

راهنمای ارزیابی ریسک های سلامتی در صنعت نفت و گاز

بخش دوم:

الگوی ارزیابی ریسک های سلامتی در صنایع نفت و گاز

© OGP & IPIECA, 2006.

تذکر مهم: این گزارش، نمونه ای از نحوه ارزیابی ریسک سلامتی را به منظور کاربرد در صنعت نفت و گاز ارائه می دهد. این الگو تنها برای اهداف آموزشی تهیه شده است، و نیز یک نمونه کلی است که فقط برای استفاده کاربران صلاحیت دار و با تجربه طراحی شده تا بدین وسیله بتوانند در جهت همسو سازی فرهنگ های فردی با عادت های کاری و محیط های عملیاتی و فرآیندی گام بردارند. این الگو نبایست در اختیار کارکنان یا افراد بی تجربه و بی صلاحیت قرار گیرد. در صورت مردد بودن، همواره با یک متخصص بهداشت حرفه ای و صنعتی واجد شرایط لازم و یا با متخصص مشابه مشورت کنید... هیچ ضمانت و تضمینی برای تحقق هدف مورد نظر از طریق پیش بینی های این الگو وجود ندارد.

پیوست ها

پیوست ۱.....	گروه ذیصلاح
پیوست ۲.....	شناسایی خطرات سلامتی
پیوست ۳.....	نمونه هایی از درجه بندی ماتریس ارزیابی ریسک برای ریسک های سلامتی معمول
پیوست ۴.....	شناسایی مواجهات: آیا تنها کنترل کردن کافی است؟
پیوست ۵.....	ارزیابی کنترل ها : نمودار کنترل
پیوست ۶.....	تنظیم استانداردهای کنترل
پیوست ۷.....	آیا ریسک ها به اندازه منطقی و عملی کنترل شده اند؟
پیوست ۸.....	نمونه ساختار سوابق
پیوست ۹.....	ارزیابی اثرات سلامتی
پیوست ۱۰.....	واژه نامه

.....	مقدمه.....
.....	خلاصه مدیریت.....
.....	هدف از این راهنما.....
.....	ریسک سلامتی چیست؟.....
.....	اثرات مزمن و حاد سلامتی.....
.....	مواجهات تجمعی.....
.....	آسیب پذیری فردی.....
.....	سطوح آستانه.....
.....	کمبود دانش.....
.....	تغییرات در روش کار.....
.....	روش های کار واقعی.....
.....	ارزیابی ریسک های سلامتی در فرآیند کلی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست.....
.....	مواقعی که ارزیابی ریسک های سلامتی به کار گرفته می شوند.....
.....	توسعه ها و فعالیت های جدید.....
.....	عملیات موجود.....
.....	تغییر در فعالیت های موجود.....
.....	فعالیت های پس از عملیات.....
.....	یافته ها.....
.....	تشکیل یک گروه ذیصلاح.....
.....	اجرا، به کارگیری و حفظ یک فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی.....
.....	مرحله اول : شناسایی.....
.....	مرحله دوم : ارزیابی.....
.....	مرحله سوم : کنترل.....
.....	مرحله چهارم : بهبود.....
.....	طرح اقدامات اصلاحی.....
.....	مستند سازی فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی.....
.....	بازنگری فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی.....
.....	اطمینان.....
.....	اجرا و به کارگیری یک فرآیند ارزیابی اثرات سلامتی.....

مقدمه

صنعت نفت شامل فعالیت های گوناگونی منجمله؛ فرآیندها، عملیات ها و موادی است که در پاره ای مواقع سبب قرار گرفتن در معرض ریسک سلامتی، ایمنی و محیط زیست می شوند. ارزیابی ریسک های سلامتی - کنترل ریسک های سلامتی در کار برای مدیران اجرایی، مشاوران بهداشت، ایمنی و محیط زیست با ایجاد فرآیندی به نام ارزیابی ریسک های سلامتی؛ رهنمودها و دستورالعمل هایی را در ارتباط با نحوه شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک های سلامتی ارائه می دهد. طراحی این فرآیند بسیار انعطاف پذیر بوده، به گونه ای که می تواند در طول فعالیت های یک کارخانه، اعم از یک محیط پیچیده شیمیایی تا یک پمپ بنزین ساده کاربرد داشته باشد. امروزه در خصوص عوامل بالفعل زیان آوری از قبیل: مواد شیمیایی، گرد و خاک، سر و صدا، گرما، تشعشع و عوامل میکروبی که می توانند سلامتی افراد را تحت تاثیر قرار دهند، اطلاعات بیشتری در اختیار است و مسأله مورد توجه، استفاده از ارزیابی ریسک های سلامتی به گونه ای است که بتوان از کنترل خطراتی که منجر به اثرات کوتاه مدت (حاد) و یا طولانی مدت (مزمن) در سلامتی می شوند، اطمینان حاصل کرد.

خلاصه مدیریت

ارزیابی ریسک های سلامتی به صورت "شناسایی خطرات سلامتی در محیط کار و ارزیابی پیامدهای آن خطر بر سلامتی" تعریف می شود. این ارزیابی، معیارهای موجود یا پیشنهادی کنترل عوامل فوق را در نظر می گیرد و در صورت نیاز معیارهای بیشتر و جدیدتری تعریف می شوند.

ارزیابی ریسک های سلامتی، فرآیندی است که از طریق آن ریسک های سلامتی به عنوان قسمتی از سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت، قرار می گیرند و باید قابلیت آن را داشته باشد و بتواند همه کارکنان، پیمانکاران و اشخاص ثالث را حین کار در محوطه ساختمان پوشش دهد.

مدیریت اجرایی واحد های عملیاتی، مسؤول حصول اطمینان از انجام فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی در حوزه عملکرد سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست و اجرا و تبعیت و تطابق آن با روش هایی است که در این راهنما آورده شده است. یک یا چند نماینده از طرف مدیریت برای هدایت و راهبری اجرای فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی می بایست انتخاب شوند.

متن اصلی این مقاله عناصر لازم برای برقراری استانداردهای مدیریت سلامت فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی را ارائه می دهد. توضیحات اضافی همراه با نمونه هایی از روش های قابل تامل و مناسب نیز در قسمت پیوست ارائه شده است.

فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی می بایست برای موارد ذیل اجرا شود:

- ۱- تمام فعالیت ها و توسعه های جدید
- ۲- تمام عملیات های موجود
- ۳- هر جا که امکان تغییر در فعالیت های جاری وجود دارد
- ۴- برای فعالیت های بعد از عملیات
- ۵- برای یافته ها و داده های موجود (تنها شناسایی مواردی که دارای پتانسیل کافی برای بروز مشکل در سلامت بوده و نیازی به انجام کامل فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی نیست.)

مراحل زیر می بایست در هر برنامه ارزیابی ریسک های سلامتی مد نظر قرار گیرند:

سازماندهی

§ تخصیص منابع کافی و تشکیل یک تیم ذیصلاح شامل افراد متخصصی که توانایی حمایت از منابع را آن گونه که مورد نیاز است، داشته باشند. (بخش ۶)

§ تفکیک فعالیت ها به واحدهای ارزیابی بر پایه محدوده کاربرد سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (بخش ۷-۱)

شناسایی خطرات (بخش ۷-۱)

§ برای هر یک از واحدهای ارزیابی، فهرستی از همه خطرات سلامتی و پتانسیل اثرات مضر آن ها (حاد و مزمن) تهیه کنید.

ارزیابی ریسک ها (بخش ۷-۲)

§ به منظور ارزیابی پتانسیل ریسک هر خطر سلامتی از ماتریس ارزیابی ریسک بهداشت، ایمنی و محیط زیست استفاده کرده و هر یک از ریسک ها را بر روی ماتریس مذکور در قالب مقادیر کم، متوسط و زیاد تعیین کنید.

کنترل ریسک ها (بخش ۷-۳)

§ برای ریسک های ارزیابی شده در قالب مقدار کم: محدوده مواجهه شغلی و سایر استانداردهای مربوط به خطر مورد نظر را مشخص کرده و از برقراری شرایط کنترل و حفظ آن از طریق دستورالعمل های استاندارد و صلاحیت پرسنل در برنامه سیستم

مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اطمینان حاصل کنید. توجه داشته باشید که برنامه باید به گونه ای تنظیم شود که بهبود مستمر قابل دستیابی باشد.

§ برای ریسک های متوسط و بالا: مقدار مواجهات شغلی را برای هر یک مشخص سازید؛ کنترل های مورد نیاز برای مواجهه با ریسک را تا حداقل میزان ممکن بررسی کرده و از مطابقت آن ها با محدوده مواجهات شغلی اطمینان حاصل کنید؛ مقایسه ای بین کنترل های حاضر و کنترل های موجود انجام داده و نقایص را مشخص سازید؛ ارزیابی کنید که آیا کنترل های حاضر به طور صحیح و مؤثر بکار گرفته شده اند؛ (ممکن است لازم شود کنترل های موجود را بررسی کرده و یا اندازه گیری هایی برای ارزیابی میزان اثربخشی آن ها انجام شود). اقدامات اصلاحی را تعیین و بر سر آن ها به توافق برسید و مشخص کنید که آیا این اقدامات برای برطرف کردن نقایص مؤثر بوده اند و یا کنترل های انجام شده از کارایی لازم برخوردار بوده اند. (ممکن است ارزیابی برای اطمینان یافتن از تاثیرات مستمر کنترل ها شامل این موارد باشند: پایش همیشگی مواجهه، نظارت بر بهداشت، تعمیرات و نگهداری تجهیزات و آموزش کارکنان)

§ برای ریسک هایی که به عنوان ریسک بالا ارزیابی شده اند، توجه جدی و دقت لازم را در روش های مختلف انجام عملیات برای جلوگیری از مواجهه با ریسک به عمل آورید.

وضع معیارهای بهبود (بخش ۷-۴)

§ معیارهای بهبودی را که برای تعدیل اثرات بالقوه مورد نیاز هستند، تعیین کنید.

§ معیارهای مورد نیاز را با معیارهای کنونی مقایسه کنید؛ تمامی نقایص ممکن می بایست شناخته شده و اقدامات اصلاحی مورد نیاز ارزیابی شوند.

§ اقدامات منظمی برای امتحان معیارهای بهبودی انجام دهید و تجهیزات نیاز را بررسی کنید.

برنامه تدوین و پایش اقدامات اصلاحی (بخش ۷-۵)

همه اقدامات اصلاحی مورد نیاز را در برنامه اقدامات اصلاحی ترکیب کرده، منابع ضروری را مشخص ساخته و سیستم پایش لازم را برای بررسی اجرای در برنامه قرار دهید.

مستندات و مدارک (بخش ۷-۶)

سوابق کتبی کلیه ارزیابی ریسک های سلامتی، برنامه های اقدامات اصلاحی و اقدامات مهم برای اجرای روش های مستدل کنترل ریسک را نگهداری کنید.

بررسی منظم ارزیابی های ریسک سلامتی می بایست به عنوان بخشی از فرآیند بازرنگری رسمی اثربخشی و تناسب یک سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست انجام شود. (بخش ۷-۷)

§ ارزیابی های خاص ریسک سلامتی باید حداقل هر پنج سال یکبار بازرنگری شوند.
§ علاوه بر این، هر تغییر مهمی که اثری بر ریسک سلامتی داشته باشد، می بایست به بازرنگری مجدد فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی منجر شود.
این فرآیندها باید در برنامه های تضمینی بهداشت، ایمنی و محیط زیست وجود داشته باشند تا از پیروی از الزامات این راهنما اطمینان حاصل شود. (بخش ۷-۸)

هدف از این راهنما

این راهنما توضیح می دهد که ارزیابی ریسک سلامتی چیست، می بایست شامل چه باشد، و چگونه می توان ارزیابی ریسک سلامتی را در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست ادغام کرد. اجرای موارد توضیح داده شده در متن اصلی لازم بوده و انتظار می رود که تمامی واحدهای تجاری آن را بپذیرند. پیوست ها راهنمایی بیشتر و مثال های عملی مناسب برای کمک به اجرای این موارد را فراهم می سازند. ارزیابی ریسک سلامت عنصر اصلی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در فعالیتهای تجاری موجود است. همچنین این عنصر، نقش مهمی در ارزیابی اثر سلامتی تغییرات عمده و توسعه های جدید دارد.
خروجی های فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی می بایست از طریق سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست مدیریت شوند تا از کنترل مداوم ریسک های سلامتی و بهبود مستمر بهداشت محیط کار اطمینان حاصل شود.

ریسک سلامتی چیست؟

در تعریف، هر خطر، دارای پتانسیل آسیب رسانی به شیوه های مختلف است. به شکل معمول می توان با خطرات ساده، خطرات (علت) را به آسیب (معلول) مرتبط ساخت. به عنوان مثال: واضح است که شخصی که از افتادن آجر از بالای داربست مجروح می شود به علت فقدان پاخور در داربست است.

در مقابل، خطرات سلامتی همیشه آشکار نیستند و اثر بالقوه آن ها به راحتی با علت مرتبط نمی شود. در نتیجه، معیارهای کنترل مواجهه با خطرات ممکن است نامناسب بوده یا نادیده گرفته شوند. این، یک تفاوت مهم بین ارزیابی ریسک های ایمنی و بهداشت است.

ریسک های سلامتی دارای جنبه های منحصر به فردی هستند که می بایست در طول فرآیند ارزیابی ریسک های سلامتی مد نظر قرار گیرند. این قسمت برخی جنبه هایی که باید در طول ارزیابی ریسک های سلامتی مورد توجه قرار گیرند و علت اینکه نیاز به یک متدولوژی ویژه دارند را مورد بررسی قرار می دهد.

تعاریف کلیدی

خطرات سلامتی: عامل اصلی که باعث صدمه به سلامتی فرد می شود؛ خطرات سلامتی ممکن است بیولوژیکی، شیمیایی، فیزیکی، ارگونومیکی یا روانشناختی باشند.

ریسک سلامتی: به معنای احتمالی است که یکی از خطرات خاص بالا در نتیجه شرایط مواجهه، منجر به آسیب شود.

مواجهه: مقدار خطری است که فرد با آن مواجه می شود و ترکیبی از اهمیت، شدت و مدت است.

محدوده مواجهه شغلی: مقدار میانگین شدت مواجهه در مدت زمان مشخص که توسط یک مرجع در حداکثر میزان توصیه شده تنظیم می شود.

خطر سلامتی بطور مستقیم متناسب است با: شدت خطر سلامتی و میزان مواجهه با خطر.

$$\text{خطر سلامتی} = \text{خطر} \times \text{مواجهه}$$

در بیشتر مواقع، بدن انسان می تواند به برخی مواجهه با خطرات فائق آید. در واقع، نمونه های زیادی وجود دارد که مواجهه برای سلامت ضروری است، به عنوان مثال: سطح مشخصی از فشارهای روانی یا مواد شیمیایی به عنوان ماده مغذی عمل می کند. یک عنصر اساسی در اجرای ارزیابی ریسک سلامتی، تعیین این است که چه موقع مواجهه با یک خطر سلامتی خاص خیلی مهم است و می تواند منجر به یک بیماری شود.

خصوصیات ویژه ای در سلامتی افراد وجود دارد که رابطه ساده بین ریسک سلامتی و خطر آن را پیچیده می سازد.

اثرات حاد و مزمن سلامتی

برخی از خطرات سلامتی مانند التهابات گلو و چشم، اثرات خود را در زمان مواجهه نشان می دهند. این اثرات، اثرات حاد نامیده شده و به شکل ناگهانی و در زمان کوتاهی (چند ثانیه تا چند ساعت) از مواجهه ظاهر می شوند. به طور کلی کار کردن با این اثرات ساده تر است زیرا اثرات

خود را نمایان می سازند. واضح است زمانی که مواجهه ای اتفاق می افتد، در بیشتر مواقع، فرد می تواند قبل از اینکه آسیب جدی بروز کند، اقدامات درمانی انجام دهد.

اثرات مزمن، پیچیده تر و نامحسوس تر هستند و به تدریج در مدت زمان طولانی تری (اغلب سالها) از مواجهه و یا تکرار بیشتر خطر سلامتی رخ می دهند. این اثرات به علت مواجهه زیاد، لزوماً خود را بروز نمی دهند و به همین علت فرد از مواجهه با آن ها آگاه نبوده و پتانسیل آن ها به مرور زمان خود را نشان می دهد، به همین علت اقدام درمانی صورت نمی گیرد.

مواجهات تجمعی

در هنگام ارزیابی ریسک های سلامتی، مهم است که به مواجهات با خطرات سلامتی خاص توجه شود و هر خطر و امکان مواجهه فقط به تنهایی بررسی نشود. با هر خطر سلامتی، چندین مواجهه می تواند بصورت همزمان یا پشت سر هم علاوه بر مواجهه کلی فردی اتفاق بیفتد و میزان ریسک را بالقوه افزایش دهد. اگر، به عنوان مثال مواجهه با مواد شیمیایی با سمیت های مشابه صورت گیرد، اثر این مواجهه برابر با جمع اثرات هر یک از مواد شیمیایی خواهد بود. به طور مشابه، اگر عمل کوچک انجام شود، مواجهه هر یک از اعمال ممکن است به عمل بعدی منتقل شود. افراد ممکن است با خطرات سلامتی در جنبه های مختلف زندگی خود اعم از خانه، تفریح و اوقات فراغت و حتی کار، مواجه شوند. هر جا که خطرات یکسانی وجود داشته باشد، میزان مواجهه آن به مواجهه تجمعی فرد اضافه می شود. به عنوان مثال: افرادی که در شغل خود با مواد شیمیایی، سروصدا یا لرزش دست مواجه هستند، زمانی که کار خود را شروع می کنند میزان مواجهه آنها از صفر آغاز نمی شود. این امر به ویژه برای خطرات روانشناختی مهم است، جایی که فشارهای ارتباطی و خانوادگی ممکن است بر کارایی فرد در کنترل شرایط کاری تاثیرگذار باشد. در حالی که مواجهات غیر شغلی به شکل معمول در فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی وارد نمی شود، این قبیل مواجهات ممکن است در هنگام بررسی یک حادثه یا اثرات سلامتی لحاظ شوند.

آسیب پذیری فردی

عکس العمل های افراد به ریسک های سلامتی بسته به عوامل وراثتی، سن، جنسیت، عادات شخصی، تاریخچه زندگی، وضعیت سلامتی کنونی و سایر فاکتورهای غیرمشخص، از شخصی به شخص دیگر متفاوت است. به عنوان مثال: یک فرد سالم جوان، ممکن است قادر به تحمل یک مقدار مواجهه قابل توجه باشد، در حالی که یک فرد ضعیف تر یا مسن تر قادر به تحمل آن نباشد. آسیب های سلامتی پیشین همانند صدمه به ستون فقرات، کاهش شنوایی یا حساسیت به مواد

شیمیایی ممکن است افراد را در معرض خطرات خاصی قرار دهد. بارداری و مراقبت های بعدی از کودکان می بایست هم برای سلامتی مادر وهم بچه در نظر گرفته شود. مراقبت های بهداشتی و پزشکی و استانداردهای مرتبط پزشکی می بایست برای محافظت فرد با یک آسیب پذیری خاص هدف گذاری شوند تا از افزایش ریسک جلوگیری شود.

سطوح آستانه

بیشتر خطرات سلامتی دارای یک حد آستانه هستند- بالاترین مقداری که در آن هیچ گونه اثر نامطلوبی نسبت به حد اثر نامطلوب مشاهده نشده¹، دیده نمی شود. در ریسک های سلامتی با چنین آستانه ای، شدت اثر متناسب است با مواجهه در پایین ترین آستانه (که بالای صفر است). پایین این آستانه هیچ اثر سلامتی وجود ندارد- مکانیزم های دفاعی و دفعی بدن می توانند با این مرز مواجهه روبرو شوند. یک مثال معمول، مواجهه با بخارات حلال است که منجر به اثرات حاد بر سیستم مرکزی عصبی می شود، ولی در غلظت های پایین، این اثرات قابل مشاهده نیستند. برای برخی خطرات سلامتی، مشخص نیست که آیا برای اثر بالقوه سلامتی حد آستانه ای وجود دارد. از این رو، حتی در این موارد، احتمال این که آن اثر خود را نمایان سازد به مواجهه بستگی دارد، بنابراین ریسک می تواند با حداقل کردن مواجهه کنترل شود.

کمبود دانش

دانش و درک ما از خطرات سلامتی، طی سال ها رشد کرده است و با توسعه مطالعات اپیدمیولوژی و سم شناسی ادامه می یابد. با این وجود، برخی نقایص نیز می تواند وجود داشته باشد. به عنوان مثال: ممکن است که اطلاعاتی در خصوص سمیت حاد و نه سمیت مزمن برخی مواد داشته باشیم. علاوه بر این، یک محدوده مواجهه یا راهنما برای هر ماده ای تنظیم و تهیه نشده باشد. در واقع، از میان یک میلیون ماده شیمیایی تجاری، تنها برای حدود صد عدد از آن ها محدوده مواجهه شغلی مشخص شده است.

بطور مشابه، همانطور که علم پیشرفت می کند، مشخص می شود که بعضی از خطرات سلامتی بسیار مخاطره آمیزتر از آن چه به نظر می رسند، هستند. این مسأله منجر به کاهش محدوده مواجهه شغلی برای بسیاری از خطرات سلامتی می شود. به عنوان مثال: می توان پنبه نسوز، بنزن و اشعه های یونیزاسیون را نام برد. بسیار مهم است که آخرین برگه های اطلاعات ایمنی مواد را برای تمام محصولات که جایجا می شوند داشته باشیم. در نتیجه، اطلاعات به روز شده در دسترس خواهند

¹ - No-Observed Adverse Effect Level (NOAEL)

بود. ترکیبات محصول بطور منظم در حال تغییر هستند، و درجه بندی خطرات هر بخش کوچک نیز با پیشرفت آگاهی و دانش تغییر می یابد. یک پرونده برگه های اطلاعات ایمنی مواد، به راحتی می تواند در دفتر کارگاه منسوخ شده و اطلاعات کاملاً اشتباه و ناصحیح بدهد. مدیر اجرایی و کارشناس بهداشت حرفه ای می بایست اطلاعات و دانش خود را در خطرات سلامتی به روز نگه دارند، که این امر نیازمند به آگاهی از اطلاعات به روز توام با خطرات کاری است.

تغییرات در روش کار

وقتی که در نحوه انجام کار، تغییری ناشی از روشهای جدید کاری رخ می دهد برای ارزیابی ریسک سلامتی می بایست این تغییرات را مد نظر قرار داد. به عنوان مثال: بسیاری از کارکنان، قسمت عمده وقت خود را با کارکردن با کامپیوتر می گذرانند. در ۱۰ سال اخیر این امر یک نوع تغییر نحوه انجام کار است و هم اکنون تعداد افرادی که در مواجهه با اختلالات اعضای فوقانی قرار می گیرند، بیشتر است. تغییرات نحوه انجام کار که باید در ارزیابی ریسک سلامتی قرار گیرند، شامل این موارد است: افزایش ساعت کاری، هدف های مورد تقاضای بیشتر، مدیریت مستقیم کمتر و افزایش سرعت کار. این عوامل می توانند بر حدود مواجهه تاثیرگذار باشند.

روش های کار واقعی

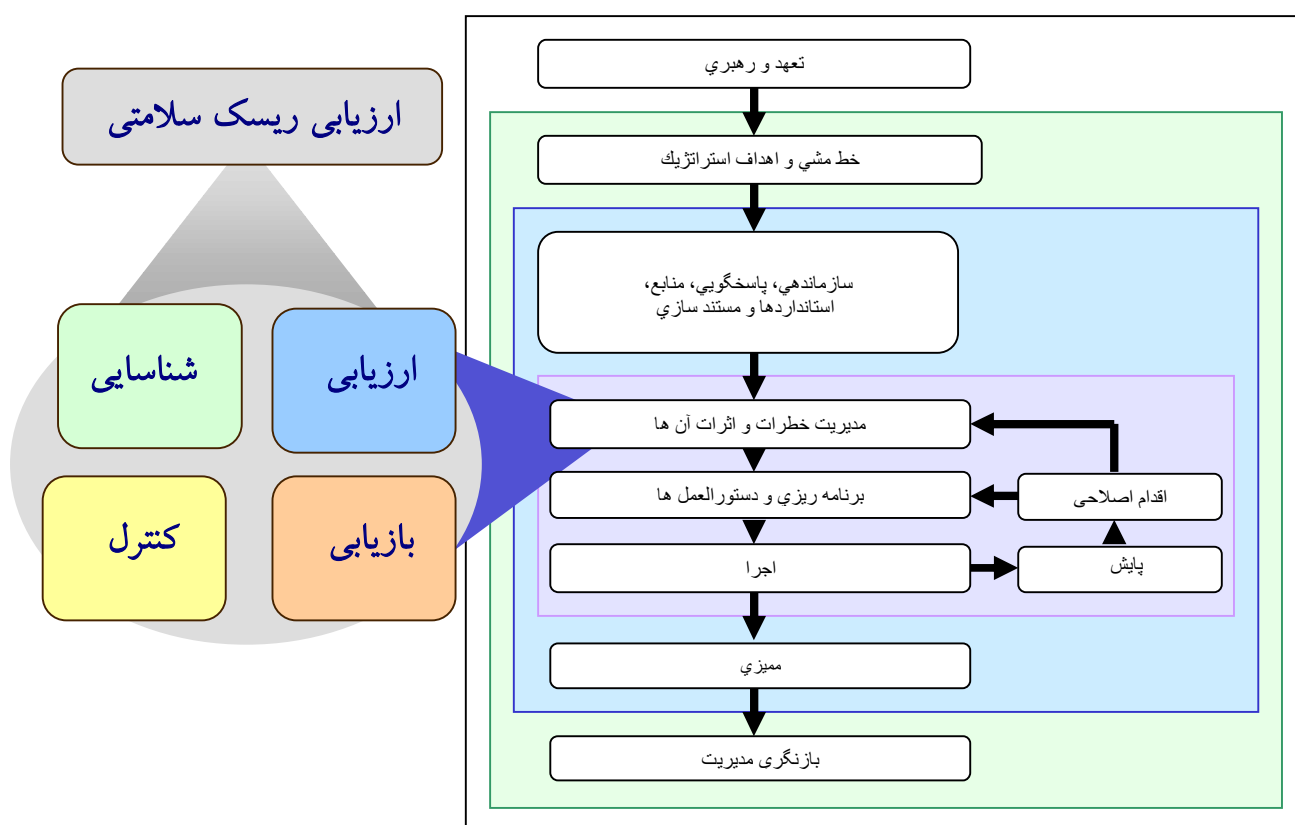
این که افراد به گونه ای متفاوت با آن چه فکر کرده یا می گویند عمل می کنند، مسأله ای کاملاً معمول است. این تفاوت های کوچک می تواند اثر مهمی بر سلامت داشته باشد. به عنوان مثال: یک سرپیشخدمت، اصول کلی بین وظایف خانه داری و تهیه غذا را تغییر نمی دهد، یا یک کارگر با دستکش های آلوده در یک منطقه پاک باعث آلودگی می شود و تماس با کارگرهای بدون محافظ (بدون دستکش) منجر به ایجاد ریسک های سلامتی غیرقابل پیش بینی می شود.

ارزیابی ریسک سلامتی در فرآیند کلی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و

محیط زیست

همراه با ریسک های سلامتی و ایمنی، شرکت به عنوان بخشی از سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، به مدیریت کردن ریسک های سلامتی می پردازد. فرآیند سیستم مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست برای تعیین معیارهای مورد نیاز جهت کنترل این ریسک ها در "پایین ترین حد عملی ممکن" به ارزیابی ریسک های بهداشت، ایمنی و محیط زیست می پردازد. این فرآیند شامل چهار قسمت است: شناسایی، ارزیابی، کنترل و بهبود. ارزیابی ریسک های سلامتی کاربرد عملی این فرآیند، برای ریسک های سلامتی است؛ همچنین موجب اجرا، پایش و اقدام اصلاحی ارکان سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست می شود که این موارد به عنوان بخش های مجزا سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست مشخص شده اند ولی رابطه منطقی فرآیند هستند.



سیستم مدیریت ارزیابی ریسک سلامتی

توضیحات بیشتر در قسمت ۷ خواهد آمد. موارد قابل ارسال از طریق ارزیابی ریسک سلامتی، الزامات سلامتی سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست را برآورده خواهد کرد. کلیه فعالیت ها در حوزه سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست یک واحد عملیاتی می بایست به ارزیابی ریسک سلامتی ارجاع داده شوند.

مدیریت اجرایی مسئول حصول اطمینان از تضمین اجرای ارزیابی ریسک سلامتی برای کلیه فعالیتهای تحت نظر آن مدیریت بوده و می بایست یک یا چند نماینده مدیریت برای راهبری اجرای ارزیابی ریسک در واحد عملیاتی منصوب کند. تعهد و مداخله آنها در این فرآیند می بایست کاملاً واضح بوده و در بر گیرنده هم برنامه ریزی و هم اجرای هر گونه اقدام مناسب باشد. نظریه اجرای ارزیابی ریسک سلامتی، به ساختار سازمانی و نوع کار در واحد عملیاتی بستگی دارد. در بعضی شرایط برای انجام ارزیابی ریسک سلامتی ممکن است پوشش دهی کلیه فعالیت های یک کشور مناسب باشد. در برخی شرایط دیگر، ارزیابی ریسک سلامتی ممکن است به پوشش دهی یک واحد عملیاتی یا یک فعالیت همانند یک پالایشگاه یا یک دفتر مرکزی پردازد. واحدهای عملیاتی می بایست بوسیله سازماندهی فعالیت های خود در سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست یک ساختار برای اجرای ارزیابی ریسک سلامتی که الزامات این راهنما و یا هر راهنمای دیگری را برآورده می سازد، تعریف کنند. ارزیابی ریسک سلامتی ممکن است به صورت یک روش مجزا و یا بصورت یکپارچه با موارد بهداشت، ایمنی و محیط زیست باشد. هر ساختار و اصول توصیف شده در این راهنما می بایست در خصوص همه ریسک های سلامتی به کار گرفته شود.

مرزهای هر ارزیابی ریسک سلامتی باید تعریف شده و محیط کاری را در مفهومی وسیع شامل؛ انجام فعالیت های کاری در درون شرکت یا در نتیجه نیاز به مسافرت های تجاری، پوشش دهد. همچنین امکان دارد این مرزها برای نیازهای خاص یک کشور تعریف شود. علاوه بر این، نقش ها و مسئولیت های مدیران اجرایی، مشاوران متخصص، سرپرست ها و نیروی کاری باید کاملاً مشخص شوند.

منابع کافی برای تحویل ارزیابی ریسک های سلامتی ضروری است و موارد زیر باید مدنظر قرار گیرد:

- § تعیین نقش ها و مهارت های مورد نیاز برای ارزیابی ریسک سلامتی
- § حصول اطمینان از شایستگی افراد درگیر (به بخش ۶ مراجعه شود).
- § تعیین منابع حمایت از متخصصین، در صورت نیاز
- § ارائه زمان کافی، تجهیزات، اطلاعات، آموزش و پشتیبانی ارزیاب ها
- § ارائه منابع برای طرح اقدام اصلاحی

مواقعی که ارزیابی ریسک سلامتی به کار گرفته می شوند

اجرای ارزیابی ریسک سلامتی برای تمام فعالیت های حوزه سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، خواه یک مورد بهداشت، ایمنی و محیط زیست نیاز باشد خواه نباشد، ارزیابی ریسک سلامتی چرخه عمر هر عملیات، کلیه کارکنان، پیمانکاران و اشخاص ثالث در کار را مورد توجه قرار می دهد.

توسعه ها و فعالیت های جدید

اجرای ارزیابی ریسک سلامتی در مراحل طراحی مفهومی و جزئیات فعالیت ها و توسعه های جدید منجر به انتخاب معیارهای بهبود و کنترل که آسان ترین و و ارزان ترین راه برای یکپارچه سازی در هر طرحی می شود. در این روش، کنترل در بالای سلسله مراتب کنترل قرار می گیرد. (بخش ۷-۳ را ببینید.)

با استفاده از توضیحات طرح ها و فرآیندها، توام با بحث با مهندسين طراح، کارشناسان بهداشت و کارکنان عملیاتی، اولین قدم تعیین پتانسیل خطرات سلامتی که امکان مواجهه با آن ها وجود دارد، و تعیین محدوده مواجهه است. همچنین پیش بینی امور مربوط به مواجهه با آن خطرات و سطوح احتمالی آنها نیز ضروری است. سپس این اطلاعات باید برای انتخاب استانداردهای طراحی کنترل بکار روند. علاوه براین، این اطلاعات یک ورودی اصلی به دستورالعمل های عملیاتی است. هنگامی که فعالیت/ رویداد جدیدی در حال پیشرفت و توسعه است، ارزیابی اثربخشی کنترل ها توسط اجرای ارزیابی ریسک سلامتی برای فعالیت های موجود مناسب می باشد. البته طراحی ارزیابی ریسک سلامتی یک فرصت ارائه خواهد کرد.

همچنین اصول ارزیابی ریسک سلامتی باید برای هر عملیاتی که در ارتباط با ساخت طرح جدیدی است، به کار رود. معمولاً این مهم از طریق پیمانکاران مهندسی به عنوان بخشی از الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست پروژه انجام می شود.

عملیات موجود

با استفاده از فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی، ریسک های سلامتی در فعالیت های معمول عملیاتی و تعمیر و نگهداری، ارزیابی و به شکل پیوسته کنترل خواهند شد. برای فعالیت های غیر معمول، ارزیابی ریسک سلامتی یک ورودی اصلی برای تحلیل نتایج در سیستم های ایمن کاری است. جزئیات اجرای ارزیابی ریسک سلامتی برای فعالیت های موجود در بخش ۷ توضیح داده شده است.

تغییر در فعالیت های موجود

تغییر و تبدیل در عملیات، اقدامات تعمیر و نگهداری یا تسهیلات باید با بررسی ارزیابی ریسک سلامتی شروع شود. مدیریت تغییر دستور العمل ها می بایست در جای مناسب خود انجام شود تا از ارزیابی ریسک سلامتی بطور خودکار، زمانی که تغییر باعث ایجاد خطر اضافی در خارج از محدوده ارزیابی ریسک سلامتی اصلی شده، اطمینان حاصل شود. تغییراتی که کم اهمیت هستند، نباید موجب انجام یک ارزیابی ریسک سلامتی شوند، بلکه باید در به روز رسانی دوره ای ارزیابی ریسک سلامتی ادغام شوند.

این نوع از ارزیابی ریسک سلامتی می بایست اثر تجهیزات موجود بر طراحی جدید مورد نظر و برعکس را بررسی کند.

فعالیت های پس از عملیات

ارزیابی ریسک سلامتی می بایست زمانی به کار رود که تسهیلات، از رده خارج و متروکه شده باشند.

متروکه شدن، مجموعه مسائل مختلفی را در رابطه با موضوعات بهداشتی بوجود می آورد که مربوط به اوراق کردن ماشین آلات، از بین بردن ساختمان ها و تجهیزات است. این موارد شامل بقایای مواد رادیواکتیو طبیعی، پنبه نسوز و ... نیز می شوند. پاکسازی هر منطقه آلوده می بایست قبل از رهاسازی صورت گیرد.

یافته ها

اصول ارزیابی ریسک سلامتی باید به عنوان بخشی از فرآیند تلاش برای فعالیت های تجاری جدیدی که انجام می گیرد، به کار رود. تمرکز ارزیابی ریسک سلامتی می بایست بر هر خطر بالقوه ای که ممکن است اثری بر میزان فراگیری مورد نظر داشته باشد، متمرکز شود. برای این مرحله ارزیابی ریسک سلامتی کاملی نیاز نیست و اغلب اوقات حالت یک ممیزی از تسهیلات و مستندات بهداشتی موجود است.

تشکیل یک گروه ذیصلاح

راهنمای پشتیبانی در پیوست شماره ۱ تهیه شده است.

مدیریت اجرایی، کارکنان عملیاتی و کارشناسان در اجرای ارزیابی ریسک سلامتی، هر یک دارای نقشی هستند. این افراد باید دارای دانش گردآوری، مهارت و تجربه برای موارد زیر باشند:

۱. آگاهی از نحوه اجرای یک فرآیند ارزیابی زیست محیطی
۲. درک ارزیابی عملیاتی محل کار
۳. جمع آوری اطلاعات به شکل منظم و تشخیص خطرات، مواجهات و ریسک های بالقوه سلامتی
۴. درک روش هایی برای کنترل مواجهات و کاهش ریسک ها
۵. بکارگیری دانش موجود در میان گروه
۶. آگاهی از محدوده توانایی و مهارت گروه برای کمک گرفتن بیشتر

برای پشتیبانی و اجرای ارزیابی ریسک سلامتی دسترسی به نظرات کارشناسان بهداشت حرفه ای ضروری است. با متخصصانی از قبیل پزشک بهداشت حرفه ای، متخصص بهداشت شغلی، مشاوران پزشکی، پرستاران بهداشت حرفه ای، مشاوران ایمنی، بهداشت و محیط زیست، سم شناسان و ارگونومیست ها، باید مشاوره شود.

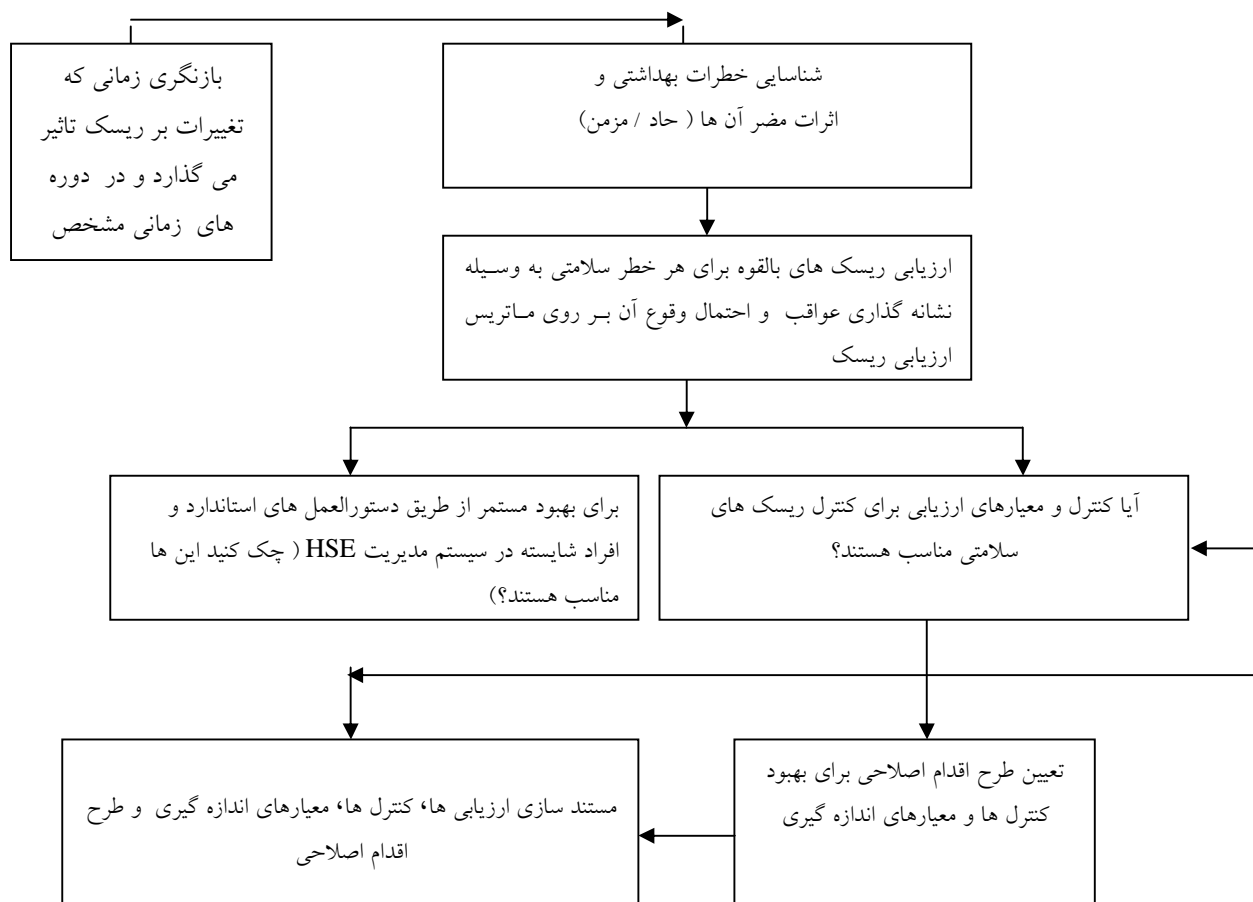
ترکیب و تخصص اعضای تیم با توجه به اندازه و پیچیدگی واحد ارزیابی، طبیعت و شدت خطرات و ریسک های موجود و میزان آشنایی با فعالیت، تعیین خواهد شد. (قسمت ۷-۱ را ببینید). این کارشناسان در سه روند مختلف بکار گرفته خواهند شد:

- § به عنوان بخشی از تیم
- § به عنوان پشتیبان مداوم تیم که در صورت لزوم از مشاوره آن ها استفاده شود.
- § برای بازنگری پیش نویس ارزیابی ریسک سلامتی قبل از نهایی شدن.

اجرا، به کارگیری و حفظ یک فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی

مرسوم ترین کاربرد ارزیابی ریسک سلامتی در یک عملیات پایای موجود است که به عنوان مثال اصلی انتخاب شده است.

نمودار یک نمونه ارزیابی ریسک سلامتی



در جایی که عملیات های یکسانی شامل خطرات سلامتی یکسان در بیشتر از یک پایگاه (مرکز) انجام می شوند، یک برآورد "عمومی" می تواند به کار رود. این، شامل اجرای ارزیابی ریسک سلامتی در مراکز نوعی هر کجا که فعالیت های مربوطه انجام می شوند و یکپارچه کردن آن ها منجر به یک "رکورد عمومی" می شود، خواهد بود. این رکورد عمومی می تواند در مراکز دیگر جایی که عملیات مشابه انجام می گیرد به عنوان **read across** باشد. اگر این نظریه به کار برده شود، رکورد عمومی می بایست برای هر سایت عملیاتی بازنگری شده و هر اصلاح ضروری برای برقراری ارتباط در هر سایت انفرادی و برای ایجاد یک طرح اقدام اصلاحی در یک مرکز خاص، انجام گیرد.

نظریه عمومی برای اجرای ارزیابی ریسک سلامتی مرکز به مدیر مسؤول مرکز مربوطه کمک نمی کند. رکورد عمومی باید به عنوان یک نقطه شروع ارزیابی های ریسک سلامتی و به عنوان نمونه ای برای جاهایی که ارزیابی ریسک سلامتی آنها مقایسه می شود، دیده شود.

مرحله اول: شناسایی

راهنمای پشتیبان در پیوست شماره ۲ آورده شده است.

به عنوان نخستین گام، می بایست مرزهای ارزیابی ریسک سلامتی تعریف شوند (به بخش ۴ مراجعه نمایید) که ممکن است در قالب یک واحد ارزیابی^۱ توصیف شود. این واحدهای ارزیابی باید چه از نظر فیزیکی، چه از نظر فرایندی، خودکفا باشند.

نمونه هایی از یک واحد ارزیابی عبارتند از:

§ یک مرکز عملیاتی کامل با فعالیت های کاملاً تعریف شده، از قبیل یک سکوی تولید گاز،

پایانه های توزیع، سکوهای مخلوط سازی روغن های روان کاری

§ یک واحد فرایندی منفرد در یک سکوی تولیدی بزرگ، مرکز تولید مواد شیمیایی یا

مجموعه پالایشگاهی

§ یک گروه از عملکردهایی که یک فرایند تجاری منفرد را پشتیبانی می کنند، همانند فعالیت

های حفاری روی یک سکوی تولید

تمام خطرات سلامتی در محدوده واحد ارزیابی باید مشخص و شناسایی شوند. این خطرات می

توانند در گروه های شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی، ارگونومیکی و روانشناختی طبقه بندی شوند.

یک بررسی مناطق و نواحی کاری واحدهای ارزیابی برای شروع کار مفید است. این کار تصویری

از تعداد و نوع خطرات سلامتی ایجاد کرده و مشخص می کند که چه نیروی کاری با مواجهات و

ریسک های مشابهی روبرو هستند.

خطرات سلامتی در واحدهای ارزیابی می بایست مشخص شده و فهرست شوند.

برای هر خطر سلامتی موارد زیر را تعریف کنید:

§ اثرات مخرب و حاد یا مزمن بودن آن

§ چگونه عمل می کند؛ بطور مثال: تماس چشمی یا پوستی، التهاب، بلعیدن، شنوایی بر

روی کل بدن یا نواحی خاصی از آن

§ رتبه بندی خطرات آن (طبقه بندی پیامد های ماتریس ارزیابی ریسک)

یک مرجع مناسب برای خطرات سلامتی را می توان در فهرست خطرات سلامتی مشاغل خاص^۲

یافت. این فهرست ها شامل اطلاعات لازم بوده و مراجع پشتیبانی برای کنترل پیشنهاد می دهد.

باید اعتراف کنیم که این فهرست ها یک لیست کامل و دقیق نیست.

¹ - Assessment Unit

² - Business-specific Health Hazard Inventories

هنگام طبقه بندی پیامدهای ماتریس ارزیابی ریسک، به یاد داشته باشید که خسارت به "افراد"، "سرمایه ها" و "اعتبار" باید در نظر گرفته شود. خطرات سلامتی ممکن است منجر به بیماری انفرادی شود، که به ترتیب منتهی به شکایات، جریمه ها، اتلاف محصولات، افزایش حق بیمه و صدمه به اعتبار و آبرو می شود. مقوله با بیشترین میزان اهمیت را انتخاب کنید.

مرحله دوم: ارزیابی

راهنمای پشتیبان در پیوست شماره ۳ آورده شده است.

استفاده از انرژی و منابع اصلی برای ارزیابی ریسک سلامتی برای آن دسته از ریسک های سلامتی به کار برده می شوند که یک تاثیر مهم بر سلامتی نیروی کار و اعتبار شرکت داشته و یا می تواند داشته باشد. ماتریس ارزیابی ریسک (RAM) ابزاری است که ارزیابی ریسک کاری را برای هر خطر شناخته شده ممکن ساخته و به موارد زیر کمک می کند:

§ اولویت بندی ریسک های سلامتی بالقوه

§ تعیین اینکه کدام ریسک ها نیاز به یک بیان مستند دارند تا کنترل ها، ریسک ها را تا

حد عملی و منطقی کاهش دهند.

ریسک بالقوه ای که برای هر خطر سلامتی در هر کاری وجود دارد، باید در ماتریس ارزیابی ریسک نشانه گذاری شود. این کار ترکیبی از پیامد (محور عمودی) و احتمال وقوع (محور افقی) می باشد.

ماتریس ارزیابی ریسک، ریسک ها را به سه سطح کم، متوسط و زیاد تقسیم می کند. سیستم مدیریت HSE بازنگری دقیق کنترل ها برای ریسک های ارزیابی شده در قالب متوسط و زیاد را الزام می کند.

همان گونه که در بخشی از سیستم مدیریت HSE آمده است، ریسک های کم، نیازی به بازنگری دقیق کنترل ها ندارند و تنها برای بهبود مستمر و کنترل مواجهات مبتنی بر دستورالعمل های استاندارد می بایست مدیریت شوند. از این رو، مهم است که به یاد داشته باشید که برای ریسک های کم، انطباق با محدوده مواجهات شغلی ضروری است. دستورالعمل های سیستم مدیریت HSE باید بازنگری شوند تا از قابل فهم و مناسب بودن آنها اطمینان حاصل شود. حتی ممکن است که برای تایید مطابقت با محدوده مواجهه یکسری اندازه گیری های مواجهه نیز انجام شود.

تجربه نشان داده است که خطرات سلامتی و زیست محیطی، مشخص شده بر روی یک ماتریس ارزیابی ریسک، همیشه کل محتوای پیامد های بالقوه آن را مشخص نمی کند. این مسأله، به خصوص برای خطراتی صحیح است که دارای اثرات مزمن هستند، زیرا شواهد اثرات بیماری های

سلامتی واقعی ممکن است تا سال ها پس از مواجهه پدیدار نشود. در این خصوص، تخمین احتمال ریسک های سلامتی مزمن می بایست بر پایه شواهد مواجهه تاریخی انجام شود. همچنین پیشنهاد می شود که تصمیمات احتمال وقوع، بر پایه بالاترین میزان گرفته شود. علت این مسأله آن است که ارزیابی ماتریس ارزیابی ریسک، تنها یک مکانیسم مجازی برای اولویت بندی است. هر جا که عدم قطعیت وجود داشته باشد، صلاح است که به مرحله بعدی برای آغاز ارزیابی دقیق تر حرکت شود.

مرحله سوم: کنترل

راهنمای پشتیبان در پیوست های ۶، ۵، ۴ و ۷ آورده شده است. ریسک های سلامتی ماتریس ارزیابی ریسک که در قالب های متوسط یا زیاد مشخص شده اند باید برای فرآیند ارزیابی ریسک سلامتی اولویت بندی شوند، از این رو مقدمات موجود برای کنترل باید مورد بازنگری قرار گیرند تا از مناسب بودن آنها اطمینان حاصل شود. ارزیابی ریسک سلامتی می بایست مشخص کنند که آیا کنترل ها محدوده مواجهات شغلی مرتبط و سایر استانداردهای کنترلی را برآورده می سازند، و آیا آن ها تا حد ممکن پایین نگه داشته شده و منطقی و عملی هستند؟ این مبانی برای تعیین حد پایین منطقی و عملی باید برای تمام ریسک های ارزیابی شده در سطح متوسط یا بالا مستند شوند و ممکن است در خود ارزیابی ریسک سلامتی و یا در بخشی از یک مورد HSE گنجانده شود. برای ریسک های در سطح بالا در ماتریس ارزیابی ریسک، راه های مختلفی برای اجرای عملیات جلوگیری از ریسک با ملاحظات جدی، به عنوان بخشی از ارزیابی ریسک سلامتی باید ارائه شود. اگر کنترل های موجود این معیارها را برآورده نسازند، آنگاه لازم است که :

§ گزینه های بهبود مد نظر قرار گیرند.

§ کاهش ریسک در مقابل تلاش ها و هزینه ها برای دستیابی به آن، مد نظر قرار گیرد

§ گزینه ها و ملاحظات مستند شوند

کنترل های اضافی می بایست با در نظر گرفتن سلسله مراتب کنترلی - حذف، جایگزینی، مهندسی، دستور العملی و در آخر تجهیزات حفاظت فردی انتخاب شوند. حتی ممکن است که نیاز به اندازه گیری مواجهات برای پشتیبانی از این بازنگری باشد. برای تصمیم گیری اینکه معیارهای کنترلی مناسب هستند، لازم است که اطلاعات دقیقتری از طبیعت و میزان مواجهه فردی برای هر خطر سلامتی مرتبط، شامل موارد زیر تهیه شود:

۱. چه کسی در معرض خطر قرار گرفته است- با تقسیم بندی نیروی کاری به درون گروه های با مواجهه یکسان با خطرات سلامتی خاص. کارکنان با یک ریسک انفرادی افزایش یافته می بایست کاملاً مشخص شوند.

۲. میزان مواجهه با هر خطر - با شناسایی و بازنگری فعالیت های گوناگون اعم از: مواجهه بالقوه، برآورد مقدار، شدت و طول مدت مواجهه و به کارگیری داده های پایشی بیولوژیکی و هوایی در دسترس. تمام عملیات های عادی، تعمیرات و نگهداری، توقف یا آغاز به کار، شرایط غیر عادی و شرایط اضطراری قابل پیش بینی باید لحاظ شوند.

۳. اثر بخشی کنترل های موجود- با بازنگری فعالیت ها در حین انجام و مقایسه معیارهای کنترلی بکار رفته در مقابل استانداردهای تعریف شده، استاندارد کنترلی مواجهات باید موارد زیر را شامل شوند:

§ محدوده مواجهه خطر سلامتی

§ مشخصات کنترل های مهندسی

§ مشخصات کنترل های دستورالعملی

§ مشخصات تجهیزات حفاظت فردی

این استانداردها می بایست در پرتو پیشرفت های تکنولوژی و دانش برای گسترش بهبود مستمر مد نظر قرار گیرند.

محدوده های مواجهه، به شکل ذاتی وابسته به نوع خطر سلامتی هستند. اگر هیچ محدودیتی برای قلمرو ملی تنظیم نشده باشد، یا اگر محدوده ملی دارای سخت گیری کمتری از نوع پیشنهادی بوسیله یک شرکت باشد، آنگاه محدوده ای که شرکت توصیه کرده، باید به کار گرفته شود. اما، انطباق با یک محدوده ملی باید همیشه به عنوان اولویت اول مطرح شود.

در خطرات شیمیایی بدون محدوده مواجهه، باید از تامین کننده خواسته شود یک حدود کاری را برای حمایت از محدوده تعیین کرده و یک پروتکل ارزیابی ارائه دهد؛ در نمونه های خاص، ممکن است لازم باشد تا اندازه گیری های مواجهه بر یک روال عادی برای یک پروتکل معین، به عنوان بخشی از ارزیابی ریسک سلامتی انجام شود، به عنوان مثال: رعایت الزامات قانونی برای تایید این که معیارهای کنترل هنوز اثربخش هستند یا خیر.

نظارت بر سلامتی: نظارت بر سلامتی باید انجام شود، البته به شرطی که روش مناسبی برای آن موجود باشد و زمانی که:

§ ارزیابی ریسک سلامتی، ریسکی (قابل توجه) را برای سلامتی نشان دهد

§ الزامات قوانین یا اقدامات ملی نیاز به توجه داشته باشند

نظارت بر سلامتی دارای اهداف زیر است:

§ ارزیابی وضعیت سلامتی فردی و رابطه آن با خطرات محیط کار که امکان مواجهه با آن وجود دارد

§ تایید اثربخشی معیارهای کنترلی

§ جمع آوری اطلاعات برای شناسایی و ارزیابی خطرات سلامتی

نظارت بر سلامتی نیاز به نگهداری سوابق در مواجهه انفرادی، استفاده از پرسشنامه ها، نظارت بر بیماری ها و مراقبت های بهداشتی شامل پایش بیولوژیکی، دارد. محتوا و شدت مراقبت های بهداشتی باید توسط ارزیابی ریسک سلامتی تعیین شود.

نگهداری و حفظ کنترل ها: معیارهای کنترلی تنها زمانی اثربخش خواهند بود که به شکل منظم و مناسب حفظ و نگهداری شوند. نمونه ها شامل موارد زیر هستند:

§ معیارهای مهندسی: اجرای یک روند حفظ پیشگیرانه شامل بازرسی های معمولی، ارزیابی و آزمایش برای حصول اطمینان از این که تشکیلات و تجهیزات در شرایط طراحی کار می کنند

§ معیارهای دستورالعملی: اجرای دستورالعمل هایی که از حفظ مناسب معیارها، اطمینان حاصل کند؛ همانند سیستم های ثبت، اطلاعات کارکنان، آموزش، نظارت، سیستم های ایمن کاری، مقدمات فوریتی و غیره.

§ تجهیزات حفاظت فردی: هم زمان با کنترل های مهندسی، تجهیزات حفاظت فردی قابل استفاده نیز به بازرسی های معمول و تعمیر و نگهداری نیاز خواهند داشت.

تحصیلات کارکنان:

آموزش نیروی کاری از طریق ارائه اطلاعات، دستورالعمل ها و آموزش در خصوص خطرات سلامتی محل کار و کنترل این خطرات.

آموزش باید نیازهای هر گروه از کارکنان را در نظر گرفته و پیام های قابل درک و واضحی را ارائه دهد. به عنوان مثال: آموزش حین کار، پوسترها، کارت های اختصاری و تذکرات روی برگه های کاری اثر بیشتری از نظام نامه های جزئی دارند.

برای کمک به کسب تعهدات در فرایند ارزیابی ریسک سلامتی، باید از طریق نیروی محرکه ارزیابی ریسک سلامتی تاکید شود که کارکنان در محل کار، در معرض ریسک های سلامتی

نیستند تا هیچ آسیبی به سلامتی آنان وارد نیاید. ارزیابی ریسک سلامتی یک بازنگری سیستماتیک از چگونگی کنترل ریسک های سلامتی است. این نخستین راه حصول اطمینان از این است که

سلامتی افراد در محل کار از کارشان آسیب نمی بیند. هر شخصی علاقه مند است که آن را بطور مناسب انجام دهد.

مرحله چهارم: بهبود

معیارهای بهبود برای تعدیل اثرات بالقوه، کمبود معیارهای کنترل و جلوگیری از امکان افزایش ریسک های سلامتی، ضروری هستند. نمونه هایی از معیارهای تعدیل سازی شامل مقدمات واکنش در شرایط اضطرار پزشکی، ایستگاه های شست و شوی چشم و استحمام، تجهیزات فرار، همانند تنفس مجدد^۱، اختراهای فردی و رایزنی استرس های مخرب^۲ است. برخی شرایط ممکن است نیاز به معیارهای خاصی داشته، همانند: در دسترس بودن و استفاده از گلوکونات کلسیم در سوختگی های اسید هیدروفلوریک.

معیارهایی برای کاهش امکان افزایش رویدادها در زمان عدم کارکرد مناسب کنترل ها می بایست در طرح واکنش در شرایط اضطرار پزشکی، گنجانده شود.

ویژگی های معیارهای بهبود همانند معیارهای کنترلی باید مشخص باشد. تصمیم گیری بر مناسب بودن این معیارها نیز مورد نیاز است. تمام ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز برای بهبود باید روزانه مورد بازرسی قرار گرفته و در شرایط کاری مناسبی نگهداری شوند. علاوه بر این، می بایست اقدامات اضطراری منظمی برای آزمایش اثربخشی این مقدمات و کمک به آموزش کارکنان انجام شود.

طرح اقدامات اصلاحی

هر کجا که نیاز به اقدامی برای کاهش ریسک های سلامتی، توسط ارزیابی ریسک سلامتی مشخص شود، یک طرح اقدام اصلاحی باید اجرا شود. این طرح می بایست معیارهای بهبود و کنترل اضافی را بیان کند. همزمان با طرح های اقدام اصلاحی که از اجرا ی سیستم مدیریت HSE حاصل می شود، اولویت ها، اشخاص مسؤول و تاریخ های مورد نظر برای انجام اقدامات باید کاملاً مشخص شده و جزییات آن وارد یک سیستم شود تا از اینکه اقدام اصلاحی انجام شده، اثربخش و کارا و به موقع بوده است، اطمینان حاصل شود.

^۱ - Rebreather

^۲ - post traumatic stress counselling

مستند سازی ارزیابی های ریسک سلامتی

راهنمای پشتیبان در پیوست شماره ۸ آورده شده است.

یک سابقه مستند از ارزیابی ریسک سلامتی باید نگهداری شود. این سابقه می تواند بخشی از یک گزارش ارزیابی ریسک سلامتی یا بخشی از یک المان دیگر همانند یک مورد HSE باشد. سابقه ارزیابی ریسک سلامتی باید:

§ هر زمان که نیاز بود قابل ارائه باشد. به عنوان مثال: برای ممیزی های داخلی و خارجی و

یا بازنگری های محلی یا ملی یا دوره ای

§ الزامات قوانین را رعایت کند

§ برای یک دوره زمانی مشخص شده توسط قوانین ملی. زمانی که مواجهه با اثرات مزمن ریسک های سلامتی صورت می گیرد، سوابق باید برای یک مدت طولانی کافی نگهداری شوند تا امکان ارزیابی اثرات سلامتی انفرادی فراهم شود. همچنین این سوابق ممکن است که به عنوان یک بیمه در برابر آسیب های آتی عمل کنند. برای اینکار، می بایست مقدماتی برای چیدمان سوابقی که برای مدت طولانی در یک آرشیو نگهداری می شوند، در نظر گرفته شود.

§ حاوی اطلاعات کافی برای حصول اطمینان از ممیزی بر چگونگی نتیجه گیری و تصمیم گیری ها باشد.

§ امکان پیگیری را از طرق مختلف همانند: نام شخص، نوع شغل و در نتیجه خطرات سلامتی، کنترل ها و سوابق پایش و غیره فراهم سازد.

§ شامل پایش مواجهات و مراقبت های بهداشتی باشد. مراقبت های بهداشتی باید الزامات پروتکل مدیریت فایل های سلامتی را، رعایت کنند.

§ نتایج ارزیابی ریسک های سلامتی باید به کارکنان مرتبط به عنوان بخشی از برنامه اطلاع خطر مرکز، اطلاع رسانی شود.

بازنگری فرآیند ارزیابی های ریسک سلامتی

بازنگری های منظم HSE، باید شامل ملاحظات باشد که انتظارات ارزیابی ریسک های سلامتی توصیف شده در این راهنما را برآورده سازد و شامل سیستم ها و دستورالعمل های عملیاتی آن مستند باشد. علاوه بر این، ارزیابی های ریسک سلامتی منفرد می بایست کاملاً بازنگری شده و حداقل هر ۵ سال یکبار اصلاح شوند. نامه های سالانه HSE همچنین نیاز به

تایید پیشرفت طرح های اقدام اصلاحی HSE که منتج از ارزیابی ریسک سلامتی است و هر ۴ ماه یکبار پایش می شوند، نیاز دارند.

هر تغییر عمده ای که ممکن است اثری بر ریسک های سلامتی داشته باشد - به عنوان مثال: تغییر در پیشرفت و الگوهای کاری یا در ارزیابی خطرات و ریسک های خاص - علاوه بر بازنگری اثربخشی اقدامات اجرایی، باید منجر به بازنگری ارزیابی ریسک سلامتی نیز شود.

اطمینان

در میان طرح های تضمین HSE، واحد عملیاتی باید دارای فرآیندهایی برای حصول اطمینان از رعایت الزامات این راهنما باشد. این طرح های تضمین ممکن است شامل گستره ای از فرآیندهای مبتنی بر ریسک ارزیابی خود و یا مستقل باشد.

هر جا که ریسک های سلامتی به شکل خاصی بالا باشند یا اگر اغلب موضوعات به سلامتی مرتبط می شود، داشتن یک برنامه ممیزی HSE که به گونه ای انحصاری برای صحیح بودن ارزیابی ریسک سلامتی به کار رود، مناسب است. محدوده یک چنین ممیزی، شامل موارد زیر است:

§ سازماندهی سیستم برای اجرای ارزیابی ریسک سلامتی

§ منابع موجود برای انجام ارزیابی ریسک سلامتی

§ کیفیت و کمیت سوابق ریسک های سلامتی

§ مناطق دارای عدم انطباق با محدوده های مواجهه شغلی

§ اقدام اصلاحی به دنبال انجام یک ارزیابی ریسک سلامتی

§ حفظ و نگهداری کنترل ها

§ حفظ و نگهداری تاریخچه کاری کارکنان

برای فعالیت های دارای ریسک های سلامتی مهم، ارزیابی کیفیت ارزیابی های ریسک سلامتی توسط یک متخصص مجرب بهداشت حرفه ای، یک تضمین مفید است.

ممیزی های مستقل سیستم مدیریت HSE مطابق با دستور العمل های اعلام شده توسط سازمان های تجاری منطبق بر راهنماهای ممیزی گروه HSE در ماه مارس ۲۰۰۱، باید در محدوده کاری خود دارای ارزیابی ریسک سلامتی باشند.

اجرا و به کارگیری یک فرآیند ارزیابی اثرات سلامتی^۱

توجه: منبع باید به "راهنمای ارزیابی اثرات سلامتی OGP-IPIECA" ارجاع داده شود.
راهنمای پشتیبان در پیوست شماره ۹ آمده است.

حداقل استانداردهای مدیریت سلامت در بیانات ارزیابی اثرات سلامتی:

برای کلیه پروژه‌ها، هر جا که اثر بالقوه سلامتی برای جامعه محلی و کارکنان و خانواده‌ها وجود داشته باشد، باید یک ارزیابی ریسک سلامتی در تلفیق با هر ارزیابی اثرات اجتماعی و زیست محیطی^۲ انجام شود.

در زمان انجام یک ارزیابی اولیه از ریسکهای مرتبط با سلامتی در یک مرکز دارای پروژه جدید، اصلاحات اساسی یا قبل از ترک یک پروژه موجود، مهم است که اثرات اجتماعی، زیست محیطی و سلامتی آن بر سهامداران و جامعه محلی بررسی شود. این فرآیند یک ارزیابی مجزا از ارزیابی ریسک سلامتی بوده اما واضح است که دارای یک رابطه نزدیک است. عملکرد ارزیابی ریسک سلامتی برای برآورد ریسک‌های سلامتی "درون محدوده" یک پروژه است در حالی که ارزیابی اثرات سلامتی ریسک‌های سلامتی را "خارج از محدوده" (که می‌تواند با پروژه توأم باشد) در نظر می‌گیرد.

در شرایط استثنایی، ممکن است لازم باشد برای عملیات موجود یک ارزیابی اثرات سلامتی، برای موضوعات در خصوص اثر بر افراد محلی، انجام شود.

¹ - Health Impact Assessment

2- Environmental and Social Impact Assessment

پیوست ۱ - گروه ذیصلاح

یک ارزیابی ریسک سلامتی بوسیله یک تیم ارزیابی می تواند اجرا شود. اگر این پیشنهاد پذیرفته شود، رهبر تیم برای تقبل مسئولیت هماهنگی ارزیابی ریسک سلامتی و گزارش به مدیریت، باید منصوب شود.

تعداد افراد مربوطه و میزان مهارت آن ها به این عوامل بستگی دارد:

§ اندازه و پیچیدگی فعالیتی که ارزیابی می شود

§ طبیعت و شدت خطرات و ریسک های توام

§ میزان آشنایی با فعالیت

§ مرحله رسیدن به اجرای ارزیابی ریسک سلامتی؛ این مرحله با جمع آوری اطلاعات، هر جا که کارکنان عملیاتی دارای ورودی مهمی باشند، آغاز می شود. سپس به مرحله ای می رسد که مهارت های کارشناسان برای فعالیت های جزئی مورد نیاز است؛ همانند بازنگری اثربخشی معیارهای مهندسی، مثل سیستم های تهویه و اندازه گیری برای سنجش میزان مواجهه نیروی کاری با یک مورد خاص یا ارزیابی طراحی ارگونومیکی.

اعضای نوعی یک تیم ارزیابی ریسک سلامتی شامل:

§ مدیر اجرایی یا نماینده وی از فعالیت یا تجهیزاتی که مورد ارزیابی قرار می گیرد؛ که به

عنوان رهبر تیم عمل خواهد کرد

§ شخصی که دارای مهارت در اجرای ارزیابی ریسک سلامتی باشد

§ دسترسی به اشخاص با مهارت بیشتر

هر کجا که مناسب باشد، تیم می بایست شامل افراد دست اندرکار عملیاتی یا مراجعه به این افراد، کارشناسان بهداشت حرفه ای، مهندسين یا سایر کارشناسان باشد.

اهمیت حضور پرسنل عملیاتی دست اندرکار در ارزیابی ریسک سلامتی نمی تواند خیلی مورد تاکید قرار گیرد. این افراد دارای دانش دقیق و کاملی از فعالیت های خود برای کمک به ارزیابی ریسک های سلامتی بالقوه، هستند. دخالت این افراد ارزیابی آن ها از خطرات را افزایش خواهد داد و نیاز به معیارهای کنترلی برای یک فعالیت خاص را مورد تاکید قرار می دهد.

برای جمع آوری اطلاعات لازم، اشخاص ماهر باید قادر به:

§ مشاهده کردن برای اینکه بتوانند به شکل کامل فعالیت در دست اجرا و اهمیت آنچه می

بینند را ارزیابی کنند، به ویژه زمانی که دستورالعمل های کتبی دنبال نمی شوند

§ پیش بینی کردن هر انحراف بالقوه ای از اقدامات مشاهده شده و تشخیص اهمیت آن

- § سوال کردن از سرپرستان، مدیران، کارکنان، مشاوران و ... در خصوص مسائل مرتبط و درک اهمیت پاسخ ها
- § تقبل کردن آزمایشات تشخیصی ساده، به عنوان مثال: به کارگیری لوله دود برای آزمایش حرکت هوا، اندازه گیری ساده میزان صدا یا به کارگیری لوله های کالریمتریک برای مشخص کردن غلظت هوای یک ماده خاص
- § شناسایی کردن و بازنگری مدارک فنی مربوطه
- § جمع آوری کردن اطلاعات برای اینکه پیامد های بالقوه شناخته شده و احتمال وقوع آن قابل برآورد باشد.
- § ارائه دادن نتیجه گیری های معتبر و موجه در خصوص ریسک ها و مواجهات
- § پیگیری کردن سوالات بنیادی در خصوص وجود نیاز به مواجهه
- § ارزیابی کردن میزان و محدودیت های معیارهای کنترلی امکان پذیر و قابلیت اطمینان به آن ها
- § نگاه دقیق به مقدمات موجود
- § مشخص کردن نوع معیارهای کنترلی مورد نیاز
- § درخواست کردن کمک کارشناسان در صورت نیاز

پیوست شماره ۲ - شناسایی خطرات سلامتی

این پیوست راهنمایی برای کمک به شناسایی خطرات سلامتی که ممکن است در برگیرنده یک ریسک در محیط کاری باشد را، فراهم ساخته و برخی اطلاعات پشتیبان را پیشنهاد می کند.

۱- نگاهی به محل کار خود بیاندازید و طرح های طراحی را بازنگری کنید.

الف) عوامل شیمیایی

به عنوان مثال:

- § چه نوع ماده خام و چه کاتالیست هایی استفاده می شوند؟
- § چه محصولاتی، ترکیبات واسطه ای، محصولات جانبی و پسماندهایی (گازی، مایع یا جامد) تولید می شوند؟
- § چه محصولات شیمیایی انحصاری همانند مواد شیمیایی فرآوری آب، چسب ها، مواد ضد چربی، مواد تمیز کننده، نفت ها و روغن ها، استفاده می شوند؟
- § نقاط انتشار به هوا برای مواد شیمیایی کجا هستند؟ همانند نقاط خروجی تهویه ها، مخازن تولیدی، نقاط تخلیه، نقاط تخلیه تانک ها، نقاط نمونه گیری، نقاط تولیدی مخازن، اتومبیل های جاده ای، ماشین های ریلی، مخازن دریایی؟
- § آیا ورودی هوای تازه سیستم تهویه به نقاط خروجی نزدیک است؟
- § چه مواد سازنده ساختمانی خطرناکی به کار برده شده است؟ همانند مواد عایق سازی و مواد اطفا حریق از قبیل آزیست و فیبرهای معدنی دست ساز، لوله های سربی و رنگهای سربی؟
- § آیا برش، جوشکاری، لحیم کاری انجام می شود؟ چه گازها و بخاراتی متصاعد می شود؟
- § آیا فرآیندی وجود دارد که وضعیت فیزیکی یک ماده شیمیایی را به کمک افزایش پتانسیل مواجهه تغییر دهد؟ همانند فعالیت هایی که از یک ماده جامد غبار تولید می کند مثل آسیاب کردن، سنباده زدن و اره کردن یا بکار گیری یک مایع در یک اسپری همانند بکارگیری مواد شیمیایی مایع با استفاده از یک اسپری؟
- § آیا فرآیندی در یک محیط کاری محدود انجام می شود که از انتشار گازها، بخارات، غبارها در غلظت های خطرناک جلوگیری کند؟
- § ایجاد دود کردن (فعال یا غیر فعال)؟

ب) عوامل فیزیکی

به عنوان مثال:

- § چه تجهیزات ثابت صدا داری وجود دارد؟ به عنوان مثال: کمپرسورها، دیگ های بخار، ماشین آلات
- § چه تجهیزات متحرک صداداری وجود دارد؟ به عنوان مثال: ابزار بادی، آسیاب ها ؟
- § آیا هیچ صدای تاثیر گذاری از جابجایی دستی کانتینرها همانند جابجایی بشکه های خالی، حرکت سیلندر LPG ، وجود دارد؟
- § آیا میزان روشنایی کافی برای انجام فعالیت ها وجود دارد؟
- § آیا روشنایی زننده مزاحم یا انعکاس در مکان های کاری وجود دارد؟
- § آیا وسیله ای به کار می رود که تشعشع یونیزه ساطع کند ؟ مانند ارتفاع سنج مایع یا تجهیزات دارای اشعه ایکس؟
- § آیا فعالیت های برش و جوشکاری که پرتوهای نوری ماورای بنفش یا مادون قرمز ساطع می کنند، انجام می شوند؟
- § آیا مناطق کاری دیگری وجود دارند که در آن گرما یا سرمای بیش از حد وجود داشته باشد یا به وجود بیاید؟
- § آیا کارکنان مجبورند امور دستی سنگین انجام دهند که منجر به تنش گرمایی در یک محیط داغ بشود؟ همانند تمیز کردن تانک؟
- § آیا فعالیتی وجود دارد که نیاز باشد کارکنان در یک محیط سرد کار کنند؟ همانند کارکردن در یک محفظه فریزری یا یک محیط خارجی با سرمای بیش از حد؟
- § آیا فعالیت های تخصصی که با تغییر فشار مواجه شویم وجود دارد؟ همانند غواصی زیر دریا؟

پ) عوامل بیولوژیکی

به عنوان مثال:

- § چه سیستم های آبی وجود دارد؟ چه پتانسیلی برای رشد بیماری در اثر وجود باکتری همانند میکروب لژیونلا، وجود دارد ؟ آیا کیفیت آب آشامیدنی کنترل می شود؟
- § آیا سیستم های تهویه هوا وجود دارند؟ چه پتانسیلی برای رشد بیماری در اثر باکتری ها و سایر ارگانیسم ها همانند توده مایت وجود دارد؟
- § در تاسیسات فراهم کردن غذا (کیتترینگ) چه پتانسیلی برای رشد باکتری های مسموم کننده غذا وجود دارد؟
- § آیا بیماری که حشرات ناقل آن باشند، همانند مالاریا که پشه ناقل آن است، وجود دارد؟

ت) ارگونومیک

به عنوان مثال:

§ آیا طراحی و نقشه محل کار به گونه ای است که هیچ فشار اضافی بر سیستم اسکلتی - ماهیچه ای کارکنان وارد نشود؟ به عنوان مثال؛ خم شدن و کشش، بلند کردن و حمل کردن، هل دادن و کشیدن، حرکت های تکراری با استفاده از همان گروه های ماهیچه ای؟

§ آیا فاکتورهای زیست محیطی محیط کار بر راحتی کارکنان تاثیر می گذارد؟ مانند لرزش، صدا، نور، آب و هوا؟ (به عوامل فیزیکی نیز مراجعه کنید.)

ج) روانشناختی

به عنوان مثال:

§ آیا کار شیفیتی چرخشی، عملکرد کارکنان را تحت تاثیر قرار داده و باعث افزایش استرس می شود؟

§ آیا افرادی که در معرض مسمومیت های سیستم عصبی قرار دارند، توانایی یادآوری اطلاعات یا انجام عکس العمل و واکنش را دارند؟ (به عنوان بخشی از عوامل شیمیایی ارزیابی کنید)

§ احتمالات آسیب، انفجار یا آتش سوزی محل کار به چه صورت است؟ (شامل محیط مجاور)

§ آیا احتمال بالایی برای از دست دادن اعتبار و غرور بوسیله انجام بررسی، تولید در مقیاس کوچک یا بازسازی وجود دارد؟

§ آیا در کار نیاز به عکس العمل های آنی و توانایی برای تغییر وضعیت روحی در زمان استفاده از دارو یا ناراحتی ناشی از سفر طولانی با هواپیما وجود دارد؟

§ آیا وجود هر یک از موارد زیر آشکار است؟

- جداسازی و ایزولاسیون (درجه ارزیابی تامین اجتماعی)؟
- فرهنگ و زبان؟
- طراحی شغل (محتوا و بار کاری، خیلی زیاد یا خیلی کم)؟
- سازماندهی شغل (الگوهای شیفت کاری، گردش بودن، مسافرت های طولانی با هواپیما، فقدان منابع) ؟
- فقدان تسهیلات اوقات فراغت و تجدید روحیه؟
- سرپرستی که بی توجه به نظر برسد؟

• آشکار بودن آزار و تبعیض در محیط کاری؟

۲- برای تعیین مشخصات کارگاه، رویدادها و اقدامات گذشته، نگاهی به سوابق بیاندازید.

§ طرح ها و نقشه ها برای مشخصات کارگاه

§ گزارش های حوادث و آسیب ها را مشخص کنید به عنوان مثال: صدمه به کمر، سوختگی

شیمیایی، التهابات پوستی، مواد شیمیایی در چشم ها، نشت محصولات

§ گزارش های بیماری های شغلی و بررسی های حوادث

§ گزارش های نقص تجهیزات و کارگاه

§ سوابق تعمیرات و نگهداری برای معیارهای کنترلی، همانند تجهیزات حفاظت فردی،

تهویه های خروجی موضعی

§ سوابق مراقبت های بهداشتی، همانند نتایج شنوایی سنجی، نتایج پایش های بیولوژیکی و

التهابات پوستی

§ گزارش های عدم وجود بیماری، آیا این فقدان در نتیجه شرایط / رویدادهای کاری است؟

§ بازرسی ها و بررسی های ایمنی و بهداشتی

§ صورت جلسات کمیته ایمنی و بهداشت

§ بررسی های قبلی بهداشت شغلی همانند: تعیین میزان صدا، طرح های شمارنده صدای

کارگاه، اندازه گیری مواجهه با عوامل هوایی

۳- منابع اطلاعاتی خطرات سلامتی را بازنگری کنید.

به عنوان مثال:

§ برگه های اطلاعاتی تامین کنندگان و سازندگان، برچسب ها یا نظامنامه های محصولات

و تجهیزات

§ راهنمای مواد در دسترس از منابع گوناگون

§ مشاوره های بهداشت شغلی

§ سازمان ها با اطلاعات و تجربه فعالیت ها یا عملیات، همانند همکاری های تجاری، گروه

های مشاوره ایمنی و بهداشت دولتی

§ مجلات و مرجع

پیوست شماره ۳ - نمونه هایی از درجه بندی ماتریس ارزیابی ریسک برای ریسک های سلامتی معمول

درجه بندی ماتریس ارزیابی ریسک با توجه به خطرات سلامتی انتخابی از طریق بیان میزان بالقوه بودن ریسک تعیین شده است. طبقه بندی پیامدها از " صدمه به افراد" (محور عمودی ماتریس ارزیابی ریسک) با عنوان دسته ای که بالاترین درجه ماتریس ارزیابی ریسک را داراست، استفاده شده است البته عوامل سرمایه و اعتبار نیز ممکن است دارای اهمیت باشند. درجه بندی که به احتمال وقوع (محور افقی ماتریس ارزیابی ریسک) نسبت داده می شود، مبتنی بر " بدترین موارد گروهی" است و قبل از نهایی کردن ارزیابی در نظر گرفتن شرایط محلی و راهنمای مشاغل خاص، ضروری است. احتمال وقوع به اثرات مهم و مضر بر سلامتی یا پیامدها برای خطرات سلامتی فهرست شده، اطلاق شده است.

برای مثال های بیشتر خطرات سلامتی مرتبط با مشاغل خاص، به فهرست خطرات سلامتی فعالیت های خاص مراجعه کنید.

خطر سلامتی	نمونه هایی از شرایط و فعالیت هایی که یک خطر سلامتی ممکن است در آن ها رخ دهد	اثرات مضر بر سلامتی در اثر مواجهه بیش از حد (پیامدها)	دسته پیامد (صدمه به افراد) - C	احتمال - L	درجه ریسک ماتریس ارزیابی ریسک (C*L)
خطرات بیولوژیکی					
غذا و نوشیدنی آلوده با میکروارگانیسم ها که منجر به مسمومیت غذایی می شود همانند سالمونلا، کمپیلو باکتری ای کولی ^۱	غذا و یا نوشیدنی تهیه شده توسط شرکت. نمونه هایی از منابع: فروش غذاهای فاسد شدنی در بازار خرده فروشان، ماشین فروش های خودکار، آشپزخانه ها، نواحی کوچک تهیه غذا، تهیه آب آشامیدنی	حاد: مسمومیت غذایی، تهوع، اسهال، سردرد، تب مزمن: ناقل بیماری بدون داشتن نشانه	حاد: ۲ مزمن: ۲	D	متوسط - ۲D
حشرات ناقل بیماری مالاریا	گزیدگی از حشرات آلوده در مناطق بومی	حاد: مالاریا می تواند کشنده باشد مزمن: مالاریا	حاد: ۴ مزمن: ۲	C	متوسط - ۴C
آب بیماری زا- باکتری لژیونلا	ابتدا در سیستم های آب ساکن حاضر است و یک ترکیب کلونیدی تولید می کند؛ مانند آب برج های	حاد: تب پونتیاک) ملایم ترین شکل عفونت)، بیماری لژیونرها، سینه پهلو	بیماری لژیونرها: ۴	B	متوسط - ۴B

¹ - Campylobacter. e coli

			(شدیدترین شکل عفونت - ممکن است کشنده باشد.) به نژاد باکتری لژیونر بستگی دارد مزم: در دسترس نیست	خنک کننده، تهیه آب داغ، امولسیون های آب / روغن، دوش های ایمنی و محلی، سیستم های اطفاء حریق، تمیز کردن با فشار بالا سیستم های کثیف، دستگاه های ماشین شور	
درجه ریسک ماتریس ارزیابی ریسک (C*L)	احتمال - L	دسته پیامد (صدمه به افراد) - C	اثرات مضر بر سلامتی در اثر مواجهه بیش از حد (پیامدها)	نمونه هایی از شرایط و فعالیت هایی که یک خطر سلامتی ممکن است در آن ها رخ دهد	خطر سلامتی
خطرات شیمیایی					
زیاد - ۵C	C	گروه ۱ سرطان زایی: ۴/۵	حاد: خارش ملایم چشم ها و مجرای تنفسی، مزم: گروه ۱ سرطان زایی	مواد حاوی آزبست، به عنوان مثال: واشرها، سفال های سقفی، پارتیشن ها، عایق ها	آزبست
متوسط - ۵B	B	گروه ۱ سرطان زایی: ۴/۵	حاد: محرک چشم ها و مجرای تنفسی، مخدر دستگاه عصبی مرکزی مزم: گروه ۱ سرطان زایی	فرآیندی، جریان های توزیع و جابجایی بنزنو محصولاتی همانند نفتا، سکو سازی، میعان، بنزین	بنزن
متوسط - ۴B	B	گروه ۲ سرطان زایی: ۴/۵	حاد: سوزش سرد پوست و چشم ها، تنگی نفس، گیجی و خواب آلودگی، ورم ریوی مزم: گروه ۲ سرطان زایی و موتاژن	محصول بازاری و مواد فرآیندی انحصاری	اکسید اتیلن
متوسط - ۳D	C	حساسیت: ۳	حاد: محرک پوستها و چشم ها مزم: حساسیت پوست	در برخی چسب ها وجود دارند (تعمیرات و نگهداری)	رزین های اپوکسی
زیاد - ۵C	C	خفه کننده های شیمیایی - ۵	حاد: خفه کننده شیمیایی منجر به فلج تنفسی مزم: در دسترس نیست	جریان گاز بیپهوده، نفت خام ترش، میعانات، قیر و ضای بالای محفظه نفتی سوخت	سولفید هیدروژن
کم - ۲C	C	خارش و تماس پوستی: ۲	حاد: محرک چشم ها، پوست و مجرای تنفسی از بخار و رطوبت، در	سوخت، پاک کننده روغن، حلال؛ به عنوان مثال برای کاستن قیر	نفت سفید

			صورت بلعیدن آسیب به ریه مزمن: التهاب پوستی		
متوسط - ۴C	C	خفگی ساده: ۴	حاد: باعث تنگی نفس از طریق جایگزینی اکسیژن از هوا مزمن: در دسترس نیست	پوشش گازی، تنظیم فشار هوای انتقال دهنده های محصول	نیترژن
درجه ریسک ماتریس ارزیابی ریسک (C*L)	L - احتمال	دسته پیامد) صدمه به افراد) C -	اثرات مضر بر سلامتی در اثر مواجهه بیش از حد (پیامدها)	نمونه هایی از شرایط و فعالیت هایی که یک خطر سلامتی ممکن است در آن ها رخ دهد	خطر سلامتی
متوسط - ۴C	C	حاد: ۴ مزمن: ۴	حاد: محرک پوست، چشمان و مجرای تنفسی، اثرات بر سیستم مرکزی اعصاب) اعتیاد، جنون، تشنج) مزمن: گروه ۲ سمی برای تولید مجدد	افزودنی ها به بنزین سرب دار، رسوب محفظه از محفظه های ذخیره توده بنزین سرب دار	تترا اتیل سرب
خطرات ارگونومیکی					
متوسط - ۳D	D	مزمن: ۳	حاد: ناراحتی ماهیچه ای، خستگی چشم، درد بافت های نرم همانند مچ دست مزمن: اختلالات اسکلتی - ماهیچه ای، اختلالات در در بالای دست در اثر کار، آسیب ناشی از فشار تکراری	استفاده زیاد از VDUها (کارگران عملیاتی و دفتری)، نمایش مشاهدات، استفاده از کی برد و موس (حرکات تکراری)	طراحی ضعیف محل کار و فعالیت ها همانند: بد نشستن و بد ایستادن، حرکات تکراری
متوسط - ۳D	D	مزمن: ۳	حاد: عملکرد نا ایمن، اختلالات اسکلتی - ماهیچه ای مزمن: اختلالات اسکلتی - ماهیچه ای، آسیب ناشی از فشار تکراری	جایجایی دستی مواد (کشش بیش از حد، خم شدن، هل دادن)	تکراری
خطرات فیزیکی					
متوسط - C/D	C/D	مزمن: ۳	حاد: اثر آلودگی صوتی، پارگی پرده گوش، آسیب صوتی، صدای مداوم بلند، تغییر موقتی	آلودگی صوتی کارخانه و تجهیزات، کمپرسورها، دستگاه جوشکاری، پمپ ها، ابزار آلات بادی، رانندگی در	سرو صدا

			آستانه (نشانگر پتانسیل امور مزمن می باشد) مزمن : آسیب شنوایی بواسطه آلودگی صوتی (تغییر دائمی آستانه)، زنگ زدن گوش	جاده، اثر صدای غلتک ها	
درجه ریسک ماتریس ارزیابی ریسک (C*L)	L - احتمال	دسته پیامد (صدمه به افراد) C -	اثرات مضر بر سلامتی در اثر مواجهه بیش از حد (پیامدها)	نمونه هایی از شرایط و فعالیت هایی که یک خطر سلامتی ممکن است در آن ها رخ دهد	خطر سلامتی
متوسط - ۳C	C	مزمن: ۳	حاد: حس خارش در انگشتان، (نشانگر پتانسیل امور مزمن می باشد) مزمن: لرزش بازو و دست (HAVS) شامل لرزش انگشت	نگهداشتن یک ابزار لرزان همانند مته های بادی، مهره متحرک، آچار ترک، تفنگ های سوزنی	لرزش دست
متوسط - ۴C	C	حاد: ۴	حاد: حرارت منجر به مرگ (نشانه های کمتر: خستگی، گرفتگی عضلات، خارش پوست، فرسودگی) مزمن: در دسترس نیست	گرمای متابولیک همانند تمیز کردن تانکها و کوره ها، آزار در اثر ppe بدن، حرارت وارد شده از خارج همانند کار کردن در هوای گرم، کار در کنار کوره یا مشعل ها	تنش گرمایی
متوسط - ۴B	B	مزمن: ۴ یا ۵	حاد: قوس چشم، التهاب پوست و سوختگی پوست مزمن: سرطان پوست	جوشکاری قوس، نور خورشید	تشعشع غیر یونیزه: نور ماورابنفش، طول موج ۱۰۰-۴۰۰ نانومتر
خطرات روانی					
متوسط - ۴C	C	مزمن: ۴	حاد: عملکرد نایمن، (منجر به حادثه امنیتی یا اتلاف محصول) مزمن:	پتانسیل Shutdown	ساعت های کاری طولانی با استراحت های کوتاه
متوسط - ۳C	C	حاد: ۳	حاد: عملکرد نایمن (منجر به حادثه امنیتی یا اتلاف محصول)	بالقوه در کلیه عملیات	طرح سازمانی ضعیف همانند ارتباطات ضعیف، اهداف نامناسب، درخواستهای فشار / زمان

متوسط - ۳C	C	حاد: ۳	<p>حاد: کابوس، اضطراب، افسردگی مزمن: در دسترس نیست اما اثرات حاد ممکن است طولانی مدت باشد</p>	<p>بالقوه در محیط های پر خشونت، همانند جرم در مکان های خرده فروشی و حوادث بزرگ بعدی همانند انفجار</p>	<p>اختلالات تنش های آسیب زا</p>
------------	---	--------	---	---	-------------------------------------

پیوست شماره ۴ - شناسایی مواجهات - آیا تنها کنترل کردن کافی است؟

این پیوست روش پیشنهادی را برای کسب جزئیات بیشتر در خصوص مواجهه، برای کمک به تصمیم گیری درباره مناسب بودن معیارهای کنترل مواجهه، ارائه می دهد، اعم از :

۱- چه کسی در معرض خطر قرار گرفته است؟

۲- تخمین میزان مواجهه

۳- اثر بخش بودن کنترل های موجود

چه کسی در معرض خطر قرار گرفته است؟

اعضای نیروی کاری که ممکن است در مواجهه با خطرات سلامتی قرار گیرند، باید مشخص شوند. بهترین روش تقسیم نیروی کاری به گروه های کاری معروف به نوع کاری، است. کسانی که دارای وظایف مشابهی هستند که شامل مواجهات بالقوه با خطرات خاص می باشند و بنابراین دارای پروفایلهای مشابهی از مواجهه هستند. همچنین ضروری است پیمانکارانی که فعالیت هایشان شامل مواجهه با خطرات سلامتی است نیز که در نظر گرفته شوند.

مثال های نوعی از انواع شغل ها عبارتند از:

§ متصدیان کارگاهی، که از طریق گروه های عملیاتی خود به بخش های کوچکتری همانند تولید، انجام اتمام تولید، انبار داری تقسیم می شوند.

§ رانندگان تانکرهای جاده ای، از طریق نوع محصولات که توزیع می کنند به بخش های کوچکتری تقسیم می شوند

§ کارکنان تعمیرات و نگهداری، که با توجه به نوع تعمیراتی که انجام می دهند به زیر گروه های الکتریکی، مکانیکی، ساخت و ماشین آلات تقسیم می شوند.

§ کارکنان نظافت چپی کارگاه یا دفاتر

§ تکنیسین های آزمایشگاهی با تقسیمات مناسب

§ مجریان، ستادی که اکثراً به اهداف کاری مرتبط هستند

§ کارکنان میدانی، همانند زمین شناسان

شما باید فعالیت های گوناگون هر گروه شغلی را مشخص کنید و مواجهات بالقوه برای خطرات سلامتی نیز باید مورد بازنگری قرار گیرد.

بر روی تجربیات شخصی کارکنان تمرکز کنید. در خصوص فعالیت هایی که هر شغل خاص با آن درگیر است با کارکنان مربوطه بحث کرده و از مکانی که آنان کار می کنند، بازدید به عمل آورید.

ارزیابی ریسک سلامتی همچنین باید کارکنانی را که دارای شانس بیشتری برای مواجهه با یک ریسک انفرادی هستند مشخص سازد.

این کار شامل موارد زیر است:

§ زنان باردار و مادران و کودکان

§ کارکنان بی تجربه یا آموزش ندیده همانند کارکنان جدیدالاستخدام یا موقت

§ کارکنان مشغول در یک ناحیه محدود یا دارای تهویه نامطبوع

§ افراد سیگاری؛ سیگار کشیدن در برخی موارد، ریسک سلامتی را از مواجهه با برخی عوامل خطر ساز در کار افزایش می دهد.

تخمین میزان مواجهه

می توان سطح در معرض خطر قرار گرفتن یک کارمند را به صورت زیر تخمین زد:

- دامنه و حدود در معرض قرار گرفتن (به عنوان مثال میزان تمرکز عامل خطر در منطقه تنفس، میزان تماس پوستی، سطح صدا، کشش بر روی سیستم اسکلتی - ماهیچه ای)، هر موضوع در ارتباط با عامل خطر را بررسی کرده و معیار های به کار گرفته شده برای کنترل ریسک ها را ارزیابی کنید. همچنین باید مسیر قرار گرفتن در معرض خطر مشخص شود (از طریق تنفس، تماس با پوست یا چشم، گوارش، شنیداری، تاثیر بر سیستم اسکلتی یا ماهیچه ای و غیره).

- شدت قرار گرفتن در معرض خطر در روز، هفته، ماه، سال بارها اندازه گیری شود.
- مدت قرار گرفتن در معرض خطر به دقیقه یا ساعت در روز
- احتمال قرار گرفتن در معرض خطر طی کار معمول یا تحت شرایط غیر معمول یا فوریت های قابل پیش بینی

این تخمین ها می توانند از راه های زیر صورت گیرند:

- از طریق اطلاعات و تجربیات موجود،
- از طریق اندازه گیری مستقیم سطح قرار گرفتن در معرض خطر

اطلاعات یا تجربه موجود

در بسیاری موارد اطلاعات یا تجربه موجود برای تصمیم گیری در خصوص قابل قبول بودن یا غیر قابل قبول بودن قرار گرفتن در معرض ریسک، بدون اندازه گیری های بیشتر، کافی است، تصمیم گیری باید توسط افراد ذیصلاحی صورت گیرد که عوامل خطرناک را درک کرده و بتواند اثر معیار های کنترل قرار گرفتن در معرض ریسک موجود را ارزیابی کنند.

قرار گرفتن در معرض ریسک زمانی قابل قبول است که:

- **مقادیر** یا میزان استفاده از عوامل شیمیایی یا سطح عامل فیزیکی برای ایجاد خطر در شرایط قابل پیش بینی، حتی در صورت آسیب کنترل کننده ها، جزیی باشند. به عنوان مثال

دستگاه تکثیر که در یک اتاق مجزا قرار داده شده، گاز ازن تولید می کند. تهویه عمومی توسط سیستم تهویه مطبوع، کافی است. اما باید توجه کرد که این مورد برای استفاده گاه گاه از دستگاه کپی است. در اتاق فتوکپی که کارکنان در آن مستقر و برای ساعات طولانی در معرض تولید ازن حاصل از ماشین در حال کار قرار گرفته اند، چنین نیست.

- **عملیات**، مطابق با اطلاعات مستند ارایه شده توسط تامین کنندگان کارخانه یا تجهیزات فرآیندی در حال کار بوده و اطمینان یافتن از اینکه شرایط عملیات سبب ایجاد خطرات سلامتی نمی شود؛ به عنوان مثال، استفاده از یک سیستم تهویه خروجی موضعی به همراه صافی درونی برای خارج کردن دود یا گازهای جوشکاری از مجاور بخش تنفسی متصدی و جلوگیری از انتشار مجدد در محل کار. سیستم های نظارتی و مراقبت کارگر برای اطمینان از درستی انجام فعالیت ها بر اساس مشخصات و همچنین اطمینان از آموزش پرسنل برای انجام فعالیت های مربوطه.

- **حدود در معرض قرار گرفتن** یک فرآیند قبلی چه در محل کار و یا هر جای دیگر (حتی بدترین موقعیت ها) تایید می کند که در معرض قرار گیری یک ریسک سلامتی نیست و شرایط کنونی، آشکارا، به همان صورت قبلی است.

- **فرآیند به شکل دقیق با استانداردهای** به روز و به روشی صحیح و با بیمه های معتبر هدایت می شود و در معرض قرار گرفتن بسیار ناچیز است. برای مثال در برج های خنک کننده برای جلوگیری از رشد باکتری هایی که منجر به پنتیاک و بیماری لژیونرها می شوند مطابق با استانداردهای مورد قبول تحت عملیات قرار گیرند. این استانداردها باید در سیستم مدیریت HSE گنجانده شوند تا تطابق مداوم سیستم حاصل شود.

قرار گرفتن در معرض ریسک زمانی غیر قابل قبول است که:

- شواهدی دال بر وجود رسوبات ریز و خرد بر روی بدن انسان و سطوح وجود داشته باشند

- دود یا ذرات قابل رویت در هوا (به عنوان مثال در پرتوهای نوری).

- وسایل اندازه گیری های کنترلی خراب شده، معیوب و یا به طور نادرست نگهداری می شود.

- روش مناسبی برای تشخیص وجود ندارد (به عنوان مثال: خوردن و نوشیدن در محل کار، نادرستی یا عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در جایی که آیین نامه ها استفاده از آن ها را ضروری می دانند، (شرایط بهداشتی ضعیف در آشپزخانه یا رختشویخانه).

- شکایت در خصوص احساس درد و رنج یا بوی بیش از حد.

در صورتیکه گزارش مراقبت های بهداشتی حاکی از ارتباط بیماری با قرار گرفتن در معرض ریسک گزارش شود، مراقبت های بهداشتی می تواند از سوالهای ساده سرپرستان آموزش دیده تا بررسی پزشکی جامع متفاوت باشد. برای گزارش های متناقض از انواع مراقبت های سلامتی اهمیت یکسان قایل شوید.

اندازه گیری سطح در مواجهه قرار گرفتن :

اندازه گیری مستقیم قرار گرفتن در معرض خطر سلامتی برای پشتیبانی از هر تصمیم "ارزیابی ریسک سلامت" باید زمانی در نظر گرفته شود که :

- تردیدهایی در خصوص تابعیت از حدود شناخته شده "در معرض قرار گرفتن" وجود داشته باشد.

- قرار گرفتن در معرض بیش از حد، اثرات جدی در بر دارد.

- برای اجرای معیار های کنترلی جهت رسیدن به معیارهای مورد قبول به دلیل نیاز داریم.

- انتخاب معیار های کنترل به تراکم "در معرض قرار گرفتن" بستگی دارد.

- کفایت معیار کنترل باید ارزیابی شود.

- دلواپسی و نگرانی کارمندان باید کاهش یابد.

- شرایط قانونی اجباری شود.

- اثرات سلامتی گزارش شده بررسی و یا پاسخ داده شود.

همه معیار های "قرار گرفتن در معرض" باید پیرو روش های معتبر و آیین نامه های کنترل کیفیت باشند.

به طور کلی انواع اندازه گیری ها به گرو های زیر تقسیم می شوند:

- **خط مبنا(معیار):** به منظور رایة اطلاعاتی برای پشتیبانی از فرآیند تصمیم گیری ارزیابی ریسک سلامت

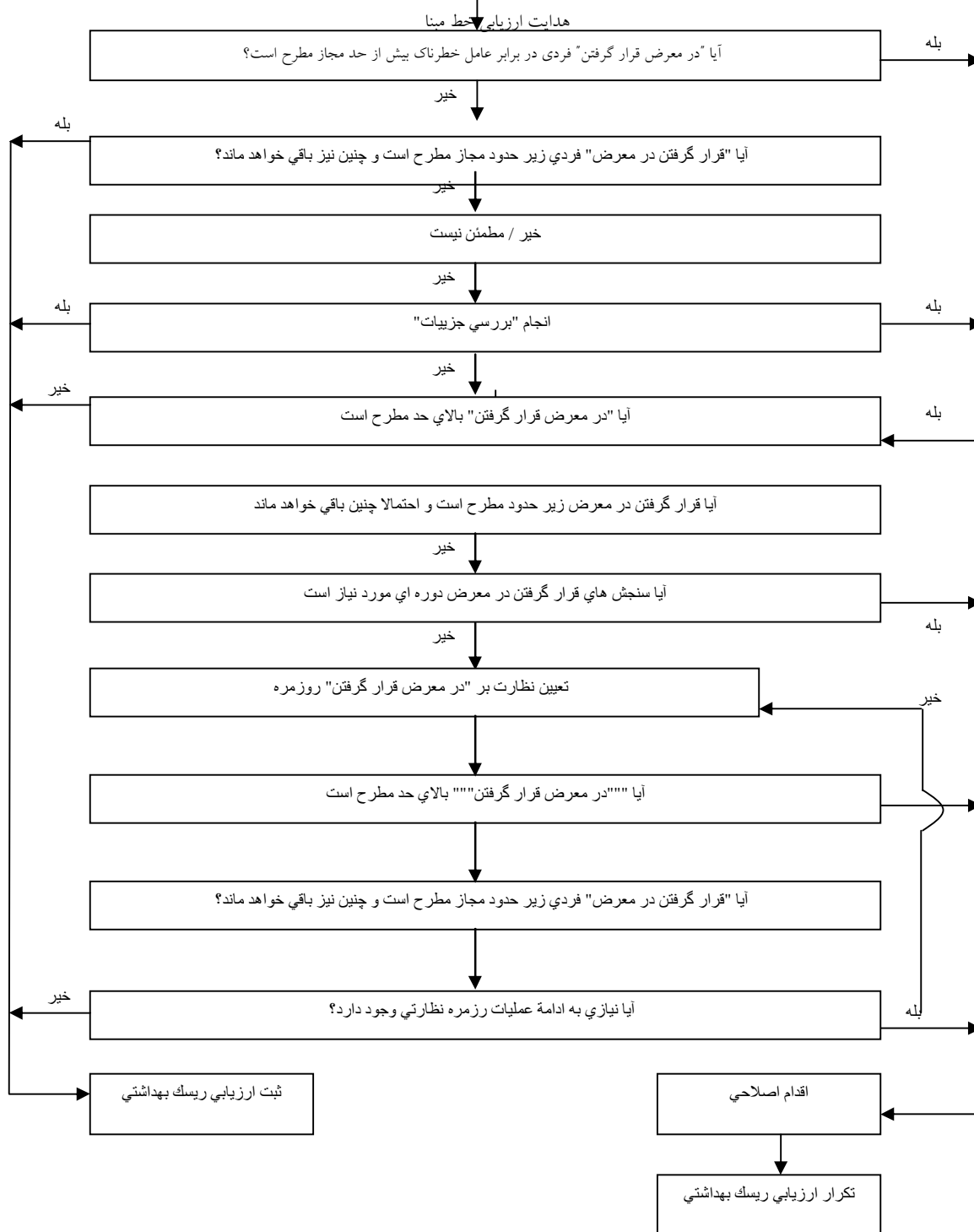
- **بدترین وضعیت:** هنگامی که رویدادهای "در معرض قرار گرفتن" شدید مشخص شدند، به عنوان مثال در زمان انتشار شدید توسط فعالیت های خاص، انتخاب دوره های نمونه گیری امکان پذیر است. اغلب به عنوان بخشی از یک ارزیابی خط مبنا که نشانه متابعت از حد در معرض قرار گیری است انجام می شود.

- **جزئیات:** هنگامیکه درجه و الگوی قرارگرفتن در معرض به شکل معقول و مناسب از طریق ارزیابی خط مبنا قابل تعیین نباشد.

- امور روزمره (همچنین اشاره به نمایش دوره ای "در معرض قرار گرفتن" نیز دارد): در اینجا اندازه گیری های قرار گرفتن در معرض به طور منظم بر اساس موافقت نامه های مقدماتی ویژه اتخاذ شده توسط "ارزیابی ریسک سلامتی" انجام می شود. این موضوع یا از طریق قانون برای عوامل ویژه الزام می شود یا برای بررسی موثر بودن سنجش های کنترلی اعمال می شود. اطلاعات در خصوص جهت ها یا تغییرات در الگوهای "در معرض قرار گرفتن" قبل از هر "در معرض قرار گرفتن" اضافی کسب می شود تا اقدام لازم صورت گیرد.

یک نظر اجمالی به استراتژی های سنجش قرار گرفتن در معرض در نمودار زیر ارائه شده است:

اگر یک سری داده های مقدری برای پشتیبانی نیاز باشد
ارزیابی ریسک در معرض قرار گرفتن بصورت زیر اجرا می شود



اثر بخش بودن کنترل های موجود

سطح قرار گرفتن در معرض تجربه شده توسط کارگران، تحت تاثیر روش های کاری و میزان اثربخشی کنترل های موجود قرار می گیرد. از این رو به عنوان بخشی از بررسی وظایف هر شغل به منظور تعیین سطوح قرار گرفتن در معرض، بررسی کنترل های موجود و مقایسه آن ها با کنترل های توصیه شده دارای اهمیت است.

این بخش باید در ارتباط با پیوست ۵ (ارزیابی کنترل ها- نمودار کنترل)، پیوست ۶ (ایجاد استانداردهای کنترلی و پیوست ۷ (آیا خطرات احتمالی در "کمترین حد عملی" کنترل شده اند؟) خوانده شود.

موارد زیر به بررسی سنجش های کنترلی موجود و قضاوت درباره کفایت آن ها کمک می کند.

- تهیه فهرستی از معیارهای توصیه شده برای کنترل "در معرض قرار گرفتن" در برابر عوامل ویژه مطابق با استانداردهای مورد قبول برای ارزیابی شغل.
- بررسی آن چه که محل کار، در خلال کار و در مقایسه با روش ها، آیین نامه های کاری رایج شده قرار گرفته است. در صورت مشاهده هر تفاوتی، سوال کنید.
- لازم به ذکر است، انجام بعضی مشاغل، باعث افزایش امکان "در معرض قرار گرفتن می شود. به عنوان مثال: کار تمام وقت یا شیفتی، ریزش و تراوش، جابجایی دستی مواد، گرم شدن محصولات، کدوری و غبارآلودگی مواد، افزایش دما در محل کار، عدم حرکت هوا در منطقه کار، پخش مایعات، حرکت دستی مواد یا تجهیزات، وظایف تکراری، همگی سبب افزایش "در معرض قرار گرفتن" می شود.
- صحبت کردن با کارکنان برای بررسی دانش کاری آن ها در ارتباط با خطرات و معیارهای کنترل قرار گرفتن در معرض.
- بررسی فعالیت های غیر معمول و متناوب به عنوان مثال: عملیات نگهداری، بارگیری و تخلیه بار، تغییرات در چرخه های تولید.
- شناسایی اتفاقات طرح نشده اما قابل پیش بینی از قبیل وقفه در فعالیت کاری، پتانسیل قرار گرفتن در معرض به طور اتفاقی.
- آیا برنامه های فوریت پزشکی کافی است؟ به عنوان مثال: اقدامات کمک های اولیه، انتقال قربانی ها به بخش هایی با تجهیزات تخصصی.
- کارگرانی که در ارتباط مستقیم کاری نبوده، اما در مجاورت و نزدیکی قرار گیری در برابر خطر هستند را مورد بررسی قرار دهید. به عنوان مثال کارگران مجاور به افرادی که در

مجاورت با تجهیزات صدادار یا جوشکاری قوسی، تهویه ها، زهکش ها، دور ریزی و انهدام ضایعات کار می کنند.

- کنترل های مهندسی ارایه شده را بررسی کنید. آیا آن ها معیار پیشنهادی برای محافظت در برابر خطر مورد نظر را پوشش می دهند؟ آیا آن ها به نحو شایسته نگهداری شده اند؟ آیا از آن ها استفاده شده است؟ در صورت عدم استفاده علت چیست؟ چه آموزش هایی داده شده است؟

- یک کنترل بر مبنای دستورالعمل ها در محل انجام دهید، به عنوان مثال نظارت، دستورالعمل های کتبی (از قبیل دستورالعمل های مستمر و برنامه های فوق العاده برای کنترل موقعیت های طبیعی و غیر طبیعی) ، کیفیت اطلاعات / دستورالعمل / آموزش / وضعیت نظم محل، کیفیت گزارش ها.

- تجهیزات حفاظت شخصی ارایه شده را بررسی کنید . آیا مورد نیاز است؟ آیا حفاظت کافی ارایه می دهد؟ آیا به کار می رود؟ آیا کاربا آن آسان است؟ آیا به خودی خود خطری ایجاد می کند؟ به عنوان مثال: آیا باعث دید ضعیف، فشار حرارتی و یا باعث افت مهارتی می شود؟ آیا به درستی نگهداری شده است؟ آیا گزارش مربوط به نگهداری و توزیع ثبت و ضبط می شود؟ چه آموزشی ارایه شده است؟

- سرویس های بهداشتی، توالت و انبار لباس ها را بررسی کنید. آیا برای تعداد کارکنان و نوع کار کافی و مناسب است؟

- آیا شرایط ویژه ای برای مراقبت های بهداشتی وجود دارد؟

- آیا شرایط ویژه ای برای تناسب با شرایط کاری وجود دارد؟

- آیا ایستگاه ها و الگوهای کاری طراحی شده، آسیب های تکراری کششی و خستگی چشم را به حداقل ممکن می رساند؟

- در خصوص صدمات و آسیب های روانشناسی به گزارش یا تفسیر موجود در پیوست ۶ مراجعه کنید.

نمونه هایی از دستورالعمل های در بر گیرنده حداقل استانداردهای کنترلی، که باید در محل مناسب در سیستم مدیریت HSE برای تمامی خطرات احتمالی سلامتی ، بدون توجه به کم، زیاد یا متوسط بودن خطر گنجانده شود که بر اساس ماتریس ارزیابی ریسک شامل موارد زیر است:

- آموزش کارکنان در رابطه با خطرات، ریسک های احتمالی و کنترل های مورد نیاز شغل آن ها.

- اطلاعات در خصوص خطرات، ریسک های احتمالی و کنترل های در دسترس، به عنوان مثال: کارت ها / نشریه های اطلاعاتی، پوسترها، برگه های اطلاعات ایمنی مواد، دستورالعمل های انجام عملیات ایمن.
- انجام روزمره کنترل های مهندسی در محل؛ به عنوان مثال بازرسی و امتحان دستگاه تهویه یا تجهیزات بالابرنده.
- در جاییکه استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی مورد نیاز است، اطمینان از وجود سیستم هایی برای ارزیابی تمیز بودن، تعمیر و نگهداری و انبارداری.

پیوست ۵: ارزیابی کنترل ها : نمودار کنترل

این پیوست به شرح چارت کنترل که به عنوان یک ابزار مفید برای تصمیم گیری در خصوص تقویت کنترل ها و ارزیابی اولویت ها در برنامه عملیات بهبود استفاده می شود، می پردازد. به این ترتیب می تواند به تصمیم گیری در خصوص کنترل خطر تا پایین ترین حد عملی، کمک کند. این نمودار از مجموعه اطلاعات مربوط به در معرض قرار گرفتن و کنترل ها برای هر کار (به پیوست ۴ مراجعه کنید) جهت تعیین درجه اثر کنترل ها استفاده می کند. این مساله با ارزیابی توانایی برای در معرض قرار گرفتن بیش از حد در برابر خطر و بررسی کنترل ها و مقایسه آن با استانداردهای مناسب انجام می شود. در نتیجه نرخ در معرض قرار گرفتن در برابر نرخ خطر قابل ترسیم و بیانگر کفایت (دسته بندی نتیجه شده از ماتریس ارزیابی ریسک در مورد خطر برای افراد) کنترل ها، لزوم به کار گیری اقدامات اصلاحی و همچنین اولویت بندی آن ها است. این طرح چارت کنترل نامیده می شود. این فرآیند نباید با ماتریس ارزیابی ریسک اشتباه شود (بخش ۲-۷ و پیوست ۴ مراجعه کنید) گرچه تعاریف دسته بندی پیامدها مشابه آن ماتریس ارزیابی ریسک است. تعاریف درجه بندی در معرض قرار گرفتن و درجه بندی خطر در نمودار زیر و به دنبال آن نمودار کنترل ارائه شده است.

درجه بندی خطر:

رده های مربوط به درجه بندی خطر^۱ عبارتند از:

درجه بندی خطر	تعریف (دسته بندی پیامد: مضر برای افراد)
۱	اثرات جزئی بر سلامت: اجرای کار را تحت تاثیر قرار نداده یا منجر به از کارافتادگی نمی شود، به عنوان مثال: گرد و غبار غیر سمی (به عنوان یک خطر شدید).
۲	اثرات کم بر سلامت: عواملی که می توانند تاثیر کم بر سلامتی داشته باشند، ولی اثرات برگشت پذیرند، به عنوان مثال: عوامل چربی زدایی، عوامل تحریک زا، بسیاری از باکتری های سمی غذا.
۳	اثرات زیاد بر سلامت: عواملی که می توانند لطمه و آسیب غیر قابل بازگشت به سلامتی بدون از دست دادن حیات فرد وارد می سازند، به عنوان مثال آلودگی صوتی، جابه جایی ضعیف از طریق دست، لرزش دست یا بازو، مواد شیمیایی منجر به ایجاد آثار در تمام بدن و حساسیت می شوند.
۴	یکی از سه نمونه مرگ ها یا از کارافتادگی های دایم: عواملی که می توانند آسیب غیر قابل برگشت با از کارافتادگی جدی یا مرگ را باعث شوند؛ به عنوان مثال: فاسد کننده ها، عوامل سرطان زا (جمعیت کمی در معرض آن قرار گرفته اند)، حساسیت هایی که با هجوم گرما، سرما و فشارهای روانی ایجاد می شود.

¹ Hazard Rate

۵	کشنده های چندگانه: عواملی با توانایی کشندگی چندگانه، به عنوان مثال: مواد شیمیایی با اثرات سمی حاد (سولفید هیدروژن، کربن مونوآکسید)، عوامل مولد سرطان زا در انسان (جمعیت زیادی در معرض آن قرار گرفته است).
---	---

درجه بندی قرار گرفتن در معرض (به عنوان قسمتی از ارزیابی کنترل ها)

درجه بندی قرار گرفتن در معرض به قرار زیر است:

تعریف	میزان قرار گرفتن در معرض	درجه بندی قرار گرفتن در معرض (بر اساس ارزیابی کارایی کنترل ها در محل کار)
در معرض قرار گرفتن قابل چشم پوشی باشد.	$< 0.1 \times OEL$	خیلی کم (a)
در معرض قرار گرفتن زیر OEL بوده و به خوبی تحت کنترل است و احتمالاً طبق استانداردها در این حد باقی خواهد می ماند.	$< 0.5 \times OEL$	کم (b)
در معرض قرار گرفتن در زیر OEL و تحت کنترل بوده تا نیازمندی های استانداردها را کسب کند، اما کنترل ممکن است متکی به معیارهای کم اهمیتی از قبیل کنترل تجهیزات حفاظت فردی باشد.	$> 0.5-1 \times OEL$	متوسط (c)
در معرض قرار گرفتن به برای کسب نیازمندی های استانداردها به اندازه کافی کنترل نشده و به شکل مداوم یا منظم بیش از حد OEL می باشد.	$> OEL$	بالا (d)
در معرض قرار گرفتن بیشتر از حد است و تقریباً منجر به آسیب به سلامتی افرادی که در معرض قرار گرفته اند می شود.	$\gg OEL$	خیلی بالا (e)

OEL: حد قرار گرفتن در معرض شغلی

در تعیین درجه در معرض قرار گرفتن، بایستی تمامی معیارهای کنترل مورد استفاده برای کاهش در معرض قرار گرفتن از کل مسیرهای مربوطه؛ به عنوان مثال نفس کشیدن، تماس پوستی، شنیداری، اثرات روی سیستم اسکلتی - ماهیچه ای و غیره را بسته به نوع خطر مورد توجه قرار داد. در صورت در دسترس بودن اطلاعات اندازه گیری شده تعیین درجه در معرض قرار گرفتن بسیار ساده است و می توان به شکل مستقیم با OEL مقایسه شود. می بایست اطمینان داشت که داده های به دست آمده از اندازه گیری ها نشان دهنده حالت واقعی هستند و در صورت امکان این داده ها از بدترین شرایط ممکن به دست آمده باشند. در هر حال، اطلاعات اندازه گیری شده قرار گرفتن در معرض تنها شاخصی برای کفایت کنترل بوده و همیشه به آسانی در دسترس نیست در

بکارگیری درجه در معرض قرار گرفتن می بایستی قابل اطمینان بودن اندازه گیری های موجود کنترل ها شامل روش های مهندسی، روش های اجرایی و تجهیزات حفاظت فردی که برای کاهش در معرض قرار گرفتن استفاده می شود، مد نظر قرار گیرد.

این کار، از طریق مقایسه کنترل ها با استانداردها و قضاوت بر اساس تجربه صورت می گیرد. پیوست ۴ راهنمایی برای نحوه انجام آن را ارائه می دهد. پیوست ۶ راهنمایی برای انتخاب OEL و دیگر استانداردهای کنترل که با آن مقایسه می شوند را ارائه می دهد.

باید تاکید کرد که استفاده از تجهیزات حفاظت فردی به عنوان ابزار اصلی کنترل قرار گرفتن در معرض، قطعی نیست. در چنین موقعیت هایی، نوع تجهیزات حفاظت فردی باید بررسی شده تا از مناسب بودن آن برای نوع و میزان خطر اطمینان حاصل شود، همچنین نگهداری از این تجهیزات و آموزش آن ها مورد توجه قرار گیرند. جایی که تجهیزات حفاظت فردی شکل اصلی کنترل است، حداقل درجه در معرض قرار گرفتن C خواهد بود.

چارت کنترل

هنگامیکه چارت کنترل و نرخ در معرض قرار گرفتن، ادغام شوند، یک نمایش از اقدامات فوری مورد نیاز برای تقویت کنترل ها به دست می آید:

درجه بندی در معرض قرار گرفتن					
درجه بندی خطر	خیلی کم (a)	کم (b)	متوسط (c)	زیاد (d)	خیلی زیاد (e)
۱	هیچ عملکرد ضروری لازم نیست		اولویت سوم	اولویت دوم	
۲			اولویت سوم	اولویت دوم	
۳			اولویت سوم	اولویت اول برای عملکرد	
۴			اولویت سوم	اولویت اول برای عملکرد	
۵			اولویت سوم	اولویت اول برای عملکرد	
میزان در معرض قرار گرفتن	$< 0.1 \times OEL$	$0.1 \times OEL$ $0.5 \times OEL$	$0.5 \times OEL$ $1 \times OEL$	$> OEL$	$>> OEL$

مرجع، در صورت عدم دسترسی به اطلاعات مقداری در معرض قرار گرفتن، تخمین کیفی خواهد بود.

تذکر: OEL: حد در معرض قرار گیری شغلی

موقعیت روی چارت نمایانگر یک تفسیر کمی از کنترل های مورد نیاز برای اطمینان از کاهش خطرات سلامتی است. ریسک ها می توانند با حرکت از چپ به راست برای درجه در معرض قرار گرفتن، (با بهبود کنترل ها) و درجه خطر از پایین به بالا از طریق جایگزینی با روش های کم خطرتر در جایی که عملی باشد، کاهش یابد. بخش های سایه خورده، نیاز به بهبود کنترل ها برای سه اولویت اول، دوم و سوم را دارا بوده است و برای سطح چهارم، اقدام فوری لازم نیست. لطفاً

توجه کنید، عواملی که می توانند منجر به اثرات سلامتی غیر قابل برگشت، ناتوانی کلی دایمی یا مرگ شوند، به عنوان مثال: درجات خطر سه و چهار یا پنج نیاز به کنترل های بهبود یافته مورد ارزیابی قرار می گیرند تا اطمینان حاصل شود که توجه لازم به آن ها صورت گرفته و اولویت مناسب به آن ها اختصاص داده شده است، حتی در جایکه، OEL بواسطه کنترل های موجود فراتر از حد مجاز نرود. اقدام توصیه شده، بر اساس نوع اولویت ها به شرح زیر است:

عملکرد- اولین اولویت

- توقف در معرض قرار گرفتن
- فوراً مدیریت را مطلع سازید
- همه منابع را شناسایی کنید
- اقدام فوری برای اصلاح کنترل ها، به عنوان مثال: استفاده از تجهیزات حفاظت فردی به عنوان یک وسیله سریع برای کنترل تا اینکه کنترل های مناسب جایگزین شوند.
- مورد توجه قرار دادن نیاز به اندازه گیری در معرض قرار گرفتن.
- شناسایی و تحقق انجام شیوه کار و ارتقاء کنترل - سلسله مراتب کنترل ها را در نظر بگیرید.
- ارزیابی ریسک های سلامتی را بررسی کنید، شامل سنجش های صورت گرفته بعد از ارتقاعات صورت گرفته.

عملکرد- دومین اولویت

کاهش در معرض قرار گیری را به زیر OEL کاهش داده (درجه بندی خطر ۱-۲) و کاهش را تا کمتر از $0.5 \times OEL$ (درجه بندی خطر ۳-۵) به عنوان مثال با استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی به عنوان سنجش کوتاه مدت تا زمان به کار گیری کنترل های بهتر دیگری در مکان کاری معرفی کنید.

- شناسایی و انجام شیوه کار و ارتقاء کنترل سلسله مراتب کنترل ها را بررسی کنید.
- بررسی و مورد توجه قرار دادن سنجش و ارزیابی در معرض قرار گرفتن.
- به بررسی HRA پردازید و نیز ارزیابی بعد از ارتقاء ایجاد شده صورت گیرد.

عملکرد - سومین اولویت

- شناسایی و انجام شیوه کار ، ارتقاء سلسله مراتب کنترل ها را در بر بگیرید.
- نیاز به ارزیابی در معرض قرار گیری را در نظر بگیرید.
- به بررسی HRA پردازید، ارزشیابی ها بعد از اصلاحات ایجاد شوند.

- به طور معمول نباید نیازی به عملکرد فوری در کنترل های بهبود یافته باشد. همانند دیگر ابعاد مدیریتی HSE باید فرصت هایی برای کسب پیشرفت مداوم جست و جو شود.

پیوست ۶ : تنظیم استانداردهای کنترل

فهرست های خطرات سلامتی ویژه حرفه یا شغل مرجعی برای کنترل خطرات سلامتی است که ورودی ها اصلی جهت تعیین استانداردهای مناسب کنترلی است. این پیوست به بررسی انواع استانداردهای کنترل می پردازد.

۱- حد در معرض قرار گیری حرفه ای (OEL)

الف) عوامل شیمیایی

در معرض قرار گرفتن شخصی : ارزشیابی یا سنجش هوا
بسیاری از کشورها (OELs) را برای انواع عوامل شیمیایی بیان کرده اند.
واحد های به کارگیری از قرار زیر هستند:

- قسمت هایی در میلیون برای گازها و بخارات
- میلی گرم در متر مکعب (برای همه گازها، بخارات و غبارها بجز غبارهای الیافی)
- فیبرها در میلی لیتر هوا برای غبارهای الیافی

در حالت کلی این حدودها شامل:

- متوسط زمانی و وزنی قرار گرفتن در معرض (TWA) : تمرکز TWA برای هشت ساعت کار در روز و ۴۰ ساعت در یک هفته کاری است که تقریباً همه کارگران ممکن است به طور دائم هر روز بدون تاثیر نامطلوب در معرض قرار گیرند.
 - حد زمانی کوتاه در معرض قرار گیری (STEL) : این امر برای مواد شیمیایی با اثرات حاد و به طور کلی حداکثر قرار گرفتن در معرض برای یک دوره ۱۵ دقیقه ای است.
 - بیشترین حد : غلظتی که هرگز نباید در هر دوره در معرض قرار گیری افزایش یابد.
- در صورتیکه کشوری OEL یا حد پیشنهادی برای یک ماده مخصوص را نداشته باشد تولید کننده باید حد کاری را همراه با شواهدی برای پشتیبانی از آن حد ارایه دهد. همچنین باید مراجعی برای فهرست ارزشهای حد آستانه (TLV) و نشر سالیانه آن به وسیله کنفرانس آمریکایی بهداشت صنعتی و دولتی (ACGIH) ایجاد شود. اداره بهداشت و امنیت حرفه ای ایالات متحده (OSHA) و موسسه ملی بهداشت و امنیت حرفه ای (NIOSH) از آن مراجع هستند.

دیگر منابع مرجع معتبر EUROPEAN UNION'S INDICATIVE
OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMIT VALUES و حدود مربوط به کشورها
است. به طور مثال: استانداردهای UNITED KINGDOM OCCUPATIONAL
EXPOSURE (OESs) و MAXIMUM EXPOSURE LIMITS (MELs)،
NETHERLAND'S MAC WARDEN AND THE GERMAN MAXIMALE

و ARBEITSPLATZKNOZEATRATIONS (MAKs) AND TECHNICAL EXPOSURE LIMITS (TRKs) نیز جزء مراجع هستند.

قرار گرفتن در معرض: نمایش بیولوژیکی و اثرات آن

نمایش بیولوژیکی و اثرات آن روش هایی برای ارزیابی جذب مواد ویژه ای است که افراد ممکن است در محل کار با آن مواجهه شوند. این روش ها از آن جهت مفید هستند که منعکس کننده عمل جذب در تمام مسیرها (به عنوان مثال: جذب از طریق پوست، قورت دادن و بیشتر از راه هوا) آن ها مزیت مهمی در ارائه اطلاعات اضافی در خصوص ریسک ها دارند.

نمایش بیولوژیکی در بر گیرنده سنجش مواد خطرناک یا متابولیست ها در مایعات بدن، بویژه خون، اوره یا تنفس بازدم است. نمایش آثار بیولوژیکی سنجش تغییر بیوشیمیایی قابل برگشت است این موضوع با جذب مواد حاصل می شود. درجه تغییر کم و وابسته به آسیب های حاصل از مواد سمی مرتبط به آثار غیر قابل برگشت بیولوژیکی نیست.

محدوده مقادیر بیولوژیکی (BLVs): برای تعدادی از عوامل شیمیایی تنظیم شده است. BLV حداکثر غلظت مجاز در مایعات بدن کارگران برای یک ماده شیمیایی یا سوخت و ساز آن است که منجر به آثار نامطلوب نمی شود.

ب) عوامل فیزیکی

OEL در برابر عوامل فیزیکی در مراجع زیر مشخص شده اند مگر این که حدهای ملی یا کشوری سخت گیرانه تر و نیز اجرا آنها لازم باشند:

فشار سرد راهنمای OGP شماره ۶/۶۵/۲۷۰

تشعشع یونیزه شده مختلف

فشار حرارت راهنمای OGP شماره ۶/۷۰/۲۷۹

لیزرها ACGIH TLV

نور (مرئی) مختلف

میزان نور و درخشندگی مختلف

امواج نزدیک به پرتو مادون قرمز ACGIH TLV

صدا مختلف

پرتو مایکرو ویو / فرکانس رادیویی ACGIH TLV

میدان های مغناطیسی ثابت ACGIH TLV

فرکانس زیر رایویی (۳۰ KHz و زیر آن) ACGIH TLV

میدان های مغناطیسی ACGIH TLV

ACGIH TLV

میدان های الکتریکی ثابت

ACGIH TLV

پرتو ماوراء بنفش

ACGIH TLV

لرزش - دست/بازو (بند بند)

ج) عوامل بیولوژیکی

حضور عوامل بیولوژیکی بیماری زا باید در کمترین سطح معقول برای جلوگیری از وقوع آلودگی / بیماری کنترل شود . روش معمول درمان توقف آن ها از تولید مجدد در مناطق ریسک دار است . به عنوان مثال: مناطقی کاری که در آن ها پشه های ناقل مالاریا وجود دارند ، برجهای خنک کننده که ممکن است باکتری از نوع LEGIONELLA در درونشان موجود باشد و محل های تهیه غذا .

د) کارپژوهی (ارگونومی)

اصول کار پژوهی باید در طراحی امور و محل های کار می بایست به منظور کاهش احتمال آسیب دیدن کارکنان مد نظر قرار گیرد ، به عنوان مثال از ناراحتی ، مشکلات اسکلتی - ماهیچه ای و فشار روانی در همه فعالیت های کاری بکار می رود (به بند بعدی مراجعه کنید).

ه) روانشناسی

بیماری روانی از قبیل افسردگی یا جنون (حالت غیرطبیعی در گفتار و رفتار) هیجان ، اختلالات آسیب زای بعدی و بعضی اوقات حالت های روانی در مراحل حرفه ای می تواند مشهود باشد . به طور کلی برای ارزیابی و درمان به متخصص مراجعه شود . دخالتها ، برای جلوگیری از تشدید بیماری بجز جلوگیری از جنون به خوبی شکل نیافته است. برای این بیماری ، شیفتهای کاری چرخشی می تواند یک عامل نسنجیده و نامناسب باشد . مداخله در درمان بویژه برای اختلالات تنشی بعد از آسیب زایی مهم است . بدنبال حادثه مداخله به شکل زیادی بستگی دارد به موفقیت در نتیجه به ویژه در آندسته از مواردی که دارای ریسک زیادی می باشند .

تنش روانی واژه گسترده ای و به غیر از موارد مرتبط با یکی از اختلالات قابل تشخیص فوق الذکر بهترین ایده طراحی سازمان یافته و یا موضوع تاثیر گذار است . مسائل مشترک در طراحی سازمان ، شامل ساعت های کاری / سفر های زیاد ، تحویل محصول / زمان نامناسب ، عدم مراقبت مدیریتی، عدم توجه به توازن کارخانه و عدم بینش مدیریتی است. مداخلات در سه سطح قرار می گیرند .

- ممانعت اولیه (به عنوان مثال: عنوان طراحی کار / تاثیر گذارهای سازمانی)
- ممانعت ثانویه (به عنوان مثال: رهایی از نشانه های بیماری ، از قبیل افسردگی)
- ممانعت ثالثیه (به عنوان مثال: معالجه از طریق بکارگیری برنامه های کمکی)

اثر تحقیق هر سه مرحله مداخله ، در الگوهای ممانعتی اولیه بسیار امید بخش است . تحقیق ممانعتی ثانویه بیشترین یافته‌های متغیر و بحث انگیز را ارائه داده است . مداخلات ثالثیه و به ویژه برنامه های کمکی کارمندان در برگشت به کار در افرادی که برای ارزیابی و درمان حاضر هستند تا ۵۰ درصد پیشرفت ارایه کرده است.

احتمال دارد مهارت های مدیریتی افراد ارتقاء یافته، کلیدی برای کاهش فشار روانی در شرکت باشد.

۲- مشخصات برای کنترل‌های (کارخانه و تجهیزات) مهندسی

به عنوان مثال : روشهای ضد نفوذ ، از قبیل مهر و موم‌های مکانیکی - دوبله ، سیستم های نمونه‌گیری مهر و موم شده ، ضمایم صوتی ، تهویه هوای خروجی محلی و کلی ، کمک های مکانیکی و غیره ، شرایط قانونی محلی و منطقه ای باید برآورده شود . مراجع برای طراحی مشخصات در کنترل گره‌های مهندسی وسیع هستند. منابع شامل شرکت ، صنعت ، دولت ، مراجع بین المللی و اروپایی و موسسات حرفه‌ای هستند.

۳- مشخصات دستورالعملی کنترل ها

به عنوان مثال : نظارت ، روش های کاری ، مرتب سازی ، بهداشت شخصی ، اطلاعات ، دستورالعمل و آموزش استانداردهایی برای نظام نامه کنترل گرها برای اطمینان از یکپارچگی و اثر مداوم اجرای کنترل‌های نتیجه شده از HRA باید مشخص شوند. در صورت امکان این استانداردها باید با سیستم‌های مدیریتی HSE موجود و روشهای عملیاتی هماهنگ بوده و با شرایط عمومی و استانداردهای صنعتی مورد قبول سازگار باشند.

۴- مشخصات برای تجهیزات حفاظتی شخصی

به عنوان مثال : تجهیزات حفاظتی تنفسی محافظ صورت / چشم ، محافظ شنوایی ، محافظ پوست (بدن و دست) . همه آن ها باید نیاز های قانونی و منطقه‌ای را برآورده ساخته و استانداردها جهت بررسی و اطمینان از کارکردن آن ها ضروری است . استفاده از PPE فقط در هنگامیکه سنجشهای کنترل در گروه‌های نامبرده عملی نبوده و یا به عنوان خط دفاعی ثانویه صورت گیرد.

پیوست ۷ - آیا ریسک ها به اندازه منطقی و عملی منطقی کنترل شده اند؟

احتمالات خطر متوسط و زیاد برای RAM نه تنها برای تایید کارآیی کنترل ها و سنجش های اصلاحی در مکان، بلکه برای بیان و نمایش خطرات کنترل شده تا حد عملی معقول (ALARP) ضروری است. این مساله شامل توازن بین کاهش ریسک در برابر زمان، مشکلات و هزینه دست یابی به آن و داوریهای لازم، ترازها و نیز توازن است. هدف، دست یابی به اجرایی بهتر از طریق اجرای قوانینی است که به شکل واقع بینانه ارائه شده اند، نظر مدیریت در مواردیکه قوانین سخت و ثابتی وجود ندارد مبنای قضاوت.

زیربنای قضاوت جهت داوری در خصوص مناسب بودن کنترل دو مفهوم اصلی وجود دارد - حدود قرارگرفتن در معرض و عملی و منطقی بودن. این پیوست به بررسی این دو مفهوم و نحوه کاربرد آن ها برای تصمیم گیری بهتر برای انتخاب کنترل ها و روش های اصلاحی می پردازد.

حدود قرارگرفتن در معرض حرفه ای

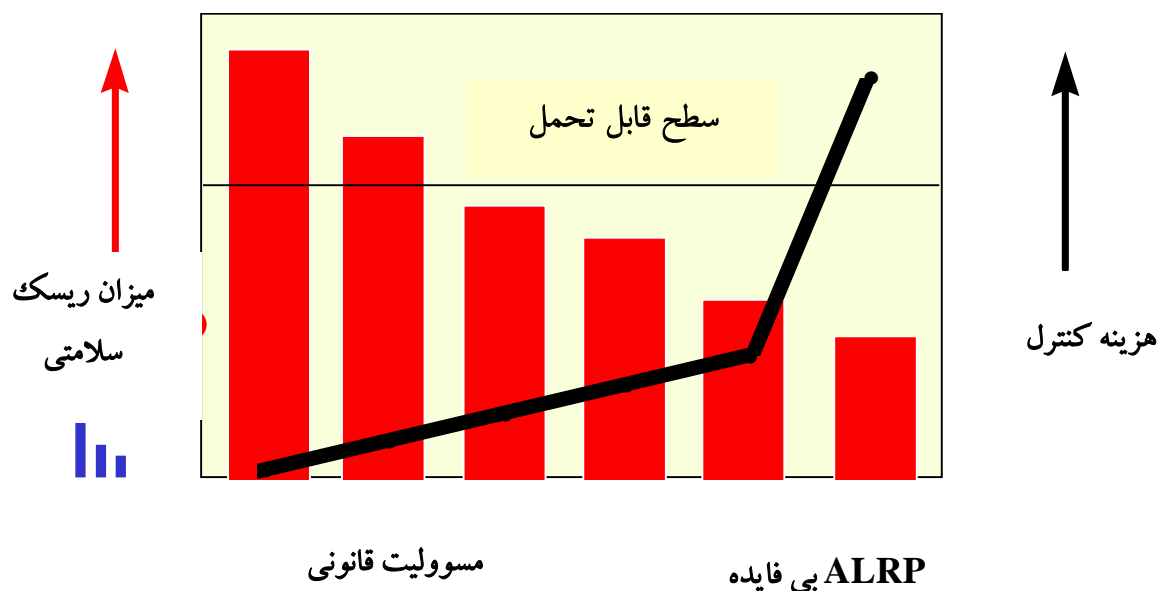
برداشت کلی از حدود قرارگرفتن در معرض در پیوست ۶ ارائه شده است. مفهوم زیربنایی این محدوده ها به معنای سطوح آسیب ندیده است بعبارت دیگر، سطحی که در آن ریسک ناپدید یا آن قدر جزئی است که قابل تحمل است. این محدوده ها در سطح مشخص هستند، به عقیده کارشناسان در صورت کم بودن پیامدهای قرارگرفتن در معرض آن ها قابل تحمل بوده و نیز اشاره به سطح قابل تحمل دارد. به شکل معمول این حد براساس واگیر شناسی، آزمون آزمایشگاهی و دانش شیمی، فیزیک و موضوع عامل تاثیرگذار بر سلامت، تعیین می شود. از آنجایی که محدوده های قرارگرفتن در معرض الزامی اند هیچ گونه تصمیم گیری در خصوص نحوه برآورده ساختن آن ها وجود ندارد.

عملی بودن منطقی و معقول

عملی بودن منطقی به پایین ترین سطح زیر سطح قابل تحمل مربوط است به گونه ای که از آن سطح برای کنترل قرارگرفتن در معرض خطر سلامتی در نظر گرفته شود، از این رو پایین ترین حد عملی منطقی (ALARP) نامیده می شود که در بالاترین سطحش باید نیازمندیهای قانونی از قبیل: حد قرار گرفتن در معرض حرفه ای برآورده شود، اما انتخاب پایین ترین سطح موضوعی برای بحث و گفت و گو و تصمیم گیری برای کاهش خطر در برابر زمان، ناراحتی، مشکلات و هزینه دست یابی به آن ها است. این موضوع خاطرنشان می سازد که تلاش برای ارائه سنجش های کاهش بیشتر به شکل غیرمنطقی نامتناسب با کاهش ریسک اضافی که کسب خواهد شد می باشد. عبارت دیگر درجایی که کنترل های اضافی به شکل منطقی عملی هستند این تحقق یافته است.

این موضوع با ارایه مثالی بیان می شود که در آن قرارگرفتن در معرض نمونه‌ای برای یک عامل شیمیایی 5 PPM 8 hr بر اساس میانگین وزنی-زمانی (TWA) و نیز وضعیت کنونی قرارگرفتن در معرض کنترل شده 4 PPM TWA می باشد. اگر سیستم سنجش کنترلی بهتر بکار برده شود امکان رسیدن تا 0.5 PPM TWA نیز وجود دارد، پس ALARP بیان می کند که کنترل بهتری انجام شده و سود - منفعت در کاهش ریسک، به میزان جزیی ترین هزینه اضافی است.

عملی بودن منطقی در خصوص مقایسه و انتخاب گزینه‌های کنترلی اساسی است. در صورتی که چندین گزینه کنترل امکانپذیر می باشد، باید مقایسه شود و موردی که احتمال خطر در آن پایین ترین حد عملی منطقی (ALARP) را داراست باید اجرا شود. در نمونه زیر کنترل هایی که دو گزینه اول در آن ها رعایت می شوند غیرقابل قبول هستند زیرا سطح قابلیت تحمل را (در یک موقعیت سلامتی، حد قرارگرفتن در معرض حرفه‌ای) مد نظر ندارند. کنترل های سوم و چهارم معیار را مدنظر دارند، اما با هزینه اضافی جزیی، کاهش احتمال خطر زیاد در گزینه پنجم امکانپذیر است. در گزینه ششم برای دست یابی به کنترل بیشتر هزینه ها به صورت چشمگیری خارج از تناسب آن با کاهش ریسک بوده بنابراین انتخاب گزینه پنجم ALARP می باشد.



علاوه بر سطح قابلیت تحمل، ALARP قدرت یا قابلیت اعتماد و اعتبار سنجش و کنترل را مدنظر قرار می دهد. اگر محدوده ها فقط با استفاده از یک معیار کنترلی در نظر گرفته شوند مستعد

شکست بوده از قبیل تجهیزات حفاظتی شخصی لذا ریسک خطر شباهت کمتری به ALARP خواهد داشت و یک سنجش کنترلی قوی از قبیل تهویه هوای خروجی باید در نظر گرفته شود. این حالت خاصی است که در آن سنجش کنترلی ضعیف با قابلیت آثار منفی بر سلامتی استفاده می شود. به عنوان یک روش باید لیستی از سنجش هایی که برای کاهش احتمال خطر به کار رفته است تهیه کرده و سپس اقدام به شناسایی گزینه های اضافی کنید که ممکن است برای کاهش احتمال خطر بیشتر ارائه شوند و نسبت به بررسی علل عدم انتخاب این کنترل اضافی اقدام کنید.

سلسله مراتب کنترلها

برای تصمیم گیری منطقی در انتخاب کنترل احتمال خطر سلامتی سلسله مراتب کنترل بکار می رود. گزینه های کنترلی جهت کاهش ریسک است. سلامتی در یک سلسله مراتب کلی شناخته شده قرار می گیرد. قوی ترین گزینه ها در بالاترین مرتبه در سلسله مراتب هستند.

حذف / کاهش خطر

حذف - رهایی از خطر ، روشی که آن را نشان می دهد یا موقعیتی که آنرا ایجاد می کند جایگزینی - استفاده از چیزی متفاوت ، یا استفاده آن در یک شکل کم خطرتر جانشینی / انتخاب - تجهیزات بهتری ارائه می دهد.

کنترل های مهندسی

ضمایم کلی - خطر را در کارخانه یا سایت نگه دارید
ضمایم جزئی با تهویه هوای خروجی منطقه ای
تهویه عمومی

عایق صدا

تجهیزات بالابر مکانیکی

نظام نامه (روش کار)

کاهش تعداد کارکنانی که در معرض قرار گرفته اند

کاهش مدتی که در معرض قرار گرفته اند

روش های کاری مناسب برای کاهش آلودگی ضمنی

نگهداری مناسب ، انبارداری ، حفظ روشها و امکانات

شست و شوی مناسب ، رختشویخانه و روش های بهداشتی شخصی و تسهیلات

تجهیزات حفاظتی

تجهیزات حفاظتی تنفسی

حفاظت شنیداری

حفاظت شدید حرارتی

در حالی که فهرست فوق الذکر شده ، جزیی از کل است اما نشان دهنده یک محدوده ایی از گزینه‌های کنترلی است در جایی که آن‌ها در سلسله مراتب مناسب هستند. همان گونه که گفته شد ، انتخاب مناسب ترین سنجش های کنترلی باید به ALARP منجر شود. در نگاه کلی هرچه در سلسله مراتب، سنجش کنترلی در سلسله مراتب بالاتر باشد، موثرتر و محکمتر خواهد بود. به عنوان یک قانون کلی هرچه سنجش کنترلی در ستون بالاتر باشد گرانتز نیز خواهد بود . این امر ممکن است از لحاظ تغییر پروسه ، سرمایه‌گذاری ، هزینه نگهداری ، آموزش و غیره باشد . اگرچه نباید هزینه‌های اجرایی به همراه کنترل گرهای ارزانتر در سلسله مراتب ، همچون طراحی تجهیزات حفاظتی شخصی در حیطه تجهیزات و نظارت نادیده گرفته شوند اما این توازن هزینه ها ، اصل ALARP را تحت تاثیر قرار می دهد .

چگونه گزینه ALARP را تشخیص دهیم ؟

چندین روش مناسب برای آزمایش و تصمیم گیری در مورد ALARP وجود دارند . به طور معمول نمایش ALARP بسیار مهم است چون که تنظیم گرها در تصمیم گیری نهایی و ارائه یک گزارش مناسب مهم است .

پروسه شامل تولید یک سری از گزینه های کنترلی است و سپس آن‌ها را برای قضاوت و داوری در نمودار فوق برای تشخیص موردی که ALARP است ارائه می‌دهیم . هرچند که روشهای شخصی برای گزینش ALARP مورد اعتماد در دسترس است . این موارد در زیر به بحث گذاشته شده اند .

چالش پلکانی

تیمی از اپراتورها و کارکنان متخصص با همدیگر در سلسله مراتب (از بالا به پایین) برای شناسایی همه گزینه های کنترلی ممکن در هر گروه همکاری می‌کنند. تیم از بالاترین شروع علت عدم به کارگیری آن را مورد چالش قرار می دهد. در صورت عدم موافقت برای بکارگیری آن گروه به سمت مورد پایین تر حرکت می‌کند . این مساله تا موارد پایین تر در فهرست گزینه‌ها ادامه می‌یابد و سرانجام گزینه‌ای را که مورد قبول همه است شناسایی می‌کند . این یک توصیفی ساده برای شرح اهداف است . در واقع ترکیبی از عملیات های کنترلی برای بدست آوردن ALARP لازم است .

درحالی که این موارد کاملاً رسمی به نظر می رسد بحث و مذاکره باعث ایجاد اطلاعاتی همچون عمر باقیمانده امکانات ، استفاده از موقعیت های خارج کردن سیستم، امکان تغییرات در پروسه و دیگر داده های ورودی اصلی در تصمیم گیری ALARP می‌شود. آرایش تیم تضمین کننده راه

حل های بسیار زیاد است. یک مثال از یک فرمت به منظور کمک به این چالش رقابت پلکانی است که در انتهای این پیوست ارائه شده است.

روش مناسب

روش مناسب یک واژه کلی برای انجام مهندسی مناسب و نیز روش های کاری برای موقعیت های متعارف است. ممکن است شامل راه حلهایی باشد که با استانداردهای طرح هماهنگ نشده اند اما در این زمینه موفق بوده اند. روش مناسب در نشریات دولتی و نشریات موسسات صنعتی یافت می شوند. همچنین از طریق برقراری ارتباط با همکاران در عملیات مشابه در شرکت های دیگر از طریق همکاری های تجاری یافت می شود. سنجش رسمی و غیررسمی منبع دیگری از اتخاذ روش مناسب است.

درحالیکه روش متناسب ممکن است در شرایط منحصر بفرد یا در جائیکه ارتقا ضروری است مناسب نباشد اما احساس خوبی برای موارد قابل قبول ایجاد نموده و بدون تردید می تواند حداقل چیزی باشد که به کار می رود.

کدها و استانداردها

کدها و استانداردها در قالب قالب تجارب آموخته شده، طی سالیان گذشته، برای فهم خطرات و شرایط، راه حل های مناسبی را ارائه می دهد. کدهای طراحی شده انواع کارخانه ها و خدمات ویژه، کنترل سیستم ریسک سلامتی مناسب و سنجش های بازیابی را مشخص می کند. در هر حال آن ها فاقد ارتقاء پیوسته هستند.

قدرت تشخیص مهندسی

تشخیص مهندسی شامل کاربرد صحیح اصول علمی، مهندسی و روش هایی برای کنترل یک موقعیت است.

آن شامل یک تجربه فردی است که اساس آن حسی است برای آن چه که مورد پذیرش است، آن به شکل خاص برای حذف داده های غیر متعارف و غیر عادی است. این در مواقعی که تحلیل سخت تر موقعیت های مبهم نامناسب بوده مفید است. البته دفاع از تحلیل های رسمی تر آسان و به طور نسبی سریعتر به راه حل می رسد ولی در هر حال به یک متخصص با تجربه نیز نیاز است.

تبادل نظر سهامداران

مشورت و تبادل نظر با سهامداران - نیروی کار - به خصوص افرادی که در معرض هستند، نمایندگان ایمنی، ناظران، مدیران، نظم دهندگان - قسمت مهم قضاوت شونده ALARP است. به ویژه هرگاه نظرات موضوعات و برداشت ها و تعبیرات هر یک از

گروه ها در یک ردیف نباشند . در حالیکه سنجشهای بهبود و کنترل باید بر اساس مهندسی و آنالیز توصیف شد برای نشان دادن ALARP باشد ، خرید سهامداران در زمان تصمیم گیری نهایی اهمیت دارد.

خطر و HAZOP

مطالعات مربوط به تشخیص خطر (HAZID) و HAZOP به شکل معمول سازمان دهنده تکنیک های مورد استفاده در پروژه ها به دلیل تضمین از شناسایی و تشخیص کل خطرات و آسیب ها است . در حالی که صرفاً برای خطرات سلامتی استفاده نشوند ، می توانند با هم الحاق و در حوزه خود به عنوان ابزار کنترل صحیح و مناسب تأیید شوند.

ابزارهای کمی یا عددی جهت بیان ریسک

کاربرد ابزار زیر در ارزیابی احتمال خطر سلامتی هنوز به شکل کامل توسعه نیافته است. اما در آینده ممکن است کاملاً توسعه یابند . آن ها تنها در مهندسی ایمنی بویژه برای انتخاب نقشه کارگاه و تجهیزات گزینه ها بکار می روند. در واقع آن ها ابزار های صحیح ALARP برای نشان دادن مقادیر عددی ریسک ، هزینه هر انتخاب و نیز استفاده روش ریاضی برای انتخاب ALARP هستند.

ارزیابی کمی ریسک

ارزیابی کمی ریسک (QRA) ابزار دقیقی است که تنها برای نشان دادن ریسک رویدادهای بزرگ استفاده می شود اما به طور معمول برای ریسک های سلامتی کاربردی ندارد . QRA به شکل خاص برای نشان دادن طرحها - نقشه های تاسیسات و دستگاه های کاهش دهنده ریسک تا ALARP استفاده می شود. هرچند تفسیر آن سخت و مشکل است .

تجزیه و تحلیل هزینه و سود

تجزیه و تحلیل هزینه و سود (CBA) ابزار دقیقی است که هزینه ها و پیشرفت های ایمنی را برای استخراج هزینه های ضمنی که باعث آمار مرگ و میر شده اند؛ متعادل می کند . استفاده از آن در مفهوم سلامتی ، امکانپذیر است ، اما در حال حاضر به این روش استفاده نمی شود.

نمونه پیشنهادی برای سلسله مراتب کنترل ها

تاریخ HRA :		خطر:	کار:	موقعیت :		
تاریخ عملکرد	اشخاص مسوول	توصیه های کلی :				
تاریخ عملکرد	طرفداری اشخاص	جزئیات :			آیا اطلاعات بیشتری نیاز است ؟ بله / خیر	
اگر خیر طبق اصول ALARP دلایلی ارایه دهید.	اگر بله، عملکرد درمانی حذف می شود. عملکرد به جدول عملکرد درمانی را با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، حذف عملی می باشد؟	خیر	بله	آیا خطر می تواند حذف می شود؟	
اگر خیر طبق اصول ALARP دلایلی ارایه دهید.	اگر بله، عملکرد درمانی جایگزین است. عملکرد را به جدول عملکرد درمانی با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، جایگزینی عملی است؟	خیر	بله	آیا خطر می تواند با عامل کم خطرتر جایگزین شود ؟	
اگر خیر طبق اصول ALARP دلایلی ارایه دهید.	اگر بله عملکرد درمانی تفکیک است. عملکرد به جدول عملکرد درمانی با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، تفکیک عملی می شود؟	خیر	بله	آیا عامل می تواند برای کاهش احتمال خطر مجزا شود ؟	
اگر خیر طبق اصول ALARP دلایلی ارایه دهید.	اگر بله، عملکرد درمانی را کنترل های رویه ای است. عملکرد را به جدول عملکرد درمانی با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، آیا کنترل های مهندسی عملی است ؟	خیر	بله	آیا کنترل های مهندسی برای کاهش احتمال خطر به کار می رود ؟	
اگر خیر، طبق اصول ALARP دلایلی ارایه دهید.	اگر بله عملکرد درمانی کنترل های رویه ای است. عملکرد به جدول عملکرد درمانی با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، آیا کنترل های رویه ای عملی است ؟	خیر	بله	آیا کنترل های رویه ای برای کاهش احتمال خطر به کار می رود ؟	
اگر خیر، ارزیابی کسب ALARP را با شروع از بالای ستون کنترلها تکرار کنید.	اگر بله، عملکرد درمانی تجهیزات حفاظتی شخصی است . عملکرد را به جدول عملکرد درمانی با نام مشخص مسوول منتقل کنید.	اگر بله، آیا PPE تنها گزینه کنترل عملی در طولانی مدت است ؟	خیر	بله	آیا تجهیزات حفاظتی شخصی برای کاهش احتمال خطر به کار می رود ؟	
		ارزیابی گزینه های کنترل انجام شده توسط :				
		تصویب شده توسط :				

۱- ارزیابی عملیاتی بودن : سنجش های کنترل برای دست یابی به کنترل ریسک احتمالی در ALARP با استفاده از رقابت پلکانی در سلسله مراتب کنترل ها (NBA) ترکیبی از گزینه های کنترل برای کسب ALARP مناسب است.

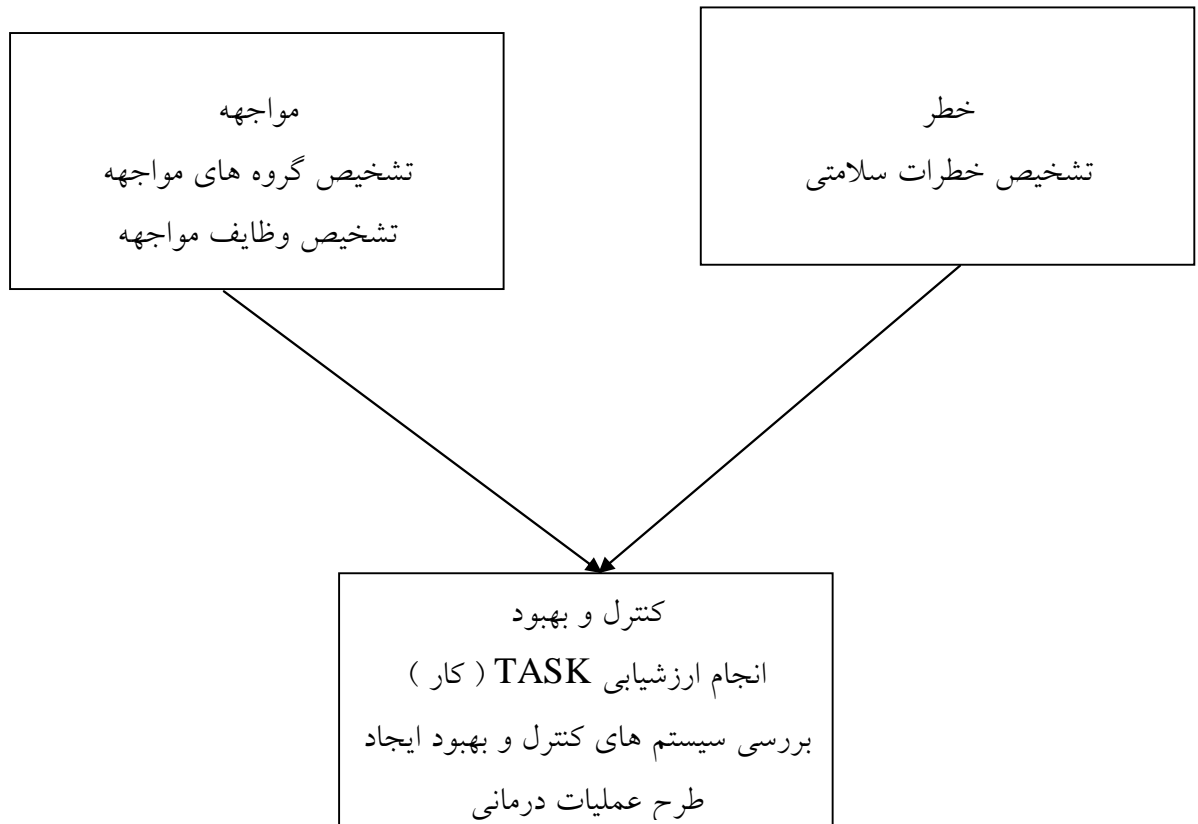
پیوست ۸ : نمونه ساختار سوابق

در ذیل یک نمونه از نمونه ثبت اطلاعات مشخص شده در متن اصلی که برای اطمینان از ممیزی در نحوه نتیجه گیری / تصمیم گیری در HRA ثبت می شود ارائه شده است.

اطلاعات می تواند بر روی کاغذ ثبت، یا وارد بسته بانک اطلاعات شود. نمونه پیشنهادی شامل یک سیستم کد گذاری برای خطرات، انواع مشاغل و وظایفی است که باعث دسته بندی اطلاعات در مقابل هر کدام از این پارامترها در زمان استفاده از بانک اطلاعاتی موجود شود.

به طور جداگانه، برای ثبت اسناد مربوطه به عنوان مثال اطلاعات سنجش قرار گرفتن در مواجهه قرار گرفتن (شامل اطلاعات بیولوژیکی و اقلیمی) مراقبت سلامتی، نگهداری و تست تهویه، حفظ و صدور تجهیزات حفاظت و فردی، پیشنهادات تکمیلی و غیره نیاز است. توصیه می شود که این موارد به شکل مجزا با استفاده از سیستم های فیلم برداری استاندارد قابل دسترس، در جاییکه لازم است استفاده شود.

نمونه ثبت نشانگر، پیروی از ساختار کلی ذیل پیروی می کند.



نمونه مرحله ۱ / ۲ : تشخیص / ارزیابی

فرم تشخیص ارزیابی

نوع شغل
کشور
شرکت / متصدی (اپراتور)
موقعیت / دارایی
واحد ارزیابی

آیا این یک HRA جدید است یا برگرفته از یک HRA عمومی است ؟

جدید

عمومی

تیم HRA (مسئول ایجاد HRA)

نام	سازمان / دپارتمان	نقش در گروه

تیم موقعیت / دارایی (مالک HRA مسوول تصویب و پیشرفت عملکردها)

نام	عنوان شغل	سازمان / دپارتمان	مسئولیت

ارزیابی بررسی شده توسط : امضاء : تاریخ :

ارزیابی قبول شده توسط : امضاء : تاریخ :

بررسی بعدی : تاریخ :

فرم فهرست خطر سلامتی واحد ارزیابی

کد	نوع	خطر	آثار حاد	آثار شدید	مرجع حد در مواجهه قرار گرفتن حرفه‌ای (OEI)	RAM

مرحله ۳ / ۴ : کنترل / اصلاح

نوع کار / گروه های در مواجهه قرار گرفته

کد	توضیح	شرح شغل و وظیفه	تعداد در نوبت کار	ساعاتی اصلی

وظایف در مواجهه قرار گرفتن برای خطرات (RAM M / H)

کد	وظیفه	منطقه کاری

ارزیابی وظیفه (برای هر وظیفه در مواجهه قرار گرفتن کامل شود)

گروههای قرارگرفته در معرض		کار				کد کار				
در م قرار معمو مورد است	ALARP?	در نظر گرفتن OEI ?	درجه بندی نمودار کنترل	سطح تخمین زده یا قرارگرفتن در معرض سنجش شده	کنترل های موثر است؟ + بله - خیر غیرکافی؟ نامطمئن	کنترل های موجود	مدت (دقیقه / ساعت)	مسیر قرارگرفتن درمعرض و شکل	خطر	کد خطر

۱ - سطح قرارگرفتن در معرض ممکن است نشان دهنده درجه بندی قرارگرفتن در معرض باشد (به پیوست ۵ مراجعه کنید - نمودار کنترل) ابزار انتخابی.

۲ - ترکیب خطر و درجه بندی قرارگرفتن در معرض (به پیوست ۵ مراجعه کنید - نمودار کنترل) - ابزار انتخابی برای تعیین اولویتهای عملکرد.

سنجش های اصلاحی امور	آزمایش شده بله / خیر؟	بهترین روش بله / خیر؟	عملکرد موردنیاز بله / خیر؟

و غیره برای هر مورد

توصیه ها - طرح عملیات درمانی

						انواع گروه های کاری / در مواجهه قرار گرفته		
درجه بندی	نمودار	تاریخ تکمیلی	تاریخ هدف	شخص مسئول	عملکرد مورد قبول؟ اگر خیر دلیل بیاورید	توصیه (استفاده از ستون کنترل ها ALARP به جهت اطلاعات بیشتر توجه کنید)	کد خطر	شماره ثبت
کنترل اصلاح شد.								

۳- به نمونه ثبتی پیشنهادی برای رقابت در ستون سلسله کنترل ها مراجعه کنید (به پیوست ۷ مراجعه کنید - آیا خطرات احتمالی در ALARP کنترل شده ؟)

۴- درجه بندی نمودار کنترل را به دنبال معرفی کنترل ها به عنوان شاخصی در خطر احتمالی سلامت اصلاح شده مرور کنید (به پیوست ۵ مراجعه کنید - نمودار کنترل) - ابزار انتخابی

تذکر : برای آسانی مرجع دادن ، توصیه هایی را که به وسیله هر نوع کار در یک جدول برای همه امور به کار رفته فهرست کنید.

پیوست ۹ - ارزیابی اثرات سلامتی

۱) مقدمه این پیوست یک مقدمه عمومی بر ارزیابی اثر سلامت (HIA) است. منبع و ماخذ می بایست بر اساس خط مشی OGP-IPIECA HIA باشد. ارزیابی سلامت برای تمام پروژه هایی که پتانسیل تاثیر بر سلامتی یک اجتماع، کارکنان شرکت و اعضای خانواده را دارند مورد احتیاج میباشد. HIA باید در ارتباط با هر محیطی انجام شود و همچنین ارزیابی تاثیر اجتماعی مورد نیاز بوده و باید برای تمام پروژه های جدید، اصلاحات کلی و قبل از توقف پروژه های موجود را پوشش دهد. آمادگی تاثیرات توسعه صنعتی بر سلامت انسان متعدد است و مد نظر تعداد زیادی از متخصصین است. از بیشتر پروژه های توسعه صنعتی انتظار می رود که دارای تاثیر مثبت بر سلامتی با افزایش منابع غذایی در دسترس، آموزش، استخدام، منابع آب، بهداشت و سرویس های سلامتی باشند اما بعضی اوقات باعث تاثیرات غیر مستقیم و منفی ناخواسته بر سلامتی می شوند. بخشی از اینها با برنامه ریزی دقیق می تواند جلوگیری شود. تاثیرات مضر سلامتی بیشتر گروه های آسیب پذیر را تحت تاثیر قرار می دهند. این موضوع ممکن است به طور کلی سبب تشدید تاثیرات منفی شود. چنین اثراتی به نوبه خود مزیت های اقتصادی و اجتماعی مورد انتظار از یک توسعه صنعتی را کاهش می دهد.

تجربیات نشان می دهد که ارزیابی اثرات اجتماعی یا محیطی در بررسی محیط زیست - جغرافیایی به مولفه سلامتی توجه مناسبی نمی کند. ارزیابی اثر سلامتی فرصتی برای تشخیص خطرات سلامتی از قبل ارائه می دهد. تجزیه و تحلیل خطر احتمالی سلامتی فرصتی برای اجرای کنترل های خطر احتمالی و هماهنگی سنجش های پیشرفته سلامتی را ارائه می کند.

۲ - مراحل اصلی و روشهای عملیاتی ارزیابی اثر سلامتی

مراحل اصلی در ارزیابی اثر سلامتی عبارتند از: (I) تشخیص خطرات سلامتی ، (II) تفسیر خطرات احتمالی سلامتی و (III) مدیریت خطرات احتمالی سلامتی است. روش های عملیاتی لازم برای رسیدن به مراحل شامل:

- اولین بررسی خطرات سلامتی : روند بررسی ، تعیین کننده خطرات سلامتی مربوط به پروژه است. این روند ممکن است به صورت یک مرحله شناسایی یا مرحله امکان یابی یک پروژه انجام شود.

- بررسی سلامتی اولیه یا ارزیابی سریع در بررسی سلامتی اولیه یا ارزیابی سریع : برای ارزیابی این که خطرات سلامتی در واقع باعث خطرات احتمالی سلامتی یک پروژه

می‌شود، ممکن است به ارزیابی اثر سلامتی کامل نیاز داشته باشد. این در قالب بخشی از مرحله امکان‌سنجی یک پروژه انجام می‌شود.

- ارزیابی کامل اثر سلامتی: یک ارزیابی کامل اثر سلامتی، شامل مطالعه جزئیات و دقیق تر، وسیع تر و خاص تر است. این مساله به عنوان قسمتی از مرحله امکان‌سنجی یک پروژه و به موازات تهیه طرح اولیه انجام می‌شود. تسهیلات هدایت می‌شود و معمولاً شامل آماده‌سازی خط‌مبنای سلامتی است.

- پیشنهاداتی برای مدیریت ریسک سلامتی: در جایی که ریسک‌های احتمالی سلامتی مهم مربوط به حفاظت سلامتی پروژه بوده و سنجش‌های تعدیل باید به چرخه حیات پروژه از زمان ساخت، در طی عملیات نگهداری و تعمیرات و تا زمان عدم بهره‌برداری مرتبط شده باشد، مربوط می‌شود.

۳) فواید ارزیابی اثرات سلامتی

○ مالک / اپراتور پروژه به عنوان یک تنظیم‌گر، به منظور تنظیم کار خود و شخص ثالث از جمله دادگاه و آن‌گروه‌افرادیکه مسوول سلامتی و حفاظت جامعه و مردم در برابر آثار نامطلوب بر سلامتی به دلیل انجام پروژه و عملیات مربوط به آن هستند نیاز به ارزیابی اثر سلامتی دارد.

○ ارزیابی اثر سلامتی به سهامداران مختلف در خصوص جدی بودن در حفظ سلامتی گروه‌های مربوط به پروژه، اپراتور / مالک پروژه کمک می‌کند.

○ دانش و آگاهی در خصوص حساسیت به آسیب‌پذیری / وضعیت سلامتی افراد و گروه‌های مربوط به مالک / اپراتور پروژه برای نگهداری سلامت جوامع مربوطه از خطرات مرتبط با پروژه و عملیات‌های مربوطه کمک می‌کند.

○ ارزیابی اثرات سلامتی به مالک / اپراتور پروژه در پیشبرد سلامت گروه در محل اجرای پروژه در شرایط طولانی و کوتاه مدت کمک می‌کند.

۴) طراحی و حوزه ارزیابی اثرات سلامتی

○ ارزیابی اثر سلامتی باید قبل از آغاز فعالیتهای سایتی و در زمان ارزیابی اثر محیطی و اجتماعی صورت گیرد.

○ ارزیابی اثرات سلامتی باید سلامت همه جوامع را که ممکن است از طریق پروژه و عملیات مربوط به آن تحت تاثیر قرارگیرد را مد نظر قرار دهد. به عنوان مثال: جوامع محلی، کارگران محلی و وارداتی و خانواده‌های آن‌ها، افراد مستقر در اردوگاه‌ها

پیوست ۱۰ - واژه نامه

اثرات حاد سلامتی

اثرات سلامتی حاد اثراتی هستند که ناگهانی و در مدت کوتاه (چند دقیقه تا چند ساعت) در پی در مواجهه قرارگرفتن، عموماً در سطوح غلظت های بیشتر، از یک عامل خطر ناک برای سلامتی ظاهر می شوند. یک در مواجهه قرارگرفتن حاد، در یک دوره نسبتاً کوتاه مدت عمل می کند.

عوامل خطرناک برای سلامتی

به "خطر سلامتی" مراجعه کنید.

حد پائین عملی منطقی

برای کاهش خطر احتمالی تا سطح پائین عملی منطقی شامل توازن و کاهش در احتمال خطر نسبت به زمان، مشکلات و هزینه و دستیابی به آن است. این سطح حاکی از این مطلب است که ارزیابی واقعی زمان، سختی و هزینه کاهش بیشتر سنجش ها، نسبت به کاهش خطر احتمالی اضافی حاصل شده به طور غیرمنطقی و نامتناسب ارتباط دارند. این امر مساله اجرایی است که در نهایت، معادل با عملکرد لازم مطابق مقررات است و از سطحی که به صورت واقعی امکان پذیر است فراتر می رود.

گروه ارزیابی

گروهی از افراد برای انجام ارزیابی های خطر احتمالی سلامتی در واحد ارزیابی.

رهبر گروه ارزیابی

مدیر خط تولید، یا نماینده او، مسوول هماهنگی فعالیتهای گروه ارزیابی است.

واحد ارزیابی

یک واحد شامل مکان عملیاتی، بخش جامع یک مکان وسیع یا پیچیده، یا یک گروه پشتیبانی برای یک پروژه تجاری مجزا است، در نتیجه برای کمک به ارزیابی در مدیریت HRA در میان یک سازمان تعیین شده است.

بررسی خط مبنا

اطلاعات در مواجهه قرار گیری افراد از مقایسه با حد در مواجهه قرار گیری شغلی مربوطه به دست آمده است.

عوامل بیولوژیکی

به عنوان مثال حشرات، کرم ها، کپک ها، مخمرها، قارچ ها، باکتری ها و ویروس ها، تا جایی که به محیط کاری مربوط هستند.

پایش اثر بیولوژیکی

پایش اثر بیولوژیکی یک سنجش از تغییر بیوشیمیایی برگشت پذیر است که با جذب مواد ایجاد میشود و درجه تغییر کمتر از آسیبهای حاصل از مسمومیت بوده و به آثار آسیب زایی غیر قابل برگشت ارتباط ندارد.

پایش آثار بیولوژیکی

پایش آثار بیولوژیکی شامل سنجش و اندازه گیری یک ماده خطرناک یا سوخت و ساز آن در مایعات بدن ، چون خون اوره یا موادی بازدمی است.

عوامل شیمیایی

به عنوان مثال محرکها ، مواد سرطان زا ، سم های سیستماتیک ، حساسیت زاها که در محیط کار به شکل گازها ، بخارات غبارها / مواد معلق مایعات ، دود ، گردو غبار ، مایعات و جامدات وجود داشته باشند.

اثرات سلامتی شدید

اثرات سلامتی شدید ، اثراتی هستند که به تدریج در زمان طولانی به دنبال قرارگرفتن در معرض کوتاه مدت ممکن است منجر به ایجاد آثار مزمن بر سلامتی شوند.

توانایی

توانایی ، حاصل دانش ، مهارت و تجربه است.

نتیجه

شدت آثار بالفعل اثرات سلامتی - بیماری که به دنبال قرارگرفتن در مواجهه با یک عامل بخصوص رخ می دهد . همچنین به درجه بندی خطر مراجعه کنید.

نتایج

نتایج به دو گروه زیر تقسیم می شوند : مضر برای مردم، اثرات محیطی ، از دست رفتن یا آسیب بر اعتبار و شهرت.

پیشرفت مداوم

افزایش سال به سال اجرای سلامتی عمومی در همه سطوح فعالیت الزامی نیست در نتیجه تلاش مداوم و پیوسته برای پیشرفت است.

پیمانکار

پیمانکاران گروههایی هستند که به OU گزارشی به عنوان یک پیمانکار مستقیم یا پیمانکار مگر در جایی که OU کنترل مدیریت HSE را عهده دار است ارائه می کنند. کنترل مدیریتی می تواند از طریق ارزیابی تجزیه و تحلیل ریسک بر اساس ارزیابی انجام شود(مرجع: راهنمای گزارش ۲۰۰۰)

کنترل

به سلسله مراتب کنترلها مراجعه کنید.

بررسی سنجش جزئیات

در صورتیکه درجه و الگوی قرارگرفتن در مواجهه افراد، به صورت قابل اعتمادی مشکل از طریق بررسی سنجش خط مبنا تعیین شود .

کنترل های مهندسی

کنترل قرارگرفتن در معرض یک عامل خطرناک از طریق طراحی وسایل و تجهیزات؛ به عنوان مثال: مواد آلوده کننده تهویه هوای خروجی ، وسایل کمکی مکانیکی.

واگیر شناسی

واگیر شناسی به مطالعه وقوع یک بیماری در جمعیت انسان می‌پردازد . تحقیقات واگیر شناسی در صنعت ما را برای ایجاد ارتباط بین محیط کاری و سلامت ، نوع بیماریها و دلایل اصلی مرگ افراد کارگران راهنمایی می کند. برای موثر بودن ، واگیر شناسی باید بر اساس اطلاعات دقیق در وقوع بیماری ، انواع کارها و قرارگرفتن در معرض باشد. کیفیت تحلیل آمار و در نتیجه اطلاعات ارائه شده باعث پیشرفت: (I) تعداد بیشتری از مردم و (II) طولانی شدن دوره تکمیلی شود. برخی از بیماری ها ، بویژه سرطان ها ممکن است قرن ها طول بکشد تا ظاهر شوند.

کار پژوهی

فعالیت چند شیوه‌ای به بررسی تعاملات بین انسان و محیط کار او می‌پردازند.

فاکتورهایی که اثر خوشایند بین انسان و محیط کار او دارند شامل:

Ø حالت بدن و حرکت (نشستن ، ایستادن ، بلندشدن ، کشیدن و هل دادن)

Ø عوامل محیطی (صدا ، لرزش ، نور ، آب و هوا)

Ø اطلاعات و عملیات (اطلاعات حاصله از چشم یا از طریق دیگر حواس ، کنترل ها و

روابط بین پایش ها و کنترل)

Ø وظایف و کارها (وظایف مناسب ، کارهای جالب)

در جایی که کارپژوهی در طرح ایستگاه های کاری و وظایف در نظر گرفته نشده‌اند ، ممکن است باعث مشکلاتی برای کارکنان شود، به عنوان مثال نگرانی ، مشکلات اسکلتی - ماهیچه‌ای ، فشارهای روانی .

در مواجهه قرارگرفتن

میزان خطری که هر شخص در معرض آن قرار دارد (اندازه معین) این میزان ترکیبی از بزرگی ، شدت و مدت می‌باشد.

پروفایل مواجهه قرارگرفتن

نوع و درجه میزان در معرض قرارگرفتن به خطرات سلامتی

درجه بندی در مواجهه قرارگرفتن

فرصت در مواجهه قرارگرفتن بیش از حد به شکلی که در مقایسه با استانداردهای کنترلی بصورت

خیلی پائین ، پائین ، متوسط ، بالا یا خیلی بالا ارزیابی میشود.

دستیابی کلی و ثبت عمومی

درجایی که مکان های عملیاتی مختلف فعالیت های مشابهی در ارتباط با مواجهه قرارگرفتن در

خصوص به خطر انداختن سلامتی انجام می گیرد، نیازی به تکرار ارزیابی های ریسک احتمالی

سلامتی به طور مستقل در هر مکان نیست. در این موقعیت نظریه کلی برای استفاده از HRA و

تشریح عملکرد HRA در سایت های نمایشی برای تضمین پوشش دهی کل فعالیتها می باشد. نتایج

ثبت عمومی در دیگر سایت های مشابه بیان می شود.

خطر

به "خطر سلامتی" مراجعه کنید.

درجه بندی خطر

یک درجه بندی مختص برای خطر سلامتی به شدت اثر سلامتی-بیماری بستگی دارد. این معادل

گروه نتیجه "مضر برای افراد" است.

خطر سلامتی

پتانسیلی که باعث به خطر افتادن سلامتی است. خطرات سلامتی ممکن است بیولوژیکی ،

شیمیایی ، فیزیکی ، کارپژوهی و یا از نوع روانی باشند.

همچنین خطرات سلامتی به عنوان "عوامل خطرناک" برای سلامتی و "عوامل خطرناک" شناخته

شده اند.

این اصطلاحات قابل تغییر و تبدیل هستند.

ریسک سلامتی

احتمال این که یک خطر سلامتی منجر به ضرر در شرایط واقعی در مواجهه قرارگرفتن خواهد شد

ریسک سلامتی = خطر × در مواجهه قرارگرفتن

ارزیابی ریسک سلامتی

تشخیص خطرات سلامتی در محیط کاری و ارزیابی بعدی خطر ریسک سلامتی است، این ارزیابی سنجش های کنترل پیشنهادی یا موجود را در نظر می گیرد. در جای مناسب، نیاز به سنجش های بیشتر در کنترل در مواجهه قرارگرفتن در معرض مشخص می شود.

مراقبت سلامتی

سنجش هایی برای پایش نیروی کار، در صورتی که ریسک سلامتی به بصورت منطقی جلوگیری نشود وجود دارد.

سلسله مراتب سنجش های کنترل

وسایل کنترل قرارگرفتن در معرض خطرات سلامتی، براساس اولویت بندی در زیر فهرست شده است:

§ حذف

§ جایگزینی (متغیرها)

§ مهندسی (کارخانه و تجهیزات)

§ روالها (شیوه های کار)

§ تجهیزات حفاظتی / شخصی

سیستم مدیریت HSE

ساختار شرکت، مسوولیتها، روش ها، عملکردها، مراحل و منابع برای اجرای مدیریت سلامت، ایمنی و مدیریت محیط.

نوع کار

کارهایی با یک پروفایل در مواجهه قرارگرفتن مشابه

کد نوع کار

یک کد که برای ارزیابی جمع آوری تاریخچه کاری درمواجهه قرارگیری پرسنل اختصاص دارد.

احتمال

احتمال آنکه یک اثر سلامت - بیماری بر اساس تجربیات گذشته رخ بدهد.

مراقبت پزشکی

مراقبت پزشکی به عنوان ارزیابی سلامت فرد استخدامی با استفاده از روشهای بیولوژیکی یا پزشکی به منظور تشخیص هرگونه ناهنجاری مربوط به قرارگرفتن در مواجهه با عوامل خطرناک. در مراحل اولیه ممکنه تعریف می شود.

روشهای کاربردی باید دارای حساسیت بالای مجاز و دقت در کشف ناهنجاری های مربوط به نوع، میزان و درجه در مواجهه قرار گرفتن باشد. این معیار برای تفسیر اطلاعات باید شناخته شده و

روشهای اجرایی باید بی خطر، راحت برای اجرا و ترجیحاً غیرمهاجم و قابل قبول برای کارمندان باشد. مراقبت فقط باید زمانی اجرا شود که تغییرات احتمالی کشف و شناسایی شده و قابل برگشت بوده و یا سنجش هایی برای جلوگیری از توسعه بیشتر آن ها در دسترس باشد.

میزان مواجهه شغلی (OEL)

عوامل شیمیایی یا فیزیکی که باعث اثرات مضر بر افرادی که به صورت مکرر و روزانه در معرض آن ها می باشند نشود. OEL ها براساس بهترین اطلاعات موجود از رویدادهای صنعتی ، از مطالعات عملی بر انسان و حیوان و در صورت امکان از ترکیب این سه مورد است.

اصولی که مقادیر و داده ها بر آن ایجاد شده اند ایجاد شده ممکن است از عاملی به عامل دیگر تغییر کند. حفاظت در برابر آسیب های سلامتی ممکن است عامل راهنمایی برای برخی موارد باشد در حالی که رهایی از عصبانیت و ناراحتی، آزار و اذیت یا دیگر اشکال تنشهای روانی ممکن است مبنایی را برای بقیه ایجاد کند.

OEL ها راهنما یا توصیه هایی در کنترل خطرات سلامتی اصلی هستند. باید متذکر شد، آن ها مرزهای مناسبی بین موارد ایمن و خطرناک نیستند - همچنین شاخصی برای مسمومیت کنندگی نسبی نیستند.

مشاور بهداشت حرفه ای

فردی که بر اساس مهارتش ، مدیریت خط تولید را با توسعه اجرای برنامه سلامت حرفه ای ارزیابی می کند. مشاوران سلامتی حرفه ای ممکن است شامل پزشکان سلامتی حرفه ای مشاوران پزشکی و پرستاران حرفه ای ، متخصصان بهداشت حرفه ای ، مشاوران ایمنی ، متخصصان سم شناسی ، بازرسان سلامتی و کارپژوهان یا ارگونومیست ها باشند.

متخصصان بهداشت حرفه ای

فردی که برای حمایت از سلامت و بهداشت کارگران و عموم در برابر خطرات فیزیکی ، میکروبیولوژیکی و شیمیایی موجود یا خطرات حاصل از محل کار آموزش دیده است. بهداشت کار حرفه ای، تخصصی خاص در انجام HRA دارد.

سنجش قرارگرفتن در معرض دوره ای

به اصطلاح قرارگرفتن در معرض متداول مراجعه کنید.

ناتوانی کلی - دائمی

بیماری یا آسیب مربوط به کار که به طور دائم باعث ناتوانی شخص شده و منجر به متوقف شدن به کار گیری وی شود.

تجهیزات حفاظتی شخصی

به طور کلی توضیحی در خصوص پوشش و تجهیزات به کار رفته برای حمایت از افراد در قبال عوامل خطرناک برای سلامتی است.

عوامل فیزیکی

به عنوان مثال : صدا و لرزش ، پرتو یونیزه شده و غیر یونیزه شده ، درجه حرارت بالا ، رطوبت کنترلرهای روش کار

این کنترل ها شامل: نظارت روش های کاری ، خانه داری ، بهداشت شخصی ، اطلاعات ، ساختار ، آموزش است.

احتمال خطر - ریسک

محصول ، یک رویداد ناخواسته و شدت عواقب، پیامد یا رویداد.

ماتریکس ارزیابی خطر احتمالی - ریسک

ماتریکس ارزیابی خطر احتمالی ابزاری برای استاندارد کردن ارزیابی کیفی خطر و تسهیل طبقه بندی خطر - ریسک برای سلامتی و ایمنی و محیط و است. محورهای ماتریکس عواقب و احتمالات هستند.

نمایش روزمره قرار گرفتن در مواجهه

سنجش های قرارگرفتن در معرض بر اساس پروتکل خاصی ، برای بررسی تغییر شرایط قرارگرفتن در معرض ، انجام می شود.

شدت

درجه خطر عاملی است که باعث آسیب می شود.

استاندارد

یک سری از قوانین ، شرایط یا مقررات تعیین شده است. استاندارد اصطلاح کلی است که اشاره به مشخصات ، روش های توصیه شده ، عملکردها ، راهنماها ، فلسفه ها و کتابهای راهنما دارد.

سطح آستانه

اثر نامطلوبی مشاهده نشده در مقادیر بیشتر به شکلی که تا آن میزان اثرات نامطلوب مشاهده نشود.

گردش از طریق بررسی و مرور

گردش از طریق بررسی برای مرور خطرات سلامتی و در مواجهه قرار گرفتن در یک مجموعه کاری ، برای کمک به ارزیابی ریسک سلامتی است.

تاریخچه کاری در مواجهه قرارگرفتن کارمندان

ثبت پروفایل در مواجهه قرارگرفتن کارمندان در طی دوره کاری شان با شرکت است. پر واضح است که شامل نام ، تعداد و مشخصات کارمندان و فهرست کد شغلی و تاریخها است. ارزیابی بدترین مورد (حالت) ارزیابی اندازه گیری مواجهه افراد دارای صلاحیت در رویدادهایی که به طور بالقوه تحت مواجهه هستند.