

آرم شرکت

گزارش اندازه گیری عوامل زیان آور محیط کار

نام کارگاه:

نام کارفرما:

نام کارشناس:

مرکز بهداشت:

مجری طرح

شرکت

مسئول فنی:

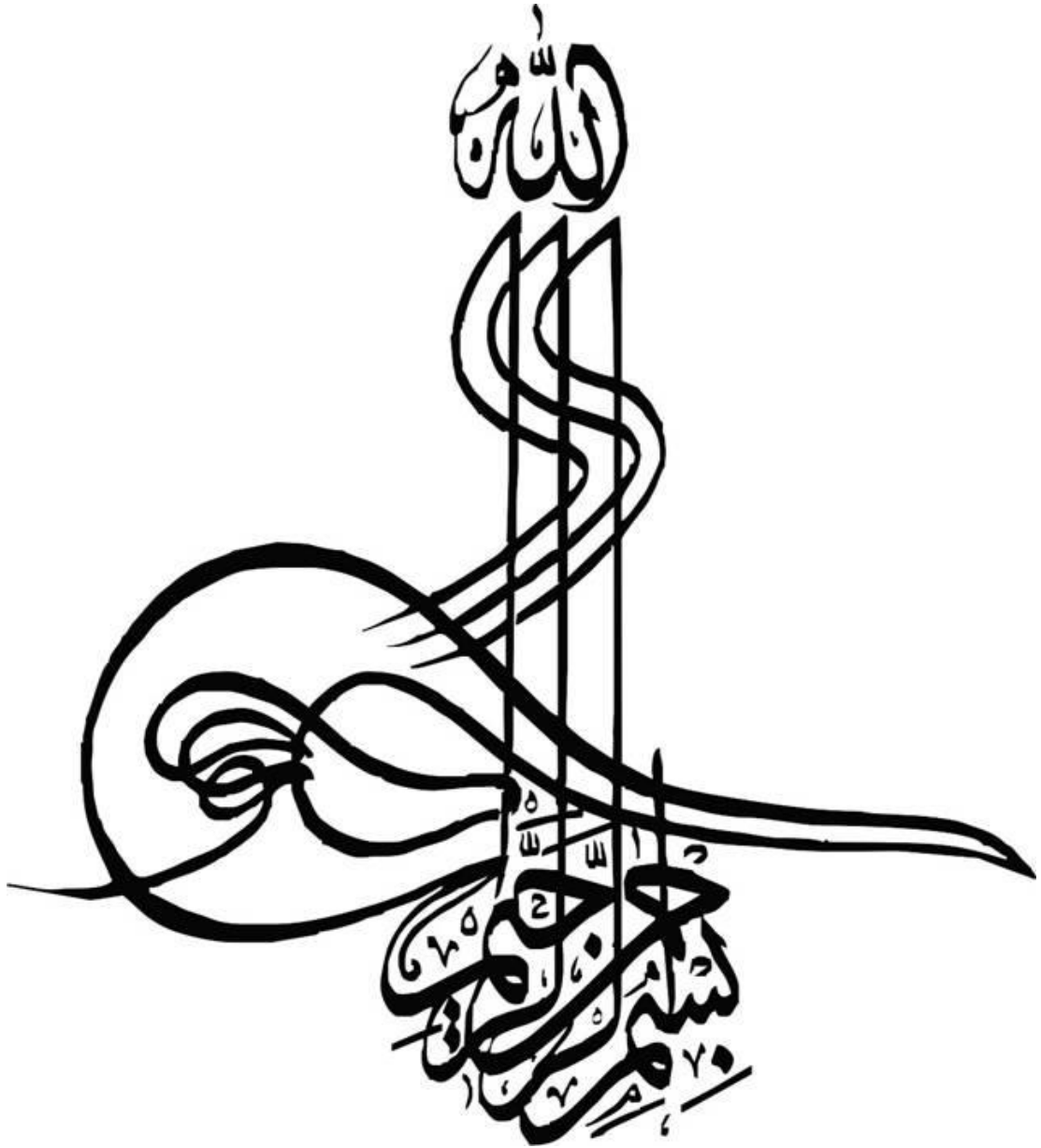
تلفن و فکس:

آدرس:

وبسایت:

پست الکترونیک:

..... ماه ۱۳....



فهرست گزارش

صفحه

فصل اول: عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار

۱-۱	سر و صدا.....	..
۲-۱	روشنایی.....	...

فصل دوم : عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار

۱-۲	فلزات جوشکاری.....	...
-----	--------------------	-----

فصل سوم : عوامل زیان آور مکانیکی محیط کار

۱-۳	ارزیابی ارگونومی.....	...
۲-۳	ارزیابی ممل بار	...

فصل چهارم: تفسیر نتایج

ضمائم و پیوستها

اطلاعات عمومی

نام کارخانه :

نام مدیر عامل: آقای

آدرس :

تلفن :

فکس :

محمول :

تعداد کل شاغلین :

تاریخ اندازه گیری :

فرآیند کاری

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....و

فصل اول :

عوامل زیان آور فیزیکی محیط کار

۱-۱

سر و صدا - NOISE

مقدمه

در بین تمام آلاینده های شغلی سروصدا بیشترین میزان انتشار را داشته و تقریباً در هر صنعتی وجود دارد . سروصدا نه تنها موجب بروز بیماری ، بلکه سبب آزار و برآشفتگی فرد نیز می شود ، ایجاد تداخل در مکالمات و ممانعت از سمع اصوات هشدار دهنده ، سبب بروز حوادث ناگوار و کاهش تولید می گردد . به عنوان یکی از استرسهای عمومی ، سروصدا زمینه را برای بروز مشکلات قلبی عروقی فراهم می آورد ، مهمترین اثر آن ایجاد کاهش شنوایی در افراد در معرض می باشد .

مدود ۱ الی ۴ در صد جمعیت کشورهای توسعه یافته در معرض سطوح مخاطره آمیز سروصدا می باشند. تعداد افرادی که در صنعت در معرض سروصدای مخاطره آمیز قرار دارند ، بسیار بیشتر از افرادی است که در معرض سایر عوامل مخاطره آمیز شغلی قرار می گیرند .

اثرات سرو صدا

اثرات سرو صدا دارای جنبه های مختلف می باشد و در قسمت های مختلفی از بدن تاثیر می گذارد که در زیر به آنها اشاره شده است:

- یکی از آشکار و جدی ترین اثرات مواجه با سروصدا ، افت شنوایی **Hearing loss** است . تماس پیاپی با صدا موجب آسیب عصب شنوایی شده و افت شنوایی عصبی فزاینده می شود .
- اثرات بهداشتی و فیزیولوژیکی غیر شنوایی صدا مانند اثرات عصبی روی فرد ، اثرات روده ای- معدی و ایمونولوژیکی ، فستگی ، سردرد و تمرکز پذیری می باشد .
- دیگر اثرات سرو صدا علاوه بر کاهش شنوایی افزایش فشار خون می باشد.
- اثرات صدا در بازدهی کار طبق تجربیات گریوالد با کاهش ۱۴/۵ در صدی سروصدای کارگاه بازدهی ۸/۸ درصد افزایش و همچنین اشتباه در ماشین نویسی ها ۲۹ درصد کاسته شده است .
- طبق برآورد سروصدا روزانه چهار میلیون دلار خسارت وارد می آورد که به اشتباه شنیدن ، فشار ذهنی و فستگی ناشی از صدا مربوط می باشد .

مطابق استاندارد OEL میزان تراز فشار صوت در سرو صدای پیوسته نباید از ۸۵ دسی بل بیشتر باشد و در صداهای ضربه ای از ۱۴۰ دسی بل تجاوز نکند.

لازم به ذکر میباشد که غربالگری صدا قبل از اندازه گیری ، یک راه ساده و ارزان برای شناسایی کارگاههایی که احتمال آلودگی صوتی در آنها بالاست، میباشد. لذا با تکمیل فرم غربالگری و محاسبه ضرایب مربوطه در آن فرم در صورت کسب نمره بیشتر از ۷۲/۵ اندازه گیری محیطی صدا در آن کارگاه انجام شده و در صورت کسب نمره کمتر از این حد اندازه گیری انجام نمی شود

فرم بررسی مقدماتی صدا (غربالگری)

نام کارگاه :	نام کارفرما :	نام واحد :	محمول :	تعداد کارگر :
.....				

آدرس و شماره تلفن :									
ردیف	ویژگی- امتیاز وضعیت کارگاه	ویژگی	۳	ویژگی	۲	ویژگی	۱	ضریب	
۱	جنس سطوح داخلی دیوارها	سفت(مانند سیمان یا کاشی)		متوسط(مانند گچ)		نرم و سبک (مانند چوب یا ورقه های آکوستیکی)		۲	
۲	جنس سطوح داخلی کف	سفت(مانند سیمان)		متوسط (مانند آجر)		نرم (مانند چوب ، موکت)		۱	
۳	جنس سطوح داخلی سقف	سفت(مانند فلز یا سیمان)		متوسط(مانند گچ)		نرم (مانند چوب یا ورقه آکوستیکی)		۱	
۴	متوسط عمر دستگاههای مولد صدا	بیش از ده سال		۹ - ۵ سال		کمتر از ۵ سال		۱	
۵	نگهداری دستگاههای مولد صدا	فیلی نامناسب		تا مدودی مناسب		مناسب		۱	
۶	تداوم صدا	در طول شیفت		نیمی از شیفت		کمتر از نیم شیفت		۲	
۷	تعداد منابع صوتی	بیش از ۱۰ دستگاه		۹ - ۵ دستگاه		کمتر از ۵ دستگاه		۲	
۸	متوسط مواجهه کارگران با صدا	بیش از ۸ ساعت		۷ - ۴ ساعت		کمتر از ۴ ساعت		۱	
۹	مکالمه در فاصله ۱ متری	اصلا شنیده نمی شود		سفت شنیده میشود		برامتی شنیده می شود		۱۵	
۱۰	مجم کارگاه	کمتر از ۱۰۰ متر مکعب		۱۰۰ - ۱۰۰۰ متر مکعب		بیش از ۱۰۰۰ متر مکعب		۶	

نمره کل کارگاه :	
ساعت و تاریخ بررسی :	نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

مرکز بهداشت شهرستان

معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز

شرکت :

اطلاعات عمومی کارگاه / کارخانه :

نام کارگاه / کارخانه : نام کارفرما : محصول : شیفت کاری :
تعداد کل شاغلین : طول مدت شیفت : تلفن :
آدرس :

اطلاعات اختصاصی واحد کارگاهی :

نام واحد : تعداد شاغلین : مساحت :
مجموعه واحد کارگاهی : هدف اندازه گیری :
فعالیت اصلی واحد : سایر فعالیتهای جنبی :
جنس مصالح بکار رفته در دیوارها : سقف : کف :
منابع اصلی مولد صدا :
• وضعیت نگهداری دستگاههای مولد صدا: خوب ☐ متوسط ☐ ضعیف ☐
نوع صدا : پیوسته ☐ ضربه ای / کوبه ای ☐ توآم ☐ مدت زمان شیفت کاری :
میزان متوسط اضافه کاری : --
مکالمه در فاصله ۱ متری در محل بیشترین تردد یا توقف کارگران : به راحتی شنیده می شود ☐ به سختی شنیده می شود ☐ اصلاً شنیده نمی شود ☐
آیا همه کارگران در معرض صدا از وسیله حفاظت فردی استفاده می کنند : بلی ☐ فیر ☐ تعداد افرادی که از وسیله حفاظتی استفاده نمی کنند :

مشخصه های کلی صدا سنجی :

نام و مدل دستگاه تراز سنج صوت : مدل کالیبراتور : روش کالیبراسیون : تاریخ صداسنجی :
ساعت شروع : ساعت اتمام : شبکه توزین فرکانس : سرعت پاسخ دستگاه :

جدول تکایع اندازه گیری مواجهه فردی کارگر با روش مناسبه تراز معادل هشت ساعت Leq :

نام شغل			اپراتور
کمیت			
نام وظیفه			
میزان متوسط ساعات کاری هر وظیفه			
SPL(rms) یا Leq وظیفه			
Leq dB (A)			
مدت مجاز مواجهه (ساعت)			

نظریه نهایی کارشناس در خصوص وضعیت صدای کارگاه :

کارگاه دارای ایستگاههایی با تراز صدای بیش از مدود مجاز است و نیاز به اقدامات فنی و مهندسی یا فاکتورهای مدیریتی دارد ☐وضعیت صدای کارگاه قابل قبول است ☐

تعداد کارگران در معرض صدای بیش از مد مجاز : تعداد موارد سنجش مواجهه فردی کارگر با صدا :

تعداد موارد دوزیمتری در سطح مواجهه مجاز : - تعداد موارد دزیمتری در سطح مواجهه غیر مجاز : -

میزان مواجهه کارگر با صدای غیر مجاز کارگاه اصلاح گردید (بازدید مجدد) به روش :

کنترل های فنی مهندسی کنترلهای مدیریتی استفاده از وسایل حفاظت فردی تعداد شاغلین در مواجهه با صدای کنترل شده مجاز :

توضیحات :

نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

تاریخ و امضاء :

معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز مرکز بهداشت شهرستان

شرکت

اطلاعات عمومی کارگاه / کارخانه :

نام کارگاه / کارخانه: نام کارفرما: آقای موصول : شیفت کاری:
تعداد کل شاغلین: طول مدت شیفت: تلفن:
آدرس:

اطلاعات اختصاصی واحد کارگاهی :

نام واحد: تعداد شاغلین: مساحت:
مجموع واحد کارگاهی: هدف اندازه گیری :
فعالیت اصلی واحد : سایر فعالیتهای جنبی :
جنس مصالح بکار رفته در : دیوارها سقف : کف :
منابع اصلی مولد صدا :

وضعیت نگهداری دستگاههای مولد صدا: قوی ☐ متوسط ☐ ضعیف ☐

نوع صدا : پیوسته ☐ ضربه ای / کوبه ای ☐ توأم ☐ مدت زمان شیفت کاری : میزان متوسط اضافه کاری :
مکالمه در فاصله ۱ متری در محل بیشترین تردد یا توقف کارگران به راحتی شنیده می شود ☐ سفت شنیده می شود ☐ اصلا شنیده نمی شود ☐
آیا همه کارگران در معرض صدا از وسیله حفاظت فردی استفاده می کنند : بلی ☐ خیر ☐ تعداد افرادی که از وسیله حفاظتی استفاده نمی کنند :

مشخصه های کلی صدا سنجی :

نام و مدل دستگاه تراز سنج صوت : مدل کالیبراتور : روش کالیبراسیون : تاریخ صداسنجی:
ساعت شروع: ساعت اتمام: شبکه توزین فرکانس : Aeq سرعت پاسخ دستگاه : SLOW
دامنه : مداخل : مداخل : تراز فشار صوت در ایستگاههای اندازه گیری شده (A) dB :
تعداد ایستگاه با تراز صدای برابر یا بالای ۸۵ دسی بل : تعداد ایستگاه با تراز صدای کمتر از ۸۵ دسی بل:

نظریه نهایی کارشناس در خصوص وضعیت صدای کارگاه :

کارگاه دارای ایستگاههایی با تراز صدای بیش از مدود مجاز است و نیاز به اقدامات فنی و مهندسی یا فاکتورهای مدیریتی دارد ☐

وضعیت صدای کارگاه قابل قبول است ☐ تعداد کارگران در معرض صدای بیش از مد مجاز :

تعداد موارد سنجش مواجهه فردی کارگر با صدا : -- تعداد موارد دوزیمتری در سطح مواجهه مجاز : - تعداد موارد دزیمتری در سطح مواجهه غیر مجاز : -

میزان مواجهه کارگر با صدای غیر مجاز کارگاه اصلاح گردید (بازدید مجدد) به روش :

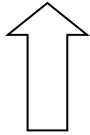
کنترل‌های فنی مهندسی کنترل‌های مدیریتی استفاده از وسایل حفاظت فردی تعداد شاغلین در مواجهه با صدای کنترل شده مجاز : --

نام و نام خانوادگی مسئول فنی : تاریخ و امضاء:

پلان واحد کاری ، دستگاهها و ایستگاههای مورد سنجش صدا

نام کارگاه : نام واحد : ابعاد ایستگاه :

	A	B	C	D	E
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					

محدوده ایمن ($SPL < 60 \text{ dBA}$)محدوده امتیاط ($60 \leq SPL < 80 \text{ dBA}$)محدوده بالاتر از حد مجاز ($SPL > 80 \text{ dBA}$)

جهت میکروفون :



دستگاه های روشن

منبع صدا :

تاریخ و امضاء

نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

جدول ثبت نتایج آنالیز تراز فشار صوت بر مسبب فرکانس در کارگاه

SPL(dBC) به تفکیک فرکانس (هرتز)								SPL	نام شغل
۸۰۰۰	۴۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	۶۳	dB(Aeq)	
.....									
۸۶	۸۵	۸۵	۸۶	۸۸	۹۲	۹۶	۹۸	۸۵	SPL(standard)

محاسبات صدا :

$$Leq(dB) = 10 \log \left[\frac{1}{t_r} \sum_{i=1}^n t_i \left(10^{\frac{L_{Pi}}{10}} \right) \right]$$

محاسبه تراز صدای معادل :

Tr : زمان مرجع

Ti : زمان مواجهه

L_{Pi} : صدای اندازه گیری شده

$$T(hr) = \frac{\lambda}{\frac{SPL-85}{p} \frac{3}{\lambda}}$$

محاسبه مدت زمان مجاز مواجهه :

$$Leq(dB) = 10 \log \left[\frac{V(10^{\frac{10}{10}}) + 1(10^{\frac{10}{10}})}{\lambda} \right] = \dots\dots\dots$$

$$T = \frac{\lambda}{\frac{\dots\dots\dots-85}{p} \frac{3}{\lambda}} = \dots\dots\dots$$

ایپراتور.....

تاریخ و امضاء:

نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

۱-۲

روشنایی - LIGHTING

فرم اطلاعات اندازه گیری روشنایی با چیدمان منظم و نا منظم

اطلاعات عمومی :

نام کارگاه / کارخانه: نام کارفرما: آقای محصول: شیفیت کاری:
تعداد کل شاغلین: طول مدت شیفیت: تلفن:
آدرس:

اطلاعات اختصاصی :

نام واحد: تعداد کارکنان: نوع فعالیت: مسامت واحد: مسامت پنجره: m^2
هدف اندازه گیری:
نوع و تعداد منابع روشنایی مصنوعی سالم:
نوع و تعداد منابع روشنایی مصنوعی معیوب:
زمان شروع و اتمام سنجش:

شیفیت کاری واحد : روزگار ☐ شب کار ☐ نوبت کار ☐

وضعیت جوی هنگام اندازه گیری :

وضعیت واحد از لحاظ وجود آلاینده ها

وضعیت پاکیزگی منابع روشنایی (لامپها و میابها)

وضعیت پاکیزگی پنجره ها

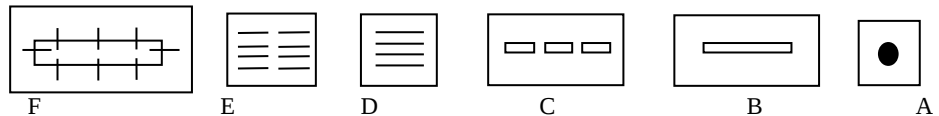
دیوارها : جنس : رنگ :

سقف : جنس : رنگ :

کف : جنس : رنگ :

چیدمان منابع روشنایی مصنوعی

منظم ☐ کد : نا منظم ☐



مشخصه های کلی نور سنجی

نام و مدل دستگاه نورسنج : روش کالیبراسیون : تاریخ نور سنجی :
مداقل شدت روشنایی : مداکثر شدت روشنایی : تعداد ایستگاه :
شدت روشنایی توصیه شده:

نظریه نهایی کارشناس در فصوص وضعیت روشنایی عمومی کارگاه :

سیستم روشنایی مطلوب است : ☐ سیستم روشنایی معیوب و نیاز به اصلاح دارد ☐ سیستم روشنایی نا مطلوب است : ☐

تعداد کارکنان در معرض روشنایی نامناسب :

پیشنهادهای جهت اصلاح روشنایی : رنگ آمیزی سطوح انعکاس ☐ نصب منابع روشنایی متناسب و کافی ☐ روش پاکیزگی منابع یا تعویض منابع سالم ☐

اصلاح چیدمان و توزیع یکنواخت تابش ☐ رفع درفشندگی مزاحم سطوح ☐

روشنایی کارگاه با روشهای زیر اصلاح شده است :

رنگ آمیزی مناسب سطوح انعکاس ☐ نصب منابع روشنایی متناسب و کافی ☐ نگهداری مناسب منابع روشنایی ☐

اصلاح چیدمان و زوایای تابش منابع ☐ رفع درفشندگی سطوح ، پنجره ها و منابع روشنایی ☐

تاریخ و امضاء :

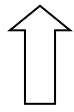
نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

پلان کارگاه ، دستگاهها ، منابع روشنایی ، پنجره ها و ایستگاههای مورد سنجش (شبکه ای)

نام کارگاه :

نام وامد :

ابعاد ایستگاه :



	A	B	C	D	E	F
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						

لامپ فلورسنت خاموش	لامپ فلورسنت روشن	لامپ گازی خاموش	لامپ گازی روشن
پنجره	درب	راهرو و منطقه تردد	
نقاط کور	بیشتر از حداقل روشنایی استاندارد	کمتر از حداقل روشنایی استاندارد	

تاریخ و امضاء :

نام و نام خانوادگی مسئول فنی :

فرم اطلاعات اندازه گیری روشنایی موضعی و درفشندگی- طب کار راماز

اطلاعات عمومی :

نام کارگاه / کارخانه: نام کارفرما: آقای محصول: شیفیت کاری:
تعداد کل شاغلین: طول مدت شیفیت: تلفن:
آدرس:

اطلاعات اختصاصی :

نام وامد : تعداد کارکنان : نوع فعالیت : مسامت وامد: m^p مسامت پنجره: m^p
جهت پنجره ها : تاریخ و ساعت سنجش :
زمان شروع و اتمام سنجش :

جدول نتایج اندازه گیری شدت روشنایی موضعی و درفشندگی

موقعیت	.....
شغل/نوع فعالیت	موضع کار
شدت روشنایی (لوکس)	.....
شدت روشنایی توصیه شده	.....
نتیجه سنجش روشنایی	.....
شاغلین در معرض روشنایی نا مطلوب	.....

نتیجه سنجش روشنایی موضعی :

تعداد ایستگاه مورد سنجش : موارد سنجش مطلوب: موارد سنجش معیوب: موارد سنجش نا مطلوب: ..
تعداد کارگران در معرض روشنایی نا مناسب : تعداد موارد اصلاح شده : -

پیشنهادهای جهت اصلاح روشنایی :

- رنگ آمیزی سطوح انعکاس ☐ نصب منابع روشنایی متناسب و کافی ☐ روش پاکیزگی منابع یا تعویض منابع سالم ☐
اصلاح چیدمان و توزیع یکنواخت تابش ☐ رفع درفشندگی مزاحم سطوح ☐
نام و نام خانوادگی مسئول فنی : تاریخ و امضا:

محدود توصیه شده میانگین شدت روشنایی عمومی داخلی مورد نیاز برای اماکن مختلف (LUX)

گروه مکان	فصومیات مکان	دقت وضوح اشیاء و تصاویر	مثال	میانگین شدت روشنایی عمومی مورد نیاز LUX	شافص یکدستی E_{min}/E_{avE}
الف	مکانهایی با تردد محدود افراد	۰ سانتی متر	زیر زمین ها ، راهروها، تونل های عبور و زیر گذرها	۱۰۰	۰٫۶
ب	مکانهایی با توقف محدود افراد	۱۰ سانتی متر	انبارها و راه های فروش	۱۵۰	۰٫۶
ج	کارهای غیر دقیق	۱۰ سانتی متر	بارگیری و تخلیه یا آماده سازی مواد اولیه تولید ، کارهای عمومی سافتمان	۲۰۰	۰٫۶
د	کارهای با دقت متوسط	۵ سانتی متر	کارهای خدماتی و تولیدی صنعتی ، سالن های ورزشی عمومی ، اماکن کارهای اداری ، آموزشی تمریری، بهداشتی درمانی	۲۵۰	۰٫۶
ه	کارهای دقیق	۵ سانتی متر	خط مونتاژ قطعات ، چاپ، نساجی و پوشاک ، اتاق کنترل	۳۰۰	۰٫۶

فصل دوم :

عوامل زیان آور شیمیایی محیط کار

۱-۲

فلزات

ELEMENTS

مماسیات فلزات:

۱- (نمونه شاهد) - (نمونه اصلی) = μg

۲- فرمول تبدیل میکرو گرم به میلی گرم = $\frac{\mu g}{\text{مجموعه های نمونه برداری شده}}$ = Mg/M^3

۳- مماسیات غلظت TWA : $C = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \dots + C_nT_n}{8}$

۴- C_i = غلظت نمونه بر حسب Mg/M^3 T_i = زمان مواجهه

جدول اندازه گیری میزان فلزات (ELEMENTS)

نام و نام خانوادگی :

نام کارگاه :

.....	اطلاع برنامه آلاینده سنجی طی فرم ارزیابی شماره/ تاریخ
	دیوار (دارد-ندارد)
	سقف (دارد-ندارد)
	منبع تولید آلودگی
	نوع نمونه برداری (ممیزی-فردی-گراب-سایر)
	نام شغل و فرد مورد نظر
	آلاینده مورد سنجش
	میانگین ساعات مواجهه روزانه
	میانگین ساعات مواجهه هفتگی
	وضعیت تهویه (عمومی-مصنوعی، موضعی)
	تهویه (فاموش، روشن)
	شماره روش مرجع نمونه برداری (NIOSH)
	وسایل و مواد مورد نیاز طبق متد
	نوع فیلتر براساس روش
	دبی مورد نیاز پمپ براساس روش Li/MIN
	مداخل مجع نمونه برداری براساس روش litre
	مداکتر مجع نمونه برداری براساس روش litre
	نوع و شماره سریال پمپ نمونه برداری
	تجهیزات تنظیم دبی پمپ (درمحل نمونه برداری)
	ضریب کالیبراسیون روتامتر (منمنی کالیبراسیون پیوست گردد)
	دبی پمپ در زمان نمونه برداری li/min دبی شروع (ظاهری)
	دبی پایان (ظاهری)
	دبی شروع (واقعی)
	دبی پایان (واقعی)
	مدت زمان نمونه برداری min (ساعت شروع و خاتمه)
	تاریخ نمونه برداری
	مجمع هوای نمونه برداری شده litre
	سرعت جریان هوا
	نمونه شاهد (دارد)
	کد نمونه شاهد در آزمایشگاه
	کد نمونه برداری (ارسالی به آزمایشگاه)
	تاریخ تمویل نمونه به آزمایشگاه
	تاریخ انجام آنالیز
	آزمایشگاه مرجع آنالیز نمونه
	کد نمونه در آزمایشگاه
	تکنیک آنالیز
	میزان ماده استفرای شده توسط آزمایشگاه مرجع (میکروگرم)
	وزن اولیه فیلتر / وزن ثانویه فیلتر / اختلاف وزن اولیه و ثانویه mg
	ضریب تبدیل آهن به اکسید آهن
	غلظت آلاینده در محیط کار در زمان نمونه برداری $(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3})$
	میزان متوسط غلظت آلاینده در محیط کار (TWA)
	میزان استاندارد ۸ ساعته آلاینده
	STEL/C

۱-۲

گازها و بخارات

Gas & vapour

جدول اندازه گیری میزان گازها و بخارات (Gas & Vapour)

نام کارگاه :

نام و نام خانوادگی :

اعلام برنامه آلاینده سنجی طی فرم ارزیابی شماره/ تاریخ	
دیوار (دارد-ندارد)	
سقف (دارد-ندارد)	
منبع تولید آلودگی	
نوع نمونه برداری (ممیطی-فردی-گراب-سایر)	
نام شغل و فرد سنجش	
میزان متوسط ساعات مواجهه روزانه	
میزان متوسط ساعات مواجهه هفتگی	
آلاینده مورد سنجش	
فرمول شیمیایی ماده	
وضعیت تهویه (عمومی-مصنوعی،موضعی)	
تهویه (فاموش،روشن)	
شماره روش مرجع نمونه برداری (NIOSH)	
وسایل و مواد مورد نیاز طبق متد	
نوع و شماره سریال پمپ نمونه بردار	
ضریب کالیبراسیون روتامتر (منحنی کالیبراسیون پیوست گردد)	
نوع مابذ براساس روش	
دبی مورد نیاز پمپ براساس روش Li/MIN	
مداقل حجم نمونه برداری براساس روش liter	
مداکثر حجم نمونه برداری براساس روش liter	
تجهیزات تنظیم دبی پمپ (درمحل نمونه برداری)	
دبی روتامتر در زمان نمونه برداری li/min دبی شروع (ظاهری)	
دبی پایان (ظاهری)	
دبی شروع (واقعی)	
دبی پایان (واقعی)	
مدت زمان نمونه برداری min (ساعت شروع و خاتمه)	
تاریخ نمونه برداری	
حجم هوای نمونه برداری شده liter	
سرعت جریان هوا	
کد نمونه شاهد (دارد)	
کد نمونه شاهد در آزمایشگاه	
کد نمونه برداری (ارسالی به آزمایشگاه)	
تاریخ و ساعت تمویل نمونه به آزمایشگاه	
تاریخ انجام آنالیز	
آزمایشگاه مرجع آنالیز نمونه	
کد نمونه در آزمایشگاه	
میزان ماده استفراغ شده توسط آزمایشگاه مرجع (میکروگرم)	
غلظت آلاینده در محیط کار در زمان نمونه برداری (ppm)	
میزان متوسط غلظت آلاینده در محیط کار (TWA)	
میزان استاندارد ۸ ساعته آلاینده	
STEL/C	

مماسیات :

$$\mu g = (نمونه BACK شاهد + نمونه FRONT شاهد) - (نمونه BACK اصلی + نمونه FRONT اصلی) \times 10^3$$

$$\frac{\mu g}{\text{مجموع هوای نمونه برداری شده}} = \text{فرمول تبدیل میکرو گرم به میلی گرم}$$

$$\frac{Mg \times 14.45}{MW} = \text{فرمول تبدیل میلی گرم به PPM}$$

MW : وزن مولکولی

$$C = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \dots + C_nT_n}{\sum T_i} \quad \text{مماسیات غلظت :}$$

$$C_i = \text{غلظت نمونه بر حسب PPM} \quad T_i = \text{زمان مواجهه}$$

۲-۳

مِیست

Mist

مماسبات میست :۱- (نمونه شاهد) - (نمونه اصلی) = μg ۲- فرمول تبدیل میکرو گرم به میلی گرم = $\frac{\mu g}{\text{مجموعه های نمونه برداری شده}} = \text{Mg/M}$ ۳- مماسبات غلظت TWA : $C = \frac{C_1T_1 + C_2T_2 + \dots + C_nT_n}{8}$ ۴- C_i = غلظت نمونه برمسب Mg/M T_i = زمان مواجهه

جدول اندازه گیری میزان میست روغن

نام کارگاه :

نام واحد :

اعلام برنامه آلاینده سنجی طی فرم ارزیابی شماره/ تاریخ	
دیوار (دارد-ندارد)	
سقف (دارد-ندارد)	
منبع تولید آلودگی	
نوع نمونه برداری (ممیسی-فردی-گراب-سایر)	
نام شغل و فرد موردنظر	
آلاینده مورد سنجش	
میانگین ساعات مواجهه روزانه	
میانگین ساعات مواجهه هفتگی	
وضعیت تهویه (عمومی-مصنوعی،موضعی)	
تهویه (فاموش،روشن)	
شماره روشن مرجع نمونه برداری (NIOSH)	
وسایل و مواد مورد نیاز طبق متد	
نوع فیلتر براساس روش	
دبی مورد نیاز پمپ براساس روش Li/MIN	
مداقل حجم نمونه برداری براساس روش litre	
مداکثر حجم نمونه برداری براساس روش litre	
نوع و شماره سریال پمپ نمونه برداری	
تجهیزات تنظیم دبی پمپ (درمحل نمونه برداری)	
ضریب کالیبراسیون روتامتر (منمنی کالیبراسیون پیوست گردد)	
دبی پمپ در زمان نمونه برداری li/min دبی شروع (ظاهری)	
دبی پایان (ظاهری)	
دبی شروع (واقعی)	
دبی پایان (واقعی)	
مدت زمان نمونه برداری min (ساعت شروع و خاتمه)	
تاریخ نمونه برداری	
حجم هوای نمونه برداری شده litre	
سرعت جریان هوا	
نمونه شاهد (دارد)	
کد نمونه شاهد در آزمایشگاه	
کد نمونه برداری (ارسالی به آزمایشگاه)	
تاریخ تمویل نمونه به آزمایشگاه	
تاریخ انجام آنالیز	
آزمایشگاه مرجع آنالیز نمونه	
کد نمونه در آزمایشگاه	
تکنیک آنالیز	
میزان ماده استمراق شده توسط آزمایشگاه مرجع (میکروگرم)	
غلظت آلاینده در محیط کار در زمان نمونه برداری (Mg/M^3)	
میزان متوسط غلظت آلاینده در محیط کار (TWA) - Mg/M^3	
میزان استاندارد ۸ ساعته آلاینده	
STEL/C	

۲-۴

گرد و غبار- DUST

جدول اندازه گیری میزان گرد و غبار

نام کارگاه :	نام واحد :
اعلام برنامه آلاینده سنجی طی فرم ارزیابی شماره/ تاریخ	
دیوار (دارد-ندارد)	
سقف (دارد-ندارد)	
منبع تولید آلودگی	
نوع نمونه برداری (ممیصه-فردی-گراب-سایر)	
نام شغل و فرد سنجش	
میزان متوسط ساعات مواجهه روزانه	
میزان متوسط ساعات مواجهه هفتگی	
آلاینده مورد سنجش	
فرمول شیمیایی ماده	
وضعیت تهویه (عمومی-مصنوعی، موضعی)	
تهویه (خاموش، روشن)	
شماره روش مرجع نمونه برداری (NIOSH)	
وسایل و مواد مورد نیاز طبق متد	
نوع و شماره سریال پمپ نمونه بردار	
ضریب کالیبراسیون روتامتر (منمنی کالیبراسیون پیوست گردد)	
نوع جاذب براساس روش	
دبی مورد نیاز پمپ براساس روش Li/MIN	
مداقل حجم نمونه برداری براساس روش liter	
مداکثر حجم نمونه برداری براساس روش liter	
تجهیزات تنظیم دبی پمپ (درمحل نمونه برداری)	
دبی روتامتر در زمان نمونه برداری li/min دبی شروع (ظاهری)	
دبی پایان (ظاهری)	
دبی شروع (واقعی)	
دبی پایان (واقعی)	
مدت زمان نمونه برداری min (ساعت شروع و خاتمه)	
تاریخ نمونه برداری	
حجم هوای نمونه برداری شده liter	
سرعت جریان هوا	
نمونه شاهد (دارد)	
وزن اولیه فیلتر اصلی mg	
وزن ثانویه فیلتر اصلی mg	
افتلاف وزن فیلتر اصلی mg	
وزن اولیه فیلتر شاهد mg	
وزن ثانویه فیلتر شاهد mg	
افتلاف وزن فیلتر شاهد mg	
غلظت آلاینده در محیط کار (Mg/ M ^۳)	
میزان استاندارد ۸ ساعته آلاینده (Mg/ M ^۳)	
STEL/C	

جدول اندازه گیری میزان گرد و غبار

نام واحد :

نام کارگاه :

اعلام برنامه آلاینده سنجی طی فرم ارزیابی شماره / تاریخ	
دیوار (دارد-ندارد)	
سقف (دارد-ندارد)	
منبع تولید آلودگی	
نوع نمونه برداری (ممیصی-فردی-گراب-سایر)	
نام شغل و فرد سنجش	
میزان متوسط ساعات مواجهه روزانه	
میزان متوسط ساعات مواجهه هفتگی	
آلاینده مورد سنجش	
فرمول شیمیایی ماده	
وضعیت تهویه (عمومی-مصنوعی،موضعی)	
تهویه (فاموش،روشن)	
شماره روش مرجع نمونه برداری (NIOSH)	
وسایل و مواد مورد نیاز طبق متد	
نوع و شماره سریال پمپ نمونه بردار	
ضریب کالیبراسیون روتامتر (منحنی کالیبراسیون پیوست گردد)	
نوع ماذب براساس روش	
دبی مورد نیاز پمپ براساس روش Li/MIN	
مداقل حجم نمونه برداری براساس روش liter	
مداکثر حجم نمونه برداری براساس روش liter	
تجهیزات تنظیم دبی پمپ (درمحل نمونه برداری)	
دبی روتامتر در زمان نمونه برداری li/min دبی شروع (ظاهری)	
دبی پایان (ظاهری)	
دبی شروع (واقعی)	
دبی پایان (واقعی)	
مدت زمان نمونه برداری min (ساعت شروع و خاتمه)	
تاریخ نمونه برداری	
حجم هوای نمونه برداری شده liter	
سرعت جریان هوا	
کد نمونه شاهد (دارد)	
کد نمونه شاهد در آزمایشگاه	
کد نمونه برداری ارسالی به آزمایشگاه	
تاریخ و ساعت تمویل نمونه به آزمایشگاه	
تاریخ انجام آنالیز	
آزمایشگاه مرجع آنالیز نمونه	
کد نمونه در آزمایشگاه	
میزان ماده استفراخ شده توسط آزمایشگاه مرجع (میکروگرم)	
وزن اولیه فیلتر / وزن ثانویه فیلتر / اختلاف وزن اولیه و ثانویه mg	
غلظت آلاینده در محیط کار در زمان نمونه برداری (Mg/ M۳)	
میزان متوسط غلظت آلاینده در محیط کار (TWA)	
میزان استاندارد ۸ ساعته آلاینده	
STEL/C	

فصل سوم :

عوامل زیان آور مکانیکی محیط کار

۳-۱

ارگونومی

ERGONOMI

مقدمه

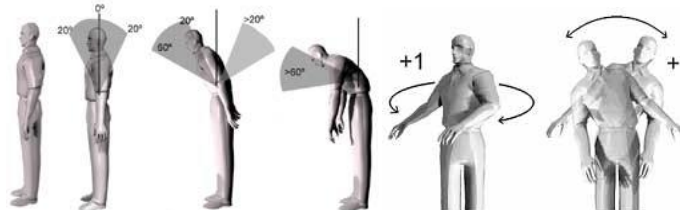
آسیب‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار از جمله بزرگترین مشکلات بهداشت شغلی در کشورهای صنعتی، کشورهای در حال توسعه است. این آسیب‌ها در اثر تفریب تجمعی بافت‌های دستگاه اسکلتی-عضلانی طی ماه‌ها و سال‌ها مواجهه با عوامل استرس‌زای بیومکانیکی و روانی-اجتماعی در محیط کار رخ می‌دهند. یکی از مهمترین عوامل مؤثر در بروز این آسیب‌های چند علتی وضعیت نامطلوب بدن (پوسچر نامطلوب) هنگام کار است. امروزه، به سبب اهمیت این موضوع بخش بزرگی از تحقیقاتی که در عرصه‌ی ارگونومی فیزیکی انجام می‌شود بر واکاوی پوسچر و ارائه شیوه‌های ارزیابی فطر مبتلا به آسیب‌های اسکلتی-عضلانی متمرکز شده است. تاکنون، شیوه‌های گوناگونی برای ارزیابی مواجهه شغلی با ریسک فاکتورهای آسیب‌های اسکلتی عضلانی ارائه شده است که از جمله مهمترین آنها می‌توان به روش QEC, REBA, RULA, OWAS اشاره کرد.

معرفی روش REBA (Rapid Entire Body Assessment)

یکی از شیوه‌های قلم - کاغذی است که بر پایه روش RULA توسعه یافته است. این روش، روشی مناسب برای ارزیابی مشاغل است که در آنها پوسچر کار استاتیک یا دینامیک بوده و تغییرات زیادی در پوسچر و وضعیت انجام کار روی می‌دهد. در این روش که بوسیله مک آتامنی و هیگنت (۱۹۹۵) ارائه شده است ابتدا پوسچر یا فعالیتی که باید ارزیابی شود انتخاب می‌گردد، آنگاه با استفاده از دیاگرام طرامی شده، پوسچر اندامهای گوناگون بدن کد گذاری میشود تا نهایتاً امتیاز کلی فطر بروز نارامتیهای اسکلتی عضلانی مشخص شود. سطح اولویتهای اقدامهای اصلاحی که در این شیوه پیشنهاد شده است ضرورت اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومیک را مشخص می‌سازند.

جدول ۱- امتیازگذاری پوسچر تنه

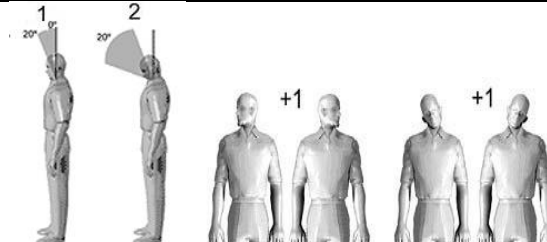
وضعیت	امتیاز	افزایش امتیاز
مستقیم	۱	در صورت چرخش یا خمش به پهلو یک واحد اضافه شود.
خمش ۰ تا ۲۰ درجه کشش (انحراف به سمت عقب) ۰ تا ۲۰ درجه	۲	
خمش ۲۰ تا ۶۰ درجه کشش (انحراف به سمت عقب) بیش از ۲۰ درجه	۳	
خمش بیش از ۶۰ درجه	۴	



شکل ۱- امتیازگذاری پوسچر تنه

جدول ۲- امتیازگذاری پوسچر گردن

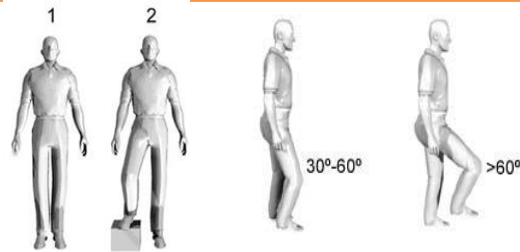
وضعیت	امتیاز	افزایش امتیاز
خمش ۰ تا ۲۰ درجه	۱	در صورت چرخش یا خمش به طرفین یک واحد اضافه شود.
خمش بیش از ۲۰ درجه یا کشش (انحراف به سمت عقب)	۲	



شکل ۲- امتیازگذاری پوسچر گردن

جدول ۳- امتیازگذاری پوسچر پاها

وضعیت	امتیاز	افزایش امتیاز
وزن بدن به طور متعادل به هر پا منتقل می شود، در حال راه رفتن یا نشسته	۱	در صورتی که یک یا هر دو زانو بین ۳۰ یا ۶۰ درجه خمیده باشد یک واحد اضافه شود. در صورتی که یک یا هر دو زانو بیش از ۶۰ درجه خمیده باشد ۲ واحد اضافه شود. (این موضوع برای حالت نشسته اعمال نمی شود).
وزن بدن بر روی یکی از پاها منتقل می شود. وزن بدن بر روی پوسچر نامتعادل وارد می شود.	۲	



شکل ۳- امتیازگذاری پوسچر پاها

جدول ۴- تعیین امتیاز اثر ترکیبی پوسچر اندامهای گروه A (تنه، گردن و پاها)

امتیاز پوسچر تنه		امتیاز پوسچر گردن											
		۱				۲				۳			
۱	پاها	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
		۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۳	۳	۵	۶
۲		۲	۳	۴	۵	۳	۴	۵	۶	۴	۵	۶	۷
۳		۲	۴	۵	۶	۴	۵	۶	۷	۵	۶	۷	۸
۴		۳	۵	۶	۷	۵	۶	۷	۸	۶	۷	۸	۹
۵		۴	۶	۷	۸	۶	۷	۸	۹	۷	۸	۹	۹

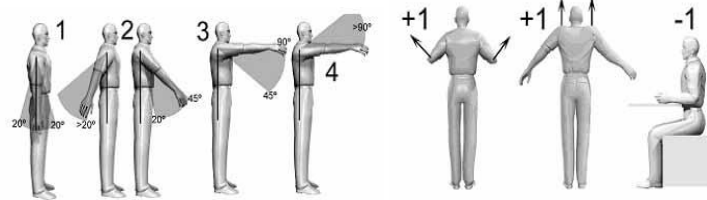
جدول ۵- تعیین امتیاز اعمال نیرو

مقدار اعمال نیرو	امتیاز
کمتر از ۵kg	۰
۵kg تا ۱۰ kg	۱
بیش از ۱۰ kg	۲

در صورتی که نیرو به طور ناگهانی اعمال شود یک واحد به امتیازهای ذکر شده اضافه شود.

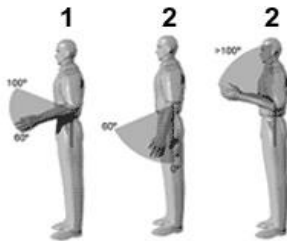
جدول ۶- امتیازگذاری پوسچر بازوها

وضعیت	امتیاز	افزایش امتیاز
از ۲۰ درجه انحراف به سمت عقب(کشش) تا ۲۰ درجه انحراف به سمت جلو	۱	-در صورتی که بازو از محور اصلی بدن دور شود یا بچرخد، یک واحد اضافه شود. -در صورتی که شانهها بالا نگه داشته شود، یک واحد اضافه شود.
بیش از ۲۰ درجه انحراف به سمت عقب(کشش) تا ۴۵ درجه انحراف به سمت جلو	۲	-اگر وزن بازو بر روی تکیه گاهی منتقل می شود یا وزن بازو به ماهیچه های شانه و بازو وارد نمی شود، یک واحد کم شود.
۴۵ تا ۹۰ درجه انحراف به سمت عقب	۳	
بیش از ۹۰ درجه انحراف به سمت جلو	۴	



شکل ۴- امتیازگذاری پوسچر بازوها

جدول ۷- امتیازگذاری پوسچر ساعدها

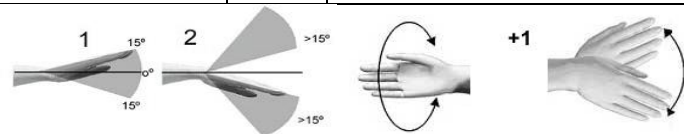


شکل ۵- امتیازگذاری پوسچر ساعدها

وضعیت	امتیاز
خمش ۶۰ تا ۱۰۰ درجه	۱
خمش کمتر از ۶۰ یا خمش بیش از ۱۰۰ درجه	۲

جدول ۸- امتیازگذاری پوسچر مچ دست

وضعیت	امتیاز	افزایش امتیاز
خمش یا کشش تا ۱۵ درجه	۱	در صورتی که انحراف به سمت زند زیرین یا زند زیرین یا پیچش وجود داشته باشد، یک واحد اضافه شود.
خمش یا کشش بیش از ۱۵ درجه	۲	



شکل ۶- امتیازگذاری پوسچر مچ دستها

جدول ۹- تعیین امتیاز اثر ترکیبی پوسچر اندامهای گروه B (بازوها، ساعدها و مچ دستها)

امتیاز پوسچر بازو	امتیاز پوسچر ساعد					
	۱			۲		
مچ دست	۱	۲	۳	۱	۲	۳
۱	۱	۲	۲	۱	۲	۳
۲	۱	۲	۳	۲	۳	۴
۳	۳	۴	۵	۴	۵	۵
۴	۴	۵	۵	۵	۶	۷
۵	۶	۷	۸	۷	۸	۸
۶	۷	۸	۸	۸	۹	۹

جدول ۱۰- تعیین امتیاز مربوط به جفت شدن دست با بار

امتیاز	توصیف	وضعیت جفت شدن دست
۰	بار دارای دسته‌ای مناسب است و چنگش قدرتی میانه دارد.	خوب
۱	گرفتن با دست قابل قبول است، اما ایده‌آل نیست. جفت شدن بار با دست با استفاده از دیگر اندام‌های بدن قابل قبول است.	نسبتاً خوب
۲	گرفتن با دست گرچه امکان پذیر است اما قابل قبول نیست.	بد
۳	چنگش نایمن با پوسچر نامطلوب، دسته‌ای وجود ندارد. جفت شدن بار با دست حتی با استفاده از اندام‌های دیگر بدن قابل قبول نیست.	غیر قابل قبول

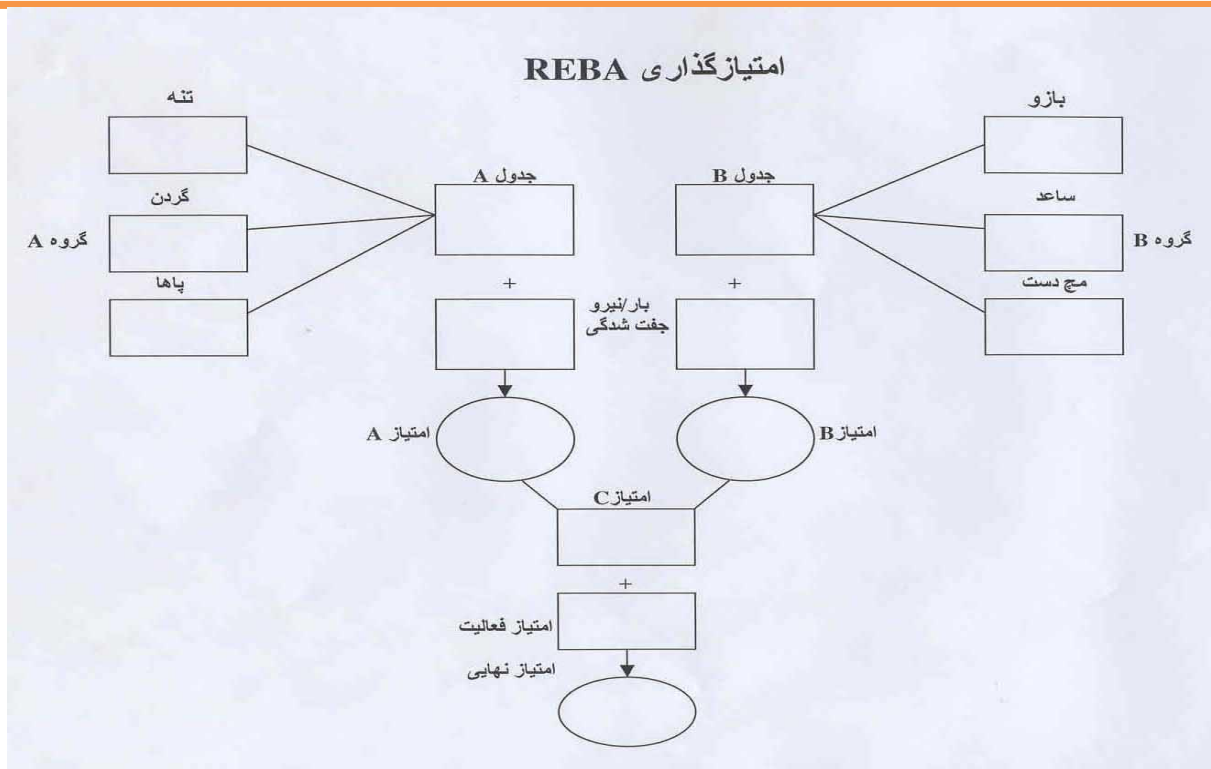
با استفاده از جدول ۱۱، امتیازهای A و B با یکدیگر ترکیب شده و امتیاز C مشخص می‌گردد، آنگاه امتیاز فعالیت که از جدول ۱۲ بدست می‌آید به امتیاز C اضافه می‌شود تا سرانجام امتیاز نهایی حاصل شود. در شکل ۷ برگه راهنمای روند امتیازگذاری و محاسبه‌ی امتیاز نهایی در روش REBA ارائه شده است.

جدول ۱۱- تعیین امتیاز C (ترکیب امتیاز A و B)

امتیاز B													
امتیاز A		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
	۱	۱	۱	۱	۲	۳	۳	۴	۵	۶	۷	۷	۷
	۲	۱	۲	۲	۳	۴	۴	۵	۶	۶	۷	۷	۸
	۳	۲	۳	۳	۳	۴	۵	۶	۷	۷	۸	۸	۸
	۴	۳	۴	۴	۴	۵	۶	۷	۸	۸	۹	۹	۹
	۵	۴	۴	۴	۵	۶	۷	۸	۸	۹	۹	۹	۹
	۶	۶	۶	۶	۷	۸	۸	۹	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
	۷	۷	۷	۷	۸	۹	۹	۹	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱
	۸	۸	۸	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱
	۹	۹	۹	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲
	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲

جدول ۱۲- تعیین امتیاز نوع فعالیت

امتیاز	شرایط
۱	یک یا چند اندام بدن دارای فعالیت استاتیک می‌باشد. (مثلاً بیش از یک دقیقه حفظ می‌شود).
۱	حرکت‌های تکراری با گستره کوچک (بیش از ۴ بار تکرار در دقیقه، راه رفتن شامل این حالت نمی‌شود).
۱	حرکتی که سبب تغییر فاحش پوسچر شده و در گستره وسیعی اتفاق می‌افتد.



شکل ۷- برگه راهنمای روند امتیاز گذاری و محاسبه امتیاز نهایی در روش REBA

پس از تعیین امتیاز نهایی، با استفاده از جدول ۱۳، سطح خطر و اولویت اقدام‌های اصلاحی تعیین می‌شود و بدین ترتیب روند ارزیابی پوسچر با روش REBA به پایان می‌رسد.

جدول ۱۳- امتیاز نهایی

امتیاز نهایی REBA	سطح خطر	سطح اولویت اقدام‌های اصلاحی	ضرورت اقدام و زمان آن (شامل بررسی مفصل‌تر)
۱	قابل چشم پوشی	۰	ضروری نیست
۲-۳	پایین	۱	شاید ضروری باشد
۴-۷	متوسط	۲	ضروری
۸-۱۰	بالا	۳	ضروری (هر چه زودتر)
۱۱-۱۵	بسیار بالا	۴	ضروری (آنی)

راهکارها :

- ۱- انجام معاینات قبل از استخدام و ادواری جهت انتفاع مناسب کارگر با توجه به نوع کار.
- ۲- طراحی مناسب پست کاری با توجه به خصوصیات آنتروپومتری فرد.
- ۳- انجام مطالعات آنتروپومتری در سطح سازمان.
- ۴- آموزش نمونه صمیم انجام کار.
- ۵- آشنایی کارگران با ریسک فاکتورهای اصلی آسیب های اسکلتی – عضلانی مرتبط با کار.

۳ — ۲

حمل بار

Lifting

مقدمه :

وظائف جابجایی دستی بار جزء لاینفک هر صنعت ، فرآیند تولیدی ، بخش خدمات و کشاورزی میباشد . در اکثر فعالیتهای در این بخش و متی در زندگی روزمره به دفعات زیاد جابجایی دستی کالا و بلند کردن بار صورت می گیرد و این امر یکی از دلایل مهم بروز کمر درد میباشد . از این رو عدم توجه به این مهم نه تنها از نظر سلامت و ایمنی شغلی کارگران باعث بروز مشکلات جسمانی می شود بلکه از دیدگاه اقتصادی نیز به بروز فسارتهای مالی نیز منجر می گردد ، اعمال نیرو در ممل دستی بار باعث اعمال فشار بر مچ و دستها ، آرنج ، شانه ، تنه و فصوصا پاها و نامیه کمر فواید شد . از دیدگاه ارگونومی نامیه کمر و دیسکهای بین مهره ای از اولین سطومی هستند که در ممل دستی بار متاثر می شوند .

ارزیابی :

تعیین مدود مجاز جهت بلند کردن دستی بار به کمک نرم افزار calculator for analyzing lifting operations امکان پذیر می باشد.

تعیین مدود مجاز جهت بلند کردن دستی بار به کمک نرم افزار

Lift / Lower Calculator WORK SAFE BC
WORKING TO MAKE A DIFFERENCE

Home Lift/Lower Resources

Lift/Lower Force Risk Assessment:
Find out if your risk is LOW, MODERATE, or HIGH

STEP 1 > How much is the actual weight you are lifting or lowering? lb ☒ kg

STEP 2 > Where are your hands when the lift or lower is most awkward?

INDICATE THAT AREA ON THE DIAGRAM

ABOVE SHOULDER
WAIST TO SHOULDER
KNEE TO WAIST
BELOW KNEE

0 18 30 cm
0" 7" 12"
NEAR RANGE EXTENDED

STEP 3 > Do you twist your body more than 45 degrees during the lift or lower? ☒ Yes ☐ No

STEP 4 > How many lifts or lowers per minute?
1 lift/lower every 5+ min

STEP 5 > For how many hours per day?
1 hr or less

STEP 6 > Click "Calculate" to view the results:

Calculate

وزن بار: ۱۰ کیلوگرم

• تعداد دفعات بلند کردن بار در دقیقه: یکبار هر ۵ دقیقه

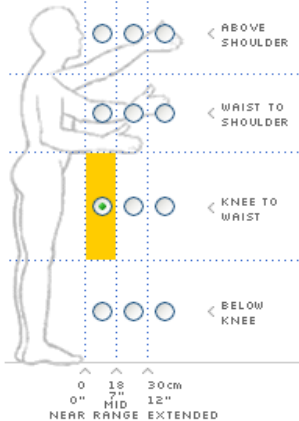
• چند ساعت در روز: ۸ ساعت

Lift/Lower Force Risk Assessment:Find out if your risk is **LOW**, **MODERATE**, or **HIGH**

STEP 1 > How much is the actual weight you are lifting or lowering? ☐ lb ☒ kg

STEP 2 > Where are your hands when the lift or lower is most awkward?

INDICATE THAT AREA ON THE DIAGRAM



STEP 3 > Do you twist your body more than 45 degrees during the lift or lower?  ☐ Yes ☒ No

STEP 4 > How many lifts or lowers per minute?

STEP 5 >

STEP 6 >

results: [Calculate](#)

STEP 3 > Do you twist your body more than 45 degrees during the lift or lower?  ☐ Yes ☒ No

STEP 4 > How many lifts or lowers per minute?

STEP 5 > For how many hours per day?

STEP 6 > view the results: [Calculate](#)

STEP 3 > Do you twist your body more than 45 degrees during the lift or lower?  ☐ Yes ☒ No

STEP 4 > How many lifts or lowers per minute?

STEP 5 > For how many hours per day?

STEP 6 > view the results: [Calculate](#)

STEP 3 > Do you twist your body more than 45 degrees during the lift or lower?  ☐ Yes ☒ No

STEP 4 > How many lifts or lowers per minute?

STEP 5 > For how many hours per day?

STEP 6 > Click "Calculate" to view the results: [Calculate](#)

Weight Analysis: Low Risk

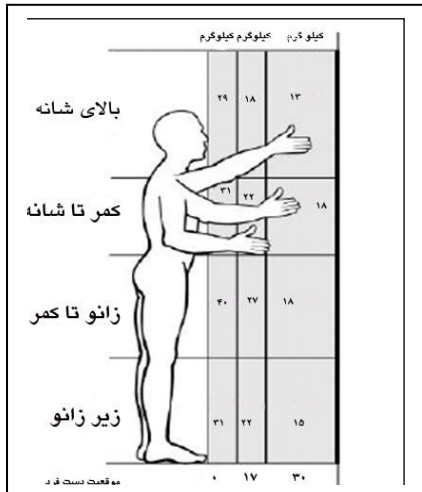
Actual Weight: 10 Kg

What does this mean?

This lift/lower is Low Risk for injury. No controls are necessary.

[FAQs](#)

دستورالعمل مراحل انجام مناسب جهت تعیین اینکه آیا بار بلند شده در مد مجاز است یا خیر ؟



۱. وزن بار مورد نظر را یادداشت کنید (وزن بار بر مسب کیلوگرم)؛
۲. با توجه به موقعیت دست فرد در زمان شروع بلند کردن (پایین آوردن) بار یکی از اعداد موجود در مستطیل های شکل زیر را انتخاب کنید. (جدول ۱)
۳. با توجه به تعداد دفعات بلند کردن بار در هر دقیقه و نیز مدت زمانیکه در طول روز صرف بلند کردن بار میشود (بر مسب ساعت) عدد مورد نظر را از جدول زیر (جدول ۲) انتخاب کنید.
- نکته: برای بلند کردن بار به میزان کمتر از یکبار در ۵ دقیقه مقدار این عدد را ۱ در نظر بگیرید.

جدول ۲

تعداد دفعات بلند کردن بار در دقیقه			چند ساعت در روز	
	کمتر یا مساوی ۱ ساعت	۱-۲ ساعت	بیشتر یا مساوی ۲ ساعت	
یک بار بلند کردن بار بین ۲ تا ۵ دقیقه	۱	۰.۹۵	۰.۸۵	
یک بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۹۵	۰.۹	۰.۷۵	
۲ تا ۳ بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۹	۰.۸۵	۰.۶۵	
۴ تا ۵ بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۸۵	۰.۷	۰.۴۵	
۶ تا ۷ بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۷۵	۰.۵	۰.۲۵	
۸ تا ۹ بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۶	۰.۳۵	۰.۱۵	
بیش از ۱۰ بار بلند کردن بار در هر دقیقه	۰.۳	۰.۲	۰.۰	

جدول ۲

۴) اگر فرد بیش از ۴۵ درجه هنگام بلند کردن بار خم شده باشد عدد ۰/۸۵ را انتخاب و در غیر اینصورت عدد ۱ را انتخاب نمایید.

۵) اعداد انتخاب شده در مراحل ۲ تا ۴ را در فرمول زیر جایگذاری نمایید.

مد مجاز بلند کردن بار (بر مسب کیلوگرم) = عدد مرملة ۲ * عدد مرملة ۳ * عدد مرملة ۴

۶) آیا وزن بار بلند شده در مرملة ۱ کمتر از میزان مد مجاز بلند کردن مرملة ۵ است؟

اگر جواب بلی است ، فطری وجود ندارد

اگر جواب خیر است ، فطر وجود دارد.

نکته : اگر شغلی مستلزم بلند کردن بارهایی با وزن های مختلف باشد مراحل ۱ تا ۵ بالا را مطابق نکات ذیل انجام

دهید:

۱. در مرملة ۱ بیشترین وزن باری که توسط فرد بلند میشود را قرار می دهیم
۲. در مرملة ۲ عمل بلند کردن بار را در بدترین وضعیت بدنی در نظر میگیریم
۳. در مرملة سوم متداول ترین روش انجام بلند کردن بار که معمولاً اجرا میشود را در نظر گرفته و از فرکانس و مدت زمان که برای تمام مراحل بلند کردن (بار) در یک روز کاری استفاده میشود بکار می بریم.

جدول ارزیابی ممل بار		
	.....	پوسپر (شغل) پارامتر
	.....	وزن بار
	.....	تعداد دفعات بلند کردن بار
	.....	ساعت مواجهه در روز
	.....	امتیاز جدول ۱
	.....	امتیاز جدول ۲
	.....	امتیاز کمر (اگر کمر بیشتر از ۴۵ درجه خم شود ۰/۸۵ و در غیر اینصورت عدد ۱)
	.....	مد مجاز
	.....	نتیجه

روش صحیح بلند کردن بار

در صورت امکان از بلند کردن بار از روی کف اتاق خودداری کنید در صورتیکه مجبور به این کار شدید کمر را خم نکنید. تکنیک زیر که با شکل نشان داده شده است به شما کمک می کند تا هنگام بلند کردن بار ستون فقرات را در وضعیت ایمن حفظ کنید.



بار را به بدن نزدیک کرده و با فشار دادن به پاهایتان آن را بلند کنید.



در وضعیت ایستاده کیسه را نزدیک بدن قرار دهید



کیسه را روی پای دیگران قرار داده



کیسه را روی پاهایتان بالا بکشید



کیسه را به پاهایتان در وضعیت زانو زده تکیه دهید.

راهکارها :

تغییر وزن :

- استفاده از میله های آلومینیومی به جای میله فولادی
- فریداری بسته های کوچکتر به جای بسته های بزرگتر (کیسه ۲۵ Kg به جای کیسه ۵۰Kg)

تغییر اندازه بار

لغزیدن بار :

- قرار دادن بارهای لغزنده درون ظروف مخصوص بسته بندی
- استفاده از دستگیره ، پرغ دستی - کاهش فواصل دسترسی - به حداقل رساندن پرفش تنه و کمر - کاهش مسافت جابجایی بار - هل دادن یا کشیدن

گزینه های اصلاحی :

- استفاده از چند نفر به جای یک نفر
- استفاده از وسایل کمکی : (نردبان ، میز پرفشان ، زیر پای مخصوص ، نوار نقاله ، بالابر و ...)

قرار دادن بار در نامیه قدرتی بدن

جابجایی بار بین دستها (در صورت حمل با یک دست)

فصل چہارم

تفسیر نتائج

ضمائم و پیوستہا

ANNEXES