

ایمنی و بهداشت محیط کار

مؤلفین:

دکتر مریم امیرشریفی

دکتر مریم قشلاقی

www.ketab.ir

ویراستار:

محمدحسین نصیری

زمستان ۱۴۰۰

سرشناسه	: امیرشریفی، مریم، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: ایمنی و بهداشت محیط کار/مولفین مریم امیرشریفی، مریم قشلاقی؛ ویراستار محمدحسین نصیری.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات امین نگار، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۲ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۷۰۹-۳۳-۹
موضوع	: ایمنی صنعتی بهداشت صنعتی بیماری‌های شغلی محیط کار -- پیش‌بینی‌های ایمنی
شناسه افزوده	: قشلاقی، مریم، ۱۳۴۵ -
شناسه افزوده	: نصیری، محمدحسین، ۱۳۷۰ -
رده بندی کنگره	: T۵۵
رده بندی دیویی	: ۳۶۳/۱۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۷۴۷۹۱۹

ایمنی و بهداشت محیط کار

❖ نویسنده: دکتر مریم امیرشریفی، دکتر مریم قشلاقی

❖ ویراستار: محمدحسین نصیری

❖ طراح جلد: محمدحسین نصیری

❖ تعداد صفحات: ۲۹۵ صفحه

❖ انتشارات: امین نگار

❖ سال: ۱۴۰۰، اول، ۵۰۰ نسخه

❖ قیمت: ۱۰۰،۰۰۰ تومان

❖ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۷۰۹-۳۳-۹

حق چاپ و نشر برای انتشارات محفوظ است

دفتر انتشارات: انقلاب، فخررازی، شهدای ژاندار مری شرقی پلاک ۷۰ واحد ۲

تلفن: ۶۶۴۶۲۱۴۴ - ۶۶۴۶۲۱۳۱

سایت: WWW.Amin-Negar.ir

پیشگفتار..... ۱۳

فصل اول

معرفی..... ۱۵

۱-۱ تاریخچه پیدایش و توسعه ایمنی و بهداشت حرفه ای ۱۷

۱-۲ سیر تحولات ایمنی در جهان ۱۹

۱-۲-۱ انقلاب صنعتی و مهندسی ایمنی ۲۰

۱-۲-۲ ایمنی سیستم ۲۱

۱-۲-۳ سیستمهای مدیریتی ۲۳

۱-۲-۴ ایمنی مبتنی بر رفتار ۲۴

۳-۱ سیر تحولات ایمنی در ایران ۲۵

۴-۱ اصول کلی ایمنی در محیط کار ۲۶

۵-۱ ارتقای سلامت در محل کار ۲۷

۶-۱ نقش مدیریت در توسعه بهداشت حرفه ای و ایمنی محیط کار ۲۹

۷-۱ رشد اقتصادی مرهون بهداشت و ایمنی ۳۱

فصل دوم

آب و فاضلاب صنعتی ۳۷

۱-۲ مصرف آب در صنعت ۳۷

۱-۱-۲ آلودگیهای ناشی از مصرف آب در فرآیندهای صنعتی ۳۸

۱-۲-۲ مزایای حاصل از کاهش مصرف آب ۳۸

۲-۲ فاضلاب صنعتی چیست و چگونه طبقه‌بندی می‌شود؟ ۳۹

۲-۲-۲ طبقه‌بندی فاضلاب‌های صنعتی براساس صنایع ۴۰

۳-۲ راه‌کارهای تصفیه فاضلاب صنعتی ۴۲

۴-۲ تصفیه آب در صنایع چگونه انجام می‌شود؟ ۴۶

فصل سوم

حوادث ناشی از کار ۴۹

- ۴۹ ۱-۳ اهمیت حوادث ناشی از کار
- ۵۱ ۲-۳ علل حوادث ناشی از کار
- ۵۱ ۳-۳ عوامل زیان آور در محیط کار
- ۵۴ ۱-۳-۳ رویکردهای کنترل مخاطره
- ۵۴ ۲-۳-۳ عوامل فیزیکی و شیمیایی زیان آور محیط کار
- ۵۶ ۴-۳ شناسایی عوامل ایجاد حادثه (رفتار نایمن، شرایط نایمن)
- ۵۶ ۱-۴-۳ بررسی همه جانبه محیط کار
- ۵۶ ۲-۴-۳ تشخیص و شناسایی خطرات
- ۵۷ ۳-۴-۳ ارزیابی خطرات
- ۵۷ ۱-۳-۴-۳ شناسایی افراد در معرض خطر
- ۵۷ ۲-۳-۴-۳ ارزیابی اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه موجود
- ۵۸ ۳-۳-۴-۳ حذف خطرات
- ۶۰ ۴-۴-۳ تجزیه و تحلیل حوادث به وقوع پیوسته
- ۶۰ ۵-۴-۳ مدل‌های ارائه شده در بررسی علل وقوع حوادث
- ۶۱ ۱-۵-۴-۳ مدل TMEPM
- ۶۵ ۵-۳ نقش عوامل روحی در بروز حوادث
- ۶۶ ۶-۳ هزینه حوادث (هزینه مستقیم، هزینه غیر مستقیم)

فصل چهارم

- ۷۰ حریق
- ۷۰ ۱-۴ آتش و علل به وجود آمدن آن
- ۷۱ ۱-۱-۴ طبقه بندی انواع آتش
- ۷۲ ۲-۱-۴ عوامل موثر در ایجاد حریق
- ۷۲ ۳-۱-۴ چهارضلعی آتش
- ۷۳ ۱-۳-۱-۴ اکسیژن
- ۷۳ ۲-۳-۱-۴ سوخت
- ۷۴ ۳-۳-۱-۴ حرارت
- ۷۵ ۴-۳-۱-۴ واکنش‌های زنجیره‌ای
- ۷۶ ۲-۴ مواد حاصل از احتراق
- ۷۶ ۱-۲-۴ گاز

۷۸	.....	۲-۲-۴	دود
۷۹	.....	۳-۲-۴	شعله
۸۰	.....	۴-۲-۴	گرما
۸۰	.....	۳-۴	سیستمهای اعلام و اطفای حریق
۸۰	.....	۱-۳-۴	سیستمهای اعلام حریق
۸۱	.....	۱-۱-۳-۴	انواع سیستمهای اعلام حریق
۸۴	.....	۲-۱-۳-۴	اجزای تشکیل دهنده سیستم اعلام حریق
۸۷	.....	۲-۳-۴	روشهای اطفای حریق

فصل پنجم

۸۸	.....	تجهیزات حفاظت فردی
۹۰	.....	۱-۵ ویژگیهای عمومی تجهیزات حفاظت فردی
۹۰	.....	۲-۵ اقسام تجهیزات حفاظت فردی
۹۱	.....	۱-۲-۵ لباس کار
۹۵	.....	۲-۲-۵ پیشبندهای حفاظتی
۹۶	.....	۳-۲-۵ کفشهای ایمنی
۹۶	.....	۴-۲-۵ تجهیزات حفاظت از دستها
۹۷	.....	۱-۴-۲-۵ دستکشهای حفاظتی
۹۸	.....	۲-۴-۲-۵ انواع دستکشها
۱۰۰	.....	۳-۴-۲-۵ آستینهای حفاظتی
۱۰۰	.....	۵-۲-۵ تجهیزات حفاظت از گوش
۱۰۲	.....	۶-۲-۵ تجهیزات حفاظت از صورت و چشم
۱۰۷	.....	۷-۲-۵ تجهیزات حفاظت از سر
۱۱۰	.....	۳-۵ مقررات استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
۱۱۱	.....	۴-۵ تهیه و دوره تحویل تجهیزات حفاظت فردی
۱۱۲	.....	۵-۵ آموزش نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
۱۱۳	.....	۶-۵ نظارت بر نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
۱۱۳	.....	۷-۵ ارزیابی تجهیزات حفاظتی مورد استفاده

فصل ششم

- تعریف بهداشت کار و معرفی ارگونومی ۱۱۵
- ۱-۶ تاریخچه بهداشت کار، تعاریف و اهداف بهداشت حرفه ای ۱۱۵
- ۲-۶ برنامه‌های بهداشت حرفه ای ۱۱۶
- ۳-۶ اصول بهداشت حرفه ای ۱۱۷
- ۴-۶ ارگونومی ۱۲۰
- ۲-۴-۶ فیزیولوژیک کار ۱۲۶
- ۱-۲-۴-۶ فشار کار، انجام کار و پاسخ فیزیولوژیک، ظرفیت کاری ۱۲۸
- ۲-۲-۴-۶ حداکثر توان هوازی و حداکثر توان جسمی ۱۲۸
- ۳-۲-۴-۶ ظرفیت کار جسمی (PWC) ۱۲۹
- ۴-۲-۴-۶ تغییرات فیزیولوژیکی در بدن هنگام کار ۱۳۱
- ۵-۲-۴-۶ روشهای کاربردی تعیین ظرفیت کار فیزیکی (PWC) ۱۳۶
- ۶-۲-۴-۶ VO_{2max} ۱۴۰
- ۷-۲-۴-۶ محاسبه PWC با استفاده از VO_{2max} ۱۴۲
- ۳-۴-۶ وضعیت بدنی (پوسچر) ۱۴۲
- ۱-۳-۴-۶ وضعیت نامناسب بدن حین انجام کار ۱۴۳
- ۲-۳-۴-۶ وضعیت مناسب بدن حین انجام کار ۱۴۴
- ۴-۴-۶ نوبت کاری ۱۴۵
- ۵-۴-۶ کنترل‌های فردی (نوبت کار) ۱۴۹
- ۵-۶ ضرورت بررسی‌های ارگونومی در محیط کار ۱۵۰
- ۶-۶ ضرورت داشتن برنامه ایمنی و بهداشت حرفه ای ۱۵۱
- ۷-۶ اصول اساسی در بهبود شرایط ایمنی و بهداشت حرفه ای ۱۵۲

فصل هفتم

- بیماری شغلی و مراقبت بهداشتی و درمانی شاغلین ۱۵۵
- ۱-۷ طبقه بندی بیماریهای شغلی ۱۵۸
- ۱-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل فیزیکی ۱۵۸
- ۲-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل مکانیکی ۱۵۹
- ۳-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل شیمیایی ۱۶۰
- ۴-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل زیستی ۱۶۱

۱۶۶	۵-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل روانی
۱۶۷	۶-۱-۷ بیماریهای شغلی ناشی از عوامل ارگونومی
۱۶۹	۲-۷ انواع بیماریهای شغلی
۱۶۹	۱-۲-۷ آسم شغلی
۱۷۰	۲-۲-۷ آزیستوزیس
۱۷۱	۳-۲-۷ سیلیکوزیس
۱۷۱	۴-۲-۷ بیسینوزیس (بیماری ریه قهوه ای)
۱۷۱	۵-۲-۷ حساسیتهای التهابی ریه (پنومونیت یا پالمونیت)
۱۷۲	۶-۲-۷ کری شغلی
۱۷۳	۱-۶-۲-۷ ویژگیهای صوت
۱۷۴	۲-۶-۲-۷ روشهای ساده جهت اندازه گیری صدا
۱۷۴	۳-۶-۲-۷ شنوایی سنجی
۱۷۵	۴-۶-۲-۷ چگونگی کاهش میزان عوارض صدا
۱۷۵	۳-۷ مهمترین بیماریهای شغلی از نظر اعضای بدن
۱۷۶	۱-۳-۷ استرس شغلی
۱۷۷	۱-۱-۳-۷ بیماریهای قلبی - عروقی
۱۷۷	۲-۱-۳-۷ بیماریهای گوارشی
۱۷۸	۳-۱-۳-۷ سایر بیماریها
۱۷۸	۴-۷ اهداف انجام معاینات پزشکی
۱۸۰	۱-۴-۷ معاینات پیش از استخدام
۱۸۱	۲-۴-۷ معاینات ادواری

فصل هشتم

۱۸۳	شیمیایی
۱۸۳	۱-۸ عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار
۱۸۳	۱-۱-۸ تقسیمبندی مواد آلوده کننده محیط کار بر مبنای حالت فیزیکی
۱۸۶	۲-۱-۸ تقسیمبندی مواد آلوده کننده محیط کار بر مبنای ترکیب شیمیایی
۱۸۶	۳-۱-۸ تقسیمبندی مواد آلوده کننده محیط کار بر مبنای اثرات فیزیولوژیکی
۱۸۷	۱-۲-۸ تقسیم بندی مسمومیتها از نظر ماهیت
۱۸۷	۲-۲-۸ تقسیمبندی مسمومیتها از نظر علت بروز

- ۱۸۸ ۳-۲-۸ سمشناسی صنعتی
- ۱۸۹ ۱-۳-۲-۸ تماس و نفوذ (جذب)
- ۱۹۱ ۲-۳-۲-۸ انتشار و جابجایی مواد در بدن (توزیع)
- ۱۹۱ ۳-۳-۲-۸ تغییرات بیولوژیکی و متابولیکی (تغییرات سوخت و ساز)
- ۱۹۱ ۴-۳-۲-۸ تجمع و ذخیره‌شدن مواد سمی (تجمع و ذخیره‌سازی)
- ۱۹۲ ۵-۳-۲-۸ دفع مواد سمی از بدن
- ۱۹۲ ۴-۲-۸ سم شناسی فلزات
- ۱۹۲ ۱-۴-۲-۸ سرب Pb
- ۱۹۳ ۲-۴-۲-۸ جیوه Hg
- ۱۹۳ ۳-۴-۲-۸ آرسنیک As
- ۱۹۴ ۴-۴-۲-۸ کروم Cr
- ۱۹۴ ۵-۴-۲-۸ آهن Fe
- ۱۹۴ ۶-۴-۲-۸ مس Cu
- ۱۹۴ ۳-۸ نمونه برداری از هوای محیط کار و آنالیز آن
- ۱۹۶ ۲-۳-۸ مراحل آزمایش و تعیین مقدار مواد
- ۱۹۷ ۳-۳-۸ مقایسه نتایج با استانداردها
- ۱۹۷ ۴-۸ کنترل آلاینده‌های شیمیایی
- ۱۹۷ ۱-۴-۸ اقدامات کنترلی روی منبع ایجادکننده آلودگی
- ۱۹۸ ۲-۴-۸ اقدامات کنترلی در مسیر انتقال و انتشار آلودگی
- ۱۹۹ ۵-۸ MSDS (برگه اطلاعات ایمنی شیمیایی)
- ۲۰۱ ۱-۵-۸ اطلاعات ارائه شده از طریق MSDS

فصل نهم

- ۲۰۹ تاسیسات و تسهیلات بهداشتی کارگاه
- ۲۰۹ ۱-۹ آییننامه تسهیلات بهداشتی کارگاهها
- ۲۳۴ ۲-۹ اصول نگهداری مواد غذایی در کارخانه
- ۲۳۴ ۱-۲-۹ اصول نگهداری مواد غذایی
- ۲۳۵ ۱-۱-۲-۹ حرارت دادن
- ۲۳۵ ۲-۱-۲-۹ استفاده از سرما و انجماد
- ۲۳۷ ۳-۱-۲-۹ استفاده از روش خشک کردن

- ۲۲۷ ۴-۱-۲-۹ استفاده از مواد شیمیایی
- ۲۲۷ ۵-۱-۲-۹ استفاده از غلیظ کردن
- ۲۲۸ ۶-۱-۲-۹ دود دادن مواد غذایی
- ۲۲۸ ۷-۱-۲-۹ استفاده از اشعه
- ۲۲۸ ۸-۱-۲-۹ استفاده از انبار و سیلو
- ۲۲۸ ۹-۱-۲-۹ استفاده از تخمیر
- ۲۲۹ ۲-۲-۹ شرایط نگهداری چند نمونه مواد غذایی در انبار
- ۲۳۰ ۳-۲-۹ نگهداری مواد غذایی در سردخانه
- ۲۳۰ ۴-۲-۹ شرایط نگهداری چند نمونه مواد غذایی در سردخانه
- ۲۳۳ ۳-۹ کنترل بیماریهای واگیردار
- ۲۳۴ ۱-۳-۹ احتیاطهایی که باید بر اساس راه انتقال عفونتها رعایت گردند
- ۲۳۶ ۱-۲-۳-۹ سل ریه
- ۲۳۷ ۲-۲-۳-۹ سرخک
- ۲۳۸ ۳-۲-۳-۹ آبله مرغان یا زونا یا منتشر
- ۲۳۸ ۳-۳-۹ احتیاط قطرات
- ۲۳۹ ۱-۳-۳-۹ آنفلوآنزا
- ۲۴۰ ۲-۳-۳-۹ آنفلوآنزای پرندگان
- ۲۴۱ ۳-۳-۳-۹ عفونت مننگوکوکی
- ۲۴۲ ۴-۳-۳-۹ پنومونی پنوموکوکی
- ۲۴۲ ۵-۳-۳-۹ پنومونی میکوپلاسمایی
- ۲۴۳ ۶-۳-۳-۹ سیاه سرفه
- ۲۴۴ ۷-۳-۳-۹ سرخجه
- ۲۴۴ ۸-۳-۳-۹ اوریون
- ۲۴۵ ۹-۳-۳-۹ اریتماتوی عفونی، عفونت پاروویروسی انسان
- ۲۴۶ ۱-۴-۳-۹ کونژنکتیویت حاد ویروسی
- ۲۴۷ ۲-۴-۳-۹ اسهال حاد
- ۲۴۷ ۳-۴-۳-۹ هیاتیت
- ۲۴۸ ۴-۴-۳-۹ زرد زخم
- ۲۴۸ SARS سارس ۵-۴-۳-۹
- ۲۴۹ ۶-۴-۳-۹ کرونا ویروسها

پیشگفتار

توسعه جوامع و پیشرفت تکنولوژی سبب افزایش صنایع و پدید آمدن مشاغل گوناگون در کشورها شده است. به گونه‌ای که با گسترش روز افزون سازمان‌ها در جوامع پیشرفته، اهمیت توجه به سلامت افراد و کارکنان مجموعه‌ها به عنوان دارایی اصلی سازمان‌ها، به طور چشمگیری افزایش یافته است. شناخت کافی از محیط کار به عنوان مکانی که بخشی از زندگی روزانه انسان در آن سپری می‌شود می‌تواند موجب رفاه و آسایش در محیط کار و خارج از آن شود زیرا هر محیط کاری هر چند که ساده به نظر آید می‌تواند در برگیرنده عوامل یا شرایطی باشد که سلامت انسان را تهدید کند. نرخ سریع تحولات تکنولوژیک و تغییر در الگوهای مصرف و نیازهای بازار و بالا رفتن انتظارات جامعه و مسئولیت‌های اجتماعی سازمان‌ها، رقابت را در دنیای امروز شدیدتر می‌نماید. شرط بقاء در چنین محیطی برخوردار بودن از مزیت‌های رقابتی در سازمان‌ها است. تحقق اهداف سازمان در حوزه رقابت پذیری پرداختن به موضوعات بهداشت^۱ و ایمنی^۲ را به یکی از اولویت‌های سازمان‌ها در تجارت امروز تبدیل نموده است. فاکتورهای رقابت‌پذیری سازمان‌ها عبارتند از: توجه به نیروی انسانی به عنوان اصلی ترین سرمایه سازمان، بهبود فرآیندهای کاری در راستای تولید، خدمات و عملیات بهره‌وری و در نهایت توجه به موضوعات زیست محیطی برای تحقق توسعه پایدار می‌باشد. فرهنگ ایمنی و حفاظتی در محیط کار ارتباط مستقیم با سلامت و بهداشت نیروی کار، رشد و توسعه اقتصادی جوامع دارد و مدیریت منابع انسانی نیازمند صیانت از نیروی کار و ایمن‌سازی محیط کار است. در ماده ۸۵ قانون کار آمده است: برای صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور رعایت دستورالعمل‌هایی که از طریق شورای عالی حفاظت فنی (جهت تامین حفاظت فنی) و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (جهت جلوگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تامین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) تدوین می‌شود، برای کلیه کارگاه‌ها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است.

¹ Health

² Safety