

محیط زیست

فصل هفتم: نکات مشترک بهداشت و سلامت و بیماری های ناشی از کارهای عمرانی

مدرس: دکتر مهدی روانشادنیا
دانشیار دانشگاه علوم و تحقیقات

سرفصل‌ها – ۱

- ✓ فصل اول: شاخص‌های ارزیابی و آمار حوادث ناشی از کار
- ✓ فصل دوم: حوادث، علل وقوع و هزینه‌های آن
- ✓ فصل سوم: استانداردها، ضوابط و مقررات مرتبط با ایمنی
- ✓ فصل چهارم: روال اجرایی در کارگاه‌های عمرانی
- ✓ فصل پنجم: روش‌های شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات
- ✓ فصل ششم: سیستم مدیریت ایمنی و تدوین طرح ایمنی

سرفصل‌ها – ۲

✓ فصل هفتم: مبانی و نکات مشترک بهداشت، سلامت و بیماری‌های ناشی از کارهای عمرانی

✓ فصل هشتم: سایر نکات بهداشت کارکنان پروژه

✓ فصل نهم: ایمنی ماشین‌آلات عمرانی

✓ فصل دهم: ایمنی در کارهای ساختمانی

✓ فصل یازدهم: ایمنی در عملیات اجرایی راهسازی

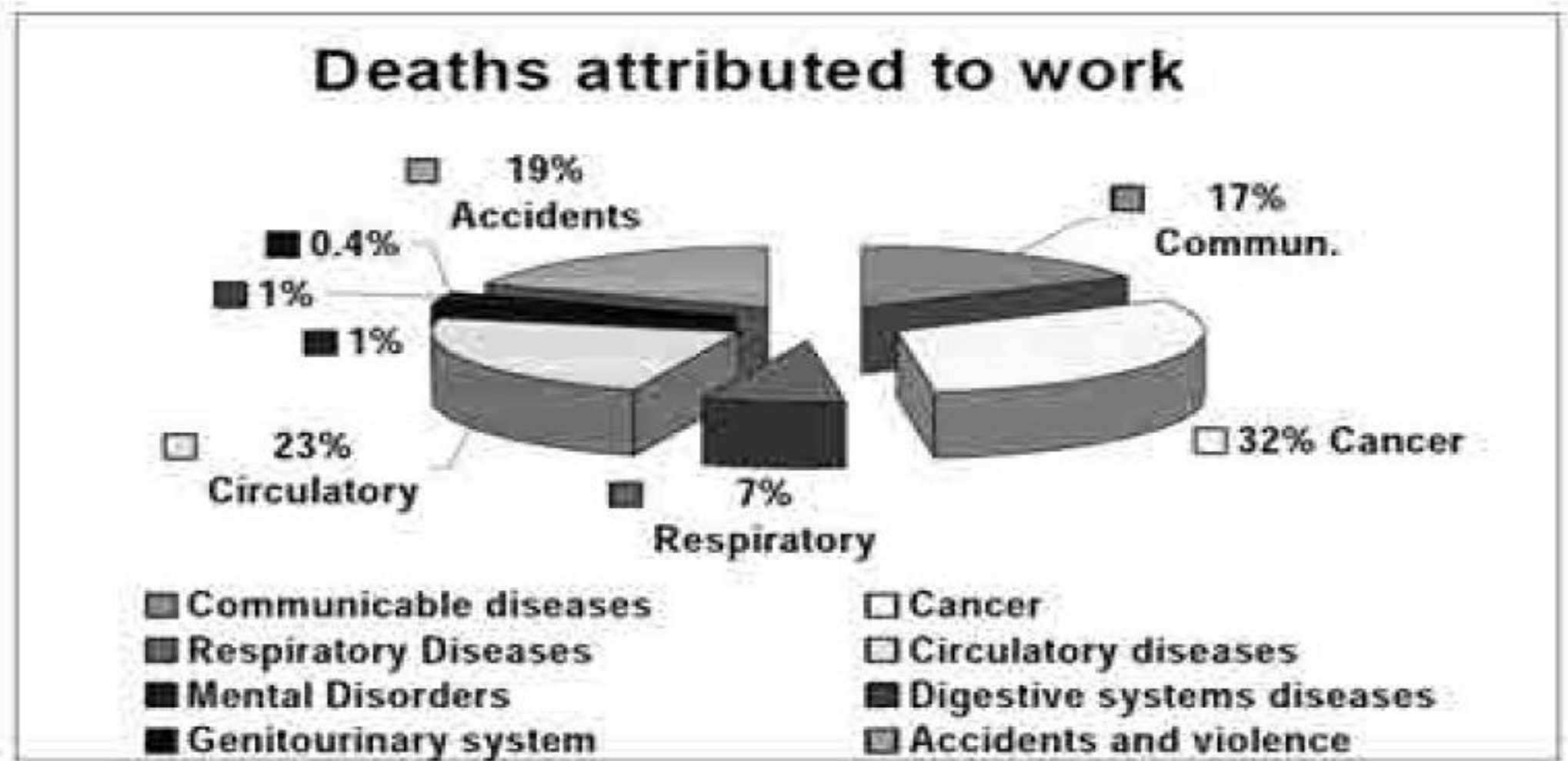
✓ فصل دوازدهم: ایمنی در پروژه‌های خط انتقال

✓+ سایر ملاحظات محیط زیستی

مباحث فصل هفتم: نکات مشترک

- ✓ ریسک های مهم ایمنی کارگاه
- ✓ سلامت و بهداشت
- ✓ عوامل زیان آور کار
- ✓ عوامل فیزیکی
- ✓ آلودگی صوتی
- ✓ نور
- ✓ جریان الکتریکی
- ✓ ارتعاش
- ✓ شرایط آب و هوایی
- ✓ عوامل شیمیایی زیان آور
- ✓ ارگونومی
- ✓ بهداشت فردی
- ✓ استانداردهای بهداشت و سلامت

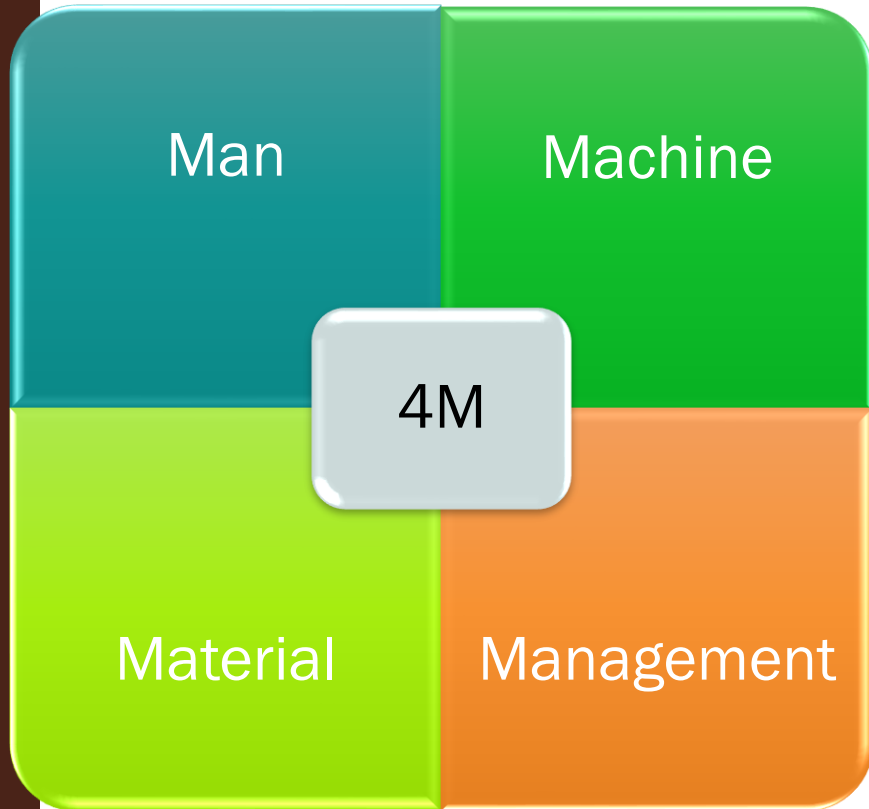
دلایل اصلی مرگ و میر ناشی از کار در سراسر دنیا



منبع: گزارش سازمان جهانی کار در سال ۲۰۰۳

ریسک های مهم ایمنی کارگاه

مدل 4M



✓ در این مدل عوامل بروز حوادث را می توان در ۴ دسته زیر تقسیم بندی کرد:

✓ نیروی انسانی (Man power)

✓ ماشین آلات (Machine)

✓ مصالح و محیط (Material)

✓ مدیریت (Management)

حوادث پر تکرار کارگاههای عمرانی



- ✓ سقوط از ارتفاع
- ✓ سقوط اجسام
- ✓ برق گرفتگی
- ✓ خرابی ماشین آلات
- ✓ تصادفات و حوادث ماشین ها
- ✓ عدم استفاده از وسایل نگهدارنده در هنگام برش
- ✓ حادثه در اثر حمل نادرست بار و وقوع خطر

ایمنی نیروی انسانی

- ✓ فرهنگ ایمنی (کار تیمی و...)
- ✓ ریسک‌های بالقوه کار نیروی انسانی
- ✓ نمونه اقدامات ایمنی کارکنان



فرهنگ ایمنی کارکنان مطابق برنامه عملیاتی سازمان بین‌المللی کار

الف- کارگران در محدوده کارشان، در اجرای تعهدات کارفرما با او همکاری کنند.

ب- نمایندگان کارگران کارگاه، در زمینه بهداشت با کارفرما همکاری کنند.

پ- به نمایندگان کارگران کارگاه، درباره تدبیرهای متخذه از سوی کارفرما برای تامین ایمنی و بهداشت شغلی اطلاعات کافی داده شود. آنها می‌توانند درباره این اطلاعات با سازمان‌های واجد صلاحیت خود مشورت کنند مشروط به اینکه اسرار بازرگانی را فاش نسازند.

ت- کارگران و نمایندگان آنان و در صورت لزوم سازمان‌های واجد صلاحیت آنها، برابر مقررات، قوانین یا روال ملی، مجاز به بررسی کلیه وجوه ایمنی و بهداشت مربوط به کارشان باشند و در این باره کارفرما با آنان مشورت نماید، به این منظور می‌توان با توافق طرفین از نظر مشاوران فنی خارج از کارگاه استفاده کرد.

ث- اگر کارگر به دلیل منطقی گمان برد که وضعیت کار او به نحوی است که خطر حتمی و مهمی برای زندگی و سلامت او وجود دارد، باید بی‌درنگ آن را به آگاهی سرپرست مستقیم خود برساند، تا کارفرما آن را چاره جویی کند، در وضعیتی که خطر حتمی و مهم برای زندگی و تندرستی هنوز ادامه دارد، کارفرما نمی‌تواند در صورت نیاز، کارگر را ملزم کند تا کار خود را از سر گیرد.

برخی اقدامات نمونه برای ایمنی کارکنان

- ✓ برقراری قوانین الزام آور ورود و خروج کارکنان از کارگاه
- ✓ آموزش قانونی و کارآموزی تحت عنوان طرح‌های افزایش مهارت حرفه‌ای کارکنان در زیر مجموعه سیستم مدیریتی ایمنی و بهداشت حرفه ای
- ✓ توجه به استفاده از تجهیزات ویژه یا انجام فعالیت‌های خاص
- ✓ تسهیل و کمک کردن به روابط ایمن و پرهیز از رفتار مخاطره آمیز
- ✓ نظارت کافی و دستورالعمل لازمه برای اطمینان از رفتار مناسب
- ✓ استفاده از تابلو اطلاعات و اعلانات
- ✓ ایجاد قوانین ویژه کارگاه

ایمنی ماشین آلات و حمل و نقل در کارگاه

✓ ریسک‌های کار با ماشین آلات

✓ اقدامات ایمنی کار با ماشین آلات

برخی ریسک های ایمنی ماشین آلات

- ✓ فضای کم ورودی و یا فضای نامناسب برای حرکت ماشین آلات
- ✓ جدا نبودن مسیر ورودی عابرین و ورودی ماشین آلات
- ✓ جدا نبودن راه های ارتباطی عابرین و ماشین آلات در کارگاه
- ✓ نبود سیستم مدیریت ترافیک کارگاه
- ✓ نبود حفاظ مناسب
- ✓ واژگونی
- ✓ نبود حصارهای مناسب اطراف کارگاه
- ✓ زمین ناهموار و لغزنده
- ✓ کمبود علائم
- ✓ جابجایی در سطوح و ارتفاعات متفاوت
- ✓ نگهداری، تعمیرات و کنترل نامناسب

اقدامات ایمنی کار با ماشین آلات

- ✓ داشتن استراتژی روشن و کارا در کارگاه
- ✓ اطمینان از تناسب نگهداری ماشین آلات و دستورالعمل ماشین ها
- ✓ اطمینان از نظارت کافی و دستورالعمل های مناسب
- ✓ ایجاد و استفاده از مولفه های از دست رفته در چرخه استفاده
- ✓ در نظر گرفتن استراتژی نگهداری و اداره کارگاه منظم
- ✓ بازرسی دائمی راه های دسترسی عابرین به نقاط دسترسی کارگاه

مسائل مرتبط با ایمنی منطقه اجرای پروژه

✓ ریسک‌های ایمنی منطقه اجرای پروژه

✓ ایمنی و بهداشت در تجهیز کارگاه‌ها

✓ محصورسازی کارگاه (ایمنی در نگهداری تجهیزات، مواد و مصالح ساختمانی در بیرون از حصارهای عملیات عمرانی، علایم ایمنی مورد استفاده در محصورسازی عملیات عمرانی، نحوه نصب علایم ایمنی، رعایت حریم خطوط هوایی انتقال نیرو و توزیع نیروی برق)

سلامت و بهداشت

مقدمه

✓ سازمان سلامت جهانی، سلامتی را اینگونه تعریف می کند:
✓ حالت تندرستی کامل فیزیکی، روانی و اجتماعی می باشد و تنها منظور نبود بیماری یا ناتوانی نیست.

✓ سازمان بین المللی کار (ILO) سلامت شغلی را اینگونه تعریف می کند:
✓ سلامت شغلی عبارتست از افزایش و نگهداری تندرستی فیزیکی، ذهنی و اجتماعی کارگران در بالاترین سطح ممکن در تمامی مشاغل بوسیله جلوگیری کردن از بین رفتن سلامتی افراد، کنترل ریسک ها و تطبیق شغل ها با افراد و افراد با شغلشان

مقدمه

✓ در بسیاری از کشورهایی که دارای سیستم ثبت اطلاعات دقیق می باشند آمارهای منتشره از بیماری های شغلی تکان دهنده می باشد به عنوان مثال:

✓ در اروپا حدود ۱۴۵ میلیارد یورو سالیانه بابت بیماری های شغلی هزینه می شود.

✓ در نیوزیلند در سال ۲۰۰۴-۲۰۰۵ هزینه های بیماری شغلی حدود ۲/۴ میلیارد دلار نیوزیلند بوده است.

✓ در فرانسه تخمین زده می شود که حداقل سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ هزینه های ناشی از بیماری های آریست حدود ۳۸ میلیارد یورو شود.

✓

توجه به چند نکته در مورد بیماری های کار!

1. بیماری های ناشی از کار معمولا به صورت حاد بروز نمی کنند بلکه در گذر زمان ایجاد می شوند.
2. این بیماری ها اکثرا درمان پذیر نمی باشند.
3. عامل ایجاد بیماری ها شناخته شده است و لذا قابل پیشگیری است.
4. معمولا در مراحل اول می توان بیماری های شغلی را با آزمایش و معاینات فنی تشخیص داد.
5. مهمترین روش درمان بیماری های شغلی از بین بردن عامل ایجاد کننده می باشد.

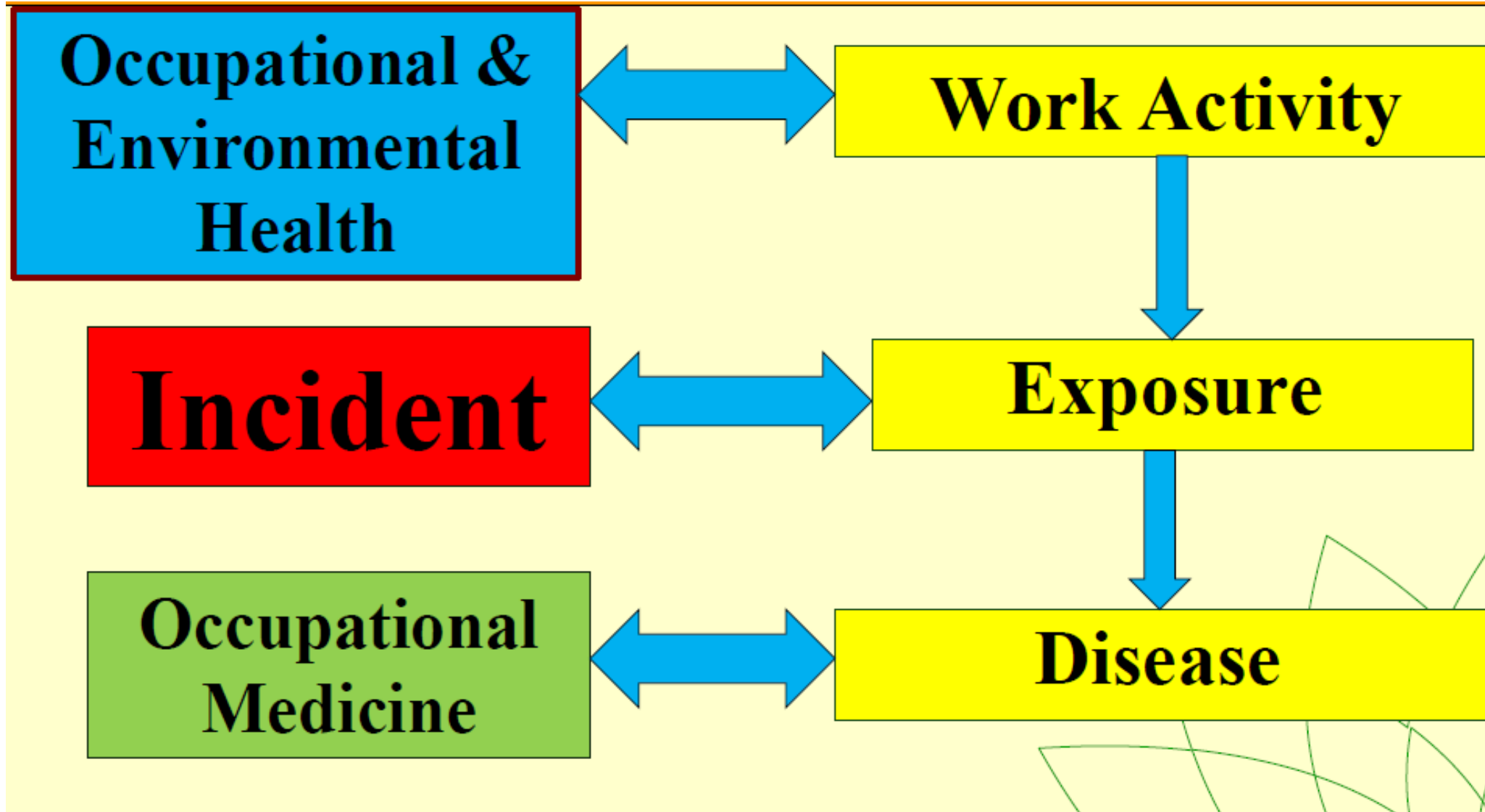
تاریخچه طب کار

- ✓ طبیبی از ناحیه ساکسونی در ایتالیا بنام اگریکولا بود. او کتابی در ۱۲ جلد درباره اکتشافات و استخراج فلزات، ابزار کار، حوادث و بیماری های ناشی از کار و ... نوشت که در سال ۱۵۶۶ منتشر شد.
- ✓ بعد از او در سال ۱۵۶۷ پزشک دیگری اهل سوئیس بنام پاراسلسوس کتابی درباره بیماری های وابسته به شغل در بین کارکنان معدن ذوب و فلزات منتشر کرد .
- ✓ در سال ۱۶۳۳ پدر طب کار یا همان رامازینی که یکی از پیشقدمان بزرگ قرن ۱۷ در زمینه بهداشت کار می باشد، کتاب معروفش درباره بیماری های حرفه ای را در سال ۱۷۰۰ میلادی منتشر نمود.

سلامت شغلی

- ✓ تندرستی، ارتباط آن با کار و محیط کار را بررسی می کند.
- ✓ در آغاز گستره سلامت شغلی به آن دسته از آسیب ها یا بیماری های شغلی محدود می گردید که به کار، شرایط کار یا محیط نسبت داده می شد.
- ✓ به تدریج، بررسی های انجام شده مشخص ساختند که سه عامل یاد شده از جمله عوامل کمک کننده به بروز بیماری های غیرشغلی نیز هستند و از این رو، دامنه سلامت افزایش یافت.

رابطه بیماری ناشی از کار و طب کار



هدف های سلامت شغلی

- ✓ تأمین، نگه داری و بالا بردن سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی کارکنان؛
- ✓ پیش گیری از بیماری ها و آسیب های ناشی از کار؛
- ✓ حفاظت کارکنان در برابر عوامل زیان آور؛
- ✓ تطابق فرد با کار از نظر فیزیولوژیکی و روانی؛
- ✓ تطابق کار با فرد در غیر این صورت تطابق فرد با کار

عوامل زیان آور کار

عوامل زیان آور

✓ در گام اول جهت پیاده سازی موثرتر بهداشت در کارگاه های عمرانی لازم است مهمترین عوامل زیان آور که منجر به بیماری می شوند شناسایی شود.

✓ شناسایی عوامل زیان آور و به دنبال آن شناخت مناسب بیماری های ناشی از آنها می تواند در مدیریت و کنترل هرچه بهتر بیماری های شغلی کمک کننده باشد.

عوامل زیان آور



انواع عوامل زیان آور

✓ عوامل زیان آور شیمیایی

شامل تراکم های بالای گازها و بخارات و آئروسول ها (به شکل گرد و غبار، دود فلزی و مه) می باشد که عمدتاً راه تماس آن ها به بدن تنفس می باشد در برخی از موارد از راه پوست نیز تماس صورت می گیرد.

✓ عوامل زیان آور فیزیکی

شامل پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان، صدا و ارتعاش، گرما و سرما، فشار و کمبود روشنایی می باشد.

✓ عوامل زیان آور زیست شناختی

عبارتند از باکتری ها و ویروس ها، قارچ، حشرات و که به هنگام کار با نمونه های زیست شناختی مواجهه آن ها رخ می دهد.

✓ عوامل زیان آور ارگونومیکی

عبارتند از طراحی نادرست تجهیزات و محیط کار، حمل بار، شرایط بینایی نامطلوب، ارتعاش، وضعیت نامطلوب بدنی کار.

عوامل فیزیکی

عوامل فیزیکی

برخی عوامل زیان آور فیزیکی

- ✓ نور
- ✓ سر و صدا
- ✓ قارچ
- ✓ گرد و غبار
- ✓ ارتعاش
- ✓ گازها و بخارهای سمی
- ✓ پرتوهای الکترومغناطیسی
- ✓ جریان الکتریکی
- ✓ شرایط آب و هوایی شدید

چرا روشنایی؟

۱. بیشترین حفاظت از بینایی کارکنان؛
۲. کاهش عوامل ایجاد خستگی و فشار ناشی از روشنایی ناکافی؛
۳. پیشگیری از حوادث ناشی از کار؛
۴. افزایش بازده کار؛
۵. بهبود کیفیت محصول.

- ✓ نور بخشی از طیف الکترومغناطیس است که در برخورد با سلول های گیرنده شبکیه چشم انسان دریافت و پس از ارسال به مغز، کمیت و طیف آن درک می گردد.
- ✓ بیناب نور مرئی که طول موج هایی بین ۳۸۰ تا ۷۶۰ نانومتر را شامل می شود.

ضریب بهره نوری

نسبت شار نوری به توان ورودی لامپ را ضریب بهره نوری 'گویند' که بر پایه لومن بر وات اندازه گیری می شود.

η : ضریب بهره نوری لامپ Lm/w

φ : شار نوری منبع Lm

P : توان الکتریکی منبع W

ضریب بهره الکتریکی

برای بیان میزان تبدیل انرژی الکتریکی توسط منبع نوری به شار نوری به نسبت صد در صد یک لامپ ایده‌آل، از این ضریب با نماد η_e و واحد درصد استفاده می‌شود. در این تعریف ضریب بهره نوری^۳ لامپ ایده‌آل 680 لومن بر وات در نظر گرفته می‌شود.

مثال: ضریب بهره الکتریکی یک لامپ رشته‌ای 150 وات که دارای 2100 لومن شار نوری است، چقدر است؟

در بهترین لامپ ضریب بهره الکتریکی حدود 16 درصد است، این به معنی 84 درصد اتلاف انرژی الکتریکی می‌باشد. نسبت این ضریب در بهترین لامپ (سدیمی) به ضعیف‌ترین (التهابی) به طور متوسط 6/66 برابر و این نسبت برای فلورسنت به التهابی به طور متوسط 4 است. به همین دلیل امروزه برای مصارف خانگی بر روی لامپ‌های فلورسنت و فلورسنت فشرده (معروف به کم مصرف) تبلیغات و سرمایه‌گذاری وسیعی شده است.

2-1-2-5 شدت نور منبع

شدت نور^۱ عبارت است از تراکم شار نوری در فضا و یا خارج قسمت شار نوری به زاویه فضایی. شدت نور منبع یا نماد I با واحد شمع استاندارد یا کاندلا cd بیان می‌شود (این واحد در سیستم انرژی‌تیک برابر است با وات بر استرادیان). در صورتی که شار نوری به طور یکنواخت پخش شود از رابطه زیر به دست می‌آید:

2-1-2-6 شدت روشنایی

شدت روشنایی^۲ عبارت است از میزان شار نورانی دریافت شده توسط یک سطح معین یا مقدار روشنایی که به سطح می‌رسد. واحد روشنایی لوکس Lux و در سیستم انگلیسی فوت کندل^۳ fc است.

هر لوکس شدت روشنایی است که از یک شمع استاندارد در فاصله یک متری توسط سطح یک متر مربع دریافت می‌شود. هر فوت کندل نیز شدت روشنایی است که از یک شمع استاندارد در فاصله یک فوتی توسط سطح یک فوت مربعی دریافت می‌شود یا بر آن تابیده می‌شود.

مثال : یک لامپ رشته‌ای 100 وات دارای شار نوری 1400 لومن می‌باشد. شدت روشنایی حاصل از این منبع در فاصله یک متری چند لوکس و چند فوت کندل است؟

هر فوت کندل معادل 10/76 لوکس و هر لوکس 0/0929 فوت کندل است. در سیستم انرژی‌تیک، واحد روشنایی با w/m^2 و w/ft^2 بیان می‌شود.

درخشندگی¹ یک سطح برای یک ناظر معین به وضع قرار گرفتن آن نسبت به سطح و منبع بستگی دارد و مقدار آن از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

I : شدت نور (cd)

A : مساحت (m^2)

نکته: واحد اندازه‌گیری درخشندگی کاندلا بر متر مربع است که نیت² نامیده می‌شود و کاندلا بر سانتی‌متر مربع را استیل³ می‌نامند.

نیت $1 = 10000$ استیل

درخشندگی مناسب برای چشم انسان در حدود 65 تا 6500 نیت می‌باشد.

شدت روشنایی در سطح کار برای فعالیت های گوناگون

جدول 1-2: شدت روشنایی در سطح کار برای فعالیت های گوناگون

شدت روشنایی بر روی میز کار (لوکس)	نوع فعالیت
50 تا 100	حمل و نقل (جابه جا کردن)
125 تا 250	کارهای غیردقیق
250 تا 500	کارهای نیمه دقیق
500 تا 1000	کارهای دقیق
1000 و بیشتر	کارهای بسیار دقیق

مشخصه های اصلی لامپ ها

- ✓ **توان نوری:** لامپ های با توان نوری بالاتر از ۹۰۰۰ لومن (شامل لامپ های گازی فشار بالا) برای ارتفاع بیش از ۶ متر مناسب هستند.
- ✓ **ضریب بهره نوری:** ضریب بهره نوری از روشنایی لامپ وابسته به خصوصیات چراغ و خصوصیات محیط مورد استفاده و ارتفاع نصب آن از سطح کار می باشد.
- ✓ **عمر لامپ:** عمر لامپ بر اساس هزار ساعت کارکرد آن تعیین می شود. به طور عمومی عمر نامی هر گروه لامپ بر اساس مدت زمانی از کارکرد آن تعیین می شود که به ازای ۱۱ ساعت روشن و یک ساعت خاموش ۵۰ درصد از آن ها بسوزد یا از کار بیافتد.
- ✓ **درخشندگی لامپ:** یکی از عوامل مهم در انتخاب لامپ ها میزان درخشندگی آن هاست.
- ✓ **رنگدهی لامپ:** با توجه به نیاز افراد به تشخیص طیف رنگ در مکان مورد استفاده، لامپ باید رنگ دهی مناسبی داشته باشد.

شاخص های ارزیابی لامپ ها

EAV : متوسط روشنایی روی سطح مورد نظر (لوکس)

Φt : شار نوری مجموعه چراغ ها (لومن)

A : سطح مکان (متر مربع)

CU : ضریب بهره^۱ روشنایی سیستم

$TLLF$ ^۲: مجموعه افتهای ناشی از عوامل مختلف (وابسته به خصوصیات چراغ، نظافت، درجه

تمیزی صنعت و تناوب تعمیرات سیستم)

انواع لامپ ها

- ✓ لامپ های رشته ای (Incandescent Lamp)
- ✓ لامپ های تخلیه در گاز (Discharge Lamp)
- ✓ لامپ های دیودی (Light Emitting Diodes (LED))

انواع لامپ ها و کاربرد آن ها

انواع لامپ	بازده نوری (لومن بر وات)	دمای رنگ	شاخص تجلی رنگ	درخشندگی	عمر لامپ	موارد استفاده لامپ
رشته‌ای تنگستن (ملتهب)	18-10	2800	90	700	-1000 2000	مصارف خانگی
هالوژن تنگستن (ملتهب)	25-15	3000	90	1500	-2000 4000	پروژکتور- لامپ اتومبیل- روشنایی پایانه‌ها- علائم ترافیک
بخار جیوه پرفشار	60-30	-3300 3800	50	460	-1400 25000	پارکینگ اتومبیل- تأسیسات- روشنایی جاده
بخار جیوه کم فشار	95-65	4000	80	4 .0-2 .1	-8000 10000	رستوران‌ها و مصارف خانگی
هالید فلزی	85-65	قابل تغییر	70	14	-6000 13000	نورافکن‌های ورزشی- مصارف صنعتی

انواع لامپ ها و کاربرد آن ها-ادامه

انواع لامپ	بازده نوری (لومن بر وات)	دمای رنگ	شاخص تجلی رنگ	درخشندگی	عمر لامپ	موارد استفاده لامپ
بخار سدیم کم فشار	150-70	تک رنگ	30	10	11000- 22000	پارکینگ اتومبیل ها- روشنایی جاده ای
بخار سدیم با فشار زیاد	120-55	200- 3000	40	600	12000- 26000	پارکینگ اتومبیل ها - روشنایی جاده ای- مناطق شهری

آلودگی صوتی

مشخصات بینایی صدا

۱. صدا با باند پهن (مانند صدای غرش): بین ۱۲۸ الی ۵۱۲ هرتز

۲. صدا با باند باریک (مانند صدای اره نجاری، بادبزن): بین ۵۱۲ الی ۲۰۴۸ هرتز

۳. صدای کوبه‌های، ضربه‌ای یا متناوب (مانند صدای پرس و چکش‌های برقی): بیشتر از ۲۰۴۸ هرتز

کمیت های فیزیکی صوت

✓ **توان صوت Sound Power**: مقدار انرژی صوتی که در واحد زمان به وسیله منبع صدا (برای انسان در دامنه ده به توان منفی ۱۲ تا ۱۰۰ وات)

✓ **شدت صوت Sound Intensity**: مقدار انرژی صوتی که در واحد زمان از واحد سطح که عمود بر راستای پراکندگی صوت می باشد، می گذرد (برای انسان در دامنه ده به توان منفی ۱۲ تا ۱۰۰)

✓ **فشار صوت Sound Pressure**: به تفاوت میان فشار جو و فشار واقعی در مدت انبساط و انقباض صوت، فشار صوت می گویند

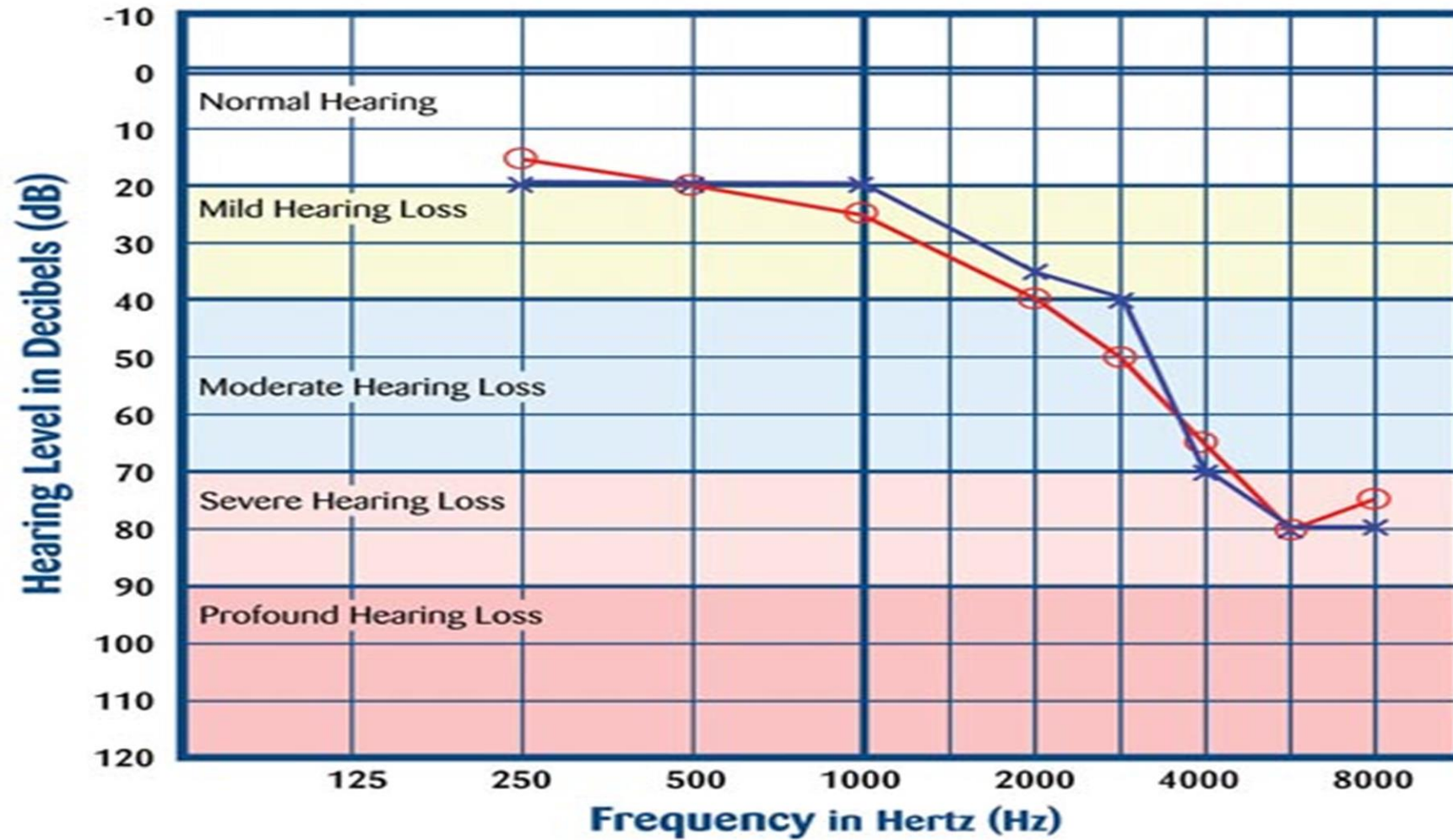
سرو صدا

- ✓ شدت صوت را با دسیبل اندازه گیری می کنند.
- ✓ شدت صوت بالای ۲۰ دسیبل می تواند باعث حواس پرتی و کاهش شنوایی شود.
- ✓ منابع بسیار زیادی در کارگاه های عمرانی می توانند باعث تولید صدا با شدتی بیش از مقدار فوق شوند:
- ✓ کمپرسورهای باد، ژنراتورها، غلتک ها، ماشین آلات راهسازی و ساختمانی و...
- ✓ در بررسی صوت در کارگاه ها دو پارامتر بسیار اثرگذار می باشد:
 - ✓ شدت صوت
 - ✓ میزان تماس

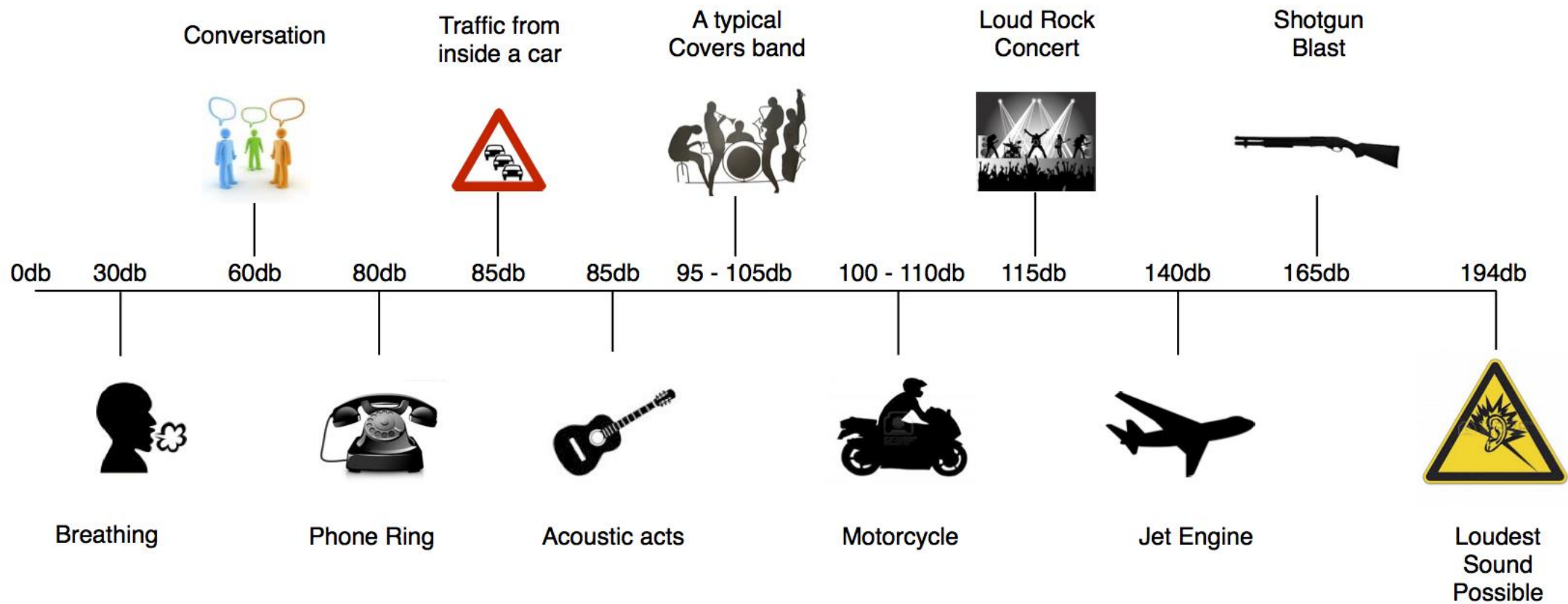
AUDIOGRAM

Left Ear ×

Right Ear ○



* An example presbycusis (sloping high-frequency hearing loss) synonymous with the ageing process.



Equipment	Sound Level at Operator	
	Average	Range
<i>Background*</i>	86	
<i>Earth Moving:</i>		
Front End Loader	88	85-91
Back Hoe	86.5	79-89
Bull Dozer	96	89-103
Roller	90	79-93
Scraper	96	84-102
Grader	<85	
Truck	96	89-103
Paver	101	100-102
<i>Material Handling:</i>		
Concrete Mixer	<85	
Concrete Pump	< 85	
Crane	100	97-102
Derrick	<85	
<i>Power Units:</i>		
Generators	<85	
Compressors	<85	
<i>Impact:</i>		
Pile Driver (diesel and pneum.)	98	82-105
Pile Driver (gravity, bored)	82.5	62-91
Pneumatic Breaker	106	94-111
Hydraulic Breaker	95.5	90-100
Pneumatic chipper	109	
<i>Other Equipment:</i>		
Poker Vibrator	94.5	87-98
Compressed Air Blower	104	
Power Saw	88.5	78-95
Electric Drill	102	
Air Track Drill	113	
Noise Standards		Noise Level
OSHA (at workers ear)		90 dB (A)
Day Time Community (at property line)		65 dB (A)

مقادیر قابل قبول حداکثر تماس شغلی با صدا

مقادیر قابل قبول حداکثر تماس شغلی با صدا	
طول مدت تماس بدون گوشی حفاظتی در روز بر حسب ساعت	تراز فشار صوت بر حسب دسیبل
۱۶	۸۰
۸	۸۵
۴	۹۰
۲	۹۵
۱	۱۰۰
۱/۲	۱۰۵
۱/۴	۱۱۰
۱/۸	۱۱۵

مقادیر قابل قبول حداکثر تماس شغلی با صدای ضربه ای یا کوبه ای

مقادیر قابل قبول حداکثر تماس شغلی با صدای ضربه ای یا کوبه ای

تعداد مجاز صدای ضربه ای یا کوبه ای در روز	تراز فشار صوت بر حسب دسیبل
۱۰۰	۱۴۰
۱۰۰	۱۳۰
۱۰۰۰۰	۱۲۰

تراز فشار صوت مجاز برای صداهای ضربه ای

تراز فشار صوت برای صداهای ضربه ای	تعداد ضربه در یک روز کاری
160	1
150	10
140	100
130	1000

برخی از بیماری های ناشی از حضور در سر و صدای زیاد

✓ کاهش شنوایی

✓ بیماری های قلبی و عروقی

✓ کاهش بهره وری و افزایش احتمال حوادث ناشی از کار

✓ افت موقت شنوایی Temporary Threshold Shift

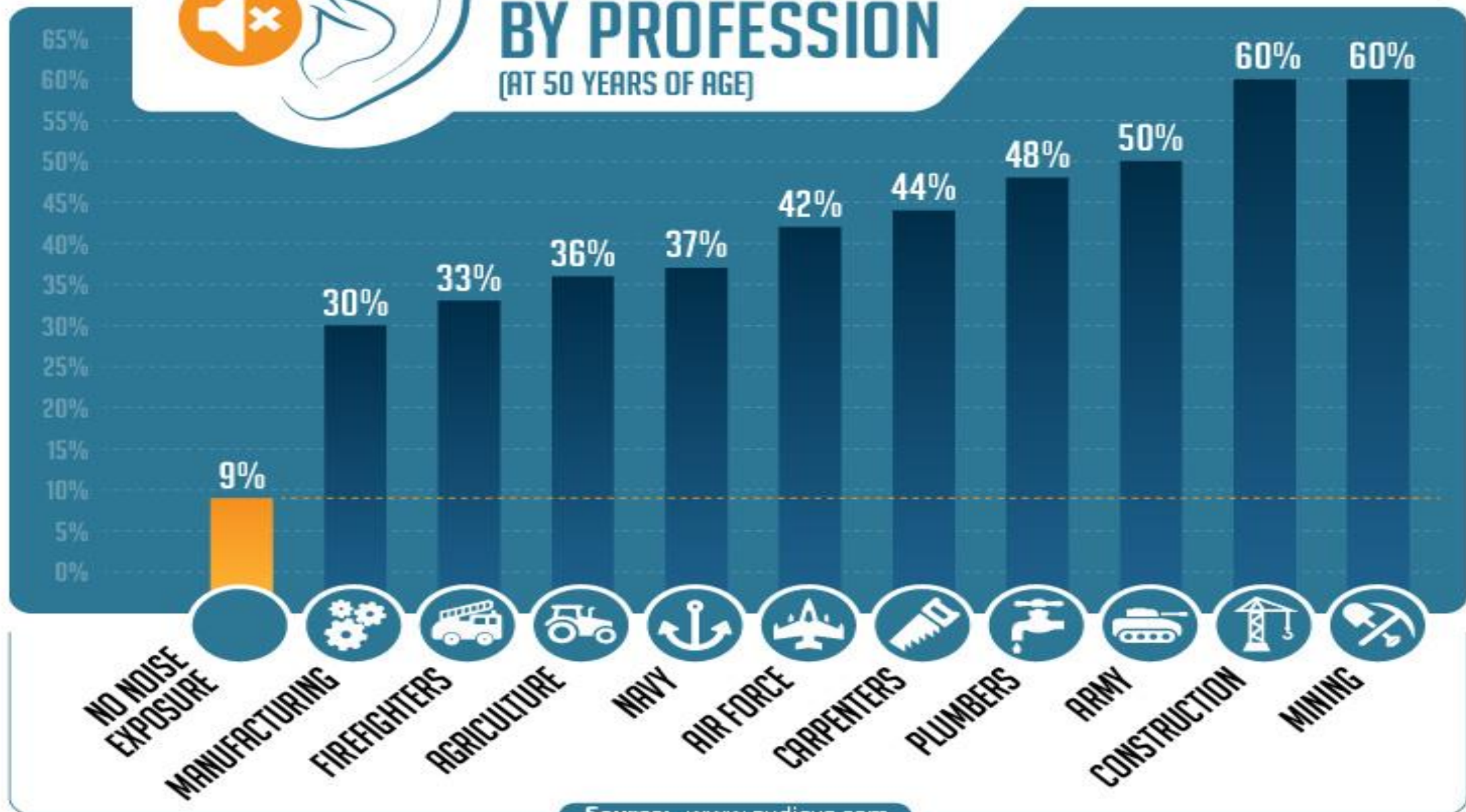
✓ افت دائم شنوایی PTS





INCIDENCE OF HEARING LOSS BY PROFESSION

(AT 50 YEARS OF AGE)



برخی از راهکارهای حفاظت در برابر صدا...

- ✓ در خصوص ماشین آلات
- ✓ استفاده از ماشین آلات جدید
- ✓ تعمیر و نگهداری به موقع
- ✓ استفاده از مواد جاذب صوت
- ✓ استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
- ✓ تنظیم شیفت های کاری مناسب

گازها، دود و گرد و غبار

- این دسته از عوامل زیان آور را می توان به دو دسته به شرح زیر تقسیم بندی نمود:
- ✓ گازهای سمی که امکان مرگ آنی را می توانند ایجاد کنند مانند گازهای موجود در زیر زمین و چاه ها
 - ✓ گرد و غبار که مشکلات بیماری در طول زمان را ایجاد می کنند.
 - ✓ آگاهی نسبت به این دسته از عوامل می تواند تا حدود بسیاری افراد را نسبت به خطرات ناشی از آنها آگاه کرد.

گازهای سمی

✓ پرحادثه ترین مکان برای وجود گازهای سمی در حفاری چاه ها و قنوات توسط مقنی ها می باشد.

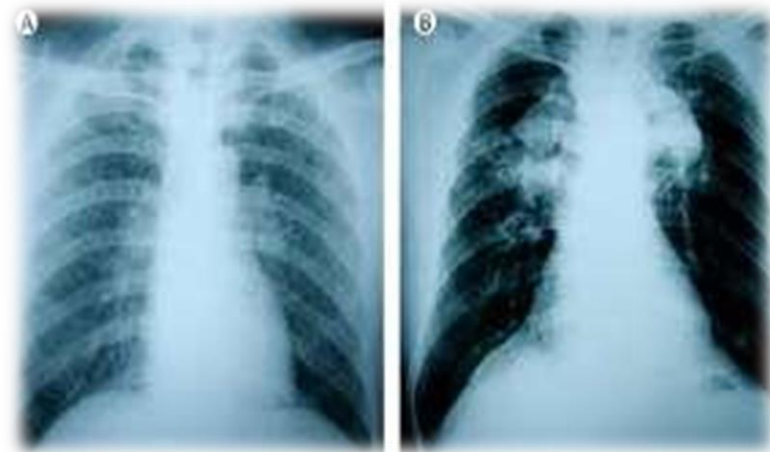
✓ به خصوص زمانی که فاضلاب در محل وجود داشته باشد امکان این موضوع بسیار زیاد است.

✓ ورود به چنین مناطقی نیاز به تمهیدات ویژه دارد.



دود و گرد و غبار

- ✓ این معضل دارای اثرات طولانی مدت و پنهان می باشد.
- ✓ مهمترین عامل ایجاد بیماری های تنفسی در تماس با گرد و غبار و دود وجود سیلیس می باشد.
- ✓ سیلیس موجب بیماری هایی مانند سیاه شدن ریه ، سیلیکوزیس و ... می شود.



برخی از راهکارهای حفاظت در برابر گازهای سمی، دوده و گرد و غبار...

- ✓ استفاده از ماسک های تنفسی
- ✓ مرطوب نگه داشتن محل کارگاه
- ✓ کاهش فعالیت های تولید کننده گرد و غبار
- ✓ انجام کارهای مذکور با حداقل نیروی انسانی
- ✓...

جریان الکتریکی

اختلالات و عوارض پس از برق گرفتگی

۱. اختلالات قلبی

۲. اختلالات عصبی (ریتم قلب، آهنگ افزوده ضربان قلب، فیبریلاسیون بطنی، قطع جریان خون، تپش قلب، کم خونی، سکته قلبی، پاره شدن دریچه قلب و لخته شدن جریان در عروق)

۳. اختلالات حسی (التهاب در محفظه جلویی و ته چشم، التهاب ملتحمه، التهاب شبکیه، عفونت عنبیه، کم شدن توان بینایی، التهاب عصب چشم، آب مروارید)

حفاظت در برابر جریان الکتریکی

- ✓ فراهم کردن حفاظت با جدا کردن فرد
- ✓ حفاظت با اتصال دستگاه ها به یکدیگر با سیم هادی
- ✓ حفاظت در مورد اتاق یا محفظه هایی که بدنه آن ها دارای اختلاف پتانسیل یکسان است
- ✓ فراهم کردن حفاظت با جداسازی سیم نول ترانسفورماتور از زمین
- ✓ فراهم کردن حفاظت افراد با رله دیفرانسیل: رله دیفرانسیل، وسیله ای است که روی موتورها و دستگاه ها نصب می شود تا در صورت وجود اختلاف میان جریان ورودی و خروجی دستگاه عمل کرده و با توجه به اتصال بدنه در دستگاه و عبور جریان به زمین باعث می شود که اندازه جریان خروجی کمتر از جریان ورودی شود
- ✓ فراهم کردن حفاظت با اتصال به زمین

عوامل شیمیایی

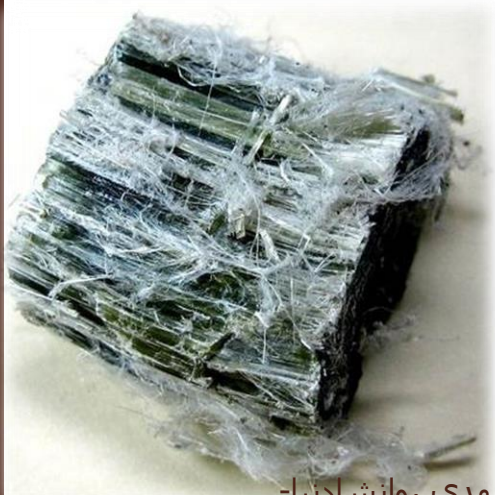
مواد شیمیایی

✓ تعدادی از مواد شیمیایی می توانند ایجاد مسمومیت و بیماری های بسیار خطرناک کنند.

✓ به عنوان مثال سیمان، مواد افزودنی بتن، رنگ، آهک، گچ و ... از مهمترین مواد شیمیایی می باشند که می توانند تولید مسمومیت کنند.

✓ بیماری های پوستی و سوختگی ها یکی از شایع ترین عوارض این مواد می باشد.

✓ یکی از معضلات اساسی در کشور عدم آگاهی در خصوص آزیست می باشد.



مقادیر مجاز عوامل زیان آور محیط کار

حد آستانه مجاز Threshold Limit Value

✓ از آنجا که در بسیاری از موارد حذف کامل عوامل زیان آور در محیط های کار غیرممکن است و اگر هم ممکن باشد توجیه اقتصادی نخواهد داشت، حدودی را به عنوان حدود مجاز در نظر می گیرند.

✓ حد آستانه مجاز برابر بیشترین تراکم مجاز Maximum Allowable Concentration (MAC) یا حد تماس مجاز (PEL) Permissible Exposure Limit شناخته شده است، در سم شناسی صنعتی و بهداشت حرفه ای، حدود مجاز تماس کارگران را با مواد سمی مختلف بیان می کند.

✓ حد آستانه مجاز تنها برای راهنما و استفاده علمی در بهداشت حرفه ای به کار می رود.

✓ در امریکا، انجمن دولتی کارشناسان بهداشت صنعتی، سازمان کار آمریکا و انستیتوی ملی بهداشت و ایمنی، همه ساله مقادیر حدود آستانه مجاز را برای شمار زیادی از سم ها و مواد شیمیایی به صورت مجموعه ای منتشر می سازند.

مواردی که نمی توان TLV را استفاده کرد؟

۱. به عنوان حدی که تصور شود در غلظت های کمتر از آن کارگر در سلامت کامل و در بیشتر از آن خطر و مسمومیتی متوجه او خواهد بود؛
۲. در ارزشیابی زیان های ناشی از آلودگی هوا؛
۳. در برآورد خاصیت سمی آلاینده هایی که انسان در تماس مداوم با آن هاست؛
۴. به عنوان اثبات بود یا نبود شرایط بیماری زا به وسیله مواد شیمیایی یا عوامل فیزیکی؛
۵. در کشورهایی که شرایط کار در آن ها با کشورهای تعیین کننده این حدود متفاوت است.

بیماری های شغلی ناشی از عوامل شیمیایی زیان آور

✓ مسمومیت حاد

✓ مسمومیت مزمن

شاخص های سمیت Lethal Indices

1 - دز کشنده (LD_{50}): مقداری از ترکیب شیمیایی است از یک راه مشخص روی دسته‌ای حیوانات آزمایشگاهی، 50 درصد آن‌ها از بین ببرد. هنگام استفاده از این شاخص، نوع حیوان و راه ورود سم و واحد آن (میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن) نیز قید می‌گردد. به عنوان مثال دز کشنده هپتاکلر در موش صحرایی از راه خوراکی برابر 90 میلی‌گرم بر کیلوگرم می‌باشد.

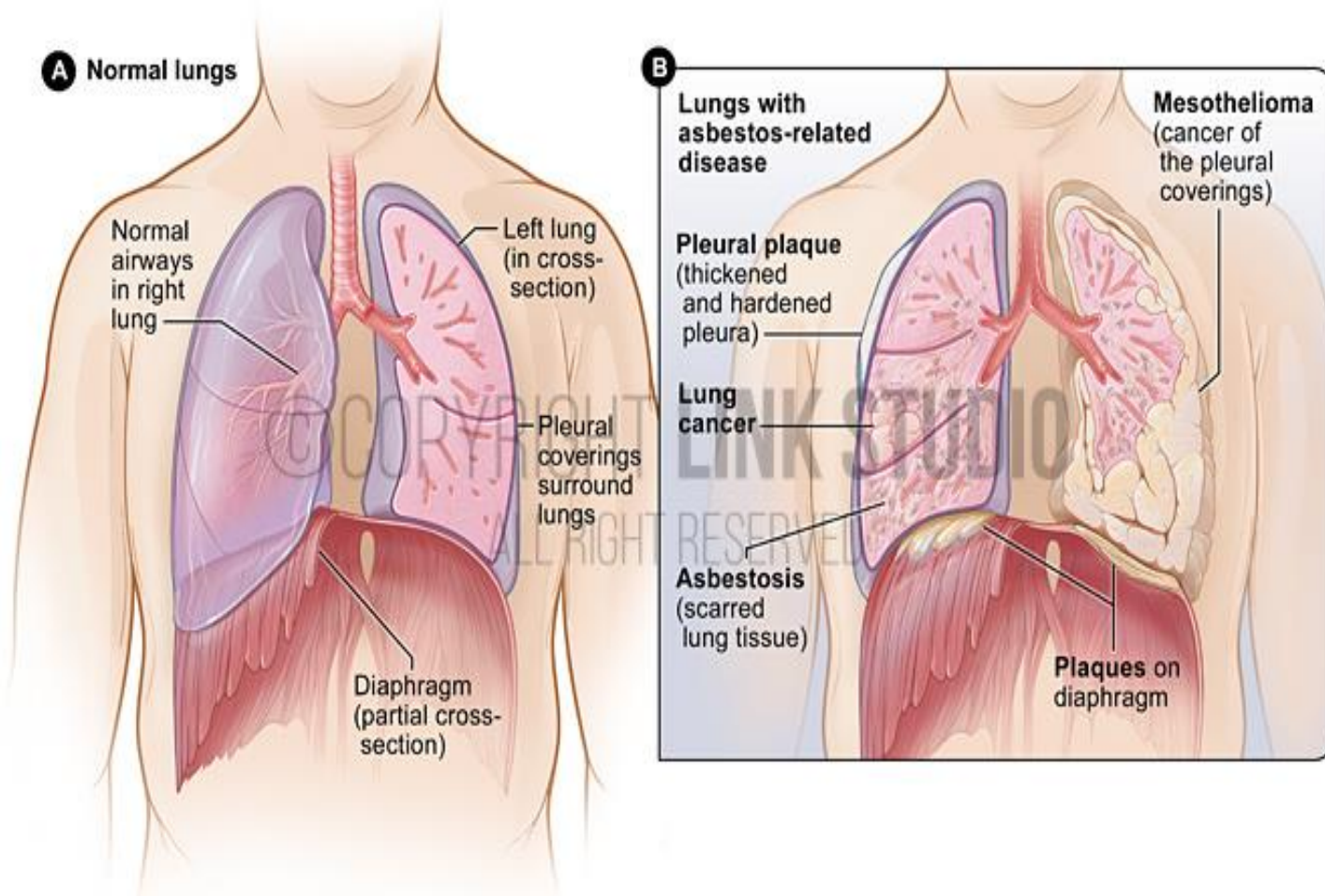
2 - غلظت کشنده (LC_{50}): حداقل غلظت سموم که در آب یا هوا باعث مرگ و میر 50 درصد موجودات آبی یا حشرات شود و غلظت کشنده نام دارد و واحد آن قسمت در میلیون (ppm) یا میلی‌گرم بر متر مکعب می‌باشد.

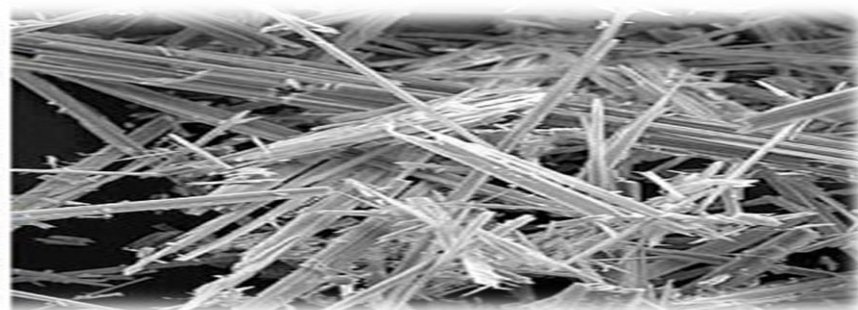
مواد شیمیایی

✓ آزبست نوعی کانی معدنی سیلیکاتی است که در علم زمین شناسی به کانی نامهربان معروف می باشد.

✓ مهمترین کاربرد آن در صنعت ساخت و ساز افزایش مقاومت سیمان و بتن می باشد.

✓ این کانی می تواند بسیار نامرئی باشد و با تنفس وارد ریه شود و برای همیشه آنجا بماند و تولید بیماری هایی مانند آزبستوز و مزوتلیوما که نوعی سرطان ریه است را ایجاد کند.





Asbestosis

Symptoms can be delayed by upto 30 years.
If you believe you have been exposed to Asbestos then call Russell Worth Solicitors TODAY!

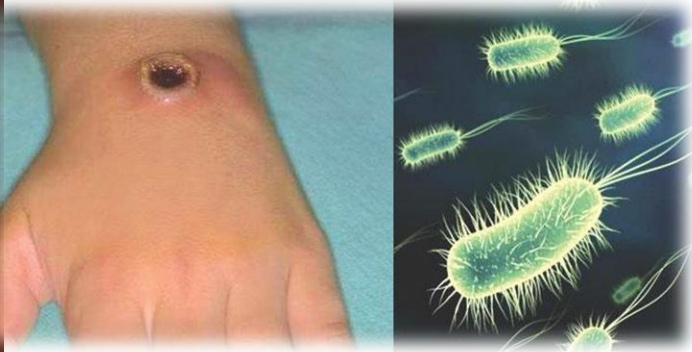


مواد شیمیایی

- ✓ برخی از راهکارهای کاهش عوارض در تماس با موارد شیمیایی
- ✓ توجه کامل به MSDS (Material Safety Data Sheet) مصالح مورد استفاده
- ✓ استفاده از دستکش در لمس کردن اجسام
- ✓ استفاده از ماسک های تنفسی مناسب
- ✓ مکانیزه کردن فعالیت ها
- ✓ و ...

عوامل بیولوژیکی

- ✓ عوامل بیولوژیکی شامل موجودات زنده ای می باشند که تماس با آنها موجب بیماری می شود مانند قارچ ها، باکتری ها، کرم ها، انگل ها و ...
- ✓ این عوامل به خصوص در کارگاه های خارج از شهر به دلیل عدم رعایت مسائل بهداشتی می تواند رخ دهد.
- ✓ بیماری هایی نظیر سیاه زخم، کرم حلقوی، قارچ اکتوتریکس و ... می باشد.



شرایط آب و هوایی

شرایط آب و هوایی

✓ شرایط آب و هوایی نیز می تواند به عنوان یکی از عوامل به خطر افتادن سلامتی افراد مطرح شود.

✓ آب و هوای سرد، گرم و یا مرطوب همگی می توانند باعث ایجاد بیماری در حین کار شوند.

✓ بدن انسان با دو درجه تغییر نسبت به دمای ۳۷ درجه واکنش نشان می دهد. البته بایستی توجه داشت که دمای سطح پوست حدود ۳۵ درجه سانتیگراد می باشد.

✓ شاخص های مختلفی مانند تعریق، رطوبت و ... تاثیر بسیار زیادی در تعیین دمای مناسب برای کار دارد.

عوامل زیان آور

شرایط کار	دمای مناسب محیط
کار نشسته ساکن	۲۰ تا ۲۲ درجه سانتیگراد
کار سبک در حال نشسته	۱۹ تا ۲۰ درجه سانتیگراد
کار سبک در حال ایستاده	۱۷ تا ۱۸ درجه سانتیگراد
کار نیمه سنگین ایستاده	۱۶ تا ۱۷ درجه سانتیگراد
کار سنگین ایستاده	۱۴ تا ۱۶ درجه سانتیگراد

برخی از بیماری های ناشی از شرایط آب و هوایی

- ✓ گرما زدگی
- ✓ خستگی گرمایی
- ✓ سرما زدگی
- ✓ سرما خوردگی
- ✓ ...

ملاحظات در مواجهه با گرما

- ✓ پیمانکار موظف است برای شناسایی افراد حساس به گرما و انتخاب افراد مناسب برای کار در محیط گرم، از کلیه داوطلبان قبل از استخدام معاینات پزشکی به عمل آورد.
- ✓ پیمانکار آموزش‌های لازم را به کارکنان ارائه دهد.
- ✓ پیمانکار باید وظایف و مسئولیت‌های افراد را به نحوی طراحی نماید و روش‌هایی برای انجام کار انتخاب کند که تا حد امکان در فصل گرما نیاز کمتری به فعالیت بدنی زیاد وجود داشته باشد و در صورت اجبار این کار در ساعات خنک روز انجام گیرد.
- ✓ کارکنان باید تا حد امکان از خوردن غذاهای خیلی گرم و سنگین و همچنین نوشیدنی‌های کافئین دار در ساعات گرم روز خودداری کنند.
- ✓ لباس کار کارکنان از نظر رنگ، جنس و اندازه باید متناسب با شرایط کار در محیط گرم انتخاب شود.
- ✓ کارکنان باید در حین کار از کلاه حصیری یا کلاه لبه‌دار مناسب استفاده کنند.

ارتعاش

بیماری های ناشی از ارتعاش

✓ سندرم ارتعاش دست - بازو Hand Arm Vibration Syndrome

✓ در گذشته به این سندرم انگشت سفید، انگشت مرده، یا پدیده رینود

✓ عبارتست از کاهش قطر رگ های انگشتان دست یا پاشی از اسپاسم عروقی که به وسیله سرما، تشدید و با گرما برطرف می گردد.

✓ این بیماری ممکن است ناشی از برخی بیماری ها و استفاده از داروها، یخ زدگی یا کار با ابزارهای مرتعش باشد.

عوامل موثر در اندازه گیری ارتعاش

۱. بسامد ارتعاش: عبارت است از شمار نوسان ها (چرخه ها) در واحد زمان.
۲. دامنه (شدت): هر چه دامنه حرکت ارتعاشی وارده به بدن بیشتر باشد، آسیب های جسمانی ناشی از آن نیز افزون تر خواهد بود.
۳. جهت ورود ارتعاش به بدن بر اساس محورهای کالبدی بدن
۴. مدت زمان مواجهه

میرا کردن ارتعاش به کل بدن

- ✓ قرار دادن بالشی نرم میان راننده و صندلی؛
- ✓ نصب صندلی بر روی دستگاه فنربندی دارای چند فنر و میرا کننده؛
- ✓ استفاده از یک صندلی روغنی- بادی با سازوکار خودکار اصلاح کننده وضعیت.

میرا کردن ارتعاش دست و بازو

- ✓ میرا کردن ابزار از درون
- ✓ میرا کردن ارتعاش بین بدنه ابزار و دست کاربر
- ✓ هدایت ابزار از فاصله دور
- ✓ کاهش زمان اثرپذیری از طریق اتخاذ روش های مدیریتی مانند چرخش شغلی

آستانه مجاز مواجهه با ارتعاش

اندازه‌های مجاز مجموع رویارویی روزانه	شتاب متوسط	g3
چهار ساعت و کمتر از هشت ساعت	4	4 .0
دو ساعت و کمتر از چهار ساعت	6	61 .0
یک ساعت و کمتر از دو ساعت	8	81 .0
کمتر از یک ساعت	12	22 .1

سایر بیماری های شغلی

نکاتی در مورد سرطان های شغلی

- ✓ سرطان هایی شغلی قابل پیشگیری هستند.
- ✓ بین سرطان شغلی و سایر سرطان ها از نظر کلینیکی پاتولوژیکی وجه تمایز خاصی وجود ندارد.
- ✓ در بین سرطان هایی ناشی از کار سرطان هایی ریه و پوست از بقیه شایع ترند.
- ✓ معمولاً سرطان شغلی در محل تماس عامل سرطان زا با بدن ایجاد می شوند.
- ✓ برخی افراد نسبت به برخی مواد سرطان زا استعداد خاصی دارند.
- ✓ سرطان هایی شغلی مختص محیط هایی صنعتی نیستند بلکه در محیط هایی باز و نسبتاً پاک نیز بروز می کنند مثلاً سرطان پوست در کشاورزان، دریانوردان و ماهی گیران در اثر اشعه ماوراء بنفش آفتاب.
- ✓ بین مواجهه با عامل سرطان زا و پیدایش سرطان اغلب چند سال و یا حتی چند دهه فاصله وجود دارد.

طبقه بندی سرطان های شغلی

- ✓ **سرطان پوست:** شایع ترین نوع سرطان در بین سرطان های شغلی است. محصولات نفتی، قیر و آسفالت، کروئوزوت، پارافین، واکس و روغن های سنگین ، روغن های آنتراسن از مهم ترین فرآورده های هستند که مسئول ایجاد سرطان پوست شناخته شده اند.
- ✓ **سرطان ریه:** عوامل شناخته شده سرطان ریه عبارتند از: آزبست، تشعشعات یون ساز، کروم، سیلیس، نیکل، رادون.
- ✓ **سرطان مثانه:** در مشاغلی چون رنگ کردن پارچه، کابل سازی، لاستیک سازی، رنگ کردن پوست و کاغذ و به طور کلی در صنایع شیمیایی که در آن بیشترین، انواع و اقسام رنگ ها و ترکیبات آنیلین را می سازند، دیده می شود

طبقه بندی مواد از نظر سرطان زایی در انسان

عامل	طبقه بندی سرطان زایی
آزبست، الکل، بنزن، رادون، تابش خورشید، سیگار، اشعه ایکس و گاما	سرطان زا در انسان
کروئوزت، دود موتورهای دیزلی، فرمالدئید بی فنیل های پلی کلرینه (PCBS)	مشکوک به سرطان زایی در انسان
میدان های ELF، استیرن، قهوه	سرطان زا با احتمال ضعیف در انسان ها

اصول پیشگیری از سرطان های شغلی

- ✓ به حداقل رساندن مواجهه که به روش هایی مختلف از قبیل ایزوله کردن ماده یا فرآیند،
- ✓ به حداقل رساندن تعداد افراد در معرض، به حداقل رساندن زمان مواجهه صورت می گیرد.
- ✓ آموزش فرد برای حفاظت از خود و آشنا کردن او با روش های درست کار و خطرات احتمالی موجود.
- ✓ پایش محیط کار که میزان مواد سرطان زای موجود در محل را نشان می دهد
- ✓ غربال گری افراد با ریسک بالا: برخی عوامل غیرشغلی نظیر سیگار خطر سرطان شغلی را افزایش می دهند. اثر تشدید سیگار به سرطان ریوی ناشی از آزبست و مواد رادیواکتیو ثابت شده است. بنابراین باید این افراد از کار با مواد سرطان زا منع شوند.
- ✓ غربال گری ژنتیکی: در صورتی که مواجهه با مواد سرطان زا به حداقل برسد نیازی به این مرحله نیست. با این حال برای شناسایی افراد مستعد از نظر ژنتیکی روش هایی وجود دارد.

بیماری های ناشی از عوامل زیست شناختی زیان آور (عفونی)

1. بیماری های ناشی از ویروس ها مانند هپاتیت ویروسی نیوکاسل
2. بیماری های ناشی از کلامیدیاها و ریکتزیاها مانند اورنی - توزیس، تب
3. بیماری های ناشی باکتری ها مانند سیاه زخم، بروسلوز، لپتوسپیروز، کزاز، سل، تولارمی
4. بیماری های ناشی از قارچ ها مانند کاندیازیس، هیستوپلاسموز، درماتوفیتوز
5. بیماری های ناشی از انگل مانند کرم قلابدار، شیستوزومیازیس، جرب

بیماری های شغلی ناشی از ویروس

✓ هیپاتیت ویروسی

✓ هاری

✓ ایدز

✓ پسی تاکوز

خلاصه ای از علائم اولیه بیماری های عفونی و انگلی و تشخیص احتمالی

احساس ضعف شدید و سردرد آزار دهنده و علائم دیگر سیستم عصبی	بروسلوز، لپتوسپیروز، مالاریا، هاری، ریکتزیای کنه‌ای یا تریپانوزومیاز
تب همراه با اشکالات تنفسی یا پنومونی	کوکسیدوز میکوز، هیستوپلاسوز، اورنی توزیس تب Q یا سل پوستی
علائم شدید سیستمیک که پیاز ضایعات یا اولسرا ایجاد می‌شوند	آنتراکس، لیشمانیا، تریپانوزو و نیازیس یا تولارمیپوستی
علائم گوارشی یعنی پدیدار شدن ادرار تیره رنگ و یرقان	هپاتیت ویروسی یا لپتوسپیرائی
اسپاسم‌های دردناک عضلانی به ویژه اطراف فک	کزاز
آنمی پیشرونده و ناتوانی توسعه یابنده به ویژه وقتی که قبل از توری یا اسهال خونی و یا همراه با آن باشد.	شیستوزومیازیس
جوش‌های سست و شل و ضایعات سرخ پوستی	اریتوپلوئید (اگر روی دست‌هاست)، کرم قلابدار (اگر روی رنگ پاهاست) یا عفونت قارچی و باکتریایی (اگر روی پوست زخمی یا ناسورا ایجاد شوند)

بیماری‌های ناشی از غذا

- ✓ مسمومیت غذایی
- ✓ حساسیت‌های غذایی
- ✓ عدم تحمل غذایی

بهداشت فردی

بهداشت فردی

✓ رعایت بهداشت فردی یکی از زمینه های جلوگیری از بروز بیماری ها به خصوص در کارگاه ها می باشد.

✓ بهداشت کارگاهی عبارتست از ایجاد محیطی سالم در حوزه هایی مانند

✓ نور

✓ مکان

✓ تهویه هوا

✓ فاضلاب

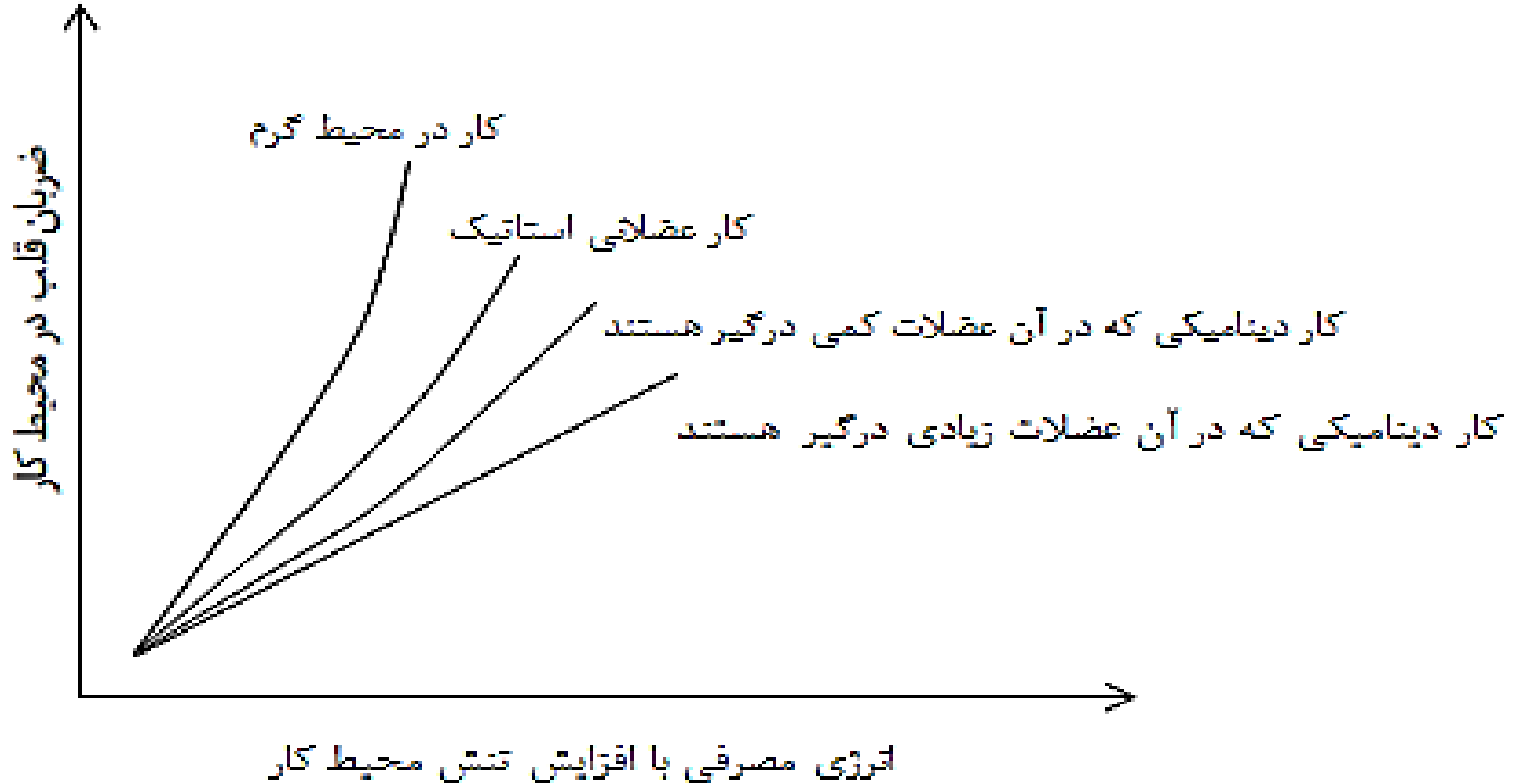
✓ آب آشامیدنی

✓ غذا

✓ ...



ضربان قلب به عنوان معیار اندازه گیری سختی کار



ارگونومی

اصول طراحی ابزار

- ✓ مچ ها را صاف و مستقیم نگهدارید
- ✓ از باردهی به عضله در حالت استاتیک خودداری نمایید
- ✓ از تمرکز فشار و استرس در بافت نرم کف دست اجتناب کنید
- ✓ نیروی لازم جهت چنگش یا محکم گرفتن ابزار را کاهش دهید
- ✓ حد چنگش را به میزان مناسب حفظ کنید
- ✓ از لبه های تیز، نقاط درگیر کننده (نیشگون گیرنده) و حرکات عقب برگرداننده انگشت اجتناب کنید
- ✓ از انجام اعمال ماشه ای با انگشت اجتناب کنید
- ✓ دست ها را از حرارت و سرما محافظت کنید
- ✓ از ارتعاش بیش از حد جلوگیری نمایید
- ✓ از دستکش های مناسب استفاده کنید
- ✓ زنان و افراد چپ دست را نیز به خاطر داشته باشید

شیوه های مشاهده ای قلم – کاغذی برای ارزیابی تنش فیزیکی در کار

شیوه	توصیف کلی	کاربرد
پوسچرگرام (1974)	پوسچرهای بدن بر روی کارتی به صورت داده‌های عددی ثبت می‌شوند.	ارزیابی پوسچر کل بدن در فعالیت‌های استاتیک
OWAS (1977)	پوسچر اندام‌های مختلف و اعمال نیرو به صورت عددی ثبت می‌شود. سطح اولویت اقدام‌های اصلاحی مشخص می‌شود.	ارزیابی پوسچر کل بدن در فعالیت‌های دینامیک
RULA (1993)	پوسچر بدن کدگذاری شده، اعمال نیرو و فعالیت ماهیچه‌ای در نظر گرفته می‌شوند. سطح اولویت اقدام‌های اصلاحی مشخص می‌شود.	ارزیابی اندام‌های فوقانی
HAMA (1994)	نوع حرکت و چنگش‌ها، وضعیت قرار گرفتن دست و نوع بار مشخص می‌شوند این اطلاعات با فعالیت‌های کاری ارتباط داده می‌شوند.	ارزیابی اندام‌های فوقانی
PLIBEL (1987 و 1995)	چک‌لیست بازرسی به همراه پرسش‌هایی در مورد نواحی گوناگون بدن.	شناسایی ریسک فاکتورها
REBA (1995)	امتیاز گذاری پوسچر بدن، برآورد میزان بار. تعیین سطح اولویت اقدام‌های اصلاحی.	ارزیابی خطر آسیب‌های اسکلتی-عضلانی برای تمام بدن در فعالیت‌های غیر نشسته
QEC (1998)	برآورد سطح مواجهه اندام‌های گوناگون با ریسک فاکتورهای پوسچر، تکرار حرکت، نیروی بار و مدت زمان مواجهه و تعیین اثر ترکیبی و تعامل آن‌ها با استفاده از جدول امتیازگذاری فرضیه‌ای.	ارزیابی تغییر سطح مواجهه در کارهای استاتیک و دینامیک.

شرایط روحی و روانی کار

✓ بهداشت روانی همان سلامت فکر و قدرت سازگاری فرد با محیط و اطرافیان است.

✓ نزاع با یک همکار، محروم شدن از پاداش، دیر رسیدن به سر کار و فشار هیات مدیره یا رؤسای سازمان به مدیر را می‌توان نمونه‌هایی از استرس‌های محیط کار نامید.



اصول بهداشت روانی در کار

- ۱- ایجاد جو صمیمیت، همدلی، صداقت
- ۲- همکاری و احترام متقابل در میان کارکنان سازمان
- ۳- پرهیز از اعمال روش های مبتنی بر زور و اجبار
- ۴- شناسایی استعدادهای بالقوه کارکنان و فراهم ساختن رشد و شکوفایی این استعداد در حد توان و امکانات سازمان
- ۵- پرهیز از قضاوت های کورکورانه در مورد کار و رفتار کارکنان سازمان
- ۶- شناسایی دلایل واقعی کم کاری، غیبت از کار، بی حوصلگی و بی علاقه‌گی به کار، کم توجهی و بی دقتی کارکنان توسط مدیر
- ۷- آشنا ساختن کارکنان با واقعیت های محیط کار و حذف آن دسته از معیارها و عوامل سازمانی که از لحاظ اخلاقی، انسانی و فرهنگ سازمانی صحیح تلقی نمی شود.

استانداردهای بهداشت و سلامت

آیین نامه های ملی بهداشت کار

آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاهها

ماده ۱: کلیه کارگاههای موجود و کارگاههایی که در آتیه تأسیس می‌شوند باید مقررات عمومی مربوط به حفاظت و بهداشت کار را که در این آیین نامه مقرر می‌شود طبق ماده ۴۸ قانون کار رعایت نمایند.

فصل اول - ساختمان

ماده ۲: ساختمان کارگاهها و کارخانهها باید با وضع آب و هوای محل متناسب باشد.
ماده ۳: برای هر کارگر در کارگاه حداقل باید ۱۲ متر مکعب فضا منظور گردد و فضای اشغال شده به وسیله ماشین آلات یا ابزار و اثاثیه مربوط به کار همچنین فضای بالاتر از ارتفاع سه متر جزء فضای مزبور محسوب نمی‌شود.

ماده ۴: سقف و بدنه و کف عمارات کارگاه باید با مصالحی ساخته و اندود شود که از نفوذ رطوبت به داخل کارگاه جلوگیری نماید و حتی الامکان مانع نفوذ گرما و یا سرمای خارج گردد.

ماده ۵: کف عمارات کارگاه باید هموار و بدون حفره بوده و به نحوی مناسب مغروش شود که قابل تستشو باشد و تولید گرد و غبار نکند و موجب لغزیدن کارگران نگردد.
در مواردی که نوع کار اقتضای ریخته شدن آب را به کف کارگاه داشته باشد باید کف کارگاه دارای تیب متناسب و مجرای مخصوص برای خروج آب و جلوگیری از جمع شدن آب در کف کارگاه باشد.

ماده ۶: در محلهایی که مواد شیمیایی و سمی به کار می‌برند باید بدنه دیوار کارگاه تا یک متر و شصت سانتی متر ارتفاع از کف زمین قابل تستشو باشد.

ماده ۷: در صورتی که در ساختمان کارگاه دهانه‌ها یا سوراخهایی موجود باشد که احتمال سقوط اشخاص برود باید به وسیله نصب پوشش‌های فلزی محکم و نرده‌هایی که حداقل ارتفاع آن ۶۰ سانتی متر باشد موجبات جلوگیری از سقوط اشخاص و رقع خطر به عمل آید.

ماده ۸: عرض پلکان عمومی کارگاه باید حداقل ۱۲۰ سانتی متر و یاگردهای آن متناسب یا عرض

✓ آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه وزارت کار

آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه وزارت کار

• ساختمان	فصل اول
• روشنایی	فصل دوم
• تهویه و حرارت	فصل سوم
• جلوگیری از آتش سوزی و حریق	فصل چهارم
• ماشین آلات، پوشش و حفاظت ماشین آلات	فصل پنجم
• وسایل الکتریکی	فصل ششم
• آب آشامیدنی	فصل هفتم
• نظم و نظافت در کارگاه	فصل هشتم
• ناهار خوری	فصل نهم
• وسایل استحفاظی فردی	فصل دهم
• کمک های اولیه	فصل یازدهم

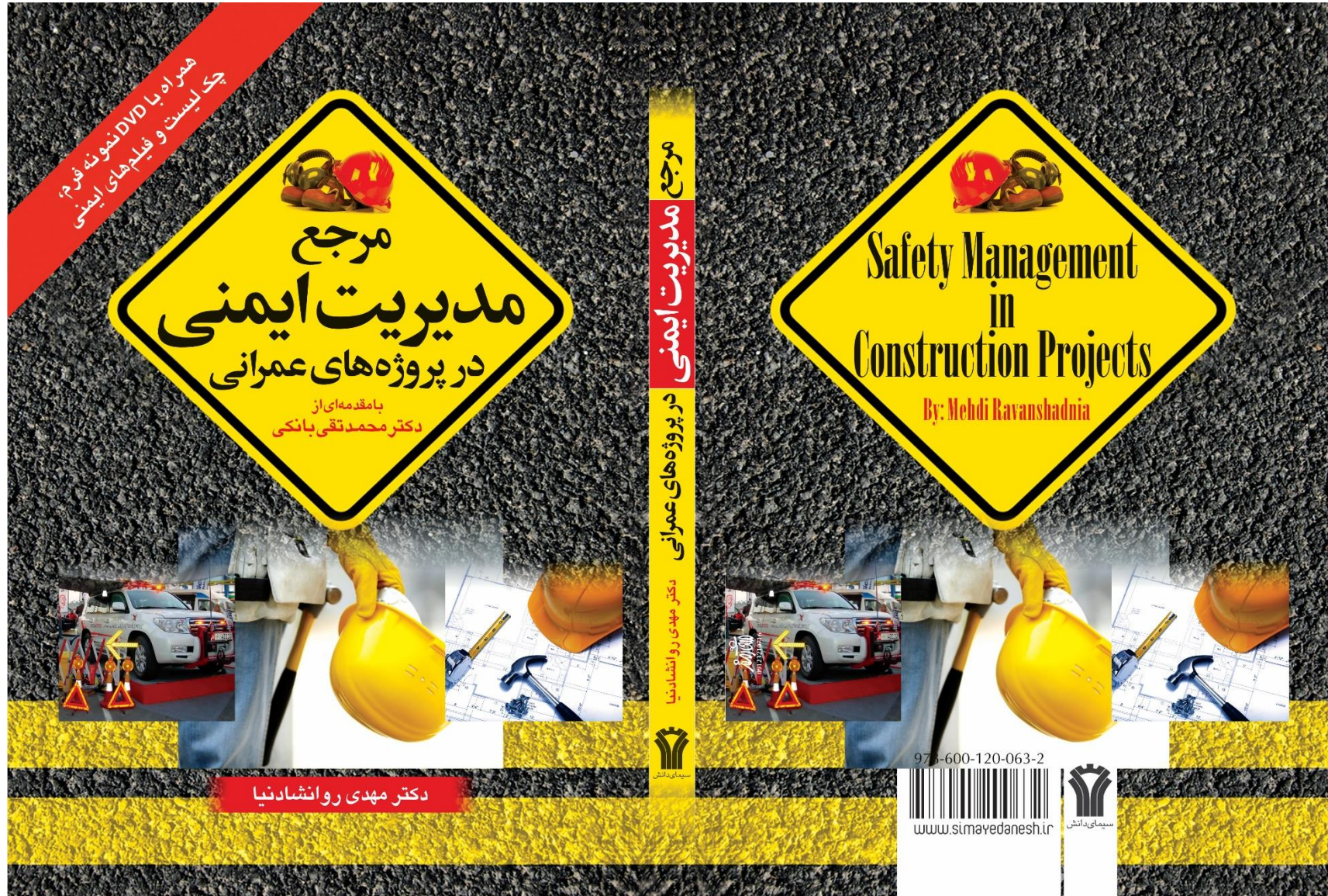
شاخص های مورد استفاده سازمان های معتبر بهداشت حرفه ای و محیط زیست

استاندارد	نام سازمان
Permissible Exposure Limit (PEL)	OSHA
Recommended Exposure Limit (REL)	NIOSH
Threshold Limit Value (TLV)	ACGIH
National ambient Air Quality Standard (NAAQS)	EPA
Occupational Exposure Limit (OEL)	کمیته فنی بهداشت حرفه ای کشور

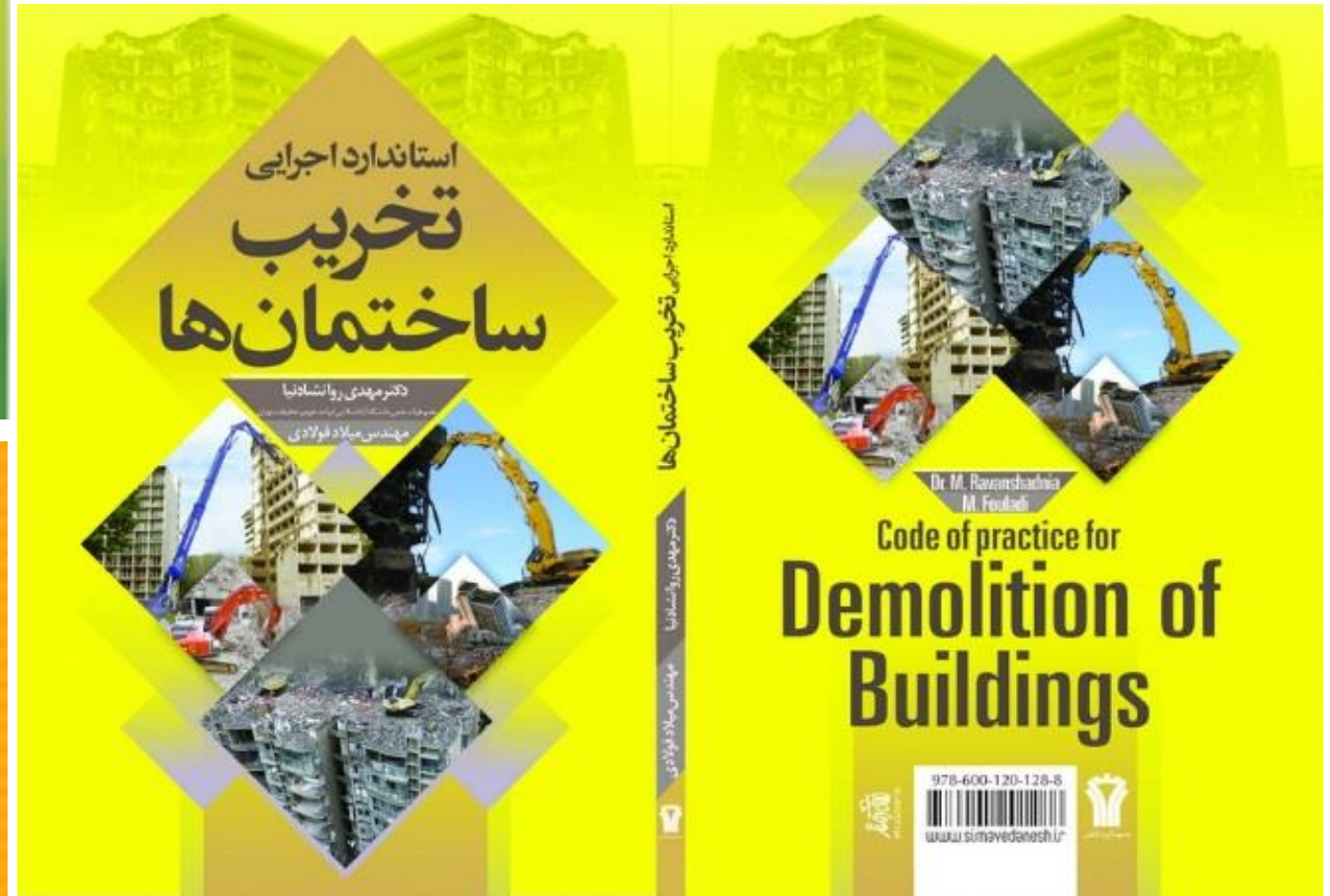
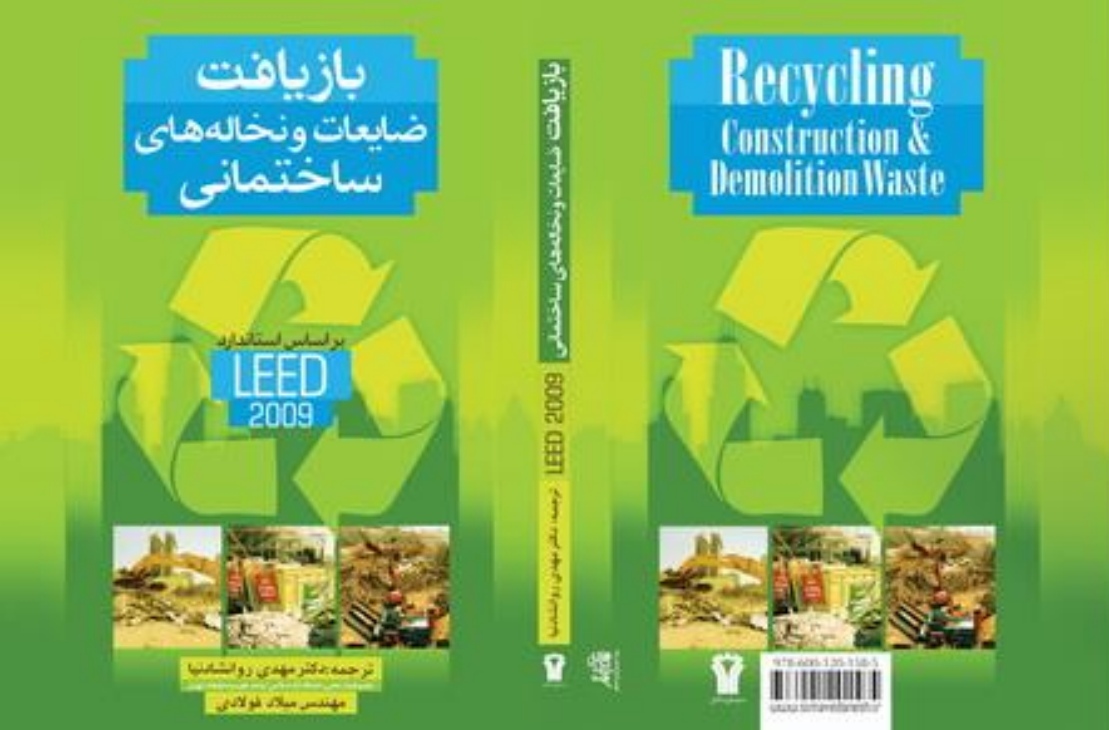
نحوه تعیین استانداردها

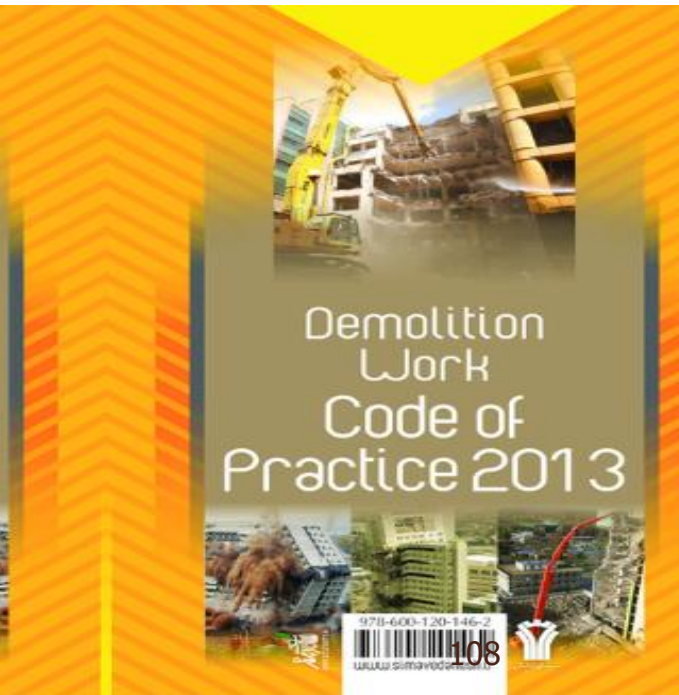
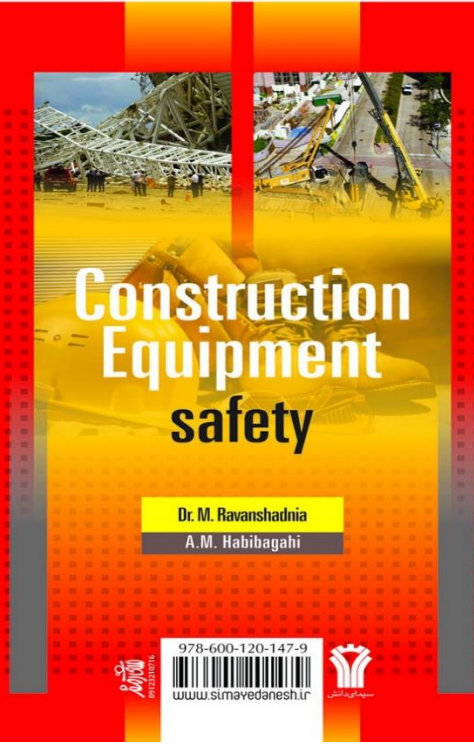
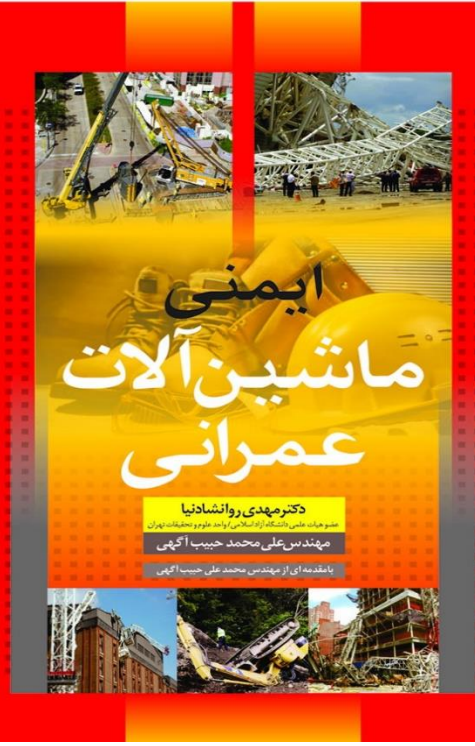
- ✓ مطالعه روی حیوانات
- ✓ در معرض قرارگیری کوتاه مدت افراد داوطلب
- ✓ مطالعات اپیدمیولوژیک

کتاب+DVD



سایر منابع





ایمنی ماشین آلات عمرانی

دکتر مهدی روانشادنی
مهندس علی محمد حبیبی آگهی



مرجع مدیریت ایمنی در پروژه‌های عمرانی



مدل سازی اطلاعات ساختمان سبز



مهره ای DVD نمونه فر ۲، ۳
چک لیست و فیلم‌های ایمنی

مدل سازی اطلاعات ساختمان سبز

طراحی پایدار و موفق با استفاده از مدل سازی اطلاعات ساختمان



ترجمه: دکتر مهدی روانشادنی
مهندس علی محمد حبیبی آگهی

مهره ای DVD نمونه فر ۲، ۳
چک لیست و فیلم‌های ایمنی



GREEN BIM SUCCESSFUL SUSTAINABLE

Successful Sustainable Design with Building Information Modeling



978-600-120-169-1
www.simavadehesh.ir



978-600-120-147-9
www.simavadehesh.ir



978-600-120-146-2
www.simavadehesh.ir



تکالیف

تکالیف ۷

- ✓ در مورد بیماری های ناشی از کار شایع در ایران بررسی کنید.
- ✓ تبعات حقوقی مرتبط با بیماریهای ناشی از کار در قوانین و مقررات بررسی کنید.
- ✓ برای یک کارگاه نمونه، تمهیدات لازم برای پیگیری از بیماریهای کار پیشنهاد دهید.

با آرزوی سلامتی و بهروزی

www.irancem.com

www.ravanshadnia.ir