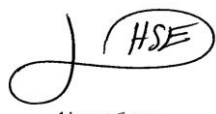




روش اجرایی شناسائی خطرات و ارزیابی ریسکها و فرصتهای ایمنی

همکار گرامی :

این سند که در اختیار شماست، تحت کنترل سیستم مدیریت یکپارچه شرکت گاز استان فارس قرار دارد. خواهشمند است در نگهداری، اجرا و استفاده مناسب از این سند، کنترل و دقت لازم را به عمل آورید.

نام و نام خانوادگی	تهیه کننده	تائید کننده	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	مجید گوهری نیا	محمد حسن خاکباز	محمود رضا رزم
سمت سازمانی	کارشناس HSE	رئیس امور HSE و پدافند غیرعامل	رئیس برنامه ریزی
تاریخ و امضاء	 مجید گوهری نیا کارشناس HSE	 محمد حسن خاکباز رئیس امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و پدافند غیرعامل	 محمود رضا رزم رئیس برنامه ریزی



شناسایی وضعیت بازنگری سند

ردیف	شماره صفحه	شماره بازنگری	تاریخ بازنگری	شماره نامه درخواست تهیه / تغییر اطلاعات مدون	شرح کامل و دقیق بازنگری های انجام شده در سند



فهرست مندرجات

۱- هدف

۲- دامنه کاربرد

۳- تعاریف

۴- مسؤولیت ها

۵- شرح عملیات

۶- مستندات



۱- هدف :

هدف از تدوین این روش اجرایی ، تشریح نحوه شناسایی مداوم مخاطرات و عوامل زیان آور محیط کار، ارزیابی ریسکها و فرصتهای مربوطه ، جهت تعیین اولویت آنها و پیش بینی و انجام اقدامات کنترلی به منظور کنترل ریسک های ایمنی و یا کاهش اثرات آنها بر کلیه ذی نفعان و زیرساختها می باشد .

۲- دامنه کاربرد :

این روش اجرایی کلیه فعالیت ها ، خدمات و ذی نفعان شرکت گاز استان فارس را با توجه به ماهیت شناسایی شده شرکت ، پوشش خواهد داد.

۳- تعاریف :

۱,۳. **خطر، عامل زیان آور (Hazard)** : هرگونه موقعیت یا منبع بالقوه زیان و ضرر خواه به شکل جراحات انسانی یا بیماری ، صدمه به اموال و تجهیزات، صدمه به محیط یا ترکیبی از آنها .

۲,۳. **ریسک (Risk)** : ترکیب (یا تابعی) از احتمال و پیامد(های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص یا قرار گرفتن در معرض آن و شدت مصدومیت یا بیماری و خسارت به سرمایه و محیط زیست (مطابق با راهنمای HSE-MS) که می تواند به موجب آن اتفاق و یا قرار گرفتن در معرض آن، پدید آید .

۳,۳. **تجزیه و تحلیل ریسک (Risk Analysis)** : استفاده از اطلاعات موجود برای شناسایی خطرات و برآورد ریسک

۴,۳. **ارزشیابی ریسک (Risk Evaluation)** : قضاوت در مورد قابل تحمل بودن ریسک بر اساس تحلیل ریسک

۵,۳. **احتمال کشف** : احتمال کشف توانایی پی بردن به خطر قبل از رخداد آن است.

۴,۳. **احتمال وقوع (Probability)** : منظور از احتمال وقوع ، احتمال بروز حادثه یا عوارض ناشی از عوامل زیان آور محیط کار می باشد .

۵,۳. **نتیجه و پیامد (Consequence)** : منظور از نتیجه و پیامد ، عواقبی است که بر اثر بروز یک حادثه و یا وجود عامل زیان آور در محیط کار ایجاد می شود .

۶,۳. **رویداد (Incident)**: یک واقعه (event) یا زنجیره ای از وقایع است که سبب شده یا می تواند سبب بروز آسیب ، یا بیماری و یا خسارت به سرمایه ، محیط یا شخص ثالث محیط زیست شود.

۷,۳. **حادثه (Accident)**: حادثه رویدادی است که منجر به مصدومیت، بیماری یا مرگ و میر و یا خسارت به سرمایه، محیط زیست (مطابق با راهنمای HSE-MS) می شود.

توضیح : این موضوع در این روش و فرم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک در قالب ستون پیامد مشخص می شود.

۸,۳. **ریسک قابل تحمل (Tolerable Risk)** : ریسکی که میزان آن تا حد قابل تحمل توسط سازمان با در

نظر گرفتن الزامات قانونی و خط مشی HSE شرکت کاهش یافته باشد. (ریسکی که در یک بافت معین مبتنی بر ارزشهای رایج جامعه پذیرفته می شود)



- ۹,۳. ارزیابی ریسک (Risk Assessment): فرایند کلی شناسایی ریسک، تحلیل ریسک و ارزشیابی ریسک.
- ۱۰,۳. Risk Priority Number (RPN): درجه اولویت ریسک از حاصلضرب احتمال وقوع در شدت اثر و میزان تماس حاصل می گردد.
- ۱۱,۳. اصل ALARP (As Low As Reasonably Practicable): مجموعه قوانین پذیرش ریسک در کشور انگلستان می باشد. مطابق اصل ALARP لازم است میزان ریسک در هر سیستم تاحدی کاهش یابد که از لحاظ هزینه ای منطقی باشد همچنین ALARP را می توان پایین ترین حدی که بطور معقول عملی است تعریف کرد.
- ۱۲,۳. محیط کار (Work Place): هر گونه محل فیزیکی که در آن فعالیت های مربوط به کار تحت کنترل سازمان انجام می شوند.
- ۱۳,۳. کنترل خطرات (Control of Hazards): محدود کردن محدوده و یا مدت زمان یک رویداد خطرناک برای جلوگیری از گسترش آن.
- ۱۴,۳. طرف های ذینفع (Interested Party): فرد یا گروهی که به عملکرد ایمنی و بهداشت شغلی سازمان مرتبط بوده و یا از آن تأثیر می پذیرد.
- ۱۵,۳. پیمانکار (Contractor): منظور از پیمانکار در این روش اجرایی، پیمانکار اجرایی و یا خدماتی می باشد که دستورالعمل HSE پیمانکاران ضمیمه پیمان آنها می باشد.
- ۱۶,۳. شرکت (Company): منظور شرکت گاز استان فارس می باشد.
- ۱۷,۳. تغییر (Change): هرگونه اقدام آگاهانه به منظور تعویض، جایگزینی، تبدیل، افزودن و اصلاح مدیریتی، سازمانی و فنی را تغییر می نامند.
- ۱۸,۳. ارزیابی ایمنی شغلی: Job Safety Analysis (JSA)
- ۱۹,۳. تحلیل حالت ها و آثار شکست: Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)
- ۲۰,۳. فعالیت روزمره (روتین): فعالیتی که تکرار پذیری آن بیش از ۳ بار یا ۳ ساعت در طول روز می باشد. مثل عملیات پرسکاری ۲۰۰ قطعه در روز توسط اپراتور.
- ۲۱,۳. فعالیت غیر روزمره (غیر روتین): فعالیتی که تکرار پذیری آن حداکثر تا ۳ بار یا ۳ ساعت در طول روز می باشد. مثل روشن و خاموش نمودن روشنایی اطاق.
- ۲۲,۳. وضعیت اضطراری: تعریف ۱: وضعیتی است که در اثر آن، نیروی انسانی، تأسیسات و محیط زیست در معرض خطر جدی قرار می گیرند. این وضعیت اغلب در نتیجه نقص دستگاهها یا خطاهای انسانی به وقوع می پیوندد. البته عوامل خارجی دیگر نظیر رعد و برق، طوفان، سیل، زلزله و جنگ نیز ممکن است سبب بروز آن گردند.
- تعریف ۲: هر اتفاق غیر منتظره ای که توان وارد آوردن ضرر و یا زیان را داشته و امکان گسترش آن تا حدی است که افراد مجبور به متوقف کردن عملیات و ترک محل کار شوند.



- تعریف ۳: وضعیت اضطراری رویداد برنامه ریزی نشده ای است که می تواند:
- فعالیت تجاری سازمان را متوقف کند.
 - فعالیت‌های عملیاتی سازمان را قطع کند.
 - سبب خسارات جانی، مالی یا زیست محیطی گردد.
 - تأسیسات سازمان را تهدید کند.
 - دارایی‌های جامعه را تهدید کند.
- ۲۳،۳. **محدوده تاثیر:** محدوده اثر گذاری رویداد بر پرسنل، پیمانکاران، تأسیسات، سایر موارد و یا مجموعه ای از آنها را محدوده تاثیر می نامند.
- ۲۴،۳. **کنترل‌های موجود:** مجموعه اقدامات موجود جهت جلوگیری از بروز رویدادها شامل روش ها، قوانین، دستورالعمل ها، PPE، تجهیزات کنترلی مثل اطفای حریق و... می باشد.
- ۲۵،۳. **کنترل های جدید:** مجموعه اقدامات جدیدی که در سازمان جهت حذف، کاهش و کنترل ریسک ها تعریف می گردد که می تواند شامل برنامه، هدف، دستورالعمل جدید و ... باشد.
- ۲۶،۳. **دستگاه نظارت:** منظور از دستگاه نظارت در این روش اجرایی، مشاور نظارت در پروژه های اجرایی و نماینده کارفرما در پروژه های خدماتی می باشد.
- ۲۷،۳. **نماینده کارفرما:** شخصی است حقیقی یا حقوقی (از افراد شرکت) که در متن هر پیمان به عنوان نماینده کارفرما معرفی شده است.
- ۲۸،۳. **سازمان:** شامل شرکت گاز استان فارس، پیمانکاران اجرایی و خدماتی و همچنین مشاورین نظارت می باشد.
- ۲۹،۳. **دستورالعمل HSE پیمانکاران:** منظور دستورالعمل شماره- ۸۹ HSE-IN-102 (۰) شرکت ملی گاز و یا ویرایش های آتی آن می باشد، که به پیمان های شرکت منضم می گردد.
- ۳۰،۳. **توصیف ریسک:** عبارتی نظامند که معمولاً شامل چهار جزء است: منابع، حوادث، علل و پیامد.
- ۳۱،۳. **منبع ریسک:** عاملی که به تنهایی یا با ترکیب با عوامل دیگر توانایی بالقوه ای در بروز ریسک دارد.
- ۳۲،۳. **سطح ریسک:** بزرگی ریسک که در قالب یا ترکیبی از پیامدها و احتمال وقوع بیان می شود.
- ۳۳،۳. **تحمل ریسک:** میزان آمادگی گروه های ذینفع سازمان برای تحمل ریسک بعد از درمان ریسک به منظور دستیابی به اهداف است. (تحمل ریسک می تواند تحت تاثیر الزامات قانون و مقررات باشد.)
- ۳۴،۳. **پذیرش ریسک:** تصمیم آگاهانه برای قبول یک ریسک مشخص (پذیرش ریسک ممکن است بدون وجود درمان ریسک و یا در حین درمان ریسک انجام شود. همچنین ریسک های پذیرفته شده مشمول نظارت و بازنگری می شوند.)
- ۳۵،۳. **کنترل ریسک:** روش یا اقدامی که ریسک را تعدیل می کند.
- نکته: کنترل‌ها شامل: فرآیند، خط مشی، ابزار، فعالیت یا سایر اقداماتی هستند که به تعدیل ریسک می پردازند.



۳۶,۳. بازنگری : اقداماتی در جهت تعیین مطلوبیت ، درستی و کارایی فرآیندهای دستیابی به اهداف انجام می شوند. (بازنگری می تواند در مورد چارچوب مدیریت ریسک فرآیند مدیریت ریسک و ریسک انجام شود. جهت اطلاع از تعاریف بیشتر به استاندارد ایزو ۷۳ واژگان مدیریت ریسک مراجعه نمایید.

۴ - مسئولیتها :

۴-۱- مسئولیت شناسایی مخاطرات ، ارزیابی ریسک ها و فرصت ها بر عهده نمایندگان HSE کلیه واحدها می باشد .

۴-۲- مسئولیت حسن اجرای این روش اجرایی به عهده واحد HSE می باشد .

۴-۳- مسئولیت شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسکها و فرصتهای ایمنی شغلی و تهیه سوابق مربوطه در پروژه ها بر اساس دستورالعمل HSE پیمانکاران در قالب راهنمای تهیه HSE PLAN بر عهده پیمانکار بوده و مسئولیت تأیید برعهده دستگاه نظارت می باشد.

۵- شرح عملیات :

۵-۱- روش شناسایی خطرات :

در این روش اجرایی به منظور شناسایی خطرات و ریسک ها و فرصتهای مربوطه ، نمایندگان HSE کلیه واحدهای شرکت ، با استفاده از مشاهدات و مصاحبه با افراد آگاه و آشنا به مراحل فرایند ، فعالیت های روزمره (روتین) و غیر روزمره (غیر روتین) ، نوع مواد اولیه و جانبی مورد مصرف در فرایند ، ابزار و تجهیزات و ماشین آلات موجود در محل کار که توسط شرکت گاز یا دیگران تهیه شده است ، فضا و شرایط محیط کار ، اقدام به شناسایی خطرات به روش JSA و درج آنها در فرم ارزیابی ریسک ها و فرصتهای ایمنی به شماره HSED-FO-116-(1)-99 می نمایند .

حوادث به دو دلیل اتفاق میافتد: اعمال نایمن و شرایط نایمن؛ بنابراین برای شناسایی خطرات مشاغل با تکنیک JSA باید بر روی این دو عامل متمرکز شد. برای جمع آوری یافته های این بخش، توصیه میشود از روشهایی که در زیر به آنها اشاره شده است استفاده کنید :

مشاهده و بازدید میدانی (با استفاده از چکلیست، عکسبرداری یا فیلمبرداری)

مصاحبه با صاحبان مشاغل

مراجعه به مستندات برای آشنایی با مشاغل و تجزیه و تحلیل خطرات آنها توصیه میشود از روشهای زیر استفاده شود :

توزیع پرسش نامه و تحلیل پرسش نامه های پر شده در بین مشاغل تحت مطالعه

مصاحبه با افراد درگیر انجام مشاغل گوناگون سازمان

بازدید میدانی از محلهای انجام کار، ایستگاههای کاری و محیط کارگاه

بررسی و مرور مستنداتی چون شرح مشاغل یا دستورالعمل های انجام کار نکته: گاهی ترکیب این روشها نتایج دقیقتری خواهد داشت و منجر به تهیه لیست معقولی از خطرات و حوادث احتمالی خواهد شد.

دامنه شناسایی خطرات شامل موارد ذیل می گردد:



- الف) عوامل اجتماعی ، نحوه سازماندهی کار ، رهبری و فرهنگ سازمان.
- ب) وضعیت ها و فعالیت های روتین و غیر روتین
- زیر ساختها، تجهیزات ، ماشین آلات و شرایط فیزیکی محل کار
 - طراحی ، احداث ، توسعه ، خدمات ، تعمیر و نگهداری (شناسایی مخاطرات در فازهای طراحی ، ساخت ، راه اندازی ، بهره برداری و تعمیر و نگهداری)
 - منابع انسانی
 - چگونگی انجام کار
- ج) رویدادهای مرتبط قبلی درون و برون سازمانی
- د) شرایط اضطراری بالقوه
- ه) ذی نفعان
- کارکنان (شناسایی خطرات مشاغل رسمی، ارکان ثالث و پیمانکاری)
 - پیمانکاران شرکت
 - پیمانکاران دیگر ارگانها
 - بازدید کنندگان
 - همسایگان
 - سایر ذی نفعان
- و) فرآیندها ، تاسیسات ، عملیات ها و طراحی محیط کار
- ز) مدیریت تغییر
- تغییرات ایجاد شده در اطلاعات و دانش مرتبط با خطرات
 - تغییرات واقعی پیشنهادی در شرکت، عملیاتها، فعالیتها و سیستم مدیریت ایمنی
- ح) فرصت های ایمنی برای افزایش عملکرد با در نظر گرفتن تغییرات برنامه ریزی شده در سازمان و خط مشی فرآیندها و فعالیتهای می باشد.
- فرصتهای تطابق کار ، سازماندهی کار و محیط کار با کارکنان
 - فرصتهایی برای حذف خطرات و کاهش ریسک های ایمنی
 - هرگونه نوآوری خلاقیت برای بهبود سیستم مدیریت ایمنی به عنوان یک فرصت تلقی می شود
- یادآوری ۱:** در مراحل طراحی ، ساخت ، راه اندازی ، بهره برداری ، اولویت شناسایی خطر در فاز طراحی است اما در صورتی که در فاز طراحی ، شناسایی خطر انجام نشده باشد بایستی در فازهای دیگر انجام شود و همچنین تعیین ارزیابی ریسکهای مراحل فوق الذکر مطابق استاندارد ۴۵۰۰۱ باشد .
- یادآوری ۲:** در فرایند شناسایی خطر حتما" بایستی از تکنیک کار گروهی (Team Working) و مشاوره و ارتباطات با کارکنان استفاده نمود .



یادآوری ۳: جهت اثربخشی فرایند شناسایی خطرات و پوشش همه مخاطرات توصیه می شود که از پیوست (۱) : راهنمای ارزیابی ایمنی شغلی (JSA) که ضمیمه این روش اجرایی می باشد استفاده شود .

یادآوری ۳: جهت شناسایی خطرات و پوشش همه مخاطرات توصیه می شود که از پیوست (۲) : راهنمای تحلیل حالت ها و آثار شکست (FMEA) که ضمیمه این روش اجرایی می باشد استفاده شود .

یادآوری ۴: ارزیابی ریسک های ایمنی مربوط به مخاطرات شناسایی شده ، میبایست با در نظر گرفتن اثربخشی کنترل‌های موجود باشد.

برای شناسایی خطرات، رویدادها و پیامدهای مربوط به فعالیتها و خدمات شرکت گاز استان فارس ، بر اساس مراحل زیر اقدام و نتایج در فرم شناسایی و ارزیابی ریسک خطرات ثبت می شود.

۵-۱-۱- انتخاب یک فعالیت یا خدمت

فعالیت یا خدمت باید به گونه ای انتخاب شود که مشخصات و ویژگیهای یک فعالیت یا خدمت را داشته باشد (از جمله نوع کار را نشان دهد، کلی یا جزئی نباشد، مرتبط با شرح وظایف جاری واحد باشد و ...). بدین منظور رؤس فعالیتهای یک واحد باید بصورت مراحل اصلی انجام کار در فرم شناسایی و ارزیابی ریسک خطرات در ستون فعالیتهای ثبت شود. شرایط اجرای فعالیت به سه دسته شامل وضعیت های روتین (Routine) و غیرروتین (Non-routine) و اضطراری (Emergency) تقسیم شده و در ستون مربوطه در این فرم ثبت می گردد.

۵-۱-۲- شناسایی خطرات و رویدادها

برای شناسایی خطرات و رویدادها، فرد یا گروه ارزیاب باید پرسشهای زیر را نزد خود مطرح و پاسخهای آن را بیابد:

- آیا منبع بالقوه آسیب رسان وجود دارد؟

- چه کسی یا چه چیزی ممکن است آسیب ببیند؟

- آسیب چگونه بوجود می آید؟

۵-۱-۳- مشخص نمودن پیامدها

جهت تعیین پیامدهای رویدادها باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

الف: اشاره به عضو یا اعضای از بدن که آسیب خواهند دید.

ب: ذکر ماهیت آسیب که نمونه هایی از آن عبارتند از: بریدگی جزئی یا عمیق، تحریک یا آسیب به چشم، سر درد، سوختگی، شکستگی، کری شغلی، التهاب پوستی، تنگی نفس، قطع عضو، مرگ و ...

تبصره ۱: پیمانکار موظف است چنانچه سند (مستندات) شناسایی ریسک را کارفرما ارائه نماید مستندات مزبور را به عنوان حداقل های لازم برای شناسایی ریسک های فعالیت های خود قلمداد کرده و به روز رسانی نماید.

۵-۱-۴- مشخص نمودن الزامات قانونی مرتبط با ریسک

هرگونه تعهدات قانونی قابل کاربرد مربوط به ریسک در این ستون شناسایی می شود و در صورت عدم رعایت الزامات در عدد ارزیابی ریسک در نظر گرفته می شود و کنترل های لازم آن تعیین می گردد

۵-۲- روش ارزیابی ریسک خطرات :



روش ارزیابی ریسک خطرات شرکت گاز استان فارس، از تکنیک تحلیل حالت ها و آثار شکست (FMEA) جهت ارزیابی ریسک های فعالیت ها و فرایندها، الگو برداری شده که پس از بومی سازی جداول شدت پیامد رویداد به شکل کنونی درآمده که بر اساس جداول طبقه بندی احتمال وقوع، طبقه بندی شدت و طبقه بندی احتمال کشف، رتبه و سطح هر ریسک در فرم ارزیابی ریسک ایمنی فعالیت ها به شماره HSED-FO-114-(1)-96 و فرم ارزیابی ریسک فرآیندها به شماره HSED-FO-100-(1)-96 محاسبه می گردد.

روش FMEA تکنیکی است برای شناسایی حالت های بالقوه شکست یا خرابی در بهره برداری از یک دستگاه که به روش ساختارمند آثار آنها را کمی کرده و با هدف پیشگیری از آنها به دنبال راهکارهای بهبود است. به عبارت دیگر، در تکنیک FMEA با در نظر گرفتن قاعده "پیشگیری قبل از وقوع"، عواملی که ممکن است اشتباه انجام شوند و یا در عملکردشان دچار خطا شوند شناسایی شده و اقداماتی پیش بینی می شود که احتمال وقوع خرابی را کاهش داده و از آثار آن بکاهد.

برای کسب بهترین نتیجه از FMEA، باید قبل از اینکه حالت شکست در تجهیز رخ بدهد انجام شود، تا رفع عیوب یا اقدامات اصلاحی به طور پیشگیرانه در کاهش هزینه ها و آثار نامطلوب موثر واقع شود. سپس نتایج حاصل از سه جدول زیر به منظور تعیین رتبه ریسک و سطح ریسک، طبق فرمول زیر در هم ضرب می گردد.

O = امتیاز حاصل از جدول طبقه بندی احتمال وقوع رویداد یا احتمال عوارض ناشی از رویداد

S = امتیاز حاصل از جدول طبقه بندی شدت پیامد رویداد

D = امتیاز حاصل از جدول احتمال کشف

$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$ (رتبه ریسک)

کلید نتایج حاصل از ارزیابی ریسکها در فرم شناسایی و ارزیابی ریسک خطرات مندرج در پیوست همین روش اجرایی ثبت می شود.

فرد یا گروه ارزیاب باید پیش از تعیین مقادیر احتمال وقوع، احتمال کشف و شدت پیامدها، بر اساس خطوط راهنمای زیر بررسی اولیه را انجام داده و به عنوان مبنای تعیین مقادیر مذکور مورد استفاده قرار دهند:

وضعیت سیستم های کنترلی موجود (از نظر وجود و عملیاتی بودن آنها) و سایر موارد:

- وجود سیستم مکتوب برای اجرای عملیات (دستورالعمل، چک لیست، مجوز و ...)
- نوع تجهیزات خطرناک از جمله تجهیزات الکتریکی، ابزار دقیق، تجهیزات تحت فشار، تجهیزات کارگاهی مثل موتور جوش، ابزار برش و ... و وجود دستورالعملهای کاری مرتبط و بکارگیری آنها توسط پرسنل درگیر با فعالیت
- وجود سیستم های حفاظتی (سیستم دوربین مدار بسته، سیستم اعلام و اطفای حریق و ...)
- اطمینان از عملیاتی بودن سیستم های حفاظتی از طریق مکانیزم های کنترلی
- مواد شیمیایی و زیان آور محیط کار و همچنین شکل فیزیکی آنها
- دستورالعملها و الزامات قانونی مرتبط با مواد شیمیایی و میزان آشنایی افراد با آنها از جمله Material Safety : MSDS Data Sheet، حدود تماس شغلی و ...



- الزامات قانونی یا داخل سازمانی و میزان آشنایی و بکارگیری آنها
 - سایر الزامات قانونی مرتبط با فعالیتهای از جمله قوانین مربوط به کار و ...
 - وجود مقررات برای جلوگیری از اعمال نایمن از جمله شوخی در عملیات، دزدیدن بی مورد، عدم مسئولیت پذیری در خصوص نحوه استفاده از تجهیزات و ...
 - وجود لوازم حفاظت فردی (PPE: Personal Protective Equipment) و میزان استفاده از آنها
 - نقص ماشین آلات و تجهیزات ایمنی
 - وضعیت تعمیر و نگهداری تجهیزات و ماشین آلات
 - نتایج اندازه گیری عوامل زیان آور محیطی و تاثیرگذار بر ایمنی و بهداشت از جمله صدا، نور و ...
 - مکانی که فعالیت یا خدمت در آن انجام می شود
 - آموزشی که فرد یا افراد انجام دهنده فعالیت یا خدمت دریافت نموده اند
 - مدت زمان انجام فعالیت یا خدمت
 - اقدامات، حوادث و رویدادهای گذشته که در سوابق رویدادها ثبت شده است
- نکته مهم ۱: بایستی توجه شود که در ارزیابی مقادیر احتمال وقوع و شدت پیامدها، وجود یا عدم وجود هر کدام از عوامل فوق مهم بوده و می تواند بر روی هر کدام از مقادیر مزبور تاثیر بگذارد. برای مثال وجود سیستم اعلام و اطفای حریق در پارامتر شدت تاثیر گذار می باشد.
- نکته مهم ۲: در صورت عدم وجود کنترلها، می توان با توجه به نوع فعالیت، یک یا ترکیبی از عوامل فوق را به عنوان اقدامات کنترلی در نظر گرفت. لازم به یادآوری است که اقدامات کنترلی محدود به عوامل فوق نمی باشد.
- نکته ۳: قابل ذکر می باشد در صورت نیاز سازمان و تایید امور HSE و پدافند غیرعامل، می توان از دیگر تکنیک های مرتبط استفاده شود.

تعیین نرخ شدت: برای تعیین نرخ شدت شاخصهای کمی بر حسب مقیاس ۱ تا ۶ وجود دارند.

جدول شاخص های کمی تعیین نرخ شدت

رتبه	شدت اثر	معیار نرخ شدت
۶	آسیب بسیار شدید	مرگ بیش از یک نفر / بیماریهای کشنده / خسارت مالی بیش از ۸۰۰ میلیون تومان / عدم تحقق یک یا چند هدف استراتژیک / نارضایتی بسیار زیاد ذینفعان / ضربه مهلک به برند و اعتبار سازمان / توقف کامل یک فرآیند
۵	آسیب شدید	مرگ یک نفر (در اثر برق گرفتگی، سقوط از ارتفاع بالای ۱/۲۰ متر و ...) / خسارت مالی کمتر از ۸۰۰ میلیون تومان / اختلال شدید در تحقیق یک یا چند هدف استراتژیک / نارضایتی در ذینفعان سازمان / ضربه نسبتا زیاد به برند و اعتبار سازمان / توقف یک فرآیند یا اختلال شدید در آن



۴	آسیب جدی	نقص عضو / از کار افتادگی دائم / سوختگی درجه ۳ / سرطان های شغلی / مسمومیت حاد / نشت گاز / حریق / انفجار / خونریزی های شدید / شکستگی شدید (سقوط از ارتفاع زیر ۱/۲۰ متر و ...) / گزیدگی / آسیب بینایی منجر به عمل جراحی (کاتاراکت و ...) / جراحت شدید آسیب های که منجر به استراحت بیش از ۳۰ روز می شوند / آسیبهای اسکلتی عضلانی شدید / خسارت مالی بیش از ۸۰ میلیون تومان / ایجاد اختلال نسبتا بالا در تحقق اهداف استراتژیک / نارضایتی نسبی در ذی نفع / موجب آسیب به برند سازمان یا در بخشی از حوزه ها یا برخی ذی نفعان ایجاد تصویر نا مناسب / اختلال در جریان اجرای یک فرآیند و کاهش کیفیت اجرای یک فرآیند /
۳	آسیب قابل توجه	له شدگی / گرما زدگی شدید / سوختگی درجه ۲ / کاهش شنوایی به میزان کم / آسیب بینایی متوسط / آسیب های ریوی (سیلیکوزیس و ...) / شوک الکتریکی / شکستگی جزئی / آسیبهای که منجر به استراحت بین ۱۰ تا ۳۰ روز می شوند / خسارت مالی کمتر از ۸۰ میلیون تومان / ایجاد اختلال در تحقق اهداف استراتژیک / تاحدی نارضایتی در ذی نفعان / موجب آسیب به برند سازمان / جریان اجرای یک فرآیند را تا حدودی با مشکل مواجه نموده یا تاحدی از کیفیت و کمیت فرآیند میکاهد
۲	آسیب جزئی	حساسیت پوستی (کهیر و ...) / سوختگی درجه ۱ / خراشیدگی زیاد / کوفتگی / ضربدیدگی / پیچ خوردگی / ترک ریز استخوان (مو برداشتن) / مسمومیت جزئی / آسیب گوارشی / مشکلات تنفسی به میزان کم / آسیب هایی که منجر به استراحت بین ۳ تا ۱۰ روز می شود / خسارت مالی بیش از ۸ میلیون تومان / ایجاد یک انحراف در تحقق اهداف / نارضایتی جزئی در ذی نفعان / خدشه ای کوچک و قابل جبران به تصویر ذهنی از سازمان
۱	آسیب خیلی جزئی	درمان های سرپایی / ناراحتی های جزئی / آسیب هایی که منجر به استراحت پایین تر از ۳ روز می شود / خستگی (در اثر فشار کاری زیاد ، مواجه با صدای بلند در حد استاندارد برای مدت طولانی و ...) / خسارت مالی کمتر از ۸ میلیون تومان / ایجاد انحراف جزئی در تحقق اهداف / نارضایتی بسیار کم در ذی نفعان / اختلال بسیار ناچیز در اجرای یک فرآیند

تعیین نرخ احتمال : با بررسی فرآیندهای کنترلی، استانداردها، الزامات، قوانین کار، نحوه اعمال آنها و با به کارگیری جدول زیر میتوان نرخ وقوع را تعیین نمود. برای یافتن عدد دقیقتر نرخ احتمال رخداد توصیه می شود از سوابق و مدارک گذشته استفاده شود .



جدول شاخص های کمی تعیین نرخ احتمال رخداد

رتبه	نرخ احتمالی	معیار نرخ احتمال
۵	بسیار بالا	احتمال رخداد خطر بسیار بالاست. قبلا در شرکت اتفاق افتاده است.
۴	بالا	ممکن است رخداد بالا باشد. قبلا در شرکت های مشابه اتفاق افتاده است.
۳	متوسط	رخداد خطر با توجه به کنترل های موجود ممکن است اتفاق بیافتد.
۲	کم	رخداد خطر نادر است. در شرکت ملی گاز ایران اتفاق افتاده است.
۱	خیلی کم	رخداد خطر بسیار نادر است. در شرکت ملی گاز ایران اتفاق نیافتاده است.

تعیین نرخ احتمال کشف: احتمال کشف نوعی ارزیابی از میزان توانایی است که به منظور شناسایی یک علت / مکانیزم وقوع خطر وجود دارد. احتمال کشف توانایی پی بردن به خطر قبل از رخداد آن است. بررسی فرآیندهای کنترلی، استانداردها، الزامات و قوانین کار و نحوه اعمال آنها برای دست یافتن به این عدد بسیار مفید است.

جدول شاخص های کمی تعیین نرخ احتمال کشف

رتبه	قابلیت کشف	معیار نرخ احتمال کشف
۵	خیلی کم	هیچ کنترل سیستم کنترلی برای تشخیص حالت شکست وجود ندارد یا در صورت وجود قادر به تشخیص حالت شکست نیست.
۴	کم	احتمال خیلی ناچیزی وجود دارد که با کنترل های موجود خطر ردیابی و آشکار شود.
۳	متوسط	کنترل موجود ممکن است وجود یک حالت شکست را تشخیص دهد.
۲	بالا	سیستم کنترل شانس خوبی برای تشخیص حالت شکست دارد و فرآیند به صورت خودکار حالت شکست را تشخیص می دهد.
۱	بسیار بالا	سیستم کنترل فعلی اطمینان بالایی بوجود آورده است که حالت شکست را تشخیص می دهد. سیستم کنترل قابل اعتماد است و با فرآیندهای مشابه آشنا است. فرآیند به صورت خودکار مانع سایر فرآیندها (فرآیندهای مختل کننده) می شود.



جدول سطوح ریسک

سطح ۱ : سطح قابل قبول / عادی که در آن حاصلضرب هر سه فاکتور RPN عددی کمتر از ۳۶ می باشد و به دلیل پائین بودن عدد RPN (L) نیاز به اقدامات پیشگیرانه احساس نمی شود.
سطح ۲ : سطح قابل تحمل / نیمه بحرانی که در آن حاصلضرب هر سه فاکتور RPN عددی برابر یا بالاتر از ۳۵ و کمتر یا برابر ۷۵ می باشد و چون عدد RPN متوسط (M) است ، ارایه اقدامات پیشگیرانه ضروری است.
سطح ۳ : سطح غیرقابل قبول / بحرانی که در آن حاصلضرب هر سه فاکتور RPN عددی بالاتر از ۷۵ می باشد (۷۶ الی ۱۵۰) و یا نرخ شدت برابر ۵ یا ۶ باشد ، چون عدد RPN بالا (H) می باشد ، مسلم است که این سطح به اقدامات پیشگیرانه فوری نیاز دارد.

ماتریس سطوح ریسک

	نرخ کشف						
	۵	۴	۳	۲	۱		
سطوح ریسک	۲۵	۱۶	۹	۴	۱	۱	نرخ شدت
	۵۰	۲۴	۱۸	۸	۲	۲	
	۷۵	۴۸	۲۷	۱۲	۳	۳	
	۱۰۰	۶۴	۳۶	۱۶	۴	۴	
	۱۲۵	۸۰	۴۵	۲۰	۵	۵	
	۱۵۰	۹۴	۵۴	۲۴	۶	۶	
	۵	۴	۳	۲	۱		
نرخ احتمال							

تبصره ۱: هر یک از اجزای سازمان این جدول را بطور جداگانه برای فعالیت های خود تکمیل می نمایند .

تبصره ۲: در انتخاب امتیاز شدت پیامدهای جانی و مالی همواره بدترین حالت ، (بیشترین امتیاز) در نظر گرفته می شود .

۵-۳- اقدامات کنترل ریسک پیشنهادی خطرات :

پس از تعیین سطح ریسک خطرات که مطابق جدول زیر می توانند شامل سه سطح غیرقابل قبول (High) و قابل تحمل (Middle) و قابل قبول (Low) باشند ، ابتدا برای ریسکهای با سطح H اهداف و برنامه های کنترلی و اقدامات اصلاحی تهیه شده تا به سطح M یا L برسند . سپس برای ریسکهای با سطح M اهداف و برنامه کنترلی تهیه شده تا به سطح L برسند و پس از رسانیدن ریسک خطرات به سطح قابل قبول (L) آنها را تحت کنترل مداوم نگهداری می کنیم .



یادآوری ۵: هر خطری که رتبه بیش از ۷۵ کسب نماید، جزو خطرات بارز محسوب می گردد و سایر خطرات غیر بارز محسوب می گردند.

یادآوری ۶: در صورتیکه امتیاز پارامتر شدت پیامد در ارتباط با خطر مورد ارزیابی ۵ یا ۶ باشد، بدون در نظر گرفتن امتیاز RPN، سطح ریسک H است.

یادآوری ۷: در صورتیکه الزام قانونی رعایت نشده باشد سطح ریسک H است.

سطح قابل قبول ریسک ها با توجه به موارد زیر توسط امور HSE تعیین می گردد:

- نتایج ارزیابی ریسک ها: پس از ارزیابی ریسک ها اعداد بدست آمده مرتب شد و دامنه اعداد بدست آمده مشخص می شود.
- الزامات قانونی: نوع الزامات قانونی و تأثیر آن در پیامد ریسک ها بایستی مدنظر قرار گیرد.
- شرایط، مقدمات و توانمندی های سازمان: بر این اساس و باتوجه به به اصل ALARP تصمیم گیری می شود.
- باتوجه به نوع الزامات قانونی و تأثیر آن بر پیامدها و نیز سوابق رویدادها اعداد قابل قبول از جداول احتمال و شدت و احتمال کشف تعیین شده و RPN محاسبه می گردد. این عدد با دامنه اعداد بدست آمده ناشی از ارزیابی ریسک مقایسه شده و در نهایت با نظر امور HSE سطوح ریسک تعیین خواهد شد.

۵-۴- کنترل ریسک

تدوین اقدامات بهبود / کنترل های جدید به منظور حذف، کاهش و کنترل ریسک ها با توجه به اولویت های زیر صورت می گیرد:

(الف) حذف: با استفاده از روشهای حذف یا تغییر در طراحی همچون جلوگیری از کاربرد یک ماده خطرناک (مانند حذف آبست).

(ب) جایگزینی: کاهش ریسک از طریق جایگزینی مواد، ماشین یا روش با نمونه های کم خطر (مثل استفاده از لیفتراک برقی بجای لیفتراک گازی یا دیزلی، استفاده از برق ۱۱۰ ولت بجای ۲۲۰ ولت، استفاده از تجهیزات حمل اتوماتیک بجای حمل دستی، بکارگیری سیستم هوای گرم بجای سیستم بخار برای جلوگیری از انفجار، استفاده از مواد تمیز کننده کم خطر و...)

(ج) کنترل های مهندسی: استفاده از روش های مهندسی برای جلوگیری از تماس فرد با منبع بالقوه خطر (مثل استفاده از حفاظ ها، سیستم های قفل ایمنی، استفاده از جاذب آکوستیک، کلیدهای قطع کننده مدار، آلارم های راه اندازی، سیستم های تهویه، سیستم های پیشگیری از سقوط، محفظه های ضد صدا، میزهای بالابر، تسمه نقاله ها و ...)

(د) علامت گذاری / هشدارها و یا کنترل های اداری: علائم خروج اضطراری، روشها و دستورالعملهای کاری، آموزش، نظارت، انگیزش، چرخش های کاری و.....

(ه) تجهیزات حفاظت فردی: استفاده از تجهیزات حفاظت فردی با توجه به نوع خطرات



نکته مهم: تاکید روش اجرایی برای برنامه‌های کنترلی بر موارد الف، ب و ج بوده و بنا بر دلایل ذیل این اقدامات پیشگیرانه می باشند.

- کمترین تکیه بر عملکرد پرسنل دارند.

- کمتر توسط کارکنان نقض می شوند.

یادآوری: قابل ذکر است حصول اطمینان از انسجام و یکپارچگی سرمایه از دیگر کنترل های پیشگیرانه است که در کاهش سطح ریسک سهم بسزایی دارد.

با توجه به نتایج ارزیابی ریسک، ریسک های غیر قابل قبول به منظور تعیین اقدامات کنترلی و اهداف و ... در ماتریس برنامه ریزی اقدامات و جنبه های بارز زیست محیطی/ریسک های غیرقابل قبول ثبت می گردد.

تصمیم گیری در خصوص موارد غیر قابل قبول در جلسات امور HSE صورت می گیرد و ضمن ثبت آن در ماتریس برنامه ریزی اقدامات و جنبه های بارز زیست محیطی/ریسک های غیرقابل قبول می بایست اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه تعریف و اجراء گردد. و همچنین اهداف استراتژیک مرتبط با آن تعریف می گردد و کنترلهای

عملیاتی موجود در سازمان که در خصوص ریسک های غیر قابل قبول مورد نظر در سازمان در حال حاضر جاری است در ماتریس مربوطه ثبت می گردد. و همچنین کنترلهای عملیاتی پیشنهادی جهت کنترل و یا کاهش سطح ریسک با همکاری واحدهای ذیربط تعیین و در ستون مربوطه در ماتریس فوق ثبت می گردد. و همچنین شرایط اضطراری مرتبط با ریسک غیر قابل قبول مورد نظر و دستورالعملهای کنترلی آن نیز تعیین شده و در نهایت جهت ریسک غیر قابل قبول مورد نظر آموزش های مورد نیاز شناسایی می گردد.

۵-۵- بازنگری ریسک ها

هر سال حداقل یکبار بعد از اولین مرتبه شناسایی و ارزیابی ریسکها و با توجه به نتایج اقدامات و برنامه های کنترلی، نتایج شناسایی و ارزیابی ریسکها در فرم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک توسط امور HSE و با همکاری واحدها بازنگری می شود. قابل ذکر است ماتریس برنامه ریزی اقدامات و جنبه های بارز زیست محیطی/ریسک های غیرقابل قبول در زمان تبدیل ریسک های غیر قابل قبول به قابل قبول در سازمان به روز می گردد.

یادآوری ۱) قابل توجه است که در فرایند بازنگری، ریسک های باقی مانده سال قبل (پس از اعمال کنترلهای) به عنوان مبنا در نظر گرفته می شوند.

یادآوری ۲) در صورتیکه کلیه ریسکهای غیر قابل قبول (H) با اجرای برنامه های اصلاحی به ریسک قابل قبول (M) کاهش یابند و با توجه به تغییرات در موارد قید شده در بند ۴-۶-۲، به منظور بهبود مستمر، سطح قابل قبول ریسک با پیشنهاد امور HSE و تصویب نماینده مدیریت کاهش می یابد.

یادآوری ۳) در صورت ایجاد هر گونه تغییر در شرکت مطابق با روش اجرایی مدیریت تغییر اقدام می گردد. و ریسک های شناسایی شده حاصل از تغییر در کتابچه های شناسایی و ارزیابی ریسک اعمال می گردد.

یادآوری ۴) کلیه اقدامات اصلاحی ارسال شده به امور HSE توسط این واحد بررسی شده و در صورت نیاز به شناسایی و ارزیابی ریسک این امور مطابق با فرم شناسایی و ارزیابی ریسک اقدام نموده و کتابچه مربوطه را بازنگری



می نماید. قابل ذکر است در خصوص اقدامات اصلاحی که توسط خود واحدها صادر و پیگیری می گردد، بررسی اینکه اقدامات اصلاحی تعیین شده نیاز به شناسایی ریسک دارد یا خیر، برعهده خود واحد می باشد. به این صورت که اگر اقدامات اصلاحی تعیین شده شامل فعالیت هایی می باشد که در کتابچه های شناسایی و ارزیابی مخاطرات ایمنی و بهداشت شغلی، ریسک آن شناسایی نشده است با اعلام به امور HSE و همکاری با آن امور مطابق با بند ۲-۶ و ۳-۶ نسبت به شناسایی و ارزیابی ریسک مورد نظر اقدام می نماید. پس از تکمیل فرم شناسایی و ارزیابی ریسک مربوطه امور HSE اقدامات کنترلی لازم را تعیین نموده و به واحد مربوطه جهت در نظر گرفتن کنترلها اعلام می نماید.

در صورتیکه تغییری در قوانین و مقررات مربوطه بوجود آید HSE ملزم به ارائه آن به نماینده کارفرما جهت ابلاغ به پیمانکاران و دستگاه نظارت، بمنظور بازنگری ریسکهای پروژهها می باشد. همچنین ملزم است بر همین اساس ریسکهای ساختمانهای اداری را مورد بازنگری قرار دهد. در صورتی که تغییراتی در فعالیتهای یا فرآیندها صورت گیرد مطابق روش اجرایی مدیریت تغییر، ریسکهای جدید محاسبه و در سوابق شناسایی ریسکها ثبت می شود.

۵-۶ پروژه های شرکت گاز استان فارس

پیمانکار موظف است بر اساس دستورالعمل HSE پیمانکاران و در قالب HSE PLAN مخاطرات ایمنی و بهداشت شغلی را شناسایی و ارزیابی نموده و اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه جهت کنترل، کاهش و حذف ریسک ها را تعریف و به تأیید دستگاه نظارت رساند. سپس با نظارت دستگاه نظارت اجرایی نماید.

۷- پیوست ها و سوابق

پیوست ۱- فرم شناسایی خطر

پیوست ۲- فرم ارزیابی ریسک

پیوست ۳- راهنمای شناسایی خطر و رویداد

پیوست ۴ - راهنمای ارزیابی ریسک

* مدت نگهداری این فرمها/سوابق در بایگانی جاری تا زمان معتبر بودن مستند مربوطه خواهد بود. لذا پس از تکمیل مجدد، عملاً مدت بایگانی جاری آن به اتمام می رسد. بدیهی است مدت نگهداری سوابق با توجه به نوع سابقه مشتمل بر مدت نگهداری در بایگانی جاری و راکد می باشد. فهرستی از کلیه سوابق که در هر واحد بصورت کاغذی / الکترونیکی نگهداری می شود، در انتهای هر یک از مستندات (جدول سوابق) مشخص شده است.

نحوه بایگانی سوابق در ستون عنوان پرونده و شیوه دسترسی در ستون نحوه دستیابی به سوابق در جدول مذکور بر اساس موضوعاتی نظیر شماره سریال، تاریخ، نام واحد / شماره پرونده و ... تعیین شده است. در زمینه مستندات الکترونیکی نیز علاوه بر کد دهی و یا اعلام نام فایل / پوشه، درختچه کامپیوتری فایل های موجود در صورت امکان مشخص شود. این موضوع شامل سطح دسترسی یا محرمانه بودن سوابق نیز خواهد شد.