





مرکز آموزش عالی رجا

پایان نامه کارشناسی مدیریت صنعتی

عنوان تحقیق:

چگونگی پیاده سازی اصول ایمنی در واحد آهنگری ایران خودرو

:

۸۵۱۹۰۰۳۸

پاییز ۸۹

## فصل اول: طرح تحقیق

مقدمه	۲
تاریخچه ای از موضوع تحقیق	۳
هدف های کلی تحقیق	۴
محدودیت های تحقیق	۵

## فصل دوم: ادبیات موضوع

تاریخچه ایمنی و حفاظت صنعتی	۹
حفاظت صنعتی	۱۲
حادثه ناشی از کار	۱۳
نظریه های مرتبط با حادثه	۱۶
مدل های مرتبط با حوادث	۱۷
اهمیت حوادث ناشی از کار	۱۸
عوامل روانی محیط کار	۲۱
بهبودی محیط کار	۲۶
آموزش ایمنی	۲۸

۳۳	.....عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار
۴۳	.....وسایل حفاظت انفرادی
۵۲	.....احتراق (ایجاد آتش)
۶۰	.....عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار
۶۴	.....ارگونومی (مهندسی عوامل انسانی)
۶۶	.....کمک های اولیه در محیط کار
۶۷	.....حفاظت از ماشین آلات
۶۹	.....ضریب تکرار حادثه
۷۱	.....ضریب شدت حادثه
۷۱	.....عناصر موثر در یک برنامه آموزش
۷۲	.....تاریخچه شرکت آهنگری ایران خودرو

### فصل سوم: روش تحقیق

۸۲	.....تدابیر ایمنی و بهداشتی
۸۳	.....بیماری ها
۸۴	.....شرایط فیزیکی در شرکت آهنگری ایران خودرو
۸۹	.....تابلوها و علائم ایمنی و رنگ ها

### کمیتة ایمنی و حفاظت در شرکت

۹۰	.....آهنگری
----	-------------

تجربه..... ۹۳

رفع خطر برق گرفتگی..... ۹۳

وسایل حفاظت انفرادی..... ۹۴

حفاظت و ایمنی افراد و ماشین آلات..... ۹۶

تعمیرات و بازرسی دستگاه ها..... ۹۸

نظم و ترتیب ..... ۹۸

سیستم حفاظتی اطفاء حریق..... ۹۹

بررسی مراحل مختلف تولید..... ۱۰۰

تراشکاری..... ۱۰۲

بهداشت صنعتی..... ۱۰۲

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده های تحقیق

تجزیه و تحلیل داده های تحقیق ..... ۱۰۵

### فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهاد

نتیجه گیری و پیشنهاد..... ۱۱۶

### منابع و ضمیمه

۱۲۴ .....منابع و ضمائم

۱۳۱ .....چکیده به لاتین

# طرح تحقيق

## مقدمه

در مدیریت نیروی انسانی، نظام نگهداری ارزش و اهمیت به سزایی داراست و در کارکنان ایجاد علاقه، انگیزش، شوق و دلگرمی میکند و باعث می شود کارکنان یک سازمان به محیط کاری خود دلبستگی پیدا کند و در نتیجه وظایف محوله را بهتر انجام دهند.

نظام نگهداری اموری را از قبیل بهداشت و ایمنی در محیط کار، اجرای برنامه های ورزشی و تندرستی، امور مختلف رفاهی، ایجاد امنیت شغلی و تامین زندگی در حال و آینده از طریق برنامه های بیمه و بازنشستگی شامل می گردد که در مجموع باعث می شود کارکنان از کار کردن در سازمان مربوطه راضی و خشنود باشند و کارایی شان افزایش یابد.

ضایعات انسانی و مادی فراوان حوادث ناشی از کار که آمار و ارقام مبین وسعت و کثرت آن ها در همه کشورهای عالم است، اقدامات مؤثری را به صورت وسیع ، همه جانبه و در سطح جهانی، برای پیشگیری از آن ها اجتناب تا پذیر می سازد.

حوادث ناشی از کار موجب رنج و عذاب افراد بشر و ضایعات مادی فراوان می شوند، و دنیا همه ساله متحمل خسارات بسیاری می شود. گسترش تکنولوژی، کاربرد بیشتر وسایل ماشینی، سرعت پیچیدگی روابط اجتماعی و غیره نیز به طور دائم میزان و شدت آن ها را دامن می زند.

واقعیت انکار ناپذیر آن است که به رغم پیشرفت تکنیک و تکنولوژی، جلوگیری از حوادث به طور صد در صد و کامل اجتناب پذیر نبوده و نمی توان حوادث را از صحنه زندگی بشر به طور کامل حذف کرد.

خداوند در قرآن کریم می فرماید: هر مصیبتی به شما رسد ، برای کاری است که به دست خود کرده اید.



## عنوان تحقیق

چگونگی پیاده سازی اصول ایمنی در واحد آهنگری ایران خودرو

## تاریخچه ای از موضوع تحقیق

مستندات و شواهد امر حاکی از آن است که تحقیقات بسیار زیادی در زمینه ایمنی و حفاظت صورت گرفته است ولی متأسفانه آنچه در این تحقیقات باید مورد توجه قرار بگیرد و در حقیقت هدف از اجرای تحقیق می باشد، اجرای عملی پیشنهادات ارائه شده به منظور تحقق اهداف معینه می باشد که از آن جمله می توان به فرم حوادث اشاره کرد و با توجه به اینکه علل حوادث مشخص شده است باز هم شاهد تکرار آن حادثه هستیم. در این تحقیق سعی بر آن شده است که مشکلات موجود در تامین ایمنی و حفاظت افراد و ماشین آلات شرکت آهنگری ایران خودرو مطرح و مورد بررسی قرار گیرند و پیشنهاداتی برای بهبود امر ارائه شود.

## موضوع تحقیق

هر ساله هزینه های زیادی صرف اتفاقات ناشی از هر ساله هزینه های زیادی صرف اتفاقات ناشی از حوادث شغلی می شود که به جرأت می توان گفت بیشتر آنها به دلیل عدم رعایت مسائل ایمنی است که علاوه بر زیانهای مالی ، ضایعات معنوی و انسانی غیر قابل جبرانی را در بر دارد . حوادث بر اثر عدم هماهنگی و سازش جسمی و روانی کارگر با نوع کار و یا اینکه غیر استاندارد بودن خود دستگاه ها و ماشین آلات به وجود می آید. سازمان ها باید نقش خود را در مسئولیت پذیر در حفاظت محیط کار به درستی انجام دهند و باعث گسترش فرهنگ رعایت مسائل ایمنی و بهداشت محیط کاری شوند..

## هدف های کلی تحقیق

از هدف های کلی در این پژوهش می توان به موارد زیر اشاره کرد

۱=حوادث موسسات صنعتی و تولیدی، عمدتاً ریشه انسانی دارند. کارکنان، دارای سه بعد جسم، روان و مسائل اجتماعی هستند. اگر تعادل منطقی بین سه بعد یادشده ایجاد شود، حادثه‌ای رخ نخواهد داد لذا در وهله اول هدف ایجاد تعادل بین جسم، روان و مسائل اجتماعی کارکنان است

۲- ایمن کار کردن و جلوگیری از بروز حوادث، پیش از نیاز به ساختار، درواقع نوعی فرهنگ است. یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است و در مرحله بعد تقویت فرهنگ ایمنی است.

۳- یکی از دلایل بروز حوادث در موسسات صنعتی و تولیدی این است که بعضی مشاغل از درجه سختی کار بالا و محیط نامطلوب فیزیکی برخوردارند و کارکنان این دسته از مشاغل، پس از مدتی دچار محدودیت شده و نمی‌توانند وظایف خود را بخوبی انجام دهند و در نتیجه، ضریب خطر افزایش می‌یابد. برای از بین بردن ضریب خطر، اجرای نظام چرخش شغلی کمک شایانی به افراد می‌کند.

## روش انجام تحقیق

با توجه به اهمیت روش تحقیق در دستیابی به اهداف طرح تحقیقاتی لذا در این پروژه سعی شده است ضمن بهره از روش مشاهده مستقیم ایمنی و حفاظت بخش های تولیدی شرکت، به صورت موردی با تعدادی از مسئولین کمیته حفاظت و کارشناس بهداشت حرفه ای شرکت و تعدادی از کارگران بخش های تولیدی نیز مصاحبه ای به منظور شفاف سازی صورت گرفته شده است.

## اهمیت و ارزش تحقیق

امروزه مدیران صنایع دریافته‌اند که برای ارتقاء بهره‌وری و حتی برای انتقال و توسعه تکنولوژی تنها راه قابل

توجه و مهم توجه به حفاظت می‌باشد و حتی بسیاری از مدیران کشورهای پیشرفته حفاظت و ایمنی را به صورت یک سرمایه گذاری با سود برگشتی زیاد چه از نظر اقتصادی و چه از نظر انسانی می‌بینند و این گونه با آن برخورد می‌کنند. حوادث بسیار هزینه‌زا می‌باشند هزینه‌هایی که به روشنی دیده می‌شوند شامل خسارات وارده به تجهیزات و محصول، بیکاری در زمان تغییرات، زمان بررسی، هزینه آموزشی جانشین‌ها و ... است. از این جهت است که مدیران کارخانه‌ها برای جلوگیری از هدر رفتن سرمایه در اندیشه ایجاد برنامه و سیستم‌های ایمنی در کارخانه‌های خود هستند.

مزایای رعایت ایمنی شامل؛ افزایش روحیه، کاهش فشار کار، کاهش حوادث، کاهش صدمات وارده، افزایش سطح رفاه و سلامتی، ارتقاء کیفیت محصول و بهره‌وری، کاهش مخارج درمانی و افزایش کارایی می‌باشد.

## محدودیت های تحقیق

همان طور که مستحضر می‌باشید در تحقیق با محدودیت‌هایی مواجه می‌باشیم که خود به چند دسته تقسیم می‌شوند. از جمله محدودیت‌های این پروژه می‌توان به مسائل زیر اشاره کرد.

- ۱- مصاحبه با افراد با نظر مستقیم مسئول کمیته حفاظت و ایمنی صورت می‌گرفته است و حتی در مواردی که نیاز به مصاحبه تکمیلی با کارشناس مربوطه بوده با عدم همکاری آن‌ها مواجه می‌شدم
- ۲- محدودیت منابع: با توجه به اینکه آثار نقش بسیار مهمی در کنترل حوادث ناشی از کار دارد لذا از ارائه فرم حوادث خودداری می‌نمودند
- ۳- محدودیت زمانی: در مواردی نیاز بر آن بود با توجه به اهمیت موضوع مدت بیشتری در کارخانه حضور داشت و از شیفت شب تحقیق به عمل آید
- ۴- عدم اطلاع رسانی دقیق و به روز در سایت شرکت

**تعریف واژه و اصلاحات تخصصی که در تحقیق آمده است**

حفاظت صنعتی

رشته ای وسیع و گسترده است که مجموعه تدابیر، فنون و اصولی را در پیش می گیرد که با رعایت آن می توان نیروی انسانی و سرمایه کارفرما را حفاظت کند، در نتیجه محیط های کاری را به محیط های امن و ایمن تبدیل نمود زیرا در محیط های امن و ایمن است که کارایی و راندمان پرسنل افزایش می یابد

## حادثه ناشی از کار

عبارتست از رویدادی غیر منتظره که در هنگام کار روی می دهد و جریان عادی کار را متوقف می سازد. حادثه ممکن است دارای پیامدهای جسمی و روانی برای کارکنان و خسارات اقتصادی برای سازمان باشد.

## وسایل حفاظت انفرادی

وسایلی هستند که شخص با حمل و استفاده از آنها خود را در برابر خطرات محفوظ می دارد.

## ارگونومی (مهندسی عوامل انسانی)

ارگونومی عبارتست از مطالعه علمی انسان ها در ارتباط با محیط کارشان

## عوامل و شرایط فیزیکی محیط کار

عبارت از مجموعه عوامل و شرایط قابل درک به وسیله حواس پنج گانه است که جزئی از محیط مادی و فیزیکی کار را تشکیل می دهند

## خلاصه ای از سایر فصل ها

فصل دوم:

این فصل حاوی چکیده ای از مطالعه ی عمیق و وسیع حفاظت صنعتی در کتابه و مقالات، تحقیقات و پایان نامه ها و سایت های اینترنتی است. در این فصل سعی شده است که موارد مربوط به ایمنی و حفاظت مورد بحث واقع شود و مزایای آن ها بیان شود

فصل سوم:

در این فصل عوامل اجرایی مربوط به ادبیات موضوع در فصل دو، در شرکت آهنگری ایران خودرو مورد بررسی

قرار می گیرد

فصل چهارم:

در این فصل نتایج حاصل از دو فصل قبل مورد بررسی قرار می گیرد و عوامل ضعف شرکت بیان می شود و نقاط

قوت مورد تحسین قرار می گیرد.

فصل پنجم

در این فصل از مطالب فوق نتیجه گیری می شود و برای بهبود امر ایمنی و حفاظت پیشنهاداتی می شود

پیوست ها و منابع

در اینجا لیست ماشین آلات موجود در شرکت آهنگری و نکات ایمنی مربوط به ایمنی و حفاظت بیان می شود

# فصل دوم

## ادبیات موضوع

## تاریخچه ایمنی و حفاظت صنعتی

فرایند صنعتی شدن، موجب استفاده فزاینده از ابزار و ماشین آلات فنی شده است. عدم رعایت اصول صحیح در ساخت یا استفاده از وسایل، حوادث ناشی از کار را افزایش داده است

وقوع انقلاب صنعتی ۱۷۶۰-۱۸۳۰ در انگلستان ( اختراع ماشین بخار ۱۷۸۲ جیمزوات) و سرایت به دیگر کشورهای اروپایی و استفاده از نیروی محرکه مکانیکی و الکتریکی موجب تبدیل کارهای دستی به ماشینی گردید و باعث تقسیم کار، افزایش تولیدات و سرعت در انجام کار شد که نتیجه آن افزایش خطر در محیطهای صنعتی بوده است.

بدین ترتیب استفاده از انرژی ماهیچه ای به حداقل رسید و همچنین به جای استفاده از انرژی باد، حیوانات و جریان آب، استفاده از انرژی بخار(توربین بخار) و انرژی سوخت (بنزین، گازوئیل و...) معمول شد. صنایع غول پیکر بوجود آمد و به دلیل استفاده از چرخ دنده، پرس ها، تیغه ها، ... معلولین و مصدومین ناشی از کار چنان افزایش یافت که جمع آنها قشون از جنگ برگشته را تداعی می کرد. اصطلاح "لشکر معلولین منچستر" زیاد در کتابها بکار رفته است.

با اختراع ماشین بخار جهشی در صنایع نساجی و دیگر صنایع انگلستان و سایر کشورها رخ داد.

تولید انبوه (Mass production) رونق گرفت و کارگران از مزارع به صنایع روی آوردند.

در چند سده قبل توجه به حفاظت مطرح نبوده و کارهای سخت و خطرناک مثلاً کار در معادن و تونل ها را محکومین به اعدام انجام می دادند.

اولین قانون برای ایمنی محیط کار و بازرسی از آن در سال ۱۸۲۰ در انگلستان تصویب شد. گروهی از روحانیون و قضات بطور افتخاری از کارگاهها بازدید می کردند. در سال ۱۸۳۳ با تجدید نظر در قانون قبلی یک اداره رسمی برای بازرسی ایجاد شد و در سال ۱۸۴۴ مقررات مربوط به حفاظت ماشین آلات و استفاده از وسایل

پیشگیری و اعلام حوادث در متن قانون وارد شد.

در همین دوران در فرانسه از اطفال ۶-۸ ساله تا ۱۷ ساعت در روز کار می کشیدند. در سال ۱۸۶۷، در فرانسه انجمنی

برای پیشگیری از حوادث تشکیل شد. این انجمن در شهر مولهوز و توسط آنجل دلفوس تشکیل شد. منشور این انجمن چنین بیان شده بود:

"صاحب کارخانه علاوه بر فرد وظیفه دارد که به شرایط جسمی و روحی کارگران توجه نماید. این الزام کاملاً اخلاقی است و هیچ گونه مزدی نمی تواند جایگزین آن گردد و می باید مقدم بر هر گونه منافع و ملاحظات ملحوظ گردد."

اولین قانون در زمینه حفاظت فنی به مفهوم دقیق در فرانسه در سال ۱۸۹۳ تدوین شد.

در پروس در سال ۱۸۳۹ آیین نامه ای برای یک نظام بازرسی در کارخانه ها تدوین شد و در سال ۱۸۴۵ به کارخانه ها از سوی وزارت کشور و دارایی پروس توصیه شد که بازرس طبی داشته باشند و سرانجام در سال ۱۸۷۲ یک نظام بازرسی و حفاظت و بهداشت کار در پروس ایجاد شد و در سال ۱۸۷۸ به موجب قانون امپراطوری بازرسی کارخانه ها اجباری شد و بیمه حوادث ناشی از کار در سال ۱۸۸۴ در آلمان تدوین شد. نظام های واقعی و مؤثر در زمینه بازرسی کارخانه ها در دانمارک و سوئیس در سالهای ۱۸۷۳ و ۱۸۷۷ بوجود آمد و استانداردهای مربوط به حفاظت و بهداشت به اجرا در آمد.

در آمریکا تأسیس ادارات رسمی برای بازرسی ایمنی کارخانه از ایالت ماساچوست در سال ۱۸۶۷ آغاز شد و سرانجام از سال ۱۸۸۵ اصل مسئولیت کارفرما در صورت بروز حوادث ناشی از کار، در مقررات قانونی ایالت های گوناگون ظاهر شد.

با اهمیت و پیچیدگی تدریجی صنعت در کشورهای غربی کارشناسان و رشته های گوناگونی در این حوزه ها



توسعه یافت و بتدریج مسئولیت کارفرما در این موارد به شرکت های بیمه سپرده شد و این شرکت ها بازرسانی برای اطمینان از اتخاذ تدابیر حفاظتی استخدام نمودند و فعالیت در زمینه پیشگیری حوادث بتدریج گسترش یافت.

در سال ۱۸۸۹ در شهر مولهوز با مجاهدت های آنجل دولفوس تدابیر حفاظتی در کلیه کارخانه های نساجی پیش بینی شد. و آلبومی از تصاویر وسایل حفاظتی انتشار یافت. چاپ دوم این آلبوم در سال ۱۸۹۵ با تجدید نظر انتشار یافت. پاره ای از این وسایل هنوز برای حفاظت و ایمنی معتبر شناخته می شود.

کنگره ها و تبادل اطلاعات مربوط به توسعه قوانین حفاظتی منجر شد بطوریکه اجرای مؤثر الزامات قانونی و نقش مستقل بازرسان مورد تأکید قرار گرفت و انجمن هایی برای حمایت از این اقدامات شکل گرفت. از جمله در بلژیک سوئد و انگلستان این نهادها شکل گرفت. شورای ملی کوبا در سال ۱۹۳۶، انجمن ژاپنی برای رفاه در صنایع ۱۹۲۸ و انجمن هندس در سال ۱۹۳۱ و شورای ملی برای حفاظت در سال ۱۹۲۷ آغاز بکار کردند.

## علل عمده افزایش سوانح و حوادث ناشی از کار در محیط های صنعتی بعد از انقلاب

### صنعتی<sup>۱</sup>

- افزایش بسیار سرعت حرکات ماشین ها و محدود بودن توان عکس العمل انسان.
- تراکم کارکنان در فضاهای نسبتاً کوچک.
- افزایش قدرت ماشین آلات و پیچیدگی کار آنها.
- تقسیم زیاد کار که هر کارگر با آموزشی اندک فقط از عهده بخشی اندک از فرایند تولید بر می آید و تصویری از مجموع این فرایند ندارد و از نظر روانی باعث خستگی، بی حوصلگی، افزایش اشتباهات و در نتیجه ایجاد حادثه می شود.
- فقدان آموزش کافی برای کار با ماشین آلات و شیوه های پیش گیری و مقابله با سوانح و حوادث.

- عدم تطابق دانش و توانایی های جسمی و روانی انسان.
- توجه بیش از حد به افزایش سطح تولید به جای توجه به حفظ ایمنی انسانها..
- تمرکز ماشین آلات زیاد در محیط های محدود و ایجاد سر و صدای زیاد.
- غیر لازم دانستن صرف هزینه و سرمایه گذاری برای تحقیقات حفاظتی و تنظیم اجرای برنامه های ایمنی.

## حفاظت صنعتی<sup>۱</sup>

رشته ای وسیع و گسترده است که مجموعه تدابیر، فنون و اصولی را در پیش می گیرد که با رعایت آن می توان نیروی انسانی و سرمایه کارفرما را حفاظت کند، در نتیجه محیط های کاری را به محیط های امن و ایمن تبدیل نمود زیرا در محیط های امن و ایمن است که کارایی و راندمان پرسنل افزایش می یابد.

بررسی تاریخی ایمنی و بهداشت صنعتی با توجه به نقاط عطف موجود بطور کلی به چهار دور تقسیم می گردد:<sup>۲</sup>

۱- دوره زندگی اولیه بشر

۲- از پیدایش تمدنهای اولیه، ظهور اسلام

۳- از ظهور اسلام تا انقلاب صنعتی

۴- از ظهور انقلاب صنعتی تا امروز

### ۱- دیدگاه اولیه بشر از ایمنی و بهداشت کار:

این دیدگاه محدود به استفاده از نیروی بدنی و گاهاً استفاده از امکانات طبیعی نظیر چوب و سنگ و استخوان می شود و انسان بر اثر غریزه به فکر صیانت از اعضای مختلف بدن خویش بوده است.

### ۲- از پیدایش تمدنهای اولیه تا ظهور اسلام :

اولاً در این دوره اهمیت مسئله آنچنان واضح و روشن نبوده و اکثراً با جنبه های منفی و آثار سود و زیان به کار معطوف بوده و هیچ موقع با آثار مثبت و مفید کار که مورد توجه جهانیان بویژه پزشکان در جهان امروز قرار گرفته است و کار درمانی که یکی از موارد هم می باشد مورد توجه قرار نگرفته است . مسئله دیگر در این دوره ها همه کارهای سخت و زیان آور معادن و عمارت های آنچنانی را برده ها و یا زندانیان به اصطلاح محکوم به مرگ تشکیل می دادند و بنابراین از نظر کارفرمایان آن دوران نه تنها نیازی به حفاظت ایمنی و تأمین سلامت آنها نبوده بلکه خود این عمل نوعی اعدام دسته جمعی به حساب می آمد طبعاً در تأمین سلامت و صیانت آنها نیز اقدام موثری به عمل نمی آمد.

### ۳- از ظهور اسلام تا انقلاب صنعتی

در این دوره توجه خاص مکتب انسان ساز اسلام ، آخرین ، کاملترین و متعالی ترین ادیان الهی موازات تمام مسائل امر ایمنی و بهداشت در همه ابعادش مطرح است و صیانت نیروی انسانی را اعلاء درجه به امت اسلامی توصیه نموده است . گذشت زمان و تأثیر عوامل گوناگون موجب شد تا پاره ایاز عوامل تولیدی صنعتی اروپا به این کشور های اسلامی پا بگذار . این تغییرات غالباً فاقد زیر بنایهای فرهنگی و آموزش برای شناخت و بکارگیری صحیح و تماس با صنایع و ابزار جدید تولید بود و فقدان روابط ذهنی و آمادگی فیزیکی و فرهنگی و اجتماعی را باعث می شود<sup>۱</sup>

### تعریف حادثه ناشی از کار

الف: تعریف کار

✓ کار مجموعه اعمالی است که انسان به کمک مغز، دست، ابزار و ماشین برای استفاده عملی از ماده روی آن انجام می دهد.

ب: تعریف حادثه

✓ در دایره المعارف سازمان بین الملل کار حادثه چنین تعریف شده : حادثه عبارتست از یک اتفاق پیش بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب می شود.

✓ حادثه عبارتست از رویدادی که بطور تصادفی و بنا به عللی ناشناخته و غیرقابل پیشگیری رخ می دهد.

✓ حادثه واقعه ای غیر منتظره یا پیش بینی نشده که می تواند در تمام موقعیتهای زندگی رخ دهد.

✓ حادثه عبارتست از رویدادی کنترل نشده، غیر عمدی و پیش بینی نشده که بدون برنامه قبلی رخ می دهد و سبب وقوع صدمه یا آسیب می شود.

✓ حادثه اتفاقی است پیش بینی نشده بدون مداخله خود شخص ، که بر اثر یک نیروی خارجی بوجود می آید و یا به عبارت دیگر آنچه انسان را ناخواسته از مسیر زندگی طبیعی منحرف سازد و برای او ایجاد ناراحتی جسمی و روانی و یا خسارات مالی نماید، حادثه نامیده می شود.

#### • تعریف حادثه ناشی از کار

✓ حادثه ناشی از کار عبارتست از رویدادی غیر منتظره که در هنگام کار روی می دهد و جریان عادی کار را متوقف می سازد. حادثه ممکن است دارای پیامدهای جسمی و روانی برای کارکنان و خسارات اقتصادی برای سازمان باشد.

✓ در یک مفهوم وسیع حوادث ناشی از کار کلیه حوادثی را که در ضمن کار و نیز در حین رفت و آمد به محل کار به وقوع می پیوندد در برمی گیرد و برای اینکه حادثه ناشی از کار تلقی شود باید هم در حین انجام وظیفه رخ دهد و هم به سبب انجام وظیفه رخ دهد.

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

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

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

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

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

ه: حوادث مربوط به نجات سایرین و مساعدت به آنان که در ارتباط با کارگاه رخ می دهد.

و: برای احراز اینکه حادثه به سبب انجام وظیفه رخ می دهد باید بین حادثه و انجام وظیفه رابطه وجود داشته باشد.

## انواع حادثه

حوادثی که مستقیماً سبب آسیب دیدگی می شود در کنفرانس جهانی ۱۹۶۲ بشرح زیر احصاء شده است:

۱- سقوط اشخاص

۲- سقوط اشیاء

۳- راه یافتن و تصادم یا اشیاء

۴- گیرکردن و قرارگرفتن بین اشیاء

۵- کارهای سنگین و تلاش بیش از حد

۶- برخورد یا ارتباط با حوادث غیر متعارف

۷- برق گرفتگی

۸- برخورد یا ارتباط با مواد یا پرتوهای زیان آور

• نظریه های مرتبط با حادثه

**نظریه تعهد ایمنی کالا (Product liability)**

تا حدود یکصدسال قبل نظریه رومی خرید به مسئولیت مشتری (caveat emptor) نظریه حاکم بر تجارت بود که بر اساس آن مسئولیت خوبی و بدی کالا بعهده خریدار است و حوادث ناشی از بکارگیری کالاهای غیرایمن و خطرناک بعهده فروشنده نخواهد بود. اما در حال حاضر نظریه تعهد ایمنی کالا یا "بدهی محصول" مطرح می باشد که بر اساس آن تولیدکننده یا فروشنده در مورد بدی یا مخاطرات کالا مسئولیت دارد.

**نظریه مسامحه (negligence)**

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

**نظریه حادثه پذیری**

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

**نظریه درخت حادثه**

هر حادثه معلول رویدادی اولیه است. به کمک تنظیم درخت حادثه می توان ریشه و علت اصلی بروز حادثه را تعیین نمود. درخت حادثه روشی منطقی برای تعیین پیامدهای مختلف احتمالی حادثه ای است که حادثه اولیه

نامیده می شود. بدین ترتیب علل ابتدایی و پیامدهای آنها دنبال می شود و مسبب اصلی بروز حادثه تعیین می گردد.

## • مدل‌های مرتبط با حوادث

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

### مدل هاینریش

Herbert Heinrich در سال ۱۹۲۸ با بررسی هفتادوپنج هزار حادثه صنعتی متوجه شد که ۸۸٪ حوادث بر اثر اقدامات ناصحیح کارگران و ۱۰٪ بدلیل شرایط غیرایمن کار رخ می دهد و ۲ درصد از حوادث اجتناب ناپذیر می باشند.

نظریه ای بنام نظریه دومینو وی وضع نموده است بدین ترتیب که مجموعه ای از شرایط و موقعیتهای مرتبط با یکدیگر موجب بروز حوادث می شوند و ارتباط این وضعیت ها با یکدیگر مانند آنست که چند ردیف دومینو به نحوی قرار داده شوند که با افتادن یکی از آنها کل ردیف فرو ریزد. بر اساس این نظریه اگر برای پیشگیری یک برنامه تنظیم شود که در توالی بروز حوادث تأثیر بگذارد و آنرا متوقف سازد می توان از آسیب ها و حوادث جلوگیری کرد. عوامل ایجاد حادثه به رغم وی، سوابق فرهنگی و محیط اجتماعی، قصور و کوتاهی خود فرد و عمل غیرایمن و مشکلات مکانیکی یا فیزیکی می باشند که به بروز حادثه و سرانجام آسیب منجر می شود. بعضی به جای محیط اجتماعی از عامل مدیریت (ساختار و نظارت) نام برده اند.

### مدل فیرنز Firenze

مدل فیرنز از مدل‌های نظام ضد بررسی حوادث است و به مدل خطر پذیری تصمیم گیری مصروف است. به نظر وی هرچه اطلاعات ما در مورد خطرات احتمالی بیشتر باشد تصمیمات مناسب تری را اتخاذ می نماییم.

به عقیده وی در تعامل انسان، ماشین و محیط، تصمیماتی بر اساس اطلاعات اتخاذ می گردد که پاره ای از آنها خطراتی را تولید می کند هر چه اطلاعات برای تصمیم گیری صحیح بیشتر باشد مخاطرات کمتری ایجاد می شود. گاهی در تصمیم گیری تحت تأثیر تنش واقع می شویم و تصمیمات ضعیفی را که مخاطرات در پی دارد اتخاذ می نماییم. تزریق اطلاعات، بازخورد و آموزش عوامل مختلف از جمله کارگران بویژه در مورد پیامدهای احتمالی حوادث، اتخاذ تصمیمات شایسته را ممکن می سازد.

## اهمیت حوادث ناشی از کار

### ۱- از نظر انسانی

شخص کارگر و خانواده وی را تحت تأثیر قرار می دهد.

هر گونه حادثه ناشی از کار، ولو جزئی سبب درد و ناراحتی شخص کارگر و افراد خانواده اش می شود و در صورتی که حادثه شدید باشد و منجر به مرگ یا از کار افتادگی دائمی شود، این مساله اهمیت بیشتری پیدا می کند.

### ۲- از نظر اجتماعی

سوانحی که باعث از کار افتادگی می شود، باعث تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می شود.

از آنجا که پیشرفت و ترقی هر اجتماعی بستگی به نیروی کار افراد جامعه دارد، لذا محصول کار هر کارگر نه تنها مایه امرار

معاش زندگی خود و خانواده ی اوست، بلکه سرمایه و پشتوانه اقتصاد یک جامعه می باشد. حال اگر افرادی به علت حوادث ناشی از کار نتوانند کار خود را انجام دهند، این امر سبب تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می گردد.

### ۳- از نظر اقتصادی

۴- شامل هزینه های مستقیم و غیر مستقیم.

۵- تعیین نمود. درخت حادثه روشی منطقی برای تعیین پیامدهای مختلف احتمالی حادثه ای است که حادثه اولیه



تعیین نمود. درخت حادثه روشی منطقی برای تعیین پیامدهای مختلف احتمالی حادثه ای است که حادثه اولیه به صورت مستقیم و غیر مستقیم می باشد. تحت عنوان زیان های مستقیم می توان از خسارات ناشی از وقفه کار به علت حادثه، هزینه های درمانی بحث کرد. در محاسبه ی زیان های غیر مستقیم می توان زیان های ناشی از وقفه در کار سایر کارگران، به علت کمک به فرد مصدوم بحث کرد.

## علل و عوامل دخیل در حوادث ناشی از کار

این علل بستگی به نوع کار، محیط، شرایط انجام کار و ابزار مورد استفاده دارد. و می توان آن ها را به دو دسته علل مستقیم و علل غیر مستقیم تقسیم کرد.

### علل مستقیم

- ✓ در بوجود آمدن حادثه سهم اصلی را داراست.
- ✓ انجام غیر صحیح کار مانند سرعت غیر مجاز، تجهیزات ناقص.
- ✓ سهل انگاری و قصور مانند قصور مدیریت در ایجاد وضعیت امن، سهل انگاری در آگاه سازی و نصب علائم هشداردهنده و استفاده نکردن از وسایل حفاظتی.

### علل غیر مستقیم

- این علل مستقیماً سبب بوجود آمدن حادثه نیستند، بلکه در صورت وجود علل مستقیم، شانس بوجود آمدن حادثه را بیشتر می کند. مهمترین این عوامل عبارتند از نور نامناسب، صدای بیش از حد، نامناسب بودن درجه حرارت محیط کار و... . ضمناً باید توجه داشت که در کنار این دو گروه از علل، مسایلی چون تجربه و مهارت کاری و رعایت نکردن اصول ایمنی نیز اهمیت بسزایی در ایجاد حوادث ناشی از کار دارند.
- ✓ این علل می تواند شامل عوامل شخصی باشد مانند کمبود دانش و مهارت یا فقدان انگیزه یا ناتوانی های جسمی و فکری یا ناشی از عوامل دیگر نظیر مدیریت، طراحی نامناسب محیط کار نامناسب یا روش های غیر ایمن باشد.

## تقسیم بندی علل بروز حوادث

- ✓ علل جسمانی مانند ضعف بینایی، حواس پرتی، صرع، کندی کنشهای مغزی و ....
- ✓ علل روانی مانند ساختار شخصیتی، نحوه ادراک، ماهیت و خلق و خوی کارکنان، فشارهای روانی، عدم رضایت شغلی و ....
- ✓ علل اقتصادی مانند طفره رفتن از سرمایه گذاری در امور حفاظتی بدلائل اقتصادی، عدم توجه به نقائص فنی دستگاهها
- ✓ علل فرهنگی و اجتماعی مانند ضعف فرهنگ ایمنی،
- ✓ عادات فرهنگی و اجتماعی، تقدیرگرایی
- ✓ علل محیطی شامل :
  - شیمیایی
  - فیزیکی مانند عدم استقرار صحیح دستگاهها، عدم رضایت حد سروصدا، گرما، نور و ....
  - بیولوژیکی مانند حساسیت ها، میکروب ها و ...
  - ارگونومی مانند طراحی نامناسب محیط کار که از راحتی و آسودگی می کاهد و سلامت کارکنان را بخطر می اندازد.

## خسارت های ناشی از حوادث کار

خسارات ناشی از حوادث کار را می توان به دو دسته قابل سنجش و آشکار و غیر قابل سنجش و ناآشکار و نامرئی تقسیم بندی نمود.

- خسارات قابل سنجش شامل همه هزینه هایی که برای جبران خسارت پرداخت می شود مانند هزینه های درمان، تعمیرات، حقوق ایام بیکاری و مستمری بازماندگان.

- خسارات غیر قابل سنجش شامل همه هزینه هایی که آثار آنها در درازمدت ظاهر می شود و مقدار آنها قابل برآورد کمی نیست مانند ناراحتیها و تألمات روحی فرد حادثه دیده و نزدیکان، هزینه های فرصت، هزینه های تجدید آموزش و نظایر آن

### غرامت های پرداختی به حادثه دیدگان از طریق نظام بیمه ای عبارتند از:

- بخش بلند مدت که ماهیت استمراری دارد نظیر مستمری از کارافتادگی کلی یا جزئی و مستمری بازماندگان
- بخش کوتاه مدت که بر مبنای میزان و عمق و شدت معلولیت در مقطع زمانی محدودی پرداخت می شود
- غرامت درمان که مجموع هزینه هایی است که برای بهبود و درمان پرداخت می شود مانند هزینه خدمات درمانی هزینه های سفر بیمار و همراه و جلسات پزشکی و ...

### عوامل روانی محیط کار

یکی از ابعاد مهم انسان، ابعاد روحی و روانی او است که متقابلاً بر زندگی جسمی او تأثیر می گذارد. بیماریهای روانی و عصبی آشکارا در همه محیط های کار ملاحظه می شود بطوریکه گفته می شود حدود ۲۰٪ کارگران از آن رنج می برند و حدود ۳۰٪ غیبت ها ناشی از وضعیت نامناسب روانی می باشد. این بیماریها عامل مهمی در تشنج محیط کار و افت بهره وری می باشد.

### بی اعتنایی نسبت به تدابیر ایمنی<sup>۱</sup>

بسیاری از حوادث ناشی از کار ناشی از بی مبالاتی نسبت تدابیر حفاظتی است. ممکن است عوامل زیر در این امر دخیل باشد :

۱. غرور و احساس اینکه تجربه کافی نسبت به مقابله با حوادث وجود دارد.
۲. تصور آنکه تدابیر حفاظتی، راندمان را کاهش می دهد و سرعت انجام کار تقلیل می یابد.

۳. اجرای تدابیر حفاظتی فرمانبرداری را نشان می دهد و نیروی کار از این امر گریزان است.

۴. بی اطلاعی از شیوه های انجام کار کم خطر و بطور کلی کمبود آموزش.

۵. خستگی و عدم تمرکز.

۶. بیماریها

۷. سایر عوامل محیطی

### محیط و شرایط کار

محیط کار عامل روانی مهمی به شمار می آید. روابط صمیمانه و انسانی بین کارگران و کارفرما و مدیران و رضایت کارگران از شرایط کار از جمله مزد، ساعت کار، عدم تبعیض، امکانات رفاهی، تضمین آتیه، وضع استخدامی مناسب و... می تواند تأثیر مهمی در کاهش حوادث داشته باشد.

نظم و ترتیب و نظافت محیط کار و وجود مددکاران برای رسیدگی به مشکلات شخصی نیروی کار نیز در بهبود شرایط محیط کار مؤثر است.

### خستگی جسمی و روانی (سورمنائز)

عدم وجود استراحت کافی و کار خارج از قدرت بدنی نیروی کار، اختلالات گوناگونی را ایجاد می کند. کاهش توان انجام کار، بی علاقهگی به کار و عدم تمرکز، عدم تنوع کافی در فرایندهای کاری که شخص به آن مأمور است. بیماریهای مزمن و دردهای مختلف از عوامل سورمنائز بحساب می آیند.

نتیجه خستگی، ابتدائاً کوفتگی، ضعف مفرط، تب، اختلالات گوناگون جسمی و روانی است و در صورت تداوم به بیماریهای مزمن، عصبی و درماندگی منجر می شود که تمام اعمال بدنی و فکری شخص را دچار اختلال می کند. اگر چه در ابتدا خستگی را صرفاً از نظر حرکت عضلانی مورد توجه قرار می دارند اما اینک معلوم شده

که عوامل متعددی بشرح ذیل در خستگی مؤثر است:

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

### عوارض خستگی بشرح زیر است:

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

۵. افزایش تصادفات و حوادث ناشی از کار

۶. تقلیل توانایی انجام کار خارج از محیط کار

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

۸. پیری زودرس و کوتاهی عمر.

## پیشگیری و درمان خستگی

### الف: پیشگیری

نکات زیر در پیشگیری از خستگی کارگران مؤثر می باشد:

۱. توجه به فیزیولوژی کار و تطبیق کار ماشین با شرایط انسانی به نحوی که ماشین بر انسان غلبه نکند و انسان

خود را در برابر ماشین عاجز نبیند.

۲. توجه به شرایط بهداشتی محیط کار و پاکیزگی و زیبایی آن (درجه حرارت، روشنایی، رطوبت و ...)

۳. استفاده از روانشناس اجتماعی برای کاهش کشمکش های شغلی و نگرانی های مربوط و آسایش روانی کارگران

خارج از محیط کار.

۴. احترام به کارگران و رعایت ارزش های انسانی آنان

۵. رعایت قانون کار، حقوق کارگران، عدالت و انصاف در تقسیم کار، شایسته سالاری.

۶. توجه به توانایی کارگران در ارجاع کار (از جمله توجه به سن و عدم فشار به نیروی کار مسن و عدم استفاده از

نوجوانان) در سن زیاد بتدریج یادگیری و توانایی های حسی و سیستم اعصاب کاهش می یابد.

۷. انجام درست کار و عدم اتلاف بی مورد انرژی و قوای فکری و بدنی و دارا بودن مهارت کافی برای انجام درست

۸. وجود تنوع کافی در کار

۹. پیش بینی استراحت کافی در کارهای سخت، کارهای شبانه

۱۰. استفاده از مرخصی های سالیانه و تعطیلات قانونی

۱۱. تأمین امکانات تفریحی، ورزشی

### پیشگیری و درمان خستگی

#### ب: درمان

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

■ درمان های فیزیکی : شامل ماساژ برای رفع گرفتگی عضلات برای تسریع در جریان خون عضلات و دفع مواد سمی.

■ درمان های شیمیایی : داروهای شیمیایی شامل اکسیژن، ویتامین ها، آدرنالین، هورمونها و اسیدهای آمینه وجود دارند که کم و بیش در رفع خستگی مؤثرند اما باید زیر نظر پزشک مصرف شوند.

■ درمانهای عصبی : استفاده از داروهای آرام بخش که باید زیر نظر پزشک و پس از رعایت علت یابی و یافتن عوامل خستگی و در صورت تداوم باید مورد استفاده قرار گیرد.

■ درمانهای روانی : درماندگی و بی حوصلگی انجام حرکات غیرارادی و از دست دادن اعتماد به نفس ممکن است نتیجه این شرایط باشد. جلب اعتماد این افراد، روشن نمودن جنبه های مثبت زندگی، برخورد با صداقت و صمیمیت می تواند آنان را به لیاقت ها و شایستگی خود امیدوار نمود. گاهی روانپزشکان برای کاهش مقاومت

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

## بهسازی محیط کار<sup>۱</sup>

منظور از بهسازی محیط کار مراعات اصول بهداشتی برای جلوگیری از مخاطرات و عوامل بیماری زایی است که سلامت کارکنان، مشتریان و مراجعان محیط کار را بخطر می اندازد. در این بخش به حوزه های عمومی و مشترک محیط های کار پرداخته می شود.

مهمترین مسائل عمومی بهسازی محیط کار بشرح زیر است:

۱- تأمین آب آشامیدنی و غذای سالم مناسب.

تأمین آب آشامیدنی بهداشتی و غذای سالم و کافی و تخصیص فرصت و مکان مناسب برای صرف غذا اهمیت بسیاری دارد. بهداشت تهیه و توزیع غذا در کارگاه توجه زیادی را می طلبد و در صنایع نسبتاً بزرگ حضور کارشناسان بهداشت و تغذیه ضرورت دارد.

۲- جمع آوری و رفع صحیح زباله و مواد زاید و فاضلاب های انسانی و صنعتی

در هر صنعتی با هر راندمانی، مقداری مواد زاید در فرایند تولید به وجود می آید و باید دفع آنها بگونه ای باشد که

برای شاغلین در صنعت و محیط حداقل آلودگی و مخاطرات را ایجاد نماید. علاوه بر آن فاضلاب های تولیدی هر صنعت ممکن است مشکلاتی را برای محیط ایجاد نماید. این مشکلات بشرح زیر است:

کاهش اکسیژن محلول در آب: ورود مواد آلی قابل فساد (انسانی یا صنعتی) به منابع آب منطقه باعث جذب

سریع اکسیژن محلول در آب در فرایند تجزیه این مواد می شود تا حدی که گاه آب فاقد اکسیژن می شود. این



- امر برای آبریزان بسیار نامطلوب، و تعفن ناشی از اتلاف آنها از عوارض آنست. صنایع غذایی، نساجی، دباغی، شکر از جمله صنایعی هستند که چنین خسروانی را ایجاد می نمایند.
- ته نشینی مواد جامد : مواد و ذرات ریز و درشت جامد معلق در فاضلاب صنایع در منابع آب محیط رسوب می کنند و آثار زیان بار ایجاد می نمایند. فاضلاب معادن، ذوب فلزات و فولادسازی، کاغذسازی، کاغذ و مقواسازی و بعضی از صنایع شیمیایی از این جمله اند.
- انواع سموم : مواد شیمیایی گوناگونی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرند یا تولید می شوند که برخی از آنها وارد فاضلاب صنعتی می گردد. بسیاری از این مواد سمی هستند از جمله ترکیبات سیانور، آرسنیک، سایر فلزات و در صنایع پتروشیمی انواع آفت کش های کشاورزی و غیره.
- طعم و بوی نامطبوع : گاه مواد زایدی که به منابع آب منطقه راه می یابند استفاده آب برای پرورش ماهی و سایر موجودات دریایی و آبی، مصارف خوراکی و تفریحات آبی را دچار مشکل می کنند و باعث بو یا طعم نامطلوب موجودات دریایی می شوند. این صنایع گاهی گازهای نامطبوعی را در منطقه تولید می کنند که اکوسیستم را متأثر می سازند. صنایع کاغذسازی، نساجی یا الیاف مصنوعی استخراج و تصفیه نفت، پتروشیمی، دباغی و صنایع مربوط به مواد شیمیایی معدنی در زمره این صنایع می باشند.
- آلودگی های نفتی و روغنی : صنایع مربوط به استخراج، انتقال و تصفیه نفت از جمله آلوده کننده ترین صنایع می باشند و ضایعات بسیاری برای ماهیها، پرندگان، سایر موجودات آبرزی، منابع آب ایجاد می کنند. لنگرگاه کشتیها از جمله آلوده ترین مناطق دریایی می باشند که خروج نفت و روغن و سایر ضایعات از جمله علل آنست.

#### ۶- نظافت عمومی، سرویس های بهداشتی و استراحت

در محیط های جمعی که ممکن است توجه نیروی کار به بهداشت نیز کم باشد پیش بینی های خاصی برای جلوگیری از عفونت ها ضرورت دارد. تعداد کافی حمام دوش(در صنایعی که بدان نیاز دارند)، رخت کن مناسب

، اطلاع استراحت زنان و آگاهی های عمومی برای رعایت بهداشت ضرورت دارد.

نظافت محیط نیز تنها به مفهوم تمیز بودن نیست. علاوه بر دفع زباله و مواد زائد، رنگ آمیزی های دوره ای، تأمین ماشین آلات مدرن برای شستشوی مرتبط، پیش بینی های ساختمانی کافی برای ایمنی رفت و آمد و کارکنان و نظایر آن جزء الزامات محیط کار می باشد.

#### ۷- مراکز بهداشت کار

برابر ماده ۴۷ قانون کار، وجود مراکز بهداشت کار در کارگاه ها و کارخانه ها ضرورت دارد و کارشناسان و پزشک متخصص حسب موقعیت کارگاه باید سرویس های لازم را ارائه دهند. بدین لحاظ سلامت و بهداشت جسمی و روانی کارکنان در محیط های کار باید مورد توجه و بازبینی های دوره ای و مقطعی قرار گیرد.

#### آموزش ایمنی

مقصود از آموزش برنامه ای است که طی آن افراد می توانند با توجه به گرایش ها و علایق خود آگاهی ها و مهارت های لازم را برای ایفای نقشی معین و مؤثر بدست آورند و به کمک آن قدرت تجزیه و تحلیل و شناخت افراد افزایش یابد.

آموزش های ایمنی آگاهی لازم را به کارکنان می دهد و میزان حوادث را کاهش می دهد. بسیاری از حوادث ناشی از عدم آگاهی یا توجه کافی نیروی کار به وقوع می پیوندد.

**هدفهای آموزش ایمنی<sup>۱</sup>** باید آشنا ساختن افراد با نوع کار و ارائه دانش و مهارت لازم برای انجام کار ایمن و بدون حادثه باشد بنابراین آموزش باید دربرگیرنده سه موضوع زیر باشد:

۱. بالابردن آگاهی های افراد در زمینه اهمیت ایمنی و بهداشت در صنعت

۲. ارتقاء سطح آگاهی در زمینه جلوگیری از حوادث و ارتقاء شناخت افراد از راههای علمی و عملی جلوگیری از

۳. افزایش مهارت افراد در بکارگیری سیستم های ایمنی و ابزارآلات ایمنی

از آنجا که با وجود آگاهی، غفلت افراد زمینه ساز بسیاری از حوادث است تکرار دوره ای آموزش های ایمنی بمنظور جلب توجه مجدد افراد ضرورت دارد.

همچنین آموزش ها باید متناسب با حرفه افراد و نیاز آنان تهیه شود و آنان را با مخاطرات مجتممل آشنا نماید. انجام صحیح کار در برنامه های آموزشی باید تشریح گردد. عناصر مؤثر یک برنامه آموزشی بشرح زیر است:

۱. تجزیه و تحلیل کار بویژه در مورد مشاغل پیچیده

۲. تهیه و تدارک برنامه های آموزشی شامل نظارت دقیق بر آموزش و نتایج آن

۳. اجرا و نظارت و بررسی دوره های آموزشی

**آموزش ایمنی با ابزارهای زیر صورت می گیرد:**

نمایش فیلم، پوستر، عکس، سخنرانی ها، نشریات حفاظتی، اعلامیه های حفاظتی

**رنگ ها و برچسب های حفاظتی و فیلم های حفاظتی.**

اصولاً باید از شیوه های تبلیغاتی مؤثر و جذاب برای جلب توجه افراد استفاده نمود و بدین ترتیب کنجکاوی،

علاقه، تحریک احساسات و حسب ذات آنان را برانگیخت و بنحو مؤثری توسعه داد. پاره ای از اطلاعیه ها اعلامیه های محیط های صنعتی استاندارد جهانی است و می توان از همان ها استفاده نمود.

**علائم و هشدارهای ایمنی**

علائم ایمنی نه تنها برای حفاظت از پرسنل می باشد بلکه برای سایر کسانی که بدلیلی در محیط کار حضور دارند

قابل استفاده می‌باشد و بمنظور افزایش سطح ایمنی در محیط‌های صنعتی استفاده می‌شود و بترتیب زیر تقسیم‌بندی می‌گردد:

۱. علائم ممنوعیت

۲. علائم اجبار و الزام

۳. علائم هشدار

۴. علائم مربوط به فرار اضطراری و کمک‌های اولیه

۵. علائم حفاظت در برابر حریق

این علائم بین‌المللی بوده و البته بعنوان جایگزین کنترل‌های مهندسی و سیستم‌های ایمنی بکار برده نمی‌شوند و فقط نقش مکمل را دارند. ارزیابی خطر برای نصب این تابلوها توسط مهندسین HSE انجام می‌گیرد.

این علائم برای اعلام مسیرهای خروج اضطراری، دسترسی به جعبه‌های تجهیزات مبارزه با حریق و کمک‌های اولیه، نقاط تجمع افراد در شرایط اضطرار، اعلام خطرات بالقوه آتش‌سوزی، الکتریسته، حفره‌ها، محیط‌های پرسرودا، الزام به استفاده از تجهیزات خاص حفاظت فردی، ممنوع بودن کشیدن سیگار یا تولید جرقه، منع پارک خودرو، وجود سیستم اطفاء و اعلام حریق آلودگی‌های بیولوژیک و بهداشتی و نظایر آنها استفاده می‌شود. اگر چه مجدداً لازم است تاکید شود که وجود علائم؟؟؟ کنترل‌های دیگر نظیر موانع در لبه پرتگاه‌ها، حفاظ در قبال محیط‌های با مخاطرات خاص و غیره نمی‌باشد.

**ویژگی‌های تابلوها ایمنی بشرح زیر است:**

۱. تابلوهای منع و ممنوعیت: بشکل دایره با رنگ زمینه‌ای سفید و یک دایره قرمز و خطی مورد که به شکلی که حکایت از انجام عملی می‌کند کشیده شده است.

۲. تابلوهای هشدار: این تابلوها شکل مثلث بوده و با رنگ زمینه‌ای زرد که علامت یا متن هشدار در مرکز مثلث وارد می‌شود.

۳. تابلو اجبار و الزام: به شکل دایره‌ای با رنگ زمینه‌ای آبی و علامت یا متن در مرکز آن با رنگ سفید نشان داده شده است.

۴. تابلوی مربوط به فرار اضطراری و کمک‌های اولیه: به شکل مربعی یا مستطیل بوده و رنگ زمینه‌ای بند می‌باشد و متن یا علامت به رنگ سفید در مرکز می‌باشد.

۵- حفاظت در برابر حریق: به شکل مربعی یا مستطیلی بوده و رنگ زمینه‌ای قرمز می‌باشد و متن یا علامت در مرکز و به

رنگ سفید می‌باشد.

### سازمان‌های مهم در حیطه حفاظت و بهداشت کار

۱. سازمان ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (OSHA)

این سازمان در سال ۱۹۷۰ تشکیل شده و مسئول تنظیم قوانین و مقررات مربوط به حفظ ایمنی و بهداشت

کارگران در امریکا می‌باشد این سازمان وظیفه بازرسی از محیط‌های کاری را در کشور مذکور دارد و

استانداردهای لازم را نیز تدوین می‌نماید.

خلاصه خدمات این سازمان چنین است:

۱. ارائه استانداردهای مواجهه با عوامل زیان‌آور

۲. ارائه مشاوره در خصوص مسائل ایمنی و بهداشتی

۳. بازرسی از محیط کار

۴. چاپ کتاب و ارسال مواد مربوط به مسائل ایمنی و حفاظتی

۵. ارائه برنامه‌های مدیریت ایمنی و بهداشت در سطح کارخانه‌ها

۶. برگزاری دوره‌های آموزشی جهت صنایع

۷. جذب دانشجو و آموزش آنها

۸. ارائه کمک در شرایط اضطراری

این سازمان زیر نظر وزارت کار می‌باشد.

۲- انستیتو ملی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (NIOSH)

موسسه‌ای فدرال است که در سال ۱۹۷۰ تشکیل شده و مسئول هدایت تحقیقات و انجام توصیه‌ها در خصوص

پیشگیری از بیماری‌ها و جراحات شغلی است.

OHSA زیر نظر وزارت کار بوده و مسئول ایجاد و اجرای قوانین و مقررات ایمنی و بهداشت در محیط کار است

در حالی که NIOSH زیر نظر وزارت خدمات بهداشتی و انسانی فعالیت می‌کند و یک موسسه تحقیقاتی

است. این دو سازمان مکمل یکدیگرند

۳- انجمن دولتی متخصصان بهداشت صنعتی امریکا: (ACGIA)

این سازمان در سال ۱۹۳۸ تشکیل شد. این سازمان دارای؟؟؟ تخصصی است که معروفترین آنها کمیته مقادیر

آستانه TLV، برای مواد شیمیایی می‌باشد که هم‌اکنون برای ۴۲ ماده شیمیایی حد آستانه تعیین کرده است.

## عوامل فیزیکی زیان آور محیط کار<sup>1</sup>

عوامل و شرایط فیزیکی محیط کار عبارت از مجموعه عوامل و شرایط قابل درک به وسیله حواس پنج گانه است که جزئی از محیط مادی و فیزیکی کار را تشکیل می دهند علاوه بر جا و مکان و وسایل و ابزار کار مورد نیاز کارکنان، عواملی نظیر روشنایی، گرما، سرما، رطوبت، صدا، ارتعاش و ... نیز به طور مستقیم یا غیر مستقیم در بازدهی کار موثر می باشند. اگر این عوامل از حدود لازم و قابل تحمل فراتر بروند و یا از حدود توصیه شده در استانداردها کمتر یا پایینتر باشند عوارض و یا مسایل خاصی به وجود خواهند آورد!

این عوامل شامل جا و مکان و وسایل و تجهیزات، نور، تهویه، صدا، رنگ و تزئینات، مخاطرات در محیط کار است که به ترتیب آنها را بررسی می کنیم

### ۱- جا و مکان و وسایل و تجهیزات

محیط کار در مساله حفاظت، عامل روانی مهمی است. استقرار کارکنان در مکان و فضای مناسب و دسترسی آنان به لوازم مورد نیاز یکی از ضروریات محیط کار است.

- ✓ تنگی و کوچکی فضای محیط کار و فشردگی افراد در یک محل کوچک شوق و علاقه و روحیه کارگران را از میان می برد. و در بسیاری از موارد ممکن است سوانح ناگواری در محیط کار بوجود آورد. مانند جراحات سطحی، جراحات عمقی، نقص عضو جزئی، نقص عضو کلی، مرگ، امراض حرفه ای یا شغلی.
- ✓ فضای مناسب کار برای کارکنان و امکان دسترسی آنان به وسایل و تجهیزات مورد نیاز اهمیت بسیاری دارد.
- ✓ کوچکی محیط کار و فشردگی افراد، آثار سوء روانی دارد و سوانح ناگواری بوجود می آورد.
- ✓ تامین رفاه کارگران و رعایت ظاهر محیط کار بدون آنکه به رفاه کارکنان خللی وارد آید.
- ✓ استفاده از فضای یکپارچه و وسیع به جای پیش بینی فضاهای متعدد کوچک.
- ✓ همانگونه که تجهیزات مورد نیاز باید در دسترس باشند، وجود وسایل اضافی و فرسوده نیز آزار دهنده و

✓ خطرناک است.

در مورد فضای کار نکات زیر باید ملحوظ شود

✓ استفاده از دیوارهای متحرک (پاراوان) برای تقسیم بندی فضاهای اداری و دفتری.

✓ دارا بودن حداقل پیچ و خم و زوایا در فضای کار.

✓ تجهیزات سنگین و وزن دار در طبقات پایین تر و در کنار دیوارها یا ستون ها مستقر باشند.

✓ برای تقویت حس وقت شناسی و توجه به ارزش زمان لازم است ساعت دیواری به میزان مورد نیاز تهیه و در

معرض دیدکارکنان در محل کار نصب شود.

✓ به کارکنانی که انجام وظایف و مسولیت های آن مستلزم استفاده مکرر و دائم از تلفن است یک خط تلفن

مستقل اختصاص داده شود.

✓ سرویس های عمومی، فنی، بهداشتی و غیره به میزان کافی پیش بینی شود.

## ۲ نور و روشنایی<sup>۱</sup>

روشنایی به عنوان یک عامل حفاظتی در محیط، دارای اهمیت بسزایی می باشد. نور نه تنها برای

دیدن اشیاء و استفاده از آن ها و انجام کارهای ضروری است، بلکه عاملی مهم برای ایجاد یک

محیط کار مطبوع و دلپذیر است. میزان روشنایی در بازدهی کار افراد بسیار موثر است.

روشنایی کافی هم بعنوان یک عامل حفاظتی و هم برای افزایش بازدهی اهمیت دارد و به طراوت محیط کار می

افزاید.

بطور کلی نور مناسب دارای محاسن زیر است :

✓ جلوگیری از احساس خستگی کارکنان

✓ کاهش اشتباهات



✓ کاهش تعداد سوانح در محیط کار

✓ بهبود روحیه کارکنان

✓ بهبود کیفیت کار و افزایش بهره وری

## عوامل مؤثر در رویت اجسام

اندازه اشیاء.

رنگ اشیاء : هر چه رنگ اشیاء به سفید نزدیک تر باشد نور بیشتری انعکاس می دهند.

هر چه تضاد نور بین رنگهای اجسام بیشتر باشد شناسایی آنها کنار یکدیگر آسانتر است.

زاویه دید

میدان دید طبیعی انسان، ۱۱۰ از وضع عمودی شخص است

و برای رویت بقیه اشیاء خارج از این زاویه باید حرکات گردن و دیگر اندامها صورت گیرد.

. فاصله اشیاء

- مدت رویت اجسام :

حداقل زمان دید که یک شیئی قابل رویت ۰/۷ ثانیه است اما حداقل زمان تشخیص ۰/۱۷ ثانیه است. بنابراین

کارگران حرکت قسمتهای مختلف ماشین را با این تأخیر ملاحظه می کنند.

در رفت و آمد بین تاریکی و روشنایی زمانی برای تطبیق شرایط جدید تاریکی یا روشنایی نیاز می باشد.

منابع نور

نور می تواند منشاء طبیعی یا مصنوعی داشته باشد اگر چه نور طبیعی بهترین نور و دارای آثار بهداشتی نیز

هست ولی بدلیل عدم امکان کنترل و مدیریت آن ناچار به استفاده از نور مصنوعی می باشیم.

### ۳- تهویه<sup>۱</sup>

منظور از تهویه در ادارات و محیط های کاری عبارت است از کنترل کیفی هوای داخل این گونه محل ها از نظر درجه حرارت، میزان رطوبت، جریان هوا، هدف از تهویه در محیط کار آن است که افراد از تغییرات درجه حرارت دچار ناراحتی نشوند و درجه حرارت و رطوبت هوا مناسب با نیازهای فصل بوده جریان هوای سالم در محیط کار تضمین شود.

درجه حرارت مناسب بستگی به نوع کار در محیط مورد نظر دارد اگر کار مستلزم صرف انرژی بدنی و تلاش جسمانی

نبوده درجه حرارتی در حدود ۲۰ درجه سانتیگراد مطلوب است و اگر کار جسمانی باشد درجه حرارت کمتری در حدود ۱۵ درجه سانتیگراد مناسب و کافی است. میزان رطوبت هوا نیز موثر است هر چه رطوبت هوا زیادتیر باشد درجه حرارت کمتری قابل تحمل خواهد بود هر چه میزان رطوبت بیشتر باشد احساس ناراحتی نیز بیشتر است.

برای جلوگیری از آلودگی در محیط کار باید هوا جریان داشته باشد و تراکم گازها یا تغییر رطوبت یا دما باید کنترل شود.

#### • تدابیر حفاظتی برای مخاطرات ناشی از گرما

گرما ناشی از حوادث محیط کار و متابولیسم حاصل از انجام کار می باشد. کارگرانی که در محیط های گرم کار می کنند باید استعداد تحمل گرما را داشته باشند و همچنین به استراحت آنان بویژه هنگام تعریق زیاد، توجه شود. ممکن است با استفاده از حجابهایی مانند سطوح انعکاس دهنده صاف و صیقلی برای کارگران، پوشاندن

منبع حرارت با جسم دافع یا جاذب حرارت استفاده از لباس مخصوص حفاظت از گرما یا لباس خنک کننده گرما را کنترل نمود.

- تدابیر حفاظتی برای مخاطرات ناشی از سرما
- برای کار در محیط های سرد استفاده از لباسهای گرم، استراحت در محیط گرم، غذای گرم توصیه می شود و لازم است کسانی که قبلاً سرمازده شده اند یا به اختلالات عروق محیطی مبتلا هستند و معتادین به الکل و سیگار از کار در محیط سرد منع شوند. آموزش های مناسب نیز در این شرایط ضرورت دارد.

#### 4-سر و صدا

یکی از بزرگترین، مخربترین و مهم ترین مخاطرات ناشی از توسعه صنایع، سر و صداهای نامطلوب و آثار نامطلوب آن بر زندگی بشر است. پیشرفت و توسعه فناوری استفاده وسیع از ماشین آلات را باعث شده و در نتیجه، بشر در زندگی روزمره و شغلی خود با آشفته گی های ناخوشایند آکوستیکی روبرو شده است. مطالعات نشان می دهد که تراز شدت صدا در جوامع ارتباط مستقیم با میزان جمعیت دارد در نتیجه در جوامع صنعتی و شهری مردم و نیروی کار بیشتر در معرض این پدیده قرار دارند. صوت یک انرژی مکانیکی است که توسط مکانیسم شنوایی قابل تشخیص است. طیف ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز امواج صوتی، را طیف شنوایی می گویند فرکانسهای کمتر از آنرا مادون صوت و بیش از این طیف را ماوراء صوت یا فراصوت می نامند فرکانسهای گفتگوی روزانه حدود ۵۰۰ تا ۴۰۰۰ هرتز می باشد.

صدا در انسان آثار مختلف و متعددی دارد بطوریکه از اثر روی اندام بینایی (کاهش عکس العمل به نور) سیستم تعادلی (گیجی، تهوع)، اثرات عصبی و گوارشی، روانی، فیزیولوژیک عمومی (ضربان قلب، فشارخون) تا ناراحتی های اجتماعی را در بر می گیرد

## آثار سروصدا

۱. عوارض روانی و عصبی: این اثر به مشخصات فیزیکی (فرکانس، فشار و شدت صدا) دارد و بطور کلی سروصدای زیاد باعث کاهش تمرکز اعصاب و فعالیت های مغزی شده، روی سلسله اعصاب اثر می گذارد و علائمی نظیر سردرد، سرگیجه، ضعف عمومی، بی خوابی و عصبیت ظاهر می شود و تداوم آن عوارض روانی ایجاد می کند. تداخل در ارتباطات: در محیط پر سر و صدا امکان صحبت کردن و گاهی اوقات به علت نوع کار، انجام دادن درست آن
۲. مقذور نیست. در چنین حالتی افراد مجبور می شوند با صدای بلند با یکدیگر صحبت کنند که ادامه این کار عوارض مختلفی را می تواند ایجاد کند. این موضوع تحت عنوان تداخل در ارتباطات مطرح است.
۳. خستگی و کاهش راندمان کار: خستگی و کاهش راندمان کار، از دیگر عوارض سر و صدای محیط کار است که آن را از نظر کیفی و کمی تحت تاثیر قرار می دهد و از بعد اقتصادی بسیار مهم است
۴. اثر فیزیولوژیک: در خصوص اثر فیزیولوژیکی هم گفتنی است سر و صدای شدید بر روی دستگاه های مختلف بدن عوارض گوناگونی به جای می گذارد. از جمله کاهش میزان شنوایی که ممکن است به کری موقت یا دائمی بینجامد. درد گوش، حال بهم خوردگی، بالا رفتن فشار خون، زخم معده و ... از دیگر بیماری هایی هستند که در این زمینه بروز پیدا می کنند.

## کاهش و کنترل سروصدا<sup>۱</sup>

در کارگاه های صنعتی، تمهیدات و شیوه های مختلفی از قدیم به کار می رفته است از جمله: تعویض ادوات و وسایل کار، استفاده از ماشین های بدون سرو صدا، استفاده از روش های سنتی از قبیل روغنکاری ماشین ها و تعویض قطعات کهنه و فرسوده آن، استفاده از قطعات لاستیکی و پلاستیکی و غیره. اگر روش های مذکور

موثر نباشد استفاده از گوشی‌ها و کالاهای مخصوص جهت حفاظت کارگران مفید است. همچنین لازم است قبل از شروع کار از کارگران، آزمایش‌های قدرت شنوایی به عمل آید و هر چند مدت یک بار تکرار شود.

طرح‌ریزی صحیح ماشین‌ها، لوازم جذب‌کننده سر و صدا، کنترل ارتعاشات، خاموشی ماشین‌ها برای مدت زمان معین و غیره نیز از روش‌هایی هستند که می‌توان برای کاهش و کنترل سر و صدا در نظر قرار گیرند

### **بطور کلی برای حذف سروصداهای مزاحم میتوان از روش‌های زیر استفاده کرد.**

الف - جذب صدا: در این روش شدت سرو صدا در محیط کار با تقلیل میزان انعکاس امواج صوتی به وسیله نصب وسایلی برای گرفتن و تخفیف ارتعاشات صوتی تقلیل داده می‌شود به این معنی که با استقرار وسایل جذب صدا در سقف‌ها و دیوارها، به جای اینکه امواج صوتی تولید شده منعکس شود، جذب دیوارها و سقف‌ها شده، بدین صورت مقدار زیادی از شدت صدای تولید شده کاسته می‌شود.

ب- عایق کردن صدا: در این روش کانون‌ها و عملیات مولد صدا، نظیر محل کار ماشین‌ها، از سایر قسمت‌های محیط کار مجزا (توسط کشیدن دیوار یا نصب آنها در محل‌های جداگانه) و از انتقال صدا به جاهای دیگر جلوگیری می‌شود.

ضمناً علاوه بر عایق کردن سقف‌ها و دیوارها، به منظور جلوگیری از ورود صدا از خارج و کاهش ارتعاشات صوتی تولید شده در داخل می‌توان سر و صدا را در همان منبع تولید صدا (کانون‌های صدا) از بین برد.

به طور مثال:

۱- نصب وسایلی در ماشین‌آلات برای کاهش سرو صدا و ارتعاشات.

۲- استفاده از وسایل اتوماتیک برای بستن درهای بزرگ و سنگین، برای جلوگیری از سر و صدای ناراحت‌کننده ناشی از بستن درها و روغنکاری به موقع قفل‌ها، لوله‌ها، دستگیره درها و همچنین قسمت‌های گردان ماشین‌ها تا راحت و روان کار کنند و سر و صدا تولید نکنند.

۳- صدای زنگ تلفن‌ها را با استفاده از وسایلی که در آنها نصب می‌شود، می‌توان کاهش داد.

۴- کارکنان را می‌توان آموزش داد که آرام صحبت کنند و از ایجاد سرو صدا و همهمه، به خصوص وقتی دور هم جمع می‌شوند یا از راهروها می‌گذرند جدا خودداری کنند.

۵- استفاده از کفپوش در اتاق‌های چوبی، سیمانی یا آجری که باعث جذب امواج صوتی و کاهش سرو صدا می‌شود.

۶- استفاده از ارابه‌های دستی کوچک با چرخ‌های لاستیکی برای حمل و نقل بار در راهروها و اتاق‌ها.

۷- تنظیم صحیح روش کار، باعث تقلیل مقدار زیادی از آمد و شدهای غیرضروری و در نتیجه، در عین افزایش کارایی، موجب کاهش میزان سرو صدا می‌شود.

### اثرات و بیماریهای ناشی از سروصدا

- موجب سلب آسایش و خواب انسان است
  - کاهش میزان شنوایی و همچنین ناشنوایی ناشی از صدا مانند: کاهش شنوایی وز وز گوش
  - کاهش بازده کار انسان و زیانهای اقتصادی
  - اثرات فیزیولوژیکی از قبیل: افزایش فشار خون، افزایش ضربان قلب و بالارفتن مصرف اکسیژن، اثرات روانی
  - ناراحتیهای عمومی از قبیل: خستگی، عصبانیت، پیری زودرس، ناامیدی، سردرد، سرگیجه، ضعف عمومی و همچنین کرشدن فرد که بر دو دسته است: موقت و دائم
- کری موقت: درجه ابتلای افراد به این بیماری بستگی به زمانی دارد که در معرض صدا قرار می‌گیرند و اگر برای مدت طولانی این وضع ادامه پیدا کند احتمال دارد که حتی با فواصل استراحت چند ماهه یا چند ساله هم شنوایی به حالت اولیه برنگردد.

کری دائم: این حالت در مورد افرادی رخ می‌دهد که مدتها در معرض صداهای بیش از یکصد دسی بل قرار گرفته و برنامه محافظت از شنوایی درباره آنها اجرا نشده است. در این حالت از بیماری اودیو گرام شدت شنوایی

سقوط می کند. جالب اینجاست که وضع این بیماران در معاینات کلینیکی مگر در موارد پیشرفته تشخیص داده نمیشود و در اینجاست که ضرورت اودیومتری بصورت دوره ای مشخص می شود.

## ۵- رنگ و تزئینات<sup>۱</sup>:

۶- رنگ ها از طریق اعصاب چشم به سیستم اعصاب مرکزی انسان و سپس بر اندام مختلف بدن به طور فیزیولوژیکی تاثیر می

گذارد (نظیر ضعیف یا شدید شدن ضربان قلب) کاربرد رنگ های مناسب در محل کار دارای نتایج مثبت زیر است

۱- اعتبار و ارزش سازمان را بالا می برد.

۲- حس همکاری را بین کارکنان تقویت کرده و احساس وفاداری آن را به سازمان گرایش می دهد.

۳- از هیجانات عصبی کارکنان در اثر خستگی چشم می کاهد.

۴- روحیه کارکنان را بهبود می بخشد

## ۶- مخاطرات در محیط کار:

در محیط کار احتمال وقوع خطراتی وجود دارد که لازم است مدیران در رفع آن بکوشند برخی از مخاطراتی که ممکن است بیشتر در محیط های کار اداری متوجه کارکنان شود:

۱- صیقلی بودن بیش از حد اتاق ها راهروها و لغزندگی آن ها

۲- سست بودن کف پوش ها

۳- ساییدگی و ناصافی پله ها

۴- مخاطرات ناشی از آتش سوزی و ازدحام افراد در نتیجه وحشت از آن

۵- فقدان کپسول ها و یا فقدان دسترسی سریع به آن ها

۶- گوشه ها و لبه های تیز تجهیزات فلزی و وسایل شیشه ای

۷- خطر قطع شدن اعضای بدن در دستگاه های برش

۸- خطر پرس شدن اعضای بدن در دستگاه پرس

۹- فقدان وسایل لازم برای پیش گیری از سرقت و دزدی



## وسایل حفاظت انفرادی

### خواهی نشوی بیمار

### اول ایمنی بعد کار

وسایل حفاظت انفرادی وسایلی هستند که شخص با حمل و استفاده از آنها خود را در برابر خطرات محفوظ می‌دارد. اصولاً این وسایل باید به دستور مسئولین هر صنعت خریداری شده و هدف از استفاده از آن جلوگیری از ایجاد بیماری‌های ناشی از کار در کارگران و پیشگیری از برخی از حوادث و یا کاهش شدت صدمات وارده به پرسنل می‌باشد.

به تجربه ثابت شده است که صرفاً شناخت عمومی از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی مرتبط با فعالیت‌های جاری در شرکت کافی بنظر نمی‌رسد و کارکنان می‌باید در مشاغل مربوطه جهت کاربرد صحیح اینگونه تجهیزات و البسه ایمنی، تحت آموزش‌های تخصصی کوتاه مدت نیز قرار گیرند

لباس کار، کلاه سربند، انواع ماسک‌ها، انواع دستکش‌ها، انواع کفش‌ها و غیره در زمره این وسایل هستند.

### لباس کار

- ✓ لباس کار بایستی با توجه به خطراتی که در حین کار برای کارگر مربوطه پیش‌آمد می‌نماید انتخاب شده و به ترتیبی باشد که از بروز خطرات تا حد ممکن جلوگیری نماید.
- ✓ لباس کار باید مناسب با بدن کارگر استفاده کننده بوده و هیچ قسمت آن آزاد نباشد کمر آن همیشه بسته و جیب‌های آن کوچک بوده و حتی الامکان تعداد جیب‌ها کم باشد.
- ✓ کارگرانی که با ماشین کار می‌کنند و یا در جوار ماشین آلات مشغول کار هستند باید لباس کاری در بر داشته باشند که هیچ قسمت آن باز و یا پاره نباشد، بستن کراوات، آویزان نمودن زنجیر ساعت و کلید و نظائر آنها روی لباس کار اکیداً ممنوع است.
- ✓ در محل کاری که احتمال خطر انفجار و یا حریق باشد استفاده از یقه نورگیر (آفتاب گردان) و زه و دسته عینک

که از انواع سلولوئید ساخته شده‌اند و همچنین همراه داشتن سایر مواد قابل اشتعال برای کارگران مربوطه اکیداً ممنوع است.

✓ در صورتی که انجام کاری ایجاب نماید که کارگر آستین لباس کار خود را مستمراً بالا بزند بایستی از لباس کار آستین کوتاه استفاده نماید.

✓ کارگرانی که در محیط آلوده به گرد و غبار قابل اشتعال و انفجار و یا مسموم کننده بکار اشتغال دارند نباید لباس‌های 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.

✓ لباس و کلاه حفاظتی (باشلق) مخصوص کارگرانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می‌کنند باید آب و گاز در آن نفوذ ننموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آنها کار می‌کنند باشد.

✓ لباس نسوز مخصوص حفاظت در مقابل حریق و یا انفجاری که ممکن است ناگهان در حین انجام کار پدید آید باید لباس کاملی که با شلق و دستکش و کفش از یک تکه و سر هم است ساخته شده باشد.

✓ وسایل حفاظتی کارگرانی که با مواد رادیواکتیو کار می‌کنند باید طبق نمونه‌های مخصوصی که به تصویب وزارت کار رسیده است باشد.

### پیش بند

✓ در وسایل قطعات دوار و متحرک ماشین‌ها و همچنین در جوار آنها نباید از پیش بند استفاده شود.

✓ چنانچه در مقابل و یا در جوار قطعات دوار و متحرک ماشین‌ها استفاده از پیش بند ضروری باشد باید پیش بند مزبور از دو تیکه تهیه شود به طوری که قسمت پایین تنه از قسمت بالا تنه مجزا بوده و به قسمی بسته شود تا در مواردی که بطور اتفاق قسمتی از آن را ماشین در حال کار بگیرد فوراً و به سهولت باز شود و بدین ترتیب خطری متوجه کارگر مربوطه ننماید.

✓ پیش بندهای مخصوص کارگرانی که در مقابل شعله و با آتش‌های بدون حفاظ و یا در مقابل فلزات مذاب کار می‌کنند باید تمام سینه را پوشانیده و از جنسی تهیه شود که در برابر آتش کاملاً مقاومت داشته باشد.

✓ پیش بند مخصوص کارگرانی 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.

✓ پیش بندهای سربی برای حفاظت در مقابل اشعه ایکس باید جناق و تمام قفسه سینه را پوشانده و ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر پایین‌تر از کمر را نیز محفوظ نگهدارد.

✓ قدرت حفاظت پیش بندهای سربی باید لااقل معادل ضخامت یک میلیمتر سرب خالص باشد.

### کاسک (کلاه خود)

✓ کارگرانی که مواجه با خطر سقوط یا پرتاب شیئی روی سرشان هستند باید از کاسک فلزی استفاده نمایند.

✓ وزن کاسک (کلاه خود) بطور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید.

✓ کاسک باید از مواد غیرقابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد.

✓ به منظور حفاظت سر، صورت، پشت، گردن دور تا دور کاسک باید لبه دار باشد.

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

✓ کاسک‌هایی که در فضای خیلی مرطوب مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از نظر رطوبت غیرقابل نفوذ باشند.

✓ نوارها و چرم داخل کاسک باید به سهولت قابل تعویض باشند.

✓ استفاده از کاسکی که متعلق به شخص دیگری بوده باید قبلاً داخل آن ضدعفونی گردد و در صورت لزوم چرم و نوارهای داخل آن تعویض شود.

✓ کارگرانی که دارای موهای بلند هستند بخصوص کارگران زن که با ماشین کار می‌کنند و یا در جوار آن مشغول کار هستند باید به وسیله سربند و یا وسیله حفاظتی دیگری موهای سر خود را کاملاً بپوشانند.

✓ سربند کارگرانی که در مقابل آتش و یا جرقه و یا مواد مذاب و یا امثال آن کار می‌کنند باید از جنسی تهیه شده باشد که به آسانی مشتعل نگردد و در مقابل شستن و ضدعفونی کردن به وسیله ترکیبات صنعتی مقاومت کافی داشته باشند.

✓ نظافت و تمیز کردن سربندها باید به سهولت انجام گیرد.

## عینک حفاظتی

✓ کلیه کار آنها ممکن است ایجاد خطری برای چشمهایشان بنماید باید از وسایل حفاظتی مخصوص چشم استفاده نمایند.

✓ کارگرانی که از چشم ضعیف بوده و محتاج به داشتن عینکهای نمره‌ای هستند باید از عینکهای حفاظتی به شرح زیر استفاده نمایند.

الف - عینکهای حفاظتی که تواماً با عینک نمره‌ای دید و حفاظت چشم کارگران را تامین نماید.

ب - عینکهای حفاظتی که روی عینکهای نمره‌ای قرار می‌گیرند به شرط آنکه هیچگونه تغییری در وضع استقرار عینک اصلی ایجاد نشود.

ج - عینکهای حفاظتی که شیشه نمره‌ای آن زیر شیشه حفاظتی قرار دارد.

✓ شیشه و یا هرگونه ماده پلاستیکی شفاف که برای عینک‌هایی حفاظتی ساخته می‌شوند باید:

الف - در مقابل کاری که عینک به منظور آن کار اختصاص داده شده مقاومت کافی داشته باشد.

ب - عاری از حباب هوا - ترک - موج و یا هرگونه عیب دیگری باشد.

✓ بغیر از شیشه‌های نمره‌ای، سطح داخلی و خارجی شیشه‌های حفاظتی باید موازی بوده و هیچگونه خمیدگی نداشته باشد.

✓ عرض شیشه‌های عینک حفاظتی باید ۴۴/۵ میلیمتر و طول آن ۳۸ میلیمتر باشد.

✓ قطر دایره شیشه‌های عینک‌های مدور غیرنمره‌ای باید لااقل ۵۰ میلیمتر باشد.

✓ شیشه‌هایی که منحصرأً جهت حفاظت در مقابل خطر پرتاب ذرات اجسام و ضربه اختصاص داده می‌شوند بایستی

- ✓ لااقل قدرت عبور ۸۰٪ نور سطح کار داشته باشد.
- ✓ زه‌های عینک باید سبک و محکم بوده و کاملاً روی صورت چسبیده باشند و در صورت لزوم مجهز به حفاظ‌های جانبی گردند.
- ✓ مقاومت شیشه‌های عینک‌های حفاظتی برای کارهای برش، پرچ کاری، سنگ زدن و صیقل کردن، کار با سنگ سمباده سنگ تراش و سایر کارهای مشابه بایستی به تصویب وزارت کار برسد.
- ✓ قاب عینک‌های حفاظتی برای کارگرانی که در مقابل باد و یا گرد و غبار کار می‌کنند باید قابل انعطاف بوده و کاملاً با صورت کارگر تطبیق نماید.
- ✓ عینک‌های حفاظتی برای کارگرانی که با فلزات مذاب کار می‌کنند باید در مقابل حرارت استقامت داشته و نوع آنها با تشخیص و تصویب وزارت کار انتخاب گردد.
- ✓ عینک‌های حفاظتی برای کارگرانی 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 کارگر چسبیده و مانع نفوذ ترشح مایعات مذکور از منافذ تهویه به داخل چشم گردد.
- ✓ عینک‌های حفاظتی برای کارگرانی که در مقابل دوده‌های خطرناک یا ناراحت کننده برای چشمها کار می‌کنند باید دارای قابی باشند که از طرف داخل مجهز به جنسی نرم و نسوز و قابل انعطاف بوده و کاملاً روی صورت کارگر چسبیده و هیچگونه منفذی نداشته باشند.
- ✓ عینک‌های حفاظتی کلاه با ماسک جوشکاری برای کارگرانی که با استیلن یا برق جوشکاری می‌کنند و یا در مقابل کوره‌هایی که دارای تشعشعات خیره کننده هستند مشغول کار می‌باشند باید مجهز به شیشه رنگی (فیلتردار) جهت جذب تشعشعات مذکور بوده و تعیین نوع و اندازه شیشه‌های آنها به تصویب وزارت کار رسیده باشد.
- ✓ ماسک‌های طلقی برای حفاظت صورت و چشم در مقابل ضربات خفیف و جرقه باید کاملاً شفاف و نسوز و بدون عیب باشند به قسمی که مانع از دید کارگر نشوند.

✓ عینک حفاظتی که مورد استفاده قرار گرفته است قبل از آنکه به کارگر دیگری داده شود باید:

الف - ضد عفونی گردد.

ب - کلیه قسمت‌های آن که غیرقابل ضد عفونی کردن است تعویض شوند.

✓ کلیه عینک‌ها و ماسک‌های طلقی درموقعی که مورد استفاده قرار نمی‌گیرند باید در جلد مخصوص نگهداری شوند

تا در اثر تماس با روغن و چربی و سایر مواد خراب‌نگردند.

✓ عینک‌های حفاظتی و ماسک‌های طلقی مرتباً باید مورد بازدید و کنترل قرار گیرند و قسمت‌های آسیب دیده آنها

فوراً تعویض شوند.

### حفاظ گوشها

✓ هرگاه در محیط کار صداها شدید و مداوم باشد اشخاصی که در آن محیط کار می‌کنند بایستی از وسایل

حفاظتی پرده گوش استفاده نمایند.

✓ حفاظ پرده گوش باید دارای شرایط ذیل باشد:

الف - همه‌روزه تمیز شود مگر انواعی که پس از یک مرتبه استعمال باید دورانداخته شود.

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

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

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

✓ در مواقعی که دستگاه حفاظ گوش مورد استفاده قرار نمی‌گیرد باید در جلد مخصوصی نگهداری شود تا در اثر

تماس با روغن و چربی و سایر مواد خراب نشود.

## کمربندهای ایمنی

- ✓ کمربندهای اطمینان و تسمه‌هایی که روی شانه و سایر تسمه‌های مربوط بآن باید از چرم محکم (خرم) یا برزنتی و یا کنفی یا سایر موارد مخصوص و مناسب ساخته شود.
- ✓ حداقل پهنای کمر بند اطمینان ۱۲ سانتیمتر و حداقل ضخامت آن شش میلیمتر بوده و استقامت آن در مقابل نیروی کشش برای پاره شدن نبایستی کمتر از ۱۱۵۰ کیلوگرم باشد.
- ✓ طناب‌های مهار باید از کنف بسیار مرغوب و یا از جنس مشابه آن ساخته شده و استقامت آنها در مقابل نیروی کششی برای پاره شدن کمتر از ۱۱۵۰ کیلوگرم نباشد.
- ✓ کمربندهای اطمینان و همچنین کلیه قطعات و ضمام آن باید دقیقاً و مرتباً مورد بازدید قرار گرفته و قطعات فرسوده و یا خراب آنها تعویض گردد.
- ✓ کمربندهای چرمی باید دقیقاً بازرسی شوند تا اطمینان حاصل گردد که از طرف داخل ترک خوردگی و یا بریدگی نداشته باشند.
- ✓ پرچهای روی کمر بند باید هر یک جداگانه دقیقاً مورد بازدید قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که عاری از هرگونه عیب و نقص می‌باشند.
- ✓ کلیه قطعات و ضمام گیره‌های کمر بند اطمینان باید دارای مقاومتی برابر مقاومت خود کمر بند که در ماده‌های ۵۳ و ۵۴ ذکر گردیده است باشند

## وسایل حفاظتی دستها و بازوها

- ✓ دستکشها باید طوری انتخاب شوند که با خطرات احتمالی ناشی از کار متناسب بوده و هیچگونه ناراحتی برای حرکت انگشتان ایجاد ننماید.
- ✓ کارگرانی که با انواع مختلف ماشین‌های مته، ماشین‌های کله زنی و سایر ماشین‌ها کار می‌کنند که قطعات متحرک آنها احتمال گرفتن دست یا دستکش را دارند نبایستی از دستکش استفاده نمایند.

- ✓ کارگرانی که اشیاء لب تیز و برنده و یا اجسام خاردار یا عاج داری حمل می نمایند باید از دستکشهایی استفاده نمایند که مقاومت کافی داشته و در صورت لزوم مسلح به سیمهای فلزی باشند.
- ✓ کارگرانی که گوشت را قطعه قطعه می کنند یا استخوان گوشت یا ماهی را در می آورند باید از دستکشهایی استفاده کنند که از زره فولادی ساخته شده باشد.
- ✓ دستکشهای کارگرانی که فلزات داغ حمل می کنند باید از پنبه نسوز یا جنس مخصوص مشابه دیگری که درمقابل گرما مقاومت داشته و عایق حرارت باشند ساخته شوند.
- ✓ کارگرانی که با برق سر و کار دارند باید از دستکشهای لاستیکی یا جنس مخصوص مشابه دیگری که عایق الکتریسیته بوده و مقاومت الکتریکی آن متناسب با ولتاژ مربوطه بنا به تشخیص وزارت کار باشد.
- ✓ کارگرانی که با مواد خورنده از قبیل اسیدها و قلیاها سر و کار دارند باید از دستکشهای ساخته شده از لاستیک طبیعی یا مصنوعی یا پلاستیکی نازک و نرم استفاده نمایند. درجه مقاومت این نوع دستکشها در مقابل این مواد بنا به تشخیص وزارت کار خواهند بود.
- ✓ دستکشهای کارگرانی که با مواد سمی تحریک کننده و یا عفونی کار می کنند باید:
  - الف - آنقدر بلند باشد که بازوها را کاملاً بپوشاند.
  - ب- کلیه قسمت‌های دستکشها باید دارای مقاومت کافی درمقابل مواد مذکور در بالا باشد.
  - ج - کوچکترین سوراخ یا پاره‌گی نداشته باشد.
  - د - هرگاه این دستکشها در موقع کار پاره شوند باید فوراً تعویض گردند.
- ✓ دستکشهای سربی به منظور حفاظت در مقابل اشعه مجهول باید دستها را کاملاً محفوظ داشته و لااقل تا نصف بازوها را پوشانده و قدرت حفاظتی این قبیل دستکشها اقلأ برابر با قدرت حفاظتی ورق سربی ضخامت ۰/۵۵ میلیمتر باشد.
- ✓ با در نظر گرفتن وزن سنگین سرب دستکشهای سربی باید طوری انتخاب شود که سبک و نرم بوده و کاملاً



## حفاظت پاهای (گتر - کفش - چکمه)<sup>۱</sup>

### گترها

- گترهای حفاظتی باید بطریقی ساخته شده باشند تا در مواقع ضروری بتوان فوراً آنها را از پا درآورد.
- ✓ کارگرانی که از درختها، تیرها و ستون‌ها بالا می‌روند باید از گترهای مخصوص این قبیل کارها که نوع آنها از طرف وزارت کار تعیین و تشخیص داده شده باشد استفاده نمایند.
- ✓ گترهای کارگرانی که با مواد مذاب کار می‌کنند باید از پنبه کوهی یا سایر مواد مخصوص که در مقابل حرارت مقاومت دارند ساخته شوند. این گترها می‌بایستی تا زانو را پوشانیده و کاملاً به پاها بچسبد تا مانع دخول مواد مذاب گردند.
- ✓ کارگرانی که در معرض ترشحات جزئی یا جرقه‌های قوی قرار می‌گیرند. یا با اشیاء برنده و زیر کار می‌کنند باید از گترهایی استفاده نمایند که از چرم دباغی شده یا جنس مقاوم دیگری ساخته شده باشد.
- ✓ کارگرانی که با تبر یا پتک یا ابزار مشابهی اشیایی را خرد می‌نمایند باید از ساق بند یا مچ پیچ‌هایی که مقاومت کافی داشته باشند استفاده نمایند.

### کفش‌ها و چکمه‌ها

- ✓ کارگرانی کارشان روی هم گذاشتن قطعات چدنی و یا قطعات بزرگ چوبی و یا جابجا کردن بارهای فلزی سنگین و یا کارهای مشابه می‌باشند برای حفاظت انگشتان پاها باید نوک کفش‌های آنها مجهز به غلاف باشد و یا از چکمه حفاظتی و یا کفش حفاظتی استفاده نمایند.
- ✓ کارگرانی 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 کارگرانی که با فلزات و یا مواد داغ یا خورنده کار می‌کنند باید:
- الف - کاملاً به پا و قوزک پا چسبیده باشند بطریقی که مواد مذکور فوق به داخل کفش نفوذ ننماید.
- ب - این قبیل کفش‌ها باید فاقد سوراخ‌های بند کفش بوده تا مواد مذکور به داخل کفش نفوذ ننماید.
- ✓ چکمه‌های حفاظتی به منظور حفاظت انگشتان یا باید دارای نوک فولادی یا فلزی دیگر باشد که مقاومت آن از طرف وزارت کار تشخیص داده شده باشد.
- ✓ کفش‌های کارگرانی که با برق کار می‌کنند نباید فلز در آن بکار رفته باشد.
- ✓ در کارگاه‌هایی که ایجاد جرقه بروز خطری را محتمل باشد کفش‌های کارگران باید فاقد هر نوع میخ فلزی باشد

## احتراق (ایجاد آتش)

احتراق عبارتست از ترکیب سریع اکسیژن با مواد سوختنی است. در اثر حوادث ماده سوختنی بصورت بخار یا گاز درمی‌آید و شعله آشکار می‌گردد. شعله در اثر سوختن گاز است.

ترکیب اکسیژن با ماده در مجاورت حرارت بعنوان میانجی در یک فعل و انفعال زنجیره ای به تولید آتش منجر می‌شود. سه وجه، حرارت، هوا و سوخت، مثلث حریق نامیده می‌شود.

نتیجه این سه عامل، گرمای زیاد، دودهای تند و غلیظ و گازهای مسموم کننده است.

## ایمنی و حفاظت در مقابل آتش سوزی

آتش سوزی از خطرناک ترین حوادث صنعتی است. مطالعه نشان می‌دهد حدود ۷۵ تا ۸۰ درصد آتش سوزی‌ها قابل پیشگیری و پیش بینی است. آشنایی با خاموش کننده‌ها و طرز نگهداری و استفاده آنها اهمیت زیادی دارد.

اکسیژن حریق معمولاً از هوای اطراف تامین می‌شود. گاهی نیز اکسیژن از نشت لوله یا سیلندر اکسیژن آزاد

می‌شود که باعث شدت حریق می‌گردد. بعضی مواد در اثر سوختن تولید اکسیژن می‌نمایند مانند پروکسیدها (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) و نیترات‌ها.

گرما یا ایجاد جرقه نیز از عوامل بوجود آوردن آتش است. جرقه از طریق تماس آب با تجهیزات الکتریکی اعمار بار اضافی در وسایل الکتریکی و الکتریسته ساکن بوجود می‌آید. در جوشکاری، سنگ‌زنی، برش کاری و نظایر آن نیز بطریق غیرالکتریکی تولید جرقه می‌نمایند.

### طبقه بندی آتش

۱. نوع اول (A) شامل سوختن هر ماده‌ای که پس از سوختن از خود خاکستر بجا می‌گذارد مانند مقوا، کاغذ، لباس چوب. برای خاموش کردن این نوع آتش از آب استفاده می‌شود و منبع آتش را هدف می‌گیرد.

۲. نوع دوم (B) شامل تمام مواد قابل اشتعال می‌باشد که از خود خاکستر بجا نمی‌گذارد مانند مواد نفتی، روغن‌های صنعتی و رنگ‌ها. برای خاموش کردن این نوع آتش از خاموش کننده‌هایی مادی کف نظیر 2C<sub>0</sub> یا پودر خشک استفاده می‌شود تا اکسیژن از دسترس آتش دور گردد. استفاده از آب برای خاموش کردن این نوع آتش به توسعه آن کمک می‌کند.

۳. نوع سوم (C) : این نوع آتش از سوختن گازهای قابل اشتعال با موادی که بسرعت به گاز تبدیل می‌شوند بوجود می‌آید. مثل پروپان مایع که بسرعت تبدیل به گاز قابل اشتغال می‌شود. خاموش کننده‌هایی مانند پودر خشک، هالوژن‌ها کف و دی‌اکسیدکربن برای مقابله با این نوع حریق استفاده می‌شوند.

۴. نوع چهارم (D) : حریق ناشی از سوختن برخی فلزات قابل اشتعال نظیر منیزیم، پتاسیم و آلومینیم برای خاموش کردن

این نوع حریق از پودرهای خاص باید استفاده نمود و در صورت دسترس نبودن امکانات کافی از شن و ماسه

استفاده نمود. باید توجه نمود که پودرهای اطفای اطفای را بایستی به آرامی روی مواد محرق ریخت و مراقب نور شدید ناشی از سوختن این فلزات بود.

۵. حریق دسته E: این دسته شامل حریق‌های الکتریکی می‌باشد که در اثر استفاده نابجا از یک وسیله الکتریکی و نگهداری نادرست تجهیزات برقی استفاده می‌شود. استفاده از فیوز در کاهش این نوع حریق بسیار مؤثر است. برای اطفاء باید ابتدا برق را قطع نمود و تا آن هنگام لااقل یک متر با برق فاصله داشت. هنگام اطفاء امکان تولید گاز سمی وجود دارد لذا از ماسک استفاده می‌شود.  $2CO$  بهترین ماده برای خاموش کردن است و استفاده از آب بسیار نامناسب است

### چند نکته در باب خاموش کننده‌ها

همانطور که اشاره شد خاموش کننده‌های محتوی آب برای اطفاء حریق نوع A بکار می‌رود در حالیکه خاموش کننده‌های محتوی کف که از هوا سنگین‌تر و از مایعات قابل اشتعال سبک‌تر است روی این مایعات شناور می‌شود و ارتباط آنها را با اکسیژن هوا قطع می‌کند.

خاموش کننده‌های محتوی پودر عموماً شامل پودر بیکربنات سدیم یا پتاسیم می‌باشد که با گاز  $CO_2$  یا  $N_2$  تحت فشار است. در اطفاء حریق تجهیزات الکتریکی بهتر است از  $CO_2$  استفاده شود

استفاده از خاموش کننده‌های محتوی هالوژن که از استخلاف یک هالوژن نظیر کلر، برم و یا ید در  $C_2A_6$  یا  $CH_4$

وجود آمده در حریق‌های نوع A, B, C باید با توجه به این نکته صورت گیرد که بخصوص با پاشیدن روی فلزات داغ، تولید گازهای سمی می‌کند لذا در فضای محدود خطرناک می‌باشد این مواد چون دی‌الکتریک نمی‌باشند پس از مصرف در دستگاه‌های الکتریکی اثر ایجاد نمی‌نمایند.

براساس استاندارد BS خاموش کننده‌های محتوی آب به رنگ قرمز، حاوی کف به رنگ کرم، محتوی  $\text{CO}_2$  به رنگ سیاه و محتور پودر به رنگ آبی کوتداری شده است.

## عوامل ایجاد آتش سوزی

۱. بی دقتی در ایجاد جرعه
۲. بی دقتی در رها کردن آتش
۳. عدم کنترل تجهیزات ایجاد کننده جرعه، شعله یا گرما (عملیات برش، جوشکاری و ...)
۴. وسایل گرم کننده نامناسب
۵. آتش سیگار
۶. ذخیره نامناسب مواد و نگهداری نامناسب مواد قاب اشتعال مانند رنگ، تینر، گازهای فشرده اصولاً توجه به ایمنی انبارها، آموزش ذینفعان و وجود سیستم‌های اطفا و اعلام اهمیت زیادی دارد.
۷. عدم دفع زباله
۸. نگهداری ضعیف ماشین‌آلات (عدم روغن کاری، اعمال بار اضافی، ایجاد اصطلاک و ...)
۹. سیستم الکتریکی و روشنایی غیر ایمنی

## خطرات خاموش کننده‌ها

خطرات  $\text{CO}_2$ : اگر چه سمی نیست اما تنفس آن در محیط بسته مشکلات تنفسی ایجاد می‌کند و گاه گیجی، بیهوشی و حتی مرگ را بدنبال دارد.

خطرات پودر خشک: سمی نیست اما اگر بمدت زیاد تنفس شود ایجاد سوزش و تحریک می‌کند. در فضای بسته

نیز کاهش دید و گیجی را باعث می‌شود. پودر منو آمونیوم فسفات در صورتیکه با کمی آب مخلوط شود خوردگی در فلزات را سبب می‌شود.

خطرات هالوژن‌ها: همانطور که اشاره شد مواد حاصل از تجزیه خاموش کننده‌های هالوژن دار سمی بوده و لذا ورود به محل حریق حتی پس از اطفاء باید با احتیاط صورت گیرد.

خطرات خاموش کننده‌های تحت فشار: خاموش کننده‌هایی که در هنگام استفاده ایجاد فشار می‌کنند انفجار و ترکیدگی است که باید در لحظه شروع استفاده، آنها روی زمین قرار داده و فاصله مناسبی از آن داشت

### حریق‌های الکتریکی

اصولاً الکتریسته قابلیت ایجاد دوخطر آتش سوزی و شوک الکتریکی را دارد. قوس الکتریکی و جرقه در محل‌هایی که گرد و غبار و بخارات قابل اشتغال وجود دارد آتش سوزی در پی دارد. اضافه بر آن عبور بار الکتریکی زیاد از سیم‌هایی که مقاومت زیاد و پوشش نا مناسب دارند به از بین رفتن پوشش آنها و آتش‌سوزی منجر می‌شود. آتش‌سوزی‌های الکتریکی عموماً ناشی از آتش سوزی ناشی از دستگاه‌های فرسوده، استفاده نادرست و خارج از استاندارد از دستگاه‌های الکتریکی، نصب ناقص دستگاه‌ها، رویدادهای تصادفی ناشی از بی‌توجهی‌های انسانی می‌باشد.

### وسایل و لوازم اطفاء حریق

بطور کلی در استفاده از خاموش کننده ها این نکات باید رعایت شود:

- متناسب با وضعیت محل و به میزان کافی استفاده شود.
- به افراد آموزش کافی داده شود.
- مرتباً بازرسی و تأیید شود.

- در مکان مناسب و ثابت قرار داده شود.

## هشدار دهنده ها

هشدار دهنده ها (detectors) وسایلی هستند که با نصب در محل وقوع آتش سوزی را اعلام می دارند. آنها یک مدار الکتریکی را بر حسب نوع حساسیت باز یا بسته می نمایند و سیستم هشدار دهنده بکار می افتد. گاهی سیستم های هشداردهنده به طور اتوماتیک به سیستم اطفاء حریق نیز وصل می باشد.

هشدار دهنده ها دارای انواع حرارتی، دودی و شعله ای می باشند.

## روشهای پیشگیری از آتش سوزی یا مقابله با آن

- نصب سیستم های هشدار دهنده و اطفاء حریق در محل های مناسب
- تهیه وسایل مناسب اطفاء حریق.
- رعایت نکات ایمنی شامل جدا کردن مواد آتش زا و شیمیایی، تابلوها و علائم کافی، آموزش های عمومی و خاص.
- انجام تمرینات دوره ای و بازرسی های مرتب
- امکان اعلام بموقع

## انفجار

انفجار به مفهوم اشتعال یکباره است که در آن انرژی های آزاد شده خیلی سریع و ناگهانی با سرعت و در حداقل زمان

ممکن خارج می شود. هر ماده شیمیایی که بر اثر یک محرک خارجی (ضربه، حرارت، الکتریسیته و غیره) تغییر شکل ناگهانی دهد و از حالت جامد یا مایع بصورت گاز تبدیل شود ماده منفجره نام دارد. از جمله استیلن،

n بوتیلن، اکسید کربن اتر، هیدروژن سولفور، متانول یا غبارهای آلی شامل نشاسته، چوب پنبه یا گردهای فلزی شامل گرد آلومینیوم یا منیزیم می تواند ماده منفجره محسوب شود.

برای جلوگیری از انفجار باید از تراکم این گازها، بخارها و گردها کاست و درجه حرارت نیز در دمایی پایین تر از حد انفجار نگه داشته شود. بدین ترتیب تهویه اهمیت زیادی دارد.

### گروههای اطفاء حریق

گروهها عندالافتضاء می توانند شامل گروه تأمین، گروه پزشکی، گروه تخلیه و گروه آتش نشانی باشد

### ایمنی و حفاظت در مقابل برق

جریان برق یک روش بسیار مناسب و ایمن برای انتقال انرژی می باشد اما تماس انسان، حیوانات و تجهیزات باعث انتقال انرژی به آنان و احتمال آسیب شدید و حتی مرگ می شود. خطرات برق شامل موارد زیر ممکن است باشد:

۱. شوک الکتریکی
۲. سوختگی ناشی از برق
۳. آتش سوزی و انفجار ناشی از برق
۴. خطر قوس الکتریکی
۵. خطر ناشی از تجهیزات قابل حمل
۶. خطرات ثانویه ناشی از برق



## شوک الکتریکی و سوختگی

شوک الکتریکی باعث ایجاد درد و در موارد شدید باعث سوختگی می‌شود. اختلاف پتانسیل، شدت جریان مقاومت بافت، نوع جریان مدت تماس و مسیر عبور جریان در میزان شوک و سوختگی مؤثر است. در ولتاژهای بالا فاصله کمتر از ۱۸ متر باعث ایجاد قوس الکتریکی می‌شود و امدادگر را نیز دچار سانحه می‌کند.

## آتش سوزی و انفجار ناشی از برق

بیش از ۲۵٪ حریق‌ها ناشی از نقصان در یک وسیله برقی یا سیم‌کشی تجهیزات برقی می‌باشد. مهمترین دلایل این حریق‌ها، اتصال کوتاه برق، گرم شدن کابل‌ها و تجهیزات، جرقه در محیط حاوی گاز و بخار قابل احتراق، عایق کابل‌ها، نشت آب و خم کردن و پیچیدن کابل‌ها رخ دهد.

جعبه‌های تقسیم و تابلوها مهمترین نواحی خطر می‌باشد. گاه گرد و غبار در این محل‌ها به تخریب عایق‌ها و ایجاد اتصال منجر می‌شود. استفاده زیاد از پریزها- اثر درخت کریسمس- نیز باعث ایجاد مشکلات اضافه بار می‌شود.

## قوس الکتریکی (Electric)

قوس الکتریکی برای شخصی که در مجاورت خطوط نیرو با ولتاژ زیاد قرار دارد باعث شوک، کوری موقت در اثر سوختگی مردمک چشم و خطرات ثانویه می‌گردد.

## وسایل الکتریکی قابل حمل

۲۵٪ حوادث برقی در این وسایل رخ داده که عمدتاً از نوع شوک الکتریکی بوده است که غالباً مربوط به کابل‌های این وسایل می‌باشد. در این حالت در صورتی که ولتاژ برق بیش از ۵۰ ولت باشد احتمال آسیب جدی وجود دارد رطوبت و وجود گازهای قابل اشتعال در محیط مخاطرات بیشتری ایجاد می‌کند.

بخصوص کار با وسایل برقی خطرات دیگری مانند بریدگی، برخورد، صدا، ارتعاش و پرتاب از ارتفاع دارد.

کنترل خطرات بالقوه الکترسیته علاوه بر آموزش مخاطرات برق و چگونگی کمک‌های اولیه برای مصدومین،

موارد زیر می‌بایستی مورد توجه قرار گیرد:

۱. انتخاب تجهیزات برقی مناسب

۲. استفاده از سیستم‌های حفاظتی

۳. بازرسی و نگهداری از تجهیزات برقی

### سیستم‌های حفاظتی

۱. اتصال بدنه به زمین

۲. فیوز

۳. عایق‌سازی

۴. رعایت استاندارد در دوری از قسمت‌های برق‌دار

### عوامل شیمیایی زیان آور محیط کار<sup>۱</sup>:

عوامل شیمیایی مورد مصرف در صنعت سبب بوجود آمدن اکثر بیماریها و مسمومیت های ناشی از عوامل

شیمیایی روشهای مختلفی بکار برده شده، ولی ظاهراً بهترین روش طبقه بندی با توجه به راه دخول عوامل

شیمیایی به بدن می باشد. لذا با توجه به این امر تقسیم بندی زیر را می توان انجام داد؛

الف: بیماری ها و مسمومیت هائی که ناشی از جذب مواد از طریق دستگاه تنفسی می باشند. ذرات گردوغبار،

گازها ورود از این طریق جذب می شوند

ب: بیماری ها و مسمومیت هایی که ناشی از جذب مواد توسط دستگاه گوارشی می باشند از قبیل موادی مانند

ارسینک، فسفر و سیانور.

ج- بیماری ها و مسمومیت هایی که ناشی از جذب مواد از طریق پوست می باشند مانند جذب تترائیل سرب، آنیلین و فنول.

### اصول کلی شناسایی عوامل شیمیایی زیان آور:

۱- بررسی مقدماتی کارگاه صنعتی

۲- تهیه دستورالعمل ها و استانداردها

۳- کنترل های فنی و مهندسی

۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی.

### تقسیم بندی آلاینده ها:

۱- گازها: گاز به ماده ای گفته می شود که بالاتر از حرارت بحرانی خود قرار گیرند گازها تعدادشان بسیار زیاد

است و دارای ویژگی هایی هستند: دارای بوی نافذ و قابل تشخیص، هم سمی اند و هم قابل اشتعال . گازها به دو دسته سمی و غیر سمی تقسیم بندی می شوند.

### الف) گازهای سمی عبارتند از:

۱. منواکسید کربن ( $CO$ )

۲. گاز هیدروژن سولفور ( $sh_1$ )

۳. گازهای آمونیاک ( $NH_3$ )

۴. گاز کلر ( $cl_2$ )

۵- اسموک

۶- دمه

### ب) گازهای غیر سمی عبارتند از:

۱. دی اکسید کربن ( $CO_2$ )

۲. گاز ازت ( $N_2$ )

## ۲- مواد معلق:

موادی هستند که بر اثر تجزیه مواد مختلف به ذرات بسیار کوچک، تشکیل می شوند که این ذرات معمولاً مدتی در هوا شناورند. این مواد ذره بینی جامد یا مایع، پراکنده و یا به شکل گازی به نام آئروسول هم معروفند.

## انواع گازهای معلق:

۱- گرد و غبار

۲- مه

۳- دود

۴- اسپری

## دستگاههای کنترل گازهای آلوده کننده هوا:

جدا کردن گازهای مضر و جلوگیری از انتشار آنها در هوای اطراف، معمولاً به روشهای زیر انجام می گیرد:

### ۱- جذب در مایعات:

جذب گازها در مایعات، با استفاده از حلالی که خاصیت انتخابی نسبت به گاز بخصوصی را داراست، صورت می گیرد.

### ۲- جذب سطحی جامدات:

جذب سطحی موقعی صورت می گیرد که گازی از یک سطح صاف و یا متخلخل عبور داده شود. عمل جذب ممکن است منجر به کشش مولکولی باشد و یا آنکه این کشش با فعل و انفعالات شیمیایی توأم باشد. کربن فعال، اکید آلومینیوم و ژل سیلیس از جمله مواد هستند که در جذب گازها مورد مصرف دارند.

### ۳- تقطیر:

عمل تقطیر هم به وسیله کم کردن حرارت و هم از طریق بالا بردن فشار امکان پذیر است ولی معمولاً از روش کاهش درجه حرارت استفاده می کنند.

#### ۴- بعد سوز ها :

بعد سوز ها قادرند که گازها مختلف ناشی از فعالیت های صنعتی را که آلوده کننده هوا هستند، بسوزانند و از ورود آنها در هوا جلوگیری نمایند.

#### راههای پیش گیری و کنترل:

- ۱- کنترل عامل تولید کننده از طریق جایگزینی تغییر روش کار روش مرطوب کردن و غیره....
- ۲- انتقال عامل آلودگی از طریق تهویه طبیعی یا مصنوعی، ایجاد فاصله
- ۳- کنترل عامل کار از طریق آزمایش های پزشکی، ماسک های حفاظتی
- ۴- استفاده از برچسب و مطالعه دستورالعمل استفاده از آنها.

#### مواد شیمیایی مهم و خطرناک در صنعت:

##### ۱- سرب:

به شکل دود فلزی است، از طریق ریه جذب و باعث مسمومیت می شود. در مشاغل سرامیک سازی و جوشکاری به چشم می خورد. از عوارض آن : یبوست، کم خونی، ضعف اعضا و سرانجام مرگ می باشد.

##### ۲- آزیست:

آزیست یا پنبه نسوز، در صنعت سیمان ، آجر کف اتاق، لباس های ایمنی و...به کار می رود و از عوارض آن سرطان ریه می باشد.

##### ۳- جیوه:

در صنایع پتروشیمی ،ساخت دماسنج ،فشار سنج و فرآورده های دندانپزشکی به کار می رود و به کلیه ها آسیب می رساند و باعث عدم تمرکز فکری و گیجی و لرزش بدن می شود .

##### ۴- سیلیس:

فراوان ترین ماده معدنی در پوسته زمین می باشد و به ۲ شکل آزاد و ترکیبی است و در صنایع شیشه سازی و

ریخته گری به کار می رود و باعث عوارضی همچون سیلکوزیس می شود .

## ارگونومی (مهندسی عوامل انسانی)<sup>۱</sup>

ارگونومی عبارتست از مطالعه علمی انسان ها در ارتباط با محیط کارشان

در مطالعه محیط کار نه تنها باید محیط فیزیکی و اشیا بلکه فاکتورهای روانی نظیر بار فکری، تعامل های اجتماعی با سایرین و غیره را نیز در بر می گیرد توجه به ارتباط های چند گانه میان انسان و محیط ممکن است تداعی کننده اصطلاح سیستم انسان - ماشین و یا در مقیاس وسیع تر اجتماعی- تکنولوژیکی در اذهان باشد

**زمینه و هدف:**

علم ارگونومی به شناسایی و بررسی انسان و تواناییها و محدودیتهای جسمانی و ذهنی او می پردازد و باید گفت که عبارت است از مجموعه ی شناسائیهای علمی و فنی مربوط به انسان در انجام کار و وضعیت کار کردن انسان. این شناسائیها در راستای کار و تطبیق متقابل انسان و کار و با در نظر گرفتن اهداف اقتصادی و انسانی، انجام می پذیرد. ارگونومی دانشی است که به رابطه میان انسان، ماشین و محیط پیرامون او می پردازد و طراحی وسایل و دستگاههای مورد استفاده را به گونه ای پیشنهاد می کند که راحتی، دسترسی ایمنی و بازدهی را بالا برده و دشواری، خطر، خستگی و هزینه ها را کاهش می دهد.

هدف ارگونومی عبارت است از تقلید فشارهای کار، خستگی و فرسودگی که در کار کردن ایجاد می شود و تطبیق و تغییر دستگاهها با وضع صحیح بدن انسان و همچنین هدف و آن حمایت و حفاظت از کارکردن است نه ازدیاد محصول و بازدهی. در غالب اوقات در نتیجه آسان و راحت شدن کار و بهبود ابزار و وسایل کار، بر کارایی و بهره وری نیز افزوده می شود و می توان گفت که تدابیر ارگونومی و اجرای صحیح عملیات طبق اصول ارگونومی عمدتاً و اکثراً منجر به کارایی و بهره وری می شود به این جهت کارگر و کارفرما باید توجه داشته باشند که ارگونومی مستقیماً جهت منافع هر دوی آنهاست

زمینه هایی که ارگونومی در آنها مطالعه و اقدام می کند، عمدتاً عبارتند از:

۱- طراحی ابزار، وسایل، ماشین آلات و تاسیسات به طرز صحیح و مطلوب و متناوب با انسان کارگر.

۲- طراحی انجام کار با توجه به بهترین نحوه اجرا و متناسب با سیستم عضلات و ساختمان فیزیکی بدن انسان و با هماهنگی میان فرد و محیط کار و اشیایی مختلف کار.

۳- وضعیت صحیح بدن و حرکات انسان حین انجام کارهای مختلف.

۴- شرایط فیزیکی مناسب در محیط کار.

### نقش ارگونومی در توسعه فروش و تامین حفاظت<sup>۱</sup>:

امروزه وجود متخصص ارگونومی در هر سازمان تولیدی اجتناب ناپذیر بوده و به بهبود کیفیت کالا و ایمنی و کاربرد صحیح و مطابق بودن آنها با نیازهای مصرف کنندگان کمک می کند. شناخت خصوصیات جسمی، روحی، اجتماعی، فرهنگی، میزان آگاهیهای صنعتی، شرایط اقلیمی و جغرافیایی و غیره مصرف کنندگان کالاها برای تولیدی کنندگان کالاها و صاحبان صنایع واجب است. در تولید هر کالایی، ارگونومی سهمی به سزا و نقش حساس و مهم دارد و موفقیت یا شکست آن کالا، مستقیماً به رعایت جنبه های ارگونومی بستگی دارد تا با بهبود کیفیت و ایمنی و کاربرد کالا، دوام و بقای سازمان در بازار رقابت تضمین شود.

به این ترتیب ارگونومی در توسعه فروش نقشی موثر دارد و اختراع کالاها و وسایل مختلف زندگی دقیقاً باید بر مبنای

مطالعاتی پیرامون عادات مصرف مردم، سهولت استفاده، سلامت و ایمنی کامل کالا صورت پذیرد.

ضمناً انسان در محیط کار با ماشینها، ابزار، سموم، گازها و مواد خطرناک، پرتوها و غیره سروکار دارد و بدون تردید با حوادث، ناراحتیها و بیماریهای مختلف شغلی دست به گریبان است که ممکن است منجر به نقص عضو کلی، بیماریهای جسمی و روانی و حتی مرگ و فاجعه های هولناک شود.

در محیط های کار، وسایل و ابزارها و ماشینهایی که از نظر ارگونومی طراحی درستی داشته باشند، باعث افزایش تولید و بهبود مرغوبیت و ایمنی می شوند و هزینه ها را کاهش می دهند و از تنش، خستگی، میزان جراحات، صدمات، آسیب ها و حوادث و بیماری های حرفه ای می کاهند. به بیان دیگر صحیح قرار گرفتن بدن حین انجام

کارهای جسمانی مختلف و مجهز بودن انسان هنگام سروکار داشتن با مواد و وسایل و ماشین آلات گوناگون، باعث کاهش فشارهای حین کار و تقلیل خستگی های زودرس عضلانی و بیماریها و نیز باعث جلوگیری از اشتباهات و مخاطرات حاصله می شود. در نتیجه ارگونومی می کوشد تا با شناخت تعامل بیشتر بین انسان و ماشین و محیط، بیشترین بهره برداری را از امور صنعتی به عمل آورد و بهبود و سلامت زندگی بشر را فراهم آورد و کلاً آسیب پذیری ماشینیسیم و زندگی صنعتی را کم کند و انسان در استفاده بهینه از ابزار و ادوات و محیط کاری توفیق یابد.

### کمک های اولیه در محیط کار:

کمک های اولیه عبارت اند از مراقبتهای فوری و اضطراری از افرادی که دچار آسیب و یا ناگهان بیماری می شوند. در مواقعی که دسترسی فوری به پزشک میسر نیست و برای دریافت کمکهای طبی مدتی وقت لازم باشد، با عکسهای اولیه

می توان تا حدی شدت و وخامت آسیب یا بیماری را تا رسیدن پزشک تخفیف داد. بنابراین لازم است که همه کارکنان یک سازمان با اصول کمکهای اولیه آشنا باشند.

البته کمک های اولیه هیچگاه جای اقدامات پزشکی را نمی گیرد و فقط به منظور جلوگیری از وخامت حال شخص آسیب دیده یا بیمار انجام می گیرد. بنابراین بعد از اجرای کمکهای اولیه باید در اسرع وقت شخص مصدوم را به پزشک رسانید.

مواردی که کمکهای اولیه در محیط کار می تواند کارساز باشد عبارتند از:

۱- کمکهای اولیه برخورد با مجروحین

۲- سوختگیها

۳- سرمازدگی

۴- گرمزدگی

۵- برق گرفتگی



۶- خفگی در آب

۷- مسمومیت ها

۸- شوک

### کمکهای اولیه هنگام برق گرفتگی

جریان یک میلی آمپر، کاملاً بی خطر است. با افزایش جریان بتدریج سوزش، گرما و درد احساس می شود. در جریان ۱۰ میلی آمپر، ماهیچه ها در حالت انقباض باقی می ماند. در جریان ۲۰ تا ۴۰ میلی آمپر ماهیچه سینه در حال انقباض باقی می ماند و تنفس قطع می شود و خفگی و مرگ در چند دقیقه رخ می دهد. در صورت قطع جریان در ۲ تا ۳ دقیقه، تنفس به حال خود باز می گردد. در جریان متناوب عبور یک میلی آمپر برای زمان نامحدود، ۶۵ میلی آمپر برای یک ثانیه و ۵۰۰ میلی آمپر برای ۰/۱ ثانیه بی خطر است و جریان مستقیم کمتر از جریان متناوب خطرناک است. مسیر پا به پا، کم خطر ترین و بازو به بازو و بازو به پا، پرخطرترین است. افرادی که نارسایی قلبی، غدد، اختلال اعصاب، خستگی و اعتیاد دارند به شوک الکتریکی حساس تر و آسیب پذیرترند. به همین جهت آزمایشات پزشکی مرتب اشخاصی که با برق کار می کنند ضروری است. جدا کردن شخص مصدوم از مسیر جریان برق اهمیت بسیار دارد. تنفس مصنوعی و ماساژ خارجی قلب (برای گردش خون در بدن) از اقدامات ضروری است.

### حفاظت از ماشین آلات<sup>۱</sup>

معمولاً ماشین ها و ابزاری که امروزه در صنعت به کار گرفته می شود، به انواع و اقسام مختلف تقسیم بندی می شوند و هر یک از آن ها نیز تنوع خاص خود را دارد. بنابراین نمی توان برای حفاظت از همه ماشین های صنعتی برنامه ای مشخص پیشنهاد داد .

اصولاً حفاظ ایمنی برای ماشین آلات ، اغلب توسط کارخانه های سازنده تعبیه می گردد، ولی گاه دیده می شود

که به سبب عدم آگاهی و پایین بودن آموزش، در روزهای اولیه این حفاظ های ایمنی به دلیل اینکه ظاهراً مانع و مزاحم تولید هستند برداشته می شوند که کار نادرستی است

به طور کلی وسایل حفاظتی باید طوری ساخته شود و مورد استفاده قرار بگیرد که دارای شرایط زیر باشد:

- ✓ حفاظ را بطور مثبت و کامل تامین نماید
- ✓ از هر گونه وارد شدن به منطقه خطر پیشگیری کند
- ✓ موجب ناراحتی و اشکال برای شخصی که از دستگاه استفاده می کند، نگردد.
- ✓ به طرز بیهوده ای به تولید ضرر نزند
- ✓ بطور خودکار، یا با حداقل کوشش به کار گرفته شود
- ✓ با دستگاه و کاری که باید انجام گیرد، تناسب داشته باشد
- ✓ بهتر است جزئی از ماشین باشد
- ✓ مانع روغن کاری، بازرسی، تنظیم و تعمیر ماشین نگردد
- ✓ بتواند مدت طولانی با حداقل مراقبت مورد استفاده قرار گیرد
- ✓ در مقابل فرسودگی معمولی و ضربه ای مقاومت نماید
- ✓ با دوام باشد و در مقابل آتش سوزی و مواد خورنده مقاومت نماید
- ✓ خود یک عامل خطر نباشد

#### آثار دستگاه های حفاظتی روی ماشین آلات، دارای آثار زیر است

- ✓ در مقابل خطرهایی که ماشین در حین کار دارد، ایمنی لازم را ایجاد می کند
- ✓ تعداد حوادث ناشی از کار به میزان قابل توجهی کاهش می دهد
- ✓ ضریب اطمینان کار را بالا می برد و در نتیجه در کیفیت تولید اثر می گذارد

- ✓ با بالا بردن راندمان کار و کیفیت تولید و کاهش ضایعات، هزینه های خود را جبران می کند
- ✓ از لحاظ روانی در روحیه کارگر اثر می گذارد، زیرا می بیند برای سلامت و حفظ جان او اقداماتی صورت گرفته است.
- ✓ چون نصب دستگاه حفاظتی از حوادث جلوگیری می کند، بنابراین اجرای آن می تواند مورد حمایت کامل سازمان تامین اجتماعی باشد و ...

### مزایا و معایب نصب وسایل حفاظتی را بر روی ماشین آلات

- ✓ انجام نقش حفاظتی و تامین ایمنی و جلوگیری از بروز حوادث
  - ✓ بهبود بخشیدن به راندمان و کیفیت کار و تسهیل امور در برخی موارد
  - ✓ ایجاد اطمینان و دلگرمی در کارگر و کاهش حوادث و در نتیجه کم شدن هزینه های مستقیم و غیر مستقیم ناشی از حوادث و بهبود کیفیت محصول، به نحوی که مجموعاً باعث جبران و تامین سرمایه به کار رفته برای وسایل حفاظتی می شود.
- معایب
- ✓ کاهش تولید در برخی موارد به خاطر کند شدن مراحل کار
  - ✓ افزایش هزینه های سرمایه گذاری ( جهت ایجاد دستگاه های حفاظتی و نصب بر روی ماشین آلات ) و آموزش کارکنان در این رابطه.

### ضریب تکرار حادثه<sup>۱</sup>

منظور از ضریب تکرار حادثه یا ضریب تعداد حادثه یا ضریب فراوانی عبارتست از تعداد حوادث و تصادفاتی که در مدت معینی (معمولاً یکسال) منجر به ضایعات انسانی (اعم از تلفات، نقص عضو جزئی یا کلی و بیماریهای شغلی) می شود که در سازمان مورد بررسی قرار می گیرد. برای محاسبه ضریب حادثه از فرمول زیر استفاده می شود:

تعداد کل حوادث در زمان معین \* ۱۰<sup>۶</sup>

ضریب تعداد حادثه =

مجموع ساعات کار کلیه کارگران در همان زمان

به عقیده صاحب نظران در صورتی که ضریب حادثه در کارخانه، و یا کارگاهی بین صفر تا ده باشید آن کارگاه یا کارخانه از نظر رعایت اصول ایمنی و حفاظت خیلی خوب است.

**ضریب شدت حادثه<sup>1</sup>:** ششمین کنفرانس بین المللی آمارگران کار توصیه کرده است که شدت حادثه به

صورت زیر محاسبه می شود.

۱۰۰۰ \* روزهای تلف شده در زمان معین

ضریب شدت حادثه =  $\frac{\text{مجموع ساعات کار کلیه کارگران در}}{\text{مجموع ساعات کار کلیه کارگران در}}$

انجمن آمریکایی تعیین استانداردها نیز به نوبه خود پیشنهاد می نماید که شدت حادثه بر اساس هر یم میلیون ساعت کار محاسبه شود. بدین ترتیب شدت حادثه مورد قبول در کشورهای متحده آمریکا هزار برابر میزانی است که ششمین کنفرانس بین المللی آمارگران تصویب نموده است.

### عناصر موثر در یک برنامه آموزش:

۱- تجزیه آنچه که یک فرد می داند و انجام می دهد، و آنچه از نظر تخصص و بازدهی مناسب و ایمنی باید بداند، تجزیه و تحلیل آن شغل گویند.

### ۲- تهیه و تدارک برنامه آموزشی:

برای تدارک برنامه آموزش باید مواردی همچون نظارت دقیق بر آموزش و تفکر در این مورد که چگونه می توان آن را فعالتر کرد و حضور دائم آن به صورت فعال و با اطلاعات منطقی و مفید ممکن ساخت همچنین مدت زمانی که در گذشته افراد آموزش دیده اند و بازدهی این مدت آموزش، از نظر بهره دهی یا اتلاف وقت، چگونه بوده و تا چه میزان از ضایعات تولید و حوادث کاسته شده است. این مسائل باید به عنوان اساس تهیه برنامه های آموزش مدنظر گرفته شود.

### ۳ اجرای برنامه آموزشی:

بنابراین، برای این که آموزش از نظر افرادی که به آن توجه می کنند، مثبت تر باشد، باید مطالب در طول مدت،

فرموله و مشخص شده باشند.

۴- نظارت و بررسی دوره های آموزشی (ارزشیابی) با نظارت و بررسی می توان نتایج یک برنامه آموزشی را ارزیابی کرد و میزان توفیق با نقص برنامه و دوره را اصلاح نمود.

## تاریخچه شرکت

شرکت ایران خودرو به عنوان بزرگترین تولید کننده خودرو در ایران و خاورمیانه در سال ۱۳۴۱ تاسیس گردید. شرکت آهنگری ایران خودرو IFCO به دلیل نیاز روزافزون صنعت در تاریخ ۱۳۷۹/۶/۵ توسط شرکت گسترش صنایع ایران خودرو به عنوان یکی از خانواده های ایران خودرو تاسیس گردید. از جمله اهداف تاسیس شرکت:

(۱) تهیه و تامین کلیه قطعات آهنگری ایران خودرو در سطح ایران و در نهایت رسیدن به بازارهای جهانی

(۲) خودکفا کردن قطعاتی که قبلا از خارج وارد می شده است.

لازم به ذکر است شرکت به صورت Holding Company عمل کرده و با استفاده از همکاری شرکت های دولتی، خصوصی، نظامی و مشاوران داخلی و خارجی و اساتید دانشگاه، قدم های موثری در جهت نیل به اهداف فوق برداشته است.

## کارخانه واحد پارس

این کارخانه واقع در کیلومتر ۱۱ جاده قدیم آبیگ - قزوین در سال ۱۳۷۰ تاسیس شده و در سال ۱۳۷۹ به شرکت آهنگری ایران خودرو واگذار گردید و جهت تولید قطعات با اوزان سبک تجهیز گردیده است. این کارخانه قسمتی از مجموعه بزرگ سابکو بوده و ۹۰٪ در این کارخانه، پس از فورج به کارخانه نیروی محرکه، جهت ماشین کاری و تولید محصول نهایی فرستاده می شود. تعداد پرسنل شاغل در این کارخانه، حدود ۸۰ نفر است و کارخانه شامل بخش های متفاوتی بوده که عبارتند از:

(۱) انبار مواد اولیه

(۲) سالن تولید

(۳) انبار محصول

(۴) کارگاه عملیات حرارتی

(۵) کارگاه قالب سازی و ماشین کاری

(۶) انبار لوازم یدکی و مصرفی

(۷) آزمایشگاه

(۸) بخش اداری

که به طور خلاصه به شرح آن ها خواهیم پرداخت

## (۱) انبار مواد اولیه

انبار شامل دو محل قرنطینه و مواد تایید شده است. در قسمت قرنطینه موادی که تازه وارد کارخانه شده اند، نگهداری می شوند و پس از تایید مواد اولیه طبق استانداردهای کارخانه، سطح مقطع آن ها بر اساس نوع ماده و مشخص شدن نوع استفاده، رنگ می شوند سپس در انبار مواد تایید شده قرار می گیرند و تا زمان تولید در همین جا نگه داری می شوند.

## (۲) سالن تولید

سالن تولید دارای ۴ خط تولید است

یک خط پرس ۶۳۰ تن با تریم ۲۵۰ تن

دو خط تولید با پرس ۴۰۰ تن با تریم ۱۶۰ و ۱۰۰ تن

خط پیچ تراول با پرس ۴۰۰ تن

خط پرس افقی ناسیونال و روسی

مواد اولیه مورد نیاز از انبار به این سالن وارد شده و طی فرایندهای شکل دهی که اساس آن ها آهنگری است، در نهایت قطعه مورد نظر خارج می شود. این سالت خود شامل بخش

(۱) برش

(۲) پیش گرم

(۳) فورج

(۴) پانچ و تریم

(۵) عملیات حرارتی



۶) شات بلاست

۷) کالیبره سرد

۸) بسته بندی و چیدمان می باشد

### برش

به ۳ روش عمل برش را انجام می دهند.

۱- گیوتین:

بدین صورت که قطعه را با فیکسچر می بندند و دستگاه گیوتین کار خود را انجام می دهد و قطعه را به آن طرف پرتاب می کند. قطعه را در درون دستگاه می گذارند و آن را به اندازه مورد نظر برش می زنند.

۲- هوا برش:

که به دلیل خطراتی که استفاده از این روش وجود دارد و زمان زیاد آن به ندرت از این روش استفاده نمی کنند.

۳- برش با اره لنگ:

مانند گیوتین است با این تفاوت که به وسیله اره انجام می شود. و شرکت از آن استفاده نمی کند

### پیش گرم

در این مرحله لقمه ها قبل از فورج تا دمای مشخصی طبق دستوراعمل تعریف شده پیش گرم می شوند. در

اینجا کارخانه از کوره القایی استفاده می کند

### فورج

این مرحله، مرحله شکل دهی است و خود دارای دو بخش اساسی است: پیش فرم و فرم نهایی

پیش فرم: در مرحله پیش فرم بر اساس نوع قطعه و به کمک یک پروسه معمولی فورج، روی قطعه عملیات پیش فرم انجام می شود که در حقیقت حکم کله زنی را دارد و مزایای استفاده از آن کاهش پرت مواد و افزایش کیفیت قطعات بوده است و همچنین می توان از پرس سبک تری در فرایند شکل دهی استفاده کرد

فرم نهایی: در این مرحله لقمه پیش فرم شده توسط پرس ، فرم نهایی را به خود می گیرد

## پانچ و تریم

پس از فورج بایستی بر روی قطعه عملیات نهایی یا Trimming صورت پذیرد. تمیز کاری نهایی یا

Trimming دو کار بسیار مهم را انجام می دهد

لبه های اضافی کنار قطعه را پاک می کند

به سطح قطعه جلا می بخشد

## عملیات حرارتی

بیلتهای برای عملیات فورج در کوره های القایی که به منظور حداقل کردن پوسته های اکسیدی over heating در دمای بهینه کار می کنند، پیش گرم شده و به این شکل از حصول خصوصیات مکانیکی بهینه اطمینان حاصل گردد. علاوه بر بازرسی حین تولید که جهت شناسایی عیوب صورت می گیرد، در نهایت بر روی کلیه قطعات بازرسی چشمی نیز انجام خواهد شد. قطعات فورج تایید شده به روش مناسب خود عملیات حرارتی می شود.

IFCO با توجه به دارا بودن امکانات عملیات حرارتی در واحدهای خود می تواند قابلیت کنترلی مناسب را بر روی این فرایند داشته باشد

تجهیزات در اختیار شامل کوره های سوخت فسیلی و الکتریکی از نوع batch و کوره های مداوم الکتریکی می باشند. که به این منظور انجام سیکل‌های عملیات حرارتی آنیل- نرماله- سخت کاری و برگشت، آنیل و ایزونرمال

و ... می باشد.

انجام عملیات کنترل دمایی دقیق و نظارت بر فرایند به کمک ثبت دمایی، از یکنواختی خصوصیات در هنگام ارزیابی خصوصیات متالورژیکی بر روی نمونه اطمینان ایجاد می کند

### **شات بلاست**

پس از فرم دهی قطعات و انجام عملیات حرارتی بر روی آن برای از بین بردن لایه های اکسیدی و بالا بردن کیفیت سطح، قطعات تحت عملیات شات بلاست قرار می گیرند. در این فرایند دستگاه شامل یک سری ساچمه های ذوزنقه ای است که در اثر چرخش و پرتاب شدن بر روی سطح قطعه باعث افزایش کیفیت سطح و جدا شدن پوسته های اکسیدی می شوند.

### **کالیبره سرد**

بعد از انجام عملیات شات بلاست برای حصول اطمینان ابعادی در مورد قطعات حساس از جمله شفت اصلی از پرس هیدرولیک استفاده می شود.

### **بسته بندی و چیدمان**

در این مرحله با توجه به نیاز مشتری، بسته بندی و چیدمان صورت می گیرد. اپراتور بسته بندی موظف است مطابق طرح بسته بندی داده شده بر اساس نیاز مشتری، تعداد و نحوه چیدمان قطعات هر پالت را مشخص کند.

### **انبار محصول**

شامل دو سری قطعات است یک سری از آن ها حاصل از خط تولید و بسته بندی درون کارخانه بوده . سری بعدی شامل قطعات تامین شده از خارج از کارخانه است.

## کارگاه قالبسازی

دقت در طراحی و ساخت قالب ها یک امر لازم جهت تولید می باشد که تمام این موارد به توانمندی نیروی کارشناس متخصص برمی گردد. با استفاده از نرم افزارهای جدید که به کاهش زمان و هزینه کمک می کنند مانند CAD/CAM و... ما قابلیت شبیه سازی تمام مراحل قالبسازی در کامپیوتر قبل از ساخت را ایجاد نمودیم.

ساخت قالب ها با کمک مدرنترین ماشین آلات قالبسازی که در کارگاه قالبسازی خود موجود می باشد، به انجام رسانده و در نهایت قالب ها به طور کامل قبل از عملیات تولید انبوه، تست می گردند

## آزمایشگاه

در این آزمایشگاه کنترل کیفیت قطعات خط تولید واحد پارس و همچنین قطعات تامین شده از خارج از کارخانه انجام می شود

## ضایعات

در شرکت آهنگری ایران خودرو ضایعات حاصل از فلز و باقی مانده جسمی که قالب خورده است را می فروشند  
در زیر به محصولات تولیدی شرکت آهنگری ایران خودرو اشاره می کنیم

- شفت ورودی نیسان
- شفت اصلی نیسات
- دنده ریز RD
- شفت ورودی RD
- شفت اصلی RD
- کشوئی RD

- دنده سیاره ای
- دنده خورشیدی
- انواع شاتون پراید
- انواع کرانویل
- واسطه های طبق و سبک



-انواع شاتون پراید



۲-انواع شفت



۳- واسطه های طبق و سبک



۴- نواع کرانویل



۵- دنده سیاره ای، خورشیدی

# فصل سوم

## روش تحقیق

همان گونه که در فصل اول بیان شد در شرکت آهنگری ایران خودرو قطعاتی که به صورت میله هستند ابتدا برش می خورند و بعد از انجام عمل برش اپراتور کوره که قطعات برش خورده در داخل کوره قرار می دهد تا گداخته بشوند و بتوان آن ها را به شکل و فرم خاصی که می خواهیم دریاوریم و بعد به پرس می رسیم که ضربه ای و هیدرولیک هستند که قالب دارند و قطعات گداخته شده را درون آن قرار می دهند و ضربه می زنند و فرم قطعات را تامین می کنند

### تدابیر ایمنی و بهداشتی

طراحی خوب کارخانه می تواند به بهبود شرایط کاری کمک زیادی کند. کوره ها و ماشین های آهنگری باید در جاهای مناسب استقرار یابند و از تراکم آن ها جلوگیری شود. کارها به ترتیب و به راحتی انجام گیرد. کارهای تمام شده و انجام شده از داخل کارگاه خارج شود. در هر جا که امکان دارد از روش های پیشرفته مکانیزه استفاده و کارگاه به خوبی تمیز و نگهداری شود. کوره ها باید دارای دودکش خوب و مناسب باشد و گازهای کوره و بخارها و هوای داغ باید به بیرون از کارگاه رانده شود. منابع حرارتی تشعشعی و هوای داغ باید با عایق سازی به وسیله قشر نازکی از آب و یا صفحات کوره ها و جریان هوای سرد محیط های کاری داغ همراه با پوشش هوای سرد در اطراف درها باشد. اطاق های استراحت باید در مقابل حرارت های تولید شده و منعکس شده محافظت شوند و این اطاق ها نیز باید با جریان آبی و هوای سرد و غیره مجهز شوند.

مطالعات مقدماتی نشان داده است که در شرایط کاری درجه حرارت مطلوب در آهنگری ها بین ۱۹ تا ۲۴ درجه سانتی گراد، رطوبت تقریبی ۳۰ تا ۵۰ درصد و سرعت هوا در حدود ۰.۵ متر در ثانیه است.

برای جلوگیری از فشار فزاینده، درجه حرارت موثر ۲۷ درجه سانتی گراد است و دما نباید بیش از آن بالا برود.

منابع صداهای خطرناک باید محصور و یا با مواد ضد صدا پوشیده شوند. کارگاه ها باید در فاصله معینی از محل زندگی کارگران قرار داشته باشند.



به منظور جلوگیری از ارتعاشات و لرزه، دستگاه‌ها باید در روی پایه‌های خیلی بزرگ و عمیق نصب شوند و از تمام اجزای بنیادی ساختمان مجزا شوند. کارگران باید قبل از استخدام و در طول استخدام تحت معاینات پزشکی قرار گیرند. آن‌ها باید به وسایل و ابزار ایمنی مشخصی (مخصوصاً حفاظ‌های گوش) مجهز شوند. زمان کاری باید متناسب باشد و آشامیدنی کافی باید در زمان کار بین کارگران توزیع شود تا آب - نمک و ویتامین‌هایی را که از طریق تعریق از دست می‌رود جبران کند.

کارگاه‌ها باید به تأسیسات بهداشتی کافی مجهز شوند و کارگران آموزش‌های لازم را در زمینه مسائل ایمنی ببینند.

ممکن است وجود کارگرهای ناشی و یا محیط کاری، انجام کارهای نامناسب، فقدان و یا ناکافی بودن تدابیر ایمنی و وسایل حفاظتی شخصی باعث بروز حوادث شوند

ذرات داغ که پرتاب می‌شوند در صورتی که از محافظ چشم استفاده نشده باشد، ممکن است باعث آسیب چشم‌ها شوند.

بازوبنده‌های محافظ و ضدحرارت، گتر(پوشش روی کفش) و پیش‌بندها می‌توانند از بسیاری سوختگی‌های بازوان و پاها جلوگیری نمایند و کفش‌های ایمنی، پاها را در مقابل جراحات ناشی از کوفتگی و ضربات که باعث له‌شدگی می‌شوند، حفظ کنند.

## بیماری‌ها

اگرچه عوامل آسیب‌پذیر در محیط کاری ممکن است شرایطی آسیب‌آفرین به وجود آورند که بنابر ماهیتشان به عنوان یک بیماری شغلی معرفی شوند ولی به طور کلی تأثیر معمولی آن بر روی بیماری‌های با علائم ظاهری مشخصی یا با کم شدن مقاومت کلی بدن معلوم می‌شوند. مهم‌ترین گروه بیماری‌های شناخته شده کارگران آهنگری رماتیسم مزمن، سوختگی‌ها، سوء هاضمه(ورم روده کوچک) اختلالات دستگاه تنفسی و التهاب پوست

است. اختلالاتی که منبع آن زمینه‌های شغلی است شامل: از دست دادن شنوایی به خاطر قرار گرفتن در محیطی با سروصدای زیاد و ارتعاشات و ناراحتی‌های ناشی از لرزش‌های محیط. کارگران می‌بایست از تغذیه مناسبی برخوردار باشند. و افراد در این محیط ها می‌بایست شیر به مقدار زیاد مصرف کنند

## شرایط فیزیکی در شرکت آهنگری ایران خودرو

توجه به شرایط فیزیکی محیط کار یکی از عوامل بسیار موثر در ایجاد روحیه مناسب در کارکنان سازمان ها می‌باشد چه علاوه بر آنکه شرایط فیزیکی مطلوب بازده کار را افزایش می‌دهد در اینجا مختلفی از جمله جا، مکان، نور، سر و صدا، تهویه و .. را مورد بررسی قرار می‌دهیم، وسایل و ابزار، کار و اثاث مورد استفاده کارکنان، عواملی نظیر نور، رنگ، سر و صدا، تهویه و غیره... هستند که به طور مستقیم یا غیر مستقیم در بازدهی کار موثرند.

## رستوران

- کارخانه و یا شرکتی که کارگران آن در همانجا غذا صرف می‌نمایند باید دارای محل مخصوصی با وسعت کافی و تعداد لازم میز و نیمکت برای عده‌ای که در یک موقع غذا می‌خورند باشد. محل غذاخوری باید دارای روشنایی کافی بوده و پیوسته طبق اصول بهداشتی پاکیزه نگهداری شود
- ظروف غذاخوری باید همیشه پاک و عاری از هر گونه آلودگی باشد
- کارکنان محل غذاخوری باید دارای روپوش تمیز بوده و نسبت به نظافت شخصی خود مراقبت کامل بنمایند و ماهی یک مرتبه معاینه پزشکی بشوند.
- کارگران قبل از ورود به محل غذاخوری باید دست و روی خود را با صابون بشویند و در صورتی که با مواد سمی عفونی و یا کثیف سروکار دارند لباس کار خود را تعویض نمایند.

## نگهبانی

یکی از الزامات هر شرکتی اتاق نگهبانی می باشد. اتاق نگهبانی همانطور که مشخص می باشد محل کار افرادی است که نگهبانی از شرکت را عهده دار هستند بنابراین این اتاق در محل مناسب و با شرایط امنیتی خاص در نظر گرفته شود



## فضای سبز

شرکت آهنگری ایران خودرو از جمله محدود شرکت هایی است که دارای فضای سبز بسیاری زیبایی است و این امر باعث افزایش روحیه کارگران شده است



## پارکینگ

در شرکت آهنگری ایران خودرو فقط کارکنانی که در امور اداری مشغول بکار هستند از پارکینگ استفاده می کنند و کارگران هم ماشین های خود را در مقابل درب شرکت پارک می کنند که جای بسیار خطرناکی است و می بایست مسئولین نسبت به مکان مناسب برای استقرار ماشین کارگران اقدام کنند



## تهویه

منظور از تهویه در محیط های کار عبارت است از کنترل کیفی و هوای داخل این گونه محل ها از نظر درجه حرارت میزان رطوبت، جریان هوا و احیاناً تصفیه مواد مضر موجود در هوا هدف این است که کارکنان از تغییرات درجه حرارت هوا دچار ناراحت نشوند.

به طور کلی تهویه به سه منظور ایجاد می شود

- ایجاد محیط مناسب از لحاظ دمایی
- وارد ساختن هوای تازه از لحاظ دمایی

- کاهش تماس کارگران با آلاینده ها با جلوگیری از رسیدن آلودگی به منطقه تنف

متاسفانه شرکت آهنگری ایران خودرو در این مقوله بسیار ضعیف است. و می توان گفت تقریباً هیچ تهویه صنعتی در این شرکت وجود ندارد. شواهد حاکی از آن است طبق تصمیمی که در کمیته حفاظت گرفته شده است در آینده ای نه چندان دور آن را خریداری و نصب کنند. البته این نکته را می بایست متذکر شد که در این شرکت تنها یک هود که اصلاً در خور یک محیط صنعتی نیست در این شرکت وجود دارد. در این شرکت می بایست تهویه های مناسب ایجاد گردد شرکت باید حتماً از فن های بزرگ و سیستم ها و کانال های انتقال هوا و هواکش های مناسب استفاده نماید. در این شرکت می بایست به صورت مکانیکی می توان هوای محیط را تصویه کرد روش مکانیکی استفاده از سیستمی است که در آن از طریق تعبیه هواکشهای قوی، هوای داخل محیط کار به خارج منتقل کند .

## روشنایی

امروزه روشنایی برای کارگاهها اهمیتی ویژه یافته است زیرا کمبود روشنایی در محیط کار . افزون بر ایجاد خستگی اعصاب . آسیب های دیگر به سلامت و بینائی کارگر وارد می آورد

روشنائی در کارگاه به دو صورت تامین می گردد

- روشنائی طبیعی ( نور خورشید )

می توان با تعبیه پنجره مناسب این روشنائی را ایجاد کرد که نسبت به روشنائی مصنوعی برتری دارد

- روشنائی مصنوعی

در روشنائی مصنوعی از لامپ های الکتریکی استفاده می گردد که باید در طراحی آن دقت شود تا باعث خیرگی

نشود

با توجه به اینکه تولید بیشتر کارخانجات امروز یکی از عواما پیروزی در رقابت های صنعتی است. از این رو کارخانجات مجبور به کار کردن در تمامی ساعات روز هستند.

در صورت عدم ایجاد روشنایی مناسب در محیط کار بیماری های ناشی از کمبود نور گریبان کارگران و بالطبع کارفرمایان را خواهد گرفت. بنابراین هدف از ایجاد نور مناسب در محیط کار را می توان به شرح زیر بیان کرد :

- جلوگیری از حادثه به علت ندیدن واضح موانع و اشیاء
- افزایش بازده کار
- بهبود کیفیت کار

شرکت آهنگری ایران خودرو دارای سالن های تولیدی سرپوشیده می باشد که درب های ورودی و خروجی آن باز است و دارای نورگیری خوبی است

شرکت آهنگری ایران خودرو برای روشنایی از لامپ های مهتابی و لامپ های جیوه ای به صورت پروژکتور استفاده می کند.

در شرکت آهنگری ایران خودرو در زمینه روشنایی استانداردهای لازم را دارد و چه در شیفت روز و چه در شیفت شب از نور و روشنایی مطلوبی برخوردار است.

از مزایای نور کافی در شرکت به موارد زیر می توان اشاره کرد

- میل و رغبت به کار در کارگر افزایش یابد.
- دقت عمل در کار بیشتر شود.
- راندمان و نتیجه کار افزوده گردد.
- سلامت چشم و قدرت بینایی کارگر محفوظ مانده و خستگی اعصاب کمتر شود.
- کار بهتر، راحتتر و دقیقتر انجام شود.

- از میزان حوادث حین کار کاسته گردد .

## سر و صدا

سروصدا عامل فشار روانی برای اکثر مردم بوده و تداوم آن متداولترین منبع ایجاد فشار روانی می باشد. برای کاهش سروصدا اکثر کارگران از گوشی استفاده می نمایند. با این حال خسارات ناشی از سروصدا همچنان رو به افزایش است

هنگام کار در محل های پر سر و صدا به منظور پیشگیری از ایجاد افت شنوایی و کری در کارگران مربوطه، و همین طور جلوگیری از عصبی شدن پرسنل بر اثر سر و صدای زیاد و مساعد شدن شرایط حادثه باید از گوشی های مناسب داخل گوش و یا خارج گوش استفاده کرد. شرکت آهنگری ایران خودرو از گوشی های حفاظتی با قابلیت های مختلف در هر بخش استفاده می کند

## سرویس بهداشتی

در هر صنعت ایجاد تسهیلات کافی مانند توالت دستشوئی اتاق تعویض لباس از ضروریات است ایجاد تسهیلات بهسازی به قدر کافی و نگهداری آن ها به صورت تمیز و بهداشتی و اجرای مقررات بهداشتی و موظف نمودن کارگران به استفاده از آن ها نه تنها خود کارگر را از خطر بیماری ها محافظت خواهد نمود بلکه از سرایت بیماری نیز جلوگیری می کند

در شرکت آهنگری ایران خودرو سرویس بهداشتی به اندازه کافی برای کارگران و کارکنان وجود دارد

## تابلوه‌ها و علائم ایمنی و رنگ ها

حتی زمانی که از بهترین و مناسب ترین روشها، طرح ها ایمنی برای حذف خطرات در محیط های کار بهره گرفته شده باشد، باز هم ممکن است خطراتی در محیط باقی مانده باشد. تابلوه‌های ایمنی، کارگران و دیگر افرادی را که ممکن است در معرض این خطرات باشند از وجود چنین خطرهایی

آگاه می کنند.

تابلوهای ایمنی، نه تنها افراد را از وجود خطرات آگاه می کنند، بلکه درباره ی نحوه ی دور شدن از خطرات یا پیشگیری از حادثه، اطلاعاتی را به بیننده ارائه می دهند.

در شرکت آهنگری ایران خودرو تابلو و علائم ایمنی سالی یکبار نصب یا تعویض می شود و در مکان های مورد نظر نصب می گردد.

### کمیته ایمنی و حفاظت در شرکت آهنگری

بنا به ماده ۹۳ قانون کار به منظور پیشگیری حوادث ناشی از کار و تأمین ایمنی بیشتر و نظارت بر حفاظت و بهداشت کارگران معمولاً تشکیلاتی برای ایمنی و حفاظت به نام کمیته حفاظت در کارگاهها بوجود می آید. این کمیتهها انواع مختلفی داشته و متشکل از اشخاص متفاوت از کارگر ساده تا مسئولان قسمتها، نماینده کارفرما می باشد. کار اصلی این کمیتهها بازرسی از محیطهای کار، بررسی حوادث اتفاق افتاده و پیش بینی حوادث و جلوگیری از آنها می باشد.

در ایران طبق مفاد آیین نامه حفاظت کارگاهی که به تصویب شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار رسیده است؛ کارگاههایی که بیش از ۲۵ کارگر دارند، کارفرما موظف است کمیته ای بنام کمیته حفاظت با عضویت خود و نماینده اش، مدیر فنی، مهندس یا متخصص حفاظت، در صورت وجود مرکز بهداشت کار پزشک مرکز، یکی از استاد کاران و نماینده کارگران تشکیل دهد. این کمیته بایستی لااقل ماهی یکبار تشکیل جلسه داده و رونوشت صورت جلسه نیز بایستی به وزارت بهداشت و وزارت کار ارسال گردد

در شرکت آهنگری ایران خودرو افراد حاضر در کمیته ایمنی و حفاظت عبارتند از نماینده تام الاختیار کارفرما و نماینده کارگران و نماینده سرپرستان و کارشناس بهداشت حرفه ای (آقای کلانتری نام دارد که به عنوان مشاور هفته ای یکبار به شرکت می آید و شرایط را از نزدیک بررسی می کند آقای کلانتری دوره کاردانی خود را در دانشگاه شهید بهشتی و مقطع کارشناسی را در دانشگاه تهران به اتمام رسانده است) و در آخر مسئول حفاظت



ایمنی کارخانه تشکیل شده است

این کمیته به طور تقریبی ماهی یکبار دور هم جمع می شوند و مسائل مربوطه را در این جلسه مطرح می کنند

در این کمیته می بایست تصمیمات پیرامون مسائل زیر در نظر گرفته می شود

- بازرسی دقیق و مستمر از کلیه قسمت های کارگاه و ارائه پیشنهاد در جهت سالم سازی محیط و جلوگیری از وقوع حوادث و خطرات احتمالی.
- تعیین خط مشی حفاظتی کارگاه
- تنظیم و آشنا ساختن کارگران به رعایت مقررات و دستورات حفاظتی و ایجاد علاقه و روح همکاری در امر حفاظت و بهداشت کار
- تهیه آمار حوادث کار و تجزیه و تحلیل آنها و اتخاذ تدابیر لازم به منظور جلوگیری از وقوع نظایر آنها.
- تهیه دستورالعمل های لازم برای کار مطمئن و سالم با دستگاه ها و ماشین های مربوط.
- تشویق کارگران و کسانی که در امر حفاظت، علاقه و جدیت به خرج می دهند و توبیخ افرادی که در این مورد قصور و سهل انگاری می کنند.
- تهیه نظامات داخلی حفاظتی و بهداشتی شرکت و نظارت در اجرای آن.

## آموزش ایمنی

در خط مشی شرکت باید به این نکته اشاره شود که آموزش بخش مهم و یکپارچه ای از خط مشی کلی بهداشت

و ایمنی شرکت می باشد. همچنین باید بیانگر این مطلب باشد که آموزش ایمنی در کلیه آموزش های حرفه ای

شرکت معمول شود. مسئولیت تضمین آموزش صحیح به کارکنان و شایستگی آنها برای انجام عملیات ایمن به

عهده مدیریت واحدهای مختلف می باشد. لذا هر مدیری مشخص می کند که چه کسی و در چه زمینه ای نیاز به

آموزش دارد. در خود شرکت نیز باید حداقل استانداردی مقرر شود تا اطمینان حاصل شود که از کارکنان از

خطرات در رابطه با کار خود آگاه بوده و در ضمن تضمین شود که اقدامات کنترلی برای کاهش ریسک ناشی از

آسیب‌های فردی و یا کاهش ضایعات و خسارات وارده به اموال و یا محیط زیست صورت می‌گیرد. استانداردهای آموزش برای آگاهی همهٔ افرادی طرح ریزی می‌شوند که باید آموزش ببینند و به یک سطح استاندارد مطلوب نائل گردند. در این استاندارد اجرای یکنواخت آموزش و تداوم در شرکت تضمین می‌شود. کارکنان باید با نحوه ی استفاده و چرایی استفاده از وسایل حفاظت فردی آشنا شوند و مهارت لازم در استفاده از ابزار آلات و دستگاهها را بدست آورند تا از بروز حوادث و صدمات جلوگیری کنند

در شرکت آهنگری ایران خودرو آموزش ایمنی دارای اهمیت نسبی است و معمولاً ماهی ۲ جلسه تشکیل می‌شود

آموزش ایمنی در شرکت با اهداف مشخص تشکیل می‌دهد لذا اغلب آموزش‌های ایمنی، همچنین آموزش‌های پیشگیری از حریق، در محل کار به مدت کوتاه صورت می‌گیرند. آموزش‌های اطفاء حریق و کمک‌های اولیه نیز به صورت کوتاه مدت و معمولاً خارج از ساعت اداری انجام می‌شوند.

در آموزش‌های عملیاتی بایستی مواردی از قبیل بکار بردن ایمن مواد، تجهیزات و دستگاه‌ها و همچنین تغییر و نگهداری و استفاده صحیح از وسایل و ابزار آلات مطرح گردند. برای مثال قبل از شروع کار، به کارکنان در زمینهٔ خطرات دستگاهها، و خطراتی که در اثر سهل انگاری ممکن است اتفاق بیفتد، تعلیمات لازم داده شود.

البته باید توجه داشت که شرکت آهنگری ایران خودرو می‌بایست قبل از به کارگیری نیروی کار آموزش کامل به افراد دهد زیرا در شرکت‌های صنعتی خطرات نسبت به سایر شرکتها بیشتر می‌باشد و ممکن است برای افراد حوادثی اتفاق بیافتد که غیرقابل بازگشت یا حتی منجر به مرگ افراد شود. و کارگران باید با نحوه ی استفاده از وسایل حفاظت فردی آشنا شوند و مهارت لازم در استفاده از ابزار آلات و دستگاهها را بدست آورند تا از بروز حوادث و صدمات جلوگیری کنند

## تجربه:

تجربه یک عامل بسیار مهم در کاهش خطرات و میزان کم شدن حوادث می باشد. شرکتها اگر می خواهند دارای کم ترین تلفات و حوادث باشند باید از تجربه افراد باتجربه نیز استفاده کنند چون این افراد بارها در طول سالهای کاری خود با این مسائل برخورد کرده اند و تجربه کافی را در برخورد با مشکلات دارند. کارخانه آهنگری ایران خودرو در این زمینه استفاده لازم را نموده است. این شرکت تمام سرپرستان و مدیران خود را از میان افراد با تجربه انتخاب نموده است و در این شرکت تجربه حرف اول را می زند. یک سرپرست با تجربه نیروهای خود را در برخورد با حوادث توجیه می کند و با سرپرستی مناسب خودمانع از اتفاق حوادث ناگوار می شود.

## رفع خطر برق گرفتگی

افراد در شرکت ها به طرق مختلف در معرض خطر برق گرفتگی قرار می گیرند

از شایع ترین خطراتی که در این شرکت وجود دارد خطر الکتریکی برق است که در شرکت ها سالانه جان انسان های بسیار زیادی را می گیرد. در شرکت آهنگری ایران خودرو برای جلوگیری از این خطر از چاه ارت استفاده می کنند.

چاه ارت سیستم اتصال به زمین است که از برق گرفتگی افراد جلوگیری می کند. خطرات احتمالی الکتریسیته را می توان با استفاده از کف پوش های عایق به حداقل رساند.

کارکنانی که با برق سرو کار دارند باید حتماً خود را ایزوله کنند یعنی از دستکش ها و لباس ها و کفش هایی که از مواد عایق ساخته شده اند استفاده کنند. ابزار آلات پرسنل برق کار نیز مناسب باشد بدین صورت که ابزار آلات پرسنل برق کار می بایست عایق باشد. و البته خطرات احتمالی الکتریسیته را می توان با استفاده از کف پوش های عایق به حداقل رساند

باید به افراد آموزش های لازم در مورد برق گرفتگی داده شود تا بتوانند کمک های اولیه برق گرفتگی را انجام دهند

## وسایل حفاظت انفرادی

### لباس کار

هنگام انتخاب لباس کار باید خطراتی که متوجه پوشنده ی آن است در نظر گرفت و مدل هایی را باید انتخاب کرد که خطرات ناشی از کار را به حداقل برساند.

- لباس کار باید کاملاً مناسب و اندازه بوده و فاقد قسمت های گشاد باشد
  - و در صورت دارا بودن جیب باید تعداد آنها کم و تا سر حد امکان کوچک باشد.
  - نگه داشتن قسمت های پاره و آویزان لباس – کراوات -زنجیر ساعت و کلید در نزدیکی قسمت های متحرک ماشین آلات باید ممنوع باشد.
  - پیراهن آستین کوتاه از پیراهن آستین بلند بهتر است.
  - گذاشتن اشیاء نوک تیز و برنده و مواد محترقه یا مایعات قابل اشتعال در جیب باید ممنوع باشد.
- در شرکت آهنگری ایران خودرو انتخاب لباس برای همه ی افراد به خوبی صورت گرفته است و می توان گفت هیچ گونه کوتاهی در این امر نشده است است،

### دستکش کار

. دستکش هایی که برای محافظت دستها استفاده می شود با ید متناسب با نوع کار باشد تا بتواند عمل حفاظت را بخوبی انجام دهد مانند دستکش هایی که برای آتش نشانان، ریخته گری ها، ذوب فلزات و یا کارگرانی که با مواد روغنی و حلالها سروکار دارند استفاده می شود . جنس دستکش ها مختلف بوده و می

توان از دستکش های پلاستیکی ، چرمی، پارچه ای، چرمی با قطعات فلزی، تور فلزی و غیره بسته به نوع کار استفاده نمود در بسیاری از کارها عدم استفاده از دستکش عملاً باعث صدمه و مجروح شدن دست می گردد.

در شرکت آهنگری ایران خودرو دستکش های حفاظتی، که بین کارگران توزیع می شود با توجه به خطر کار و لزوم آزاد گذاشتن حرکت انگشت و دستها انتخاب می شود. در مورد کارگرانی که با پرس یا هر ماشین مشابه دیگری کار می کنند به کار بردن دستکش ، کار خطرناکی است.

کارگرانی که در مجاورت کوره های ذوب فلز و آهنگری کار می کنند باید لباس یا پیش بند نسوز و نقاب به آن ها داده شود

## چشم و صورت

برای جلوگیری از آسیب های چشمی ، باید کلیه افرادی که ممکن است در معرض خطر باشند ، از جمله کارگران در معرض خطرات موادی چون ذرات اجسام موجود در هوا ، فلزات گداخته و مذاب ، مایعات اسیدی و شیمیایی ، گازها و بخارات ، تعلیق های اجسام در هوا بصورت گرد و غبار ... از عینک های ایمنی و محافظ صورت استفاده کنند.

ملزومات محافظ های چشم و صورت بصورت زیر تعیین می گردد:

۱. طراحی آنها به شکلی باشد که محافظتی معادل نوع خطرات موجود فراهم آورند.
۲. با توجه به نوع و مقتضیات کاری، شرایط مطلوب و راحتی را در حین استفاده برای کارگران فراهم آورند.
۳. سایز و نوع آنها به گونه ای باشد که برای دید کارگران ایجاد مشکل ننماید.
۴. با دوام باشند.
۵. قابلیت ضد عفونی و گندزدایی را داشته ، به راحتی قابل شستشو باشند.

۶. در صورت استفاده از عینک طبی، قابل استفاده در روی این عینک‌ها باشد.

## گوش

در مشاغل مواجه با سرو صدای بالاتر از حد مجاز، افراد جهت حفاظت از سیستم شنوایی و جلوگیری از افت شنوایی باید از گوشی‌های ایمنی استفاده کنند.

هر کدام از گوشی‌ها دارای مزایا و معایبی به شرح زیر هستند:

روگوشی‌ها سنگین، آسان، فرکانس بالا را کاهش اما در حد مکالمه را تغییر نمی‌دهند، اما در محیط‌های گرم استفاده از آنها مشکل است.

توگوشی‌ها سبک، ارزان، اما باعث عفونت گوش و حساسیت می‌شوند.

این در حالی است که توگوشی‌ها حدود ۳۰-۲۵ دسی‌بل کاهش صدا را دارند و حتی کاهش تراز شدت صوت روگوشی‌ها بیشتر از توگوشی‌هاست.

شرکت آهنگری ایران خودرو تمامی نکات در این زمینه را رعایت کرده و هیچ‌گونه ایرادی در این زمینه به آن‌ها نمی‌توان گرفت

## حفاظت و ایمنی افراد و ماشین آلات

### خطر قطع عضو

یکی از خطرات بسیاری که در شرکت آهنگری و شرکت‌های مشابه اتفاق می‌افتد خطر قطع انگشتان و یا همان قطع عضو کارگران است که در این شرکت‌ها کار می‌کنند یکی از قسمت‌های مهم شرکت آهنگری ایران خودرو در این مقوله دستگاه پرس است.

در گذشته شرکت آهنگری ایران خودرو از پرس پدالی استفاده می کرد بدین صورت که کارگر قطعه مورد نظر را در زیر پرس قرار می داد و بعد پای خود را بر روی پدال مورد نظر قرار می داد و بدین ترتیب عمل پرس انجام می شد که در این روش خطرات بسیاری وجود داشت و ممکن بود بر اثر سهل انگاری و بی احتیاطی زمانی که دست کارگردر زیر پرس وجود دارد پای خود را بر روی پدال گذاشته و باعث از دست رفتن و یا له شدن دست و انگشتانش شود.

شرکت آهنگری ایران خودرو برای کاهش خطرات و خسارات این قسمت از کلید دو شستی استفاده می کند.

در حفاظ های موجود در این دستگاهها انواع نیمه خودکار است ؛ بدین صورت که با کمک خود کارگر حفاظت را برقرار می کند. دستگاه پرس برای عمل کردن مستلزم فشردن شدن دو کلید بر روی آن است . به نحوی که کارگر حتماً باید دو دست خود را هنگام استارت بر کلیدها فشار دهد. چون هر دو دست مشغول به کار هستند هیچ گاه دستها در زیر پرس قرا نخواهند گرفت. این نوع حفاظ، حفاظت را به طور مثبت و مطمئن تأمین می نماید .

از مزایای این روش این است که

- هیچ گونه مشکلی را برای کارگر همراه ندارد.
- به هیچ عنوان به تولید ضرر نخواهد زد
- به طور خودکار و با حداقل کوشش به کار می افتد
- متناسب با کار دستگاه است
- جزئی از ماشین محسوب می شود
- می تواند مدت زیادی و با حداقل مراقبت مورد استفاده قرار گیرد
- به تعمیر ماشین لطمه ای وارد نمی سازد.

البته باید این نکته را هم بیان کرد که استفاده از این روش معایبی هم دارد از جمله اینکه استفاده مکرر از این نوع حفاظ ها باعث خستگی کارگر می گردد و کارگران برای اینکه دست های خود را آزادتر کنند با دستکاری در این نوع حفاظ ها باعث صدمات جبران ناپذیری برای خود می شود و زندگی خود و خانواده اش را به خطر می اندازد.

### **تعمیرات و بازرسی دستگاه ها**

یکی دیگر از مسائلی که در شرکت آهنگری ایرن خودرو می توانند تأثیر بسزایی در جلوگیری از اتفاقات و حوادث داشته باشد وجود بازرسی فنی و تعمیرات دستگاهها می باشد .. در این شرکت باید به طور مرتب و مستمر روزها برای تعمیرات در نظر گرفته شود که متخصصین امر در تمام قسمت های کارخانه به بازرسی و تعمیر قطعات فرسوده یا خراب شده بپردازند. باید تاسیسات و سیستم های موجود در کارخانه به دقت مورد بازرسی و تعمیر قرار گیرند، قطعات فرسوده ی دستگاهها تعمیر یا تعویض گردد. قطعاتی که نیاز به روغن کاری یا گریس کاری دارند مورد توجه قرار گیرند و کلیه مواد مشکوک چک و بررسی شوند تا حادثه ای پیش نیاید. این امر خود می تواند حوادث و خطرات را کاهش دهد و کارگر با امنیت و خاطر اطمینان از سلامت دستگاه به کار خود بپردازد

### **بازرسی از ابزار آلات**

برای اینکه میزان ایمنی در محیط کار افزایش یابد لازم است ماشین آلات و ابزار کار از نظر حفاظت و نگهداری در بهترین وضعیت باشند و به خاطر افزایش ضریب اطمینان و اعتماد آن ها قطعات آن ها مرتباً بازرسی شده ولو هنوز سالم و کارآمد باشند، به موقع تعویض شوند

### **نظم و ترتیب**

نظم و ترتیب در محیط کار الفبای ایمنی است و پاکیزگی محوطه کاری از بسیاری از حوادث جلوگیری می کند. هر کارگری لازم است پس از پایان کار محل کار خود را نظافت کند و برای هر وسیله محلی مناسب درست کرده



و ابزار کار را پس از کار بر سر جای خود بگذارد و اگر ریخت و پاش هایی از قبیل روغن و غیره وجود داشت محل آن ها را پاک کند تا باعث لغزش و زمین خوردن افراد نشود اگر نظافت به نحو احسن رعایت شود و برای هر چیز جای معین و صحیحی وجود داشته باشد از تعداد حوادث بسیار کاسته خواهد شد نظم و نظافت باعث از بین رفتن خطرات جسمانی و صرفه جویی در وقت می شود و مضافاً از نظر روانی نیز در ایجاد تمرکز حواس و حفاظت و ایمنی بسیار مؤثر است.

### سیستم حفاظتی اطفاء حریق

همان طور که در فصل یک راجع به فرایند های عملیاتی توضیح داده شد این شرکت می بایست مجرز به سیستم اطفاء حریق باشد که در مراتب بهد به ترتیب بررسی می کنیم و توضیح می دهیم شرکت آهنگری ایران خودرو برای اطفاء حریق از خاموش کننده های محتوی گاز استفاده می کند و و مجرز به کپسول  $CO_2$  می باشد

### برش

در هنگام عمل برش خطراتی از قبیل احتمال له شدگی دست پرتاب شدن تیغه به سمت اپراتور و خطراتی از این قبیل می باشد که بیشتر خطرات در این بخش ناشی از بی احتیاطی اپراتور است که به صورت ناخاسته صورت می گیرد و اقدامات حفاظتی که شرکت آهنگری ایران خودرو برای مقابله با خطرات این بخش صورت داده به شرح زیر است

استفاده از وسایل ایمنی مانند دستکش مناسب، عینک های حفاظتی، کلاه شیلد (محافظ صورت، استفاده از کفش و لباس کار مناسب و سیستم اطفاء حریق کپسول  $CO_2$  است ، شکت در این بخش تمامی اقدامات حفاظتی را رعایت کرده و این بخش هم به ندرت خطراتی در آن رخ می دهد

## گرم کاری

احتمال خطرات در این بخش بسیار زیاد است از جمله خطر سوختگی های اپراتور و آتش سوزی محوطه کار ( خطرات سوختگی سطحی و عمقی)

برای محافظت در این بخش می توان از لباس های نسوز، دستکش نسوز پیش بند نسوز شیلد نسوز محافظ صورت، کفش های ایمنی با زیره نسوز و گتر و استفاده از کپسول CO<sub>2</sub> و استفاده از ماسک است

شرکت آهنگری ایران خودرو در این زمینه هم بسیار قوی عمل کرده و به جرات می توان گفت تمامی وسایل حفاظت انفرادی را در تمام بخش ها برای کارگران محیا نموده است

خطرات احتمالی متصدیان دستگا های پرس در کلیه بخش ها

دستگاه پرس باید مجهز به سنسور های قوی یا استفاده از کلید دو شستی باشد، موقع باز و بسته کردن قالب باید از جک های بالابر مطمئن استفاده کرد

خطرات در این بخش ها عبارتند از : قبل از شروع کار قالب باید گرم شود چون قالب سرد باشد قطعه می شکند، توسط مشعل گرم می شود پس احتمال آتش سوزی بالاست

شرکت آهنگری ایران خودرو در اینجا هم مانند مراحل قبل از یک سیستم امنیتی مناسب استفاده می کند از جمله لباس های مناسب، کپسول های CO<sub>2</sub> و دستکش مناسب استفاده می کند



## دوربری

در این مرحله احتمال آتش سوزی وجود ندارد مگر اینکه تابلو برق دستگاه پرس دچار آتش سوزی شود و مورد بعدی که می توان بدان اشاره کرد احتمال پرتاب پلیسه به سمت اپراتور

## شات بلاست

احتمال آتش سوزی در این بخش همان احتمال تابلو برق و جریان برقی خود دستگاه می باشد. و دیگری احتمال پرتاب ساچمه به بیرون در صورت خراب شدن میکروسوئیچ ها و احتمال ریختن ساچمه به بیرون استفاده از شیلد و کلاه مخصوص دستگاه شات بلاست و دستکش و کفش ایمنی مناسب با دستگاه شات بلاست است

## تراشکاری :

ماشین هائی که حرکت اصلی آنها دورانی است به ماشین افزار مداوم معروفند . مانند ماشین های تراش. باید افرادی که در قسمت تراشکاری کار می کنند نکات ایمنی را رعایت کنند . در شرکت آهنگری ایران خودرو دستگاههای تراش هیچگونه حفاظ در اطراف خود ندارند و اپراتور باید مسائل امنیتی را بدقت رعایت کند از وقوع اتفاقات ناگوار جلوگیری نماید.

افراد که در حال کار با دستگاهها تراش هستند حتماً باید از لباس فرم های مناسب و پوشیده استفاده نمایند. سرو گردن خود را با عینک یا سپرهای حفاظتی پوشش دهند تا از برخورد تراشه ها جلوگیری به عمل آید. حتماً باید براده ها از روی زمین جمع شوند و از کفش های ایمنی استفاده شود . هنگام پاک کردن وگریس کاری دستگاه تراش ، آنرا از کار ببندازند .

## بهداشت صنعتی :

بهداشت صنعتی عبارت است از فراهم آوردن موجبات سلامتی ، تندرستی و شادابی روح کارکنان در محیط کار و رعایت اصولی که بیماریها و حوادث ناشی از کارهای صنعتی .

در محیط صنعتی شرکت آهنگری ایران خودرو علاوه بر حوادث مسائلی مثل امراض حرفه ای مطرح می باشد در این گونه شرکتها ممکن است بیماریهایی در کمین انسان باشد که بعد از گذشت مدتها خود را نشان دهد گردو غبارهای متصاعد شده در محیط کارخانه ممکن است باعث بیماری هایی شود که باعث صدمات جبران ناپذیر در فرد و یا از کار افتادگی گردد . این مورد را می توان با یک سیستم تهویه به خارج هدایت کرد تا مشکلی به وجود نیاید و همچنین می توان به وسیله ضد عفونی کردن نقاط مشکوک به آلودگی و گند زدایی کردن محیط از این بیماریها جلوگیری کرد .

همچنین در این شرکت می بایست یک پزشک حضور داشته باشد تا در صورت بروز حوادث بتواند اقدام لازم را به عمل آورد.

# فصل چهارم

## تجزیه و تحلیل

## داده های تحقیق

هیچ گاه نمی توان شرایط % 100 ایمن داشت زیرا ، از میان بردن همه ی خطر ها ناممکن است .مرز میان خطرناک و بی خطر ، قطعی نیست .بر پایه همین دلایل ، تلاش ها در جهت بهبود شرایط و کاهش خطر است .این کار بر عهده ی مدیریت ، مهندسان تولید، مهندسان طراحی ، مسؤلان آموزش ، سیستم های اداری، مسؤل ایمنی و بهداشت کارخانه ، کمیته های ایمنی و بهداشت کارخانه، نماینده شورای کارگری و تک تک کارکنان است. اگر کلیه عوامل و شرایط کار طبق استانداردها پیش برود و همه افراد وظایف خود را درباره مسائل حفاظتی به درستی انجام دهند آمار صدمات قابل کنترل بسیار زیاد کاهش می یابد. کلیه مسائلی که باید در شرکت های صنعتی انجام شود تا از اتفاقات و صدمات جلوگیری شود باید در شرکت های صنعتی که کار آنها تقریباً خشن و خطرناک است مورد توجه مدیران و مسؤلین شرکت قرار گیرد تا تدابیری در این زمینه اندیشید.

شرکت آهنگری ایران خودرو را به ۳ روش زیر می توان بررسی کرد.

- کارکنان
- مسئولیت حفاظت
- مدیران

کارکنان در این شرکت آموزش دیده هستند ولی آموزش نتوانسته تغییر صد در صدی را در آنها ایجاد کند، مثلاً در استفاده از تجهیزات فردی ، افراد سهل انگاری می کنند .گویا ارزش این تجهیزات را نمی دانند.با اینکه کلیه ی تجهیزات را در اختیار دارند .کارکنان تازه وارد بیشتر از کارکنان با تجربه ، در امر ایمنی بی دقت می کنند .این وضعیت نشان دهنده ی این است که افراد با تجربه الگوی خوبی برای تازه واردها نیستند.

مسئولین حفاظت : وظایف محوله را به خوبی انجام می دهند و آموزش را می دهند و تمنا تلاش خود را

در این زمینه می کنند.

مدیران و مسئولین شرکت در امر حفاظت آن طور که باید پا فشاری نمی کنند. زیرا آموزش به تنهایی کفایت نمی کند بلکه گاهی اوقات سخت گیری ابزاری برای ضمانت اجرایی است.

مدیران باید در نظر داشته باشند که روش صحیح آموزش و کنترل کارکنان برای انجام قوانین در شرکت، ابزاری برای جلوگیری از سهل انگاری کارکنان است.

در مجموع باید گفت

شرکت آهنگری ایران خودرو تا آنجا که توانسته محیط و شرایط امن و ایمنی را برای کارگران بوجود آورده است البته می توان گفت در این زمینه قصوری هم داشته است و در بعضی زمینه ها می توانست قوی تر باشد اولین ضعف این شرکت کارشناس بهداشت حرفه ای شرکت است که در هفته فقط یکبار به شرکت می آید و نمی تواند نقش مهم و تاثیر گذاری که باید داشته باشد و بیشتر جنبه نظارتی دارد و نکته حائز مهم دیگر عوامل روانی در این محیط ها است و می توان با بکارگیری یک روانشناس خوب این امر را بهبود بخشید و مشکل را از بین برد. مورد بعدی که می توان به آن اشاره کرد برخورد بسیار خوب و مناسب سرپرستان با دیگر کارگران است این امر باعث شده که کارگران بدانند که مهم هستند و به آن ها اهمیت داده می شوند و به بیان دیگر در محیط دیده می شوند و باعث انگیزه بیشتر کارگران برای ادامه می شود. متأسفانه این امر باعث سوء استفاده بعضی از کارگران از این روابط شده است و به همین خاطر از بعضی وسایل حفاظت انفرادی مربوط به خود استفاده نکنند این عمل را معمولاً افراد کهنه کار و با تجربه که به نوعی چندین سال است که در آنجا کار می کنند انجام می دهند و اعتقاد دارند چون به سطح بالایی از درک و حرفه رسیده اند نیازی به استفاده از آن نمی دانند و به نوعی خود را کار بلد می دانند. مورد بعدی خستگی کارگران است خستگی باعث می شود که افراد از محیط کار ناراضی باشند و با علاقه به کار خود رسیدگی نکنند که این عامل خود یکی از دلایل بروز حوادث ناگوار در محیط کار



می باشد. خستگی جسمی اگر ادامه یابد باعث وجود امراض و بیماری ها می شود در این شرکت برای جلوگیری در امر خستگی نکاتی که رعایت شده عبارتند از:

۱- توجه به شرایط بهداشتی محیط کار و پاکیزگی و زیبایی آن

۲- احترام به کارگران و رعایت ارزش های انسانی

۳- استراحت کافی در کارهای سخت و کارهای شبانه

۴- استفاده از مرخصی ها و تعطیلات

### ایمنی ماشین آلات

در مورد ایمنی ماشین آلات باید گفت با توجه به موارد فوق، مشکلی از لحاظ حفاظ ها مشاهده نشده است ولی تنها راه جلوگیری از صدمات وارده به علت دستکاری حفاظ ها، آموزش کارکنان و آگاه کردن آنها از صدمات احتمالی است.

بدین منظور، اگر آموزشها صورت گرفته ولی هنوز اثری در بر نداشته باید به طور حضوری با کارگر صحبت شود و به او گوشزد شود که در صورت تکرار عذر او را از محل کارش می خواهیم و یا جریمه ای برای او منظور خواهیم کرد.

وسایل حفاظت انفرادی بایستی در شرکت به تعداد کافی و با کیفیت مناسب تهیه شده سپس برای هر وسیله حفاظتی بایستی آموزشهای مربوطه جهت آگاهی از تاثیر آنها در کاهش خطرات آنی، چگونگی استفاده و نگهداری آنها نیز ارائه شود.

بنابراین کارگران باید کاملاً توجیه شوند که علت استفاده از این لوازم چیست و عدم استفاده از آنها می تواند تا چه حدی برای آنها خطر آفرین باشد.

جهت نظارت بر حسن استفاده و نگهداری از وسایل حفاظت فردی بایستی تمهیداتی از قبیل تشویق و جریمه عادی را در نظر گرفت .

### **خطر برق گرفتگی**

همان طور که اشاره شد از شایع ترین خطرات در شرکت آهنگری ایران خودرو شرکت آهنگری ایران خودرو در این زمینه از چاه ارت استفاده می کند که سیستم اتصال به زمین است و از برق گرفتگی افراد جلوگیری می کند پرسنل برق شرکت نیز از نظر وسایل و تجهیزات انفرادی کامل استفاده می کند. کفشهای کارگران شاغل در رشته ی برق بایستی کفشهای عایق فاقد میخ های فلزی باشد.

البته می توان گفت این شرکت از نظر جلوگیری از خطر برق گرفتگی تمهیدات لازم را در نظر گرفته است . و تمامی شرایطی را که می بایست بوجود آورد، آورده است

### **رنگها و علائم ایمنی**

شرکت آهنگری ایران خودرو در این زمینه بسیار ضعیف است و هیچ گونه برنامه ای هم در این مقوله ندارد. این شرکت تابلو و علائم ایمنی را دیر به دیر نصب یا تعویض می کند ناگفته نماند این علائم بعد از مدتی توسط کارگر منهدم می شود و بدلیل اینکه از نظر شرکت کارگران بدان اهمیت نمی دهند و این امر هزینه بر است در این زمینه کوتاهی می کنند در زمینه رنگ هم هیچ گونه خاصی مشاهده نمی شود و فقط رنگ دستگاه های شرکت است که به رنگ فابریک خود سبز است.

### **ایمنی و حفاظت از ماشین آلات**

در شرکت آهنگری ایران خودرو هنگامی که دستگاهی خراب می شود و نیاز به تعمیر دارد از علائم هشدار دهنده(در دست تعمیر- روشن نکنید) بر روی دستگاه استفاده می کند که از لحاظ ایمنی در این زمینه در سطح

قابل قبولی است

از مزایای دیگر در این شرکت آن است که بر روی بعضی از دستگاه های آن طریقه استفاده با آن دستگاه ها نوشته شده است که در اینجا ما دستگاه پرس را مورد بررسی قرار می دهیم

حفاظت به کار رفته در این پرس ها از شرایط بسیار مطلوبی برخوردار است. یعنی بیش از 90 % از شرایط آن را داراست. تنها مشکل خود کارگرانی هستند که با دستکاری این نوع حفاظ ها، آنها را از مسیر کارکرد خارج می نمایند.

### عینک

در شرکت آهنگری ایران خودرو کارگرانی که عمل برش را انجام می دهند می بایست از عینک محافظتی استفاده کنند و همچنین افرادی که در مرحله عملیات حرارتی مشغول به کار هستند می بایست از ماسک محافظ صورت استفاده کنند

همان طور که بایستی به امر در اختیار نهادن تجهیزات به کارگران توجه شود ، نوع استفاده از آن نیز بایستی مد نظر قرار گیرد . بایستی به کارگر توضیح داد که برای چه از وسایل حفاظتی استفاده می شود و به آنان بایستی فهماند که وسیله ای مطمئن تر از آن در حال حاضر موجود نیست .

علت اینکه ، عینک وسیله ای آزار دهنده برای کارگران محسوب می شود ، همواره باید محاسن استفاده از آن را برای کارگر گوشزد کرد.

در این شرکت این امکانات فراهم شده است و فقط در بعضی مواقع کارکنان از استفاده آن ها امتناع می ورزند و سرپرستان هم به این مقوله مهم توجه چندانی نمی کنند

### لباس کار

لباس های کار نه از جهت ایمنی که برای بهداشت کارگر هستند. این لباس ها سالی ۲ دست توسط کارفرما تهیه

و به کارگر داده می‌شود. از شرایط لباس کار که به اندازه و سایز مناسب کارگر بوده و قسمت آزاد نداشته و لبه های شلوار آن دوبله باشد.

## آموزش:

یکی از نکاتی که در همه ی شرکت ها اولین قدم در مسائل حفاظتی و ایمنی می باشد آموزش می باشد. افراد به وسیله آموزش تجربه لازم را در برخورد با حوادث بدست می آورند و نحوه ی انجام صحیح کار را می آموزند. در شرکت آهنگری ایران خودرو در کار با بعضی از دستگاه ها اولین اشتباه و سهل انگاری آخرین آن است و باعث صدمه به کارگر می شود پس با توجه به مطالب فوق امر آموزش یک امر مهم و حیاتی است و در این شرکت افراد قبل و بعد از استخدام آموزش های لازم را می بینند و با نحوه کار با دستگاه ها و لوازم حفاظت انفرادی آشنا می شوند و تمام افراد از تمامی جهات توجیه می شوند و در شرکت آهنگری ایران خودرو کار آموزش بر عهده سرپرستان است. آموزش کارکنان می تواند در ایجاد محیطی آرام با افزایش بنیه علمی و دانش کارکنان موثر باشد. بقول معروف اگر کارمند سوار کار خود باشد باعلاقه کار خواهد کرد و این امر باعث افزایش بهره وری هم می شود.

## سیستم اطفاء حریق

مطابق استانداردها شرکت موظفند که دارای سیستم اطفاء حریق متناسب با محصولات تولیدی خود باشند. در شرکت آهنگری ایران خودرو در تمامی بخش های خود در این زمینه مجهز بوده است البته این شرکت می تواند از روش هایی بهتری در این زمینه هم استفاده کند این شرکت می تواند از سیستم های هوشمند و پیشرفته جلوگیری از آتش مانند ددکتور استفاده کند البته استفاده از این روش کنار کوره های حرارتی به دلیل گرمای زیاد آن نمی تواند محل مناسبی برای استقرار دستگاه باشد

## شرایط فیزیکی

### جا و مکان:

جا و مکان در کارخانه آهنگری ایران خودرو در خصوص سایت تولید بخوبی رعایت شده است و اپراتور ها به اندازه کافی فضا در دسترس خود دارند که از برخورد و تنش جلوگیری به عمل آید. کلیه دستگاهها دارای فضای مناسب بوده و در جای خود به صورت ترکیبی مناسب مستقر شده اند. و سرویس هاس بهداشتی کافی در شرکت وجود دارد.

قسمت های اداری و تمامی موارد آن به خوبی و در جای مورد نظر ایجاد شده است

مشکل اصلی شرکت پارکینگ مخصوص کارگران شرکت است که می باید مکان مناسبی برای آن احداث کرد

### روشنایی:

روشنایی را باید از دو دید مورد بررسی قرار دهیم: ۱- روشنایی در روز ۲- روشنایی در شب

در این شرکت از نظر روشنایی مشکلی وجود ندارد و محوطه بیرون خط تولید نیز از روشنایی مناسبی برخوردار است

در این شرکت نور طوری طراحی شده است که در قسمت های مهم ایجاد سایه نمی کند و این یکی از محاسن سیستم استاندارد نور پردازی می باشد.

سیستم های روشنایی در اطراف و داخل شرکت نیز طوری طراحی شده اند که کار نگهبانی به وسیله دید مناسب به نقاط حساس شرکت تسهیل شده است و به وسیله نور مناسب نقاط مختلف شرکت تحت پوشش قرار داده شده است.

## تهویه:

در شرکت آهنگری ایران خودرو هیچ گونه تهویه مناسبی اتخاذ نشده است

به گفته کارشناس بهداشت حرفه ای شرکت این مبحث در کمیته ایمنی مطرح شده و شرکت در آینده ای نه چندان دور دارای تهویه صنعتی مناسب می شود..

## صدا:

در شرکت آهنگری ایران خودرو دستگاهها دارای صدای بسیار زیاد می باشند و این یکی از عوامل بسیار مخرب و زیان آور در محیط های کاری بخصوص محیط های صنعتی می باشد. در این شرکت برای جلوگیری از سروصدا از عایق جذب صدا استفاده شده است و افراد نیز از گوشیهای محافظ گوش استفاده می کنند.البته می توان از نکات زیر هم استفاده کرد روشهایی مثل استفاده از ماشینهای بدون سروصدا، استفاده از قطعات لاستیکی و پلاستیکی و ...

به طور کلی با مقایسه بخش های مختلف شرکت در تولید(برش، پیش گرم، فورج، پانچ و تریم، عملیات حرارتی شاتبلاست کالیبره سرد، بسته بندی و چیدمان همان طور که در فصل قبل تک تک مورد بررسی قرار گرفتند به جرات می توان گفت شرکت تمامی شرایطی که می بایست به وجود آورد، آورده است و این بعضی کارگران هستند که در این بخش ها به بهانه راحتی جان خود را به خطر می اندازند

وجود تجهیزات انفرادی در شرکت باعث شد تا افراد کمتر در معرض حوادث قرار بگیرند و بیشتر بر طبق استانداردها پیش بروند، استانداردهای سازمانهای کار باعث شده تا موارد استاندارد ایمنی در سازمانها بیشتر رعایت شود و افراد نکات ایمنی و حفاظتی را بیشتر رعایت کنند و در کل حفاظت صنعتی رشته ی با ارزش وسیع و گسترده ای شد و مجموعه ی تدابیر، فنون و شیوه ها و اصول را در بر گرفت که با به کار بردن آنها می توان نیروی انسانی و سرمایه را در مقابل خطرات مختلف و متحمل در محیط های کار به نحو موثر حفظ و

حراست کرد و در نتیجه محیط های کاری بی خطر و سالمی جهت افزایش کارایی کارکنان ایجاد نمود و خطرات محیط کار را به حداقل رسانید.

در مجموع علل ایجاد سوانح به شرح زیر است

کلا سوانح در محیطهای صنعتی و تولیدی از سه علت اساسی زیر ناشی می شود :

۱- علل ناشی از فقدان تجهیز وسایل حفاظتی، نظیر استفاده نکردن از وسایل ایمنی و حفاظتی در کارها، استفاده از ماشینهای بدون حفاظ، به کار انداختن ماشینها در سرعتهای غیر حفاظتی و غیر مجاز، کار کردن روی قسمتای متحرک و مخصوصا دوار ماشینها، به کار انداختن و نگهداری ماشینها به طرز ناصحیح .

۲- علل شخصی، نظیر نداشتن آموزش کافی و لازم (فقدان اطلاع و تخصص کافی در کارها)، به کار بردن روش ناصحیح، متناسب نبودن قوا و اعضای بدن کارگر با نوع و ماهیت کار محوله، عدم آشنایی یا سهل انگاری کارگر و ...

۳- علل مکانیکی، نظیر نقص در ماشینها، نصب ناصحیح حفاظها بر روی ماشینها، روشنایی یا تهویه غیر کافی (شرایط نامطلوب در محیط کار)، کار با مواد و قطعات معیوب و ناقص و ...

وظایف کارفرمایان

تهیه و تدارک وسایل مطلوب محیط کار با توجه به استاندارد های تعیین شده

نظارت در امر استفاده کارگران از وسایل حفاظتی

ایجاد مراکز بهداشت کار

تشکیل کمیته های حفاظت

تهیه جعبه کمک های اولیه

اقدامات لازم برای جلوگیری از شدت وضع حادثه دیده در صورت بروز سوانح

## وظایف کارگران

بازدید کلی از وسایل کار و ماشین آلات و ابزاری که با آن ها سر و کار دارند، قبل از شروع کار روزانه

استفاده به موقع و صحیح از وسایل حفاظت فردی

استفاده از کفش و دستکش های مخصوص، به هنگام کار در جاهایی که خطر برق گرفتگی وجود دارد

تعویض ادوات و وسایل کار، استفاده از ماشین های بدون سر و صدا، استفاده از روش های سنتی از قبیل روغن

کاری ماشین ها و تعویض قطعات کهنه و فرسوده



فصل پنجم

نتیجه گیری و

پیشنهاد

## نتیجه‌گیری

نگهداری منابع انسانی و امکانات مادی، وظیفه اساسی مدیران سازمان‌های صنعتی و تولیدی است. یکی از عوامل مهم تهدیدکننده منابع انسانی در این گونه از سازمان‌ها، حوادث ناشی از کار است که منابع انسانی را به صورت بروز محدودیت‌های پزشکی، از کارافتادگی جزئی یا کلی و حتی فوت، از گردونه کار و تولید خارج می‌کند. این امر باعث می‌شود که سازمان از آموزش و تجارب به دست آمده در طول خدمت افراد، محروم بماند و آثار اجتماعی ناگواری به وجود آید. مدیریت فرایند حوادث و به حداقل رساندن آن، یکی از اولویت‌های اول مدیران و کارکنان سازمان‌های تولیدی است. کارشناسان امر برای جلوگیری از این اتفاقات به مسائلی توجه و آنها را عنوان کردند. آنها برای دستگاهها و افراد شرایط استاندارد و ایمنی را بیان کردند که تا حدی از اتفاقات جلوگیری می‌کرد. از قبیل:

۱- طراحی و ساخت دستگاههای استاندارد

۲- جلوگیری از آلودگی محیط زیست از نظر آلودگی آب و هوا و طبیعت

۳- آب آشامیدنی سالم و بهداشتی

۴- تصفیه فاضلابهای صنعتی

۵- نظارت بر عملیات اجرایی صنعتی

۶- طراحی سیستمهای ایمنی و آتش نشانی

۷- وقوف کامل به بیماری های شغلی

برای کارگران و کارفرمایان وظایفی بیان شده که آنها را ملزم به رعایت کردن آنها نمود، مدیران باید مسائل ایمنی و حفاظتی کلی شرکت را طراحی و آنها را به طور حتماً به کار گیرند و تمامی مسائل در مورد سلامت و ایمنی محیط کار مورد توجه آنها باشد. عواملی از جمله رعایت نکات زیر:

۱- ایجاد و شرایط مناسب محیط کار

۲- ایجاد سیستم های مناسب امنیتی و حفاظتی در هنگام برخورد با حوادث

۳- آشنا نمودن کارگران با وظایف محوله

در مورد مسائل حفاظتی وسایل به وجود آمد که تا حدی تامین کننده جان افراد در مقابل خطرات بود. این وسایل تا حدی جای خود را در صنعت باز کردند و افراد به راحتی از آنها در محیط های کاری استفاده نمودند.

برخی از این وسایل عبارتند از:

۱- وسایل حفاظتی کوش مانند گوشیها

۲- کفش های ایمنی

۳- عینک ها

۴- کلاه ها

۵- لباسهای فرم و دستکشها

وسایل حفاظتی خاصی نیز برای دستگاهها ایجاد شد که باعث کاهش خطر دستگاهها و همچنین افزایش کارایی

دستگاه شد. مانند: استفاده از حفاظها، عایق ها در برابر دستگاهها که بسیار مورد توجه قرار گرفت و یکی از

شرایط استاندارد بودن دستگاهها همین وسایل حفاظتی آنها می باشد.

موارد دیگری نیز در محیط های کاری برای حفاظت و بهداشت کاری مد نظر گرفت از جمله مسائل:

بهداشت محیط و بهداشت فردی، مقابله با بیماری ها و مسمومیت های کاری، بهداشت روانی محیط کار،

آموزش، مسائل مربوط به ارگونومی و ...

در نتیجه این عوامل باعث شد تا افراد کمتر در معرض حوادث قرار بگیرند و بیشتر بر طبق استانداردها پیش بروند، استانداردهای سازمانهای کار باعث شده تا موارد استاندارد ایمنی در سازمانها بیشتر رعایت شود و افراد نکات ایمنی و حفاظتی را بیشتر رعایت کنند و در کل حفاظت صنعتی رشته ی با ارزش وسیع و گسترده ای شد و مجموعه ی تدابیر، فنون و شیوه ها و اصول را در بر گرفت که با به کار بردن آنها می توان نیروی انسانی و سرمایه را در مقابل خطرات مختلف و متحمل در محیط های کار به نحو موثر جفظ و حراست کرد و در نتیجه محیط های کاری بی خطر و سالمی جهت افزایش کارایی کارکنان ایجاد نمود و خطرات محیط کار را به حداقل رسانید. آشنا شدن با عوامل عناصر زیانبخش و خطرات محیط کار و نحوه ی مقابله با آنها باعث شد که نیروی انسان مشاغل در محیط کار احساس امنیت کند و کارایی اش افزایش یابد و همچنین این رشته باعث شد تا مدیر به کمک آن از طریق پیشگیری یا کاهش حوادث ناشی از کار به هدف افزایش تولید و کاهش هزینه ها نایل آید و در نتیجه سازمانها با نقش و مسئولیت خود در محیط های کاری آشنا شدند و افراد و کارگران مشغول در محیط های کار نیز با نحوه ی انجام کار کم خطر آشنا مسائل حفاظتی را پذیرفتند و این باعث گسترش فرهنگ و رعایت مسائل ایمنی و بهداشت محیط کار شد.

## پیشنهادات

انسان از ۳ طریق می تواند از حوادث پیشگیری و جلوگیری کند ۱ از طریق تجربه (از همه تلختر) ۲ از طریق تفکر و تعقل (از همه عالیتر) ۳ از طریق تقلید (از همه سهلتر)

اولین پیشنهاد استفاده از تهویه صنعتی است که شاید بتوان گفت در حال حاضر بزرگترین مشکل شرکت است  
پیشنهاد های امنیتی برای جلوگیری از آتش سوزی

- ✓ بازدید و کنترل مستمر تابلو برق دستگاه های مختلف توسط متخصصین برق صنعتی
- ✓ استفاده از تهویه هوا مناسب جهت خروج گرمای زیاد در محیط کار
- ✓ استفاده از سیستم های هوشمند و پیشرفته جلوگیری از آتش در این شرکت برای کاهش گرما باید از وسایل عایق کاری حرارتی و کفپوشهای حرارتی استفاده شود تا از میزان حرارت موجود در شرکت کاسته شده و

مشکلی به وجود نیاید. باید مسیرهای ایمنی در این شرکت لحاظ شود تا افراد بتوانند با اطمینان خاطر بیشتری

در این مسیرها رفت و آمد نمایند این مسیرها می تواند به رنگهای مختلف نشان داده شود

مورد بعدی که می توان به آن اشاره کرد استفاده از رنگها و تزئینات است که عامل دیگری درباره مسائل روان

محیط کار می باشد که اگر این شرکت در سایت های تولید خود از رنگهای ملایم استفاده نماید افراد دارای

آرامش بیشتری خواهند شد و تا حد زیادی مشکلات روانی ناشی از گرما برطرف خواهد

- باید به طور منظم بازرسی هایی به عمل آید تا اطمینان حاصل شود که کارگران از وسایل انفرادی استفاده می شود و باید کارگران با تشویق آموزش تدابیر انضباطی و غیره متقاعد شوند که برای محافظت از چشمان گوش ها و سایر اعضای بدن است که از آن ها استفاده می کنند
- تامین مناسب پارکینگ برای کارگران
- همچنین جهت تعویض وسایل بایستی در قبال وسایل اسقاطی ، وسایل جدید را تحویل داد تا کارکنان ملزم به استفاده از وسایل شود
- نصب ترموستات کنار کوره که حرارت کوره را تا یک اندازه باقی نگه دارد
- در زمان کاری باید متناسب باشد و آشامیدنی کافی باید در زمان کار بین کارگران توزیع شود تا آب - نمک و ویتامین هایی را که از طریق تعریق از دست می رود جبران کند.
- در نقاطی که احتمال صدمه به سیم های اتصال زمین می رود بایستی به وسیله مکانیکی آنها را محافظت نمود.
- قبل از شروع کار بر روی قسمت های برق دار از قطع جریان برق مطمئن شده و از علائم هشدار دهنده لازم (کلید را وصل نکنید ) جهت اطمینان از اینکه جریان برق برقرار نمی شود استفاده کنید.
- اتفاقات و رویدادهایی که در حین کار هر چند جزئی برای خود و کارگران دیگر اتفاق می افتد را به واحد حفاظت ایمنی اطلاع دهید.
- در هنگام کار بر روی وسایل و ماشین آلات برقی سیستم ارت را وصل کنند

- برای افزایش انگیزه در کارگران شرکت می بایست در روز تولد کارکنان هدایایی به رسم یادبود به آن ها داد با انجام این عمل انگیزه کارگر بیشتر می شود و خود را در شرکت بیشتر احساس می کند

- ✓ ارزشگذاری برای جان انسان ها
- ✓ رعایت اصل تناسب
- ✓ هماهنگی اجزای تشکیل دهنده سیستم
- ✓ مشارکت فعالانه همگانی در ایمنی
- ✓ رعایت استانداردها
- ✓ تقویت کمیته های حفاظت
- ✓ بهره گیری از ارزش های نوین مدیریتی
- ✓ برنامه ریزی آموزشی جامع
- ✓ تلاش فرهنگی فراگیر
- ✓ توقف فعالیت های موازی
- ✓ تقویت نقش بازرسی کار
- ✓ عبرت گیری از حوادث
- ✓ ارتباطات ایمنی

## راهکارها

### ۱. ایجاد تعادل بین جسم، روان و مسائل اجتماعی کارکنان: حوادث موسسات صنعتی و تولیدی، عمدتاً ریشه

انسانی دارند. کارکنان، دارای سه بعد جسم، روان و مسائل اجتماعی هستند. اگر تعادل منطقی بین سه بعد یادشده ایجاد شود، حادثه‌ای رخ نخواهد داد. در صورت وجود کمترین عدم تعادل بین آنها، ریشه‌های حوادث شکل گرفته و سازمان و فرایند تولیدی را با مشکل مواجه می‌سازد.

۲. **تقویت فرهنگ ایمنی:** ایمن کار کردن و جلوگیری از بروز حوادث، پیش از نیاز به ساختار، در واقع نوعی

فرهنگ است. یکی از راه‌های مهم جلوگیری از حوادث، به وجود آوردن و تقویت فرهنگ ایمنی است. همان‌طوری که مدیران ارشد سازمانی نقش فرهنگ‌سازی زیادی دارند، در این زمینه نیز می‌توانند فرهنگ‌سازی را تسریع کنند. بر این اساس، ابتدا لازم است مدیران و اداره‌کنندگان کار، باور واقعی به ایمنی کار کردن پیدا کنند تا این فرهنگ در کل سازمان نهادینه شود.

به طور کلی، با روش‌های زیر می‌توان فرهنگ ایمنی را در سازمان‌های صنعتی تقویت کرد و از بروز حوادث کاست:

- تاکید مدیریت عامل سازمان به مسائل ایمنی و حوادث در جلسات مدیریتی
- تهیه و تنظیم نظامنامه ایمنی
- تحقق عملی و واقعی استراتژی اول ایمنی و بعد کار یا به بیانی دیگر، در اولویت قرار گرفتن کار ایمن
- خودداری مسئولان از درخواست کار غیر ایمن
- بازرسی‌های مداوم از نحوه کار غیر ایمن کارکنان
- شناسایی سفیران ایمنی در واحدهای تولیدی
- برگزاری منظم جلسات ایمنی در واحدها با حضور افراد درگیر در کار
- برگزاری آموزش‌های عملی و کاربردی
- ساده‌سازی دستورالعمل‌های ایمنی عمومی و تخصصی

۳. **سازوکار پیاده‌سازی نظام چرخش شغلی:** یکی از دلایل بروز حوادث در موسسات صنعتی و تولیدی این

است که بعضی مشاغل از درجه سختی کار بالا و محیط نامطلوب فیزیکی برخوردارند و کارکنان این دسته از

مشاغل، پس از مدتی دچار محدودیت شده و نمی‌توانند وظایف خود را بخوبی انجام دهند و در نتیجه، ضریب خطر افزایش می‌یابد. برای از بین بردن ضریب خطر، اجرای نظام چرخش شغلی کمک شایانی به افراد می‌کند. چرخش شغلی باعث می‌شود کارکنان درگیر مشاغل مختلف شده و علاوه بر شناسایی مسائل و مشکلات آنها، درجه سختی کار و نامطلوبی شرایط محیط کار بین کارکنان سرشکن شود و همگان درجه سختی کار و نامطلوبی شرایط محیط کار بین کارکنان سرکش شود و همگان از فرصت‌های برابر برخوردار شوند. در اجرای چرخش شغلی، افرادی که دارای مشاغل سخت و خطرناک هستند، جای خود را با افراد دارای مشاغل سبک‌تر عوض کرده و همین جابه‌جایی موجب کاهش حوادث ناشی از کار می‌شود:



# منابع و ضمائم

لیست ماشین آلات موجود در شرکت آهنگری ایران خودرو

ردیف	نام ماشین	کد ماشین
۱	گیوتین ارفورت	MPR34
۲	کوره الفایی ۱۶۰۰ تن	MPR48
۳	پرس ۱۶۰۰ تن ارفورت	MPR47
۴	پرس ۳۱۵ تن روسی	MPR36
۵	رول فورج رادیاس	MPR03
۶	پرس ۶۳۰ تن	MPR04
۷	پرس دو لنگ ۲۵۰ تن	MPR06
۸	کوره الفایی	MPR29
۹	اره نواری	MPR33
۱۰	اره نواری	MPR44
۱۱	اره نواری	MPR42
۱۲	پرس ۱۰۰ تن	MPR12

MPR07	پرس نک لنگ ۲۵۰ تن	۱۳
MPR05	پرس ۴۰۰ تن اسپیندل	۱۴
MPR28	کوره الفایی	۱۵
MPR17	کوره الفایی	۱۶
MPR08	پرس ۴۰۰ تن	۱۷
MPR37	پرس ۱۶۰ تن روسی	۱۸
MPR19	کوره فسیلی	۱۹
MPR58	کوره فسیلی پرس افقی روسی	۲۰
MPR45	پری افقی روسی	۲۱
MPR18	کوره الفایی	۲۲
MPR09	پرس افقی ناسیونال	۲۳
MPR59	کوره فسیلی پرس افقی ناسیونال	۲۴
MPR54	کوره فسیلی عملیات حرارتی	۲۵
MPR57	پرس ۱۰۰ تن	۲۶

MPR50	فرز یونیورسال	۲۷
MPR26	کوره الکتریکی	۲۸
MPR35	کوره الکتریکی	۲۹
MPR43	کوره عملیات حرارتی ارناش	۳۰
MPR16	B.M.D شات بلاست المانی	۳۱
MPR38	شات بلاست ایرانی	۳۲
MTM19	دستگاه تراش افقی	۳۳
MTM35	دستگاه تراش افقی تبریز	۳۴
MTM52	دستگاه تراش افقی روسی	۳۵
MPR11	پرس ۲۵۰ تن هیدرولیک	۳۶
MPR10	پرس ۲۵۰ تن هیدرولیک	۳۷
MPR39	پرس ۲۵۰ تن هیدرولیک روسی	۳۸
MPR46	کوره نمبر چاهی	۳۹
MPR32	کوره نمبر چاهی	۴۰

MPR55	کوره فسیلی عملیات حرارتی	۴۱
-----	کوره فسیلی عملیات حرارتی	۴۲
MPR25	ترک یاب	۴۳
MTM53	سنباده نواری	۴۴
MPR56	کوره نمبر چاهی	۴۵
MTM02	کمپرسور هواسان	۴۶
MTM37	تاسیسات پمپ اب	۴۷
MTM38	رسوب گیر اب صنعتی	۴۸
*	ایستگاه بازرسی	۴۹
MTM54	باسکول	۵۰
MTM05	دریل ستونی معمولی	۵۱
MTM18	کوره نمبر چاهی	۵۲
MTM20	کوره نمبر چاهی	۵۳
MTM09	دریل رادیال	۵۴

MPR60	اره نواری	۵۵
MTM15	سنگ تخت مغناطیسی	۵۶
MTM39	اسپارک ریوند	۵۷
MTM14	اسپارک	۵۸
MTM49	دستگاه تراش Italy CNC	۵۹
MTM48	دستگاه فرز CNC	۶۰
MTM11	دستگاه فرز NC	۶۱
MPR40	پرس ۵۰ تن هیدرولیک	۶۲
MTM55	پولیشر	۶۳
MTM27	ترانسفورماتور	۶۴
MTM26	ژنراتور	۶۵
MPR62	کمپرسور هواسان	۶۶

## شعار و نکته های ایمنی

ایمنی یعنی زندگی

اول ایمنی - بعد کار

غرور + بی دقتی = حادثه

روز خوش ،روز بدون حادثه است

ایمن فکر کنید وایمن عمل کنید

غفلت موجب پشیمانی است

خطر همیشه در کمین است

تجربه را تجربه کردن خطاست

از تجارب دیگران استفاده کنید

اولین اشتباه، آخرین اشتباه است

احتیاط کن تا بیشتر زندگی کنی!

احتیاط شرط عقل است

برق خادمی است که قاتل هم می تواند باشد

عینک ها قابل تعویض هستند ولی چشم ها نه

پوششهای ایمنی محافظ جان شماست

حوادث قابل پیشگیری هستند

دقت و احتیاط در کار شرط عقل است

نظم و ترتیب در محیط کار، الفبای ایمنی است

ایمنی اصل ضروری از اشتغال به شمار می رود

سهل انگاری و بی دقتی از عوامل بروز حادثه است

## منابع:

- ❖ حفاظت صنعتی - بابک کاظمی - چاپ دوم
- ❖ ایمنی و حفاظت فنی - نادر نبهانی - چاپ سوم سال ۱۳۷۸
- ❖ ایمنی و حفاظت فنی - فراز شعبان زاده - چاپ چهارم سال ۱۳۷۸
- ❖ حفاظت و ایمنی صنعتی - علی رجب زاده و علی رضا پویا
- ❖ مقالات ارائه شده توسط دانشجویان
- ❖ جزوه درسی آقای مرادی
- ❖ پایان نامه های موجود در دانشگاه رجاء
- ❖ [www.worker.blogfa.com](http://www.worker.blogfa.com)
- ❖ [safety2.40sotoon.net](http://safety2.40sotoon.net)
- ❖ [safework.blogfa](http://safework.blogfa)



## Abstract:

Attention to the protection and safety of scholars has long been considered to improve the health and human resources for granted in all issues and damage is inevitable. After the industrial revolution and the invention and development of new production machines, working from home to factories was extracted. Increase in accidents in industrial environments, the various governments under pressure from public opinion and people caring and benevolent society and Mslhyn placed. So that for safety and technical protection measures were adopted. The protection of industrial accidents found fame and protective measures to protect industry became known.

. Iran Khodro Forging Company, including industrial plants are where there are many dangers that can turn an irreparable injury to the workers built. Including these cases can be the most commonly cited the risk of electric shock or fire hazard, various diseases and incidents of physical and psychological factors at work because a lot of noise noted. To deal with any of the specific devise such example is thought to prevent the risk of electric shock from the system the company uses to connect to ground to prevent fire Kpsva company uses CO2 gas company in terms of equipment to all the individual devices should have attempted to provide Iran Khodro Forging Company of the equipment must be considered largely used to reduce accidents, and more standard safety equipment and observe the necessary training to workers in this give particular. The company not only must those points should be considered protective safety and security issues but should also be provided to any problem devices to be handled there. Devices also have certain protective devices such as insulation and Barriers, changes and more. Overall industrial environment issues should be considered protective administrators placed the incidence of adverse events prevention comes into operation.



Higher Education Center Rja'

Industrial Management Thesis

As research:

Forging Unit How to implement the principles of safety in Iran Khodro

Company