

استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور



استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور

یکی از موضوعات پرچالش در حوزه بهداشت حرفه‌ای، نحوه قضاوت در مورد قابل قبول یا غیرقابل قبول بودن میزان مواجهات کارکنان با عوامل زیان آور محیط کار خصوصاً عوامل شیمیایی است. دلیل آن نیز تغییرات میزان مواجهه در طول زمان و بین کارکنان و عدم امکان پایش میزان مواجهه کل کارکنان در تمام روزهای کاری به خاطر نداشتن توجیه اقتصادی و فنی آن است. سازمان‌ها و نهادهای مختلف بین‌المللی برای حل این چالش رویکردها و استراتژی‌هایی را ارائه داده و بر اساس آن قضاوت در مورد شرایط محیط کار از نقطه نظر مواجهات شغلی کارکنان با عوامل شیمیایی را انجام می‌دهند. در ادامه این استراتژی‌ها معرفی شده‌اند.

تفاوت اساسی در این استراتژی‌ها مربوط به موارد زیر است:

- افرادی که مورد نمونه‌برداری قرار می‌گیرند.
- تعداد اندازه‌گیری‌هایی که انجام می‌شود.
- نوع تحلیل آماری که روی نتایج صورت می‌گیرد.
- تفسیری که نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌ها بعمل می‌آید.

استراتژی OSHA Inspector در ارزیابی مواجهات شغلی

جمع‌آوری داده‌ها:

۱. یک گروه مواجهه از کارکنان انتخاب می‌شود.
۲. یک نفر یا بیشتر از بین کارکنان آن گروه مواجهه تعیین می‌شود.
۳. از هر کدام از آنها ۱ نمونه مواجهه گرفته می‌شود.

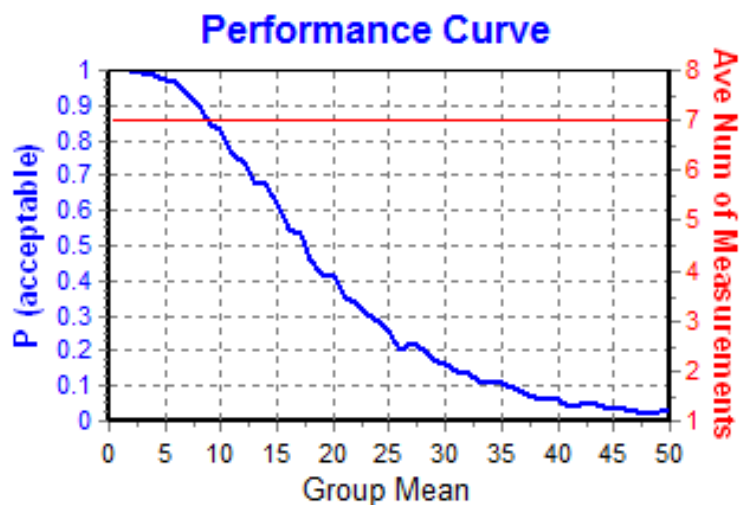
آنالیز داده‌ها:

نیازی به آنالیز آماری نیست. هر مواجهه اندازه‌گیری شده (C) مستقیماً با حد مجاز مواجهه (OEL) مقایسه می‌شود.

تفسیر داده‌ها:

اگر $PEL \geq C$ یکایک باشد، پروفایل مواجهه قابل قبول است
اگر $PEL \leq C$ هر یک باشد، بررسی و تحقیق انجام و اقدام متناسب اتخاذ می‌گردد.

استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور



استراتژی AIHA در ارزیابی مواجهات شغلی

جمع آوری داده‌ها:

۱. یک گروه مواجهه همسان^۱ (SEG) از کارکنان انتخاب می‌شود.
۲. بصورت تصادفی ۶ نفر یا بیشتر از آن کارکنان انتخاب می‌شوند (۶ تا ۱۰ نفر توصیه می‌شود).
۳. از هر کدام از آنها یک اندازه‌گیری انجام می‌شود.

آنالیز داده‌ها:

۱. صدک بالایی (برای مثال صدک ۹۵ ام) و حد بالای کنترل^۲ (UCL) گروه مواجهه همسان برآورد می‌شود.

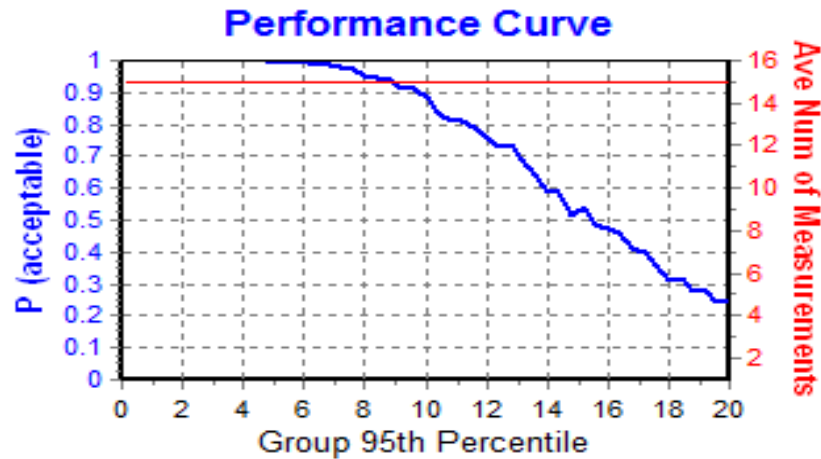
تفسیر داده‌ها:

۱. اگر صدک بالایی $OEL >$ بود، میزان مواجهه برای SEG قابل قبول است، در فواصل زمانی معین ارزیابی مجدد جهت تایید انجام می‌شود.
۲. اگر صدک بالایی $OEL <$ بود، بررسی و تحقیق انجام و اقدام متناسب انجام می‌شود.
۳. اگر $OEL > UCL$ بود، بنابراین شرایط محیط کار قابل قبول است (با % سطح اطمینان).

1. Similar Exposure Group (SEG)

2. Upper Control Limit (UCL)

استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور



استراتژی NIOSH در ارزیابی مواجهات شغلی

جمع‌آوری داده‌ها:

۱. یک گروه مواجهه انتخاب می‌شود.
۲. از آنها ۱ نفر یا بیشتر از بین کارکنانی که بالاترین ریسک مواجهه را دارند، مشخص می‌شوند.
۳. از آنها ۱ اندازه‌گیری مواجهه بعمل می‌آید.

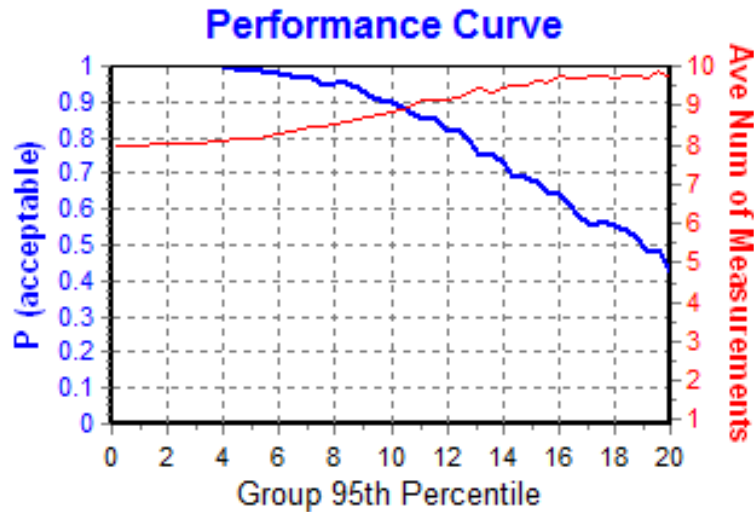
تحلیل داده‌ها:

۱. نیازی به تحلیل آماری نیست. هر اندازه‌گیری مواجهه © با سطح اقدام (AL) مقایسه می‌شود (معمولاً AL معادل ۵۰٪ PEL است).

تفسیر داده‌ها:

۱. اگر $C < AL$ بود، شرایط محیط کار قابل قبول است. پایش مواجهه می‌تواند کاهش یا حذف شود.
۲. اگر هر یک از $C > PEL$ بود، بررسی و تحقیق انجام و اقدام مقتضی صورت می‌گیرد.
۳. اگر $AL \leq C \leq PEL$ ، اندازه‌گیری‌های بیشتر انجام شود تا هنگامی که ۲ اندازه‌گیری متوالی $AL >$ یا یک $C > PEL$ شود.
۴. اگر پایان دوره زمانی مشاهده فرا رسید و شرایط تصمیم‌گیری فرا نرسید، بصورت پیش فرض گروه مواجهه قابل قبول در نظر گرفته می‌شود.

استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور



استراتژی Alcoa - Damiano در ارزیابی مواجهات شغلی

جمع آوری داده‌ها:

۱. یک گروه مواجهه همسان انتخاب می‌شود.
 ۲. بصورت تصادفی ۵ کارگر یا بیشتر از آن گروه انتخاب می‌شوند.
 ۳. از هر کدام از آنها یک اندازه‌گیری مواجهه بعمل می‌آید.
 ۴. آیا حداقل یکی از اندازه‌گیری‌ها $OEL <$ است و مابقی $OEL < 50\%$ هستند؟
 ۵. آیا همه اندازه‌گیری‌ها $OEL > 50\%$ هستند؟
- اگر پاسخ هر دو سوال بلی است، نسبت به تحلیل داده‌ها اقدام شود؛ در غیر این صورت، ۳ اندازه‌گیری بیشتر انجام شود به نحوی که از هر ۳ کارگری که بصورت تصادفی انتخاب می‌شوند، ۱ نمونه گرفته و نسبت به تحلیل داده‌ها اقدام شود.

تحلیل داده‌ها:

صدک بالایی (برای مثال صدک ۹۵ ام) گروه برآورد می‌شود.

تفسیر داده‌ها:

۱. اگر صدک بالایی $OEL \geq$ بود، شرایط محیط کار قابل قبول برآورد می‌شود.
۲. اگر صدک بالایی $OEL <$ بود، بررسی و تحقیق انجام و اقدام مقتضی صورت می‌گیرد.

استراتژی CEN در ارزیابی مواجهات شغلی

جمع آوری داده‌ها:

۱. یک گروه مواجهه همسان انتخاب می‌شود.
۲. بصورت تصادفی یک کارگر انتخاب و یک اندازه‌گیری مواجهه از وی انجام می‌شود.
۳. آیا مواجهه $OEL > 10\%$ است؟

استراتژی‌های ارزیابی مواجهات شغلی کارکنان با عوامل زیان آور

۴. اگر بلی، تفسیر داده‌ها انجام شود. اگر خیر، مرحله ۲ از جمع آوری داده‌ها انجام می‌شود.

جمع آوری داده‌ها - مرحله ۲

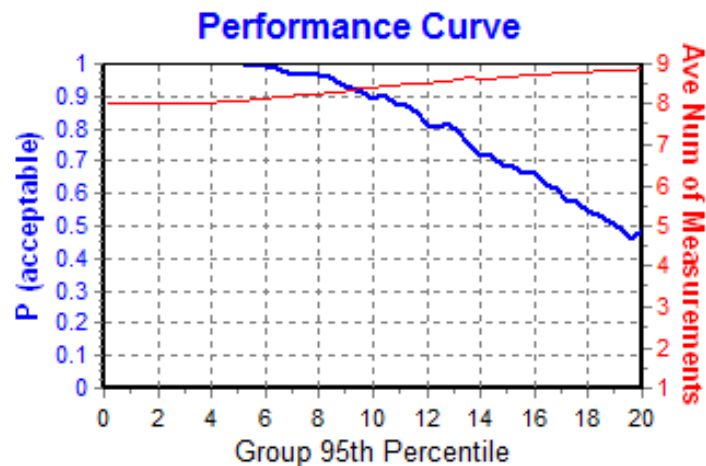
۱. بصورت تصادفی ۲ کارگر انتخاب و ۱ اندازه‌گیری از هر کارگر بعمل می‌آید.
۲. آیا همه اندازه‌گیری $> ۲۵\%$ OEL هستند؟
۳. اگر بلی، تفسیر داده‌ها انجام شود. اگر خیر، تحلیل داده‌ها انجام می‌شود.

تحلیل داده‌ها

۱. اندازه‌گیری‌های مرحله ۱ و مرحله ۲ با هم ترکیب می‌شوند.
۲. میانگین هندسی گروه برآورد می‌شود.

تفسیر داده‌ها:

۱. اگر اولین اندازه‌گیری $> ۱۰\%$ OEL باشد، شرایط محیط کار قابل قبول به نظر می‌رسد.
۲. در غیر این صورت، اگر یکی از شرایط زیر برقرار باشد، شرایط محیط کار قابل قبول به نظر می‌رسد.
 - همه اندازه‌گیری‌ها $> ۲۵\%$ OEL هستند یا
 - میانگین هندسی $> ۵۰\%$ OEL است
۳. در غیر این صورت، نسبت به کاهش مواجهه اقدام و مجدداً ارزیابی مواجهه انجام شود.



منابع:

Paul Hewett (2007) Exposure Assessment Strategy Simulator, Version 2.5.1. Exposure Assessment Solution, Inc.