



جزوات آموزشی

صنایع ایمن فراز ارک

عنوان محتوا:

ارتعاش در محیط کار

کد محتوا:

ARK-FO-159-063

تهیه و تدوین: گروه تولید محتوای صنایع ایمن فراز ارک

مقدمه

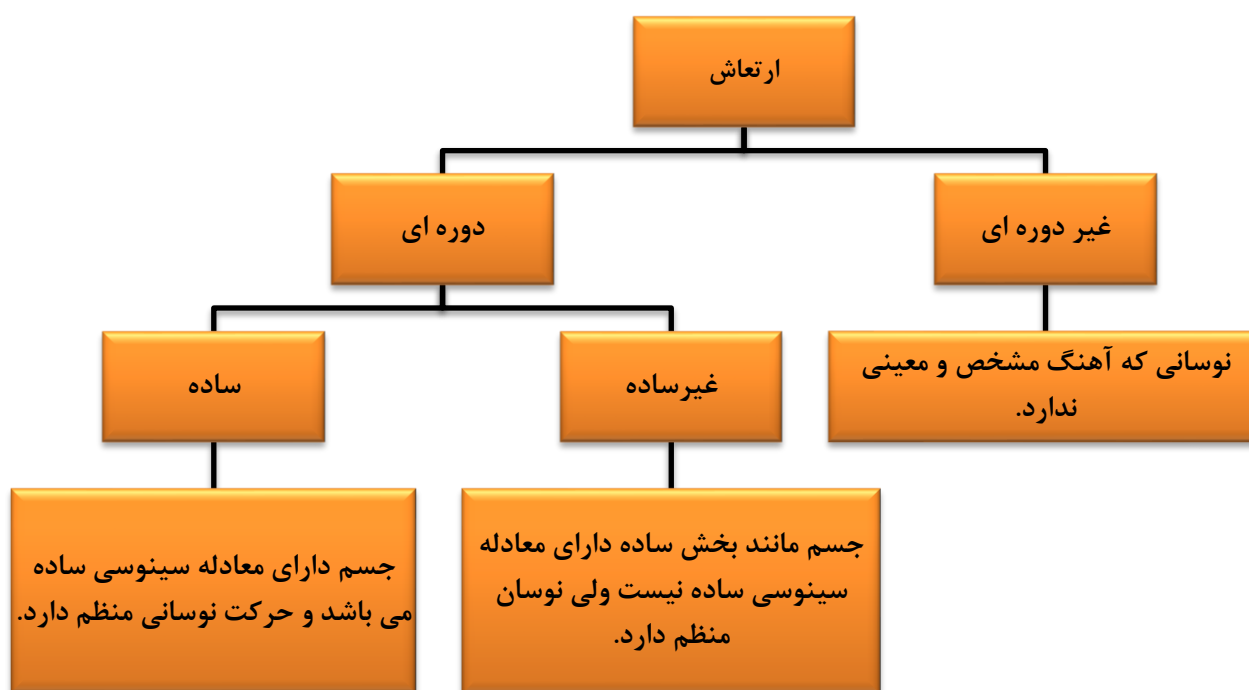
در زندگی امروزی برای همه ی افراد احتمال مواجهه با ارتعاش وجود دارد. مثال ساده ای که در این زمینه می توان به آن اشاره کرد حالت بی صدای گوشی موبایل می باشد. طبق آمار اعلام شده در کشور آمریکا حدود ۷ میلیون کارگر در مواجهه با ارتعاش تمام بدن و حدود ۱ میلیون کارگر در مواجهه با ارتعاش دست و بازو قرار دارند. بنابراین براساس این آمار مقوله ی ارتعاش در صنعت بسیار گسترده تر بوده و عاملی برای صلب آرامش و راحتی کارگر و حتی کاهش بازده کاری او می باشد.

ارتعاش همان لرزشی است که ابزار مورد استفاده از خود منتشر می کند و علاوه بر اینکه کار با آن ابزار را برای کاربر سخت می کند، کنترل آن را نیز دشوارتر می کند.

ارتعاش

براساس تعاریف علمی ارتعاش یعنی حرکت نوسانی یک جسم حول نقطه تعادل.

نمودار زیر نمای کلی تقسیم بندی ارتعاش را نشان می دهد.



نکته حائز اهمیت این است که در اکثر مواقع در صنایع ما با ارتعاش غیر دوره ای مواجهه داریم.

خب برخی ابزارآلات، تجهیزات و ماشین آلات بالفطره در حین فعالیت ارتعاش قابل ملاحظه ای تولید می کنند. مانند: اره برقی، بتن شکن (دژ بر)، مته چکشی، لیفتراک و....



به دلیل وفور این نوع از تجهیزات در یک فعالیت بخصوص، آن فعالیت یا شغل جزء کار های دارای مواجهه با ارتعاش محسوب می شود. مانند: معدن، ریخته گری، ساخت و ساز و....



تأثيرات ارتعاش بر افراد

تأثيرات ارتعاش بر روی افراد به دو گروه تقسیم بندی می شوند:

۱- تأثيرات خفيف

همانطور که در مقدمه بیان شد ارتعاش باعث لرزش قسمت هایی از بدن بسته به نوع وسیله مورد استفاده می شود. این لرزش موجب اختلال در تعادل بدن می شود. تحریکات جزئی اما پی در پی ایجاد شده در عضلات باعث انقباضات کوچک و سریع در عضلات می شود و در نهایت در ماهیچه ها ایجاد گرفتگی می کند.

علاوه بر اینکه لرزش پی در پی باعث بی حسی و ضعف در عملکرد عضلات می شود، توان دیداری کارگر را نیز تحت تاثیر قرار می دهد و دید مطلوب او را مختل می کند.

تمام موارد ذکر شده دست به دست هم می دهند تا زمینه ساز عدم امنیت فعالیت در حال انجام شوند و احتمال رخداد حادثه را بالا ببرند.

۲- تأثيرات شديد

این مورد کلا بیماری ها و عارضه هایی را که ارتباط طولانی مدت به کارگر تحمیل می کند در بر می گیرد. به طور کلی عوارض ناشی از ارتعاش به دو صورت بیان می شود:

الف) لرزش دست و بازو (HAV)

استفاده از ابزارآلات دستی که دارای سطح بالایی از ارتعاش می باشند مانند: اره برقی و مته برقی یا نگه داشتن مواد یا اجسامی که ابزار مرتعش بر روی آن فعالیت می کند مانند: عملیات سنگ زنی باعث ایجاد لرزش دست و بازو می شوند. اگر این فعالیت ها به صورت بلند مدت و برای بازه های زمانی پی در پی اتفاق بیافتد باعث ایجاد بیماری می شود.



سندروم رینود (Raynaud's disease) یا سندروم تکانشی دست یا انگشت (HAVS) که به آن سفید انگشت نیز گفته می شود یکی از بیماری های شایع در این زمینه می باشد. دلیل:

ارتعاش بر روی ماهیچه ها، عروق خونی و اعصاب حسی تاثیر می گذارد و باعث اختلال در گردش خون و کم خونی در آن ناحیه از بدن می شود. در ابتدا علائم خفیفی اعم از مور مور شدن، سوزن سوزن شدن، سفید شدن و بی حسی انگشتان یا دست بروز می کند ولی با ادامه کار و مواجهه با لرزش در بازه

های زمانی طولانی این علائم شدیدتر می شوند و در نهایت می تواند باعث ایجاد ناتوانی، بی حسی و فلجی در آن ناحیه از بدن شود. (سرمای محیط کار در تشدید این بیماری اهمیت بسزایی دارد).

ب) لرزش کل بدن (WBV)

ارتعاش و لرزش کل بدن افراد در اثر نشستن یا ایستادن بر روی جسم یا سطح لرزان ایجاد می شود مانند: رانندگی لیفتراک، رانندگی ماشین آلات معدن و ماشین آلات سنگین صنعتی که منجر به مشکلاتی نظیر سردرد، کمردرد، مشکلات گوارشی و... می شود.



ارزیابی ارتعاش در محیط کار

ارزیابی ارتعاشی که از سوی تجهیزات به کارگر تحمیل می شود به صورت زیر می باشد:

- ۱- تعیین مدت زمانی که کارگر از ابزار مرتعش استفاده می کند و در معرض ارتعاش قرار می گیرد.
- ۲- تعیین درجه و میزان ارتعاشی که دستگاه تولید می کند. منبع اصلی ما در این مورد دفترچه راهنمای ابزار می باشد که ارتعاش تولید شده توسط دستگاه در آن ذکر شده است ولی عوامل دیگری نیز در این مقوله تاثیرگذار هستند:

الف) نحوه گرفتن دستگاه توسط کارگر (منظور سفت یا شل گرفتن دستگاه توسط دست)

ب) پاسخ به این پرسش که (استفاده از دستگاه چقدر مایه آزار و اذیت کارگر می شود؟)

ج) سرد بودن هوا

د) رطوبت هوا

۳- بعد از به دست آوردن اطلاعات فوق و با استفاده از دستگاه های مخصوص سنجش ارتعاش می توان میزان مواجهه نسبی کارگر با ارتعاش را تعیین کرد. حال باید میزان مواجهه نسبی تعیین شده با حدود استاندارد مواجهه مقایسه شود و اگر میزان مواجهه بالاتر از حد استاندارد باشد اقدامات کنترلی جهت کاهش مواجهه انجام شود.

سازمان بین المللی استاندارد سازی (ISO) حدود مجازی برای مواجهه با ارتعاش تعریف کرده است که اگر میزان مواجهه کارگر از این حد بیشتر باشد باید اقدامات کنترلی و پیشگیرانه برای مقابله با این امر صورت گیرد تا آسایش و امنیت جانی کارگر در حین کار حفظ شود.

حد مجاز مواجهه با ارتعاش در زمینه ارتعاش دست و بازو ۵ متر بر مجذور ثانیه و در زمینه ارتعاش کل بدن ۱.۱ متر بر مجذور ثانیه در طول ۸ ساعت کار روزانه می باشد.

چرا در تلاش هستیم تا ارتعاش موجود در محیط کار را کاهش دهیم؟

۱- حفاظت از خود دستگاه و جلوگیری از فرسودگی و از کار افتادگی اجزا تشکیل دهنده آن

۲- حفاظت از بنا ها و ساختمان های اطراف و جلوگیری از تخریب یا آسیب به آنها به دلیل ارتعاش زیاد و بی مورد دستگاه

۳- حفظ سلامتی و امنیت کارگر

۴- کاهش صدای تولیدی از دستگاه (البته لازم به ذکر است در اکثر موارد منبع تولید کننده ارتعاش و صدا یکسان است و هر اقدامی برای کاهش ارتعاش در کاهش صدا نیز اثر خواهد گذاشت).

اقداماتی که می توان برای به حداقل رساندن مواجهه با ارتعاش انجام داد به شرح زیر است:

الف) لرزش دست و بازو

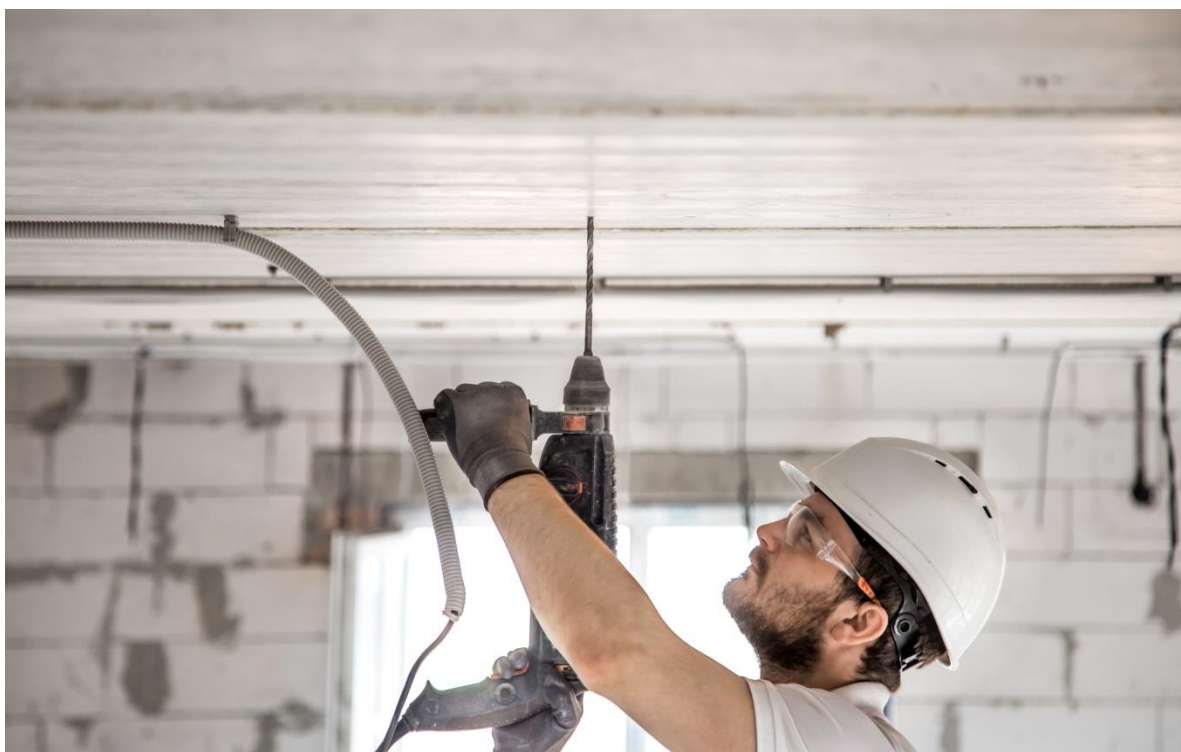
۱- استفاده از ابزارآلات جدید که لرزش کمتری دارند.

۲- به کار بردن شیفت چرخشی برای کار با تجهیزات مرتعش تا کارگران به صورت مستمر و طولانی مدت در معرض مواجهه با ارتعاش نباشند.

۳- زمان بندی دقیق و اصولی اوقات کار و اوقات استراحت در خلل همدیگر برای اینکه بازه زمانی کار طولانی نشود و فاصله ای بین اتمام یک بازه زمانی کار با شروع بازه زمانی دیگر باشد.

۴- استفاده از لوازم حفاظت فردی مخصوصا دستکش های ضد لرزش که از مواد عایقی ساخته شده اند که از دست در برابر لرزش حفاظت می کنند.

۵- نگهداری از ابزار ها در شرایط خوب و مناسب، رسیدگی و تعمیر به موقع و با کیفیت آن ها



نمونه فعالیت اصولی با ابزار دارای ارتعاش

ب) لرزش کل بدن

۱- کاهش مدت زمان فعالیت کارگر بر روی سطوح لرزان

۲- استفاده از صندلی های عایق لرزش در ماشین آلات صنعتی

۳- استفاده از تایر هایی که مناسب فعالیت ماشین آلات در زمین های محیط کار هستند و بالانس کردن باد لاستیک ها برای فعالیت بهتر و ایجاد لرزش کمتر در کابین کنترل

۴- کوشا بودن در امر تعمیر و نگهداری سیستم تعلیق و فنربندی ماشین آلات برای کم شدن ارتعاشی که به اپراتور منتقل می شود.

۵- کنترل و بررسی دوره ای فنربندی و کیفیت لرزش گیری صندلی های ماشین آلات

۶- ارائه آموزش های لازم به اپراتور درمورد نحوه صحیح نشستن روی صندلی دستگاه و فعالیت با آن همچنین اشاره به نکات ایمنی و تاکید در رعایت آن ها



اگر کارگر به صورت ایستاده مشغول به فعالیت با دستگاه ارتعاشی می باشد باید به دو مورد زیر توجه شود:

الف) از کفش های ایمنی استفاده کند که دارای کفی لاستیکی و ضخیم می باشد.

ب) در صورت امکان دستگاه یا ابزار مورد استفاده بر روی پایه هایی که عایق لرزش است قرار بگیرد.

منابع

۱) https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/vibration/vibration_measure.html

۲) <https://www.healthyworkinglives.scot/workplace-guidance/health-risks/vibration/Pages/common-hazards-and-controls.aspx>

۳) <https://www.hse.gov.uk/vibration/>

۴) <https://ohsonline.com/Articles/2015/02/02/Vibration-Hazards.aspx>

۵) <https://www.occupationalhealth.ir/thread-3.html>