

مدیریت ریسک ایمنی و بهداشت شغلی در فاز ساخت سکوهای نفتی و آرایه راهکارهای

مدیریتی بهبود (مطالعه موردی فاز ساخت سکوهای میدان نفتی رشادت)

هدی السادات حسینی^{۱*}

Hoda.hosseiny@yahoo.com

تورج دانا^۲

رضا ارجمندی^۲

ایمان شیریان پور^۳

چکیده

با توسعه صنایع و رشد تکنولوژی مسئله ریسک در صنعت و تنوع مخاطرات بطور چشمگیری افزایش یافته است. در چند دهه اخیر وقوع حوادث هولناکی مانند بوپال هند، سوسو ایتالیا، فلکسیبر انگلستان و همچنین شدت زیان های جانی و مالی سوانح در صنایع مختلف اهمیت شناسایی مخاطرات و کنترل ریسک های ایمنی و بهداشت شغلی را دو چندان نموده است. یک سیستم مدیریت ریسک ایمنی و بهداشت شغلی سازمان را در شناسایی، حذف و یا به حداقل رساندن ریسک های مرتبط با مسایل بهداشتی و ایمنی شغلی و حفظ سلامت کارکنان یاری می نماید. تحقیق پیش روی با هدف کاهش اثرات سوء ریسک های ایمنی، بهداشت شغلی و آرایه راهکارهای مدیریتی به منظور ارتقاء و بهبود این سیستم در فاز ساخت سکوهای میدان نفتی رشادت (متشکل از ۴ سکوی Q_4 ، W_0 ، W_4 ، P_4) واقع در جزیره صدرای بوشهر انجام پذیرفته است. به منظور اجرای این مطالعه ابتدا با استفاده از بازدهی های میدانی فعالیت های موجود در سایت عملیاتی به طور کامل شناسایی و در کاربرگ JHA^۴ که مطابق روش اجرایی استاندارد OSHA3071^۵ تهیه شده بود درج گردیدند. سپس با استفاده از روش FM&EA^۶ و سه فاکتور احتمال وقوع، احتمال کشف، شدت و براساس نظر متخصصان عدد الویت ریسک برای هر یک از فعالیت ها محاسبه و در کاربرگ FMEA درج گردید. با استفاده از روش فوق میزان ریسک های کم ۶۲/۷٪ ریسک های متوسط ۳۱/۶٪ و ریسک های بالا ۵/۷٪ بودند که پس از اقدامات اصلاحی و آرایه راهکارهای مدیریتی توسط متخصصان ریسک های کم به میزان ۳۰/۶٪ افزایش، ریسک های متوسط و ریسک های بالا به ترتیب ۷۲٪ و ۵۳٪ کاهش یافتند.

کلمات کلیدی: مدیریت ریسک ایمنی و بهداشت شغلی، جزیره صدرای بوشهر، میدان نفتی رشادت.

۱- دانش آموخته دوره کارشناسی ارشد رشته مدیریت محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده محیط زیست و انرژی، واحد علوم و تحقیقات تهران
(مستول مکاتبات)

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات دانشکده محیط زیست و انرژی

۳- رئیس ایمنی شرکت نفت فلات قاره ایران

4- Job Hazard Analysis

5- Occupational Safety Healthy Adminestration

6- Failure Mode & Effect Analysis

مقدمه

در عصر جدید همراه با پیشرفت شتابان صنعت و فن آوری، نگرانی‌های بسیاری در مورد پیامدهای سوء مرتبط با آن که زندگی بشر را تهدید می‌کند، وجود دارد. اثرات تخریبی این پیشرفت‌ها همانند حوادث فیزن (فرانسه)، مکزیکوسیتی، پاپیرآلفا (انگلستان) و چرنوبیل (روسیه) که به صورت فجایع انسانی و آلودگی زیست محیطی به طور کلی برهم زدن اکوسیستم پدید آمده است، سبب تأمل عمیق تر بشر در پیامدهای عدم رعایت مسایل مدیریت ریسک در فعالیتهای صنعتی گردیده است. مدیریت ریسک در تعریفی که سازمان ایزو بیان نموده است به عنوان فعالیتهای هماهنگ شده در جهت کنترل ریسک های سازمان می باشد و مدیریت ریسک سازمان به دنبال ایجاد برنامه‌هایی به منظور کاهش سطوح ریسک می باشد. آنالیز ریسک و خطر که هسته اصلی مدیریت ریسک می باشد، بعد از شروع مطالعات ریسک و شناسایی عوامل بالقوه آسیب رسان به منظور تحلیل دقیقتر رویدادهای مخاطره آمیز و بررسی پیامدهای حاصل از آن تأثیر بسزایی در کنترل ریسک ها و کاهش عواقب و آثار آن دارد (۱). در این باره تحقیقات زیادی صورت گرفته است که از آن جمله می توان به مطالعه ای که توسط دیلمقانی و همکاران در سال ۱۳۹۰ با نام ارزیابی ریسک های ایمنی فرایند واحد ذوب مس به روش FM&EA انجام گرفته است اشاره کرد. در این بررسی بیان شده که به علت طیف وسیعی از فرایندهای گوناگون که صنعت مس با آن روبرو است پیاده سازی سیستم های مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست و ارتقاء سطح ایمنی کارکنان را در این صنعت الزامی است. در این مطالعه با توجه به هدف تحقیق که شناسایی و ارزیابی ریسک ایمنی کارخانجات ذوب مس و به حداقل رساندن مخاطرات و عوامل بالقوه آسیب رسان می باشد از روش FM&EA (تجزیه و تحلیل حالات خطا و آثار آن) استفاده شده است. در این پژوهش ابتدا به جمع آوری اطلاعات مربوط به فرایندها از طریق بازدید های میدانی و بررسی دیاگرام های فرایند ها و مصاحبه حضوری با کارشناسان و بررسی گزارش حوادث پرداخته شده، سپس با استفاده از کاربرد FM&EA حالات

بالقوه خطرو علل احتمالی بروز آن بررسی گردیده است و برای هریک براساس جداول مربوطه شدت اثر، احتمال وقوع و احتمال کشف تعیین شده است. در نهایت با محاسبه RPN^۱ ریسک های با اولویت بالاتر که نیازمند اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه بود مشخص گردیده است. در این بررسی در مجموع ۹ ریسک با اولویت بالا شناسایی شده است. تحقیق دیگری در سال ۱۳۸۴ به همت آقای بناساز با نام مدیریت HSE در سکوهای دریایی نفتی و گازی انجام گرفته است. در این مطالعه به بررسی اجمالی و عمومی مدیریت HSE^۲ در سکوهای نفتی و مایعات گازی پرداخت شده است و سپس به طور اختصاصی سکوهای گاز مایع (NGL)^۳ ابوذر و بهرگان در حوزه نفتی خلیج فارس را مورد بررسی قرار داده است. تحقیق حاضر به منظور ارزیابی و مدیریت ریسک ایمنی و بهداشت شغلی در فاز ساخت سکوهای میدان نفتی رشادت انجام پذیرفته است. طرح رشادت شامل ساخت چهارسکوی Q₄W₀، P₄W₄ می باشد که در میدان نفتی رشادت قرار خواهند گرفت. میدان رشادت (رستم) در خلیج فارس و در ۱۱۰ کیلومتری جنوب غربی جزیره لاوان به طول جغرافیایی ۴۲° و ۵۴° و ۵۲° شرقی و عرض جغرافیایی ۲۶° و ۵۴° و ۲۵° شمالی قرار گرفته است. سایت انتخاب شده جهت ساخت سکوهای طرح رشادت در جزیره صدرا می باشد. جزیره صدرا، جزیره ای است ایرانی در خلیج فارس، این جزیره صنعتی کوچک در شرق شهر بوشهر واقع شده است و محل استقرار صنایع کشتی سازی و سکوسازی بوشهر می باشد. از سال ۱۳۷۴ تلاش شد تا ارتفاع این جزیره را دو و نیم متر از سطح دریا بالا آورند تا زمینه برای ساخت تاسیسات مورد نیاز فراهم شود. جزیره صدرا در محاصره آب های کم ژرفا قرار دارد که در جزر تقریباً بدون عمق می گردد. جاده دسترسی جزیره با خاکریزی کردن بر روی قسمت های کم عمق و احداث پلی بر روی مسیر آبی ایجاد شده است. این جاده دسترسی به منطقه آزاد اقتصادی بوشهر ختم می شود. اقلیم این منطقه گرم و مرطوب می باشد و در فصل تابستان

1- Risk Priority Number

2- Healthy Safety Environment

3- Natural Gas Liquid

مطالعه در این تحقیق شامل ۲۲۹ نفر پرسنل می باشد که در بخش‌های مختلف فعالیت می‌کنند. در این پژوهش سعی شده است مشاغل و فعالیت موجود در سایت به طور کامل مورد بررسی و شناسایی قرار گیرند و توان بالقوه آسیب رسان آن‌ها مشخص گردد تا در جهت مدیریت ریسک‌های ایمنی و بهداشت شغلی و نیز کاهش خطرهای موجود در سایت عملیاتی اقدام گردد.

مواد و روش‌ها

پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و کنکاش در مقالات به ثبت رسیده در زمینه پژوهش حاضر ابتدا مشاغلی که در طرح رشادت واقع در سایت عملیاتی شرکت صنایع دریایی ایران (صدرا) موجود بود. بررسی، شناسایی و فهرستی از این مشاغل تهیه گردید. لیست مشاغل موجود در سایت عملیاتی به شرح جدول ۱ می باشد.

تحت تاثیر سیستم کم فشار حرارتی صحرای عربستان، افریقا و کویر ایران قرار می گیرد، که این جریان گرم و خشک موجب افزایش دما، تبخیر و قطع بارندگی جزیره شده ولی در فصل زمستان سیستم کم فشار مدیترانه ای و سودانی و پرفشار شمالی به گونه ای باعث تعدیل یافتن آب و هوای این منطقه می گردد. به علت تداوم وزش باد در این منطقه ساحلی، این منطقه از یک تبادل دمایی و رطوبتی برخوردار است. میانگین دما در این منطقه ۲۵ درجه بالای صفر، رطوبت نسبی ۶۵ درصد و بارندگی ۲۵۰ میلی متر می باشد. دمای گرم ترین روز سال در آن ۴۲ درجه سانتی گراد و سردترین روز سال ۸ درجه سانتی گراد می باشد (۲). در منطقه مورد مطالعه گسل کازرون قرار دارد که تقریباً شمالی جنوبی با امتداد لغزش راست گرد در بخش باختری شهر کازرون گسترش دارد. گسل مزبور در حدود ۲۱۰ کیلومتر از جنوب کوه دینار در شمال شروع می شود و تا ساحل بوشهر در خلیج فارس ادامه دارد (۳). سایت مورد

جدول ۱- لیست مشاغل موجود در مرحله ساخت سکوه‌های طرح رشادت

ردیف	سمت	ردیف	سمت	ردیف	سمت	ردیف	سمت	ردیف	سمت	ردیف	سمت
۱	جوش کار اکسی استیلن	۷	مونتازکار	۱۳	ان دی تی من	۱۹	ساب زن	۲۵	برش کار پشم شیشه	۳۱	تنش زدا
۲	جوش کار برق	۸	رنگ کار	۱۴	انباردار	۲۰	تسترمن	۲۶	ایراتور جرثقیل سقفی	۳۲	باغبان
۳	جوش کار آرگون	۹	سند پلاست کار	۱۵	برشکار	۲۱	راننده آمبولانس	۲۷	برق کار	۳۳	پزشک
۴	گوچکار	۱۰	داربست بند	۱۶	نچار	۲۲	آشپز	۲۸	رادیوگرافر	۳۴	راننده لیفتراک
۵	راننده جرثقیل	۱۱	کارگر ساده	۱۷	پی کن و شمع کوب	۲۳	زنگ زدا	۲۹	راننده ماشین آلات راه سازی	۳۵	پرستار
۶	راننده کامیون	۱۲	آشنشان	۱۸	عایق کار	۲۴	مکانیک	۳۰	راننده وانت	-	-

قسمت خطرهای بالقوه ثبت گردید. در فرمت JHA تجهیزات مورد نیاز هر شغل، وسایل حفاظتی مورد نیاز براساس استانداردهای رایج و اقدامات اصلاحی لازم نیز برای اصلاح عملکرد شاغل در جهت پیشگیری از حوادث و رخدادهای احتمالی ارایه گردیده است (جدول ۲).

سپس برای شناسایی دقیق مخاطرات مشاغل فوق الذکر، هر شغل به تفکیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. و با استفاده از بازبیدهای میدانی انجام گرفته، مستندات موجود در خصوص حوادث اتفاق افتاده در سایت و مصاحبه با کارشناسان HSE پروژه خطرهای شغل های موجود در سایت شناسایی و در کاربرد JHA که مطابق روش اجرایی استاندارد OSHA 3071 تهیه شده بود، در

جدول ۲- کاربرد JHA (۴)

تاریخ:		JOB HAZARD ANALYSIS	
وسایل حفاظت فردی مورد نیاز / پیشنهادی:		عنوان شغل: موقعیت سایت: دستورالعمل عمومی: تجهیزات، ابزارها و کلیه تاسیسات مورد استفاده:	
اقدامات اصلاحی / پیشنهادات	پیامد	خطرات	توضیح عملیات

شناسایی شده به منظور برآورد مقادیر کمی ریسک از طریق نظرخواهی از کارشناسان (Brain storming) و با استفاده از جداول مقادیر شدت، احتمال وقوع و احتمال کشف (جداول ۳ و ۴) امتیازی تعلق گرفت و عدد الویت ریسک ها طبق فرمول زیر محاسبه و در کاربرد FM&EA در قسمت RPN قبل از اقدامات اصلاحی درج شدند.

در ادامه پروژه ارزیابی ریسک لازم بود تا تیم کارشناسی متشکل از کارشناسان متخصص در واحدهای مختلف اجرایی طرح رشادت تشکیل شود. نفرات تیم ارزیابی ریسک در این پژوهش متشکل از کارشناسان HSE، کارشناس محیط زیست، کارشناس جوش و خوردگی، کارشناس مکانیک و پزشک بودند، با توجه به نوع طرح و تعدد فعالیت‌های اجرایی روش FM&EA به عنوان مدت اجرای روش ارزیابی کمی ریسک های ایمنی و بهداشت شغلی مورد استفاده قرار گرفت و پس از تکمیل کاربرد JHA برای کلیه فعالیت ها و خطرهای

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

جدول ۳- تعیین نرخ احتمال وقوع خطر در روش FM&EA

شاخص عددی	نرخ احتمال خطر	احتمال رخداد خطر
۱۰	۱ در ۲ یا بیش از آن	بسیار زیاد
۹	۱ در ۳	(خطر تقریباً اجتناب ناپذیر است)
۸	۱ در ۸	زیاد (خطرهای تکراری)
۷	۱ در ۲۰	
۶	۱ در ۸۰	متوسط (خطرهای موردی)
۵	۱ در ۴۰۰	
۴	۱ در ۲۰۰۰	
۳	۱ در ۱۵۰۰۰	کم (خطرهای نسبتاً نادر)
۲	۱ در ۱۵۰۰۰۰	
۱	کمتر از ۱ در ۱۵۰۰۰۰۰	بعید (خطر نامحتمل)

جدول ۴- تعیین احتمال کشف و شدت خطر در روش FM&EA

شدت	شاخص عددی	قابلیت کشف	معیار احتمال کشف خطر
هیچ کنترل وجود ندارد و یا در صورت وجود قادر به کشف خطر بالقوه نیست	۱۰	مطلقاً هیچ	
احتمال خیلی ناچیزی دارد که با کنترل های موجود خطر ردیابی و آشکار شود	۹	خیلی ناچیز	
احتمال ناچیزی دارد که با کنترل های موجود خطر ردیابی و آشکار شود	۸	ناچیز	
احتمال خیلی کمی دارد که با کنترل های موجود خطر ردیابی و آشکار شود	۷	خیلی کم	
احتمال کمی دارد که با کنترل های موجود خطر ردیابی و آشکار شود	۶	کم	
در نیمی از موارد محتمل است که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود	۵	متوسط	
احتمال نسبتاً زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود	۴	نسبتاً زیاد	
احتمال زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود	۳	زیاد	
احتمال خیلی زیاد وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود	۲	خیلی زیاد	
تقریباً به طور حتم با کنترل های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار می شود	۱	تقریباً حتمی	

مقادیر RPN به دست آمده طبق فرمول فوق به ریسک منتقل گردیدند تا اهمیت ریسک های آن ها تعیین ماتریس ۱ تحت عنوان ماتریس تصمیم گیری در مورد وضعیت گردند.

ماتریس ۱- ماتریس تصمیم گیری در مورد ریسک های ایمنی و بهداشت شغلی

شدت احتمال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	احتمال کشف
۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱
۲	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰	۲
۳	۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱	۹۰	۳
۴	۱۶	۳۲	۴۸	۶۴	۸۰	۹۶	۱۱۲	۱۲۸	۱۴۴	۱۶۰	۴
۵	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	۲۵۰	۵
۶	۳۶	۷۲	۱۰۸	۱۴۴	۱۸۰	۲۱۶	۲۵۲	۲۸۸	۳۲۴	۳۶۰	۶
۷	۴۹	۹۸	۱۴۷	۱۹۶	۲۴۵	۲۹۴	۳۴۳	۳۹۲	۴۴۱	۴۹۰	۷
۸	۶۴	۱۲۸	۱۹۲	۲۵۶	۳۲۰	۳۸۴	۴۴۸	۵۱۲	۵۷۶	۶۴۰	۸
۹	۸۱	۱۶۲	۲۴۳	۳۲۴	۴۰۵	۴۸۶	۵۶۷	۶۴۸	۷۲۹	۸۱۰	۹
۱۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰	۱۰

جدول ۵- تصمیم گیری در مورد وضعیت ریسک به روش FM&EA

نوع تصمیم گیری	عدد ریسک
ریسک کم	۱ الی ۹۰ (Low Risk)
ریسک متوسط	۹۱ الی ۲۰۰ (Middle Risk)
ریسک بالا	۲۰۱ به بالا (High Risk)

شغلی طرح رشادت مجموع میزان ریسک های فعالیت های جوش کاری و برش کاری الکتروود در محیط باز و بسته و گرمکاری الکتروود با مقدار عددی ۱۶۴۴ فعالیت بحرانی زمان ساخت قلمداد گردید. در جدول ۶ میزان ریسک های ایمنی و بهداشت شغلی برای تمامی فعالیت های موجود در سایت عملیاتی محاسبه وارایه شده است.

سپس اقدامات اصلاحی ارایه شد تا علل ریشه ای خطا حذف گردد، همچنین باعث کاهش و خامت اثر خطا و افزایش احتمال کشف خطا گردد. در انتها کمیت الویت ریسک پس از ارایه اقدامات اصلاحی محاسبه و درصد کاهش ریسک های فاز ساخت برآورد شد.

یافته های تحقیق

با توجه به آنالیز های آماری انجام گرفته و نتایج ماتریس FM&EA ارزیابی، ریسک های ایمنی و بهداشت

جدول ۶- مجموعه ریسک های ایمنی و بهداشت شغلی ناشی از فعالیت ها و حوادث غیر مترقبه پروژه قبل و پس از اقدامات اصلاحی

ردیف	فعالیت	برآورد میزان ریسک قبل از اقدامات اصلاحی	برآورد میزان ریسک پس از اقدامات اصلاحی	درصد کاهش مقادیر ریسک
۱	حمل و نقل لوله ها و تجهیزات	۱۶۸	۷۴	۵۵/۹۵٪
۲	بلند کردن و جابجا کردن لوله ها و تجهیزات	۱۶۸	۷۴	۵۵/۹۵٪
۳	حمل و نقل دستی	۵۶۰	۳۰۰	۴۶/۴۳٪
۴	استفاده از وسایل نقلیه سبک و سنگین در سایت و جاده	۵۷۰	۲۲۸	۶۰٪
۵	بازدید کنندگان از سایت	۵۷	۳۸	۳۳/۳۳٪
۶	گوجکاری	۵۳۰	۲۳۹	۵۴/۹٪
۷	ساب زدن و استفاده از دستگاه سنگ برش	۲۸۵	۱۴۰	۵۰/۸۸٪
۸	عایق کاری لوله ها	۵۰۳	۲۳۱	۵۴/۰۷٪
۹	تولید و توزیع استیلین	۲۷۸	۱۴۸	۴۶/۷۶٪
۱۱	داربست بندی	۳۳۹	۱۸۸	۴۴/۵۴٪
۱۲	احداث و ترمیم راه های دسترسی	۱۳۲	۴۷	۶۴/۳۹٪
۱۳	پی کنی، شمع کوبی، کف سازی و فشرده سازی خاک	۲۴۹	۱۱۰	۵۵/۸۲٪
۱۴	انبارش تجهیزات، لوله ها، کالا و مواد شیمیایی	۶۷۰	۳۷۰	۴۴/۷۸٪
۱۵	رنگ آمیزی	۳۵۶	۱۸۹	۴۶/۹۱٪

۱۶	تنش زدایی	۵۴۷	۳۰۰	%۴۵/۱۵
۱۷	بلاستینگ	۶۹۵	۳۹۴	%۴۳/۳
۱۸	حوادث ثانویه شامل آتش سوزی، انفجار ناشی از پروژه های مجاور	۲۵۲	۱۱۵	%۵۴/۳۶
۱۹	وقوع جنگ، زلزله و موج بلند (سونامی)	۱۵۰۰	۱۲۰۰	%۲۰
۲۰	حمل و نقل دریایی و تخلیه بار	۱۴۱	۵۶	%۶۰/۲۸
۲۱	تست مخازن گازوئیل، تست مخازن سکو تست هوا	۲۴۸	۱۲۰	%۵۱/۶۱
۲۲	اجرای شبکه های برق رسانی	۵۹۹	۳۱۰	%۴۸/۲۵
۲۳	تولید زباله	۱۸۰	۱۰۸	%۴۰
۲۴	تولید فاضلاب	۲۹۰	۱۸۸	%۳۵/۱۷
۲۵	تخلیه اضطراری محل	۱۸۰	۸۰	%۵۵/۵۵
۲۶	رادیو گرافی صنعتی	۵۵۵	۳۷۳	%۳۲/۷۹
۲۷	تست ذرات مغناطیسی MT	۳۹۲	۲۱۶	%۴۴/۹
۲۸	تست الترا سونیک	۱۳۲	۹۹	%۲۵
۲۹	جوش کاری توسط گاز و برش کاری الکتروود در محیط باز و بسته	۱۶۴۴	۹۲۸	%۴۳/۵۵
۳۰	تست PT (مایعات نافذ)	۲۸۰	۱۵۳	%۴۵/۳۶
۳۱	تست Phase array	۱۳۲	۹۹	%۲۵
۳۲	برش دستی هوا و گاز، مونتاژ کاری	۷۹۰	۴۶۶	%۴۱/۰۱
۳۳	کار با دستگاه برش شامل دستگاه CNC مولر و مشعل های دستی	۲۹۸	۱۳۴	%۵۵/۰۳
۳۴	عملیات زنگ زدایی	۲۴۳	۱۱۴	%۵۳/۰۹
۳۵	نجاری و برشکاری چوب	۴۳۶	۲۲۸	%۴۷/۷
۳۶	برشکاری پالپ پشم شیشه	۲۲۳	۱۱۸	%۴۷/۰۸
۳۷	فضای سبز و باغبانی	۲۶۰	۱۵۳	%۴۱/۱۵
۳۸	تعمیر ماشین آلات و مکانیکی	۳۸۲	۲۰۳	%۴۶/۸۶
۳۹	کار در فضای بسته	۶۰۰	۳۴۴	%۴۲/۶۷
۴۰	کار در ارتفاع	۱۱۲۵	۷۹۲	%۲۹/۶
۴۱	بازرسی جوش (قبل، بعد و حین جوشکاری)	۴۷۰	۱۷۷	%۶۲/۳۴
۴۲	فعالیت های کاری در خشکی و فعالیت کاری در سایت عملیاتی	۳۷۱	۱۸۱	%۵۱/۲۱
۴۳	رانندگی آمبولانس	۴۰۸	۲۱۳	%۴۷/۷۹
۴۴	پخت و پز	۱۱۱۱	۶۵۰	%۴۱/۴۹
۴۵	امور درمانی	۳۵۵	۲۰۸	%۴۱/۴۱
۴۶	اطفاء حریق	۷۹۱	۴۵۳	%۴۲/۷

تا ۹۰ درصد جدول ۷ میزان و نوع ریسک های طرح ساخت سکوهای میدان نفتی رشادت مشخص شده است.

نتایج ارزیابی انجام گرفته و آنالیز آماری مقادیر ریسک مشخص کرد که ۶۲/۷٪ ریسک ها دارای مقادیر کمی بین اعداد

جدول ۷- میزان و نوع ریسک های پروژه در فاز ساخت

تعداد ریسک های موجود در فاز ساخت	طبقه بندی ریسک ها
۱۴۵	ریسک کم (۱-۹۰)
۷۳	ریسک متوسط (۲۰۰-۱۰۰)
۱۳	ریسک بالا (بزرگتر از ۲۰۰)
۲۳۱	مجموع

همچنین با توجه به راهکارهای مدیریتی ارایه شده به منظور کاهش مقادیر ریسک و کنترل ریسک های موجود مقایسه کمی ریسک ها و محدوده ریسک ها به شرح جدول ۸ تغییر کرد.

جدول ۸- ارزیابی کمی ریسک های پروژه در فاز ساخت پس از اقدامات اصلاحی

تعداد ریسک های موجود در فاز ساخت	طبقه بندی ریسک ها
۲۰۹	ریسک کم (۱-۹۰)
۱۶	ریسک متوسط (۲۰۰-۱۰۰)
۶	ریسک بالا (بزرگتر از ۲۰۰)
۲۳۱	مجموع

بر اساس جدول ۸ که ارزیابی کمی ریسک های پروژه را در زمان ساخت پس از اقدامات اصلاحی نشان می دهد، ۹۰/۴٪ ریسک های فاز ساخت ریسک های کم، ۶/۹٪ از ریسک ها جزء ریسک های متوسط و فقط ۲/۷٪

ریسک ها، ریسک های بالا می باشند، تغییرات مقادیر کاهش ریسک نشانگر مناسب بودن اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده می باشد.

جدول ۹- پیش بینی مقادیر درصد تغییرات ریسک های پروژه در فاز ساخت پس از اقدامات اصلاحی

درصد کاهش و یا افزایش ریسک های فاز ساخت پس از اقدامات اصلاحی	طبقه بندی ریسک ها
۳۰/۶٪	درصد افزایش ریسک های کم پس از اقدامات اصلاحی (۱-۹۰)
۷۲٪	درصد کاهش ریسک های متوسط پس از اقدامات اصلاحی (۲۰۰-۱۰۰)
۵۳٪	درصد کاهش ریسک های بالا پس از اقدامات اصلاحی (بزرگتر از ۲۰۰)

است و تعداد ریسک های بالا نیز از ۱۳ مورد به ۶ مورد کاهش یافت که بیانگر کاهش ۵۳٪ ریسک های بالا پس از اقدامات اصلاحی می باشد.

۴- بحث و نتیجه گیری و ارایه پیشنهادها

فاز ساخت یکی از مراحل بسیار پر مخاطره صنعتی است که همراه با آسیب های جزیی تا شدید جانی، مالی

همانطور که در جدول ۹ مشاهده می شود، تعداد ریسک های با مقادیر اندک و کم فاز ساخت پس از اقدامات اصلاحی از ۱۴۵ مورد به ۲۰۹ مورد افزایش یافت که نشان دهنده افزایش ۳۰/۶٪ ریسک های کم پس از اقدامات اصلاحی می باشد، همچنین تعداد ریسک های متوسط در فاز ساخت پس از اقدامات اصلاحی از ۷۳ مورد به ۱۶ مورد کاهش یافت که گویای کاهش ۷۲٪ تعداد ریسک های متوسط در فاز ساخت

جراحت از ۴۸ به ۲۴، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۳۰، فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش خواهد یافت، که در مجموع به مقدار ۵۵/۹۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی می بایستی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات سقوط لوله ها و برخورد آن با کارگران و تجهیزات ناشی از فعالیت بلندکردن و جابجایی لوله ها و تجهیزات به شرح ذیل ارائه شده اند: ۱- استفاده از جرثقیل مناسب و دارای گواهینامه بازرسی معتبر و ثبت مستندات مربوطه. ۲- استفاده از ریگر و اپراتور جرثقیل با صلاحیت (اپراتور دارای گواهینامه راهبری باشد) و ثبت سوابق ایشان. ۳- رابطه سمعی و بصری ریگر و اپراتور جرثقیل با یکدیگر. ۴- استفاده از تجهیزات سالم و مناسب جهت بلند کردن بار (مانند کابل، شگل، تسمه و ...). ۵- صدور مجوز انجام کار با جرثقیل. ۶- محصور کردن محوطه انجام عملیات. ۷- ممنوع کردن ورود افراد متفرقه در محوطه انجام عملیات. ۸- جلوگیری از تردد و ایستادن پرسنل در زیر بار. ۹- ملزم نمودن پرسنل و کلیه کارگران به استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب. ۱۰- بازرسی روزانه جرثقیل و ابزار اتصال دهنده توسط اپراتور مربوطه. ۱۱- آرایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۱۲- بازرسی روزانه HSE. ۱۳- برگزاری جلسات Tool box meeting. ۱۴- تدوین رویه انجام کار به صورت ایمن. ۱۵- رعایت Color coding. ۱۶- توجه به chart load جرثقیل و نصب به آن در کابین راننده. ۱۷- Load test کردن جرثقیل در دوره های تعمیرات پیشگیرانه. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۲۴، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۳۰، فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش خواهد یافت، که در مجموع به مقدار ۵۵/۹۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم

می باشد و بخش مهمی از زمان های کاری ازدست رفته را شامل می شود. به طور کلی فرد و آگاهی های فردی یک عامل مهم و موثر در بروز حادثه و عوامل مخاطره آمیز می باشد. در بررسی حوادث ناشی از کار می توان به این نتیجه رسید که علت اصلی بیش از ۹۰٪ حوادث در محیط های کاری ناشی از رفتار و خطاهای انسانی است، بنابراین وجود یک سیستم جامع ایمنی، بهداشت شغلی می تواند از زمینه های پیشگیری از حوادث ناشی از کار و کمک موثری به کارکنان باشد. نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن است که اکثر خطرات ایمنی و بهداشت ارزیابی شده در محدوده ریسک های کم (۶۲/۷٪) می باشند و ۳۱/۶٪ ریسک ها، ریسک های متوسط و ۵/۷٪ ریسک ها در محدوده ریسک های بالا قرار دارند، اقدامات اصلاحی به منظور کاهش و یا حذف مخاطرات بهداشت، ایمنی شغلی طرح رشادت به شرح ذیل می باشد.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات افتادن لوله ها از کامیون، سرخوردن لوله ها و برخورد آن ها با کابین راننده ناشی از حمل و نقل لوله ها و تجهیزات به شرح ذیل ارائه شده اند: ۱- استقرار خرک مناسب لوله بر روی کامیون و مهار لوله از طریق محکم کردن دوطرف لوله توسط زنجیر و یا سیم بکسل و گوه گذاری. ۲- استفاده از علائم ایمنی مناسب در انتهای بار در صورتی که طول بار بیشتر از طول کامیون یا تریلر باشد. ۳- حمل و نقل بار بوسیله اسکورت عقب و جلو. ۴- چیدن لوله بر طبق مشخصات پروژه. ۵- بازرسی روزانه HSE. ۶- برگزاری جلسات Tool box meeting. ۷- بازدید دوره ای از زنجیرها و سیم بکسل ها. ۸- کنترل رفت و آمد و برقراری مقررات کنترل سرعت در سایت و جاده های رفت و آمدی. ۹- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (مانند کلاه ایمنی مناسب و مطابق استاندارد). ۱۰- استفاده از حفاظ بین کابین راننده و قسمت بار. ۱۱- مهار مناسب بار. ۱۲- عدم حمل بار بیش از حد مجاز. ۱۳- استخدام رانندگان متبحر و دارای گواهینامه رانندگی معتبر و متناسب با خودروی به کار گرفته شده. ۱۴- آرایه آموزش های ایمنی مناسب به رانندگان و ثبت سوابق. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و

بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات

تصادفات به علت تردد وسایل نقلیه سنگین و سبک

۱- برنامه گشت مراقبت رانندگی. ۲- نصب علائم هشدار دهنده و تابلو های راهنمایی و رانندگی در مکان های مناسب. ۳- تدوین رویه و مقررات رانندگی و تعریف حدود مجاز سرعت در سایت. ۴- به کارگیری رانندگان مجرب و دارای گواهی نامه رانندگی. ۵- ارائه آموزش های ایمنی مناسب به رانندگان و ثبت سوابق. ۶- انجام بازرسی های روزانه HSE. ۷- انجام تعمیرات دوره ای ماشین آلات. ۸- بازرسی ماشین آلات و ابزارپیش از انجام عملیات توسط اپراتور مربوطه. ۹- بیمه رانندگان. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۱۲۰ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی از ۱۵۰ به ۶۰، فوت از ۳۰۰ به ۱۲۰ کاهش خواهد یافت، که در مجموع به مقدار ۶۰٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و

کاهش سطوح ریسک بازدیدکنندگان از سایت

۱- بازدید کنندگان باید توسط مسئول HSE سایت همراهی شوند. ۲- از تردهای غیر ضروری جلوگیری شود. ۳- ارائه آموزش های کوتاه مدت ایمنی به بازدید کنندگان و ثبت سوابق. ۴- ارائه کتابچه آموزشی به بازدید کنندگان. ۵- صدور مجوز بازدید از سایت. ۶- توزیع وسایل حفاظت فردی مناسب به بازدید کنندگان از سایت (کلاه، کفش، لباس و عینک ایمنی مناسب و مطابق با استاندارد). ۷- معرفی مکان های Muster point به بازدید کنندگان از سایت. ۸- استفاده از لباس یا کلاه با رنگ متفاوت به منظور شناسایی افراد ثالث به وسیله کارکنان و پرسنل سایت. ۹- صدور برگه ورود و خروج توسط

است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی می بایستی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و

کاهش سطوح ریسک حمل و نقل دستی بار

۱- ترغیب کارگران به استفاده بیشتر از ابزار آلات مکانیکی برای بلند کردن وسایل سنگین. ۲- آموزش کارکنان به منظور تمرین کمک گیری برای بلند کردن تجهیزات سنگین و گزارش هر نوع آسیب دیدگی کمر و ثبت سوابق آموزشی. ۳- تدوین رویه انجام کار به صورت ایمن. ۴- ملزم نمودن پرسنل و کلیه کارگران به استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب (مانند کفش و دستکش و لباس مناسب و مطابق استاندارد). ۵- آموزش انجام کار صحیح به کارکنان و ثبت سوابق. ۶- بازرسی روزانه مسیر حمل بار به منظور تمیز و پاک بودن مسیر توسط افسر ایمنی. ۷- سطح مسیر حمل و نقل همواره بدون لغزندگی و پاک نگه داشته شود. ۸- ایجاد مسیر های حمل و نقل مناسب. ۹- بازدید افسر HSE از بار قبل از بلند کردن بار به منظور تخمین وزن و نحوه بلند کردن آن و همچنین عدم وجود روغن و چربی بر روی آن. ۱۰- پیش بینی زمان استراحت برای کارگران به منظور تقلیل تنش های کاری ناشی از حمل و نقل دستی بار. ۱۱- انجام آزمایشات پزشکی مربوط به آسیب های اسکلتی و عضلانی به صورت دوره ای به منظور اطمینان از سالم بودن کارگران. ۱۲- برگزاری جلسات Tool box meeting به صورت روزانه. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به کمر از ۱۴۰ به ۷۵، اختلالات عصبی و عضلانی از ۱۶۸ به ۹۰، شکستگی و در رفتگی از ۱۴۰ به ۷۵ و مصدومیت و جراحت از ۱۱۲ به ۶۰ کاهش خواهد یافت، که در مجموع به مقدار ۴۶/۴۳٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه

استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند: دستکش مخصوص و مقاوم نسبت به حرارت ، پیش بند چرمی ، وسایل حفاظتی پا (ساق بند و کفش ایمنی ، کلاه) ۸- در نقاطی که عملیات گوجکاری در جوار مواد قابل اشتعال صورت می گیرد باید احتیاط ها و اقدامات ضروری را جهت جلوگیری از پرتاب جرقه و یا فلز های مذاب به اطراف اعمال نمود. ۹- مواد قابل اشتعال را قبل از شروع گوجکاری باید از نزدیکی محل گوجکاری دور کرد. ۱۰- صدور پروانه کار گرم. ۱۱- دستورالعمل گوجکاری رعایت شود. ۱۲- وجود کپسول اطفاء حریق در محل. ۱۳- رعایت دستورالعمل های ایمنی کار در ارتفاع. ۱۴- آرایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۱۵- نصب توری های بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء. ۱۶- استفاده از داربست های ایمن. ۱۷- ساختن داربست ها با تجهیزات و لوازم مناسب. ۱۸- استفاده از الکترودها یی که فیوم هایی کمتری ایجاد می کند. ۱۹- استفاده از سیستم های تهویه هم به صورت موضعی و هم به صورت عمومی به طور مناسب به نحوی که آلودگی های محیط عملیات را به حداقل برساند. ۲۰- استفاده از ماسک های مخصوص و فیلتردار جهت حفاظت از دستگاه تنفسی. ۲۱- محدود کردن زمان و دوره مواجهه. ۲۲- استفاده از پتوی نسوز جهت جلوگیری از اشتعال لوازم جانبی. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به چشم از ۴۵ به ۱۸، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۶۰ به ۷۵، سوختگی از ۱۰۵ به ۴۲، مصدومیت و جراحت از ۶۰ به ۲۴، افتادن افراد و اشیاء از ارتفاع از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۴/۱۹٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

حراست برای بازدید کنندگان از سایت. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۱۲ به ۸، شکستگی و در رفتگی از ۱۵ به ۱۰، فوت از ۳۰ به ۲۰ کاهش خواهد یافت، که در مجموع به مقدار ۳۳/۳۳٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه بازدید کنندگان از سایت دارای بیمه باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک گوجکاری

۱- در عملیات گوجکاری به طور پیوسته خطر شوک الکتریکی وجود دارد مخصوصاً اگر محیط مرطوب و بارانی باشد، بنابراین لازم است از دستکش و کفش ایمنی مناسب و یا از کف پوش و تخته چوبی خشک استفاده شود. ۲- بازرسی دستگاه، سیم و کابل های آن توسط اپراتور قبل از شروع به کار. ۳- هر گاه کابل های گوجکاری به عللی فرسوده شده و هادی ها آشکار شوند باید کابل ها را ترمیم یا تعویض کرد. ۴- اتصال بدنه ماشین گوجکاری مولد برق به زمین (برقراری سیستم Earthing). ۵- انجام تعمیرات دوره ای دستگاه. ۶- بازرسی روزانه HSE. ۷- انواع عینک ها، شیلد ایمنی که حداکثر محافظت چشم را در مقابل خطرهای تامین می نمایند، باید به وسیله گوجکار استفاده شود. عینک گوجکاری همانند جوشکاری باید مجهز به حفاظ دور چشم و شیشه مخصوص باشد. بعضی از شیشه عینک های موجود در بازار دارای پوشش نازک از طلا می باشد که در حین جوشکاری و گوجکاری شبیه آینه عمل کرده و کلیه اشعه های مضر را منعکس می کند و مانع از آسیب دیدگی چشم می شود.

نوعی از شیشه های مخصوص هم وجود دارد که به صورت فتوکرومیک عمل می کند و در زمان بسیار کوتاه (چند هزارم ثانیه) در مقابل تشعشعات حاصل از جوشکاری و گوجکاری تغییر رنگ داده تار می شود و بعد از قطع عملیات مجدداً به حالت اول برمی گردد. ۶- حد الامکان کارهای گوجکاری باید در محل محفوظی انجام گیرد تا دیگر کارکنان در تماس با تابش مستقیم اشعه یا انعکاس های آن نباشند. ۷-

– اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ساب زدن و استفاده از دستگاه سنگ برش

۱- برقراری سیستم اتصال به زمین (Earthing)، کابل اتصال به زمین کابلی می باشد که قسمت های فلزی وسایل الکتریکی که ارتباطی با شبکه تغذیه ندارند را به زمین اتصال می دهند. در مورد تمام دستگاه های الکتریکی که ممکن است در اثر معیوب شدن روپوش کابل، اتصال به بدنه دستگاه رخ داده و شرایط خطرناک ایجاد شود اگر سیستم اتصال به زمین به گونه ای درست و با مقاومت کم نصب شده باشد، شدت جریانی که از بدن عبور می کند به میزان خطرناک ۲۵ میلی آمپر نمی رسد. ۲- استفاده از کابل های برق با روکش عایق و بدون پارگی. ۳- از رده خارج کردن اتصالات با کابل معیوب و ارسال برای تعمیر. ۴- انجام بازرسی و تعمیرات دوره ای جهت بالا بردن ایمنی دستگاه و استفاده از دستگاه های سنگ زنی مناسب. ۵- نیروی محرکه دستگاه سنگ سنباده، غالباً موتور برق است که به وسیله تسمه و یا چرخ دنده ها، سنگ را به چرخش در می آورد، لذا بر روی چرخ دنده ها و تسمه های انتقال نیرو باید حفاظ مناسب و مطمئن نصب شود. ۶- استفاده از گوشی مناسب و مطابق با استاندارد. ۷- تعمیر و بازرسی به موقع دستگاه جهت جلوگیری از افزایش صدا و ارتعاش. ۸- هر دستگاه سنگ سنباده باید به پوشش حفاظتی از فلزات سخت و مقاوم و متناسب با ابعاد سنگ مجهز باشد تا ذرات و گرد سنگ سنباده را که هنگام کار، از سنگ پرتاب می شود در خود نگه دارد و در صورت ترکیدن یا خرد شدن سنگ مانع پرتاب قطعات آن به اطراف و ایجاد حوادث مخاطره آمیز شود. ۹- توجه به آیین نامه و دستورالعمل ها. ۱۰- انجام کار توسط افراد آموزش دیده و متبحر. ۱۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند عینک حفاظتی و شیلدهای حفاظتی. ۱۲- استفاده از ماسک تنفسی مناسب و مطابق با استاندارد. ۱۳- استفاده از تهویه مناسب در محل انجام عملیات در محوطه بسته. ۱۴- بازرسی دستگاه ها قبل از شروع به کار.

مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به چشم از ۴۵ به ۲۴،

آسیب به دستگاه تنفسی از ۷۵ به ۴۰، مصدومیت و جراحت از ۶۰ به ۳۲، کرای موقت شغلی از ۴۵ به ۲۴ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۰/۸۸٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

– اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت عایق کاری لوله ها

۱- مطالعه و رعایت اطلاعات برگه های شناسایی ایمنی مواد شیمیایی (MSDS). ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند ماسک تنفسی فیلتردار (استفاده از ماسک شیمیایی). ۳- تلاش در جهت جایگزین کردن حلال ها با حلال هایی با سمیت کمتر. ۴- اجرای معاینات دوره ای برای پرسنل درگیر در عملیات به منظور کاهش عوارض تماس با حلال ها و بخارات مضر. ۵- نوارکشی و علامت گذاری محل به منظور جلوگیری از ورود افراد متفرقه به محل. ۶- بازرسی های روزانه HSE. ۷- ارائه آموزش های ایمنی های مربوطه و ثبت سوابق. ۸- وجود کپسول اطفاء حریق در محل. ۹- بازرسی واحد HSE از وسایل و تجهیزات اطفاء حریق. ۱۰- آموزش چگونگی استفاده از وسایل اطفاء حریق به عایق کاران و ثبت سوابق. ۱۱- مواد قابل اشتعال را قبل از شروع فعالیت عایق کاری باید از نزدیکی محل دور کرد. ۱۲- به کارگیری عایق کاران ماهر و مجرب. ۱۳- بازرسی دستگاه، سیم و کابل های آن توسط اپراتور قبل از شروع به کار. ۱۴- هر گاه کابل های دستگاه عایق کاری به عللی فرسوده شده و هادی ها آشکار شوند باید کابل ها را ترمیم یا تعویض کرد. ۱۵- اتصال بدنه ماشین عایق کاری به زمین (برقراری سیستم Earthing). ۱۶- انجام تعمیرات دوره ای دستگاه. ۱۷- رعایت دستورالعمل های ایمنی کار در ارتفاع. ۱۸- نصب توری های بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء. ۱۹- استفاده از safety harness. ۲۰- استفاده از داربست ایمن. ۲۱- به

جراحت از ۴۸ به ۲۴، سوختگی از ۱۴۰ به ۸۴ و فوت از ۹۰ به ۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۶/۷۶٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت تست فشار (هیدروتست)

- ۱- پیشگیری از سرد شدن مقطعی در هنگام پر و خالی کردن مخازن و لوله ها. ۲- استفاده از دستورالعمل انجام کار ایمن .
- ۳- محصور کردن محیط و جلوگیری از تردد افراد غیر مرتبط.
- ۴- استفاده از علایم ایمنی و حفاظت کننده های محوطه کاری به میزان کافی. ۵- نصب تجهیزات کنترلی از قبیل دماسنج و فشار سنج. ۶- صدور مجوز کار (PTW). ۷- بازرسی روزانه HSE. ۸- کنترل از راه دور. ۹- انجام تست های غیر مخرب به میزان کافی قبل از انجام هیدروتست. ۱۰- ملزم نمودن پرسنل و کلیه کارگران به استفاده از لوازم حفاظت فردی (مانند ایرماف و ایرپلاگ). ۱۱- استفاده از داربست های مناسب و ایمن.
- ۱۲- نصب توری های بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط افراد. ۱۳- تدوین رویه مناسب انجام کار ایمن در ارتفاع. ۱۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه safety harness. ۱۵- تمیز کردن محوطه بعد از انجام تست. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۶۴ به ۳۶، کری موقت شغلی از ۳۶ به ۱۲، شکستگی و در رفتگی از ۴۵ به ۲۰ و فوت از ۹۰ به ۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۴/۰۴٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه

کارگیری تجهیزات مناسب در ساخت داربست ها. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۲۰ به ۴۵، مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۳۶، برق گرفتگی ۶۳ به ۲۸، سوختگی از ۶۳ به ۴۲، آسیب به پوست از ۴۲ به ۲۰، شکستگی و در رفتگی از ۷۵ به ۴۰ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۴/۰۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از تولید و توزیع استیلن و عبور خط لوله گاز استیلن از جاده و سایر تاسیسات زیر زمینی و روی زمینی

- ۱- محصور کردن لوله ها با خاک و استفاده از شبکه های رنگی علایم هشداردهنده. ۲- بررسی نقشه کانال ها، کابل ها، لوله های زیرزمینی و سایر تجهیزات در هنگام کشیدن خط لوله استیلن. ۳- استفاده از مجوز عبور لوله و یا تاسیسات و حفاری. ۴- در هر قسمت از محل عبور گاز در شبکه تقسیم استیلن باید یک سوپاپ هیدرولیک یا وسیله مشابهی نصب گردد تا مانع ورود هوا و اکسیژن و اختلاط آن و در نهایت انفجار گردد. ۵- مخزن استیلن باید مقاومت کافی در برابر فشار داشته باشد. ۶- عدم استفاده از دخانیات و مواد آتش زا در محوطه مخزن استیلن. ۷- محصور کردن محیط و جلوگیری از ورود افراد متفرقه به محوطه مخزن استیلن. ۸- دستگاه مولد استیلن در مکان های باز و جایی که تهویه مناسب دارد نگه داری شود. ۹- به کارگیری اپراتورهای ماهر و مجرب. ۱۰- آرایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۱۱- تست هیدرو استاتیک مخازن. ۱۲- بازدید ادواری HSE از مخازن. ۱۳- با تجربه و ماهر بودن اپراتور مولد استیلن. ۱۴- کالیبراسیون gauge ها و release valve ها. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و

مناسب به رانندگان. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۳۲ به ۱۲، شکستگی و دررفتگی از ۴۰ به ۱۵ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۶۴/۳۹٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت فشرده سازی خاک، پی کنی، شمع کوبی، کف سازی

۱- load test کردن جرثقیل در دوره های تعمیرات پیشگیرانه. ۲- توجه به میزان بار مجاز جرثقیل و نصب Load chart در کابین راننده. ۳- اجرای جلسات Tool box meeting به صورت روزانه. ۴- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۵- بازرسی روزانه جرثقیل و ابزار اتصال دهنده توسط اپراتور مربوطه. ۶- محصور کردن محیط و جلوگیری از تردد پرسنل در محیط انجام پروژه. ۷- استفاده از جرثقیل مناسب و دارای گواهینامه بازرسی معتبر و ثبت مستندات مربوطه. ۸- نصب علائم ایمنی در محل. ۹- رعایت تمهیدات مربوط به کار در ارتفاع. ۱۰- تامین روشنایی محل در زمان بتن ریزی و کار در شب. ۱۱- صدور مجوز کار در شب در صورت اجرای عملیات در شب. ۱۲- تدوین رویه انجام کار به صورت ایمن.

۱۳- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مطابق استاندارد. ۱۴- بازرسی روزانه HSE از وسایل و ادوات. ۱۵- رعایت Color Coding. ۱۶- بازرسی دوره ای از جرثقیل و تجهیزات. ۱۷- استفاده از ابزارهای مناسب. ۱۸- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب و مطابق استاندارد (مانند محافظ داخل گوش). مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۶۰ به ۲۴، شکستگی و دررفتگی از ۷۵ به ۳۰، کوری موقت

بوده و به منظور کاهش زیان های مالی می بایستی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت داربست بندی

۱- تدوین رویه انجام کار ایمن در ارتفاع. ۲- استفاده از بسکت مناسب برای انتقال افراد و وسایل. ۳- نصب توری بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء. ۴- به کارگیری افراد ماهر و با تجربه. ۵- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه Safety harness. ۶- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۷- داربست بندی ایمن و رعایت مقررات مربوطه و استفاده از وسایل و تجهیزات با کیفیت بالا (جلوگیری از به کارگیری تخته های دارای ترک یا خوردگی). ۸- بازرسی روزانه HSE. ۹- بازرسی روزانه داربست ها و استفاده از Scaffold tag. ۱۰- اتصال مناسب نردبان به پایه داربست. ۱۱- استفاده از نردبان ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۸۴ به ۴۸، شکستگی و دررفتگی از ۱۰۵ به ۶۰ و فوت از ۱۵۰ به ۸۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۴/۵۴٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت احداث و ترمیم راه های دسترسی

۱- نصب تابلو های راهنمایی و رانندگی. ۲- تدوین رویه و قوانین و مقررات رانندگی و تعریف حدود مجاز سرعت در سایت. ۳- به کارگیری رانندگان مجرب و دارای گواهینامه معتبر رانندگی. ۴- برنامه گشت مراقبت رانندگی. ۵- انجام تعمیرات دوره ای ماشین آلات. ۶- بازرسی ماشین آلات و ابزارپیش از انجام عملیات توسط اپراتور مربوطه. ۷- ارایه آموزش های ایمنی

ابزار بالا برنده به صورت ایمن و به کارگیری نردبان های استاندارد. ۲۲- رعایت اصول چیدمان کالا ها در انبار. ۲۳- استخدام افراد متبحر در زمینه انبارداری. ۲۴- انبارش کپسول های انواع گازها در محل مناسب جداگانه و خارج از انبار کالا به صورت ایمن و براساس روش های مشخص ویژه نگه داری کپسول ها. ۲۵- راننده لیفتراک باید دارای گواهینامه ویژه کار با لیفتراک باشد. ۲۶- راننده لیفتراک باید پیش از شروع کار و سوار شدن به لیفتراک کلیه تجهیزات لیفتراک شامل لاستیک ها، ترمز، سیستم هیدرولیک، چراغ ها و شاخک های حمل بار را بازرسی کند. ۲۷- قرار دان حفاظ مناسب در طرفین لیفتراک. ۲۸- مشخص شدن وزن بار قبل از حمل آن و مطابقت آن با توان اسمی و عملی دستگاه. ۲۹- بازدید و تعمیرات دوره ای لیفتراک. ۳۰- Load test کردن لیفتراک در دوره های تعمیرات پیشگیرانه. ۳۱- نصب کپسول اطفاء حریق CO₂ روی لیفتراک. ۳۲- استفاده از پرزهای روشنایی از نوع ضد جرقه. ۳۳- استفاده از سیم کشی های برق توکار. ۳۴- نصب تابلو برق. ۳۵- برقراری سیستم اتصال به زمین در کلیه تاسیسات انبار و بازرسی آن ها به صورت دوره ای. ۳۶- آموزش انجام کار صحیح به کارکنان و ثبت سوابق. ۳۷- نصب برچسب وجود MSDS بر روی حلال ها. ۳۸- آموزش مطالعه MSDS و به کارگیری آن ها به کارکنان ۳۹- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب شامل ماسک تنفسی، دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی. ۴۰- انجام تعمیرات دوره ای تجهیزات. ۴۱- بازرسی دوره ای مسئول HSE از انبار. ۴۲- معدوم نمودن اضافات و ضایعات انبار با روش مشخص. ۴۳- تدوین و اجرای رویه waste management مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی از ۷۵ به ۴۰، آسیب به پوست از ۳۲ به ۱۸، سوختگی از ۱۴۰ به ۸۴، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۶۰، اختلالات عصبی و عضلانی از ۱۲۰ به ۷۲، برق گرفتگی از ۶۳ به ۲۸ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۴/۷۸٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده

شغلی ۵۴ به ۳۶ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۵/۸۲٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از انبارش تجهیزات ، لوله ها ، کالاها و مواد شیمیایی

۱- استفاده از وسایل مناسب اطفاء حریق ۲- جدا کردن مواد قابل اشتعال از سایر مواد ۳- نصب هشدار دهنده دود ۴- خرید ماشین آلات آتشنشانی مناسب ۵- تامین تهویه مناسب در انبار ۶- استفاده از Cooling system ۷- نصب برگه اطلاع ایمنی مواد در محوطه انبار ۸- نصب MSDS در معرض دید عموم ۹- تامین روشنایی انبار به گونه ای که مواد شیمیایی و سموم موجود در معرض تابش مستقیم نور خورشید قرار نگیرند. ۱۰- عدم استعمال دخانیات و مواد آتش زا در محوطه انبار ۱۱- استفاده از قفسه ها و پالت های مناسب ۱۲- نصب سیستم اعلام حریق در انبارها ۱۳- تدوین رویه مناسب انجام کار ایمن ۱۴- ترغیب کارگران به استفاده بیشتر از ابزار آلات مکانیکی برای بلند کردن وسایل سنگین ۱۵- آموزش کارکنان به منظور تمرین کمک گیری برای بلند کردن وسایل سنگین و گزارش هرنوع آسیب دیدگی کمر و ثبت سوابق آموزشی ۱۶- ملزم نمودن پرسنل و کلیه کارگران به استفاده از لوازم حفاظت فردی مناسب (مانند کفش و دستکش مناسب و مطابق استاندارد) ۱۷- پیش بینی زمان استراحت برای کارگران به منظور تقلیل تنش های کاری ناشی از حمل و نقل دستی بار ۱۸- برگزاری جلسات Tool box meeting ۱۹- انجام آزمایشات پزشکی مربوط به آسیب های اسکلتی و عضلانی به صورت دوره ای به منظور اطمینان از سالم بودن کارگران. ۲۰- رعایت سیستم مدیریتی 5S ۲۱- استفاده از لیفتراک و

خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از تنش زدایی

- ۱- استفاده از دستورالعمل های کار ایمن بر اساس رویه های مناسب کار در ارتفاع و تجهیزات برقی. ۲- تمامی فیوزها، ترموکوپل ها سالم باشند. ۳- پوشش المنت برق مناسب باشد.
- ۴- سرامیک های عایق، سالم و رضایت بخش باشند. ۵- آزمایش عایق بندی انجام شده باشد. ۶- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۷- بازرسی روزانه HSE. ۸- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب و مطابق با استاندارد (کفش - کلاه ایمنی - دستکش ضد حرارت و... ۹- استفاده از ژنراتورها و سایر ادوات برقی و تابلو برق استاندارد سالم و کابل برق بدون پارگی و اتصالات ناایمن و برقراری سیم ارتینگ. ۱۰- به کارگیری افراد ماهر. ۱۱- محوطه عملیات توسط نوار خطر مشخص گردد و علائم ایمنی و هشدار دهنده در محل نصب شود. ۱۲- صدور مجوز کار گرم. ۱۳- وجود کپسول اطفاء حریق در محل و آموزش استفاده از آن به اپراتورها. ۱۴- برگزاری جلسات Tool box meeting. ۱۵- استفاده از Safety harness مناسب و مطابق با استاندارد. ۱۶- تمهیدات ایمنی کار در ارتفاع و فضاهای بسته رعایت شود. ۱۷- استفاده از داربست ایمن. ۱۸- استفاده از ماسک تنفسی مناسب و مطابق با استاندارد. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: سوختگی از ۱۴۰ به ۸۴، مصدومیت و جراحت از ۲۴ به ۸، بیماری آربستوزیس از ۱۰۰ به ۶۰، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، برق گرفتگی از ۶۳ به ۲۸ و فوت از ۱۲۰ به ۶۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۵/۱۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه

تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از رنگ آمیزی

- ۱- استفاده از دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی مطابق استاندارد و بازبینی و تعویض دوره ای دستکش ها. ۲- استفاده از حلال های پاک کننده خاص. ۳- استفاده از نفرات ماهر و مجرب. ۴- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق.
- ۵- رعایت MSDS ها. ۶- استفاده از ماسک تنفسی فیلتردار.
- ۷- وجود کپسول اطفاء حریق در محل و برگزاری کلاس های آموزش اطفاء حریق برای اپراتورها. ۸- بازرسی دوره ای از وسایل اطفاء حریق.
- ۹- بازرسی روزانه HSE. ۱۰- برگزاری جلسات Tool box meeting به صورت روزانه. ۱۱- اگر رنگ کاری در محوطه بسته صورت می گیرد وجود تهویه موضعی در محل. ۱۲- صدور مجوز کار برای فضاهای بسته. ۱۳- انجام بازرسی های مربوط به رنگ شامل نوع رنگ، نحوه رنگ آمیزی، آماده بودن محل رنگ آمیزی قبل از کار، ضخامت رنگ و... ۱۴- استفاده از دستورالعمل کار ایمن بر اساس رویه های مناسب کار در ارتفاع. ۱۵- استفاده از Safety harness به طور مناسب.
- ۱۶- تامین روشنایی محل در زمان رنگ آمیزی. ۱۷- به کارگیری افراد ماهر به منظور داربست بندی. ۱۸- استفاده از داربست ایمن. ۱۹- استفاده از تجهیزات مناسب و با کیفیت به منظور داربست بندی. ۲۰- انجام house keeping مناسب.
- ۲۱- تدوین و رعایت دستورالعمل waste management. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، آسیب به پوست از ۴۸ به ۳۰، سوختگی از ۱۱۲ به ۶۳، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۶۰ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۶/۹۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک حوادث ثانویه

۱- تدوین رویه Emergency response ۲- ارایه آموزش های مربوطه و ثبت سوابق و انجام مانورهای برنامه ریزی شده. ۳- ارتباط با سازمان های منطقه ای شامل آتش نشانی، بیمارستان های شهر بوشهر و سایر ادارات مرتبط. ۴- انجام هماهنگی های لازم جهت مواجهه با شرایط اضطراری مانند: خرید ماشین آتش نشانی و برنامه ریزی برای پدافند غیر عامل. ۵- تعیین Muster point ها. ۶- نصب سیستم اعلام حریق. ۷- برقراری مرکز مدیریت بحران و پرسنلی که باید در آن موجود باشند و عمل کنند. ۸- شناسایی مناطق خطر. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۷۲ به ۴۰، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۲۵ و فوت از ۱۲۰ به ۵۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۴/۳۶٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور تعدیل پیامدهای مخرب مخاطرات ناشی از وقوع جنگ، زلزله و موج بلند (سونامی)

۱- تدوین رویه Emergency response ۲- ارایه آموزش های مربوطه و ثبت سوابق و انجام مانورهای برنامه ریزی شده. ۳- ارتباط با سازمان های منطقه ای شامل آتش نشانی، بیمارستان ها ی شهر بوشهر و سایر ادارات مرتبط. ۴- انجام هماهنگی های لازم جهت مواجهه با شرایط اضطراری مانند: خرید ماشین آتش نشانی و برنامه ریزی برای پدافند غیر عامل. ۵- تعیین Muster point ها. ۶- نصب سیستم اعلام حریق. ۷- برقراری مرکز مدیریت بحران و پرسنلی که باید در آن موجود باشند و عمل کنند. ۸- شناسایی مناطق خطر. ۹- انجام آزمایشات بتن و ساخت بناهای ضد زلزله .

بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت بلاستینگ

۱- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۲- تدوین و استفاده از دستورالعمل کار ایمن. ۳- به کارگیری اپراتور ماهر. ۴- تعمیر و نگه داری صحیح دستگاه ها. ۵- بازرسی ادواری از دستگاه ها. ۶- کالیبراسیون کردن Gauge ها. ۷- عدم استفاده از سیلیس. ۸- انجام معاینات ادواری دستگاه تنفسی. ۹- بازرسی های روزانه HSE. ۱۰- انجام کار در شرایط اقلیمی مناسب. ۱۱- نوشیدن شیر در نوبت های کاری توسط پرسنل. ۱۲- حفاظ بندی، محصور سازی و علامت گذاری محل کار. ۱۳- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند (ایرپلاگ، ایرماف، ماسک های تنفسی، دستکش، کفش ایمنی و لباس مخصوص سند بلاست و شیلد مطابق استاندارد). ۱۴- تدوین رویه مناسب انجام کار ایمن در ارتفاع. ۱۵- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه harness Safety. ۱۶- نصب توری بزرگ در زیر محل کار. ۱۷- اتصال بدنه دیگ بلاست به زمین (برقراری سیستم Earthing). ۱۸- تامین روشنایی محل در شرایط نامناسب نور. ۱۹- توقف کار در هنگام کمبود روشنایی. ۲۰- استفاده از داربست ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به چشم از ۷۲ به ۴۵، آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۲، سرطان ریه از ۲۱۶ به ۱۳۵، مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۴۸، کری موقت شغلی از ۶۰ به ۳۶، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، برق گرفتگی از ۵۳ به ۲۸، فوت از ۸۰ به ۳۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۳/۳٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت تست مخازن گازوئیل، تست مخازن سکو، تست هوا

۱- تدوین و استفاده از دستورالعمل انجام کار ایمن. ۲- محصور کردن محیط. ۳- استفاده از علائم ایمنی و حفاظت کننده های محوطه کاری به میزان کافی. ۴- راه اندازی سیستم Emergency shutdown. ۵- آمادگی سیستم آب آتش نشانی و سیستم های اطفای حریق. ۶- صدور مجوز کار (PTW). ۷- بازرسی روزانه HSE. ۸- تخلیه محیط. ۹- انجام تست های غیر مخرب به میزان کافی قبل از انجام تست. ۱۰- ملزم نمودن پرسنل و کلیه کارگران به استفاده از لوازم حفاظت فردی (مانند ایرماف و ایرپلاگ). ۱۱- استفاده از بسکت استاندارد و مناسب برای انتقال افراد. ۱۲- نصب توری های بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط افراد. ۱۳- تدوین رویه مناسب انجام کار ایمن در ارتفاع. ۱۴- استفاده از Safety harness. ۱۵- اعلام انجام عملیات به واحد HSE. ۱۶- ارائه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۱۷- کالیبراسیون کردن gaugeها (فشارسنج ها). مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب کری موقت شغلی ۶۰ به ۳۶، مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۲۴، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۳۰، و فوت از ۸۰ به ۳۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۱/۶۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت اجرای شبکه های برق رسانی

۱- برقراری سیستم اتصال به زمین (Earthing). ۲- تدوین و استفاده از دستورالعمل های کار ایمن براساس رویه مناسب کار با تجهیزات برقی و برقکاری. ۳- استفاده از کلید حفاظ برای

مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۲۰۰ به ۱۶۰، شکستگی و در رفتگی از ۲۵۰ به ۲۰۰، کری موقت و دایمی شغلی از ۱۵۰ به ۱۲۰، قطع عضو از ۴۰۰ به ۳۲۰ و فوت از ۵۰۰ به ۴۰۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۲۰٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک فعالیت حمل و نقل دریایی و تخلیه بار

۱- تدوین رویه تخلیه بار ایمن در بنادر Loading and discharge procedure. ۲- رعایت Color coding. ۳- استفاده از شگل، تسمه و کابل تایید شده و مناسب. ۴- استفاده از basket استاندارد و مناسب برای انتقال افراد و وسایل. ۵- انجام تعمیرات ادواری و روزانه جرثقیل. ۶- بازرسی روزانه HSE. ۷- ارائه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۸- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه Safety harness در زمان کار در ارتفاع. ۹- استفاده از اپراتورهای ماهر و با تجربه. ۱۰- اجرای Tool box meeting. ۱۱- صدور مجوز انجام کار. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، شکستگی و در رفتگی از ۴۵ به ۲۰، و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۶۰/۲۸٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و

کاهش سطوح ریسک ناشی از تولید زباله

- ۱- حمل و نقل بهداشتی زباله. ۲- تفکیک زباله از مبدأ.
- ۳- انجام سم پاشی دوره ای مکان های آلوده. ۴- ارایه آموزش های بهداشتی مربوطه به پرسنل و ثبت سوابق.
- ۵- تدوین و استفاده از دستورالعمل های کاری شامل House keeping و waste management. ۶- بازرسی روزانه واحد HSE از محل دفن زباله. ۷- برنامه ریزی به منظور انجام house keeping روزانه. ۸- در نظر گرفتن محل مناسب برای تخلیه زباله. ۹- جمع آوری روزانه زباله و دفن بهداشتی.
- مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مسمومیت از ۴۰ به ۲۴ و بیماری های مسری از ۱۴۰ به ۸۴ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۰٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه باشند و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و

کاهش سطوح ریسک ناشی از تولید فاضلاب

- ۱- تدوین و استفاده از دستورالعمل های کاری waste management. ۲- ارایه آموزش های بهداشتی مربوطه و ثبت سوابق. ۳- بازرسی هفتگی و روزانه HSE از فاضلاب ها.
- ۴- برنامه ریزی به منظور انجام آزمایشات روزانه آب و فاضلاب.
- ۵- نصب دستشویی و توالت های کارگری دارای مخازن سپتیک قابل تخلیه در سایت به تعداد کافی و برنامه ریزی جهت تخلیه روزانه و انتقال به محل تصفیه فاضلاب. ۶- در نظر گرفتن آبخوری های بهداشتی مناسب برای سایت و جلوگیری از ریخت و پاش آب. ۷- سمپاشی ماهانه مکان های آلوده. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی

کلیه وسایل برقی. ۴- استفاده از تابلو برق استاندارد.

- ۵- برقکاران در هنگام کار با وسایل و یا هادی های حاوی برق باید از وسایلی چون دستکش های عایق برق، پتونسوز، چوب آزمایش استفاده کنند. ۶- استفاده از سوئیچ قطع برق که در صورت هر گونه نشی ولتاژ به زمین جریان را قطع کند. (از انواع با حساسیت بالا). ۷- کلید های قطع مدار به هنگام اتصال به بدنه یا زمین. ۸- استفاده از ولتاژ DC. ۹- جلوگیری از نفوذ آب و رطوبت به داخل تابلو برق. ۱۰- استفاده از کابل های سالم و بدون عیب. ۱۱- استفاده از سیستم داکت کشی. ۱۲- صدور مجوز کار برای امور برق کشی. ۱۳- کشیدن حصار دور مکان هایی که برق کاری در آنجا انجام می شود و علائم ایمنی و هشدار دهنده در محل نصب شود. ۱۴- پوشش ها و توری های حفاظتی و حصارها باید از مواد غیر آتش گیر ساخته شده و دارای مقاومت مکانیکی کافی بوده و به طور محکم و مطمئن نصب شوند. ۱۵- ترانسفورماتورهای برق که با هوا خنک می شوند فاصله شان با مواد قابل احتراق حداقل ۳۰ سانتی متر باشد. ۱۶- ترانسفورماتور ها به وسیله دیوار غیر قابل اشتعال پوشیده شده باشد. ۱۷- وجود کپسول اطفاء حریق در محل و آموزش چگونگی به کارگیری آن ها به اپراتورها. ۱۸- استفاده از Safety harness. ۱۹- تمهیدات ایمنی کار در ارتفاع رعایت شود. ۲۰- استفاده از داربست ایمن. ۲۱- نصب توری بزرگ در زیر محل فعالیت به منظور جلوگیری از افتادن افراد و اشیاء. ۲۲- تدوین و استفاده از دستورالعمل کار ایمن براساس رویه های مناسب و انجام کار در ارتفاع. ۲۳- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۲۴- بازرسی روزانه HSE. ۲۵- به کارگیری اپراتورهای ماهر و مجرب.
- مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: سوختگی از ۱۹۶ به ۸۴، مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، برق گرفتگی از ۶۳ به ۲۸ و فوت از ۱۶۰ به ۹۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۸/۲۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد.
- به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن

مناسب (مانند فیلم بچ، دزیومتر قلمی، رادیومتر و گایگر).
 ۴- تدوین و اجرای کار براساس رویه رادیو گرافی. ۵- استفاده از پرسنل ماهر و آموزش دیده و دارای مجوزهای کاری لازم.
 ۶- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق.
 ۷- دزیومتری محیط کار به منظور سنجش فاصله مناسب.
 ۸- دوقفلش کردن source pit. ۹- اجرای
 Tool box meeting. ۱۰- کشیدن نوار خطر در مکان مناسب محل رادیو گرافی. ۱۱- نصب چراغ قرمز در محل رادیو گرافی. ۱۲- استفاده از نگهبان آموزش دیده و دارای سوت در محل. ۱۳- وجود علائم ایمنی در محل. ۱۴- انجام عملیات رادیوگرافی در شب به منظور کاهش تردد. ۱۵- بازرسی HSE در زمان انجام فعالیت رادیو گرافی. ۱۶- ظهور فیلم رادیوگرافی در مکان های مشخص. ۱۷- مطالعه و رعایت اطلاعات برگه های شناسایی ایمنی مواد شیمیایی (MSDS). ۱۸- تهیه مناسب اتاق ظهور فیلم. ۱۹- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب (مانند ماسک تنفسی مناسب). ۲۰- برای کلیه فعالیت های کار در شب، مجوز کار در شب به صورت جداگانه صادر شود. ۲۱- نظافت روزانه محل و انجام House keeping مناسب. ۲۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند Safety harness. ۲۳- تمهیدات ایمنی کار در ارتفاع، رعایت شود. ۲۴- استفاده از داربست ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به پوست از ۴۵ به ۳۰، آسیب به بافت های بدن از ۲۴ به ۱۶، مسمومیت از ۱۲ به ۸، مسمومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، سوختگی از ۶۳ به ۴۲، مشکلات ژنتیکی از ۸۱ به ۵۴، برق گرفتگی از ۸۴ به ۴۲، مشکلات تنفسی از ۶۰ به ۴۵، شکستگی و در رفتگی از ۱۵۰ به ۱۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۳۲/۷۹٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

به ترتیب: بیماری های گوارشی از ۸۰ به ۴۸ و بیماری های مسری از ۲۱۰ به ۱۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۳۵/۱۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک تخلیه اضطراری محل

۱- تدوین و استفاده از دستورالعمل تخلیه اضطراری محل کار.
 ۲- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۳- نصب علائم ایمنی و اریه هشدارهای ایمنی به افراد در محل.
 ۴- نصب کپسول اطفاء حریق. ۵- نصب دتکتورهای مختلف در مکان های مناسب و حصول اطمینان از عملکرد آن و راه اندازی سیستم آژیر. ۶- آمادگی پرسنل برای مقابله با حوادث احتمالی و انجام مانورهای دوره ای براساس رویه Emergency response. ۷- انتخاب محل muster point ها و آموزش آن به پرسنل. ۸- ارتباط با سازمان های منطقه ای شامل آتش نشانی، بیمارستان های شهر بوشهر و سایر ادارات مرتبط. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: لیز خوردن از ۱۵ به ۸، مصدومیت و جراحت از ۶۰ به ۳۲، شکستگی و در رفتگی از ۴۵ به ۲۰، فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۵/۵۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه باشند و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از عملیات رادیو گرافی

صنعتی

۱- استفاده از مجوز کار رادیوگرافی (PTW). ۲- انجام معاینات دوره ای رادیو گراف ها. ۳- استفاده از وسایل حفاظت فردی

ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت جوش کاری توسط گاز و برق ، برش کاری الکتروود در محیط باز و بسته و گرمکاری الکتروود

- ۱- استفاده از ایر پلاگ مطابق استاندارد و آموزش استفاده بهداشتی از ایر پلاگ و نیز تعویض آن ها به صورت دوره ای.
- ۲- مجهز بودن محل جوشکاری و برشکاری به تهویه موضعی.
- ۳- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (عینک جوشکاری و برشکاری باید مجهز به حفاظ دور چشم و شیشه مخصوص کارهای جوشکاری و برشکاری باشد با درجه تیرگی مناسب)، در جوشکاری با گاز CO₂ حتماً باید از لباس قرمز رنگ استفاده شود تا اشعه مادون قرمز جذب شود. ۴- حد الامکان کارهای جوش کاری باید در محل حفاظت شده ای انجام گیرد تا دیگر کارکنان در تماس با تابش مستقیم اشعه یا انعکاس های آن نباشند. ۵- آموزش انجام کار صحیح به کارکنان (آموزش حمل کپسول ها با چرخ دستی). ۶- صدور پروانه کار گرم. ۷- استفاده از دستکش مطابق استاندارد و بازبینی و تعویض دوره ای دستکش ها. ۸- تدوین رویه انجام کار به صورت ایمن و رعایت موارد کار در ارتفاع . ۹- استفاده از داربست ایمن. ۱۰- اتصال بدنه ماشین جوشکاری و برشکاری مولد برق به زمین (برقراری سیستم Earthing). ۱۱- استفاده از کابل، اتصال دهنده ها و نگهدارنده های الکتروود مناسب. ۱۲- در نقاطی که عملیات جوشکاری و برشکاری در جوار مواد قابل اشتعال صورت می گیرد باید احتیاط های لازم انجام گیرد و مواد قابل اشتعال را قبل از شروع جوشکاری و برشکاری باید از نزدیکی محل جوشکاری و برشکاری دور کرد. ۱۳- دستور العمل جوشکاری و برشکاری رعایت شود. ۱۴- استفاده از کپسول های ایمن اکسیژن و گاز به صورت

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از تست ذرات مغناطیسی MT

- ۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند ماسک تنفسی فیلتر دار، عینک و دستکش مطابق با استاندارد.
- ۲- برقراری تهویه مناسب در محیط ها و فضاهای بسته.
- ۳- تدوین و استفاده از دستورالعمل کار ایمن. ۴- آرایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۵ - به کارگیری افراد ماهر و با تجربه. ۶- رعایت مقررات کار در ارتفاع. ۷- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه Safety harness .
- ۸- تعمیرات دوره ای دستگاه و تعویض و یا ترمیم کابل های آسیب دیده. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مسمومیت از ۲۴ به ۱۲، آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۲، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۳۰، برق گرفتگی از ۱۱۲ به ۶۳، آسیب به چشم از ۲۴ به ۱۸، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۴۵، مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۳۶ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۴/۹٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات می بایستی دارای بیمه حوادث باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از تست التراسونیک

- ۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش.
- ۲- آرایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۳- رعایت مقررات کار در ارتفاع. ۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه Safety harness. ۵- صدور مجوز انجام کار.
- ۶- بازرسی روزانه HSE. ۷- استفاده از داربست ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۸، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۴۵، مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۳۶ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۲۵٪ از میزان

اقدامات اصلاحی به ترتیب: مسمومیت از ۲۴ به ۱۲، آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۲، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۳۰، آسیب به چشم از ۲۴ به ۱۸، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۴۵، مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۳۶ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۵/۳۶٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت تست phase array

۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب و مطابق با استاندارد مانند دستکش. ۲- ارایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۳- رعایت مقررات کار در ارتفاع. استفاده از safety harness. ۴- صدور مجوز انجام کار. ۵- بازرسی روزانه HSE. ۶- استفاده از داربست ایمن. ۷- تدوین و استفاده از دستورالعمل کار ایمن. ۸- بستن توری در زیر محل انجام عملیات. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۸، شکستگی و در رفتگی از ۶۰ به ۴۵، مصدومیت و جراحت از ۴۸ به ۳۶ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۲۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت برش دستی هوا گاز و مونتاژ کاری

۱- تعمیر و نگه داری صحیح دستگاه ها. ۲- بازرسی ادواری از دستگاه ها. ۳- خارج نمودن مواد آتش زا از محوطه کار.

ایستاده. ۱۵- وجود کپسول های اطفاء حریق در محل. ۱۶- انبارداری مناسب کپسول های گاز. ۱۷- بازرسی روزانه HSE. ۱۸- برگزاری جلسات Tool box meeting به صورت روزانه. ۱۹- استفاده از Fire blanket در مکان های مورد نیاز. ۲۰- به کارگیری جوشکاران و برشکاران ماهر و مجرب. ۲۱- عدم جوشکاری و برشکاری در اقلیم نامناسب. ۲۲- استفاده از مشعل و شلنگ گاز بدون پارگی و با بست های مناسب. ۲۳- به کارگیری و اطمینان از سالم بودن شیر اطمینان flash back arrestor. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: کری شغلی وافت شنوایی از ۳۶ به ۱۸، آسیب به چشم از ۱۰۸ به ۵۴، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۶۰ به ۱۰۵، سوختگی از ۱۹۶ به ۱۲۶، سرطان پوست از ۲۰۰ به ۱۲۰، مشکلات اسکلتی و عضلانی از ۲۱۶ به ۱۴۴، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، مسمومیت از ۳۰ به ۱۶، فوت از ۱۲۰ به ۶۰، برق گرفتگی از ۱۶۸ به ۷۰، مصدومیت و جراحت از ۱۶۰ به ۷۵ و خفگی ۱۵۰ به ۸۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۳/۵۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی کلیه نیروی انسانی فعال در این عملیات دارای بیمه حوادث باشند.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت تست مایعات نافذ (PT)

۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی (PPE) مناسب مانند ماسک تنفسی فیلتر دار. ۲- تدوین و استفاده از دستورالعمل کار ایمن. ۳- استفاده از دستکش مناسب کار با مواد شیمیایی. ۴- ارایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۵- به کارگیری افراد ماهر و با تجربه. ۶- رعایت مقررات کار در ارتفاع. ۷- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه Safety harness. ۸- استفاده از داربست ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از

انعکاس های آن نباشند...۱۰- نصب علائم هشدار دهنده و ایمنی در محل به منظور عدم ورود افراد متفرقه. ۱۱- استفاده از دستکش مناسب و مطابق استاندارد و بازبینی و تعویض دوره ای دستکش ها. ۱۲- وجود انبر در محل برای جابجایی اشیاء کوچک و داغ. ۱۳- خروج اشیاء آتش زا از محل. ۱۴- دور بودن کپسول های اکسیژن و استیلن به اندازه حداقل ۳ متر از منبع حرارتی. ۱۵- دور نگه داشتن کپسول های اکسیژن و استیلن از تابش مستقیم نور و حرارت. ۱۶- عدم چرب و روغنکاری کردن رگلاتورهای اکسیژن. ۱۷- آرایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۱۸- صدور مجوز کار گرم. ۱۹- وجود وسایل اطفاء حریق در محل و آموزش استفاده از آن. ۲۰- برگزاری جلسات Tool box meeting. ۲۱- تدوین رویه انجام کار به صورت ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، شکستگی و در رفتگی از ۴۵ به ۲۰، سوختگی از ۶۳ به ۲۸، آسیب به دستگاه تنفسی از ۶۰ به ۳۰، آسیب به پوست از ۱۸ به ۱۲، کری موقت شغلی از ۳۶ به ۱۸، فوت از ۴۰ به ۱۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۵/۰۳٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت زنگ زدایی

۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب. ۲- توجه به MSDS ها. ۳- استفاده از ماسک شیمیایی. ۴- آرایه آموزش های ایمنی لازم. ۵- به کارگیری نفرات ماهر. ۶- تدوین و اجرای دستورالعمل زنگ زدایی. ۷- توجه به مقررات کار در ارتفاع. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: شکستگی و در رفتگی از ۴۵ به ۲۰، مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، آسیب به چشم از ۴۵ به ۲۴، کوری از ۴۲ به ۱۴، آسیب به دستگاه تنفسی از

۴- وجود کپسول اطفاء حریق در محل انجام عملیات و آموزش چگونگی استفاده از آن به پرسنل مربوطه. ۵- بازرسی روزانه HSE. ۶- استفاده از مشعل و شلنگ گاز بدون پارگی و با بست های مناسب. ۷- استفاده از کپسول های ایمن اکسیژن و گاز به صورت ایستاده و حمل کپسول ها به صورت دستی. ۸- انبارداری مناسب کپسول های گاز. ۹- آرایه تمهیدات ایمنی کار در ارتفاع. ۱۰- بستن مناسب کپسول ها. ۱۱- صدور مجوزهای کاری. ۱۲- استفاده از safety harness. ۱۳- آرایه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۱۴- اجرای Tool box meeting. ۱۵- تدوین و اجرای دستورالعمل های انجام کار ایمن. ۱۶- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش مقاوم به حرارت، مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی از ۸۰ به ۴۵، سوختگی شدید از ۱۹۶ به ۱۰۵، مشکلات اسکلتی و عضلانی از ۲۹۴ به ۱۸۰ و فوت ۶۰ به ۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۱/۰۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت کار با دستگاه برش شامل دستگاه های CNC مولر و مشعل های دستی

۱- بازدید روزانه HSE. ۲- به کارگیری وسایل و تجهیزات مناسب. ۳- بررسی تجهیزات قبل شروع فعالیت. ۴- آموزش حمل کپسول ها با چرخ دستی. ۵- نگه داری کپسول اکسیژن به صورت قائم و محکم کردن آن. ۶- اطمینان از سالم بودن بدون پارگی و با بست های مناسب. ۷- استفاده از مشعل و شلنگ گاز بدون پارگی و با بست های مناسب. ۸- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (استفاده از عینک برشکاری، شیلدو.....). ۹- حد الامکان کارهای برش کاری باید در محل محفوظی انجام گیرد تا دیگر کارکنان در تماس با تابش مستقیم اشعه یا

گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت برشکاری پالپ

پشم شیشه

۱- عدم استفاده از دستکش در حین انجام کار با دستگاه.
 ۲- ارائه آموزش های ایمنی مربوطه به کارکنان و ثبت سوابق.
 ۳- تهیه رویه انجام کار به صورت ایمن.
 ۴- استفاده از افراد ماهر و با تجربه.
 ۵- حفظ روشنایی محل کار.
 ۶- استفاده از کارگران ماهر.
 ۷- استفاده از دستگاه تهویه عمومی در محیط کارگاه ها.
 ۸- مجهز بودن دستگاه به سیستم جمع آوری گرد و غبار و ذرات ریز پشم شیشه.
 ۹- استفاده از ایر پلاگ مطابق استاندارد و آموزش استفاده بهداشتی از ایر پلاگ و نیز تعویض آن ها به صورت دوره ای.
 ۱۰- سفت کردن پیچ های دستگاه و تراز کردن دستگاه بر روی زمین به منظور کاهش شدت صدا.
 ۱۱- انواع عینک ها، کلاه خود که حداکثر محافظت چشم را در مقابل خطرهای تامین می نمایند، باید به وسیله برشکار پشم شیشه مورد استفاده قرار گیرد.
 ۱۲- حفظ حریم برای دستگاه به منظور جلوگیری از پرتاب شدن پلیسه ها به افرادی که در مجاورت دستگاه کار می کنند.
 ۱۳- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش مطابق با استاندارد (ماسک تنفسی،.....). مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: کری موقت شغلی از ۲۷ به ۱۲، مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۶۰، آسیب به چشم از ۳۶ به ۱۸، آسیب به پوست از ۲۴ به ۱۲ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۰/۴۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

۷۵ به ۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۰/۵۳٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه بوده و به منظور کاهش زیان های مالی می بایستی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت نجاری و برشکاری

چوب

۱- عدم استفاده از دستکش در حین انجام کار با دستگاه.
 ۲- حفظ روشنایی محیط کار.
 ۳- سفت کردن پیچ های دستگاه و تراز کردن دستگاه بر روی زمین به منظور کاهش شدت صدا.
 ۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی به ویژه شیلدهای، گوشی های حفاظتی، ماسک تنفسی مناسب و مطابق با استاندارد.
 ۵- حفظ حریم برای دستگاه به منظور جلوگیری از پرتاب شدن پلیسه ها به افرادی که در مجاورت دستگاه کار می کنند.
 ۶- استفاده از دستگاه تهویه عمومی در محیط کارگاه ها.
 ۷- مجهز بودن دستگاه به سیستم جمع آوری گرد و غبار.
 ۸- دستگاه باید دارای سیستم اتصال به زمین باشد (برقراری سیستم Earthing).
 ۹- بازدید از دستگاه قبل از شروع به کار به منظور نداشتن اتصالات ناپیمن.
 ۱۰- تعمیر و نگه داری دستگاه های چوب بری به صورت دوره ای.
 ۱۱- استفاده از کابل های برق بدون پارگی و اتصالات ناپیمن.
 ۱۲- استفاده از دستورالعمل های کار ایمن بر اساس رویه های تجهیزات برقی.
 ۱۳- بازرسی روزانه HSE.
 ۱۴- ارائه آموزش انجام صحیح کار به کارکنان و کارگران. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: شکستگی و در رفتگی از ۳۰ به ۱۰، مصدومیت و جراحت از ۲۴ به ۸، قطع عضو از ۴۸ به ۱۶، کری موقت و افت شنوایی ۳۶ به ۱۸، آسیب به دستگاه شنوایی ۱۰۰ به ۶۰، آسیب به چشم از ۶۰ به ۳۶، اختلالات اسکلتی و عضلانی از ۱۲۰ به ۷۲، آسیب به پوست از ۱۸ به ۸ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۰/۴۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر

سیستم اتصال به زمین. ۱۰- استفاده از کابل های مناسب. ۱۱- بازرسی تابلو برق قبل از انجام کار. ۱۲- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق مانند آموزش انجام کار با استفاده از وسایل مکانیکی به جای حمل دستی بار. ۱۳- استفاده از دستکش ضد حرارت و برق. ۱۴- نصب علائم ایمنی و ارایه هشدار های ایمنی به افراد در محوطه انجام کار. ۱۵- بازرسی روزانه HSE از محوطه انجام کار. ۱۶- برنامه ریزی به منظور انجام House Keeping روزانه. ۱۷- نصب توری های بزرگ در زیر محل کار برای جلوگیری از سقوط اشیاء. ۱۸- صدور مجوز کار. ۱۹- استفاده از بسکت استاندارد و مناسب برای انتقال افراد. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۶۴ به ۳۶، آسیب به پوست از ۵۶ به ۳۶، آسیب به چشم از ۴۸ به ۲۷، مشکلات اسکلتی و عضلانی از ۵۴ به ۲۴، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰ و فوت از ۶۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۶/۸۶٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت کار در فضای بسته

۱- تدوین رویه مناسب انجام کار ایمن. ۲- سیستم تهویه مناسب و کانال هوا. ۳- استفاده از ماسک تنفسی مجهز به کپسول اکسیژن. ۴- وجود وسایل ارتباطی. ۵- جریان الکتریسیته با ولتاژ پایین برای روشنایی (زیر ۶۵ ولت برای AC و DC). ۶- برقراری اتصال به زمین مناسب (ارتینگ). ۷- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه و ثبت سوابق. ۸- دریافت مجوز های کاری مربوطه. ۹- انجام تست گاز در صورت لزوم. ۱۰- بازدید HSE قبل از انجام کار. ۱۱- حضور افسر ایمنی در حین انجام فعالیت. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: شکستگی و در رفتگی از ۱۲۵ به ۸۰، مصدومیت و جراحت از ۱۰۰ به ۶۴،

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت فضای سبز و باغبانی

۱- مطالعه و رعایت اطلاعات برگه های شناسایی ایمنی مواد شیمیایی (MSDS). ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب (ماسک تنفسی، دستکش و لباس مناسب و مطابق استاندارد). ۳- تدوین دستورالعمل کار صحیح و مناسب. ۴- استفاده از کفش ایمنی مطابق استاندارد. ۵- رعایت سیستم مدیریتی 5S. ۶- استفاده از کلاه ایمنی که می تواند از برخورد سر با شاخه ها و... محافظت کند. ۷- استفاده از عینک های حفاظتی سبک و محکم به طوری که کاملاً روی صورت قرار گیرد و می تواند خطر برخورد شاخه ها و... با چشمان را کاهش دهد. ۸- آموزش انجام کار ایمن به کارکنان. ۹- ترغیب کارکنان به انجام کار گروهی. ۱۰- ترغیب کارکنان به استفاده از وسایل مکانیکی به جای انجام دستی کار. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۸۰ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی از ۱۰۰ به ۶۰، آسیب به دستگاه تنفسی از ۸۰ به ۴۵ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۱/۱۵٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت تعمیر ماشین آلات و مکانیکی

۱- استفاده از دستورالعمل های کار ایمن بر اساس رویه های مناسب کار. ۲- استخدام و به کارگیری اپراتور های ماهر. ۳- آموزش انجام کار به صورت دسته جمعی. ۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب (روپوش، دستکش و عینک). ۵- آموزش نحوه بلند کردن بار به صورت ایمن. ۶- شستشوی محوطه کار. ۷- جلوگیری از پاشش مواد شیمیایی در محوطه کاری. ۸- انجام کار بر اساس دستورالعمل های ایمن. ۹- برقراری

حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۳۶ به ۱۶، آسیب به دستگاه تنفسی از ۱۰۰ به ۴۵، آسیب به چشم از ۶۰ به ۱۸، اثرات ژنتیکی از ۵۴ به ۳۶، سوختگی از ۱۴۰ به ۴۲ و فوت از ۸۰ به ۲۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۶۲/۳۴٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از زندگی اقماری و فعالیت های کاری در خشکی و فعالیت کاری در سایت عملیاتی

۱- تشکیل پرونده بهداشتی برای کلیه افراد. ۲- انجام معاینات ادواری. ۳- فراهم سازی امکان تفریحات سالم. ۴- سمپاشی اماکن مسکونی براساس برنامه زمان بندی شده. ۵- برنامه ریزی به منظور انجام واکسیناسیون. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: آسیب به پوست از ۳۰ به ۱۲، بیماری های مسری و واگیر دار از ۷۵ به ۳۰، گرمزدگی از ۷۲ به ۳۶، افسردگی از ۹۶ به ۵۴، مار و عقرب زدگی از ۹۸ به ۴۹ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۵۱/۲۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از رانندگی آمبولانس

۱- ارائه آموزش های ایمنی لازم و ثبت سوابق. ۲- استفاده از افراد ماهر و با تجربه و دارای گواهینامه رانندگی و مجوزهای لازم. ۳- انجام نرمش های مناسب قبل از شروع به کار. ۴- شرکت در فعالیت های ورزشی. ۵- انجام مشاوره های

خفگی از ۱۵۰ به ۸۰، برق گرفتگی از ۱۰۵ به ۵۶، از کار افتادگی دایم از ۱۲۰ به ۶۴ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۲/۶۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت کار در ارتفاع

۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب از قبیل Safety harness. ۲- صدور مجوز کار در ارتفاع. ۳- استفاده از داربست مناسب. ۴- بستن توری در زیر محل کار. ۵- محصور کردن محیط. ۶- استفاده از پرسنل غیر خسته و ماهر. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۱۸۰ به ۱۲۸، شکستگی و در رفتگی از ۲۲۵ به ۱۶۰، از ار افتادگی دایم از ۳۲۰ به ۲۲۴ و فوت از ۴۰۰ به ۲۸۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۲۹/۶٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه پروژه نیز در نظر گرفته شود.

اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از فعالیت بازرسی جوش (قبل، بعد و حین جوش)

۱- استفاده از ماسک تنفسی مناسب و مطابق با استاندارد. ۲- مجهز بودن محل جوشکاری به تهویه موضعی. ۳- وجود کپسول اطفاء حریق در محل. ۴- اتصال بدنه ماشین جوشکاری مولد برق به زمین. ۵- هر گاه کابل های جوشکاری به عللی فرسوده شده و هادی ها آشکار شوند باید کابل ها را ترمیم یا تعویض کرد. ۶- به کارگیری پرسنل ماهر. ۷- تدوین اجرای دستورالعمل بازرسی جوش. مقدار عددی ریسک های

۱۸۰ به ۷۲، سوختگی از ۱۷۵ به ۸۴، مسمومیت از ۸۰ به ۴۸، مصدومیت و جراحت از ۱۲۰ به ۸۰، شکستگی و در رفتگی از ۱۸۰ به ۱۰۰، آسیب به چشم از ۴۵ به ۳۶، گرمزدگی از ۱۲۶ به ۹۰، کری شغلی از ۱۲۵ به ۸۰ و فوت از ۸۰ به ۶۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۹/۴۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه حوادث نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از امور درمانی

۱- آموزش به پرسنل به منظور کاهش رفتارهای پرخطر.
 ۲- استفاده از پرسنل ماهر. ۳- انجام معاینات ادواری. ۴- برقراری سیستم های مناسب انگیزشی. ۵- استفاده از دستکش های مقاوم در برابر عوامل بیولوژیک. ۶- پوشیدن لباس مخصوص پزشکی. ۷- شستن مرتب دست ها. ۸- زدن ماسک. ۹- استفاده از وسایل دفاع شخصی. ۱۰- شرکت در فعالیت های ورزشی
 ۱۱- انجام مشاوره های روانپزشکی به صورت دوره ای. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب : جراحت و مصدومیت از ۸۰ به ۴۸، بیماری های ویروسی و واگیردار از ۱۷۵ به ۱۲۰ و فوت از ۱۰۰ به ۴۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۱/۴۱٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه حوادث نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از اطفاء حریق

۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه safety harness، ایرپلاگ، کفش مناسب، تجهیزات تنفسی، دستکش و لباس مناسب و ضد حرارت و کلاه مناسب و ضد

روانپزشکی برای پرسنل به صورت دوره ای. ۶- بازدید روزانه HSE از تجهیزات آمبولانس. ۷- انجام تعمیرات دوره ای آمبولانس. ۸- تدوین و ارایه دستورالعمل کار به صورت ایمن. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: مصدومیت و جراحت از ۹۶ به ۴۸، شکستگی و در رفتگی ۱۲۰ به ۶۰، افسردگی از ۷۲ به ۴۵ و فوت از ۱۲۰ به ۶۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۷۹/۴۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل و کارگران پیمانکاران اجرایی فعال در آن دارای بیمه تامین اجتماعی باشند و به منظور کاهش خسارات مالی بیمه حوادث نیز در نظر گرفته شود.

- اقدامات کنترلی به منظور پیشگیری از مخاطرات و کاهش سطوح ریسک ناشی از پخت و پز

۱- آموزش انجام کار به طور صحیح به کارکنان آشپزخانه.
 ۲- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (مانند دستکش، ایرماف و ایرپلاگ مناسب و مطابق با استاندارد) ۳- استفاده از آشپزهای با تجربه ۴- استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب در هنگام سمپاشی آشپزخانه. ۵- شستشوی کلیه ظروف پس از سمپاشی آشپزخانه. ۶- انجام سمپاشی آشپزخانه توسط افراد ماهر. ۷- انجام سمپاشی آشپزخانه در زمان حداقل تردد در آشپزخانه. ۸- استفاده از فنهای مکشی در آشپزخانه. ۹- نگه داری لوازم کمک های اولیه در محل. ۱۰- شستشو کف آشپزخانه به منظور خشک کردن و ضدعفونی کردن کف آشپزخانه. ۱۱- استفاده از دستکش فلزی به منظور بریدن (دستکش استیل زنجیره ای). ۱۲- رعایت دستورالعمل کار. ۱۳- وجود جعبه کمک های اولیه در محیط آشپزخانه. ۱۴- بازرسی ادواری کلیه لوازم آشپزی و تجهیزات آشپزخانه. ۱۵- رعایت بهداشت در محیط آشپزخانه. ۱۶- استفاده از هود مناسب در محیط آشپزخانه. ۱۷- استفاده از فن های مناسب در محیط آشپزخانه. ۱۸- وجود وسایل اطفاء حریق در محل. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: اختلالات اسکلتی و عضلانی از

صورت دوره ای مورد ارزیابی شغلی قرار گیرند و به صورت ادواری نسبت به آموزش های لازم به آنها اقدام شود.

۴- به صورت ماهانه جلسات کمیته عالی HSE با حضور مسئولین HSE کارفرما و پیمانکار به منظور بررسی مشکلات و مسایل پیش روی HSE برگزار گردد و طی برنامه زمانبندی برطرف گردد.

۵- به منظور ارتقای سیستم ایمنی و بهداشت شغلی واحد HSE از حمایت کامل مدیریت برخوردار بوده و همچنین لازم است شاغلین محیط های کاری نیز بخوبی از وظایف کادر HSE و نیز حمایت مدیریت از واحد HSE در اجرای وظایف خود آگاه باشند.

۶- به منظور کاهش خطرات شغلی آموزش قبل از شروع به کار برای پرسنل به جهت آشنایی بیشتر با خطرات شغل درگیر در آن اجرا شود.

۷- به منظور مناسب سازی تجهیزات و امکانات HSE دستورالعمل تعمیر و نگه داری هرکدام از تجهیزات به دقت لحاظ شده تا با استناد به رویه استاندارد، تعمیر و یا تعویض تجهیزات و امکانات موجود به صورت ادواری امکانپذیر باشد.

۸- به منظور ارتقای سیستم انگیزشی HSE جوایزی به کارکنانی که نکات ایمنی را رعایت می کنند اعطا گردد.

۹- اقدامات اصلاحی مربوطه برای ریسک های فعالیت ها سریعاً اجرایی گردد.

۱۰- برای کلیه فعالیت های جدید سریعاً ریسک مربوطه ملحوظ و مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

۱. اصفهانی، سید حسن، مهرماه ۱۳۸۸، ارزیابی ریسک با استفاده از روش علت و پیامد، مجله اکتشاف و تولید شماره ۶۱، از صفحه ۶۳-۶۵.
2. Bushehr met.ir
۳. ساجدی، سید حسام الدین، سال ۱۳۸۶، بررسی حرکات تکتونیکی بخش گسل کازرون برازجان با استفاده از خطوط ارزه نگاری، سیزدهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران.

حریق. ۲- استفاده از نردبان های قلاب دار. ۳- نصب توری های بزرگ در زیر محل. ۴- ارایه آموزش های ایمنی مربوطه مانند آموزش های برای جلوگیری از سقوط و ثبت سوابق و انجام مانورهای برنامه ریزی شده. ۵- بررسی دقیق گزارش حوادث و تلاش در جهت مشاوره اختصاصی در مورد برای انجام عملیات. ۶- رعایت صحیح قوانین برای ایمنی حمل و بلند کردن اجسام. ۷- استفاده از بسکت مناسب جهت انتقال پرسنل. مقدار عددی ریسک های حاصل شده از این فعالیت پس از اقدامات اصلاحی به ترتیب: کری شغلی از ۶۰ به ۳۰، اختلالات اسکلتی و عضلانی از ۷۲ به ۳۶، افسردگی از ۹۰ به ۳۶، آسیب به پوست از ۳۲ به ۲۴، آسیب به دستگاه تنفسی از ۸۰ به ۶۰، سوختگی از ۱۱۲ به ۶۳، شستگی و در رفتگی از ۱۲۵ به ۸۰، مصدومیت و جراحت از ۱۰۰ به ۶۴ و فوت از ۱۲۰ به ۶۰ کاهش یافته، که در مجموع به مقدار ۴۲/۷٪ از میزان ریسک این فعالیت با توجه به اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شده تعدیل خواهد شد. به منظور به صفر رساندن مقدار ریسک های این فعالیت لازم است تا کلیه پرسنل انجام دهنده این فعالیت دارای بیمه باشند و نیز برقراری بیمه درمانی تکمیلی نیز برای پرسنل فعال در درمانگاه ضروری می باشد.

همچنین با توجه به یافته های تحقیق حاضر جهت پیشبرد اهداف سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت شغلی در شرکت صدرا موارد زیر به عنوان پیشنهادات ارایه می گردد:

- ۱- به جهت ارتقای سطح سیستم ایمنی و بهداشت شغلی در شرکت صنایع دریایی ایران (صدرا) در خصوص پرسنل بخش HSE نسبت به استخدام افراد براساس سوابق تحصیلی و تجربه کاری مرتبط با HSE نظیر تخصص های: بهداشت حرفه ای، بهداشت محیط، ایمنی صنعتی، ایمنی، بهداشت و محیط زیست اقدام و به صورت ادواری ارتباط پست ها با سوابق تحصیلی و تجربه کاری افراد مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد و شرح وظایف دقیق برای افراد تعریف شود.
- ۳- به جهت ارتقای سطح سیستم ایمنی و بهداشت شغلی در شرکت صنایع دریایی صدرا افراد شاغل در این مجموعه به

۴. قراچورلو، ن، ۱۳۸۴، ارزیابی و مدیریت ریسک، انتشارات علوم و فنون جهاد دانشگاهی استان آذربایجان شرقی.
۵. ربانی، م، تکنیک های ارزیابی ریسک، نشر هنگام.
6. Job Hazard Analysis OSHA 3071. 2002. U.S. Department of labor.
7. www.ghalenoypersianblog.ir
8. www.jalili-hse.blogfa.com
۹. علیزاده، مجید، گشتاسب، کامبیز، ۱۳۸۸، نقش تکنیک HAZOP در طراحی مجدد فرآیند و مدیریت تغییر در یک شرکت بهره برداری نفت و گاز، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE.
۱۰. عبدی، سارا، حیدری، جعفر، پوریا مهر، جعفر، تابستان ۱۳۸۵، گزارش معرفی سیستم مدیریت ریسک، ناشر پژوهشکده حمل و نقل، ۳۰ صفحه.
۱۱. فیروزآبادی، اسماعیل، اصفهانی، سیدحسن، طحان نژادیان علی، ۱۳۸۴، مدیریت ریسک و روش ارزیابی احتمال ریسک، اولین همایش ملی و مهندسی ایمنی و مدیریت HSE.
۱۲. کاظم پورلنگ، فاطمه، داداش زاده، بهروز، ۱۳۸۴، مدیریت ریسک پروژه ها با تمرکز بر پروژه های ساخت، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.
۱۳. کلمن، فلیکس، پاییز ۸۶، تاریخچه مدیریت ریسک از سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۹۶، نوینی نژاد، لیلا، کافی، حجت (مترجم)، مجله ریسک و بیمه، شماره ، صفحات ۱۰ تا ۱۰.
۱۴. مجموعه قوانین و مقررات ایمنی شرکت ملی نفت ایران، جلد اول مقررات عمومی، اردیبهشت ۱۳۹۰، نشر مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پدافند غیر عامل و مدیریت بحران شرکت ملی نفت ایران، صفحه ۱۹۲ صفحه.
۱۵. میرجلیلی، سید علی اصغر، میرجلیلی، سیدعلیرضا، ۱۳۸۸، اصول و مبانی ارزیابی و مدیریت ریسک در محیط زیست (جلد اول)، نشر اندیشمندان یزد، ۲۵۶ صفحه.
۱۶. محمدی استاج، میترا، ۱۳۸۷، مدیریت ریسک در سرویس های جانبی راکتور تحقیقاتی آب سنگین اراک، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، صفحات ۱۲ تا ۱۷.
۱۷. محرم نژاد، ناصر، سالار حسینی، یلدا، ۱۳۹۰، ارزیابی و تدوین مدیریت ریسک زیست محیطی به دو روش FM & EA و مقایسه این دو روش در خطوط لوله و مخازرات منطقه تهران، فصلنامه مدیریت و برنامه ریزی محیط زیست، شماره ۱.
۱۸. محمدفام، ایرج، ۱۳۸۴، مهندسی ایمنی، نشر فن آوران، ۱۴۶ صفحه.
۱۹. مقصدلو، بیژن، ۱۳۸۹، مبانی طرح ریزی و پیاده سازی سیستم مدیریت جامع بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)، انتشارات فدک ایساتیس، ۲۶۷ صفحه.
۲۰. نصیری، پروین، علیزاده، سید شمس الدین، گلبابایی، فریده، شاه طاهری، سیدجمال الدین، ۱۳۸۴، شناسایی و ارزیابی خطرات موجود و بالقوه در یک شرکت تولیدی با استفاده از روش آنالیز ایمنی شغلی، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هشتم، شماره ۴.
۲۱. همتی، پریناز، امیدی، وایقان، ۱۳۸۳، آنالیز حوادث دریایی و بررسی روش های مبارزه با حریق برای سکوهای منطقه خلیج فارس، اولین همایش ملی ایمنی در بنادر.

