

ایمنی، بهداشت و محیط زیست

www.ketab.ir

مهندس علی خزائی تبار (استاد دانشگاه)

لاله خزائی پول

سرشناسه	:	خزائی تبار، علی، ۱۳۴۳-
عنوان و نام پدیدآور	:	ایمنی، بهداشت و محیط زیست/ علی خزائی تبار، لاله خزائی پول.
مشخصات نشر	:	تهران: انتشارات علم و دانش، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۲۲۲ ص.: مصور (رنگی).
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۷۵۳۸-۵۰-۹
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۲۰۱.
موضوع	:	بهداشت، محیط زیست
موضوع	:	Environmental engineering
شناسه افزوده	:	خزائی پول، لاله، ۱۳۵۰
رده بندی کنگره	:	TD۱۴۵
رده بندی دیویی	:	۶۲۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۵۱۵۵۲۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی:	:	فیا



نام کتاب • ایمنی، بهداشت و محیط زیست
 مولف • علی خزائی تبار - لاله خزائی پول
 ناشر • علم و دانش
 نوبت چاپ • اول، بهار ۱۴۰۱
 ویراستار • لاله خزائی تبار
 صفحه آرای • رضا اشتیاقی
 طرح جلد • محدثه خزائی تبار
 ناظر فنی چاپ • علی سامانی
 چاپ/صحافی • باریت
 شمارگان • ۵۰۰ جلد
 قیمت • ۱۶۰ هزار تومان
 شابک • ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۳۸-۵۰-۹

نشانی: تهران، میدان انقلاب، خیابان انقلاب، بین اردیبهشت و ۱۲ فروردین، پاساژ اندیشه، طبقه همکف، واحد B6

تلفن: ۶۶۴۱۵۴۵۹-۶۶۴۱۵۴۶۰

ایمیل: teymori_۱۳۵۵@yahoo.com

سایت: www.elmo-danesh.ir

فهرست

۱۹	فصل اول: کلیات و تعاریف
۲۰	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۲۰	ایمنی صنعتی
۲۰	بهداشت صنعتی
۲۱	مهندسی بهداشت حرفه‌ای
۲۱	سیستم مدیریت یکپارچه
۲۲	خط مشی و اهداف
۲۲	حفاظت و پیشگیری:
۲۲	محیط زیست
۲۵	فصل دوم: ایمنی
۲۶	تعریف ایمنی (SAFETY)
۲۶	هدف ایمنی:
۲۶	ایمنی کار ۱- ایجاد محیط ایمن کار
۲۸	دستورالعمل‌های ایمنی:
۲۹	پلان ایمنی پروژه
۳۰	ماهیت و تعاریف اثر دومینو:
۳۱	اثر دومینو در مدیریت ریسک:

۳۲	چک لیست ایمنی :
۳۲	لزوم رعایت استاندارد و مقررات ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۳۶	نکات ایمنی کار در تونل و زیرزمین
۳۷	وظایف مدیران از نظر ایمنی
۴۰	وظایف بخش تهویه و ایمنی در معادن
۴۰	حادثه:
۴۰	عوامل موثر در وقوع حوادث
۴۱	صدمه و علل بروز آن
۴۲	انواع صدمه از نظر عامل بروز
۴۲	انواع صدمه از نظر اثری که بر جای می گذارند
۴۳	علل اصلی بروز صدمات و امراض حرفه ای در معادن
۴۴	میزان هوای لازم برای تنفس
۵۶	امراض حرفه ای
۵۶	تفاوت صدمات و امراض حرفه ای
۵۷	حوادث ناشی از کار
۵۸	حفاظت و پیشگیری
۵۹	طبقه بندی و مشخصات عوامل زیان آور تولید
۶۰	قسمت های متحرک ماشین ها و مکانیزم ها:
۶۰	مشخصات یک سپر حفاظتی
۶۵	روش های مقابله با گرد و غبار در معادن
۶۵	طریقه مبارزه با تولید گرد و غبار در عملیات آتشیاری معادن زیر زمینی:
۶۶	مشخصات فیزیکی هوای معدن
۶۶	دمای هوای معدن

عوامل موثر در دمای هوای معدن.....	۶۶
اندازه گیری درجه حرارت.....	۶۷
رطوبت در هوای معدن.....	۶۹
اندازه گیری رطوبت هوا.....	۶۹
فشار هوا در معدن.....	۷۰
بررسی فشار هوا در معادن.....	۷۰
سرعت هوای معدن.....	۷۲
اندازه گیری سرعت هوا.....	۷۳
مقدار هوای لازم برای تهویه معدن.....	۷۳
هوای معدن.....	۷۵
خطرات گاز منو اکسید کربن CO.....	۷۹
طریقه تصاعد:.....	۸۱
طبقه بندی معادن بر اساس گاز خیزی متان (CH ₄).....	۸۳
خطرات گاز متان.....	۸۳
اشتعال و انفجار گاز متان و گرد زغال در معدن.....	۸۵
روش های پیش گیری از اشتعال گاز متان.....	۸۸
مقدار مجاز گاز متان در قسمت های مختلف معدن.....	۹۰
اقدامات لازم در هنگام تراکم گاز متان.....	۹۰
طریقه اندازه گیری غلظت گازها در معادن.....	۹۱
اینترفرومتر معدنی و روش اندازه گیری غلظت گریزو (CH ₄ , CO ₂) با آن:.....	۹۲
لایه های خطرناک و تهدیدی.....	۹۳
علائم پرتاب ذغال.....	۹۴
صوت سنجی و لرزه نگاری:.....	۹۴

۹۵.....	پرتاب مصنوعی:
۹۵.....	چگونگی استخراج لایه‌های خطرناک.....
۹۶.....	تعریف دگازاز:
۹۸.....	حفاظت در مقابل آب‌های زیرزمینی.....
۱۰۱.....	خود نجات‌ها (SELF RESCUE).....
۱۰۲.....	ایمنی شخصی، بهداشت صنعتی و تجهیزات ایمنی.....
۱۰۲.....	تجهیزات حفاظت شخصی.....
۱۰۷.....	حفاظت انفرادی در مقابل ریزش.....
۱۰۸.....	حریق در معادن.....
۱۱۰.....	خطرات ناشی از حریق.....
۱۱۱.....	انواع حریق در معادن.....
۱۱۲.....	علائم حریق معدنی.....
۱۱۳.....	پیش‌گیری از حریق معدنی.....
۱۱۳.....	پیش‌بینی‌های حفاظتی.....
۱۱۴.....	نحوه عملکرد در هنگام بروز حریق:
۱۱۵.....	علائم حریق.....
۱۱۵.....	پیش‌گیری از حریق.....
۱۱۷.....	خطرات ناشی از حمل و نقل و ترافیک معدنی.....
۱۲۱.....	فصل سوم: بهداشت
۱۲۳.....	مهندسی بهداشت حرفه‌ای.....
۱۲۴.....	بهداشت صنعتی.....
۱۲۹.....	تامین آب.....
۱۲۹.....	سرویس‌های بهداشتی.....

پیشگفتار

رعایت استاندارد و مقررات ایمنی، بهداشت و محیط زیست، یکی از مهمترین مسائلی است که هر فرد در هر سطحی در محیط کار و زندگی باید بدان توجه نماید و غفلت از آن بعضاً صدمات و ضایعات جبران ناپذیری را موجب خواهد شد و چه بسا زندگی فرد و حتی همکاران او را به خطر می اندازد و آسیب های فراوانی را نیز به محیط زیست وارد می سازد که خود جای تأمل بسیار است. نکته ای که هیچگاه نباید مورد غفلت قرار گیرد اینست که خطر همواره در کمین ماست. بنابراین همواره باید به فکر کاهش آسیب های ناشی از خطرات احتمالی باشیم. این بدین معناست که حتی اگر ما تمام احتیاطات لازم را بکار بندیم بازهم ممکن است از ناحیه مسائلی که دور از ذهن ماست یا بخاطر اشتباه و سهل انگاری دیگران با خطراتی مواجه شویم. حال اگر می خواهیم خود و دیگران را از گزند این خطرات در امان نگه داریم یا آثار آنها را به حداقل کاهش دهیم باید تمهیداتی را فراهم نماییم.

مسئله ای که باید بدان توجه کنیم تفکر صحیح و منطقی و برخورد درست در پیشگیری از خطر است. باید بخاطر داشته باشیم که بروز استرس بیش از حد و رفتارهای وسواسی بخاطر ترس از این موضوع که همواره خطراتی هستند که در کمین ما می باشند نه تنها کمکی به حل مشکل نخواهد کرد بلکه کارایی فرد را پایین تر هم می آورد و تجربه نشان داده است که اینگونه برخوردها و رفتارها هرگاه مشکل جدیدی را ایجاد نمایند بطور یقین مشکلات موجود را نیز حل نخواهند کرد.

شناسایی محیط اطراف (کار، زندگی، تحصیل، تفریح) و خطراتی است که می توانند ما را غافلگیر نمایند. بطور مسلم هرگاه خطرات را قبل از وقوع، پیش بینی نموده و آمادگی لازم ذهنی و عملی را در مقابل آنها کسب نماییم علاوه بر کاهش امکان وقوع آنها، نحوه برخورد ما با موارد خطر بسیار مؤثرتر خواهد بود. در غیر اینصورت غافلگیر خواهیم شد که این امر امکان بروز عکس العمل مناسب را از ما سلب و آسیب های ناشی از حوادث را بسیار افزایش می دهد. این مطلب به این معناست که مثلاً اگر به آزمایشگاه شیمی وارد می شویم باید

بدانیم که در آن احتمال انفجار، آتش سوزی، استنشاق گازها و بخارات سمی و غیره همواره وجود دارد و از اینرو همیشه باید نکات ایمنی لازم را مد نظر و به هشدارهای ایمنی توجه داشته باشیم.

قبل از بروز خطر باید آموزش‌های لازم را دریافت کرده و ابزار مقابله با خطر و فرار از خطر شناسایی شود. همچنین رفتارهای خود و طرز قرار گیری وسایل و نگهداری مواد را بنحوی تغییر دهیم که امکان بروز خطر را به حداقل کاهش دهد.

در جهت رسیدن به دید منطقی و فراگیر در زمینه ایمنی، بهداشت و محیط زیست، صنایع به دلیل پیوستگی و در هم تنیدگی این مقوله‌ها، نظامی واحد به نام HSE پیشنهاد شده است، HSE از سه کلمه بهداشت (Health) ایمنی (Safety) و محیط زیست (Environment) می‌باشد و به جرأت می‌توان گفت اهمیت و جایگاه HSE در صنایع بر کسی پوشیده نیست. توجه روز افزون مؤسسات و واحدهای صنعتی به مباحث مرتبط، مشهود شدن کارایی و اثربخشی نظام‌های مدیریتی مبتنی بر HSE، گسترش روزافزون قوانین ملی و بین‌المللی در رابطه با رعایت مباحث بهداشت، ایمنی و علی‌الخصوص زیست محیطی همه و همه جایگاه HSE را به عنوان یکی از ارکان واحدهای عملیاتی و سازمانی بر همگان آشکار نموده است.

باید مجموعه اقدامات و مقرراتی که برای به وجود آوردن یک محیط سالم کاری لازم است وضع گردد تا با اعمال حداقل کار بدنی بتوان حداکثر تولید را بوجود آورد.

مهندسی بهداشت حرفه‌ای را می‌توان به‌طور خلاصه علم و هنر تأمین سلامت در محیط‌های شغلی تعریف کرد و یک مهندس بهداشت حرفه‌ای یا متخصص سلامت شغلی کسی است که وظیفه شناسایی، ارزشیابی و حذف یا کنترل عوامل مخاطره‌آمیز شغلی را به عهده دارد، کارشناسان بهداشت حرفه‌ای در تعامل و همکاری با کارشناسان روانشناسی صنعتی و سازمانی مجموعه‌ای از مراقبت‌های بهداشت جسمانی و بهداشت روانی را در محیط‌های

کاری و شغلی انجام می‌دهند.

ارتباط میان محیط زیست و سلامتی انسان را می‌توان در دو جنبه بررسی کرد:

اول اینکه اثرات مستقیم محیط زیست بر سلامت انسان و دوم اثرات غیر مستقیم محیط زیست بر سلامتی انسان ها

طبیعت، نعمتی است که خداوند به امانت در اختیار انسان قرار داده و انسان ها در برابر چگونگی بهره برداری از آن مسئول هستند. بنابراین آلودگی محیط زیست به زیان انسان و همه موجودات تمام می‌شود.

دسترسی به طبیعت پاک یکی از مهمترین موضوعات مطرح برای انسان امروز است. از یک طرف افزایش تقاضا به منظور جایگزینی آنچه مصرف می‌شود و از طرف دیگر آلودگی هوا و آلودگی صوتی و آب ها، رودخانه ها، دریاچه ها و سایر منابع این موضوع را در آینده به بحرانی فزاینده تبدیل خواهد کرد. لذا بهره برداری بهینه از منابع و جلوگیری از آلودگی آن ها و منابع تجدید شونده یکی از ارکان اصلی برای توسعه می‌باشد

لذا آنچه که در طرح ریزی مدیریت صحیح و شایسته حائز اهمیت می‌باشد، اداره نظام اجرایی، بهره برداری، برنامه ریزی و تخصیص منابع مورد نیاز به نحوی است که با نگرشی جامع به مجموعه نیازها و امکانات در سطح ناحیه ای، منطقه ای، ملی، و بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی مدیریت بتوان نقش در خور و شایسته ای را در توسعه ملی ایفا نمود.

با توجه به رشد جمعیت، افزایش مصارف در بخش های خدمات، صنعت و کشاورزی، ارتقاء بهداشت، توان و قدرت خواست مردم همه و همه عطش افزایش مصرف را بدنبال داشته و این معادله نامتعادل را ناپایدارتر خواهد کرد.

یکی از مهم ترین راه کارهای ایجاد تعادل، ایجاد فعالیت های مدیریت مصرف است. با توجه به پیشرفت علم، افزایش تکنولوژی، اهمیت پروژه ها و دقت سازوکارهای اجرایی و ساخت دستگاه ها و تجهیزات مدرن و پیشرفته در زمینه های مهندسی و نحوه استفاده صحیح و بهینه

از آن‌ها بر اهمیت این نعمت خدا دادی افزوده شده است.

آلودگی هوا، آلودگی خاک، آلودگی آب‌ها، دریاها، اقیانوس‌ها و پدیده رسوب ورودی رودخانه‌ها و رسوبگذاری از مهمترین عوامل تهدید کننده عملکرد صحیح پروژه‌های مختلف به شمار می‌رود لذا طرح هندسی مناسب و همچنین بررسی و تاثیر عوامل زیست محیطی بسیار حائز اهمیت بوده و می‌تواند نقش بسزایی در پروژه‌های مورد نظر داشته باشد. در واقع رسوب یا ته نشست به هر ذره ای که توسط جریان سیال، منتقل شده و سرانجام نهشته می‌شود اطلاق می‌گردد.

با پیشرفت کامپیوتر و لیزر و سیستم‌های ماهواره ای وساخت دستگاه‌ها وتجهیزات پیشرفته ومدرن در تمامی شاخه‌های علوم و فناوری استفاده آن‌ها در زندگی بر کیفیت و توان فنی و تکنیکی آن‌ها در تمام شاخه‌های علوم افزوده شده است در صورتی که از تکنولوژی بصورت صحیح استفاده نشود حتی باعث تخریب محیط زیست خواهد شد در نتیجه عوارض جبران ناپذیری به دنبال خواهد شد داشت در نتیجه باید تلاش نمود تا طبیعت ومحیط زیست آسیبی نبیند

حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعد باید در آن حیات اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیره که با توجه به آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است . آسیب به محیط زیست، زنجیرهٔ حیات را دچار آسیب‌های جبران‌ناپذیری خواهد کرد.

امید است تلاش صورت گرفته در ایجاد این اثر به عنوان گامی موثر در راستای اعتلای علمی و فنی مورد استفاده دانشجویان، دانش پژوهان وعلاقه مندان قرار گیرد.