

اصول و مبانی ایمنی و بهداشت کار
در اجرای طرح ها و پروژه های صنعتی
(با رویکرد کاربردی)

تألیف:

مهندس رضا فاطمی نیا (شاه کرمی)

دکتر زینب پیرداده خان

سرشناسه

فاطمی نیا (شاه کرمی)، رضا، ۱۳۴۸

عنوان و نام پدید آور

اصول و مبانی ایمنی و بهداشت کار در اجرای طرح‌ها و پروژه های صنعتی (با رویکرد کاربردی)
تألیف رضا فاطمی نیا (شاه کرمی)، زینب پیرداده خالی.

مشخصات نشر

تهران: تضمین دانش، ۱۳۹۳

مشخصات ظاهری

۳۹۹ص: جدول نمودار

شابک

۵- ۴۰- ۷۷۴۲- ۹۶۴- ۹۷۸

وضعیت فهرست

فبیا:

موضوع

ایمنی صنعتی

موضوع

بهداشت صنعتی

سهم آورده

پیرداده خانی، زینب، ۱۳۵۸

رده ی کنگره

T: ۵۵ الف ۲ ف/ ۱۳۹۳۶

ر بندی دیویی

۱۱/۳۶۳:

شمار کارشناس

۲۹۵۱۶۸۷:

نام کتاب: اصول و مبانی ایمنی و بهداشت کار

در اجرای طرح‌ها و پروژه های صنعتی

(با رویکرد کاربردی)

پدید آورندگان: رضا فاطمی نیا (شاه کرمی)

زینب پیرداده خالی

ناشر: انتشارات تضمین دانش

طراح جلد: مؤلفین - حامد جهانگیرین

چاپ و لیتوگرافی: یاران - صحافی یاران

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: بهار ۱۳۹۳

شابک: ۵- ۴۰- ۷۷۴۲- ۹۶۴- ۹۷۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

نشانی: تهران صندوق پستی ۳۴۶۹-۱۹۳۹۵، تلفن: ۲۲۶۴۴۲۸۲ (۱۳)، ۰۹۱۲۱۰۰۸۱

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین محفوظ است.

مقدمه	۱۵
تعاریف و مفاهیم	۱۶

فصل اول: عوامل زیان آور محیط کار

مقدمه	۱۹
راههای ورود و تأثیر عوامل زیان آور به بدن انسان	۱۹
- روست	۱۹
- دستگاه تنفس	۲۰
- دستگاه گوارش	۲۰
عوامل زیان آور	۲۰
- عوامل فیزیکی	۲۱
- عوامل شیمیایی	۶۸
- عوامل ارگونومیکی (مردم شناسی)	۸۰
- عوامل زیست شناختی (زیست شناسی)	۸۳
- عوامل روحی و روانی محیط کار	۸۴
فرآیند مدیریت کنترل، کاهش و حذف عوامل زیان آور محیط کار	۸۸
منابع و مأخذ	۹۰

فصل دوم: بیماریهای ناشی از کار، اصول پیشگیری و کنترل

مقدمه	۹۲
انواع بیماریهای ناشی از کار	۹۳
- بیماریهای ناشی از عوامل فیزیکی	۹۳
- بیماریهای ناشی از عوامل شیمیایی	۹۴
- بیماریهای ناشی از عوامل مکانیکی - ارگونومیکی	۱۰۹
- بیماریهای ناشی از عوامل زیست شناختی	۱۱۰
- بیماریهای ناشی از عوامل روحی و روانی	۱۱۰
بیماریهای شغلی سرطان زا و اصول پیشگیری	۱۱۱
عوارض بیماریهای ناشی از کار	۱۱۴
بیماریهای مشترک بین انسان و حیوان	۱۱۵
اصول کلی پیشگیری از بیماریهای ناشی از کار	۱۱۸
منابع و مأخذ	۱۲۳

فصل سوم: حوادث ناشی از کار، اصول پیشگیری و کنترل

۱۲۴	 مقدمه
۱۲۴	 اهمیت بررسی حوادث ناشی از کار
۱۲۵	 بررسی علل حوادث ناشی از کار آن
۱۲۸	 مهمترین ابعاد شکل گیری حوادث ناشی از کار
۱۳۱	 مدلهای ارزیابی و بررسی حوادث ناشی از کار
۱۳۶	 ارزیابی شاخص های آماری حوادث ناشی از کار
۱۳۹	 خسارات مربوط به حوادث ناشی از کار
۱۴۲	 اقدامات اساسی جهت پیشگیری و کنترل موفق حوادث ناشی از کار
۱۵۵	 وزن کار و الزاماتی در خصوص رعایت اصول ایمنی، حفاظت و بهداشت کار
۱۵۷	 وظایف کارفرمایان، کارگران و کارآموزان در پیشگیری و کنترل حوادث ناشی از کار
۱۵۹	 دستورالعمل عمومی لازم برای ایمن سازی محیط کار و انجام کار ایمن
۱۶۰	 منابع و مآخذ

فصل چهارم: سیستم های مجوز کار در پروژه های صنعتی

۱۶۲	 مقدمه
۱۶۳	 پروانه کار
۱۶۳	 مناطق خطرناک
۱۶۴	 الزامات عمومی در صدور مجوزهای کار
۱۶۵	 فرایند صدور مجوز های کار
۱۶۶	 مجوز کار گرم
۱۷۱	 مجوز کار سرد
۱۷۵	 مجوز ورود به فضاهای بسته
۱۸۶	 مجوز حفاری و گود برداری
۱۹۱	 مجوز کار با پرتو های یونساز (رادیو گرافی و کار با مواد رادیو اکتیو)
۱۹۸	 مجوز کار برقی
۲۰۱	 مجوز ورود خودرو
۲۰۲	 مطالعه موردی در خصوص تبعات اقدامات کاری بدون مجوز کار
۲۰۴	 منابع و مآخذ

فصل پنجم: ایمنی حریق

۲۰۵	 مقدمه
۲۰۶	 تعاریف و مفاهیم
۲۰۹	 عوامل ایجاد حریق

۲۱۰	مراحل وقوع حریق
۲۱۲	پیامدهای ناشی از حریق
۲۱۴	دسته بندی انواع حریق
۲۱۵	روشهای اطفاء حریق
۲۱۷	پیشگیری و حفاظت در برابر حریق
۲۱۷	تجهیزات و وسایل کشف ، اعلام و اطفاء حریق
۲۴۱	نکاتی در خصوص جمع آوری و از بین بردن فضولات و ضایعات صنعتی قابل اشتعال
۲۴۲	منابع و مأخذ

فصل ششم: وسایل حفاظتی و بهداشت فردی

۲۴۳	مقدمه
۲۴۳	کلاه ایمنی
۲۴۴	گوشی ایمنی
۲۴۶	عینک های ایمنی
۲۴۸	حفاظت از پاها
۲۴۹	حفاظت دست و بازو
۲۵۳	پیش بند
۲۵۴	حفاظت از بدن
۲۵۵	کمربندهای اطمینان (نجات)
۲۵۷	ماسک تنفسی محافظ دستگاه تنفس
۲۶۴	منابع و مأخذ

فصل هفتم : علائم و هشدارهای ایمنی

۲۶۵	مقدمه
۲۶۶	ویژگی های علائم ایمنی
۲۶۷	رنگهای ایمنی و معانی آنها
۲۶۸	علائم هشدار و ایمنی در خصوص مواد شیمیایی
۲۷۰	- آشنایی با لوزی خطر
۲۷۳	- آشنایی با کد HAZCHEM
۲۷۵	- برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS)
۲۸۲	منابع و مأخذ

فصل هشتم : آشنایی با سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست

۲۸۳	 مقدمه
۲۸۳	 سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE)
۲۸۵	 عناصر سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۲۸۶	 - رهبری و تعهد
۲۸۷	 - خط مشی و اهداف راهبردی
۲۸۹	 - سازمان، منابع و مستند سازی
۲۹۴	 - ارزیابی و مدیریت ریسک
۳۰۰	 - طرح ریزی
۳۰۴	 - استقرار (اجراء) و بازبینی (پایش)
۳۰۷	 ممیزی و بررسی مجدد
۳۰۸	 - بهر
۳۰۸	 سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای براساس استاندارد OHSAS18000
۳۱۰	 منابع و مأخذ

فصل نهم : فرهنگ ایمنی

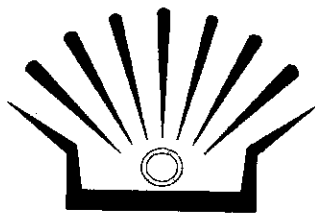
۳۱۱	 مقدمه
۳۱۲	 تاریخچه فرهنگ ایمنی در صنایع
۳۱۳	 تعاریف و مفاهیم فرهنگ ایمنی ، جوامع و نقش فرهنگ ایمنی بر رفتاری نیروی انسانی
۳۱۶	 نقش فرهنگ ایمنی در علل وقوع حوادث بیماری های ناشی از کار
۳۱۸	 ویژگی های فرهنگ ایمنی مثبت
۳۱۹	 مدل های ارزیابی فرهنگ ایمنی
۳۲۸	 نهادهای سازی و ارتقاء سطح فرهنگ ایمنی
۳۳۴	 اصول لازم برای تحقق مدیریت ایمنی مؤثر
۳۳۶	 ممیزی ایمنی و فرهنگ ایمنی
۳۳۸	 منابع و مأخذ

فصل دهم : آشنایی با سیستم پدافند غیر عامل

۳۴۰	 مقدمه و ضرورت بحث
۳۴۱	 تعاریف و اصطلاحات
۳۴۷	 استراتژی انهدام مراکز ثقل (حلقه های پنجگانه واردين Warden)
۳۵۰	 معیارهای اولویت بندی برای تعیین مراکز ثقل
۳۵۴	 اهمیت و اهداف پدافند غیرعامل
۳۵۶	 امنیت ملی و اقتصاد ، بازدارندگی و پدافند غیر عامل

۳۵۸	.....	اصول پدافند غیرعامل
۳۷۲	.....	رویکردها و روشهای اجرایی پدافند غیر عامل
۳۷۳	.....	فرآیند سامان دهی پدافند غیر عامل
۳۷۴	.....	جنگ اطلاعات و پدافند غیر عامل
۳۸۰	.....	حوزه های نفوذ پدافند غیرعامل
۳۸۰	.....	حوزه های علمی کارکرد پدافند غیرعامل
۳۸۱	.....	مدیریت بحران و پدافند غیر عامل
۳۸۵	.....	پدافند غیرعامل در ایران اسلامی
۳۸۵	.....	ملاحظات در پدافند غیر عامل کشور
۳۸۶	.....	پدافند غیر عامل و حوزه صنعت نفت
۳۹۴	.....	سیستم مدیر پدافند غیر عامل و چگونگی اجراء
۳۹۷	.....	منابع و مأ

www.ketab.ir



شرکت پتروشیمی ملی

پیشگفتار حامی

در دنیای امروزی ارتقاء سطح بهره‌وری برای امکان حضور و ادامه فعالیت هر شرکت در رقابت و در ص بازارهای جهانی، امری الزامی است و در همین راستا وجود محیط‌های کاری ایمن از مهمترین مولفه‌های برای رسیدن به بهبود مستمر بهره‌وری بشمار می‌رود. لذا پیشگیری از بروز حوادث و بیماری‌های ناشی از کم‌معضلات محیطی و در راستای توسعه پایدار و افزایش بهره‌وری با در نظر گرفتن سلامت و ایمنی کارکنان، مستلزم پیشگامان و دیگر افراد و نیز بهبود وضعیت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در اجرای پروژه‌ها و بعنوان یکی از مهمترین عوامل توسعه پایدار، علاوه بر فرهنگ‌سازی مناسب و نهادینه کردن آن در فعالیت کاری، نیازمند استقرار و اجرای سیستم مدیریت H.S.E مبتنی بر استانداردهای جهانی نیز می‌باشد. بدیهی است کاهش ریسک مخاطرات و به تبع آن کاهش هزینه‌های اجرای پروژه بویژه آنجا که این مخاطر متوجه عوامل انسانی پروژه است، از اهداف اساسی بر خوردار خواهد بود لذا در این کتاب سعی شده با رویکرد آموزشی (علمی - کاربردی) بمنظور تسهیل در اجرای پروژه‌ها، نگاه عوامل مدیریتی و اجرایی هر پروژه یا صنعتی به مقوله H.S.E، با ارتقاء سطح آگاهی لازم در بخش ایمنی و بهداشت کار گامی مثبت در راستای نهادینه سازی فرهنگ H.S.E و در جهت اثر بخشی استقرار سیستم مدیریت H.S.E برداشته شود. امیدست کتاب " اصول و مبانی ایمنی و بهداشت کار در بخش های مختلف طرح ها و پروژه های صنعتی " که مبتنی بر مباحث و مفاهیم به روز ایمنی و بهداشت کار، آیین نامه ها و دستورالعمل ها و الزامات قانونی H.S.E و نیز سالها تلاش، مطالعه و تجربه مؤلفین محترم در مباحث H.S.E مبتنی بر تحقق " مدیریت ایمنی و بهداشت (کار بدون حادثه) در اجرای پروژه های صنعتی در بخش صنعت نفت و گاز و پتروشیمی " برداشته باشد.

صفر علی بابایی

مدیر عامل

شرکت پتروشیمی ملی

روردگار آفریننده قلم را شاکرم که در ادامه توفیقات فرهنگی و انتشاراتی گذشته توفیق جدیدی را نصیب انتشارات تضمین دانش نمود. تعالیم نوین «کتاب اصول و مبانی ایمنی و بهداشت کار در اجرای طرح ها و پروژه های صنعتی» محیط کارگاه را از حوادث و اتفاقات مربوط به عملکرد نیروی انسانی و غیره بیمه نموده و محیطی امن و اطمینان بخش که به تبع آن حفظ سلامت کارگران و محافظت از سرمایه و توسعه پایدار را به دنبال خواهد داشت را با آموزش های لازم عملی خواهد ساخت. آنچه مسلم است سلامتی و نشاط کارگران عامل اصلی تولید بهره و بازده مطلوب خواهد بود. رجاء واثق است به مرور فرهنگ ایمنی و بهداشت کار در کل کشور عمومیت پیدا نموده و کشور عزیزمان از نتیجه مفید آن بهره مند شود. توفیقات هر چه بیشتر آفرینندگان این ارزنده جنبه آفاق مهندس رضا فاطمی نیا (شاه کرمی) و سرکارخانم دکتر زینب پیر داده خانی را از خداوند منان خواستام امید است دعای خیر استفاده کنندگان از این اثر مفید بدرقه راه خدماتی مؤلفین و نشر باشد.

مهندس محمد جهانگیریان

www.ketab.ir

به منظور نهادینه سازی مقوله و فرهنگ ایمنی، بهداشت و حفاظت کار بعنوان یکی از راهکارهای اساسی ص
 از نیروی انسانی در مواجهه با مخاطرات کاری و نیز حفاظت از تجهیزات و ماشین آلات کارگاهی بعنوان س
 های اولیه هر مجموعه تولیدی و خدماتی در فرآیندهای اجرایی طرح ها و پروژه های صنعتی، لازم است
 آموزش بطور ویژه در محاق توجه مدیران طرحها و پروژه ها قرار گیرد. از طرفی استقرار سیستم مدیریت E
 در هر سازمان، شرکت یا پروژه بدون توجه به فرهنگ سازی و غالب کردن جو ایمنی و بهداشت کار،
 بخشی مناسب بر خوردار نبوده و لذا ریسک مخاطرات و هزینه های مترتبه کاهش محسوسی نخواهد داشت
 از این امر تلاش شده در سطح کلیه عوامل اجرایی و دخیل در اجرای پروژه های تولیدی و صنعتی از ج
 مدیران، مسئولین H.S.E، کارشناسان، تکنسین ها، نیروهای کارگر ماهر و کارآموزان فعال در عرصه ک
 صنعت مجموعه مطالب مفید، به روز شده و با رویکرد علمی - کاربردی در خصوص ایمنی، بهداشت و حفاظت
 کار در کتاب حاضر تدوین و ارائه گردد که امید است مبذول توجه قرار گیرد.

ضرورت توجه به ایمنی H.S.E و سالها تجربه کاری در بررسی حوادث ناشی از کار در طرحها و پروژه
 مختلف و تدریس مباحث H.S.E، جمله مفاهیم جدید چون پدافند غیر عامل، فرهنگ و جو ایمنی و...
 را بر آن داشت این مجموعه، بدیهی است که البته خالی از اشکال نخواهد بود را جهت استفاده در امر آموزش مدیران
 کارکنان عزیز و علاقه مندان فعال در حوزه های طرح های صنعتی ارائه دهیم که امیدست مفید اثر واقع شود.
 سر فصلهای قابل توجه در این کتاب عبارتند از: کتابهای مشابه یا اصولا وجود خارجی ندارد یا کمتر به آن پرد
 شده شامل معرفی عوامل زیان آور محیط کار، حوادث و بیماریهای ناشی از کار و راههای پیشگیری و کنترل
 و مفاد مرتبط از قانون کار، آشنایی با پدافند غیر عامل، آشنایی با سیستم مدیریت H.S.E و مقوله فرهنگ
 ایمنی (بعنوان شاخصی مهم در ارزیابی مدیریت ایمنی) و سایر موضوعات کاربردی است.

سالانه صدها و هزاران نفر بخاطر حوادث ناشی از کار و بیماریهای شغلی دچار خسارات های جدی جسمی و روحی و نیز مالی بسیاری می شوند و از طرفی سبب هدر رفت ساعات کاری مفید و کاهش بهره وری و افزایش هزینه های تولید می گردد، ضمن آنکه تبعات خاص اجتماعی و روانی خود را نیز به جامعه و خانواده ها تحمیل می کند. بعنوان مثال برابر گزارشات رسمی سازمان بین المللی کار (ILO)، در سال ۲۰۰۶ سالانه ۲۷۰ میلیون حادثه ناشی از کار اتفاق افتاده که حدود ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار کارگر جان خود را بر اثر این حوادث از دست داده اند، قریب به ۱۶۰ میلیون نفر به بیماری های ناشی از کار مبتلا شده و ۷ میلیون نفر نیز دچار از کارافتادگی شده اند، که سهم این آمارها در کشورهای جهان سوم (توسعه نیافته) یا در حال توسعه ۳ تا ۴ برابر است و این حوادث عمدتاً به صورت غیر عمدی هستند. بر اساس آمارهای موجود در سال ۲۰۰۵ در آمریکا بیش از ۵۷۰۲ نفر بر اثر حوادث ناشی از کار کشته شده اند و بیش از ۶ میلیون نفر دچار معلولیت شده اند که هزینه سالیانه ضررهای اقتصادی ناشی از این حوادث حدود ۱۴۰ میلیارد دلار برآورد شده است.

در ایران نیز براساس گزارشات رسمی سازمان تامین اجتماعی، طی یک دوره شش ساله (۸۳-۷۸) حوادث ناشی از کار رشدی معادل ۵۵٪ داشته است. در سال ۱۳۸۵ بیش از ۲۱ هزار حادثه ناشی از کار در کشور اتفاق افتاده و در سال ۸۶ با رشدی معادل ۹ درصد، تعداد حوادث کار ۲۳ هزار مورد ثبت شده است که از این تعداد، بالغ بر ۲۱۰۰ نفر بر اثر این حوادث بیماری‌های ناشی از آن دچار فوت و یا از کار افتادگی شده‌اند. همچنین در سال ۱۳۸۵ بر اثر این حوادث، نزدیک به یک میلیون روز کاری به منظور درمان کارگران به هدر رفته و بالغ بر ۶ هزار روز از کار مفید کارگران به علت اختلالات تنفسی، تسمیم و تخریب عصبی از دست رفته است. از طرفی کارگران بخش صنعت ساختمان و از جمله عوامل اجرایی در بخش ساختمانی و نصب پروژه‌های صنعتی سه تا چهار برابر سایر صنایع دچار حوادث ناشی از کار منجر به جرح و فوت شده‌اند. عوامل اصلی تولید پسابهای صنعتی پس از بهره‌برداری از پروژه‌های صنعتی از جمله صنایع پتروشیمی و تولید الکترولایتهای زیست محیطی و به تبع آن بیماریهای شغلی ادت شده، سالیانه هزینه‌های گزافی را برای مدیران صنعت در پی داشته که این هزینه‌های جدای از هزینه‌های درمانی و بهداشتی و غرامتهای مربوطه و نیز مدیریت پسابهای صنعتی و زیست محیطی و کنترل آلودگیها را به‌دنبال دارد.

دنیای امروزی ارتقاء سطح بهروزی (اعم از منابع مالی و انسانی) در هر جامعه، بهرمان و شرکت برای امکان
 ضرور در بازارهای فروش خدمات و محصولات و ادامه آن در قابت و در صحنه بازرهان جهانی، امری الزامی
 است و در همین راستا وجود محیط های کاری ایمن از مهمترین مولفه های لازم برای رسیدن به بهبود مستمر
 بهره وری بشمار می رود. از طرف دیگر با افزایش سرعت علوم و معرفی مواد و فناوری های نوین در هر لحظه
 ضلالت جدیدتری در محیط کار و فرآیندهای تولیدی حادث می شود که مطمئنا مقابله با آن و کنترل ریسک
 های غیر قابل قبولشان، نیازمند آگاهی از رویکردها، شیوه ها و تکنیکهای جدید در حوزه علم ایمنی، بهداشت و
 حفاظت کار است. لذا ما در این کتاب و در راستای آموزش و نهادینه سازی اصول ایمنی، بهداشت عمومی و
 حفاظت کار و بعنوان بخشی از فرهنگ صحیح کار در اجرای طرحها و پروژه های صنعتی، توجه و تلاش خود را
 شناسایی عوامل زیان آور محیط کار، مخاطرات و پتانسیلهای خطر و بیماریها و حوادث ناشی از کار،
 کارهای تقابل و پیشگیری از آنان، باز تعریف فرهنگ ایمنی و راهکارهای نهادینه سازی آن و بسیاری موارد
 بر معطوف داشته ایم .

ایمنی (Safety): میزان یا درجه فرار از خطر را ایمنی گویند. ایمنی کامل یعنی مصونیت در برابر هر نوع آسیب جراحات و نابودی که البته دستیابی به آن اگر امری محال نباشد لیکن بسیار سخت خواهد بود.

سیستم (System): عبارتست از مجموعه افراد، تجهیزات، قوانین، روشها و دستورالعملها که به منظور اجرای فعالیت معین در یک محیط خاص کنار یکدیگر قرار می گیرند.

خطر (Hazard): هر گونه منبع بالقوه زیان آور به شکل جراحات انسانی، بیماری، صدمات به اموال و تجهیزات کارگاه، محیط یا ترکیبی از آنها، خطر تعریف می شود.

شدت خطر (Hazard Severity): عبارتست از یک توصیف طبقه بندی شده از سطح خطرات براساس پتانسیل واقعی یا مشاهده شده آنها در ایجاد جراحات، صدمه و یا آسیب.

احتمال خطر (Hazard Probability): عبارتست از امکان بروز شرایط خاص زیان آور در یک وضعیت معین محیط کار.

ریسک (Risk): ریسک وقوع یک حادثه ناخواسته است و تابعی از احتمال و پیامد ناشی از وقوع یک اتفاق نامک می باشد (ریسک = احتمال خطر × پیامد).

شکست یا نقص (Failure): عدم توانایی یک جزء، وسیله یا سیستم در اجرای عملکرد مورد انتظار و یا انجام یک عمل یا فعل ناخواسته را شکست گویند. به عنوان مثال به صدا در نیامدن زنگ اعلام آتش سوزی در موقع حریق و یا بصدا در آمدن آتش در مواقع غیر ضروری هر دو نقص محسوب می شوند.

قابلیت اعتماد (Reliability): عبارت از حد اطمینانی است که یک محصول یا سیستم می تواند کارکرد معهود خود را تحت شرایط عملیاتی و محیطی انباشته تعریف شده برای یک مدت معین انجام دهد.

حادثه (Accident): رویدادی است برنامه ریزی نشده و ناخواسته که میتواند فعالیت های برنامه ریزی شده متوقف سازد و ممکن است نتیجه آن منجر به مرگ، مصدومیت و یا خسارات مالی گردد.

شبه حادثه (Near Miss): رویدادهایی هستند که هر چند منجر به مرگ، مصدومیت و یا آسیب نشوند به اصطلاح بخیر می گذرند و جدی نیستند.

حادثه ناشی از کار (Work Related Accident): به استناد ماده ۶ قانون تأمین اجتماعی، حوادث ناشی از کار، حوادثی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای برقراری رابطه اشتغال تعریف می شود. مقصود از حین انجام وظیفه، تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه یا موسسات وابسته یا ساختمان محوطه آن مشغول کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه یا موسسات وابسته یا ساختمان یا اوقات مراجعه به درمانگاه و یا بیمارستان و یا برای معالجات درمانی و توان بخشی است. است رفت و برگشت به و از منزل به کارگاه جزء اوقات انجام وظیفه محسوب می گردد، مشروط بر اینکه حادثه در زمان عادی رفت و برگشت به کارگاه اتفاق افتاده باشد. حوادثی که برای بیمه شده حین اقدام برای نجات سایر بیمه شدگان مساعدت آنها اتفاق می افتد، حادثه ناشی از کار محسوب می شود.

آسیب (Injury): هرگونه لطمه و یا ضررهای فیزیکی ناشی از حادثه به بدن را آسیب گویند. آسیب، صدمات ناگهانی و فوری است.

بیماری (Illness): عبارتست از صدمه جسمانی ناشی از تماس با مواد خطرناک و یا محیط خطرناک است و دوری و آنی نیست.

مواد خطرناک (Hazardous Material): موادی که قابل اشتعال، سمی، خورنده، رادیو اکتیو و یا واکنشگر شدند. عمدتاً موادی که ایجاد حادثه یا مسمومیت شغلی می نمایند، مواد خطرناک اطلاق می شوند.

وسایل حفاظت فردی (Personal Protective Equipment): عبارتند از وسایل و یا البسه‌ای که اشخاص می توانند با پوشیدن، همراه داشتن و استفاده از آنها، در برابر خطرات محفوظ بمانند مثل کفش کار، لباس کار، پوشی محافظ گوش و

مکمهای اولیه (First Aids): مراقبت‌ها و یا معالجات ارائه شده فوری به شخص مصدوم قبل از رسیدن پزشک و کمکهای پزشکی است.

جهت بررسی امنیت استقرار سیستم مدیریت ایمنی در یک کارگاه و اثر بخش بودن آن، می توان مبتنی بر ده های آمار به ارزیابی صحیحی از تعهد کارگران و کارفرمایان به مقوله ایمنی و حفاظت کار دست پیدا کرد. به ما به سه فاکتور اساسی اشاره می کنیم:

(ف) - **میزان وفور (تکرار) حادثه (Frequency Rate):** عبارتست از نسبت حوادث اتفاق افتاده در یک زمان معین (مثلاً یکسال) بر مجموع ساعات کارگران در همان زمان، ضربدر یک میلیون:
$$F.R = \frac{\text{تعداد حوادث اتفاق افتاده در یک زمان معین}}{\text{مجموع ساعات کارگران در همان زمان}} \times 10^6$$

در صورتیکه این فاکتور در یک کارگاه کارکنان بین ۱۰ - ۲۰ باشد، رعایت اصول ایمنی و حفاظت کار، خیلی خوب ارزیابی می گردد.

(ب) - **میزان شدت حوادث (severity Rate):** این فاکتور عبارتست از تقسیم حاصل ضرب مجموع ساعات از دست رفته (بعثت حادثه) در زمان معین در یک میلیون، بر مجموع کل روزهای کار کارگر در همان روز معین:
$$S.R = \frac{\text{مجموع کل روزهای کار کارگر در همان روز معین}}{\text{مجموع ساعات از دست رفته}} \times 10^6$$

ای حوادث منجر به نقص عضو یا مرگ و محاسبه روزهای از دست رفته، باید از جداول خاص خود استفاده کرد.

(ج) - **میزان شیوع (Incidence Rate):**

$$I.R = \frac{\text{مجموع کل کارگران}}{\text{تعداد کل حوادث در زمان معین}} \times 1000$$