می توان از ایجاد حریق جلوگیری کرد. همچنین

باید گفت که عوامل موثر در شدت حریق شامل ۱- مقدار و نوع موادی که در معرض حریق می باشند ۲- وسعت مواد قابل اشتعال ۳- در صد اکسیژن هوایی که عمل

احتراق در آن صورت می گیرد. زیانهای ناشی از حریق :

زیانهای ناشی از حریق عبارتند از :

۱. زیانهای جانی : مطالعات NFPA نشان داده است که کودکان زیر ۵ سال و افراد مسن بالای ۷۵ سال - بیشترین درصد مرگ و میر را در بین افراد جامعه تشکیل می دهند.

۲. زیانهای مالی : این زیانها به دو صورت مستقیم و غیر مستقیم تقسیم می شوند:

الف- زیانهای مالی مستقیم ناشی از حریق : این زیانها شامل اموال سوخته ، تجهیزات ، ساختمان ، مواد اولیه و محصول می باشند که برآورد قیمت آنها تا حدودی دقیق می باشند.

ب) زیانهای مالی غیر مستقیم ناشی از حریق : این زیانها چندین برابر زیانهای مستقیم می باشند ولی بطور دقیق تخمین زده نمی شوند.

انواع حریق : کارشناسان و متخصصین ، آتش نشانی برای مبارزه صحیح و اصولی با آتش سوزیها آنها را به ۴ گروه A,B,C,D تقسیم می کنند. تا هنگام اطفاء حریق دچار مشکل نشوند.

۱. گروه A : آتش سوزی جامدات قابل اشتعال یا خشک شامل چوب ، کاغذ ، پارچه ، لاستیک ، حبوبات و غیره می باشد. که بهترین راه مبارزه با آنها استفاده از وسایل خنک کننده آتش مانند آب است.

۲. گروه B : این نوع آتش سوزیها مربوط به مایعات قابل اشتعال شامل

مشتقات نفتی مثل نفت ، بنزین ، گازوئیل و غیره می باشد بطور کلی

مایعات قابل اشتعال را می توان به دو گروه تقسیم کرد.

الف- مایعات سریع الاشتعال : ذرات آن سریعاً تبخیر شده و در فضا پخش می شود و

اگر شعله آتش به آنها نزدیک شود. سریعاً مشتعل شده و حتی ممکن است ایجاد

انفجار نماید. مانند بنزین ، الکل ، به همین علت است که مخازن حاکی از بنزین و تینر

و استون بسیار خطرناک تر از مخازن پر در بسته است.

ب- مایعات کند اشتعال : مانند نفت و گازوئیل و غیره که برای خاموش کردن این

قبیل آتوها باید از وسایلی استفاده نمود که ارتباط اکسیژن هوا را با مواد در حال

سوختن قطع نماید. (وسایل خفه کننده)

۳. گروه C : آتش سوزی هایی که در اثر عدم استفاده از سیم کشی فنی برق و

فیوزهای مناسب در مسیر جریان برق دستگاهها بوجود می آید، از این نوع بوده و

برای خاموش کردن آنها باید از وسایل خاموش کننده ای استفاده نمود که عایق برق

باشد تا از برق گرفتگی افرادی که مشغول خاموش کردن آتش می باشند جلوگیری

شود. بهترین خاموش کننده در این مورد گاز  $CO_2$  است.

۴. گروه D: آتش سوزی های مربوط به فلزات قابل اشتعال مثل سدیم ، پتاسیم ، منیزیم ، آلومینیوم و همچنین گازهای قابل اشتعال مثل گاز بوتان و غیره از این نوع آتش ها می باشند. در خاموش کردن این آتش ها بهترین راه بستن شیر ورود گاز بوسیله پارچه خیس می باشد. و اگر امکان بستن آن وجود ندارد. با کپسولهای اطفاء حریق نوع پودری ،  $CO_2$  ، اقدام به خاموش کردن نمود.
- ادوات خبر کننده حریق : ادوات خبر کننده حریق شامل : آژیر، زنگ ..... می باشند . این وسایل جهت اعلام حریق و اطفاء آن در اولین دقایق رخ دادن حریق بکار می روند . در استفاده از این نوع وسایل نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.
۱. صدای منتشره از این وسایل باید بطور کامل در سراسر محل کار شنیده شود و هیچ شک و تردید ایجاد ننماید و به هیچ عنوان جهت مقاصد دیگر از آنها استفاده نشود.
  ۲. آژیر باید تا رسیدن ماموران بطور دائم ادامه داشته باشد.
  ۳. دستگاه اعلان حریق باید در اتاق خاصی نصب گردد. و مراقب خاصی برای آن گمارده شود.
  ۴. سیم کشی سیستم اعلان حریق باید بطور کلی مستقل از نیروی مطمئن استفاده نمود.

۵. نصب این سیستمها باید توسط افراد یا موسسات کاملا وارد و مطابق با استانداردهای تصویب شده مقامات صلاحیت دار فنی صورت گیرد.

۶. انتخاب محل نصب ، کاشفها و فاصله بندی آنها باید طبق نظر استاندارد مربوطه صورت گیرد.

۷. بازدید و بررسی وضعیت باتری ها ، سیم کشی ها و سیستم هر سه ماه یکبار توسط متخصصین صورت می گیرد. کاشف ها نباید در معرض رنگ یا نقاشی باشند.

وسایل کشف و اعلان حریق : هدف از نصب وسایل کشف و اعلام حریق ، اطفاء به موقع و سریع آن می باشد کاشفها وسایل حساس به دود ، شعله ، حرارت ، که با توجه به نوع صنعت انتخاب و بکار گرفته می شوند. انواع کاشفها عبارتند از : کاشفهای حرارتی - کاشفهای دودی و کاشفهای شعله ای.

خاموش کننده های دستی حریق : بطور کلی خاموش کننده های حریق به ۴ گروه تقسیم می شوند.

۱. سرد کننده ها : آب

۲. خفه کننده ها : پودر ، کف

۳. رقیق کننده ها :  $N_2$  و  $CO_2$



۴. مهار کننده ها : پودر شیمیایی

استاندارد NFPA در خصوص تعیین ارتفاع نصب اطفائیه های دستی بر اساس وزن آنها به قرار زیر است.

۱- خاموش کننده های با وزن کمتر از ۴۰ پوند ( حدود ۱۹ کیلو گرم ) غیر از

انواع چرخدار باید به گونه ای نصب شوند که سر خاموش کننده در ارتفاع

بالاتر از ۵ FT ( حدود ۱/۵۲ M ) از کف قرار نگیرد

۲- خاموش کننده هایی با وزن بیش از ۴۰ IB پوند ( حدود ۱۹ Kg ) غیر از

انواع چرخدار باید به گونه ای نصب شوند که سر خاموش کننده در ارتفاع

از کف قرار نگیرد

۳- در هیچ مورد نباید فاصله بین خاموش کننده و زمین کمتر از ۴ اینچ باشد .

راههای شناسایی کپسولهای آتش نشانی بدون علائم :

-خاموش کننده های آب و گاز : معمولاً دو گالنی و غیر قابل کنترل می باشند .

-خاموش کننده های کف شیمیایی : دارای دستگیره تحتانی و غیر قابل می باشند

- خاموش کننده های پودر و گاز : سرله پودر پاش : اهرمی قابل تنظیم که در انتهای

لوله پلاستیکی آن نصب شده ، دارد و یا دارای فشنگ گاز در خارج بدنه است .

- خاموش کننده های کف مکانیکی : دارای سر لوله کوچک کف ساز می باشد.

–خاموش کننده  $CO_2$ : دارای بدنه فولادی بدون درز و سر لوله قیفی شکل و سنگین

می باشد .

محاسبه تعداد خاموش کننده بر اساس فرمول NFPA :

$$N = \frac{\text{مساحت کارگاه}}{\text{سطح حفاظت دهی}}$$
$$s = 198 \times 99 = 19602$$

طول کارگاه = 198ft = 60m

$$N = \frac{19602}{3000} \approx 6.53 \approx 7$$

عرض کارگاه = 99ft = 30m

نوع حریق = متوسط

شعاع حفاظت دهی کیسول = 75ft = 22.7m

ایمنی فردی :

منظور از وسایل حفاظت فردی که مطرح است انواع و اقسام وسایل مخصوص

هستند که شخص به استفاده از آنها خود را در برابر خطرات ناشی از کار محفوظ و

ایمن نگه می دارد. مانند لباس کار، پیش بند، بازو بند، کلاه حفاظتی و ایمنی ( کا

سک ) انواع عینکها، سر بند، سپر جوشکاری، انواع ماسکه برای حفاظت در برابر

گرد و غبارها و مواد مضر سمی، حفاظ گوش، جلیقه نجات، کمربند حفاظتی ضد

سقوط ، انواع کفشها و چکمه ها و کتر حفاظتی ، البسه مخصوص حفاظت در برابر حرارت و البسه مخصوص آتش نشانی .

وسایل حفاظت فردی باید به طریقی طراحی شده باشد که از کارگران در مقابل حوادث ناشی از کار حفاظت کنند از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین تدابیر حفاظتی استفاده می شود . وسایل حفاظت فردی باید در هنگام انجام کارهای مختلف سبکی و مقاومت و احساس راحتی را داشته باشد و حرکات و اعمال در آن به سادگی صورت گیرد . بطور کلی با توجه به نوع کار و شرایطی که کارگر کار می کند باید از

وسایل حفاظتی مناسب و از جنس مرغوب و با توجه به استاندارد ها باشد . ضمناً باید توجه داشت که تهیه وسایل حفاظت و آموزش طرز استفاده از آنها نیز مراقبت در استفاده از آنها به عهده کارفرماست و این وسایل بایستی با مشخصات فردی اشخاص مطابقت داشته و در غیر این صورت وسیله ای تشریفاتی نه حفاظتی .

حفاظت از چشم :

کلیه کارگرانی که در هنگام کار خطری متوجه چشم آنهاست می بایست از عینکهای حفاظتی استفاده نمایند . برای نگه داری عینک های حفاظتی باید از مواد تمیز کننده مناسب استفاده شود .

نقاب صورت و کلاه ایمنی : انواع مختلفی از نقابهای صورت برای حفاظت در برابر محلولهای داغ ، گدازه های فلزات مذاب ، ذرات پرتاب شده وجود دارد . نقابهای صورت با کلاه با شیشه های رنگی ، کارگر را در برابر جرقه های پرتاب شونده و خیرگی چشم در جوشکاری و موارد مشابه آن حفاظت می کنند . چنین نقابها یا کلاههایی باید از جنس مواد غیر قابل اشتعال و مقاوم به تشعشع و نیز هدایت کننده ضعیف گرما باشد .

ضمناً نباید از فلزی باشد که حرارت را منتقل می کند . همچنین کلاههای آهنی به منظور حفاظت سر در برابر سقوط یا پرتاب اشیاء به کار می روند . این کلاهها از نظر میزان استقامت در برابر ضربه می بایست کنترل شوند و وزن آنها نباید از ۴۰۰ گرم بیشتر باشد .

حفاظ گوش :

حفاظ شنوایی از طریق وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین روش انتخابی جهت کاهش صدا و کنترل صدا می باشد که این وسایل عبارتند از Earplug ( تو گوشی ) که از جنس لاستیک یا اسفنجی با خواص کاهندگی صوت می باشد . که با رعایت تمیزی و نگهداری آنها جهت جلوگیری از عفونت گوش بدون عیب می باشند . گوش Earmuff ( رو گوشی ) با قرار گرفتن روی لاله گوش از رسیدن صوت به

گوش جلوگیری می کند و خطر عفونت گوش هم در آن مطرح نیست در صورت انتخاب نوع صحیح آن از لحاظ نوع سرو صدای محیط و فرکانسهای آنها گوش خوبی می باشد .

پیش بند :

پیش بند ها از مواد مختلف ساخته شده و جهت حفاظت کارگران در برابر مواد شیمیائی، سوختگی های ناشی از حرارت ، جوشکاری با روغن ، و غیره بکار می رود . نوع چرم خالص آن در ریخته گری بکار می رود . و در مواردیکه احتیاج به خم شدن نیست از پشم شیشه استفاده می شود .

دستکش :

انواع موادی که در جنس دستکشها مصرف می شود شامل ، نئوپرن ، لاتیک طبیعی ، pvc و یا لاتیک مصنوعی ، چرم و غیره .... جهت کار با دستکشهای نوع برقی باید این دستکشها دارای ولتاژ کاری و ولتاژ تستی مشخصی باشند . ولتاژ کاری باید دو سوم ولتاژ تست شده باشد جنس لاتیک باید مصنوعی باشد چون لاتیک طبیعی در برابر تغییرات جوی ترک خورده و از بین می رود دستکشهایی که زمان تست آنها در برابر هوا مواد شیمیایی

break to time preision با زمان تست و نفوذ ماده شیمیایی به داخل ۴۸۰

دقیقه طول بکشد بهترین نوع هستند . زمانی که نیاز به پوشش کامل دست وجود

ندارد می توان فقط از پوشش انگشتی استفاده کرد . باید توجه کرد که نباید از

دستکشها و پوششهای انگشتی در هنگام کار با ماشینهای دریل ، پرسهای پر قدرت یا

دیگر ماشینهایی که احتمال گرفتن دستکش را دارند استفاده کرد .

ماسکهای تنفسی :

۱- ماسکهای محافظت کننده در برابر گرد و غبار ، دود ذرات معلق مثل فیومهای

فلزی .

۲- ماسکهای محافظت کننده در برابر گاز ها و بخارات ، ماسکهای نوع اول

معمولاً شامل فیلتر هایی از جنس انواع مختلف فیبر یا مواد رزینی هستند ، این ماسک

در محیط کم اکسیژن کارایی ندارند و صرفاً مقاوم به ورود گرد و غبار ، ورود ذرات

معلق هستند . از انواع فراوانی از این نوع می توان به ماسکهای کاغذی اشاره کرد .

ماسکهای مقاوم به گازها و بخارات به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- ماسکهای فیلتر دار : در این ماسکها یک ماده خنثی یا جذب کننده در یک

محفظه به نام کاتریج قرار دارند که معمولاً به عنوان ماده جاذب مناسب از زغال خلال

استفاده می شود و یک جامد اکلاتین جهت خنثی کردن بخارات اسیدی بکار می رود .

که این نوع ماسکهای فیلتر دار باید در برابر غلظتهای سمی و یا بخارات در شرایطی که محیط کم اکسیژن باشد توصیه نمی شود. باید در نظر داشت که ساعاتی که فیلتر می تواند در محیط آلوده بکار گرفته شود. بر روی برجسب فیلتر نوشته شده باشد. و حتما آنرا رعایت کرد. در محیطهای خیلی گرم کیفیت ماده جاذب کاهش می یابد و از نظر ایمنی صحیح تر آن است که قبل از رسیدن به حداکثر زمان مجاز فیلتر آن را تعویض کرد.

ماسکهای با هوای ذخیره: الف= وسایل حفاظت تنفسی همراه با کپسول

ب= ماسکهای با لوله هوایی

در نوع اول مزیت استفاده از آن، آزادی عمل در شخص است که آن را با خود به صورت هوای فشرده ذخیره و در طی مسافت می تواند حمل کند در نوع دوم: این نوع ماسکها در محیط های سمی و یا کم اکسیژن مصرف دارد ولی منبع هوای فشرده در خارج محیط کار قرار دارد. به طور کلی در استفاده از هر نوع ماسکی باید توجه کرد که کاملاً باید به صورت خود فیکس شود و در نگهداری تجهیزات تنفسی و سیستم های متصل به آن دقت کافی شود.

حوادث ناشی از گاز

مقدمه : همه ساله در سراسر جهان حوادث زیادی به وقوع می پیوندد که عوارض و اثرات گاه جبران ناپذیری را در سطوح مختلف جامعه بر جای می گذارد. در کشورهای در حال توسعه که تجهیزات مورد استفاده در صنعت اغلب قدیمی و غیر ایمن هستند. این عوارض و اثرات بیشتر به چشم می خورد. با مطالعه و تجزیه و تحلیل حوادث می توان آنها را ریشه یابی کرد. سپس اقدام به کنترل آنها کرد. با کنترل و به حداقل رساندن میزان حوادث، اثرات مستقیم و غیر مستقیم آنها نیز به حداقل خواهد رسید و گام بزرگی در جهت بهره وری اقتصادی و پیشرفت خواهد شد.

تعاریف حادثه :

تعاریف مختلفی از حادثه وجود دارد که در زیر به بیان تعدادی از آنها می پردازیم. حادثه اتفاقی است پیش بینی نشده و ناگهانی که بدون مداخله شخصی برای نیروهای خارجی بوجود میاید.

- حادثه به آنچه از انسان را ناخواسته از سیر طبیعی زندگی منحرف می سازد و برای او ایجاد ناراحتی جسمی، روانی و یا خسارت مالی می نماید اطلاق می شود.
- حادثه به آنچه از انسان را ناخواسته از سیر زندگی طبیعی منحرف می سازد و برای او ایجاد ناراحتی جسمی، روانی و یا خسارت مالی می نماید اطلاق می شود.
- حادثه واقعه ای است که از خطای سهوی انسان منتج می شود.



تعریف حادثه از دیدگاه I.L.O :

حادثه ممکن است به عنوان واقعه غیر منتظره یا برنامه ریزی نشده که سبب آسیب می

شود تعریف شود.

هدف از بررسی حوادث:

- شناخت عوامل ایجاد حادثه
- تهیه مستندات و داده های آماری جهت بررسی حوادث
- ایجاد امکان دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در طراحی روش های حذف

کانون های خطری

- بررسی برای برآورد خسارت های اقتصادی و زیان های حاصله
- با استناد به مستندات بدست آمده از موارد قبل، توجیه مدیریت برای هزینه

گذاری در جهت کانون های خطر

اثرات و نتایج حاصله:

اثرات حادثه بر روی سه فاکتور زیر تظاهر می کند.

- ۱- کارگر: صدماتی که به کارگر می رسد شامل دو دسته صدمه جسمی (جزئی،

شدید، کشنده) و صدمه روانی است.

۲- جامعه: با توجه به اینکه خانواده جزئی از جامعه است، زمانیکه خانواده به

دلیل از دست دادن کارگر، دچار کاهش درآمد و یا فرد صدمه دیده نتواند در امور

خانواده مشارکت داشته باشد بافت خانواده دچار نقصان و تزلزل می شود و جامعه ای که

اجزاء آن ناسالم باشد جامعه سالمی نخواهد بود.

۳- مدیریت: مدیریت بشر بیشتر متضمن زیان های اقتصادیو اعتباری می شود. اهم

زیان هایی که به مدیریت وارد می شوند عبارتند از:

- کاهش تولید

- نیاز به تعمیر و تعویض قطعات ماشین آلات

- تنزل کیفیت

- هزینه لازم جهت آموزش و جایگزین موقت کارگر به جای کارگر مصدوم

- نیاز به مصرف هزینه های اضافی

- اتلاف وقت توسط همکاران مصدوم

- هزینه های پزشکی و توان بخشی

- اتلاف وقت، هزینه و اقدامات حقوقی مربوط به حادثه

مراحل وقوع حادثه از نظر زمانی:

۱- مرحله عادی Normal phase: همه چیز به ظاهر نرمال است و انتظار پدیده

غیر منتظره ای را نداریم و فرآیند کار تحت کنترل است.

۲- مرحله مقدماتی Contact phase: هر چه به این زمان نزدیک می شویم،

شرایط خطر بیشتر می شود ولی ایجاد آسیب احتمالی است و شدت صدمات وارده

بستگی به میزان به هم خوردن رابطه تعادلی بین انسان و انرژی تخلیه شده دارد.

۳- مرحله مقدماتی: Preceding phase

در این مرحله شرایط تقریباً تحت کنترل است ولی زمینه حادثه وجود دارد و مقدمات

حادثه فراهم می شود. ولی ظاهراً همه چیز تحت کنترل است.

۴- مرحله آسیب Injury phase

صدمه دیدن در این مرحله حتمی است و میزان صدمه به انسان، متناسب با میزان انرژی

تخلیه شده بر روی انسان است. برای اینکه انرژی تخلیه شود (مرحله ۳) و شخص

آسیب ببیند (مرحله ۴) دو شرط لازم است.

۱- شخص در آن مکان باشد ۲- شخص در آن زمان باشد و هر چه نسبت

وضعیت زمانی و مکانی با موقعیت حادثه فاصله بگیریم، صدمات ایجاد شده کمتر است.

عوامل مؤثر در ایجاد حادثه:

الف عوامل اصلی: ۱- عوامل انسانی یا عوامل نا ایمن ۲- عوامل یا شرایط نا ایمن

اعمال نا ایمن عبارتند از:

- عدم استفاده از تجهیزات فردی یا حفاظ

- استفاده از ابزار نامناسب برای انجام کار

- روش های خطرناک جابه جایی

- حرکات خطرناک (دویدن، صعود و ...)

شرایط نا ایمن عبارتند از:

- وسایل ایمن غیر موثر

- عدم وجود وسایل ایمن

- انبار کردن به روش نامناسب (قرار دادن مواد در محیط کار، شلوغ بودن

راهروها)

- وسایل، ابزار و ماشینهای منقوص

- لباس نامناسب

ب- عوامل کمک کننده در ایجاد حادثه:

۱- عوامل مدیریتی ایمنی

۲- وضعیت ذهنی کارگر

### ۳- وضعیت فیزیکی و جسمی کارگر

اعمال مدیریت ایمنی مثل عوامل ذیل که نقش کمک کننده در ایجاد حادثه دارد

۱- دستور العمل های ناکافی ایمنی ۲- عدم اجرای قوانین ایمنی ۳- ایمنی به عنوان

قسمتی از کار برنامه ریزی شده ۴- عدم بازدید متناوب از وضعیت ایمنی کارگر ۵-

مخاطرات اصلاح نمی شوند ۶- وسایل ایمنی در اختیار کارگر قرار داده نمی شود.

تاثیر وضعیت ذهنی کارگر به صورت زیر بیان می شود.

۱- عدم آگاهی از ایمنی

۲- عدم هماهنگی

۳- وضعیت نا مناسب

۴- عکس العمل های ذهنی کند

۵- بی توجهی

۶- عدم ثبات ذهنی

۷- عصبی بودن و تند خوئی

وضعیت های فیزیکی کارگر که به ایجاد حادثه کمک می کنند عبارتند از:

خستگی زیاد- کوری - بینایی ضعیف- عدم توان فیزیکی برای انجام کار

وضعیت قلب کارگر - فلج بودن یا نقص های دیگر کارگر

## تعیین ضرایب حادثه

برای مقایسه دو صنعت یا دو کارگاه و یا گروههای سنی مختلف کارگران از نظر وضعیت ایمنی با توجه تعداد حوادثی که در هر گونه رخ داده نمی توان قضاوت صحیحی داشت. بنابراین باید شاخص ها یا ضرایبی را طراحی کرد تا با آن بتوان گروههای شغلی ناهمگن را با هم مقایسه کرده و ارزیابی انجام داد. این ضرایب عبارتند از:

۱- ضریب وفور یا تکرار حادثه Frequency Rate

$$F.R = \frac{10^6 \times \text{تعداد حوادث در مدت معین}}{\text{کل ساعات کار مفید انجام شده در آن مدت}}$$

۲- ضریب شدت حادثه Severity Rate

$$S.R = \frac{10^3 \times \text{تعداد روزهای تلف شده به علت حادثه در زمان معین}}{\text{کل ساعات کار مفید انجام شده در آن زمان}}$$

۳- ضریب شیوع حادثه incidence Rate

$$I.R = \frac{10^3 \times \text{تعداد حوادث در زمان معین}}{\text{میانگین تعداد کارگران در معرض خطر}}$$

۴- ضریب شدت، تکرار حادثه FSI:

$$FSI = \sqrt{\frac{F \times S}{1000}}$$

چگونگی جمع آوری اطلاعات مربوط به حادثه از کارخانه زامیاد:

ما اطلاعات حوادث در شرکت زامیاد را که بر اساس فرم حوادث مربوط به وزارت

بهداشت و علوم پزشکی ثبت گردیده است جمع آوری نمودیم که برای صحت کار فقط

آمار ۲ سال حوادث که استراحت بالای یک روز را داشتند را جمع آوری و تجزیه و

تحلیل نمودیم.

بررسی حوادث در کارخانه زامیاد :

بررسی حوادث با توجه به سابقه کار:

بیشترین حوادث در شرکت زامیاد بر حسب سابقه کار مربوط به کارگرانی است که

کمتر از یکسال سابقه کار دارند که مهمترین فاکتور بررسی حوادث در شرکت هم می

باشد. که این فاکتور نشان دهنده نیروی کاری آموزش ندیده و تازه واردی است که به

پروسه تولید و کار با دستگاهها و روش ایمن کار آشنا نبوده و در معرض حوادث قرار

می گیرند در شرکت زامیاد بدلیل آموزش کافی و درست کارگران در بدو استخدام با

وجود فعالیت واحد ایمنی و بهداشت آغاز حوادث سال در نیروهای جوان فزونی یافته

است که برای کاهش حوادث باید آموزش کافی کارگران استخدامی در راس امور قرار

گیرد.

بررسی حوادث با توجه به فصل ایجاد حادثه:

بیشترین تعداد حوادث در شرکت در فصول زمستان و پائیز حادث شده و بعد فصول تابستان و بهار تعداد حوادث کمتری را به خود اختصاص داده اند. که می توان دلایل

زیر را برای آن عنوان نمود. فعالیت تولیدی در فصل تابستان و پائیز تقریباً از رونق بیشتری برخوردار است و کل جلسه در این فصل زیادتر است. بالاتر بودن نرخ فعالیت و تولید تاثیر مستقیم در میزان وقوع حادثه دارد. که در نمودار فعالیت و تولید انواع خودرو در سالهای مورد بررسی این موضوع کاملاً مشهود است. بدلیل کمبود روشنایی طبیعی در اثر کوتاه بودن طول روز- سرمای هوا و شرایط جوی نامساعد سالنها که در

میزان حادثه تاثیر دارند. در فصل پاییز بدلیل مشغولیت ذهنی کارگران بدلیل شروع سال تحصیلی و هزینه ایی که فرزندان بر دوش خانواده می گذارند.

در فصل تابستان بدلیل گرمای هوای محیط کار و استرس های حرارتی و مسافرت که باعث دوری از محیط کار و کاهش سازگاری یه محیط باعث وقوع حوادث می شود.

در فصل بهار که حوادث کمتری اتفاق افتاده می توان دلایلی همچون روزهای کاری-

روحیه آزاد و شاد کارگران بعد از تعطیلات نوروزی و شرایط مطبوع و مناسب جوی عنوان کرد.

بررسی حوادث بر اساس ساعت وقوع حادثه:



بیشترین حوادث را، ساعت‌های ۱۰-۸ و ۱۲-۱۰ به خود اختصاص داده اند که بدلیل اوج ساعت کاری در ساعت ۱۲-۱۰ و زاید بودن تعداد کارگرانی که مشغول به فعالیت هستند و همینطور به دلیل شروع به کار کارگران در ساعت ۱۰-۸ که هنوز به کار سازگاری پیدا نکرده و تا حدودی هم خواب آلوده و باعث بروز حوادث در شروع ساعت کاری شده است.

ارگونومی ( مهندسی فاکتورهای انسانی):

مقدمه : آنگاه که آدمی پا بر زمین آشنا کرد خود بود و تواناییهایش و آنچه پیرامون او را فرا گرفت بود، زندگی را آغاز کرد، می خورد و می آشامید پس کار و تلاش را بیشتر بدست آورد. خورد و نوشید، سر پناه جست و آرمید، خسته شد و بزودی دریافت که دگرگونی ها بی شمارند. ابزار بدشکلی و بی قواره سنگین و کند ریخت ساخت و آنرا دگرگون کرد و تکه ها را همساز تراشید تیز و سبکش از کار درآورد. دریافت که رنجهایش کاهش یافته اند و چیرگی آسانتر شده لذا این تلاش را پی گرفت تا اینکه توانست با کمک دانش و اندیشه بیاموزد که چگونه آسایش تن و روان خود را در اجتماع هم نوعش را فراهم بکند و زیانها را بشناسد و از تاثیر زیان آورد آنها پیشگیری نماید، جایگاه کار خود را ایمن کند و فضا و ابزار کار خود را هماهنگ قابلیت‌های خود

تدارک ببیند و در این راه هم چنان به پیشرفت ادامه داد تا از میان رشته های گوناگون علمی را بنام «ارگونومی» معرفی کرد دانش کم و بیش جوانی که بر دانشهای فیزیولوژی و کالبد شناسی و روانشناسی استوار است.

ارگونومی از دو لغت Ergo به معنای کار و Nomic به معنای قانون می باشد که عبارت است از علم مطالعه و بررسی تطابق بین انسان و محیط کار. بطور کلی انسان با ماشین و محیط کار تشکیل سیستمی را می دهد که اجزای این سیستم همواره فعل و انفعالات و تاثیر متقابل روی همدیگر دارند.

پس ارگونومی علمی است که رابطه انسان، محیط و ماشین و ابزار را واکاوی می کند و در پی بهینه سازی تناسب آنها با یکدیگر است.

تقسیم بندی کارهای بدنی :

- ۱- کار دینامیکی: در این نوع کار، کار در اثر حاصلضرب نیرو در مسافت ایجاد می گردد. در نوع کار دینامیکی گروه بزرگی از عضلات درگیری می باشند و مصرف انرژی زیاد است و در نوع کار دینامیکی موضعی انرژی زیاد مصرف نمی شود بلکه در عضلات درگیر خستگی حاصل می شود.

۲- کار استاتیکی: گروه بزرگ یا کوچکی از عضله به حالت ثابت و ساکن و یا انقباض مداوم قرار می گیرد و کار در اثر حاصل ضرب نیرو و در فاصله صفر ایجاد می شود که می توان گفت کار انجام نمی شود.

با توجه به تناسب کاری به طور کلی ۳ وضعیت در هنگام کار وجود دارد.

(۱) ایستاده (۲) نشسته (۳) نشسته- ایستاده

هر کدام از وضعیتهای فوق با توجه به نوع وظیفه کاری انتخاب میگردند به طوری که کمترین اثرات سوء بر روی انسان داشته است. وضعیت کاری شخص نتیجه ای از

نیازهای کاری طراحی فضای کاری ویژگی های فردی (مثلا از نظر سایز بدن - شکل بدن می تواند باشد).

ولویت اول	ولویت دوم	نوع کار و وظیفه
ایستاده	نشسته - ایستاده	بلند کردن بارهایی با وزن بیش از ۵ کیلوگرم
ایستاده	نشسته - ایستاده	کار کردن در زیر ارتفاع آرنج
ایستاده	نشسته - ایستاده	دراز کردن دست در جهت افقی
ایستاده	نشسته - ایستاده	مونتاژ قطعه های سبک همراه حرکات تکراری
نشسته	نشسته - ایستاده	کارهای ظریف دستی
نشسته	نشسته - ایستاده	حرکت پیاپی

حرکت پیاپی در پیرامون	ششسته - ایستاده	ایستاده
-----------------------	-----------------	---------

«جدول بالا وضعیت بدنی ارجح را برای کارهای گوناگون پیشنهاد کرده است.»

سطح کار ایستاده: ارتفاع میز کار از اهمیت بسزایی برخوردار است به طوری که بلند

کردن آن باعث افزایش دست ها شده و ناراحتی گردن- شانه و کوتاه کردن آن باعث

خم کردن کمر در حین کار و کمر درد می گردد.

ارتفاع میز کار: بر اساس ارتفاع دستها از آرنج و آرنجها از زمین و ارتفاع خود قطعه کار

مشخص می گردد. که البته نوع وظیفه کاری که می تواند سبک (ظریف و دقیق) -

سنگین - متوسط باشد. در تعیین ارتفاع میز کار اهمیت زیادی دارد. (منظور از ارتفاع

میز کار ارتفاع سطح کار است)

کارهای سبک : ارتفاع میز کار 20-30 cm بالاتر از سطح آرنج می باشد.

کارهای سنگین: ارتفاع میز کار 20-30 cm پائینتر از سطح آرنج می باشد.

کارهای متوسط: ارتفاع کار هم سطح با آرنج می باشد.

برای طراحی میز کار صدک ۹۵ را انتخاب و برای صدک ۵ زیر پای استفاده می کنیم.

ولی اگر کارگر در چهار طرف میز کار مجبور به کار باشد باید طراحی را فقط روی میز

کار انجام داد و از زیر پای اجتناب کرد. اگر کار مورد نظر متوسط باشد از صدک ۵۰

استفاده می نمائیم.

سطح کار نشسته: با توجه به جدول صفحه قبل ملاحظه می کنیم کارهایی که وضعیت

بدنی نشسته دارند عمدتاً کارهای ظریف دستی و بازرسی چشمی و بازبینی و مونتاژ

قطعات کوچک و سبک همراه حرکات تکراری را شامل می گردد.

ارتفاع سطح کار: در طراحی ارتفاع سطح کار در حالت نشسته علاوه بر اینکه ماهیت و

نوع کار دخالت عمده ای دارد. اندازه قسمتهای مختلف بدن نیز بشرح زیر می تواند

نقش بسزائی را داشته باشد.

(۱) ارتفاع رگبی - نشسته Popliteal Height sitting از صدک ۹۵

استفاده می گردد.

(۲) ضخامت ران thigh Depth از صدک ۹۵

(۳) حداقل ارتفاع میز در ناحیه زانو Height Knee Zone min

از طریق اضافه نمودن صدک ۹۵ ضخامت ران به ارتفاع نشستگاه بدست می آید.

(۴) فاصله بین سطح زیرین میز و زان: این فاصله بر اساس اینکه ضخامت

میز چقدر باشد و یا از کثو استفاده می گردد و یا نه متفاوت می باشد.

(۵) Table Depth حداقل عمق میز: بیشتر به نوع کاری که روی آن انجام

می گیرد بستگی دارد. بنابراین:

ارتفاع رگبی نشستگاه + ضخامت ران + ضخامت میز + فاصله میز تا ران = ارتفاع میز

سطح کار نشسته - ایستاده:

یکی از راه حل‌های مهندسی رایج در مورد گزینش وضعیت نشسته - ایستاده توصیه

پست کار با ارتفاع صنعتی است که در آن سطح میز کار، دارای ارتفاعی برابر با ۹۲ cm

می باشد. این ارتفاع، هم برای اپراتورهای نشسته و هم برای اپراتورهای ایستاده مناسب

است و از سوی دیگر، اپراتور نشسته می تواند برای انجام کار در چنین ارتفاعی، از

صندلی بلندتر همراه با تکیه گاه استفاده کند. البته کاربرد ارتفاع صنعتی برای کارهای

ظریف مشکل آفرین است. بطوری که میز معمولی یک برتری مهم دارد و آن اینکه

اپراتور می تواند پاهای خود را بر زمین قرار دهد که این حالت سبب افزایش راحتی

وی می شود. به تناسب نوع کار ممکن است وضعیت نشسته - ایستاده و یا ایستاده و

یا نشسته مناسب باشد. اگر بلند کردن و حمل و نقل پیاپی اشیای سنگین، ضروری

است وضعیت ایستاده برتری دارد، البته وضعیت نشسته - ایستاده می تواند به عنوان

گزینه دیگری مطرح شود. در بسته بندی یا کارهای دیگری که در آنها اشیا و قطعه ها

بایستی در زیر ارتفاع آرنج در راستای قائم جابه جا شوند. وضعیت ایستاده یا نشسته -

ایستاده برتری دارد. در این زمینه وضعیت نشسته امکان پذیر نیست، زیرا در اینگونه

کارها، دستها به سمت پایین حرکت می کنند و نمی توان سطح میز کار را بدون اینکه با

فضای مورد نیاز پاهای اپراتور تداخل کند، در ارتفاعی که به اندازه کافی پائین است

قرار دهد. در صنعت، مونتاژ قطعه های سبک همراه با حرکتهای تکراری، کار رایجی است که در این مورد وضعیت نشسته توصیه می شود. برای انجام اینگونه کارها میزی مورد نیاز است که بروی آن قطعه ها و فیکسچرها و دیگر وسایل قرار می گیرند. همچنین اپراتور میتواند در هنگام خستگی ناشی از حرکتهای تکراری، برای تنش زدایی فیزیکی، تکیه گاه از پشتی آن استفاده کند. در وضعیت نشسته، بازرسی چشمی و نظارت به بهترین شکل خود انجام می گیرد. وضعیت نشسته، امکان تمرکز فکر را بهتر از وضعیت ایستاده فراهم می کند.

اگر وظیفه از چند قسمت گوناگون تشکیل شده باشد و افزون بر آن حرکت به پیرامون را نیز ایجاب می کند وضعیت نشسته - ایستاده می تواند برتری داشته باشد زیرا در

این صورت، اپراتور ناچار نخواهد بود که مدام از صندلی خود بر خاسته و دوباره بيشيند.

ارتفاع دست و تعیین ارتفاع ميز:

در مقاله های ارگونومی، استاندارد هایی در مورد ارتفاع ميز کار (سطح کار) خواه برای

پستهای کاری نشسته و خواه برای پستهای کار ایستاده وجود دارد. برای اینکه قطعه یا

فرآورده در ارتفاع مناسبی به دست کارگر برسد ارتفاع ميز کار باید متناسب با ارتفاع

قطعه ها یا فرآورده ها تعیین شود. به طوری که قطعه هایی که دارای ارتفاع بیشتری

هستند نیازمند ميز کوتاهتر و قطعه هایی که دارای ارتفاع کمتری هستند نیازمند ميز

بلندی می باشند. که با توجه به این مسئله در شرکت زامیاد چهارچرخه هایی به صورت



میز در سالن پرس هیدرولیک وجود داشت که شکل اصلاح آن در صفحه بعد گفته خواهد شد.

در کنار پرس های هیدرولیک نقش یکی از اپراتورها بر داشتن قطعه از زیر پرس و قرار دادن آن روی چهارچرخه ها برای انتقال دادن می باشد. این چهارچرخه ها دارای ارتفاعی برابر  $90\text{ cm}$  می باشد که کارگر برای قرار دادن قطعه های آخر روی چرخ دستهایش را از حد شانه بالاتر می آورد. کل ارتفاع قطعه های چیده شده روی میز  $60\text{ cm}$  می باشد که با در نظر گرفتن  $\frac{H}{p}$  حد میانه قطعه عدد  $30$  بدست می آید که با

جمع کردن ارتفاع میز  $120\text{ cm}$  بدست می آید که حداکثر ارتفاع در دست گیری قطعه برای کار متوسط می باشد. با کم کردن عدد  $30$  از  $90\text{ cm}$  میز ارتفاع اصلاحی میز (چهارچرخه جدید) بدست می آید.

ارتفاع قطعه ها =  $60$

ارتفاع سطح کار  $90 - 30 = 60$

حداکثر ارتفاع در دست گیری قطعه  $60 + 60 = 120$

حد میانه در دست گیری قطعه روی میز کار  $60 + 30 = 90$

انواع وضعیت های بدنی که بیشتر افراد در هنگام انجام کار به خود می گیرند می تواند به در دو خستگی در قسمتهای خاصی از بدن شود، حرکت بدنی افراد، اغلب در جهت

های گوناگون و به شیوه های متفاوتی صورت می گیرد، و بسیار دشوار است که یک وظیفه را بر اساس وضعیت بدنی ویژه ای تعریف و مشخص کرد. بر این اساس جدولی را به عنوان نمونه اگر بخواهیم اپراتوری را مورد بررسی قرار دهیم که در وضعیت نشسته کار می کند و آرنجهای وی در سطحی با ارتفاع زیاد قرار می گیرد. این پیش فرض که هر گونه ناراحتی و خستگی اپراتور، مربوط به ناحیه ی پشت و قسمت پائینی گردن خواهد بود و بسیار منطقی بمنظور می رسد که اگر اپراتور چنین شکایتهایی را بیان کند و پیش فرض ما تایید خواهد شد و با اقدامات مناسبی مانند کاهش ارتفاع سطح میز کار می توان در جهت بهبود وضعیت بدنی وی در هنگام انجام وظیفه گام برداشت.

روشهای کاهش خستگی و جلوگیری از عوارض ارگونومیکی:

طراحی محیط کار، تجهیزات و ابزار باید به گونه ای باشد که باعث حذف یا کاهش مصرف نیرو برای گرفتن یا نگهداشتن وسایل گردد. کارهای استاتیک اجتناب ناپذیر می باشد به ۱۵ درصد مقدار ماکزیمم خود و بای مدتهای طولانی به ۸ درصد مقدار ماکزیمم خود برسد. کار دینامیک نیز در صورتی که تکراری باشد نباید از ۳۰ درصد ماکزیمم خود بیشتر باشد. اگر کار تا ۵ دقیقه ادامه پیدا نکند می توان از ۵۰ درصد توان حداکثر هم کمک گرفت

۱- از پولسچرها و وضعیت های خم نشدنی و غیر طبیعی اجتناب شود.

خم کردن تنه به طرفین سر از خم شدن به جلو مضرت می باشد.

۲- از باز نگذاشتن دست و بازو در جلو یا طرفین بدن اجتناب شود زیرا نه

تنها باعث خستگی سریع شده بلکه دقت و مهارت دست و بازو را نیز کاهش می دهد.

۳- تا آنجا که ممکن است کار به صورت نشسته انجام شود در غیر

اینصورت حتی الامکان بهتر است کار به صورت ایستاده - نشسته و توام صورت بگیرد.

۴- حرکات بازو بهتر است مخالف یکدیگر و یا به صورت قرینه صورت

بگیرد. حرکات یک بازو به تنهایی بار استاتیک را روی تنه افزایش می دهد در حالی که

حرکات قرینه بازو کنترل عصبی در کار را افزایش می دهد.

۵- محل کار یا میز کار باید در ارتفاع مناسبی قرار بگیرد تا بهترین فاصله

را از چشم داشته باشد هر چند فاصله منظر کوتاهتر باشد باید ارتفاع کار افزایش یابد.

۶- دستگیره ها و اهرمها - ابزار و مواد باید طوری در محیط کار قرار

بگیرد که با کمترین حرکت بازو بتوان بیشترین کار را انجام داد.

بهترین وضعیت قدرتی و مهارتی دست در فاصله ۲۵-۳۰ cm چشم و در حالتی است

که بازو به بدن چسبیده و زاویه مناسب داشته باشد.

۷- می توان با استفاده از حایل ها یا نگهدارنده های زیر بازو، ساعد یا

دستها، کار دستبها را راحت تر کرد. جنس این نگهدارنده بهتر است ابری و نرم بوده و

برای افراد با اندازه های گوناگون طراحی گردد.

منابع خستگی:

مهمترین منابع خستگی در محیط کار عبارتند از:

۱- یکنواختی کار      ۲- عوامل محیطی « روشنایی ، شرایط جوی، محیط کار، صدا،

تهویه و فشار هوا»      ۳- شدت کار ذهنی و دستی

۴- عوامل فردی «قدرت بدنی» استعداد شخصی، عوامل ارثی و اکتسابی و عاداتهای

خوردن

۵- عوامل روانشناسی، مسئولیت ، نگرانی و ناسازگاری

۶- بیماری، درد، ناهنجاری روانی چون خشم و ترس

۷- عدم آزادی در انتخاب شغل و حرفه

پیشگیری از خستگی:

برای جلوگیری از بروز خستگی و عوارض ناشی از آن باید به نکات زیر توجه نمود.

۱- با بررسی فیزیولوژیک کار، کار ماشین با شرایط انسانی طوری تطبیق داده شود

که انسان بدون خستگی همراه ماشین کار کند و هیچگاه احساس عجز ننماید.

۲- محیط کار و شرایط بهداشتی آن هم چون کاهش سر و صدا، تامین درجه حرارت و شرایط جوی مناسب و مطلوب و غیره مورد توجه قرار گیرد.

۳- با کمک روانشناسان اجتماعی و مددکاران روابط کارگر و کارفرما و حفظ حقوق و احترام کارگر طبق قانون کار مورد توجه قرار گیرد.

۴- کار واگذار شده به فرد باید متناسب با استعداد و قدرت بدنی و روانی وی باشد.

۵- با رعایت سرعت متعادل انجام کار، از خستگی عضلانی جلوگیری شود.

۶- دادن استراحت بین کاری و استفاده از غذای میان وعده خستگی کاهش یافت.

۷- دادن استراحت های بلند مدت به کارگران مثل تعطیلات آخر هفته، مرخصی

سالیانه و غیره...

درمان خستگی:

خستگی یک چیز بوده و با استراحت برطرف می شود. با استفاده از روشهای درمانی

زیر می توان خستگی را درمان و برطرف نمود.

۱- درمان فیزیکی «ماساژ دادن و ارتعاشات»

۲- تحریک موضعی

۳- استفاده از حمام آب گرم

۴- استفاده از داروهای شیمیایی از قبیل ویتامین ها بخصوص ویتامین ث ، هورمونهای آدرنالین و کورتیکومورنال، تجویز مواد بی ضرر مانند اسید اسکوربیک،

فسفریک، گلو نامیکو اسیدهای آمینه

۵- درمانهای روانی- جلب کردن اعتماد بیمار به زندگی و کار، برشمردن جنبه

های مثبت زندگی و برافروختن حس اعتماد به نفس و انگیزه کارگران

ردیف	شغل	وضعیت کاری	عوارض احتمالی ناشی از آن
۱	تراشکار	یستادن در یک محل	واریس سیاهرگی در پا و ساق پا
۲	برشکار	نشستن روی صندلی بلند	تاثیر روی زانو، عضله ساق پا و کف پا
۳	برسکار سنگین	صاف نشستن بدون پشتی	کشیدگی عضلات پشت
۴	برشکار ورق	نشستن روی صندلی کوتاه	تاثیر روی شانه و گردن
۵	جوشکار	خم شدن سر به طرفین یا جلو	تاثیر روی گردن و تحلیل دیسکهای میان مهره ای این ناحیه
۶	خمکاری با برس	یستادن در یک محل- کشیدن بازو به طرفین جلو و گرفتن غیر طبیعی قطعه وسیله انگشتان دست	واریس سیاهرگی در پا و ساق پا رتروز شانه و بازو- التهاب تاندون ر جلو بازو
۷	فیر پاشی و بلع کاری و قاشی و چاله سرویس	صورت ایستاده- دستها از حد شانه ها الاست- کشش مکرر و بیش از حد ازوها	بیماری (کوئورین- نشانگان هانه ای خروجی قفسه سینه - التهاب تاندون نشانه
۸	مونتاز کامیون	کار با آچارهای بکسی که سنگین تر از یک پوند هستند	رتروز شانه - بازو

«جدول بررسی عوارض احتمالی ناشی از وضعیت های بدنی غیر ارگونومیک»

### حمل دستی بار (MMH) Manval materials Handing

بسیاری از فعالیتهای و مشاغل معمول، نیاز به جابه جایی و حمل و به کمک دست و بدن انسان دارند که اصطلاحاً به آن حمل و نقل دستی گویند. حمل و نقل دستی شامل انواع فعالیتهایی است که در آن جعبه ها - کارتن ها - ابزار و وسایل گوناگون از محلی به محل دیگر منتقل

می شود. حمل و نقل دستی چه به صورت دراز مدت و چه به صورت کوتاه مدت می تواند

باعث عوارضی مانند پارگی، ساییدگی، شکستگی، تنش های سیستم قلب و عروق مانند

افزایش ضربان قلب و فشار خون - خستگی ماهیچه ای، برونشیت مزمن - ضایعات

عضلانی - استخوانی بخصوص برای ستون مهره ها و نهایتاً کمر درد شود. به طور کلی در

تقسیم بندی حالات مختلف بلند کردن بار، بدن سه وضعیت مهم را می تواند اختیار کند که

عبارتند از:

الف: وضعیت بلند کردن بار با پشت خمیده (Stoop یا Back lift)

ب: وضعیت بلند کردن بار با پشت کشیده (squat یا Leg life)

ج: وضعیت بینابینی یا آزاد (Semi- squat یا Free style)

حالات فوق الذکر، عمده ترین حالات در بلند کردن دستی بار تلقی می شوند. ایمن ترین

حالت وضعیت اسکات یا Log Liff است که در آن ستون مهره ها کاملاً کشیده و زانوها خم

می باشند. ولیکن علیرغم ایمن بودن این پوسچر، در فعالیتهای صنعتی که بلند کردن بار به

عنوان یک وظیفه در بخشی از شیفت کار مطرح می باشد.

عملاً کاربرد حالت اسکات غیر عملی می باشد چرا که تکرار این عمل یعنی خم شدن ها و

برخاستن های پی در پی، بسرعت کارگر را خسته میکند لذا حالت Free style اولویت پیدا

می کند. از اینرو خطوط بسته بندی کالا و ایستگاههای کار که در آنها حمل دستی بار انجام

می گیرد. باید به صورتی طراحی شوند که حالت Free style یا وضعیت آزادی که کارگر

به اختیار خود آنرا انتخاب می کند، حالتی ارگونومیکی باشد یعنی در طی عملیات از خم شدن

ستون مهره ها تا حد امکان ممانعت به عمل آید. به هر حال حمل کالا از دسته مشاغلی است

که سهم بسیار بزرگی در بروز دردهای کمری دارد. بدیهی است عدم توجه به اینگونه موارد

عوارض منجر به کاهش کارایی افراد، افزایش میزان غیبت های ناشی از کار- افزایش هزینه

های درمانی و مراقبت های پزشکی، کاهش سطح رضایت شغلی و نهایتاً افت راندمان صنعتی

خواهد شد.

مقررات و روشهای صحیح بلند کردن بار:

۱- باید بار را متوقف کرده و آنرا بلند کرد.



- ۲- به جای خم کردن پشت زانو ها را خم (درباره های با حجم کم و وزن زیاد) در مورد بارهای با حجم زیاد که بین دو پا جا نمی گیرد. بهتر است زانو ها را صاف و کمر را خم کرده و با توجه به اینکه ستون فقرات را صاف نگه داشته ایم.
- ۳- تا آنجا که ممکن است بار به بدن نزدیک گردد. این عمل را می توان با قرار دادن بار بین دو پا انجام داد. در این وضعیت بهتر است یک پا جلو و پای دیگر عقب باشد.
- ۴- ستون فقرات صاف و کشیده نگه داشته شود.
- ۵- سر به طرف عقب باشد در این حالت چانه به داخل کشیده شود.
- ۶- بازوها - تا آنجا که ممکن است به بدن نزدیک باشد.
- ۷- از نیروی وزن بدن برای به هم زدن تعادل بار استفاده گردد. نه از نیروی عضلات پشت.
- ۸- بار را در فاصله بالای زانو از زمین جابه جا و بلند کرد. چرا که حداکثر نیرو برای بلند کردن بار در فاصله ۷۵۰-۵۰۰ میلی متری نسبت به زمین اعمال می گردد.
- ۹- برای بارهای بدون دسته باید از قلاب یا طناب استفاده شود.
- ۱۰- بهترین محل شروع بلند کردن بار در فاصله ۵۰۰ میلی متری از زمین و بهترین محل برای قرار دادن آن ۱۱۰-۸۰۰ میلی متری از زمین می باشد.

۱۱- به هنگام بلند کردن بار تا آنجا که ممکن است از چرخ دستی و یا سایر وسایل مشابه استفاده گردد.

اصول طراحی ابزار و نکات استفاده از آنها :

۱- کچ ها را صاف و مستقیم نگه دارید. ابزار باید طوری طراحی شوند که اپراتور قادر باشد آنرا بدون خم کردن مچ محکم در دست گرفته و بامهارت با آن کار کند.

۲- از باردهی به عضله در حالت استاتیک خودداری نمائید. زمانیکه ابزار سنگین برای مدتهای طولانی نگهداشته شود. یا وقتی که کار باید به صورتی آرنج به حالت باز و یا در

بالا قرار دارد صورت بگیرد و باردهی عضلات در حالت استاتیک رخ میدهد. که در نتیجه آن خستگی دستها، ساعد و شانه پیش می آید.

۳- از تمرکز فشار و استرس در بافت نرم کف دست اجتناب کنید. تمرکز استرس ناشی از طراحی غیر مناسب ابزار دستی باعث تنش و فشار بر کف دست یا انگشتان شده و عبور جریان خون و عملکرد عصبی آنرا مختل می سازد .

۴- نیروی لازم جهت چنگش یا محکم گرفتن ابزار را کاهش دهید. هر چه تلاش بیشتری جهت چنگش و حفظ و کنترل ابزار اعمال شود. احتمال بالقوه ضایعه بیشتر خواهد شد. پلاستیکهای سخت با سطح صاف یا ابزارهای دسته فلزی و نیروی بیشتر و بی موردی را لازم دارند. به خصوص وقتی که دست در حال تعریق باشد.

۵- حد چنگش را به میزان مناسب حفظ کنید. برای ایجاد یک چنگش مناسب، نوک

انگشتان نیرویی تا ۴ الی ۵ برابر نیاز دارد. و چنانچه این عمل بارها تکرار شود، باعث آماس

و ورم تاندون ها در میچ و ساعد می شود.

سیستم های انسان و ماشین: با پیشرفت وسایل الکترونیک و ورود انواع نمایشگر ها در

وسایل کنترل کننده و نقش مهم کاربرد دقیق و تمرکز بر اطلاعات نمایشگرها، تبادل بین انسان

و ماشین نیز مشکلتر شده و جایگاه خاصی در دانش ارگونومی پیدا کرده است. وظیفه انسان

در مقابل ماشین نیز مشکلتر شده و جایگاه خاصی در دانش ارگونومی پیدا کرده است. وظیفه

انسان در مقابل ماشین به دو صورت می باشد.

۱- دریافت اطلاعات از طریق نمایانگر ها

۲- کنترل دستگاه توسط وسایل کنترل کننده

به همین دلیل هر کدام از آنها باید به گونه ای طراحی شوند که این تبادل و عملکرد با

سرعت و بدون خطا و با حداکثر راندمان صورت گیرد.

نمایشگرها: نمایشگرهای موجود در صنعت به سه دسته اصلی تقسیم می شوند.

۱- نمایشگرهای پنجره ای یا دیجیتال که اطلاعات را می توان مستقیماً روی آن

ملاحظه کرد.

۲- نمایشگر عقربه ای با صفحه ثابت

۳- نمایشگرها با صفحه متحرک و عقربه ثابت

در صورتیکه در تبادل اطلاعات با ماشین، فقط خواندن یک عدد مهم باشد، نمایشگرهای

پنجره ای بسیار مناسب است.

چنانچه باید تغییرات لحظه به لحظه ماشین در معرض دید کاربر قرار بگیرد بهتر است از

نشانگرهای با عقربه متحرک استفاده گردد. بیان این موارد در صورتی که گاهی نیاز به اندازه

گیری دقیق نیز باشد. از نمایشگرهای صفحه متحرک استفاده می گردد. چنانچه قصد داریم

دستگاه را روی عدد مشخصی تنظیم کرده و دقیقا آنرا برای این وضعیت کنترل کنیم

نمایشگرهای عقربه ای مناسب می باشند. اغلب نمایشگرهای عقربه ای را برای بیشتر طراحی

مناسب تشخیص می دهند چرا که خواندن و کنترل آنها به سرعت بیشتری صورت می گیرد.

اما در کنترل گستره وسیعی از اعداد باید بزرگ شوند در این صورت ثبات شدن عقربه و

حرکت صفحات بهتر می باشد.

توصیه هایی برای طراحی درجه ها:

۱- ارتفاع، ضخامت و فاصله بین درجات باید به اندازه ای باشد که کمترین خطای

ممکن را ایجاد نماید.

۲- اطلاعات ارائه شده باید مطابق با مطلب مورد نیاز باشد. نباید تقسیم درجه ها از

دقت مورد لزوم کمتر باشد. اطلاعات کیفی باید ساده و بدون خطا باشد.

۳- نوع درجه بندی به گونه ای باشد که برحسب اطلاعات ارائه شده قابل تفسیر و قابل

استفاده باشد فاصله بندی بین درجه ها بر اساس یک معیار قابل تشخیص و ساده صورت

بگیرد مثلاً خواص یک تایی و صد تایی.

۴- فواصل درجات کوچکتر  $\frac{1}{2}$  تا  $\frac{1}{6}$  درجات بزرگتر باشد. در غیر اینصورت تفکیک

کردن آنها را مشکل میکند.

۵- اعداد باید روی درجات بزرگ نوشته شوند.

۶- نباید نوک عقربه، اعداد را بپوشاند. نباید عقربه از خطوط درجات بزرگتر باشد نوک

درجه باید کاملاً به عدد نزدیک شده و اصلاً با آن تماس پیدا نکند.

۷- عقربه تا آنجا که ممکن است هم سطح با درجه ها قرار گرفته و اختلاف سطح بین

آنها وجود نداشته باشد.

ارزیابی پوسچر Posture :

یکی از سیستمهای جدید کد گذاری برای تمامی پوسچرها که برای صنایع مختلف کاربرد

فراوانی نیز دارد روش owas نام دارد. بدین ترتیب که با توجه به شکل H-1a پوسچرها

مشاهده و مورد بررسی قرار گرفته و موارد مختلف آن ثبت می شوند. با استفاده از جداول

ارزیابی در شکل H-1b می توان پوسچرها را ارزیابی نموده و تطابق یا عدم تطابق با

استانداردهای قابل قبول را در آن تعیین کرد. بدیهی است که owas بدنال پوسچرهایی است

که بدنبال آن بدن در وضعیتهایی قرار می گیرد که نیروهای اعمال شده می توانند خطرناک باشند هل دادن- کشیدن یا جابه جایی به هنگامی که بدن فرد چرخیده باشد و یا بدن بطریق دیگری به شکل غیر متقارن دچار فشار می شود، می بایستی تغییر یابد و به شکل متقارن و متعادل درآید. نتایج را می توان به صورت دیاگرامهای مختلف و یا درجات مختلف فشار کار، نظیر مضر و بسیار مضر دسته بندی و ارائه کرد. اعداد بدست آمده بصورت استاندارد قابل قبول و فراگیر مورد استفاده قرار گرفته و در صورت حذف متغیرهای مداخله گر و فاکتورهای غیر مهم، می توان پوسچرهای مختلف را با یکدیگر نیز مقایسه کرد. بنابراین فرد ارزیاب می بایستی به اندازه کافی تمرین داشته و قادر به تفکیک شرایط مختلف کاری از یکدیگر باشد.

محل کار	بازوها	کمر	نیروی پاها وارد	کد نتیجه	پیشنهاد و جدول	نوع تصحیح پوسچر
چال سرویس	۳	۲	۱	۲	در آینده نزدیک اصلاح شود	کمر صاف نگه داشته نمود و یا بازوها در حد شانه قرار گیرد
پرس کار (هیدرولیک)	۱	۳	۱	۳	نیاز به تصحیح نیست	_____
PVC رنگ پاشی	۳	۳	۱	۲	در آینده نزدیک اصلاح شود	بازوها در حد شانه و کمر صاف
جوشکاری روی زمین	۱	۲	۱	۶	در آینده نزدیک اصلاح شود	نشسته با پاهای صاف کار کند.

«جدول ارزیابی پوسچر بدن به روش OWAS»

پیشنهادات:

۱- اغلب اپراتورهای دستگاههای پرس هیدرولیک و برش به صورت ایستاده کار

می کنند که می توان برای کاهش خستگی آنها در طول شبانه روز از صندلی نشسته -

ایستاده نمود تا راحتی بیشتری برای برداشتن قطعه ها و قرار دادن آنها روی میزها

باشد.

۲- بعضی از اپراتورهای پرسهای ضربه ای که به صورت نقشه کار می کنند ارتفاع

سطح کارکنان بالاتر از سطح ارنج می باشد که توصیه می شود در سطح ارنج قرار

گیرند.

۳- جوشکاری در سالن شناسی نیشان روی زمین انجام می شود که پیشنهاد

می گردد به صورت نشسته انجام شود.

۴- آچارهای بادی موجود در سالن مونتاژ نیشان و بخصوص در مونتاژ کامیون که

به صورت تکراری و مکرر استفاده می شوند بدلیل اینکه وزنشان بیش از یک پوندی

(۰/۴۵۳ کیلوگرم) است و باعث باردهی استاتیک به عضله و عوارضی چون آرتروز

شانه و بازو می شوند بوسیله متعادل کننده از بالا آویزان شده و استفاده کردند.

۵- در سالن پرس ضربه ای و آهن کوبی چکش هایی مشاهده گردید که دارای

دسته صاف بدون حایل دسته ( دسته فلزی) که باعث افزایش نیروی لازم جهت

چنگش پیشنهاد می شود به دسته چکش ها یک انحراف  $19 \pm 5$  داده و با عایق کردن دسته آن را اصلاح نمایند.

۶- در خیلی از سالنها مثل برشکاری از چهارپایه هایی کوتاه استفاده می شود که باعث تاثیر روی شانه و گردن و درد و عوارض در این اعضا می گردد که توصیه می شود از صندلی های با ارتفاع مناسب استفاده گردد.

بهسازی محیط کار:

مقدمه: در کنار توجه به مسائل چون ایمنی، سر و صدا، مخاطرات مواد شیمیایی در محیط های کاری، توجه به مسائل بهداشت محیط کار و بهسازی محیط کار امری ضروری و انکار ناپذیر می باشد. چنانچه به مقوله سلامتی کارگران در محیط کار نگاهی هر چند گذرا صورت گیرد، به این مهم می توان پی برد. به طور کلی بهسازی محیط کار مجموع اقداماتی را شامل می شود که باید صورت گیرد. تا شرایط سالم و بهداشتی برای افراد داخل کارخانه و محیط زیست و تولید فراهم شود. این اقدامات را به صورت ذیل می توان تقسیم بندی نمود.

۱- تهیه آب آشامیدنی سالم کافی

۲- جمع آوری و دفع صحیح زباله و مواد زائد جامد



۳- تامین غذای سالم

۴- جمع آوری و دفع صحیح زباله

۵- مبارزه با حشرات و جوندگان

۶- ایجاد تسهیلات بهسازی کافی

۷- تامین نظافت عمومی محیط کار

۸- ایجاد مراکز بهداشت و درمانگاه برای ارائه خدمات درمانی

۹- آموزش شاغلین و کارکنان برای رعایت اصول بهداشتی در محیط کار

۱۰- انجام کنترل‌های لازم

بررسی منابع آب شرکت:

منبع تامین کننده آب در این شرکت از طریق چاه می باشد که این چاه در محوطه

کارخانه قرار دارد. که علاوه بر این شرکت آب شرکتهای رزومگاموتور را نیز تامین

می کند لوله آب پس از خروج از چاه ۲ شاخه می شود که یک شاخه آن آبی است که

جهت آبیاری فضای سبز استفاده می شود و یک شاخه دیگر آن در مسیر دستگاه

کلرزنی و سختی گیر قرار گرفته است که از این شاخه جهت پروسه خط تولید و

آشامیدن بکار می رود. آبی که از چاه خارج میشود. هر چند مدت یکبار جهت

آزمایشات میکروبی و شیمیایی نمونه برداری می شود.

آزمایشات بهداشتی آب:

این آزمایشات شامل دو بخش است.

۱- آزمایشات میکروبی

۲- آزمایشات شیمیایی

روش های آزمایش میکروبیولوژی :

۱- روش فیلتر غشایی *membrane filter method*

۲- روش لوله های چند گانه *multi tube method*

۱- روش فیلتر غشایی: در این روش مقداری از آب با حجم مشخصی از یک صافی

گذرانده می شود. در این صورت باکتریها بر سطح این صافی می مانند. پس صافی

مورد نظر به یک محیط کشت مناسب انتخابی قرار داده شده و تعداد کلنی های

شمارش شده مستقیماً با باکتریهای موجود در آب مورد آزمایش رابطه دارد. این

روش بر خلاف روش چند لوله ای در همه جا مورد استفاده نیست.

۲- روش چند لوله ای: در ورش چند لوله ای مقادیر مختلف از آب به لوله های محیط

کشت مناسب اضافه می گردد. باکتریهای موجود در آب، تکثیر نموده و از تعداد

لوله های بکار برده شده و تعدادی که واکنش مثبت نشان داده اند. به طریق آماری

محتملترین تعداد باکتریها (M.P.N) موجود در نمونه آزمایش تعیین می گردد.

روش چند لوله ای دارای کاربرد برای انواع نمونه های آب می باشد. این روش را

می توان برای آب تمیز، رنگی، کدر، آب جاری فاضلاب یا لجن یا آب حاوی گل و لای و ذرات خاک استفاده نمود. به شرط آنکه باکتریها بطور یکنواخت در نمونه های مورد آزمایش پخش شده باشند. در آزمایشگاه بدلائل فوق الذکر، از روش دوم استفاده شده است.

جمع آوری و رفع صحیح زباله و مواد زائد جامد :

در هر صنعتی صرفنظر از اینکه راندمان کار چقدر باشد، همواره مقداری مواد زائد جامد خواهد داشت، این مواد زائد نبایستی به نحوی دفع شوند که از نظر بهداشتی زیانی متوجه کارگران آن صنعت و سایر ساکنین منطقه کند.

بررسی زباله ها و مواد زائد تولیدی در شرکت:

انواع زباله ها و ضایعات تولیدی در شرکت به چند شکل می باشد.

۱- ضایعات خط تولید ۲- ضایعات اداری ۳- ضایعات آشپزخانه

۴- ضایعات مرکز بهداشت ۵- محیط کارخانه

۱- ضایعات خط تولید:

نایلون ضایعاتی- کارتن - تخته های ضایعاتی- مقوا- آهن (ناشی از قیچی و

پرسکاری) - ضایعات جوشکاری- یونولیت- کهنه های آغشته به روغن، بنزین و ...

ضایعات مربوط به کارگاه نقاشی ضایعات رنگ - لجن فعال جمع آوری شده از اتاق رنگ (شستشو) ظروف پلاستیکی (اسید و تینر، شبکه های رنگ) رزین - ضایعات بشکه ضد یخ - بشکه های ژل - P.V.C - زباله های مربوط به نظافت و جارو کردن محوطه کارخانه و کارگاه - ضایعات خط تولیدی فایبر گلاس (حلالها) پشم شیشه).

۲- ضایعات واحد اداری:

کاغذ - پلاستیک به صورت جزئی - ضایعات آبدارخانه - خاکروبه هاب حاصل از

جارو کردن محوطه اداری

۳- ضایعات آشپزخانه

پس مانده مواد غذایی (پس مانده غذا، زباله ها و پس مانده های سبزیجات، حبوبات،

گوشت و نان - مواد پلاستیکی - مواد کاغذی - شیشه و قوطی و فلزات حلبی

۴- ضایعات مرکز بهداشت (سرنگ ، پانسمن، پنبه های الکلی)

۵- زباله ها و خاکروبه های حاصل از جارو کردن، باغبانی و فضای سبز محوطه

کارخانه

در این شرکت ضایعات و زباله های هر واحد و کارگاه توسط پرسنلهای ویژه ای جمع

آوری و حمل می شوند. ضایعات بطور روزانه در طی شیفت کاری و یا پس از شیفت

کاری جمع آوری می شوند. تمام ضایعات جمع آوری شده در کنار هر بخش بصورت سستی و توسط گاریها و یا لیفتراک ها حمل می شوند. یکسری در مخازن شهر داری در روبروی پمپ بنزین داخل شرکت و یکسری در بیرون کارخانه جنب خدمات پس از فروش در مخازن مربوط به شهر داری ریخته می شود. و ظرف مدت دو هفته توسط شهرداری حمل می شود. لازم به ذکر است قبل از حمل ضایعات به مخازن کلیه ضایعاتی که قابل فروش هستند از قبیل بشکه، تخته، کارتن، آهن آلات، نایلونها، کاغذ و پلاستیک و شیشه جدا می شوند. و در انباری، تحت عنوان انبار ضایعات به طور جداگانه انبار می شوند و به خریداران این نوع ضایعات فروخته می شود، و منبع درآمدی است البته تا جایی که نیاز باشد از این نوع ضایعات در خود شرکت استفاده می شود و

مآزاد آن به فروش می رسد.

تسهیلات بهداشتی و ورفاهی:

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 غذاخوری، سردخانه، حمام، رختکن، تسهیلات شستشوی البسه کارگران، دستشوئی، آبخوری-توالت، اتاق استراحت زنان، مهد کودک و شیرخوارگاه،

نمازخانه و تسهیلات مربوط به ارائه خدمات بهداشتی درمانی در کارگاه تسهیلات مربوط به ایاب و ذهاب کارگران می باشد.

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 ها در کلیه کارگاههای کشور برای کلیه کارفرمایان - کارگران و کارآموزان الزامی است و کارشناسان بهداشت حرفه ای وزارت درمان و آموزش پزشکی ناظر به اجرای صحیح آن می باشند.

#### بررسی تسهیلات بهداشتی رفاهی در شرکت :

آشپزخانه در این شرکت نسبتاً وضعیت مطلوبی دارد و ساختمان آن طوری است که از کلیه جهات و زوایا نورگیری دارد. دیوارهای آن قابل شستشو است رنگ دیوارها و سقف روشن می باشد که به میزان انعکاس نور کمک می کند. کف آشپزخانه شیب داشته و دارای آبرو است ورود افراد متفرقه به آشپزخانه ممنوع گردید. و در صورت ضرورت افراد باید لباس و کفش مخصوص استفاده نمایند برای کارگرانی که در این بخش کار می کنند توالت، حمام و کمد و ریختن مجزا تدارک دیده شده است. آنچه از نقطه نظر بهداشت در این مکان به چشم می خورد تمامی کارگران با گرما، رطوبت و بخار زیاد می باشد و زمین لغزنده است و دارای مشکلات ارگونومیکی است. از طرف

دیگر دیده شده است که درب ظروف حاوی مواد غذایی بدرستی بروی ظرف قرار نمی گیرند و مسیر آبرو به چاه فاضلاب فاقد سرپوش می باشد. همینطور از لحاظ جا و

فضا جهت صرف غذا کارگران دچار مشکل می باشند.

پیشنهادات:

۱- نصب هود در آشپزخانه روی دیگهای جهت خروج بخارات و رطوبت

۲- نصب بر روی همه درب و پنجره های سالن غذاخوری و آشپزخانه

۳- اقداماتی جهت گنجایش کارگران جهت صرف بی دردسر غذا انجام

شود.

۴- به منظور پیش گیری از انتشار بیماریها و شیوع مسمومیتهای غذایی،

کارگران آشپزخانه می بایست به طور دوره ای به دقت معاینه شوند و

به آنها کارت بهداشتی داده شود.

ردیف	محل	تعداد	تسهیلات بهداشتی	تعداد	تعداد استاندارد	کیفیت
		کارگران		موجودی		
۱	سالن تولید	۸۵ نفر	توالت حمام رختکن دستشویی	۲۲ ۲۲ ۲ ۳۸	۳۰ ۵۶ کمند به تعداد ۳۵	خوب نداشتن دوش نبودن جای کافی از بین رفتن کاستیها ی کف
۲	رنگ و نقاشی	۶۵ نفر	توالت حمام رختکن دستشویی	۴ ۴ ۱واحد ۲	۵ ۴ به تعداد کارگران ۴	خوب خوب خوب نداشتن مایع دست شویی
۳			توالت حمام رختکن دستشویی	۶ ۳ ۱ ۳	۲ ۱ به تعداد کارگران ۱	خوب خوب خوب خوب
۴			توالت حمام رختکن دستشویی	- ۱ ۱واحد -	۲ ۱ کمند به تعداد ۱	
۵			توالت حمام رختکن دستشویی	----- ۲ ۱واحد -	۲ ۲ به تعداد ۱	----- نداشتن روش خوب



کنترل و مبارزه با حشرات و جوندگان :

مبارزه با حشرات : بغیر از صنایع مواد غذایی که ممکن است غذای مورد نیاز

حشرات را نیز در محیط کارخانه تامین کند در سایر صنایع کنترل حشرات بستگی

زیادی به درجه تمیز نگهداشتن محیط دارد. در مورد بسیاری از حشرات مانند مگسها

و پشه ها وجود آنها ممکن است بستگی به صنعت مورد نیاز نداشته کنترل آنها

بستگی به درجه مبارزه هایی است که در منطقه در مورد این حشرات به عمل می آید.

یکی از بهترین روش های کنترل حشرات معدوم نمودن اماکن رشد نمو آنها است در

مورد مگس توده های متراکم زباله، فضولات حیوانات و پس مانده های موارد آلی در

حال فساد ، مدفوع سایر حیوانات محل رشد مناسبی برای نوزاد مگس می باشد.

یکی دیگر از حشرات مزاحم که مبارزه با آن اغلب بسیار مشکل است انواع سوسک

است برای مبارزه با این حشرات علاوه بر تمیز نگه داشتن محیط سمپاشی با انواع

سموم موثر حشره کش در پناهگاههای آنان که در پشت قفسه های آشپزخانه، شکافها،

و سوراخهای مجاری فاضلابها و غیره است بسیار موثر می باشد. برای کنترل حشرات

معمولاً از سمومی مثل کوپکس، آیکن، دمون و همچنین از سموم گروه کارباماتها مثل

فایکام استفاده می شود.

مبارزه با جوندگان:

آلوده شدن محیط صنایع به انواع موشها علاوه بر خطرات بهداشتی مانند

انتقال انواع بیماریها نظیر طاعون و تیفوس موشی سبب زیانها اقتصادی

بسیار زیاد می گردد.

یکی از اساسی ترین راههای مبارزه با موشها عبارت از ایجاد تغییرات کلی

در محیطی است که این حیوانات در آن پناه گرفته و غذای آنان تامین می

گردد. به منظور کنترل جوندگان از گروه آنتی گواگولانت (اکتوسین)

استفاده می گردد.

در شرکت زامیاد برنامه مبارزه با حشرات و جوندگان به یک، پیمانکار داده

شده که به طور مرتب ماهانه قسمتهای مختلف شرکت را سم پاشی می

کند بطوری که جهت کنترل پشه و مگس هر دو ماه یکمرتبه سم پاشی با

سم و آیکون انجام می شود و کار نظارت و پیگیری کار آنها را واحد ایمنی

و بهداشت شرکت بر عهده دارد.

