

مهندسی صنایع - ایمنی صنعتی

کتاب IV

Unit 1- Section One:

تاریخچه ایمنی در صنعت

همانطور که آمریکا ریشه و اصل اش بر می گردد به بریتانیا، جنبش ایمنی در این کشور ریشه اش بر می گردد به انگلستان. هنگام انقلاب صنعتی، کار کردن کودکان در کارخانجات عادی بود. ساعت های کار طولانی، کار سخت، و شرایط خیلی غیر سالم و نا ایمن بود. بر اساس شیوع ناگهانی یک بیماری (تب) در میان بچه های کارگر در کارخانه های پارچه، مردم منچستر انگلستان، خواستار شرایط کاری بهتری در کارخانه ها شدند. همگان فشار آوردند و سر انجام دولت را به واکنش مجبور کردند و در سال 1802 قانون سلامت و اخلاقیات کار آموزی تصویب شد. این یک قسمت مهمی از تصویب قانون بود (چارچوب اصلی قانون). این آغازی برای دخالت دولت در ایمنی محل کار بود.

هنگامی که بخش صنعتی در آمریکا شروع به رشد و تکامل نمود، شرایط کاری خطرناک، معمولی بود. به دنبال جنگ داخلی، بنیاد های جنبش ایمنی در این کشور نامنظم بود. بازرسی کارخانه در ماساچوست و در سال 1867 مطرح شد. در سال 1868 اولین حفاظ ایمنی به ثبت رسید. در سال 1869 قوه مقننه پنسیلوانیا یک قانون ایمنی معدن تصویب کرد که بایستی معادن دو درب خروجی داشته باشند. اداره آمار کار (BLS) در سال 1869 برای مطالعه حوادث صنعتی و گزارش مربوط به اطلاعات درباره این حوادث تاسیس گردید.

پس از یک دهه، پیشرفت جدید کوچکی در جنبش ایمنی مشاهده شد. تا اینکه در سال 1877 قوه مقننه ماساچوست یک قانون الزامی حفاظ های ایمنی برای ماشین آلات خطرناک را تصویب کرد. همچنین در این سال قانون مسئولیت کار فرمایان به تصویب رسید، که عاملی برای مسئولیت کارفرما در حوادث محیط کار شد. در سال 1892 در شهر جولیت ایالت ایلینویز، کارخانه فولاد اولین برنامه ایمنی را در واکنش به یک مورد وحشتناک هنگامی که یک چرخ دنده منفجر شد به ثبت رسانید. به دنبال این انفجار، یک هیئت مدیریتی برای تحقیق و نظریه پردازی شکل گرفت. نظریات این هیئت مانند یک مآخذ برای پیشرفت برنامه ایمنی استفاده شد که همیشه به عنوان برنامه ایمنی اولیه در صنعت آمریکا مطرح شده است.

در حدود سال 1900، فردریک تیلور مطالعه بازده صنعتی را آغاز کرد. هدف او شناسایی تاثیر عوامل مختلف بر بازده، قابلیت تولید، و قابلیت سود دهی بود.

یکی از مهمترین پیشرفت ها در تاریخ جنبش ایمنی در سال 1908 اتفاق افتاد، زمانی که غرامت کارگر در آمریکا مطرح شد. غرامت کارگر در واقع ابتدا در آلمان به وجود آمد. به عبارت دیگر از آنجا در سراسر اروپا انتشار یافت. غرامت کارگر مانند یک راهکار، پیشرفت های بزرگی در آمریکا به وجود آورد. هنگامی

که ایالت ویسکانسین اولین قانون موثر غرامت کارگر را در سال 1911 تصویب کرد. در همان سال نیوجرسی قانون غرامت کارگری که در دادگاه رسیدگی می شد را تصویب کرد. عموم مردم در میان دیدگاه های گوناگون برای غرامت کارگر بود، که آنها همگی مقدار غرامت برای حوادث حین کار صرف نظر از اینکه چه کسی مقصر است را آماده کردند. هنگامی که راهکار غرامت کارگر اولین بار در آمریکا مطرح شد، آن مخاطبین خیلی محدودی داشت و تنها حداقل سودها را تهیه کرد. امروز، همه پنجاه ایالت نوعی از قانون غرامت کارگری دارند که لازمه آن پرداخت مقدار زیاد سودها به گروه بزرگ مخاطبین است.

انجمن مهندسان الکتریکی فولاد و آهن (AISEE) در اوایل سال 1900 شکل گرفت و برای تشکیل همایش ملی ایمنی فشار آورد. یکی از نتایج تلاش های AISEE، اولین همایش کنگره تعاونی ایمنی در میلوواکی در سال 1912 شکل گرفت. آنچه انحصارا مهم است، درباره این همایش است که آن احتمالا بذر تشکیل انجمن ملی ایمنی را کاشت. یک سال بعد از اولین همایش کنگره تعاونی ایمنی، انجمن ملی ایمنی صنعتی در شهر شیکاگو ایالت ایلینویز تاسیس شد. در سال 1915 این سازمان نامش به انجمن ملی ایمنی تغییر کرد. آن هم اکنون سازمان برتر ایمنی در آمریکا است.

Unit 1- Section Two:

سلامت و جنبش ایمنی، از گذشته تا حال

از ابتدای فعالیت های ناچیزش در یک دفتر کوچک در شیکاگو در سال 1913، انجمن ملی ایمنی به صورت فراگیر رشد کرده، سازمان ایمنی با هزاران عضو از تجارت، صنعت، کشاورزی، آموزش و پرورش، حزب کارگر و دولت وسعت یافته است. پیشرفت های جنبش ایمنی در آمریکا همزمان و به موازات انجمن ملی ایمنی (NSC) بود. در اوایل سال های 1900 حوادث صنعتی در این کشور پیش پا افتاده بود؛ برای مثال، در سال 1907 بیش از 3,200 نفر از مردم در حوادث معدن کشته شدند. در همین زمان قانون، سابقه، و عقیده عمومی، همگی متوجه مدیریت بود. حمایت های کمی برای ایمنی کارگران وجود داشت. کارگران صنعتی امروزی در وضعیت بهتری از همکاران خود در گذشته هستند. حوادث صنعتی منجر به کشته شدن کارگران، کمتر از نیمی از پیشینیان آنها در 60 سال گذشته است. بر اساس NSC، میزان مرگ رایج ناشی از صدمات مربوط به کار بطور تقریبی 4 نفر از هر 100,000 نفر یا کمتر از یک ثلث میزان 50 سال قبل است.

پیشرفت ها در ایمنی از قبل تا کنون نتیجه فشار به قانون برای ترقی سلامت و ایمنی بود، پیوسته هزینه های فزاینده مربوط شده به حوادث و صدمات و حرفه ای سازی ایمنی مانند یک شغل و حرفه بوده است. پیشرفت ها در آینده احتمالا مانند یک نتیجه بزرگ آگاه کننده از تاثیر هزینه و حاصل رقابتی سودمند از کارخانه ای ایمن و سالم است.

یک جعبه کمک‌های اولیه یا تدارکات کمک‌های اولیه باید در دسترس باشد، و مدیر ایمنی و سلامت باید نظر یک پزشک را در مورد انتخاب مواد آنها جویا شود. متأسفانه، متخصصان پزشکی برای دادن این چنین نظری دو دل هستند، شاید برای اینکه آنها از درگیری بعدی در محاکم قضایی برای حوادث رخ داده به علت کافی نبودن مواد موثر، می‌ترسند. مدیران ایمنی و سلامتی باید تمام تلاششان را بکنند تا این نظر و سپس مدارک آنچه انجام شده را بدست آورند و تهیه کنند.

تهیه دوش‌های اضطراری و یا مکان‌های شستشوی چشم با مایعات شوینده خاص، یعنی جایی که مواد از بین برنده مواد مضر و آسیب‌رسان در معرض دید باشند، یکی دیگر از موارد مهم کمک‌های اولیه می‌باشد. تقریباً همه، دوش‌های مدل طوفانی را که با گرفتن و کشیدن یک حلقه وصل شده به یک زنجیر فعال میشود را دیده‌اند که یک شیر فلکه را فعال میکند. شوینده‌های چشمی شبیه به فلکه آب آشامیدنی هستند که در آن دو دهانه، برای هر چشم یکی تعبیه شده است.

Unit 1- Section three:

پیشرفت‌های اولیه ایمنی

برای کارآموزان جدید سلامت و ایمنی صنعتی مهم است که مطالعاتشان را با نگاهی به گذشته آغاز کنند. درک کردن و فهمیدن گذشته می‌تواند کمک کند به آزمودن حرفه‌ای سلامت و ایمنی در گذشته و آینده. پیشرفت‌های جدید در سلامت و ایمنی از نظر پیوستگی با گذشته در ارتباط‌اند و هر یک مجزا نبوده و هر یک مستقل نیستند، نسبتاً آنها قسمت طولانی پیشرفت مستمر در جنبش سلامت و ایمنی هستند.

این پیوستگی بطور محدود و کم از مصر باستان آغاز شده و از معابد و اهرامی که ثابت باقیمانده‌اند می‌توان مشاهده کرد مصریان مردم کوشایی بودند. خیلی از کارگران برده بودند و شواهد فراوانی وجود دارد که برده‌ها شرایط مناسبی نداشتند. درخواست آنها نیاز به شرایط بهتر و رفتار مناسب با آنها توسط کارفرمایان سختگیر بود.

یکی از این موارد در زمان حکومت رامسس دوم رخ داد، که ساخت یک عمارت بزرگ را بر عهده داشت. برای تأمین حفاظت نیروی کار بطور شایسته که این معبد عظیم را به اسم او می‌ساختند، رامسس یک سرویس پزشکی صنعتی برای مراقبت از کارگران ساخت. آنها به استحمام روزانه در رود نیل و معاینات پزشکی منظم و معین نیاز داشتند. کارگران بیمار قرنطینه می‌شدند.

Unit 2- Section One:

حوادث و اثرات آنها در صنعت

یک تاریخچه طولانی از مباحث در آمریکا مربوط به اثرات حوادث بر صنعت (کارگران و کمپانی ها) و هزینه پیشگیری حوادث می شود. دیدگاه تاریخی حاکم این بود که برنامه های پیشگیری حوادث نیز پرهزینه بود. بیشتر نظریه های معاصر این است که حوادث پر هزینه هستند و پیشگیری از حادثه، از نظر اقتصادی به صرفه است. در نتیجه، پیشگیری حادثه، که مورد بحث قرار گرفت از نظر اخلاقیات، هم اکنون در بخش های اقتصادی توجیح شده است.

حوادث چهارمین عامل اصلی مرگ و میر در آمریکا هستند. بعد از آن ناراحتی قلبی، سرطان و سگته مغزی است. این رده بندی بر اساس تمامی انواع حوادث، از جمله حوادث وسیله موتوری، غرق شدن، آتش ها، سقوط ها، بلایای طبیعی و حوادث مربوط به کار است. اگر چه مرگ های ناشی از بلایای طبیعی به نظر می آید ارزش خبری بیشتری نسبت به مرگ های محل کار دارند اما تاثیر واقعی شان اساساً کمتر است. برای مثال، در سال 1989 مهمترین بلایای طبیعی انتشار یافته در آمریکا طوفان هوگو (با 26 کشته) و زلزله ی سانفرانسیسکو اکلند (با 61 کشته) بود. در همین سال 10,400 حادثه مرگ محل کار در این کشور اتفاق افتاد. در جملات زیر حوادث و مرگ های محل کار از دیدگاه مناسب و به نقل از انجمن ملی ایمنی آمده است، اگرچه مسلم است ارزش خبری ندارد.

زمانی که شما یک سخنرانی 10 دقیقه ای انجام می دهید، اشخاصی کشته خواهند شد و حدود 170 نفر متحمل یک آسیب ناتوان کننده می شوند. هزینه هایی بالغ بر 2,800,000 دلار. به طور معمول 11 مرگ اتفاقی و حدود 1,030 آسیب ناتوان کننده در هر ساعت از سال وجود دارد.

هزینه های حوادث

گزارش خبری کوتاه زیر در 17 آوریل 1991 با موضوع ایمنی و سلامت شغلی منتشر شد؛ در ایلینویز شرکت پیمانکاری در ماه گذشته به اتهام اینکه عمداً قوانین ایمنی فدرال را نادیده گرفت و باعث مرگ سه کارگر در سال 1988 در انفجار تونل فاضلاب در میلواکی شد، 5,750,000 دلار جریمه شد.

برای اینکه دید مناسبی از علم اقتصاد حوادث محل کار پیدا کنیم، لازم است مفهوم کلی از تمامی حوادث پیدا کنیم. بطور کلی هزینه حوادث در آمریکا در سال 1989 تقریباً 150 بیلیون دلار بود. این هزینه ها شامل عواملی مانند: از دست دادن حقوق، هزینه های پزشکی، حق بیمه، زیان های ناشی از آتش، زیان مالی وسایل موتوری و هزینه های غیر مستقیم بود.

جدول 1-2 از بالا به پایین این مبالغ کلی رو بر اساس انواع حوادث مرتب کرده: جدول 2-2 آنها را بر اساس انواع هزینه مرتب کرده است. قابل توجه است که در جدول 1-2 حوادث محل کار بعد از حوادث وسایل موتوری از نظر هزینه در رتبه دوم قرار دارد. جدول 2-2 نشان می دهد که پرهزینه ترین نوع از

دست دادن حقوق توسط کارگرانی است که هم گروه آسیب دیدگان و هم کشته شدگان را شامل می شود.

نوعی از خسارتهای غیر مستقیم ناشی از حوادث محل کار، شامل هزینه های وابسته به واکنش به حوادث است (ارائه کمکهای اولیه، پرکردن و تهیه گزارشات حوادث، بررسی کاهش محصول). آشکار است، هزینه حوادث مربوط به کار و غیر آن در صنعت آمریکا پر هزینه است. هر دلاری که در واکنش به حوادث خرج شده است، یک دلاری است که می توانست در نوسازی صنعتی، تحقیق و پیشرفت، سهولت پیشرفتهای، و دیگر فعالیتهای فزاینده رقابتی سرمایه گذاری شود. به همان نسبت، هر دلاری که بواسطه پیشگیری حادثه ذخیره میشود، یک دلاری است که می تواند برای افزایش رقابت استفاده شود.

Unit 2- Section Two:

مرگ های اتفاقی در آمریکا

در 3 مارس 1991 در یک شرکت پالایش نفت در لویزیانا یک انفجار رخ داد، و چهار کارگر کشته شدند. انفجاری که در سه واحد ترکیب سوخت رخ داد بخاطر داشتن سطح پایینی از حفاظت در این واحدها بود. مرگهای محل کاری که به وسیله انفجار ایجاد شدند، بی سابقه نیستند، آنها رایج و معمولی هستند. مرگهای اتفاقی در آمریکا نتیجه دلایل متعددی است، که شامل حوادث وسایل موتوری، سقوط ها، مسمومیت، غرق شدن، آسیبهای مربوط به آتش، خفگی (قورت دادن اشیاء)، اسلحه گرم، عوارض پزشکی، حوادث، وسایل هوایی، ماشین آلات، خفگی مکانیکی و ضربه اشیاء سقوط کننده می شود. انجمن ملی ایمنی به صورت دوره ای مجموع مرگ و میر را در هر نوع محاسبه می کند. آمار برای یک نمونه از سال به صورت زیر است:

حوادث وسایل موتوری. حوادث وسایل موتوری دلیل عمده مرگ های غیر مترقبه سالیانه در آمریکا است. آنها شامل مرگ های ناشی از حوادث گرفتار کننده بطور خودکار یا بوسیله وسایل برق فشار قوی (به غیر از وسایل ریلی) که در جاده ها و یا خارج از آن رخ می دهد. در یک سال، 46,900 کشته بر این اساس در آمریکا وجود دارد.

سقوط ها. این نوع شامل تمامی مرگ های ناشی از سقوط ها به جز آنهایی که مربوط به وسایل مسافرتی می شود، است. برای مثال، یک شخصی که در اثر سقوط کردن در حین سوار شدن اتوبوس یا قطار کشته شده، نمی تواند شامل این نوع باشد. در هر سال، 12,400 کشته در آمریکا بر اثر سقوط ها وجود دارد. مسمومیت. مسمومیت به دو زیر گروه تقسیم شده است:

(1) مسمومیت بوسیله ی جامدات و مایعات. (2) مسمومیت بوسیله ی گازها و بخارات. اولین نوع شامل مرگ هایی است که در اثر خوردن مواد مخدر، دارو، در بسیاری از موارد تشخیص جامد و مایع سمی، قارچ ها، و حلزون صدف دار. آن شامل مسمومیت های ناشی از سوختن ناقص (برای مثال، بخارات گازی

ناشی از یک کوره یا پیلوت نور خاموش) یا ناشی از منواکسید کربن (برای مثال، دوده‌های خروجی از یک اتومبیل). در یک سال، 5,600 کشته از نوع اول و 900 کشته از نوع دوم وجود دارد.

غرق شدگی. این نوع شامل غرق شدگی های مربوط به کار و غیر آن می شود اما به غیر از آنهایی که مربوط به سیل ها یا دیگر بلایای طبیعی می شوند. در یک سال، 4,600 کشته بر اثر غرق شدگی در آمریکا وجود دارد.

صدمات ناشی از آتش. این نوع شامل مرگ های ناشی از سوختگی ها، خفگی، سقوط ها و آنهایی که ناشی از سقوط اشیاء در یک آتش سوزی است. در یک سال 4,400 کشته مربوط به آتش در آمریکا وجود دارد.

خفگی (اشیاء بلعیده شده). این نوع شامل مرگ های ناشی از خوردن یک شیء که راه تنفس را مسدود می کند است. در بسیاری از این مرگ ها، آن شیء غذا است. در یک سال، 3,900 مرگ ناشی از خفگی در آمریکا وجود دارد.

مواد منفجره. این گروه شامل مرگ هایی هستند که هنگام فعالیت های تفریحی شامل آتش بازی یا اتفاقات خانگی شامل وسایل انفجاری ایجاد کننده مرگ است. برای مثال، شخصی که در خانه هنگامی که تمیز میکرد یک وسیله گرمایی را کشته شد، شامل این گروه می شود. اما شخصی کشته شد در یک درگیری و دعوا، شامل این گروه نیست. در هر سال، 1,600 مرگ در این گروه رخ می دهد.

سایر حوادث. این نوع شامل، مرگ های ناشی از مشکلات پزشکی که به واسطه اشتباه صورت گرفته توسط متخصصان مراقبت های سلامتی شکل می گیرد، مصدومیت های حاصل از حمل و نقل، تعامل با ماشین آلات، خفگی های مکانیکی، و تاثیر اشیاء سقوط کننده است. در یک سال، بالغ بر 14,200 کشته در این انواع وجود دارد.

تصادفات در مقابل سایر دلایل مرگ

اگرچه مرگ های بیشتری در سال به علت بیماری قلبی، سرطان، و سکتة های مغزی نسبت به تصادفات وجود دارد، در میان مردم اینگونه است که این موارد در سن باز نشستگی و نزدیک آن وجود دارد. در میان افراد 37 ساله و جوان ترها- سال های اصلی کار- تصادفات علت شماره یک مرگ هستند. جدول 2-3 خلاصه دلایل مرگ برای افراد 25 تا 44 ساله را نشان می دهد. اطلاعاتی ای که دلیل اصلی حوادث را نشان می دهد.

شکل 2-3 نشان می دهد که حوادث یک عامل خطرناکی برای تولید، کیفیت و رقابت در کارخانجات جدید هستند. هنوز حوادث یک عامل مرگ و مصدومیت هستند که شرکت ها می توانند به راحتی آن را کنترل کنند. چنانچه شرکت ها به وسیله این اقدامات پیشگیرانه مانند برنامه های تامین سلامتی موفقیت هایی کسب کنند، در کاهش وقوع بیماری های قلبی و سکتة در میان کارگزارانشان، تاثیر این اقدامات بر این موارد محدود خواهد بود. با این حال، کارفرمایان می توانند تاثیر مهمی در پیشگیری از حوادث داشته باشند.

Unit 2- Section Three:

هزینه ها و مخارج حوادث کار

کارفرمایان هر ساله میلیون ها دلار هزینه حوادث محل کار می کنند. مثال های زیر از سال 1990 است. شرکت شیمیایی Arco مجبور شد به پرداخت 3.48 میلیون دلار جریمه برای ناکامی در حفاظت کارگران در برابر انفجار در کارخانه پتروشیمی در Channelview, Texas قسمت ساخت فولاد USX 3.25 میلیون دلار برای تسویه تخلف نقض مکرر ایمنی و سلامتی جریمه پرداخت کرد. شرکت BASF قبول کرد 1.06 میلیون دلار برای تسویه همدستی نقض OSHA در انفجاری که در کارخانه شیمیایی سینسیناتی که موجب مرگ دو نفر و زخمی شدن هفده نفر شد، جریمه پرداخت کند.

این مثال ها نشان داد که هزینه ها فقط برای جریمه است. علاوه بر جریمه، این کار فرمایان متحمل هزینه های اصلاحات ایمنی، معالجه پزشکی، غرامت به بازماندگان، هزینه های تدفین مرگ و هزینه های گوناگون غیرمستقیم هستند. آشکار است حوادث کار پرهزینه است. امه همه خبر ها بد نیست. هزینه های حوادث رو به کاهش است.

هزینه های حوادث کار در قرن بیستم گواه موفقیت جنبش ایمنی در آمریکا است. میزان توجه معین به سلامت و ایمنی محل کار افزایش یافته و هزینه حادثه کاهش یافته است. به نقل از انجمن ملی ایمنی، "در بین سالهای 1912، 1989، مرگ و میر ناشی از حوادث محل کار به ازای هر 100 هزار نفر 81 درصد کاهش یافته است یعنی از هر 21 نفر به 4 نفر رسیده است. در سال 1912، طبق یک برآورد 18,000 تا 21,000 کارگر جانشان را از دست دادند. در سال 1989، با نیروی کار سه برابر و تولید 11 برابری کالا و خدمات، تنها 10,400 مرگ و میر وجود داشت."

مترجم: محمد خداوردی پور

Mohammad_ayandegan@yahoo.com

On Ideal limb, I write want YOU

From eye and life, have dear YOU

For bad anger from my speech midst, kill Ideal

My midst immolates your eyes, why kill mine?

M.KH