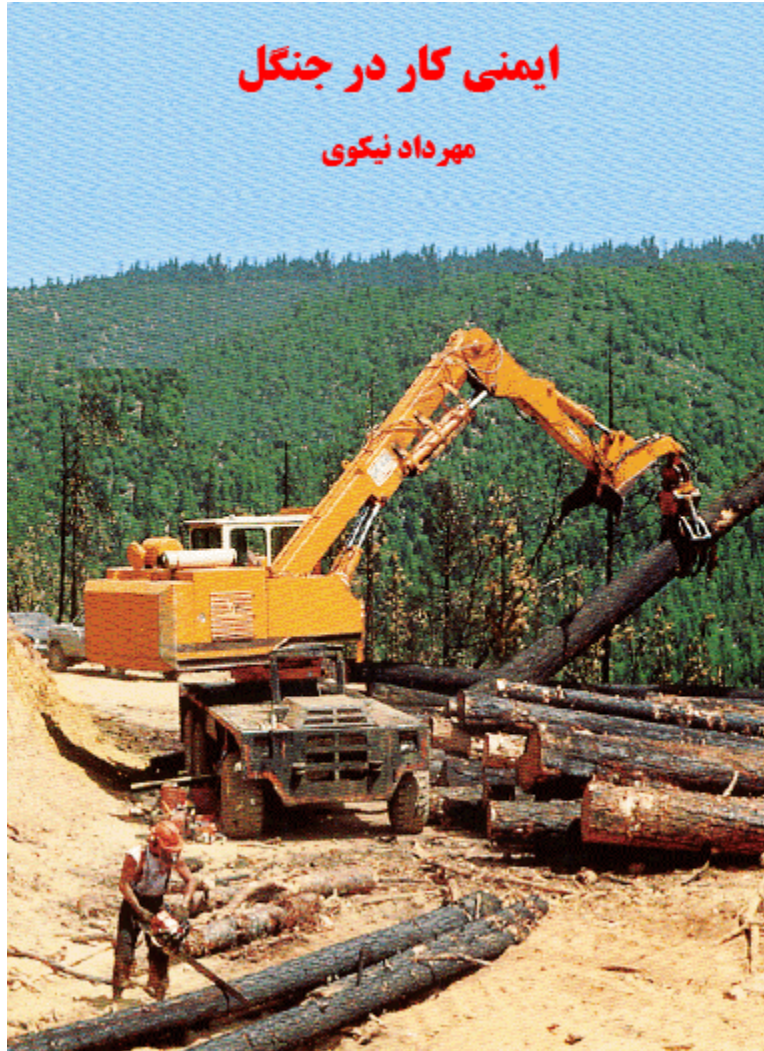


ایمنی کار در جنگل

مهرداد نیکوی



فصل اول . مدیریت ایمنی

بطور کلی هر اتفاقی که در بهره‌برداری اتفاق می‌افتد بر روی هزینه و تولید تاثیر می‌گذارد. علاوه بر هزینه و تولید موضوع مهم دیگری که در بهره‌برداری اهمیت زیادی دارد مساله ایمنی است که عموماً بصورت انجام دادن یا ندادن کاری خود را نشان می‌دهد. در زیر درختان قطع شده و گرده‌بینه های تبدیل شده کار نکنید. لباس های ایمنی مناسب برای کار در جنگل بپوشید. به طور کلی مساله ایمنی آنقدر گسترده است که به یک لیست کوچک ختم نگردد. متأسفانه بسیاری بهره‌برداران و تولیدکنندگان چوب به مساله ایمنی در کارهای بهره‌برداری به طور کامل اهمیت نمی‌دهند. ایمنی یکی از مهم‌ترین اجزاء بهره‌برداری بوده که بر روی هزینه و تولید موثر می باشد. اگر از یک پیمانکار بهره‌برداری در مورد ایمنی کار در جنگل صحبت کنید شاید بمدت طولانی در مورد آن صحبت نماید برخی شواهد نشان می‌دهد که واقعا به اهمیت آن پی برده شده است ولی در بسیاری موارد به اهمیت موضوع پرداخته نشده باشد. یک برنامه ایمنی مناسب به مانند یک کار تجاری موفق نیاز به تهیه یک چهارچوب مناسب، آشنایی کامل با آن و بکاربردن آن در مواقع مناسب می‌باشد. در این بخش به دنبال دلایلی برای استفاده از این چهارچوب و آشنایی با مفهوم ایمنی و توضیحاتی در مورد فعالیت‌هایی است که منجر به ایجاد یک برنامه ایمنی کاربردی رو به جلو می‌باشد.

بهره‌برداری که از خطرناک‌ترین مشاغل است. تولید الوار و چوب که در طبقه بندی مشاغل از آن به بهره‌برداری یاد می شود یکی از ۵ کاری است که توسط اداره کنترل سلامت و ایمنی شغلی در قوانین مربوط به قوانین ایمنی مورد لحاظ قرار گرفته است. این پنج کار به خاطر ضریب تکرار حوادث تحت عنوان صنایع هدف لحاظ گردیده اند.

۱- ضریب تکرار حادثه

منظور از ضریب تکرار حادثه یا ضریب تعداد حادثه یا ضریب فراوانی تعداد حوادث و تصادفات است که در مدت معینی (معمولاً یک سال) منجر به ضایعات انسانی (اعم از تلفات، نقص عضو جزئی یا کلی و بیماری‌های شغلی) می‌شود و در سازمان مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای محاسبه ضریب تکرار یا تعداد حادثه از فرمول زیر استفاده می‌شود:

10^6 * تعداد کل حوادث در زمان معین

$$\text{ضریب تعداد حادثه (ضریب فراوانی)} = \frac{\text{مجموع ساعات کار کلیه کارگران در همان زمان معین}}{\text{تعداد کل حوادث در آن زمان معین}}$$

مجموع ساعات کار کلیه کارگران در همان زمان معین

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

مثال:

کارگاهی دارای پانصد کارگر است که هر یک از آن‌ها ۵۰ هفته در سال و ۴۸ ساعت در هفته کار می‌کنند. تعداد حوادث طی یکسال در آن کارگاه عبارت از ۶۰ فقره بوده است. بر اثر بیماری و حوادث و یا به علل دیگر کارگران مدتی معادل ۵٪ کل ساعات کار یعنی ۶۰۰۰۰ ساعت غیبت داشته‌اند. مطلوب است ضریب تعداد حادثه در این کارگاه؟

$$\text{جمع کل ساعت کار} = 1/200/000 = 48 * 50 * 500 = 1/140/000 = \text{جمع کل ساعات کار کارگران}$$

بنابراین ضریب تعداد یا تکرار حادثه برابر است با:

$$52/64 = 60 * 1,000,000 / 1140000 = \text{ضریب تعداد حادثه}$$

معنای ضریب تعداد حادثه این است که در مدت یک سال، در مقابل هر یک میلیون ساعت کار، تقریباً ۵۳ حادثه اتفاق افتاده است. تا اینجا فقط تعداد حوادث موردنظر بوده است و با این ترتیب نمی‌توان دقیقاً حوادث کار را اندازه‌گیری نمود. برای اینکه موضوع روشن گردد بهتر است ضریب شدت حادثه نیز در نظر گرفته شود.

۲- ضریب شدت حادثه . ششمین کنفرانس بین‌المللی آمارگران کار توصیه کرده است که شدت حادثه به صورت زیر محاسبه شود:

$$\text{مجموع ساعات کار کلیه کارگران در همان زمان} / 1000 * \text{روزهای تلف شده در زمان معین} = \text{ضریب شدت حادثه}$$

به عبارتی ضریب شدت حادثه یعنی تعداد روزهای تلف شده به مقیاس هر هزار ساعت کار. اگر در مثال فوق که برای محاسبه تکرار حادثه ذکر کردیم تعداد روزهای تلف شده بر اثر ۶۰ حادثه ۱۲۰۰ روز باشد شدت حادثه بدین ترتیب است:

$$1/053 = 1200 * 1000 / 1140000 = \text{ضریب شدت حادثه}$$

معنای آن این است که در مدت یکسال، در ازاء هر هزار ساعت کار، یک روز تلف شده است. اگر تعداد ساعات کار سالانه هر کارگر تقریباً ۲۴۰۰ ساعت باشد، تعداد روزهای تلف شده بوسیله هر کارگر ۲/۴ خواهد بود.

محاسبه شدت حادثه.

هنگامی که حادثه باعث از کارافتادگی دایم، قطع عضو، آسیب دائم یک عضو و یا مرگ کارگر شود کمی پیچیده است. در این موارد ضریبی وجود دارد که با استفاده از آن‌ها می‌توان انواع نقص عضو و مرگ را به ساعات کاری از دست رفته تبدیل کرد و در فرمول ضریب شدت حادثه وارد نمود. حداکثر ضریب در مورد فوت بر طبق کنفرانس بین‌المللی آمارگران ۷۵۰۰ روز است. جدول (۱) ضرایب اعضا (معلولیت‌ها) را در درجات مختلف به صورت اوقات تلف شده به ساعت برطبق ضوابط و استانداردهای جهانی نشان می‌دهد.

جدول ۱- ارتباط بین معلولیت اعضاء و ساعات کار از دست رفته

مرگ و میر یا از کارافتادگی کلی و دائم	۴۸۰۰ ساعت از دست رفته
قطع بازو از بالای آرنج	۳۶۰۰ ساعت از دست رفته
قطع بازو از زیر آرنج	۲۸۸۰ ساعت از دست رفته
قطع دست	۲۴۰۰ ساعت از دست رفته
قطع و نقص دائم و کامل شست	۴۸۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی یک انگشت	۲۴۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی دو انگشت	۶۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی سه انگشت	۹۶۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی چهار انگشت	۱۴۴۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی شست و یک انگشت	۹۶۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی شست و دو انگشت	۱۲۰۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی شست و سه انگشت	۱۶۰۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی شست و چهار انگشت	۱۹۰۰۰ ساعت از دست رفته
قطع ران از بالای زانو	۳۶۰۰ ساعت از دست رفته
قطع ساق از زیر زانو	۲۴۰۰ ساعت از دست رفته
قطع یا از کارافتادگی یک شست پا یا بدون سایر انگشتان	۲۴۰۰ ساعت از دست رفته
کوری کامل یک چشم	۱۴۴۰۰ ساعت از دست رفته
کوری کامل دو چشم	۴۸۰۰۰ ساعت از دست رفته
کری کامل یک گوش	۴۸۰۰ ساعت از دست رفته
کری کامل دو گوش	۲۴۰۰۰ ساعت از دست رفته

مثال:

در صورتی که در مثال یاد شده علاوه بر ۶۰ حادثه که منجر به اتلاف وقت گردیده است یک حادثه منجر به

مرگ نیز اتفاق افتاده باشد در آن صورت ضریب تکرار حادثه برابر است

$$\text{ضرب تکرار حادثه} = ۱۱۴۰۰۰۰ / ۱۰^۶ * ۶۱ = ۵۳/۵$$

تعداد روزهای تلف شده به موجب کنفرانس آمارگران کار عبارت است از:

$$\text{تعداد روزهای تلف شده} = ۷۵۰۰ + ۱۲۰۰ = ۸۷۰۰$$

در نتیجه شدت حادثه برابر است با:

$$\text{ضرب شدت حادثه} = ۱۱۴۰۰۰۰ / ۱۰۰۰ * ۸۷۰۰ = ۷/۶۳$$

به طوری که مشاهده می شود یک حادثه منجر به مرگ تأثیر قابل ملاحظه ای بر روی ضرب شدت حادثه دارد در صورتی که درباره ضرب تکرار حادثه اثر چندانی ندارد. ضرب تکرار یا فراوانی حادثه تعداد حوادث را نشان می دهد و ضرب شدت حادثه تعداد روزهای تلف شده بر اثر حادثه را نشان می دهد، این دو ضرب در خصوص شرایط حفاظتی کارخانه یا کارگاه اطلاعات ذی قیمتی بدست می دهد. خواه این اطلاعات بطور جداگانه بررسی گردد و خواه با اطلاعات مربوط به سایر کارخانه ها مقایسه شود. در واقع از این طریق مشخص و معلوم می شود که تدابیر ایمنی و بهداشتی کار چه تأثیری در بهبود و پیشگیری از حوادث دارد و آیا اصولاً باعث تقلیل سوانح شده است یا خیر. جدول ۲ شدت و فراوانی حوادث در یک دوره ۸ ساله در جنگل های غرب استان گیلان نشان می دهد.

جدول (۲). ضرب فراوانی حادثه و شدت حادثه برای کار تولید چوب در غرب استان گیلان در دهه ۸۰

سال	فراوانی حادثه	روزهای دور از کار	ضرب فراوانی حادثه	ضرب شدت حادثه	تعداد کارگران (نفر)
۱۳۸۰	۲۵	۱۴۱	۱۱/۸۶	۰/۰۷	۱۲۷۸
۱۳۸۱	۲۸	۲۶۱	۱۳/۷۵	۰/۱۳	۱۲۳۴
۱۳۸۲	۲۴	۱۸۷	۱۳/۴۷	۰/۱۰	۱۰۸۰
۱۳۸۳	۲۵	۱۹۷	۱۴/۴۵	۰/۱۱	۱۰۴۹
۱۳۸۴	۲۶	۲۳۷	۱۷/۳۲	۰/۱۶	۹۱۰
۱۳۸۵	۱۴	۱۰۲	۱۰/۳۵	۰/۰۸	۸۲۰
۱۳۸۶	۱۲	۵۸	۹/۷۸	۰/۰۵	۷۴۴
۱۳۸۷	۲۵	۱۰۸	۲۲/۰۲	۰/۱۰	۶۸۸

ایمنی چیست؟

شرایطی که در آن کارگر از خطر و صدمه در امان است. از آنجایی که بیشتر مردم عمداً و از روی قصد خود را در مقابل حوادث و خطرات قرار نمی‌دهند و با هدف قبلی در مکانها و شرایط خطرناک قرار نمی‌گیرند تا خود در معرض آسیب ناشی از حوادث خطرناک قرار دهند که حوادث غیر قابل پیش بینی و تصادفی هستند.

هنگامی که در مورد حوادث صحبت می‌شود بیش‌تر افکار در حول و حوش لغاتی مانند قطع شدن، کوبیدگی و ایجاد خون‌مردگی، شکستگی استخوان، و یا شاید حوادث منجر به مرگ می‌باشد. آسیب‌ها حوادث نیستند برخی نتیجه حوادث هستند و همه حوادث منجر به مجروح شدن اشخاص نمی‌گردد. برای مثال فرض کنید که راننده اسکیدر، ماشین از بالای یک دامنه به پایین بغلتاند و خود را به بیرون پرت کند و حادثه بدون آسیب بوقوع بپیوندد. در این حالت یک حادثه روی داده است، ماشین متلاشی شده است، ولی کسی زخمی نشده است. H,W,Heinrich که از او بعنوان پدر ایمنی کار یاد می‌شود در کتابش با عنوان Industrial Accident prevention در رابطه با ارتباط بین حوادث و صدمات اشاره می‌کند که از بین ۳۳۰ حادثه شبیه هم حدود ۳۰۰ حادثه بدون آسیب هستند، مانند حالتی که برای اسکیدر در مثال اتفاق افتاد. از ۳۰ حادثه منجر به آسیب حدود ۲۹ آسیب منجر به جراحت کم تا زیاد و ۱ حادثه منجر به از کارافتادگی یا مرگ می‌گردد. بنابراین هنگامی که حوادث و صدمات معنای یکسانی ندارند روشن است که حوادث باعث بروز آسیب‌دیدگی هستند. بنابراین لازم است که جلوگیری از حوادث از منطقی‌ترین برنامه‌های ایمنی صنایع مختلف باشد. دلیل منطقی برای رسیدن به ایمنی از طریق جلوگیری از بروز حوادث زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که مدیر به هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم آن توجه دارد.

هزینه حوادث

جلوگیری از حوادث باید در در راس امور هر نوع فعالیتی قرار گیرد زیرا افراد به نوعی نیروی کار و وابسته به آن محسوب می‌شوند. جلوگیری از آسیب دیدن انسان خود دلیل کافی برای تهیه برنامه جهت جلوگیری از حوادث است. البته مردم (افراد شاغل به کار) به تنهایی در این بین مد نظر قرار نمی‌گیرند بلکه موضوعات چهارگانه زیر دلایل اصلی تهیه این برنامه هستند.

۱-مردم (کارگران)

۲-عوامل اقتصادی

۳-روحیه مردم

۴-روابط عمومی

با نگاهی به آمار حوادث و صدمات ناشی از آن در می‌یابیم که سالیانه هزینه زیادی ناشی از دست رفتن دستمزدها به افراد آسیب دیده وارد می‌گردد و این افزون به مشقاتی است که به خانواده‌های آسیب دیده وارد می‌شود و در صورت بروز حوادث منجر به فوت مخاطرات بیشتری هم بر آنها افزوده می‌شود که سرپرست خانوار را از دست داده و درآمد خانوار قطع می‌گردد. در جهت مقابل هزینه غم و اندوه ناشی از این اتفاقات هر چند قابل تبدیل به پول نیست ولی واقعی است.

هنگامی که آسیبی روی می‌دهد فقط خود کارگر آسیب نمی‌بیند بلکه قسمت یا تمام فامیل وی آسیب می‌بیند. این حقیقت وجود دارد که در محیطی که بروز حادثه و آسیب شایع است بر روی افراد شاعل در محیط اثرگذار بوده ترس و اضطراب حواس او را هنگام کار پرت خواهد کرد. مشکل است تا احساس کارگران یا کارگرانی را که دوست یا همکار آنها دچار شده است، آسیب دیده یا فوت نموده است، توصیف نمود. صدمات عاطفی چنین حوادثی سخت و دایمی است.

با هر صدمه ای که روی می‌دهد یک کارگر کم می‌شود کارگر مصدوم در خوشبینانه‌ترین حالت فقط حقوق خود را از دست می‌دهد. شرکت ضرر می‌دهد زیرا هزینه‌های جبرانی اضافه‌ای را متحمل می‌گردد. کاهش تولید، آسیب به مواد و تجهیزات را می‌توان مستقیم به حادثه و آسیب نسبت داد و در نهایت مشتری‌های خود را از دست می‌دهد زیرا مشتری سرانجام برای کالای مرغوب پول پرداخت می‌کند. غرامت و هزینه‌های مربوط به معالجه کارگر به صورت مستقیم افزایش می‌یابد. بیشتر مدیران بهره‌برداری از مقدار بسیار زیاد این هزینه‌ها آگاه هستند. در حقیقت برخی اپراتورهای بهره‌برداری بخاطر همین هزینه‌های ناشی از حوادث کار مجبور به از دست دادن شغل خویش گردیده‌اند. به ازای هر حادثه منجر به دوری از کار حق بیمه افزایش یافته بطوری که در طولانی مدت قابل پرداخت نیست. متأسفانه برخی اپراتورهای بهره‌برداری فقط هزینه‌های مربوط به غرامت و پزشکی را مد نظر قرار داده و از هزینه های واقعی حوادث کار آگاه نیستند.

به مثال زیر توجه کنید .

در حمل و نقل یک سیستم کابلی به بالای یک دامنه برای استقرار، به علت پوسیدگی کابل و کشیدن بیش از اندازه آن، کابل پاره شده و دکل بر روی یکی از کارگران افتاد و کارگر با خوش‌شانسی از مرگ نجات یافت و دچار کوبیدگی شدید گردید. آسیب به اندازه‌ای شدید بود که کارگر را به مدت یک هفته در وضعیت دوری از کار قرار داد. دکل در اثر این حادثه خم گردیده و آسیب دید. هزینه های مربوط به این حادثه به صورت زیر است.

کارگر مصدوم	هزینه تعمیرات
هزینه های پزشکی	هزینه تعمیر دکل
هزینه زمان از دست رفته	هزینه تعمیر یاردر
هزینه جایگزینی	کل هزینه ها
کل هزینه ها	

تولید : در اثر آسیب دیدن سیستم کابلی، کار سه روز معلق باقی ماند. هزینه مستقیم (مصدومیت کارگر) در حدود ۲۶۸ دلار و هزینه کل در حدود ۷۴۱۸ دلار بود (مجموع هزینه‌های کارگر و سیستم کابلی). هزینه‌های غیرمستقیم مانند زمان لازم برای بررسی حادثه، زمان لازم برای پر کردن فرم گزارش حوادث، فرم‌های پزشکی، و گزارش لازم که باید برای مراکز خاص تهیه نمود. بی‌شک هزینه‌های دیگری هم وجود دارد و هزینه‌های محاسبه شده در بالا تمام هزینه‌ها را نمی‌پوشاند، حتی اگر این حادثه منجر به آسیب کارگر نمی‌گردید، هزینه تعمیر سیستم کابلی خود به اندازه کافی زیاد بود.

نسبت بین هزینه‌های مستقیم ناشی از حوادث (هزینه از دست دادن حقوق، غرامت، هزینه‌های پزشکی) به هزینه‌های غیر مستقیم (کاهش تولید، آسیب به تجهیزات و مواد) متفاوت بوده و بین ۱ به ۴ تا ۱ به ۲ متغیر می‌باشد (Lateiner 1965). به عبارت دیگر هنگامی که ۱ دلار برای آسیب مربوط هزینه شود در حدود ۴ دلار برای هزینه‌های غیرمستقیم لازم می‌باشد. بعلاوه وی خاطر نشان کرد که هزینه‌های پنهان حوادثی که منجر به آسیب نمی‌گردند، باز از این مقدار بیشتر خواهد بود.

نکته جالب اینجاست که رابطه مستقیمی بین ایمنی، تولید کارآمد و هزینه‌های تولید وجود دارد. با کاهش حوادث کار، میزان تولید و هزینه‌های ناشی از آن بهبود و اصلاح می‌یابد. آسیب‌های ناشی از حوادث با هزینه-

هایی که برای پرداخت غرامت و هزینه‌های پزشکی آنها صورت می‌گیرد، هزینه‌ها را هستند ولی حوادث کاری که منجر به ایجاد آسیب می‌گردند هنگامی که صدمات فیزیکی، کاهش تولید، و توقف کاری مد نظر قرار می‌گیرد صدمات بیشتری تولید می‌کنند. خلاصه اینکه هزینه حوادث جز هزینه‌های تولید می‌باشد.

مسئولیت‌های مدیریت:

رابطه مستقیمی بین مدیریت مناسب و ایمنی وجود دارد مدیریت به تنهایی مسوول آموزش کارگران، فراهم آوردن شرایط کاری ایمن و در نظر گرفتن شرایط فکری و بدنی مناسب برای انتخاب کارگران است. در هر صورت چه موارد فوق انجام بگیرد یا نگیرد، مدیریت، مسوول کنترل و کاهش حوادث فیزیکی و مکانیکی برای شرایط بدون ایمنی کارگران است. در بهره‌برداری مانند سایر صنایع اولین دلیل برای ایمنی ضعیف، مدیریت ضعیف و نبود نظارت کافی است.

داشتن برنامه جامع جلوگیری از حوادث به صورت مضاعف در عملیات بهره‌برداری مشکل‌تر است زیرا محیطی که کارگر باید در آن کار می‌کند بسیار مخاطره آمیز بوده، شرایط خطرناک اغلب غیر قابل اجتناب است این به این معنی است که باید یک تعهد و الزام بین همه کارگران گروه کاری در جنگل وجود داشته باشد که با ایمنی کارها را انجام دهند. تعهد اولین لازمه برنامه ایمنی است. تعهد از رئیس شروع می‌شود زیرا مسئولیت کار با اوست. تعهد معنایی بیش از بیان یک لغت بر مبنای علاقه می‌باشد. تعهد قوی به معنای مدیریت فعال، حمایت پایدار، پشتیبانی و همکاری کامل و در نهایت مسوول و جوابگو بودن است. اینکه نتایج کار و دستورات را منتشر کنیم کافی نیست. شما نمی‌توانید علاقه را به کسی هدیه کنید بلکه باید آن را در او ایجاد کنید.

تمام برنامه‌های ایمنی صنعتی به یک چیز برای موفقیت یا شکست بستگی دارد مسئولیت داشتن برای ایمن بودن کار و جلوگیری از حوادث با داشتن یک ناظر و سرپرست که مسئول اصلی عملیات است. مدیر، مسئول نهایی پروژه می‌باشد ولی سرپرست پروژه است که در نهایت کار را با کارگران انجام می‌دهد به عبارت دیگر با حمایت مدیر پروژه، ناظر و سرپرست نباید هیچگونه شک و شبهه‌ای در کل پروژه کاری خود داشته باشد.

داشتن یک سرپرست آگاه به موارد ایمنی از لازمه‌های کار بوده که باید به همراه کارگران در نهایت کار را با ایمنی کامل به پایان ببرد و در صورتی که موارد ایمنی در کار به طور کامل رعایت نگردد علاوه بر اینکه حوادث و صدمات را به دنبال خواهد داشت بر روی اجرای کار اثر منفی خواهد گذاشت.

فقدان ناظران ماهر یکی از جدی‌ترین دلایل نقص در مدیریت بهره‌برداری می‌باشد. آموزش و نظارت به طور توأم می‌توانند در این بین راهگشا باشند. در زیر مثال‌هایی از شرایطی که در نتیجه عدم یک فعالیت نظارتی یا مدیریتی بوجود آمده اشاره می‌گردد.

- ۱- نداشتن یک برنامه ایمنی سازماندهی شده
- ۲- ناکافی بودن کارهای ایمنی
- ۳- فقدان روحیه مسئولیت پذیری در مدیریت
- ۴- فقدان حفاظ و جانپناه مناسب، جعبه کمک‌ها اولیه و ابزارهای ایمنی
- ۵- شکست در زیر نظر گرفتن کارگران جدید
- ۶- شکست در واگذار کردن کار به کارگرانی که از لحاظ فیزیکی مجهز به وسایل ایمنی برای انجام کار هستند
- ۷- فقدان روحیه کاری
- ۸- فقدان نیروی لازم برای اجرای قوانین ایمنی
- ۹- شکست در قرار دادن مسئولیت برای حوادث

گرچه این لیست کامل نیست ولی کافی است تا در صورت بروز حادثه مسئول اصلی را پیدا کنیم. هر مورد از موارد به روشنی بر عهده مدیر پروژه می‌باشد. اگر مدیریت طوری شرایط را ایجاد کند که حوادث اتفاق نیافتد اتفاق نمی‌افتد. اگر ناظر و سرپرست پروژه کارگران را آموزش ندهد چی کسی باید اینکار را انجام دهد؟ آیا باید کارگران خودشان وسایل ایمنی و جعبه کمک‌های اولیه و برانکارد را فراهم کنند؟ اگر ماشین مانند اسکیدر ترمزش آسیب ببیند مسئول تعمیر ماشین کسیت؟

علل حوادث

تاکنون در این بخش تلاش صورت گرفته است تا سه واقعیت پایه‌گذاری گردد

- ۱- ایمنی در عملیات بهره‌برداری یک مشکل خیلی بزرگ است
- ۲- هزینه حوادث جزء هزینه‌های تولید بوده و کل هزینه‌های مربوط به حوادث (منجر به صدمه یا نه) آنقدر بزرگ است که هر مدیری باید آن را بپذیرد
- ۳- مدیریت مسئول هرگونه حادثه و جلوگیری از آن است

حالا سوال این است که چگونه می‌توان نرخ حوادث مربوط به عملیات بهره‌برداری را اصلاح نمود. هنگامی که راه‌حل‌ها ساده نیست یک طرح برای مشخص نمودن راه‌حل‌ها باید برای تمام مدیران حرفه‌ای و ناظران تعیین گردد. اصلاح یک مشکل مربوط به ایمنی تفاوتی با اصلاح مشکل مربوط به هزینه تولید ندارد.

فرض کنید گرده‌بینه‌هایی که به یارد کارخانه وارد شده پس از اینکه انتهای آنها گرد شدند، دارای طول کافی برای مصرف مورد نظر نیستند. در واقع طول اضافی که باید در هنگام تبدیل برای آنها در نظر گرفته می‌شد در نظر گرفته نشده است. علاوه بر کاهش ارزش گرده‌بینه‌ها از قیمت آنها هم می‌کاهد. حال مدیر بخش تبدیل پس از آگاهی از موقوع و سرکشی به منطقه تبدیل، به روشنی یکی از موارد زیر را از عوامل اینکار می‌داند.

۱- تبدیل کنندگان برای حفظ زمان و افزایش تولید اندازه‌گیری طول گرده‌بینه را با چشم انجام می‌دهند.

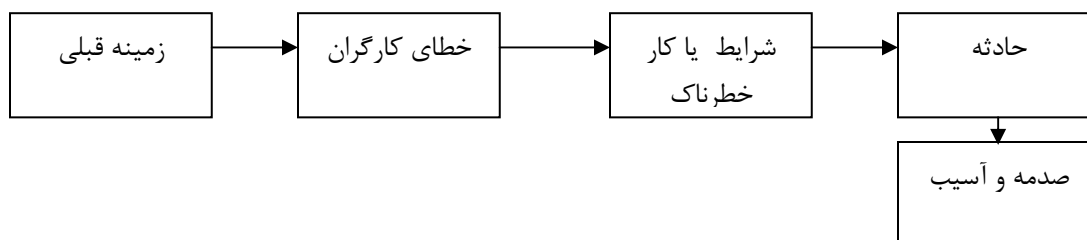
۲- متر نواری که برای اینکار مورد استفاده قرار می‌گیرد ایراد دارد.

۳- تبدیل کننده نسبت به مقدار طول اضافی که باید برای هر گرده‌بینه در نظر بگیرد، آگاه نیست

یک راه حل آن است که مدیر بهره‌برداری به روشنی مشخص کند که شخص تبدیل کننده چه باید انجام دهد. او باید طول مورد نظر را مشخص و مهم بودن این امر را تشریح نموده و به نوعی به اطلاع کارگران خود برساند و خود یا ناظر دیگری به طور مستقیم به کار تبدیل و اضافه طول مورد نیاز نظارت داشته باشد. اگر مدیر جنگل یک مدیر قوی باشد در اولین دیدار اصلاحات را به کارگران گوشه می‌کند. این طرح برای حل مشکلات فرضی در کارخانجات مشکلات زیادی را رفع می‌کند. هر چند ممکن است مسائلی اندک باقی بماند ولی مشکل مشخص شده و عوامل اصلی تعیین می‌گردند. راه حل اصلی در این است که کارگران در این زمینه آموزش دیده و مسائلی را که فراموش کرده‌اند به آنها آموزش داد یا اینکه مواردی که نیاز به آموزش دارند به آنها آموخت و سرانجام اینکه مدیر شرایطی ایجاد کند که اضافه طول مورد نیاز را بررسی و مورد پیگیری قرار داده و کارگران را نسبت به کار خویش آگاه گرداند.

چنین راه حلی برای مسائل ایمنی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد برای جلوگیری از حوادث و صدمات در درجه اول دلایل آن باید مشخص گردند. باید به خاطر داشت که صدمات خود حادثه نیستند بلکه منتج از حادثه می‌باشند. اگر مدیر می‌خواهد از صدمات جلوگیری کند باید یاد بگیرد تا از بروز حوادث کار جلوگیری کند. هر حادثه‌ای در ارتباط با زنجیره‌ای از حوادث می‌باشد.

کمی بیش از ۹ درصد از تمام حوادث منجر به صدمه می‌گردند و می‌تواند حلقه پایانی این زنجیر باشد. عموماً ۹۰ درصد از حوادث صدمه خاصی به دنبال ندارند و حلقه پایانی آن خود حادثه می‌باشد. شکل زیر ارتباط بین زنجیره صدمات را نشان می‌دهد.



زنجیره حوادث ۵ حلقه دارد که بیشتر متخصصین ایمنی عقیده دارند که باید همگی وقوع یابند تا یک آسیب و صدمه ناشی از حادثه بروز کند. در مثال زیر هر کدام از این ۵ حلقه شرح داده می‌شود.

یک کارگر مشغول در کار به سیستم کابل هوایی در زندگی خانوادگی خود مشکلاتی دارند (زمینه قبلی) و به همین دلیل در هنگام کار پریشان است و دارای اضطراب‌های روحی است (خطای کارگر). او مسئول کشیدن کابل برای انتقال کابل از یک مسیر به مسیر دیگری می‌باشد و توجهی به اینکه برگشت گرده‌بیننه‌ها به دپو آغار شده است ندارد. و او باید در این حالت از مسیر کابل برگشت خارج گردد بنابراین به سمت بالای و پایین دامنه تغییر جا می‌دهد (موقعیت خطرناک). هنگامی که به کابل برگشت نزدیک می‌شود توجهی به حرکت کابل برگشت نداشته و بر روی آن می‌ایستد (کار (عمل) خطرناک). در این هنگام مسئول وینچ کابل برگشت را شل نموده و کابل اصلی را برای کشیدن بار به سمت دکل جمع می‌نماید و همزمان کارگری که سیم کابل بین دو پای او قرار گرفته است به هوا پرتاب میشود (حادثه). کارگر در چند ناحیه دچار بریدگی گردیده، ضربه مغزی شده و ستون فقراتش شدیداً آسیب می‌بیند (آسیب). این حادثه که به ظاهر غیرعادی هم نمی‌باشد قابل پیشگیری است کارگر می‌دانست که هنگام حرکت بار باید در جای مناسب بایستد و هرگز نباید بر روی کابل رفت یا برگشت بایستد چه اینکه ایستا یا در حال حرکت باشد.

از بین ۵ حلقه از حادثه منجر به آسیب فقط ۲ مورد نتایج حادثه بودند حادثه و آسیب . و سه مورد دیگر دلیل حادثه بودند. متأسفانه بسختی می‌توان محیط خانواده کارگران و آشفتگی های فکری ناشی از آن را کنترل نمود بنابراین راه حل‌ها باید به سمت فعالیت‌ها و شرایط خطرناک کاری باشد از آنجایی که در هر حادثه‌ای فعالیت‌ها و شرایط خطرناک کاری دو حلقه از زنجیره می‌تواند نرخ حادثه را کنترل کند.

در شرایط عادی حدود ۲۰ درصد از تمام حوادث ناشی از شرایط کاری خطرناک است و حدود ۷۸ درصد از حوادث ناشی از انجام کار خطرناک است. ۲ درصد باقیمانده قابل نسبت دادن به خود کار است و قابل کنترل نیست. در زنجیره عوامل ایجاد بروز آسیب کار و شرایط کاری به عنوان یک فاکتور مطرح گردیدند. در کار جنگل سخت است که تصور کنیم در چه مناطقی شرایط خطرناک کاری وجود ندارد و خود کار در جنگل به خاطر طبیعت خاص اش خطرناک است. شاخه‌های آویزان بر روی درختانی که باید قطع شوند بسته به اینکه کارگر قطع در چه ناحیه ای از محوطه قطع باشد (مجاور یا دور) می‌تواند خطرناک باشد . کابل‌های در حال حرکت همیشه عامل ایجاد خطر و شرایط کاری خطرناک هستند. درختان و تنه هایی بلندی که قطع و تبدیل می‌شوند می‌توانند شرایط خطرناک ایجاد کنند. برای شرایط خطرناکی که در بروز یک حادثه شرکت می‌کند باید عامل کاتالیزوری بنام انجام کار خطرناک هم همراه اگر یک کارگر از شرایط خطرناک یک کار آگاه باشد و علیرغم آگاهی به انجام آن هم مباردت نماید در واقع کاتالیزوری را فراهم می‌کند که شرایط خطرناک را ایجاد و منجر به حادثه ای می‌گردد که ممکن است منجر به آسیب گردد.

برخی شرایط مانند پوشیدن لباس‌های ایمنی نامناسب توسط کارگران، داشتن ترمزهای معیوب برای اسکیدرها، می‌تواند قابل اصلاح باشد. عموماً شرایط خطرناکی هستند که باعث بروز انجام کار خطرناک می‌گردند. قصور در تعمیر ترمز اسکیدرها دلیل غیر مستقیم قصور و کوتاهی در کار بوده و می‌تواند یک کار خطرناک به حساب آید. بدون توجه به موارد استثنا ، راه حل برای کاهش حوادث و آسیب‌ها در عملیات بهره‌برداری حذف یا کنترل کارهای خطرناک است که باید افرادی که در ارتباط با حوادث کار هستند بکار ببرند.

برای کنترل افراد شاغل در این نوع کارها مدیریت باید مطمئن باشد افرادی که بکار برده است از لحاظ فیزیکی و فکری و ذهنی قادر به انجام کار هستند، علاقه به کار داشته و آگاهی کامل از پتانسیل شرایط کاری خطرناک دارند و در مورد کار آموزش مناسب دیده‌اند.

آموزش

آموزش و آگاهی از علم کار دو عامل بسیار مهم در برنامه جلوگیری از حوادث کار هستند. اطمینان از اینکه کارگران بطور کامل از مخاطرات کار آگاه هستند و آموزش آنان به اینکه در محیط کاری اینچنینی با کارآمدی کار کنند از معیارهای پیشگیری‌کننده‌ای است که مدیریت می‌تواند بکار ببرد. هر کارگر جدید فارغ از تجربه‌اش باید یک دوره آموزش هر چند کوتاه مدت در مورد موضوع کار جدید ببیند. در مجموع به کارگران بی‌تجربه باید توضیحاتی در خود کار (اینکه چگونه انجام می‌شود) داده شود و یک دوره آموزشی متمرکز توسط کارگران مسئول و کاملاً آموزش دیده برای آنها تدارک دیده شود. کارگران مسئول آموزش کارگر باید از مخاطرات در ارتباط با کار آگاه بوده و بتواند مهارت‌های مورد نیاز را آموزش دهد.

آموزش‌های هنگام کار (¹OJT) یکی از متداولترین روشهای آموزش به کارگران جدید در عملیات بهره‌برداری است. به طور معمول چنین آموزش‌هایی با مقدمه ابتدایی توسط فرد آموزش دهنده آغاز می‌گردد که بصورت زیر است.

بطور خلاصه هدف و مخاطرات کار را تشریح می‌کند. پس از آن کارگر جدید به سرکارگر کار مربوطه (کابل هوایی، چوبکشی، قطع و ...) برای آموزش بیشتر تحویل داده می‌شود و او مسئول آموزش بیشتر اوست. آموزش بصورت آموختن در حین انجام دادن کار است. به طور مثال در سیستم کابل هوایی کارگر جدید تحت راهنمایی سرکارگر و نظارت وی کار بستن چوکرها انجام می‌دهد. فرض بر این است که فرد آموزش دهنده به کار و مخاطرات آن آگاه است. گاهی ثابت شده است که این فرض اشتباه است. برخی مخاطرات در کار وجود دارند که فرد آموزش دهنده آن را دست کم می‌گیرد. آموزش از مسئولیت‌های سرکارگر است و برای اینکه به او کمک کنیم تا کارش را بهتر انجام دهد آنالیز ایمنی کار بسیار مفید است.

¹ -On the Job Training

آنالیز ایمنی کار یک طرح سیستماتیک است برای تجزیه و تحلیل کار و اشاره به مهارت مورد نیاز، مخاطرات موجود، و مهارت‌های مورد نیاز قبل از اینکه یک نفر به طور کامل آموزش دیده شود. اگر اینکار به طور کامل انجام شود در مرحله بعد سرکارگر وظیفه خودش را بصورت کارآمدتری انجام خواهد داد. شکل زیر یک مثال از آنالیز ایمنی کار برای کارگران نصب چوکر در سیستم کابلی های‌لید است. چنین آنالیزی باید برای هر یک از شغل‌هایی که در عملیات بهره‌برداری با آن سر و کار داریم صورت گیرد. کارگری که کارش را بهتر می‌شناسد کارگری است که به صورت کارآمدتر و ایمن‌تر کار می‌کند. اگر هرکارگر این تفکر را داشته باشد که با ایمنی فکر و کار کند می‌تواند از کارهای خطرناک اجتناب کند که ممکن است باعث آسیب و صدمات فیزیکی کمتر به کارگران گردد. در کوتاه مدت او می‌تواند حوادث را کاهش دهد هر چند شرایط کار غیرایمن هنوز وجود دارد و داشتن کارگران آموزش دیده خوب تنها می‌تواند شانس وقوع حوادث را کاهش دهد.

جدول . آنالیز ایمنی کار برای چوکربندها

مسئولیت	خطرات آشکار	انجام کار با ایمنی و روشهای اجتناب از حوادث
نصب چوکر در شرایط ایمن و کارآمد	رها شدن پوست، کابل ها، غلتیدن گرده بینه ها ، موانع و ..	پوشیدن کفش ایمنی مناسب، قرار گرفتن در بالای گرده‌بینه‌هایی که کشیده می‌شوند، تعقیب مسیر کابل ها ، قرار گرفتن در خارج از حلقه کابل وینچ
آموختن سوت زدن	حرکت کابل های رفت و برگشت در سیستم کابل هوایی	در صورت آگاهی از احتمال وقوع حادثه برای کسی با سوت به او اطلاع داد
آموختن تشخیص نواحی خطرناک مانند زمین‌های خطرناک ، صخره‌های غلتان و توده‌های ریشه درختان	لغزیدن و افتادن	پوشیدن دستکش، لباس مناسب، موقع حرکت بار در جای مناسب بایستیم (مسیری که راه فرار مناسب داشته باشد، پشت به بار و یا کنار آن باشیم.
اطاعات کردن از توصیه های مسئول جمع اوری کابل اصلی	خطرات احتمالی ناشی از عدم اطاعت	متابعت تام از دستورات مسئول جمع‌آوری کابل
سایر احتیاط های عمومی		
۱- کفش، شلور، دستکش مناسب		
۲- هوشیار بودن در تمام زمان کار		
۳- مراقب خود و دیگران بودن		

برنامه ایمنی

برای موفقیت یک برنامه در کاهش حوادث و صدمات ۵ فاکتور زیر باید تعریف گردد.

- ۱- تعهد مستحکم و پایدار مدیریت
- ۲- مسئولیت پذیری و پاسخگویی
- ۳- آموزش سرکارگران
- ۴- آموزش حین کار کارگران
- ۵- همکاری توأم مدیریت و کارگران

فقدان هر کدام از موارد بالا باعث می‌شود برنامه ایمنی به اهداف خود دست نیابد ما تا الان درباره اهمیت ۴ فاکتور بالا صحبت کردیم فاکتور پنجم همکاری موثر، مورد بحث قرار نگرفت که به نظر می‌رسد بسیار حیاتی باشد. متأسفانه در بسیاری حالات این فاکتور در انتهای لیست قرار گرفته و به سختی بوقوع می‌پیوندد. مسئول حقوقی که از طرف هیات مدیره شرکت و سایر گروههای عمومی خارجی تحت فشار است این امر را آنقدر مشکل نمی‌یابد تا توافق لازم را فراهم کند. اخیراً این امر به روشنی در برخی صنایع که تحت نظارت مستقیم مدیر و بازرسان OSHA قرار گرفته اند اثبات شده است.

برای مدیر و ناظران که از جایگزین‌ها آگاه هستند مشکل نیست که تعیین کنند اهمیت مساله در کجا قرار دارد ولی بنا به دلایلی اینکار هنوز انجام نمی‌شود.

برنامه‌های ایمنی قانونی را می‌توان در جنگلداری و صنایع چوب پیدا نمود. برنامه‌های هماهنگ‌کننده، کمیته-های ایمنی، بازرسی ایمنی و همایش‌های ایمنی. برخی از کمپانی‌ها با را فراتر گذاشته و جمله Safety First یا اول ایمنی را بر روی چوب حک نموده‌اند. اما هنوز تبدیل‌کنندگان به گرده‌بینه‌های غلتان برخورد می‌کنند، شاخه‌های درختان بر روی کارگران قطع می‌افتد و می‌میرند و به طور آشکاری یک اشتباه در این بین وجود دارد. تعهد به انجام ایمنی وجود دارد، جوابگویی هست، مسئولیت پذیری وجود دارد، آموزش انجام می‌شود و کارگران هم آموزش می‌بینند ولی در بسیاری موارد نقطه نظر مشترکی وجود ندارد.

گرایش به ایمنی، آمادگی برای پاسخ دادن موثر و ایمن تحت هر شرایطی است مشکل اینجاست که تمایل یک پاسخ آموختنی است و بصورت طبیعی عموماً اتفاق نمی‌افتد. هیچ کس نمی‌خواهد صدمه ببیند و بسیاری این عقیده را دارند که برای آنها اتفاق نخواهد افتاد. اگر کارگری که توسط یک گرده‌بینه‌ی غلتان کشته است، می‌دانست که نباید در زیر درختان تبدیل شده کار کند زیرا در صورت غلتیدن گرده‌بینه کشته خواهد شد،

اینکار را انجام نمی‌داد. تا اینکه همه کارگران به یک آگاهی جدید از ایمنی دست یابند گرایش مناسبی در شرف وقوع نخواهد بود.

شخصیت و مشارکت

بسیاری شرکت‌های بهره‌برداری ابزاری برای پی‌ریزی یک اساس و پایه جهت نگرش (طرز برخورد) ایمنی خوب دارند این ابزار که در کوتاه مدت اهداف ایمنی را تامین می‌کنند شامل پوستر، شعر و فیلم است. به هر حال هنگامی که یک ابزار خاص (که قرار است ایجاد انگیزه کند) برای دفعات متعدد بدون اثر مثبت باشد می‌توان آن را نادیده گرفت. هم چنین این را هم می‌توان اضافه نمود هنگامی که نخستین نگاه به پوستر و فیلم شخصی باشد شخصی شدن نگرش (طرز برخورد) هنگامی اتفاق می‌افتد که کارگر با آن نگرش (طرز برخورد) تعریف می‌گردد. هنگامی که برداشت وی شخصی باشد یا بصورت دیگری مطرح می‌گردد و آن اینکه نگرش (طرز برخورد) تا زمانی پایدار است که رضایت مندی وی حاصل آید و رضایت مندی شخصی از طریق مشارکت بدست می‌آید. نگرش (طرز برخورد) برای کارگران مهم می‌باشد زیرا در پیشرفت آنها تاثیرگذار بوده چه در ایمنی و چه در کار، و از طریق این مشارکت کارگر به رضایت مندی شخصی هم می‌رسد.

هنگامی که نگرش (طرز برخورد) شخصی است بایدار بطور مداوم تقویت گردد، باید به طور مداوم از طریق فیزیکی و احساسی به کارگر یادآوری نمود که اول به فکر ایمنی باشد. راضی بودن از کار خود، احساس تعلق داشتن به کار و تمرین رهبری کردن همه از انگیزه‌هایی است که نگرش و طرز برخورد را تقویت می‌کند.

بدون مشارکت موثر و مثبت کارگران برنامه ایمنی شرکت محکوم به شکست است. برنامه های غیرمشارکتی ناموفق هستند زیرا در بسیاری حالات کارگران توسط شرکت در نظر گرفته نمی‌شوند در عوض آنها گروههای کاری خود را در نظر می‌گیرند برای اینکه یک برنامه ای موفقیت‌آمیز باشد کارگران باید آن را برای خودشان بدانند.

اهداف و انگیزه‌ها

برای تهیه یک برنامه ایمنی موفق مدیریت باید محیطی فراهم کند که کارگران در خود ایجاد انگیزه نمایند قسمتی از آن شامل فراهم آوردن مشوق‌ها برای کسانی است که به اهداف از پیش تعیین شده دست می‌یابند.

برخی از مشوق ها که از طریق شرکت قابل انجام است می تواند به شکل تقدیر و دادن پاداش باشد و برخی هم برای خود شخص و در بین افرادی که کار می کند بدست می آید. با کمک ناظر و مدیریت، کارگران باید برخی اهداف را مشخص نمایند که جزئی از خودشان باشد رسیدن به اهداف رضایت مندی فراهم می کند که نوعی انگیزه است که قابل چشم پوشی نیست. اهداف برنامه ایمنی به ضرورتا شامل کاهش آسیب ها باشد. به هر حال ایمنی و تولید دو جزء جدا از هم نیستند و در مواقعی که تولید و ایمنی از هم جدا هستند شرایط حاصل منتج آسیب به کارگران و شرکت خواهد شد.

زمانی که اهداف مشخص می گردند و ممکن است در موارد مختلف متفاوت باشند رسیدن به آنها باید به عنوان یک امر طبیعی مورد آزمایش قرار گیرد که این امر شامل یک سیستم گزارش دهی است که عملکردهای مخالف اهداف را پیگیری می کند. در مجموع نگرش (طرز فکر) و علاقه باید به طور مداوم تقویت گردد. این از وظایف سرکارگر است که قسمت زیادی از کارش را با کارگران می گذراند. این برخورد نزدیک، به سرکارگر این امکان را می دهد تا بوسیله نصیحت کردن کارگران میزان علاقه خود به آنها را اثبات کند. می تواند بوسیله درگیر کردن آنها در بحث ها و توصیف تجارب شخص اش به مقدار بیشتری در کارگزارانش نفوذ کند. این ارتباط شخصی به سرکارگر اجازه می دهد تا تولید و کارگران را زیر نظر داشته باشد بدون اینکه اینکار تعبیر به جاسوس گردد.

ایجاد انگیزه یکی از مهم ترین بخش های هرگونه برنامه ایمنی است. برخی به خودی خود ایجاد می شوند مثل از خود راضی بودن، رهبری، و حس متعلق بودن به کار. سایر انگیزه ها ممکن است توسط مدیریت ایجاد گردد. ممکن است به ازای هر روز یا هفته بدون حادثه کارگران توسط مدیریت تشویق و پاداش دریافت کنند. انگیزه لازم نیست که خیلی بزرگ باشد بلکه باید نشاندهنده علاقه و تعهد شرکت باشد و برای کارگران ملموس باشد.

رقابت

دیگر بخش مهم یک برنامه مشارکتی رقابت است. چیزی که بسیاری از ناظران قصد دارد که در نظر داشته باشند قدرت و توان گروه کاری است. گرایش و تمایل این است که اینکار به صورت تکی یا دونفره صورت گیرد و نه به صورت گروهی. قوی ترین جزء در هر سیستم اجتماعی گروه کوچک است. اگر در بین گروه ها برای رسیدن به شرایطی مانند پاداش یا بازشناختی رقابتی صورت گیرد برنامه به صورت قوی موفق خواهد بود. مثال

هایی از رقابت در اطراف ما فراوان است . به طور مثال دو گروه از کارگران سیستم چوبکشی های لید برای خروج چوب با هم در رقابت هستند و هر دو بالاتر از سطح معمول کار می کنند در مقابل یک گروه کاری دیگر را در نظر بگیرید که بدون محرک رقابت نمی تواند بهمان اندازه تولید داشته باشند. در برنامه ایمنی مدیریت می تواند به آسانی انواع مشارکت های فعالی که در سایر شرایط میسر نیست، بدست آورد. دلیل آن این است که اهداف بوسیله کارگران قابل مشاهده بوده هنگامی که می توانند اثرات آنچه انجام می دهند ببینند. به هر حال هنگامی که اعضاء هر گروه شروع به رقابت و کار کردن با هم دیگر می کنند تولید افزایش می یابد. تعامل گروه نه تنها برنامه ایمنی را موفق می سازد، بلکه مزایای شغلی را هم به همراه خواهد داشت. هنگامی که برنامه جلوگیری از حوادث کار شرکت شروع به اجرا شود تولید و هزینه ها را به طور موثر تحت تاثیر قرار خواهد داد. شرکت های با بهترین پرونده های ایمنی شرکت های با مدیریت خوب، کارگران و ناظران آموزش دیده و حرفه ای و ماهر است. چنین شرکت هایی کاملاً متعهد به داشتن برنامه جلوگیری از حوادث صحیح هستند و در نهایت سود حاصل از این کار را هم بدست می آورند.

فصل دوم : حادثه

در روزگاران گذشته حوادث منحصر به سقوط از درخت یا بلندی، ضربه خوردن و مجروح شدن به وسیله حیوانات اهلی و یا وحشی، مسمومیت با مواد گیاهی یا زهر جانوران و یا مواردی از این قبیل بود، ولی امروزه با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در امور صنعتی و امکان استفاده از وسایل مدرن جهت مسافرت، استفاده از نیروی برق و ماشین‌آلات، تماس با مواد شیمیایی و غیره، انسان در برابر حوادث بیشماری قرار گرفته است. همه ساله میلیون‌ها حادثه در دنیا اتفاق می‌افتد. بعضی از این حوادث باعث مرگ و بعضی باعث از کارافتادگی کلی و یا جزیی می‌شوند. به‌طور کلی همه حوادث برای قربانیان خود موجب رنج و درد و ضررهای اقتصادی و مالی هستند.

تعریف حادثه ناشی از کار

در کتب لغت معمولاً حادثه به معنای رویداد، واقعه و یا پیش‌آمد معنی شده و بیشتر منظور عمل و یا اتفاق ناخوشایند و خارج از نظم می‌باشد که ممکن است خسارات مالی و یا جانی در بر داشته باشد، بنابر عقیده برخی حادثه اتفاقی است پیش‌بینی نشده و ناگهانی که بدون مداخله خود شخص، بر اثر یک نیروی خارجی بوجود می‌آید و یا به عبارت دیگر آنچه انسان را ناخواسته از مسیر زندگی طبیعی منحرف می‌سازد و برای او ایجاد ناراحتی جسمی و روانی و یا خسارات مالی نماید حادثه نامیده می‌شود. به عقیده «ل. دیویس»، حادثه را می‌توان «ضعف در جوابگویی و فرار از حالات مخصوص» تعریف کرد. مثلاً تصور کنیم جسم سنگینی از ارتفاع سقوط می‌کند کسی که زرنگ‌تر، فهمیده‌تر و سریع‌الانتقال باشد با سرعت فرار می‌کند و شخص دیگر که فاقد این صفات باشد دچار حادثه می‌گردد. تعریف حادثه در دایره‌المعارف بین‌المللی کار عبارت است از **یک اتفاق پیش‌بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه آسیب گردد**. علاوه بر تعاریف کلی برای حوادث مختلف که به بدان‌ها اشاره شد، در تعریف حادثه ناشی از کار می‌توان به آنچه در قانون کار و تأمین اجتماعی آمده است اشاره نمود. **حوادث ناشی از کار، عبارت از حوادثی است که حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می‌افتد**. مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه، مؤسسات وابسته، ساختمان‌ها و محوطه آن مشغول به کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مأمور انجام کاری می‌شود. ضمناً اوقات رفت و آمد بیمه شده از منزل به کارگاه و یا

بالعکس نیز جزو این اوقات محسوب می‌شوند. همچنین حوادثی که حین اقدام برای نجات سایر بیمه‌شدگان آسیب‌دیده و مساعدت به آنان اتفاق می‌افتد حادثه ناشی از کار محسوب خواهد شد.

اهمیت حوادث ناشی از کار

همه ساله در جهان ده‌ها میلیون کارگر قربانی حوادثی می‌شوند که منجر به کشته شدن و یا از کارافتادگی تعداد کثیری از آن‌ها می‌گردد. بر طبق آمار منتشر شده در کشورهای پیشرفته صنعتی، سالانه از هر ده نفر کارگر یکی دچار سانحه می‌شود و در نتیجه اینگونه سوانح، پنج درصد روزهای کار ملی به هدر می‌رود. حوادث ناشی از کار از سویی سبب ناراحتی فرد کارگر و یا افراد خانواده‌اش می‌شود و از سوی دیگر سبب از بین رفتن سرمایه و تزلزل بنیان اقتصادی جامعه می‌گردد. لذا اینگونه حوادث از دیدگاه‌های زیر دارای اهمیت شایان توجهی می‌باشند:

۱- از نظر انسانی

هرگونه حادثه ناشی از کار ولو جزئی سبب درد و ناراحتی شخص کارگر و افراد خانواده‌اش می‌شود. بدیهی است در صورتی که حادثه شدید باشد و منجر به مرگ یا از کارافتادگی دائمی شود این مسئله اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

۲- از نظر اجتماعی

از آنجا که پیشرفت و ترقی هر اجتماعی بستگی به نیروی کار افراد جامعه دارد، لذا محصول کار هر کارگر نه تنها مایه امرارمعاش زندگی و خانواده اوست بلکه سرمایه و پشتوانه اقتصاد یک جامعه نیز می‌باشد. چنانکه می‌دانیم نزدیک به ۵۰ تا ۶۰٪ افراد هر اجتماعی را افراد در سنین کار تشکیل می‌دهند. ولی در اصل افراد فعال جامعه، مخصوصاً در کشورهای کم رشد در حدود ۲۵٪ کل جمعیت می‌باشند حال اگر از این تعداد، افرادی نیز به علت حوادث ناشی از کار نتوانند کار خود را انجام دهند این امر سبب تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می‌گردد.

۳- از نظر اقتصادی

حوادث به هر صورت و درجه‌ای که باشد برای کارگر، کارفرما و جامعه زیان‌های اقتصادی دربر دارد. این زیان‌ها به صورت مستقیم و غیرمستقیم می‌باشند. از زیان‌های مستقیم می‌توان از خسارت ناشی از وقفه کار به علت حادثه، هزینه‌های درمانی و سرانجام خسارات پرداختی در مورد از کارافتادگی موقت، دایم و یا فوت را نام برد. در محاسبه زیان‌های غیرمستقیم که مقدار آن در تمام کشورها بیش از زیان‌های مستقیم است باید زیانهای ناشی از وقفه در کار سایر کارگران به علت کمک کردن به فرد مصدوم، بحث و گفتگو در مورد علت وقوع حادثه، به هم ریختن نظم کار پس از انتقال کارگر به بیمارستان تا موقع گماشتن فرد مناسب برای انجام امور، خسارات وارده به ماشین‌آلات و نهایتاً خسارات ناشی از تقلیل فعالیت کارگر مصدوم پس از برگشت به کار (در صورت معلولیت) مورد توجه قرار گیرد.

علل حوادث ناشی از کار

مطالعات و بررسی‌های انجام شده نشان‌دهنده این حقیقت است که به طور کلی حادثه ناشی از کار علت واحدی ندارد و معلول علل فنی و انسانی می‌باشد. این علل بستگی به نوع کار، محیط شرایط انجام کار و ابزار مورد استفاده دارد و می‌توان آنها را به دو دسته علل مستقیم و غیرمستقیم تقسیم کرد:

۱- علل مستقیم

منظور از علل مستقیم عبارت از عللی است که در به وجود آمدن حادثه سهم اصلی را داراست. با توجه به وضع کار و صنعت می‌توان این علل را چنین خلاصه نمود: جابجا کردن کالا، کار با ماشین‌آلات، سقوط اشیاء، افتادن کارگر از ارتفاع، استفاده غیر صحیح از ابزار کار، افتادن به علت لیز خوردن، برخورد با مانع، سوختگی و همچنین تصادف با وسیله نقلیه در محیط کارگاه و یا هنگام رفت و برگشت به محل کار.

۲- علل غیرمستقیم

این علل مستقیماً سبب بوجود آمدن حادثه نیستند بلکه در صورت وجود علل مستقیم، شانس به وجود آمدن حادثه را بیشتر می‌کنند. این گروه شامل تمام عواملی است که باعث خستگی، ناراحتی و نارضایتی کارگر می‌شوند. مهمترین این عوامل شامل نور نامناسب، صدای بیش از حد، عدم تهویه خوب، نامناسب بودن درجه

حرارت محیط کار، طولانی بودن ساعات کار، سرعت بیش از حد تولید و نیز عوامل دیگری چون: مسایل خانوادگی، مالی، روابط با کارفرما و سرپرست و غیره می باشد. ضمناً باید توجه داشت که در کنار این دو گروه از علل، مسایلی چون کمبود تجربه و مهارت کاری و رعایت نکردن اصول ایمنی نیز اهمیت بسزایی در ایجاد حوادث ناشی از کار دارند.

بررسی حوادث

هدف اصلی از بررسی یک حادثه، جمع‌آوری اطلاعات لازم به منظور تعیین علت و تدوین اصول پیشگیری از بروز حوادث مشابه می‌باشد. واضح است که نه تنها کلیه حوادثی که منجر به مصدومیت کارگر می‌گردد بلکه حوادث دیگری چون واژگون شدن یک جرثقیل یا حوادثی هم که صدمات جانی در بر ندارد باید بررسی گردند. نسخه‌ای از گزارش باید در کمیته فرعی حفاظت فنی و بهداشت کار کارگاه بایگانی شود. در صورت لزوم گزارش حادثه باید توسط کارفرما یا نماینده رسمی او یا هر شخص دیگری که نمونه امضای او به شعبه سازمان تأمین اجتماعی معرفی شده است به آن سازمان ارسال گردد. آن سازمان نیز بلافاصله وصول گزارش را با ثبت در دفتر مخصوص اعلام می‌نماید. اگر شواهد و دلایل قطعی موجد صحت مندرجات گزارش، منطبق با تعریف قانونی حادثه وجود داشته باشد این مسئله توسط مسئول فنی در گزارش درج می‌گردد و در غیر اینصورت فوراً نسبت به اعزام بازرس فنی به محل اقدام می‌گردد.

در تهیه گزارش حادثه بایستی توجه داشت که تأخیر در انجام تحقیق و بازرسی فنی به لحاظ از بین رفتن آمار و علائم حادثه، بررسی و اظهارنظر در مورد حادثه را با اشکال مواجه می‌کند. برای تکمیل اطلاعات پرونده علاوه بر گزارش می‌توان نقشه، عکس، فیلم و غیره نیز تهیه نمود.

بررسی روش‌های طبقه‌بندی اطلاعات

برای شناخت علمی حوادث ناشی از کار و تجزیه و تحلیل بروز آن و سرانجام تدوین اصول پیشگیری در سطح کارخانجات و در مقیاس ملی باید حوادث را طبقه‌بندی نمود. مشهورترین طبقه‌بندی‌ها که در بیانیه دهمین کنفرانس جهانی آمارشناسان کار توصیه شده است عبارتند از:

الف) طبقه‌بندی براساس انواع فعالیت اقتصادی:

در این تقسیم‌بندی فعالیت‌های اقتصادی به ۳۲ دسته تقسیم می‌شوند. (مانند صنایع نساجی، صنایع شیمیایی، تولید چوب، نفت، زغال‌سنگ، لاستیک، پلاستیک، حمل و نقل و انبارداری و...)

ب) طبقه‌بندی براساس نوع حادثه:

در این طبقه‌بندی انواع وقایعی که مستقیماً سبب آسیب‌دیدگی می‌شوند به ۹ دسته به شرح زیر تقسیم می‌شود:

۱- سقوط اشخاص

۱-۱- سقوط اشخاص از ارتفاعات (ساختمان، داربست، نردبان، ماشین، وسیله نقلیه و در گودی‌ها/چاه، نهر، محل خاک‌برداری شده، گودال‌های زمین)

۱-۲- سقوط اشخاص در سطح کف (زمین خوردن‌ها)

۲- سقوط اشیاء

۲-۱- سُرخوردن و نشست (زمین، صخره، سنگ و برف)

۲-۲- فرو ریختن (ساختمان، دیوار، داربست، نردبان، بسته‌های کالا).

۲-۳- سقوط اشیاء در حال جابجا کردن آن‌ها.

۲-۴- سایر موارد سقوط اشیاء.

۳- راه رفتن، تصادم با اشیاء (به استثنای سقوط اشیاء):

۳-۱- راه رفتن روی اشیاء.

۳-۲- تصادم با اشیاء ساکن.

۳-۳- تصادم با اشیاء متحرک.

۳-۴- تصادم با اشیاء متحرک (قطعات و ابزارهای معلق).

۴- گیر کردن و قرارگرفتن بین اشیاء:

۴-۱- گیر کردن در یک شی.

۴-۲- گیر کردن در میان شی ساکن یا متحرک.

۴-۳- گیر کردن میان اشیاء متحرک (به استثنای اشیاء معلق یا سقوط اشیاء)

۵- کارهای سنگین و تلاش بیش از حد یا انجام حرکات افراطی و نادرست:

۵-۱- تلاش زیاد برای بلند کردن اشیاء.

- ۲-۵- حرکات سنگین در هل دادن یا کشیدن اشیاء.
- ۳-۵- حرکات سنگین برای جابجا کردن یا پرتاب اشیاء.
- ۴-۵- حرکات افراطی و نادرست.

۶- برخورد یا ارتباط با حرارت غیرمتعارف:

- ۱-۶- در معرض گرما قرار گرفتن (جریان محیط).
- ۲-۶- در معرض سرما قرار گرفتن (جریان محیط).
- ۳-۶- برخورد با مواد یا اشیاء گرم.
- ۴-۶- برخورد با مواد یا اشیاء خیلی سرد.

۷- برق گرفتگی

۸- برخورد یا ارتباط با مواد یا پرتوهای زیان آور:

- ۱-۸- برخورد از طریق استنشاق، بلعیدن یا جذب مواد مضر.
- ۲-۸- در معرض پرتوهای غیر یونزا قرار گرفتن.
- ۳-۸- در معرض سایر پرتوهای غیر یونزا قرار گرفتن.
- ۹- سایر انواع حادثه که در جای دیگر طبقه‌بندی نشده است و حوادثی که درباره آنها اطلاعاتی در دست نیست:
- ۱-۹- سایر انواع حوادثی که در جای دیگر طبقه‌بندی نشده‌اند.
- ۲-۹- حوادثی که به علت فقدان اطلاعات کافی طبقه‌بندی نشده‌اند.

ج) طبقه بندی براساس عامل (مادی) حادثه

در این طبقه بندی عامل حادثه که منظور عامل مادی است به ۶ دسته به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

۱- ماشین‌ها:

- ۱-۱- مولدهای حرکت به استثنای موتورهای الکتریکی.
- ۲-۱- ماشین‌های انتقال حرکت.
- ۳-۱- ماشین‌های فلز کاری.
- ۴-۱- ماشین‌های چوب و مشابه آن.
- ۵-۱- ماشین‌آلات کشاورزی و جنگلی.
- ۶-۱- ماشین‌آلات معدن.
- ۷-۱- سایر ماشین‌آلات.

۲- وسایل حمل و نقل و بالابرنده:

۲-۱- وسایل و ماشین‌های بالابرنده.

۲-۲- راه‌آهن (وسایل نقلیه ریلی).

۲-۳- سایر وسایط نقلیه به استثنای راه‌آهن.

۲-۴- وسایل حمل و نقل هوایی.

۲-۵- وسایل حمل و نقل آبی.

۲-۶- سایر وسایل حمل و نقل.

۳- سایر وسایل:

۳-۱- ظروف تحت فشار.

۳-۲- تنورها، دیگ‌ها، کوره‌ها.

۳-۳- تأسیسات برق (مولدهای برقی) به استثنای ابزارهای برقی.

۳-۴- تأسیسات خنک‌کننده.

۳-۵- ابزارهای برقی.

۳-۶- دستگاه‌ها، ابزارها، وسایل به استثنای ابزارهای برقی.

۳-۷- نردبان‌ها و پله‌های متحرک.

۳-۸- داربست‌ها.

۳-۹- سایر وسایل (طبقه‌بندی نشده در جای دیگر).

۴- مواد، عناصر و پرتوها:

۴-۱- مواد منفجره.

۴-۲- گرد و غبار، گازها و موادشیمیایی به استثنای مواد منفجره.

۴-۳- قطعات معلق در هوا.

۴-۴- پرتوها.

۴-۵- سایر مواد و وسایلی که در جای دیگر طبقه‌بندی نشده‌اند.

۵- محیط کار:

۵-۱- خارج از محیط کارگاه.

۵-۲- داخل محیط کار.

۵-۳- زیرزمین.

۶- سایر عوامل:

۱-۶- حیوانات.

۲-۶- سایر عوامل.

۳-۶- سایر عوامل نامشخص (به علت فقدان اطلاعات).

د) طبقه‌بندی حادثه براساس ماهیت آسیب‌دیدگی

طبقه‌بندی زیر برای ماهیت آسیب‌دیدگی توسط دهمین کنفرانس جهانی آمارشناسان توصیه شده است و کاربرد آن فقط در مورد حوادث ناشی از کار بوده و قابل استفاده در بیماری‌های ناشی از کار نمی‌باشد.

۱- شکستگی‌ها

۲- در رفتگی‌ها

۳- کوفتگی‌های مفصلی و ضرب‌دیدگی‌ها

۴- صدمات و آسیب‌دیدگی‌های داخلی

۵- قطع عضو و از دست دادن عضو

۶- سایر زخم‌ها

۷- آسیب‌دیدگی‌های سطحی

۸- کوفتگی‌ها و لہ‌شدگی‌ها

۹- سوختگی‌ها

۱۰- مسمومیت‌های حاد

۱۱- اثرات هوا ر‌وشنایی و شرایط مرتبط با آن.

۱۲- خفگی

۱۳- برق گرفتگی

۱۴- اثرات پرتوها

۱۵- آسیب‌دیدگی‌های متعدد

۱۶- سایر آسیب‌دیدگی‌ها

ه) طبقه‌بندی براساس محل آسیب‌دیدگی در بدن

و) طبقه‌بندی براساس میزان از کارافتادگی

ج) سایر ضوابط طبقه‌بندی:

برای برطرف کردن نارسائیهای موجود در طبقه‌بندی‌هایی که از طرف مجامع بین‌المللی عنوان شده است، حوادث را می‌توان بر اساس ضرورت‌های خاص، به‌ویژه در تحقیقات بر مبنای زیر طبقه‌بندی نمود. اینگونه طبقه‌بندی‌ها می‌تواند راهگشای بسیاری از تصمیم‌گیری‌های مسئولین ایمنی و بهداشت باشد مانند طبقه‌بندی بر مبنای جنس، سن، شغل، مهارت حرفه‌ای، مدت اشتغال، سطح سواد، روزهای هفته، ماه، سال، ساعت وقوع حادثه، وسعت کارگاه و....

حوادث و سوانح ناشی از کار و صنعت و طرق پیشگیری از آنها

حوادث ناشی از کار سبب درد، رنج و در بعضی از موارد موجب مرگ کارگر و زیان‌های فراوان مالی و کاهش سطح تولید می‌شود، بنابراین یک زیان ملی به شمار می‌آید (حتی اگر کلیه زیان‌های وارده نیز از طرف شرکت‌های بیمه پرداخت شود) با این تعریف در می‌یابیم که پیشگیری از حوادث ناشی از کار، از نظر فردی و اجتماعی و اقتصادی دارای اهمیت خاصی است که در نیل به این هدف باید همکاری همه جانبه‌ای بین مسئولین و مقامات رسمی کشور، کارفرمایان، کارگران، پزشک متخصص بهداشت کار، کمیته‌های ایمنی و حفاظت فنی و سایر افراد ذیربط وجود داشته باشد که اهم وظایف هر یک را یادآور می‌شویم.

وظایف مقامات رسمی کشور

برای حفظ مصالح ملی، ایمنی محیط کار، پیشرفت کار و صنعت، مقامات رسمی کشور باید مسائلی چند را مورد توجه قرار دهند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

۱- مقامات دولتی و به‌ویژه مسئولین وزارت کار و امور اجتماعی موظف به تدوین قوانین و آئین‌نامه‌های مربوط به حفاظت و پیشگیری از حوادث می‌باشند. تدوین این‌گونه آئین‌نامه‌ها به شورای عالی حفاظت فنی محول گردیده است که این شورا می‌تواند در صورت لزوم به تشکیل کمیته‌های مرکب از کارشناسان بصیر و مطلع برای تهیه آئین‌نامه‌های لازم اقدام کند.

۲- وزارت کار با توجه به موازین و استانداردهای بین‌المللی و شرایط کشور موظف به تعیین استانداردها و موازین مختلف درمورد محیط‌های کار و غیره می‌باشد.

۳- وزارت کار موظف است با انتصاب بازرسان کارآزموده بر نحوه اجرای مواد قانون کار و آئین‌نامه‌های مربوط نظارت نماید. وظیفه این افراد علاوه بر بازرسی و تعیین اشکالات کار، راهنمایی کارفرمایان در رفع نواقص است.

۴- وزارت کار موظف است که آمار مربوط به حوادث ناشی از کار را جمع‌آوری و تحلیل کند.

۵- آموزش مسایل مربوط به بهداشت شغلی و حفاظت صنعتی در برنامه‌های دانشگاهی و مدارس عالی.

۶- برگزاری دوره آموزشی برای کارگرانی که می‌خواهند تصدی مشاغل خاص و پرخطر را به عهده بگیرند.

۷- تشکیل نمایشگاه‌های دائمی و یا سیار، جهت آشنا ساختن کارگران و کارفرمایان و یا سایر مسئولین به مسائل مربوط به حفاظت و بهداشت کار.

۸- تهیه و توزیع پوستره‌های مربوط به پیشگیری از حوادث.

۹- با توجه به اینکه درمان فوری و مناسب می‌تواند از عوارض وخیم حادثه بکاهد، لذا مسئولین تأمین خدمات درمانی کشور که مسئول تأمین نیازهای درمانی و بهداشتی کارگران نیز می‌باشند، باید با ایجاد درمانگاه‌ها و بیمارستانها و تأمین سرویس‌های آمبولانس این امور را مورد توجه قرار دهند.

وظایف کارفرمایان

با گذشت زمان تعداد کثیری از کارفرمایان به اهمیت پیشگیری از حوادث پی برده و متوجه می‌شوند که صرف هزینه برای پیشگیری نه تنها تحمیلی بر بودجه و هزینه‌های کارخانه نیست بلکه در اصل سبب بالارفتن تولید و سود نیز می‌گردد. به استناد قوانین و آئین‌نامه‌های تدوین شده توسط وزارت کار، کارفرمایان موظف به انجام پاره‌ای وظائف در محیط کار می‌باشند که موارد زیر از آن جمله‌اند:

۱- تهیه و تدارک وسایل کاری و حفاظتی استاندارد و متناسب با نوع کار

۲- نظارت در امر استفاده کارگران از وسائل حفاظتی

۳- ایجاد مراکز بهداشت کار

۴- تشکیل کمیته‌های حفاظت

۵- تهیه جعبه کمک‌های اولیه.

۶- اقدامات لازم برای جلوگیری از وخامت وضع حادثه دیده در صورت بروز سوانح.

وظایف کارگران

گرچه کلیه سازمان‌های دولتی، کارفرمایان و سایر مسئولین سعی دارند تا محیط کاری مطابق با اصول و استانداردهای بهداشتی و حفاظتی بوجود آورند و میزان حوادث را به حداقل ممکن تقلیل دهند ولی بررسی علل پیدایش حوادث ناشی از کار، نمایانگر این حقیقت است که معمولاً خود کارگر عامل اصلی در بوجود آمدن حادثه است. بنابراین برای پیشگیری از وقوع حوادث باید اصول و نکاتی را رعایت کند که اهم آن‌ها عبارتند از:

- ۱- قبل از شروع به کار روزانه از وسائل کار، ماشین‌آلات و ابزاری که با آن سر و کار دارد و همچنین از وسائل حفاظتی یک بازدید کلی به عمل آورد.
- ۲- از خطرات کار خود آگاه بوده و طرق پیشگیری و حفاظت از آن‌ها را بداند.
- ۳- به طرز استفاده از وسائل ایمنی و حفاظت فردی آگاه بوده و از آن در موقع کار استفاده نماید.
- ۴- از لباس کار مناسب استفاده نماید.
- ۵- به علت عجله و شتاب و زود به پایان رساندن کار، خود را به خطر نیاندازد.
- ۶- چون ممکن است بی‌دقتی کارگری سبب بروز حادثه و خطر برای سایرین شود لذا احساس مسئولیت حفظ جان دیگران نیز باید مورد توجه قرار گیرد.
- ۷- با توجه به اینکه کارگران قدیمی و با تجربه همیشه سرمشق کار برای کارگران جوان و مبتدی می‌باشند. لذا این گروه کارگران نیز بایستی همیشه در رعایت اصول ایمنی و حفاظت دقت نموده و به علت داشتن مهارت و آشنایی کار، بی‌توجهی به نکات ایمنی ننمایند.
- ۸- کارگرانی که در ارتفاع کار می‌کنند از کمربندهای ایمنی استفاده نمایند.
- ۹- کارگرانی که در معرض خطر سقوط اجسام هستند از کلاه و کفش‌های حفاظتی استفاده نمایند.
- ۱۱- به هنگام کار در جاهایی که خطر برق‌گرفتگی وجود دارد از کفش و دستکش‌های مخصوص استفاده نمایند.
- ۱۲- از انجام کارهای خطرناک در صورت داشتن ناراحتی فکری خودداری و مشکل را با مسئول مربوطه جهت تعیین جانشین در میان بگذارند.

وظایف کمیته‌های ایمنی و حفاظت فنی

به منظور پیشگیری از حوادث و تأمین ایمنی بیشتر، بر طبق مفاد آئین‌نامه حفاظت کارگاه‌ها که به تصویب شورای عالی حفاظت فنی و وزارت کار رسیده است، در کارگاه‌هایی که بیش از ۲۵ نفر کارگر و یا با داشتن کمتر از ۲۵ نفر کارگر نوع کار آن‌ها ایجاب می‌نماید، کارفرما ملکف است کمیته‌ای به نام کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار، با عضویت اعضاء ذیل تشکیل دهد:

- ۱- کارفرما یا نماینده تام‌الاختیار او
- ۲- نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه
- ۳- مدیر فنی و در صورت نبودن او یکی از سراسناده‌کاران کارگاه
- ۴- مسئول حفاظت فنی
- ۵- مسئول بهداشت حرفه‌ای

تبصره ۱: مسئول حفاظت فنی می‌بایستی ترجیحاً از فارغ‌التحصیلان رشته حفاظت فنی و ایمنی کار باشد.

تبصره ۲: مسئول بهداشت حرفه‌ای می‌بایستی ترجیحاً فارغ‌التحصیلان بهداشت حرفه‌ای یا پزشک عمومی مورد تأیید مرکز بهداشت شهرستان باشد.

این کمیته باید حداقل ماهی یکبار تشکیل جلسه دهد و رونوشت صورتجلسه را نیز به اداره کل کار محل ارسال دارد. طبق این آئین‌نامه وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار کارگاه‌ها در رابطه با حوادث و پیشگیری از آن‌ها به قرار زیر است:

- ۱- بازرسی دقیق و مستمر از کلیه قسمت‌های مختلف کارگاه و پیشنهاد تغییرات و تأسیسات لازم به کارفرما برای ایجاد محیط مطمئن و سالم به منظور جلوگیری از وقوع حوادث احتمالی.
- ۲- تعیین خط مشی حفاظتی کارگاه.
- ۳- تعلیم و آشنا ساختن کارگران به رعایت مقررات و دستورهای حفاظتی و ایجاد علاقه و روح همکاری در امر حفاظت و بهداشت کار در محیط کار.
- ۴- اشتراک مساعی با بازرسان کار در اجرای دقیق و کامل آئین‌نامه‌های مربوط به حفاظت و بهداشت کار.
- ۵- تهیه آمار حوادث کار و تجزیه و تحلیل آن‌ها و اتخاذ تدابیر لازم به منظور جلوگیری از وقوع نظایر آن‌ها.
- ۶- تهیه دستورالعمل‌های لازم برای کار مطمئن و سالم با دستگاه‌ها و ماشین‌های مربوطه.
- ۷- تشویق کارگران و کسانی که در امر حفاظت علاقه و جدیت به خرج می‌دهند و توبیخ افرادی که در این مورد قصور و سهل‌انگاری می‌کنند.
- ۸- تهیه نظام‌نامه‌های داخلی حفاظتی و بهداشتی کارگاه و نظارت بر اجرای آن.

علاوه بر وظایف یاد شده، افراد کمیته حفاظت می‌توانند در عملیات نجات و امداد عامل مؤثری باشند. بدین منظور لازم است که کمک‌های اولیه بخصوص حمل آسیب‌دیده به آن‌ها آموخته شود. همچنین کمیته حفاظت در صورت لزوم می‌تواند کمیته‌های فرعی با شرکت یکی از اعضاء خود و استادکار قسمت مربوطه و یکی از کارگران همان قسمت تشکیل دهد.

فصل سوم . خطر

در زبان عامیانه کار به صورت آنچه که فرد به عنوان یک شغل انجام می‌دهد تا درآمدی داشته باشد تعریف می‌شود. ولی به عبارت دقیق‌تر، کار عبارتست از استفاده از جسم و فکر یک فرد برای انجام یا ساختن چیزی بشرط آنکه جنبه استراحت و بازی نداشته باشد. طبیعی است که بشر در انجام هر کاری هدفِ بدست آوردن نتیجه بیشتر و بهتر و مرغوبتر را دنبال می‌کند. وقتی از فکر و جسم انسان به خوبی و به درستی استفاده شود نتیجه کار بهتر و بیشتر و مورد پسندتر خواهد بود. اگر تجهیزات و ابزاری که برای سرعت بخشیدن به انجام کار و ممکن ساختن کارهای عظیم مورد استفاده انسان قرار می‌گیرند بخوبی نگهداری شده و همواره آماده ارائه خدمات باشند نتیجه حاصل از کار را برای زمان‌های طولانی تداوم بخشیده و ازدیاد آنرا میسر می‌سازند. دقت در انتخاب و کیفیت مواد و مصالح مورد استفاده در انجام کار و همین‌طور دقت در کیفیت انجام خودِ کار و محصول بدست آمده درجه تقاضا و مقبولیت محصول را افزایش می‌دهد. به همین دلیل امروزه مسایل و موضوعات مختلفی چون نیروی کار (شامل انتخاب، دانش، آموزش، مهارت و تواناییهای جسمی و ذهنی و...)، روش‌های کاری (مطالعه و تغییر روش‌ها به من‌ظور دستیابی به روش‌های ساده، ممکن، کارآ و کم‌هزینه و...)، تجهیزات و ابزار کار (شامل طراحی و ساخت مناسب، روش‌های استفاده بهینه، برنامه‌های تعمیر و نگهداری) و کیفیت (شامل کیفیت مواد مصرفی، میانی و محصول، کیفیت انجام کار) بسیار مورد توجه قرار گرفته و به صورت رشته‌های خاص مورد مطالعه پیوسته انسان می‌باشند.

اما نکته ای که قابل ذکر است اینکه وقتی انسان در انجام کار به میزان بسیار ناچیزی از درستی انجام کار دور می‌شود (که در بسیاری از موارد این دور شدن کاملاً غیرعمد و بعضاً به دلایلی اجباری است) نتیجه کار لطمه بزرگی می‌خورد و آنطوری‌که باید بهتر و بیشتر و مورد پسندتر باشد نمی‌گردد. یا اینکه وقتی در انتخاب مواد اولیه و کیفیت آنها دقت کافی مبذول نمی‌گردد (که می‌تواند بدلائل اقتصادی، جغرافیایی، سیاسی و... باشد) منجر به پایین آمدن کیفیت محصول و نتیجه کار می‌گردد. مواقعی که ابزار و تجهیزات کار بخوبی نگهداری نشده و بدرستی مورد استفاده قرار نگیرند ضمن کوتاه شدن عمر کاری آنها در بعضی مواقع شکستگی، فرسودگی و از کارافتادگی زودرس پیش آمده و باعث لطمه وارد شدن به اهداف انسان می‌گردد. همه این اتفاقات یعنی پایین آمدن کیفیت محصول و نتیجه کار و کم شدن آن نسبت به تلاشی که برای انجام کار مبذول شده، از همان ابتدا که بشر شروع به کار نموده وجود داشته است و به همین دلیل یکی دیگر از موضوعاتی که مورد توجه انسان قرار گرفته ایمنی کار می‌باشد.

از همان آغاز بشر به فکر این بوده که در انجام هر کاری جنبه ایمنی آنرا مورد مطالعه قرار داده و از اتفاقاتی که منجر به کاهش میزان محصول یا نتیجه کار و پایین آمدن کیفیت آن و هدر رفتن نیرو و تلاش های فراوان صرف شده برای انجام کار می گردند جلوگیری نماید. مثال زیر توجه انسان اولیه به ایمنی کار را بخوبی نشان می دهد.

بشر اولیه وقتی تلاش نمود که سنگی را با کمک نیروی بازو طوری بشکند یا باصطلاح امروزی طوری بتراشد که لبه نسبتا نازک و تیزی داشته باشد تا بتواند مثلا بدن حیوان شکار شده را ببرد خیلی زود متوجه شد که پس از انجام کار، آن قسمت از سنگ که بدست گرفته بود باعث وارد شدن صدمه به دست او شده است و لذا با پیچیدن برگ درخت به دور آن میزان صدمه وارده به دست را کاهش داد. این همان فکر و توجه به ایمنی کار می باشد.

ایمنی کار

همانطوریکه در مقدمه اشاره شد ایمنی کار یعنی تلاش برای جلوگیری از آنچه که باعث کاهش میزان محصول یا نتیجه کار و پایین آمدن کیفیت آن و هدر رفتن نیرو و تلاش های صرف شده در انجام کار میگردد. امروزه ایمنی کار به صورت های مختلفی چون پیشگیری از حوادث یا داشتن سطح قابل قبول ریسک های مختلف موجود در انجام کار تعریف شده است. یکی از بهترین تعاریف عبارتست از میزان یا درجه فرار از خطرات قسمت اصلی در این تعریف، فرار از خطرات می باشد و کلمه میزان یا درجه^۱ برای تعیین محدوده و مرز بکار رفته است. به مثالی که در مورد بشر اولیه در مقدمه اشاره شد توجه کنید.

بشر اولیه می توانست برای جلوگیری یا کاهش میزان صدمه به دست یک یا چند برگ درخت را روی دسته سنگ بپیچد. طبیعی است که هرچه تعداد برگ های درخت پیچیده شده بیشتر باشد میزان صدمه به دست در حین انجام کار کمتر می شود. از طرف دیگر زیاد شدن تعداد برگ های پیچیده شده مانعی در انجام راحت و درست کار به شمار می آید. بنابراین به خود آن انسان اولیه بستگی داشت که تصمیم گرفته و از یک یا چند برگ درخت استفاده نماید. اگر دست هایش بزرگ و قوی بود بخوبی از عهده گرفتن دسته سنگ با چند لایه برگ برمی آمد و برعکس.

پس می توان گفت که هر شخص، هر صنعت، هر کارخانه، هر سازمان و هر کشوری باید خود تصمیم بگیرد که میزان یا درجه فرار از خطرات یا ایمنی چقدر باشد. این بستگی درجه یا میزان ایمنی به خود هر سازمان و کشور یکی از عمده ترین دلایلی است که موجب شده تا امروزه ایمنی نتواند، همانند کیفیت و محیط زیست به صورت استاندارد های بین المللی مطرح شود. تصمیم گیری در مورد این میزان یا درجه ایمنی به عوامل مختلفی مربوط می شود که عبارتند از

^۱- Degree of freedom from hazards

۱- دانش و آگاهی

هرچه سطح دانش و آگاهی یک فرد، صنعت یا سازمان بالاتر باشد بیشتر تمایل خواهد داشت که میزان ایمنی را بالاتر ببرد. مثلاً اگر در صنعتی میزان صدای موجود بالا باشد و افراد مشغول به کار و مسئولین صنعت، به موضوع آلودگی صدا و اثرات آن در سلامتی انسان ها و حد مجاز قرار گیری در معرض صدا در طول ساعات کار، آگاهی داشته باشند طبیعی است که به فکر رفع و کنترل صدا خواهند بود. در غیر این صورت اصلاً به وجود صدا پی نخواهند برد.

۲- توانایی های مختلف

اگر صنعت مورد نظر، امکانات مالی خوبی نداشته باشد با وجود تمایل مسئولین و افراد مشغول به کار در آن صنعت برای رفع و کنترل خطر آلودگی صوتی امکان انجام کار مهمی ممکن نخواهد بود. به همین ترتیب سایر امکانات نظیر امکانات فیزیکی، اجتماعی، سیاسی و تکنولوژیکی به صورت مانعی در بالابردن درجه فرار از خطر خواهند بود. میزان یا درجه ایمنی، نشانگر آن است که ایمنی قابل اندازه گیری است. با تعیین مقدار آن هم می توان وضعیت ایمنی یک صنعت یا سازمان را در یک زمان خاص معین ساخت و هم با مقایسه وضعیت ایمنی موجود در دو زمان مختلف در مورد برنامه های ایمن سازی و ارتقاء سطح یا درجه ایمنی صنعت یا سازمان در دوره محدود به دو زمان مزبور اظهار نظر نمود.

شناسایی خطرات^۱

پس از روشن شدن مفهوم میزان یا درجه در ابتدای تعریف ایمنی به قسمت اصلی آن یعنی فرار از خطرات یا دوری گزیدن از خطرات می پردازیم. برای آنکه بتوان از خطرات دوری کرد یا به اصطلاح از آن ها فرار کرد باید در وهله اول آن ها را شناسایی نمود و قبل از هر چیز باید خود خطر را تعریف کرد

تعریف خطر

شرایطی که دارای پتانسیل یا بالقوه گی وارد آوردن آسیب بدنی و خسارت مالی به انسان باشد را خطر می نامند. خطر دارای انواع مختلفی است که از آن جمله می توان به خطرات زیر اشاره نمود:

۱- خطرات فیزیکی^۲ مانند تغییر فاز، انتقال گرما، تبخیر و ایجاد سرما

۲- خطرات شیمیایی^۱ مانند قابلیت اشتعال، قابلیت انفجار، ناپایداری و میل ترکیبی فراوان

^۱- Hazard Identification

^۲- Physical hazards

۳- خطرات تهدید کننده سلامتی^۲

بنابراین شناسایی خطرات یعنی شناسایی و تشخیص شرایط موجود در محیط کار یا زندگی انسان . بعضا این شرایط به آسانی قابل تشخیص می‌باشند و متخصصین ایمنی، همانند یک پزشک به هنگام رویارویی با یک بیمار، با مشاهده دقیق یک فعالیت یا یک وضعیت یا محیط کار، بسیاری از خطرات را تشخیص می‌دهند . این شناسایی خطر را اصطلاحاً تحت عنوان Walking, talking through method می‌خوانند که درست شبیه ویزیت و معاینه کردن بیمار توسط یک پزشک می‌باشد. بسیاری از شرایط هم هستند که به آسانی قابل تشخیص و شناسایی نبوده و نیاز به استفاده از روش‌های پیچیده، پرهزینه و زمان بردارند. درست نظیر پزشکی که برای تشخیص بیماری نیاز به نمونه برداری و انجام آزمایشهایی دارد، در شناسایی خطرات هم روش‌های مشابهی وجود دارند . امروزه نزدیک به ۱۲۷ روش یا تکنیک شناسایی خطرات وجود دارد که به تدریج و با گذشت زمان در جریان توسعه علم ایمنی ابداع و بکار برده شده اند . بعضی از این تکنیک‌ها خطرات خاصی را مورد شناسایی قرار می‌دهند و بعضی دیگر برای شناسایی خطرات بالقوه یک فعالیت یا دستگاه خاص بوجود آمده‌اند. اسامی تعدادی از تکنیک‌های شناسایی خطر در جدول زیر آمده است.

نام تکنیک	شرح	موارد کاربرد
تجزیه و تحلیل خطاهای کاری Action Error Analysis	این تکنیک، تداخل بین انسان و ماشین را بررسی می‌کند و خطاهای بالقوه انسان را در انجام وظایف، شناسایی می‌نماید	در مورد مشاغل چون جراحان، خلبانان و کنترل کننده‌های اطاق فرمان صنایع کاربرد دارد.
ردیابی انرژی و تجزیه و تحلیل حفاظها و موانع Energy Trace & Barrier Analysis	جریان انرژی‌های مختلف را ردیابی کرده و جریان‌های ناخواسته را مشخص می‌سازد	در کلیه سیستم‌هایی که دارای انرژی هستند کاربرد دارد. مانند فرایندهای شیمیایی
تجزیه و تحلیل علت - پیامد Cause Consequence Analysis	ترکیبی از روش‌های بالا به پایین و پایین به بالا می‌باشد (Even Trace Fault Trace)	در مواردی که ریسک‌های ترکیبی یک سیستم، ارزیابی می‌شوند کاربرد دارد
تجزیه و تحلیل تغییرات Change Analysis	اثرات اصلاحات و تغییرات را بررسی می‌کند	در همه سیستم‌ها وقتی تغییری ایجاد شد و نکته اصلاحی انجام شد کاربرد دارد
تکنیک وقایع بحرانی Critical Incident Technique	روشی جهت شناسایی شرایط ناامن و خطاهای انسانی می‌باشد	کادر بهره برداری وقتی اطلاعات کافی در مورد عملیات را جمع آوری کردند این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد
تجزیه و تحلیل انواع نقص‌ها و اثرات آن‌ها در سیستم Failure Mode & Effect Analysis (FMEA)	یک تجزیه و تحلیل قابلیت اعتماد سیستم می‌باشد	در مورد سیستم‌های الکتریکی، الکترونیکی هوا فضائی و سخت افزارهای مختلف کاربرد دارد
تجزیه و تحلیل غفلت‌ها و فراموشکاری‌های مدیریتی Management oversight and Risk Trace Analysis (MORT)	روشی جهت تجزیه و تحلیل حوادث به صورت سیستماتیک می‌باشد	در مورد همه حوادث، قابل اجرا است

۱- Chemical hazards

۲- Health hazards

ارزیابی خطرات^۱

پس از شناسایی خطرات برنامه کنترل خطرات اجراء می‌شود تا خطرات شناسایی شده به کلی از بین برده شده یا به نوعی تحت کنترل درآیند. اینکه برنامه کنترل خطر را باید از کدام خطر یا خطرات آغاز نمود نیاز به تعیین اولویت‌های خطرات دارد. برای تعیین اولویت خطرات، اولین کار محاسبه ریسک آنها می‌باشد. ریسک هر خطر از حاصل ضرب احتمال تبدیل شدن آن خطر به حادثه (احتمال وقوع حادثه) در پیامد حاصله یا شدت حادثه به دست می‌آید. هم احتمال وقوع و هم پیامد حادثه هر دو به صورت عدد بیان می‌شوند و معمولاً با توجه به گذشته و تاریخچه وقوع حوادث محاسبه می‌گردند. چنانچه در صنعتی حوادث اتفاق افتاده به طور دقیق ثبت نشده و در نتیجه محاسبه احتمال وقوع و پیامد از حوادث امکانپذیر نباشد می‌توان با توجه به آمار صنایع مشابه در نقاط مختلف کشور یا حتی جهان این ارقام را محاسبه کرد. به همین دلیل است که ثبت حوادث و نگهداری اطلاعات مربوطه حائز اهمیت فراوان می‌باشد. آنچه که در محاسبه ارقام مورد بحث مهم است این است که اگر احتمال وقوع در مورد یک حادثه خاص یا در مورد یکی از خطرات شناسایی شده بر حسب مثلاً درصد بیان شود باید در مورد بقیه خطرات نیز بر حسب درصد معین شود. پیامد هم به همین ترتیب است یعنی اگر در مورد یکی از خطرات بر حسب مقدار کل خسارت وارده یا بر حسب تعداد کل روزهای از دست رفته محاسبه شود باید در مورد کلیه خطرات به همین ترتیب عمل شود. در غیر این صورت، ریسک هر خطر به صورت مجزا و یک عدد بیان می‌شود و قابل مقایسه با سایر ریسک‌ها نخواهد بود. با محاسبه ریسک مربوط به کلیه خطرات شناسایی شده لیستی تهیه می‌شود که در آن ریسک‌های بزرگتر یا بیشتر در اول و ریسک‌های کوچکتر یا کمتر در آخر لیست قرار می‌گیرند و بدین ترتیب اهمیت و اولویت خطرها نسبت به همدیگر تعیین میگردد. پس از آماده شدن این لیست با توجه به خط مشی ایمنی صنعت یا سازمان مورد مطالعه به خطرات مختلف ضرابی داده می‌شود. مثلاً اگر خطرات مربوط به یک دستگاه خاص که با ارزش خارجی خریداری شده و به دلیل کمبود منابع ارزی از اهمیت خاصی برخوردار است به آن‌ها ضریبی بیشتر از یک (در مقایسه با سایر خطرات و اهمیت آن‌ها) تعلق می‌گیرد. این نوع اهمیت دادن در خط مشی ایمنی مشخص می‌شود. حالا اگر خطری ضریب ۲ داشته باشد ریسک مربوط به آن در ۲ ضرب می‌گردد. پس از دادن ضرایب مربوط به تک تک خطرات لیست دقیق اولویتی آن‌ها با توجه به ریسک

^۱ - Hazard Assessment

ضرب شده در ضریب تهیه می گردد. امروزه سعی می شود که پس از تدوین خط مشی ایمنی، ماتریس ریسک ها^۱ نیز تهیه گردد

در ماتریس ریسک که نمونه ای از آن در شکل ۱ نشان داده شده احتمال وقوع در محور X ها و پی آمد حادثه در محور Y برده می شود. از جمله نقاط لازم در خط مشی ایمنی تعیین سطح یا میزان ریسک پذیری یا ریسک قابل قبول صنعت یا سازمان می باشد که به صورت خطی در ماتریس ریسک مشخص می گردد. وقتی لیست ریسک های خطرات شناسایی شده تهیه شد همه آن ریسک ها را به ماتریس ریسک منتقل می کنند. آندسته از ریسک هایی که در پایین خط سطح ریسک پذیری قرار دارند خودبخود از لیست خطرات قابل کنترل حذف می شوند و ریسک های قرار گرفته در بالای سطح ریسک پذیری، مورد توجه قرار گرفته و بین خود به همان ترتیب فوق الذکر (با در نظر گرفتن ضرایب اهمیت آنها) تعیین اولویت شده و برای اجرای برنامه کنترل خطرات آماده می شوند.

			میزان احتمال									
			شایع		ممکن		گاهی		نادر		نامحتمل	
			الف		ب		ج		د		هـ	
شدت و وخامت	۱	فاجعه آمیز (catastrophic)	بسیار زیاد									
	۲	بحرانی (critical)			زیاد							
	۳	متوسط (Moderate)			متوسط							
	۴	کم (Negligible)					کم					
			محدوده خطر									

شکل ۱. ماتریس ریسک

برنامه کنترل خطرات^۲

برنامه کنترل خطرات از چند مرحله زیر تشکیل یافته که به ترتیب آمده اند و باید در مورد هر خطر به ترتیب عنوان شده، اجراء شوند یعنی اول مرحله ۱ از اعمال کنترلی مورد توجه قرار می گیرد و اگر خطر قابلیت اجرای مرحله اول را نداشت در مورد آن مرحله ۲ اجراء می شود.

^۱ Risk matrix

^۲ Hazard Control Program

از بین بردن یا حذف خطر^۱

برای کنترل هر خطر اول باید تلاش شود که به ترتیبی خطر از بین برده شده یا حذف گردد و معمولاً باخطر دیگری جایگزین می گردد. این کار با تغییر تکنولوژی و فرآیند یا تعویض و جایگزینی مواد عملی می گردد طبیعی است وقتی فرآیندی تغییر یافت و خطر مورد بحث از بین رفت در فرآیند جدید هم خطر یا خطراتی وجود خواهد داشت که باید همواره سعی شود تا انتخاب فرآیند جدید به صورتی باشد که خطرات جدید از نظر میزان ریسک در منطقه پایین خط سطح ریسک پذیری مشخص شده در ماتریس ریسک قرار داشته باشند و دیگر نیازی به کنترل مجدد نباشد

محدود سازی خطر^۲

وقتی امکان از بین بردن و حذف خطر وجود نداشته باشد باید سعی نمود که به نوعی خطر محدود گردد. محدود سازی می تواند هم از نظر مکانی (جغرافیایی) و هم از نظر زمانی و هم از نظر گروه افرادی که در معرض خطر قرار دارند عملی گردد.

استفاده از طرح ها و دستگاههای ایمنی^۳

سیستم و دستگاههایی هستند که به منظور امداد رسانی به شخص گیر افتاده در حادثه و بعضاً به منظور نجات مواد و دستگاهها طراحی و نصب می شوند. مثلاً امروزه سقف اتومبیل ها را به صورت یکپارچه با روزنه ای در قسمت بالای سر راننده طراحی می کنند. این روزنه دارای ابعاد ی در حدود ۶۵ سانتی متر بوده و تقریباً مربعی شکل است و دریچه ای به کمک ضربه یا پیچ آنرا در محل سقف اتومبیل می بندد. به هنگام وقوع حادثه مخصوصاً مواقعی که حادثه در خارج از شهرها و جاده های دور افتاده باشد پیدا کردن گاز استیلن و دستگاه برش سقف بسیار مشکل و نیاز به زمان زیاد دارد. زمانی که بر ای راننده مجروح و در حال خونریزی بسیار اهمیت دارد. با خارج ساختن دریچه مزبور، که به آسانی امکانپذیر است، راننده به موقع از خدمات امداد رسانی بهره مند می گردد.

جداسازی^۴

آخرین مرحله در برنامه کنترل خطرات، جداسازی می باشد. یعنی وقتی نتوانستیم در مورد یک خطر از مراحل قبلی کنترل استفاده کنیم یا اینکه استفاده از مراحل قبلی در حد لزوم کفایت نکرد باید به مرحله جداسازی پرداخته شود. این مرحله مخصوصاً در مورد آندسته از خطراتی که با توجه به قوانین و مقررات، اصلاً خطر تلقی نمی شوند مانند وجود

^۱ _ Hazard Elimination
^۲ _ Hazard Limitation
^۳ _ Use of safety devices
^۴ _ Isolation

بعضی آلاینده های شیمیایی در هوای محیط کار به میزان کمتر از حد مجاز که قانوناً به صورت مشکل مطرح نمی گردد ولی در دراز مدت باعث بیماری هایی چون سردرد های مزمن و ناراحتی های عصبی و . . . می گردد بسیار مفید و کاربردی است.

جداسازی یعنی جدا کردن فیزیکی یا ایجاد مانع بین فرد و خطر یا بین دستگاه و خطر که از قرار گرفتن فرد یا دستگاه در معرض خطر جلوگیری می نماید .

لوازم یا وسایل حفاظت فردی^۱

مهمترین نمونه از سیستم های جداسازی است وقتی امکان پیشگیری از نشت گاز در مواقع عادی یا اضطراری وجود نداشته یا به درجات پایین وجود داشت ماسک های تنفس در اختیار قرار می دهیم تا افراد با پوشیدن آنها سیستم تنفسی و حتی در مواقع خاص پوست خود را از آلاینده ها حفاظت نم آیند یا جداسازی کنند و بتوانند به سلامت از محیط آلوده خارج شده و خود را ایمن نگه دارند . لازم به یادآوری است که نقش اصلی لوازم حفاظت فردی همین جداسازی است و باید به هنگام وقوع حالت نامناسب و جهت دور شدن از محیط آلوده یا جدا بودن از خطر مورد استفاده قرار گیرند. این لوازم جهت رسیدن به ۳ منظور بکار می روند:

۱. بعنوان اقدام اساسی ایمنی بر روی محیط و پیرامون کارگر و آنچه که در اختیار دارد.
۲. بعنوان ابزار کار تلقی شده که بدون آن پرداختن به شغل مورد نظر غیر ممکن است.
۳. در شرایطی که اقدام اساسی ایمنی مشکل و یا محتاج زمان می باشد در این صورت تنها امکان تامین شرایط ایمنی برای افراد بطور موقت خواهد بود.

انواع لوازم ایمنی

الف- کلاه ایمنی^۲

ضربه به سر بسیار خطرناک است و موجب خونریزی مغزی می شود، لذا حفاظت از سر در درجه اولویت می باشد کلاه ایمنی سر را در مقابل اجسام برنده و تیز محافظت می کند، جنس کلاه ایمنی باید از نوع پلی کربنات سنگین ABS باشد، و داخل کلاه نیز باید دارای بندهای محکم و مناسبی باشد که سر با پوسته کلاه در تماس نباشد، کلاه ایمنی حتماً

1 _ Personal protective equipment(PPE)

2 _ Head Protective

باید مجهز به چانه بند مناسب باشد ، کلاه ایمنی باید طبق دستورالعمل سازنده مورد آزمایش قرار گیرد ، کلاه ایمنی پس از اینکه با جسم سنگینی برخورد کرد باید با کلاه سالم جایگزین شود زیرا احتمال دارد که ضربه سنگین مقاومت کلاه را کاهش داده باشد. کلاه باید سبک ، ضد آتش باشد ، و در مقابل مواد شیمیایی و نفتی مقاوم باشد. استفاده از کلاه آلومینیومی به دلیل ایجاد جرقه الکتریسته ممنوع می باشد، همچنین مقاومت کلاه آلومینیومی در مقابل ضربه کمتر از مقاومت کلاه پلاستیکی است. با توجه به اینکه کاربرد اصلی کلاه ایمنی مقاومت در مقابل ضربه‌های مکانیکی است لذا باید طوری طراحی شود که قادر به تحمل این ضربه ها باشد . بطور کلی کلاه ایمنی از ۲ قسمت تشکیل شده است:

پوسته کلاه^۱ ، عامل تعلیق ساز^۲. عامل تعلیق ساز از ۴ یا ۶ پایه جهت اتصال به پوسته خارجی و یک قطعه ستاره ای شکل که نقش استهلاک ضربه ها را بر عهده دارد و یک کمربند که جهت ثابت ماندن کلاه بر روی سر استفاده می‌شود تشکیل شده است.



ب- ماسک تنفسی^۳

وسایل که جهت محافظت از دستگاه تنفسی استفاده می شوند

کلیهٔ استفاده کنندگان باید نحوهٔ بازرسی دستگاه تنفسی را قبل از استفاده و همچنین نحوهٔ استفاده از این دستگاه را طی یک برنامه آموزشی تمرین نمایند

1 _ Shel

2 _ Suspension Agent

3 _ Respirator Protective

از نظر مطالعات تئوریک آلاینده ها را به ۳ گروه گاز، بخار و آلاینده های ذره ای تقسیم می کنند. هر یک از این آلاینده ها اثرات خاصی را بر روی سیستم تنفسی ایجاد می کنند.

روشهای محافظتی در مقابل آلاینده های گاز و بخار

۱. هوا رسانی از طریق لوله های دمنده
۲. استفاده از ماسکهای مجهز به کیسولهای هوای فشرده
۳. استفاده از ماسکهای مجهز به فیلتر های ضد گاز^۱ ()

روشهای محافظتی در مقابل آلاینده های ذره ای

۱. استفاده از شلنگ هوای فشرده
۲. استفاده از سیستمهای هوارسان
۳. استفاده از ماسکهای مجهز به فیلتر های ذره گیر^۲

بطور کلی ماسکهای تنفسی از ۲ قسمت تشکیل شده اند:

جسم اصلی ماسک^۳

جزء پاک کننده هوا^۴

جسم اصلی ماسک دارای یک ورودی و یک خروجی هوا و یک قاب فیلتر است که این ضمائم توسط بندی روی سر مستقر می شوند. ماسکها از نظر ظاهری یا تمام صورت را می پوشانند^۵ یا نیمی از صورت را می پوشانند^۶ جزء پاک کننده کننده هوا اساسی ترین جزء ماسک است که تحت عنوان فیلتر از آن یاد می شود. فیلتر ها بر ۲ نوعند

۱- فیلترهای گیرنده گازها و بخارات^۷

۲- فیلترهای گیرنده ذرات^۸

1 - Gas Mask

2- Dust Mask

3- Face Piece

4- Air-Purifying Element

5 - Full Face Mask

6 - Half Face Mask

7 - Gas Filter

8 - Dust Filter

در مورد انتخاب فیلترها استانداردهای خاصی وجود دارد. در درجه بندی فیلترهای مختلف، هر چه شماره n بیشتر باشد فیلتر موثرتر عمل می‌کند مثلاً P4 توان ذره گیری بهتری نسبت به بقیه دارد.

ج- گوشی ایمنی^۱

سر و صدا از عواملی هستند که سیستم شنوایی را تحت تاثیر قرار می دهند که باید از وسایل حفاظتی گوش در مقابل این عامل فیزیکی استفاده نمود. حفاظت اعضاء گوش در مقابل صداهای ناهنجار ضروری است ، جهت این کار از گوشی های پلاستیکی یکبار مصرف و یا از گوشی های بزرگ استفاده می شود . صدا عبارت است از فشار وارده بر هوا که توسط پرده شنوایی درک می شود پرده شنوایی دارای تعداد ۲۴۰۰۰ عدد سلول های موئی شکل می باشند. صداهای زیاد برخی از این سلول ها را از بین می برد و در دراز مدت حس شنوایی کاملاً از دست می رود . از دست رفتن شنوایی بسیار کند است ولی عوامل طبیعی دیگری می توانند آن را آن را تشدید نمایند. میزان صدا را دسی بل^۲ نمایش می دهند ، در جاهائیکه صدا بین ۷۵ تا ۸۵ دسی بل است استفاده از گوشی air plug ضروری است و در مکانهای بیش از ۸۵ دسی بل استفاده از گوشی air muff توصیه می شود. استفاده از وسایل حفاظتی در مقابل صدا در بلند مدت توصیه نمی شود، بهترین اقدام جهت این امر کاهش صدای عوامل صدا ساز از منبع صداست ، جهت این امر از عایق کاریهای ویژه استفاده می شود .



1 - Ear Protective

2 _db

د- عینک ایمنی و پوشش صورت

عواملی که باعث صدمه به چشم می شوند عبارتند از ، اجسام خارجی ، ذرات در حال پرتاب ، مواد شیمیایی و عینک ایمنی که بر طبق استاندارد ساخته شده باشد چشم را از صدمات محافظت می کند ، عینک ایمنی با مشخصات مختلف جهت کارهای مختلف طراحی شده اند (جوشکاری، محافظ اشعه، محافظ گرد و غبار و محافظ مواد شیمیایی) در مکان‌هایی که با مواد شیمیایی سرو کار دارند استفاده از پوشش ، صورت الزامی است ، به طور کلی عوامل زیر چشم و صورت کارکنان را تهدید می نماید.

- ۱- جابجایی مواد خورنده و مواد شیمیایی
- ۲- برش کاری و تراش فلزات و چوب
- ۳- اسپری های رنگ ، فشار آب
- ۴- جوشکاری و سوزاندن
- ۵- استفاده از لیزر و اشعه های ماوراء بنفش و مادون قرمز.
- ۶- استفاده از مواد رادیو اکتیو
- ۷- نمونه گیری از فرایندهائی که با فشار بالا کار می کنند.

کارفرمایان باید عینک ایمنی برای کارگرانی که تحت تماس با آسیبهای چشمی در طی کار کردن هستند تهیه کنند.

برخی از موارد که آسیبهای چشمی را ایجاد می کنند عبارتند از :

۱. گرد و غبار و ذرات معلق در هوا مثل تراشه های فلزات و فیبرهای چوب
۲. فلزات مذاب که احتمال پاشش دارند.
۳. اسیدها و مایعات خورنده شیمیایی که احتمال پاشش دارند.
۴. خون و سایر سیالات با خطر بالقوه که برای بدن عفونت ایجاد می کنند و احتمال پاشش و اسپری و ریختن دارند.
۵. نورهای شدید مثل قوس الکتریکی که از جوشکاری بوجود می آید و لیزر

چگونه میتوان عینک ایمنی مناسب برای کارگران انتخاب کرد ؟

- عینک ایمنی باید چشم را در برابر خطرات ویژه ای که در محیط کار وجود دارد حفظ کند.

- عینک ایمنی نباید دید فرد را محدود کند
- عینک ایمنی نباید از عملکرد سایر لوازم حفاظت فردی ممانعت بعمل آورد.
- عینک ایمنی باید با دوام باشد و براحتی تمییز و ضد عفونی شوند.



ه- دستکش ایمنی^۱

با توجه به اینکه مخاطرات بسیار زیادی در صنعت وجود دارد که سلامت دست را بعنوان اساسی ترین عضو کاری به خطر می اندازد حفاظت از آنها بسیار مهم است. دستکش های بلند و کوتاه از وسایل حفاظت فردی هستند که دست را در مقابل وسایل برنده، خراش دهنده، سرما، گرما و مواد شیمیایی، جریان الکتریکی و... غیره حفاظت می کنند



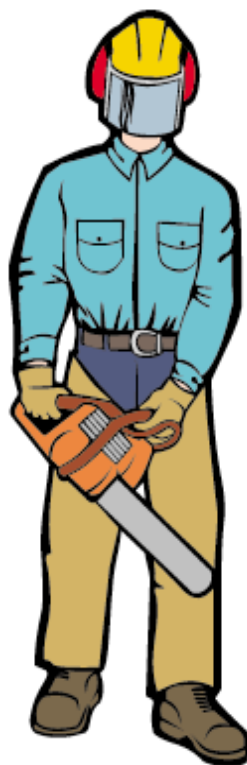
و- لباس کار^۲

معمولا لباس کار بعنوان یک پوشش سراسری، تنه، دست و پاها را در مقابل شرایط محیطی حفاظت می کند. لباس کار بدن کارکنان را از سرما، گرما، مواد نفتی و شیمیایی، نور آفتاب، برف و باران و طوفان و ... محافظت می کند، همچنین رنگ لباس کار می تواند وسیله دیدن افراد را در محیط های گرد و غبار دار و مه آلود و غیره مشخص تر نماید

1- Hand Protective

2- Body Protective

، برخی از لباس کارهای یکسره جهت کار در محیط های آلوده ، بصورت یکبار مصرف مورد استفاده قرار می گیرند که دور ریز آنها نیز به لحاظ مسائل زیست محیطی باید مورد نظر قرار گیرد .جهت کار کردن در مناطق سردسیر باید لباس زیر مناسبی تهیه شود که عضلات افراد را گرم نگه دارد ،زیرا اگر افراد در محیط کار احساس سرما کنند کارایی آنها پایین می آید و به لحاظ ایمنی کارشان فقط متمرکز مسئله سرما می شود و کارهای دستی را به راحتی نمی توانند انجام دهند .لباس کار یکسره باید اندازه افراد باشد و جنس آن از کتان سبک باشد و دارای خلل و فرجهای مناسب جهت تبادل هوا باشد ، که ، که این مسئله عامل مناسبی برای بیرون رفتن حرارت زیادی بدن نیز می شود .برخی از لباس کارهای یکسره در مقابل آتش مقاوم هستند .لباس کار باید تمیز و بدون لکه های روغنی باشد و از آن چیزی پاره و آویزان نباشد که در محیط هایی که ماشین های دوار کار می کنند یکی از حادثه سازترین عوامل لباس های باز و بدون تکه می باشد. در جاهایی که با آسبست و یا موادی که دارای گرد و غبار مضر هستند باید از لباس کار پلاستیکی یک بار مصرف استفاده نمود لباس کار مواد شیمیایی لباس ویژه ای می باشد که در صورت آغشته شدن به مواد شیمیایی قبل از آنکه از تن بیرون آوردند باید شیلنگ آب شستشو داده شوند.در مناطق بارانی و مرطوب لباس مخصوصی باید استفاده شود که از نفوذ باران به بدن افراد جلوگیری نماید لباس های بارانی برای کار هنگام جوش کاری و یا کار با مواد شیمیایی مناسب نمی باشند .



ز- کفش کار^۱

کفش ایمنی برای حفاظت از پا در مقابل اجسام تیز و برنده استفاده می شود و مقاوم در برابر مواد شیمیایی، حرارت، سرما، لغزندگی و جریان الکتریکی است، قسمت انگشتان کفش ایمنی باید دارای حفاظ فلزی باشد. در صورت پاره شدن قسمت چرمی و بیرون آمدن حفاظ فلزی کفش حتماً باید تعویض شود زیرا که احتمال ایجاد جرقه وجود دارد. قسمت فلزی کفش پا را از افتادن اجسام سنگین محافظت می کند، قسمت عاج کفش باید بررسی شود تا در صورت ساییدگی تعویض گردد، جلوگیری از سوراخ شدن کفش توسط خرده آهن، شیشه و یا میخ توسط کفش ایمنی ضروری است جهت این کار، از لایه فلزی در کف کفش های ایمنی استفاده می شود. که باید توسط پلاستیک پوشیده شوند جهت این کار اخیراً از پلی اورتان سنگین PVC استفاده می شود. جهت جلوگیری از نفوذ مواد شیمیایی جنس کفش ایمنی از نوع پلاستیک مقاوم است و رویه کفش باید برای تنفس پا مناسب باشد طوریکه مواد شیمیایی نتواند از آن عبور نماید. برای کار در محل هاییکه کف داغ دارند، کفش ایمنی باید عایق حرارتی باشد، و همچنین، در محل هایی که

¹ _ Foot Protective

یخبندان است از لغزش جلوگیری نماید. برای کار در مکان هایی که ولتاژ برق در آنجا بیش از ۲۵۰ ولت می باشد کفش باید غیر قابل نفوذ برق و بدون میخ باشد.



دستورالعمل وسایل فردی

اهداف این دستورالعمل به قرار زیر می باشد:

- افزایش آگاهی کارکنان در رابطه با نیاز وسایل و تجهیزات فردی
- تأکید بر کاربرد اطلاعات کسب شده در رابطه با حفاظت فردی، هنگام کار

جهت دستیابی به تأثیرات مهم این دستورالعمل، سرپرستان باید تمام دستورات این دستورالعمل را با پرسنل خود ضمن گفتگو و بحث، در میان گذارده و از آنان درخواست نمایند که مقررات مربوط به حفاظت فردی را رعایت کنند.

لیست بررسی وسایل فردی

- ۱- چه کارهایی در رابطه با بررسی و کنترل کلاه ایمنی باید صورت پذیرد؟
- ۲- چه توضیحاتی در خصوص استفاده از عینک ایمنی مورد نیاز است؟
- ۳- آیا عینک ایمنی مورد استفاده طبق استاندارد خاصی ساخته شده است، کدام استاندارد؟
- ۴- چه اقداماتی در رابطه با شستشوی لباس کار در نظر گرفته می شود؟
- ۵- هنگام حمل مواد شیمیایی اگر از لباس یک بار مصرف استفاده می شود، این لباس چگونه دور ریز می شود؟
- ۶- اگر برای حمل مواد شیمیایی از لباس ویژه ای استفاده می شود، جهت پاک کردن، لباس از آلودگی چه اقداماتی صورت می گیرد؟

- ۷- در رابطه با شرایط ویژگی کفش ایمنی از چه استانداردی استفاده می شود؟
- ۸- خرید و نگهداری وسایل حفاظت فردی از چه طریقی صورت می گیرد؟
- ۹- آیا محیط کار، محیط پر صدایی می باشد، از وسایل محافظت صدا استفاده می شود ؟
- ۱۰- در رابطه با استفاده از دستگاه تنفسی ، کارکنان آموزش دیده اند

ساده‌ترین راه برای جلوگیری از خطرات احتمالی در محیط کار، استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب است، قبل از شروع به کار در هر محیطی ، باید خطرات احتمالی موجود در محیط به دقت مورد بررسی قرار گرفته و در صورت کاهش خطرات تا حد امکان آن را کاهش داد.

مشخصات وسایل حفاظت فردی باید به قرار زیر باشد .

- مناسب با خطرات احتمال محیطی باشد .
- به لحاظ شرایط ارگونومیکی ، سازگار با فاکتورهای انسانی باشد.
- بطور تجربی در کاهش اثرات خطر مؤثر بوده و خود وسایل ایجاد خطرات جانبی دیگر را ننماید .
- با فاکتورهای استاندارد خاصی تهیه شده باشد.

منابع

نبهانی ، نادر. ۱۳۸۴. ایمنی و حفاظت فنی. سازمان چاپ و انتشارات یادواره اسدی. چاپ چهارم پائیز ۱۳۸۴. ۲۸۸ صفحه
پریوش حلم سرشت، اسماعیل دل پیشه، ۱۳۸۸. بهداشت کار . نشر چهر. ۳۱۲ صفحه

- 1) Oxford Learner's pocket Dictionary, New Ed., Oxford University press, 1996.
- 2) Bretheric, L. Incompatible chemicals in the storeroom Identification & segregation PP. 87-101 in :safe storage of laboratory chemicals, Pipitone (Editor), John Willey & Sons, New York, 1991