

۱- میزان اکسیژن موجود در هوا؟

میزان اکسیژن در هوای عادی بین ۱۹.۵ الی ۲۱.۵ درصد متغیر است

هم کمبود اکسیژن و هم ازدیاد اکسیژن برای انسان خطرناک بوده که بایستی تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از آسیب به انسان انجام گیرد.

۲- الزامات ایمنی کار در فضای بسته (confined space safety)؟

فضای بسته ای که ورود به آنها نیازمند اخذ پرمیت باشد باید به علامت خطر مجهز شوند به گونه ای که به افراد اطلاع دهد ورود به این محوطه، نیازمند داشتن مجوز و انجام هماهنگی است و همچنین شرکت باید دستورالعمل ورود به فضای بسته را تهیه کند تا از ورود ناآگاهانه افراد به داخل آن جلوگیری به عمل آید که این دستورالعمل باید در دسترس افراد باشد و بویژه در محل های ورود به فضای بسته نصب شود. به منظور ورود به فضای بسته و کار در فضای بسته بایستی ابتدا مجوز یا ptw توسط واحد hse صادر شود.

میزان اکسیژن، غلظت گازهای قابل اشتعال و انفجار و همچنین گازهای سمی و خفکان آور موجود در فضای بسته بایستی توسط دستگاه gas test اندازه گیری شود (در فضای بسته باید به طور متناوب و مستمر تا اتمام اعتبار پرمیت گازسنجی انجام شود و عملیات gas testing باید توسط یک فرد متخصص و آموزش دیده انجام گیرد).

- پاکسازی، شستشو و زدودن بخارات موجود در فضای بسته

روش های پاکسازی فضای بسته از بخارات سمی شامل روش های استفاده از بخار، آب، گاز بی اثر نظیر پاکسازی با نیتروژن و استفاده از هوا است که بر حسب شرایط موجود در فضای بسته میتوان یکی از روش های مذکور را انجام داد

ایزوله کردن فضای بسته از هر نوع انرژی

روش های جداسازی فضای بسته شامل موارد زیر است:

🔧 قفل کردن و برچسب زدن یا LOTO

🔧 مسدود کردن یا blanking

🔧 قطع اتصالات یا disconnection

🔧 حفاظت یا securing

در هنگام اجرای تهویه در فضاهای بسته به نکات زیر توجه ویژه کنید؛

۱- ارت کردن تجهیزات الکتریکی

۲- همبند کردن تجهیزات تهویه به بدنه فضای بسته (تجهیزات دمنده و مکنده به بدنه فضای بسته متصل شوند جهت جلوگیری از تجمع الکتریسته ساکن)

۳- ورودی هوای جایگزین را نزدیک مواد سمی و قابل اشتعال قرار ندهید.

۴- خروجی هوای آلوده را در محلی قرار دهید که امکان برگشت آن به فضای بسته وجود نداشته باشد.

۵- مواد خطرناک و سمی را مستقیم به اتمسفر بیرون یا محلی که قابل دسترسی برای کارگران است تخلیه نکنید.

۶- اطمینان حاصل کنید که منبع جرقه ای برای گازهای قابل اشتعال خروجی وجود نداشته باشد.

۷- استفاده از تجهیزات ضد انفجار (Explosion Proof)

۸- مطمئن شوید مواد سمی و خطرناک در فضای مجاور کارگران وجود ندارد.

۹- هرگز برای تهویه از اکسیژن خالص استفاده نشود.

۱۰- آموزش کافی کارکنان

۱۱- ایزوله کردن فضای بسته با ایجاد یک سری موانع و علائم هشداردهنده به منظور جلوگیری از ورود افراد غیرمجاز

برنامه ریزی برای واکنش در شرایط اضطراری (ERP)

تیم امداد و نجات و آتش نشانی در محل فضای بسته در حالت آماده باش بوده و تجهیزات و لوازم ضروری برای مواقع اضطراری در دسترس باشد و افراد آموزش های لازم کار با آنها رو فرا گرفته باشند.

- برقراری و حفظ ارتباط با افرادی که در فضای بسته فعالیت می کنند (حضور فرد کمکی یا نگهبان نجات که وظیفه ارتباط دیداری و شنیداری با فرد داخل فضای بسته را برعهده دارد، ضروری است)
- هرگز سیلندرهای تحت فشار را در فضای بسته قرار ندهید.
- تمامی خطرات احتمالی داخل و خارج فضای بسته باید از قبل پیش بینی، شناسایی، ارزیابی و کنترل گردند، خطرات احتمالی نظیر غرق شدگی، مدفون شدن، ریزش دیواره ها، سقوط، سکندری خوردن، برخورد با موانع، برق گرفتگی، پرتاب و...

- فرد یا افرادی که قصد انجام کار در فضای بسته را دارند باید صلاحیت و شایستگی های لازم را داشته باشند (مهارت کافی، سلامتی کامل روحی و روانی و جسمانی و همچنین فرد آموزش تخصصی کار در فضای بسته را به منظور آگاهی از خطرات بالقوه گذرانده باشد)
- افراد باید مجهز به ppe مناسب و متناسب بانوع خطرات بالقوه احتمالی فضای بسته باشند نظیر ماسک های تنفسی خود تامین SCBA یا BA ، کفش کار و....

یک سری از فعالیت ها و عواملی باعث کاهش یا ازدیاد میزان اکسیژن در فضای بسته می شود از جمله زنگ زدگی فلزات، نشت اکسیژن از اتصالات و شیلنگ ها حین برشکاری و جوشکاری اکسی استیلن، تولید گازها و جایگزین آنها با اکسیژن موجود در فضای بسته، وجود مواد اکسیدکننده در فضای بسته، فرآیندهای شیمیایی که تولید یا مصرف اکسیژن می کنند و...

۳. دستگاه gas test چ آیتم هایی را بیان می کند؟

O2 H2s Uel,LeI Co

● داربست :

۱. انواع داربست با توجه به وزن و نوع آن:

۱. سبک

۲. متوسط

۳. سنگین

۴. اسپیشیالیست یا ویژه

۲. فرق داربست سبک و سنگین؟

داربست سبک در هر متر مربع ۱۵۰ کیلوگرم وزن تحمل میکند و فاصله بین استاندارد های آن ۱۸۰ تا ۲۷۰ سانتی متر می باشد ولی داربست سنگین در هر متر مربع ۲۵۰ کیلوگرم وزن تحمل میکند و فاصله استاندارد های آن ۸۰ تا ۱ متر می باشد.

۳. میزان تحمل بار در هر متر مربع در داربست سبک و سنگین؟

۳. میزان تحمل بار در هر متر مربع در داربست سبک و سنگین: برای کارهای سنگین با قابلیت تحمل ۲۵۰ کیلو گرم بر متر مربع

۴. پانچيون در داربست؟

لوله ای عمودی است که در پایین ترین انتهای خود باکوپلر ها به لوله افقی وصل شده که بار را مستقیماً به بیس پلیت و یا زمین نمی فرستد

۵. مشخصات یک موبایل اسکافلد؟

اسکافلد به زبان انگلیسی می باشد. و به معنای داربست می باشد. اسکافولد در ساخت ساختمان های با ارتفاع زیاد و پل ها استفاده می باشد. داربست مثلثی یا اسکافلد، سازه موقتی می باشد که جهت دسترسی به ارتفاع بالا و مشکل کاربرد دارد. این داربست از قالب های مثلثی شکل به صورت نر و ماده ساخته شده و با نصبی آسان می باشد. که با کمک لوله هایی به هم متصل شده اند. این لوله ها در اندازه های استاندارد تهیه می شوند و به یکدیگر جوش داده می شوند. این داربست به دلیل وزن سبک نصب آن نیز راحت می باشد. اگر بخواهیم از مزایای داربست مثلثی را بگوییم این است که نیازی به آچارهای گوناگون و سنگین ندارد. داربست به شیوه ای می باشد کارگر ساده نیز می توانند این سازه فلزی را نصب کنند و بسیار راحت و آسان می باشد. در زمان نصب، باید توجه به سفت بودن زمین کرد تا پایه داربست هنگام بتن ریزی به زمین فرو نرود. همچنین میزان باربری این نوع داربست بسیار راحت می باشد حتی میتوان با کمک جرثقیل سازه را جا به جا کرد. در قسمت بالای این داربست ها سرچک قابل تنظیم U شکل جهت تعیین تراز دقیق ساخته شده است.

۶. انواع داربست؟

۱. فلزی ۲. معلق ۳. خرپا ۴. پایه ۵. چوبی - در مجموع می توان گفت = ثابت و متحرک

۷. انواع راه پله و توضیحات مختصر؟

الف : رمپ با شیب ۰ تا ۲۰ درجه

ب : استروی با زاویه ۳۵ تا ۵۵ درجه

ج : لدر با زاویه ۴۵ درجه

● برق :

۱ - کلید های موجود در تابلو برق و نقش هر کدام؟

۱- کلید اتوماتیک کمپکت یا **mccb** در واقع تجهیز است برای قطع و وصل جریان و ولتاژ برق بصورت ایمن. بسته به مکانیزم طراحی بعضا قادر به قطع هنگام رخداد خطا نیز میباشد و برای حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه جریان با مکانیزم حرارتی و مغناطیسی طراحی میشوند.

۲- کلید مینیاتوری یا همان **mcb** یک کلید الکترومکانیکی خودکار میباشد که تجهیز را در برابر خطای اتصال کوتاه و اضافه جریان محافظت میکند و دارای انواع تیپ های مختلف میباشد.

۳- کلید محافظ جان **Rccb** یا **Red** نوعی کلید است که با مقایسه جریان های رفت و برگشتی در صورتی که اختلاف بین جریان رفت و برگشت وجود داشته باشد مدار را قطع میکند. چنانچه نشتی کوچکی را که توسط فیوز شناسایی نمیشود اما میتواند موجب آتش سوزی و یا برق گرفتگی شود را شناسایی و قطع میکند.

۴- کلید جداساز کلید قطع تمام هادی های فعال و جدا کردن تجهیزات از منبع تغذیه اصلی می باشد و بیشتر جنبه ایمنی داشته و با مکانیزم دستی و موتوری در دسترس میباشد

۲. سیستم ارتینگ ب چه معناست؟

در واقع انتقال هرگونه نشتی جریان الکتریکی که به نحوی با بدنه فلزی دستگاه های الکتریکی متصل گردیده و موجب برق گرفتگی خواهد شد را به چاه ارت انتقال میدهد

۳. سیستم حفاظ جان و عملکرد آن؟

کلید محافظ جان **Rccb** یا **Red** نوعی کلید است که با مقایسه جریان های رفت و برگشتی در صورتی که اختلاف بین جریان رفت و برگشت وجود داشته باشد مدار را قطع میکند. چنانچه نشتی کوچکی را که توسط فیوز شناسایی نمیشود اما میتواند موجب آتش سوزی و یا برق گرفتگی شود را شناسایی و قطع میکند. اساس کار کلید محافظ جان حفاظت در برابر برق گرفتگی غیر مستقیم یعنی در صورت اتصال فاز به بدنه کاربرد دارد و این کلید در برابر تماس مستقیم با برق حفاظت ایمنی مطمئنی نخواهد داشت.

۴- ولتاژ گام به چه معناست؟

اختلاف ولتاژ مابین دو مکانی که گام ها جدا از هم بر روی زمین برق دار قرار میگیرد

۵- کلید مینیاتوری؟

کلید مینیاتوری یا همان **mcb** یک کلید الکترومکانیکی خودکار میباشد که تجهیز را در برابر خطای اتصال کوتاه و اضافه جریان محافظت میکند و دارای انواع تیپ های مختلف میباشد.

۶. انواع برق گرفتگی؟

برق گرفتگی مستقیم: فرد بصورت مستقیم بر اثر سهل انگاری با هادی برقرار تماس پیدا کرده باشد

برق گرفتگی غیر مستقیم: بر اثر خراب شدن عایق بندی دستگاهها ی الکتریکی هادی برقدار به بدنه دستگاه متصل شده و موجب برق گرفتگی میشود

● مدیریت:

۱. طبقه بندی حوادث؟

طبقه بندی علل حوادث بر مبنای پیشنهاد سازمان بین المللی کار

دهمین کنفرانس بین المللی آمارگران کار توصیه نمود حوادث تا حدود امکان به شکل زیر طبقه بندی گردند:

۱) ماشین آلات (موتورها، وسایل ترابری مکانیکی، بالابرها و ماشین ابزارها).

۲) ترابری (راه آهن، کشتی و سایر وسایط نقلیه).

۳) انفجار و آتش سوزی

۴) مواد سمی، سوزاننده و خورنده

۵) برق (الکتریسیته)

۶) سقوط افراد

۷) تصادف با مانع

۸) سقوط اجسام

۹) ریزش

۱۰) جابه جا کردن اجسام

۱۱) ابزار دستی

۲. روش های کنترل و مدیریت یک ریسک؟

حذف خطر (Elimination): حذف کردن خطر یک راه حل ایده آل برای کنترل ریسک است. بنابراین در کنترل ریسک می بایست در

رتبه اول تا جایی که ممکن است خطرات را حذف کرد. مثالهایی از حذف کردن خطر: تعمیر سقف سوله، پرکردن ناهمواری های کف سالن،

حذف مواد پاک کننده شیمیایی مثل تینر

جایگزینی (Substantiation): در صورتی که حذف خطر ممکن و میسر نباشد می‌بایست به دنبال کاهش وخامت آن به وسیله جایگزینی بود. تعیین فرآیند جایگزین بسیار مهم است چرا که فرآیند جدید ممکن است خطرات جدیدی را نیز در برداشته باشد. پس به یاد داشته باشیم فرآیندهای جدید نیز باید مشمول ارزیابی ریسک قرار گیرند. مثال: استفاده از تسمه نقاله‌ها و لیفتراک‌ها به جای حمل و نقل دستی، استفاده از پرینتر لیزری به جای پرینترهای سوزنی، جایگزینی موتورهای الکتریکی به جای موتورهای بنزینی و یا گازی در لیفتراک‌ها.

جداسازی (Isolation): زمانی که حذف یا کاهش وخامت خطر تا حد ممکن انجام شد در صورت وجود خطر نوبت به جداسازی می‌رسد. جداسازی به منظور کاهش رخداد خطر انجام می‌گیرد.

انواع جداسازی به شرح زیر است:

جداسازی (حصارکشی) کلی (Total enclosure)

جداسازی جزئی (Partial enclosure)

جداسازی افراد از خطر

کاهش مواجهه با خطر

جداسازی کلی: در این نوع جداسازی منبع خطر به طور کلی ایزوله می‌شود. مانند مکان‌های تابش اشعه‌های رادیواکتیو.

جداسازی جزئی: در این نوع جداسازی منبع خطر به طور کلی ایزوله می‌شود اما باز هم خطر مواجهه با آن وجود دارد. مثل حفاظ‌های تابلوی برق.

جداسازی افراد از خطر: تا حد ممکن افراد را از منبع خطر دور می‌کنند.

کاهش مواجهه با خطر: محدودیت‌هایی را در این زمینه وضع می‌کنند مانند عدم ورود افراد متفرقه به محل

کنترل مهندسی (Engineering control): در این مرحله تعدیل و تصحیح ابزارآلات و ماشین‌ها و تسهیلات ایستگاه کاری مدنظر

قرار می‌گیرد. مثال: گذاشتن حفاظ کناری برای تسمه نقاله‌ها، تغییر دادن فرم دسته ابزار

کنترل اداری (Administration control): این دسته از کنترل‌ها را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد:

آموزش و اطلاع دهی نسبت به خطرات

سرپرستی، نظارت و راهنمایی

استفاده از سیستم‌های ایمنی کار و مجاز بودن به کار (قوانین و مجوزهای کاری)

مثال: استفاده از گردش کاری مخصوصاً برای کارهای کسل‌آور، تعدیل شیفت‌های کاری

آموزش، نظارت و سرپرستی برای حصول اطمینان از اینکه کارکنان وظایف خود را با کیفیت مطلوب و بدون در دسر انجام داده‌اند لازم می‌باشد، دارا بودن دانش و توانایی کار برای آنها الزامی است.

سیستم‌های ایمنی کار روش‌های مستند شده‌ای برای استفاده مطمئن از تجهیزات، فرآیندها می‌باشند. مجوزهای کار برای کارهایی مانند جوشکاری اکسید استیلن و کار در فضاهای بسته، به دلیل کنترل کردن عملیات‌هایی که ذاتاً خطرناک هستند بکار می‌روند.

تجهیزات ایمنی شخصی (Personal safety equipment)

حتی زمانی که یک خطر از بین رفته است، استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی می‌تواند ضرورت داشته باشد برای اطمینان از اینکه خطر دوباره بوجود نیاید. تجهیزات ایمنی شخصی شامل:

لباس کار: لباس کار باید در وضعیت مناسب با کار و اندازه مناسب برای پرسنل باشد.

کفش ایمنی: استفاده از کفش‌های ایمنی با محافظ استیل توصیه می‌شود. همچنین در جاهایی که کف سالن مرطوب است از کفش‌های لاستیکی استفاده شود.

کلاه ایمنی: قبل از ورود به محل در مواقعی که ایجاب می‌کند باید حتماً از کلاه ایمنی استفاده کرد. همیشه مطمئن باشید که کلاه ایمنی را به همراه دارید.

گوشی ایمنی: از متداول‌ترین خطرات می‌توان سر و صدا را نام برد. برای جلوگیری از آسیب و یا از دست دادن شنوایی در مواقع لازم باید از آن استفاده کرد.

دستکش ایمنی: دستکش‌های ایمنی چند لایه و استاندارد، پوست را از گزند مواد شیمیایی و همچنین از دیگر آسیب‌ها مانند کوفتگی، خراش، پاره‌گی و ... حفظ می‌کنند.

۳. تفاوت ارزیابی ریسک و شناسایی خطر؟

گام اول: تعریف هدف

اولین گام مدیریت ریسک را تعیین هدف می‌دانند، یعنی اینکه سازمانی که قصد اجرای مدیریت ریسک را دارد، باید تصمیم بگیرد و هدف گذاری کند که ریسک کدام بخش و کدام فرآیند سازمان را می‌خواهد شناسایی کند. برخی شرکت‌ها ریسک را برای حفظ بقا اندازه‌گیری می‌کنند و برخی برای موضوع درآمد و یا مشتری مداری.

گام دوم: شناسایی ریسک‌ها

پس از اینکه فرآیندها مشخص شد، باید ریسک های هر فرآیند هم شناسایی شود. در این مرحله می توان با برگزاری جلسات طوفان فکری و همفکری گروهی ریسک های هر فرآیند را شناسایی کرد. در شناسایی ریسک ها باید به دنبال این باشیم که اگر فلان اتفاق افتاد، آنگاه چه پیامدهایی برای ما بوجود می آید. (توصیه می شود از دو کلمه اگر ... آنگاه استفاده شود تا ریسک ها بهتر شناخته شوند.) به عنوان مثال اگر در تولید مشکلی بوجود بیاید، پیامد آن تحویل با تاخیر محصول برای مشتری است و پیامد نهایی نارضایتی مشتری و احتمالاً پرداخت جریمه تاخیر است .

گام سوم: ارزیابی ریسک ها

پس از شناسایی ریسک ها ما با تعداد زیادی از ریسک ها روبرو هستیم و مسلماً برنامه ریزی و کنترل همه این ریسک ها نمی تواند بصورت یکجا انجام شود، لذا باید این ریسک ها اولویت بندی شوند. سازمان ها باید با استفاده از روش های مختلف مانند روش FMEA ریسک ها را ارزیابی کرده و آن ها را اولویت دهی کنند.

به عنوان مثال می توان به هر ریسک یک عدد شدت ریسک و یک عدد احتمال وقوع ریسک اختصاص داد و با ضرب این دو عدد، میزان عددی هر ریسک را شناسایی کرد و با همین روش ریسک ها را اولویت بندی نمود.

گام چهارم: مدیریت و کنترل ریسک ها

بعد از اولویت بندی ریسک ها و شناسایی مهم ترین ریسک ها و آن هایی که نیاز به اقدام فوری دارند، باید برنامه کنترل و مدیریت ریسک را تهیه کرد. اینکه با هر ریسک چگونه باید رفتار کرد.

معمولاً روش های زیر را برای کنترل و مدیریت ریسک توصیه می کنند:

حذف ریسک:

در این روش از سازمان ها خواسته می شود که ریسک خود را حذف کنند. به عنوان مثال وقتی در فرآیند تولید خطری وجود دارد که می تواند به پرسنل من آسیب بزند، اگر بتوانم با بازمهندسی دستگاه، بگونه آن را بروز کنم که میزان بروز خطر صفر شود، توانسته ام ریسک را حذف کنم.

یا سازمانی که می خواهد وارد یک قرارداد پر ریسک شود و پس از بررسی متوجه می شود که کوچکترین اشتباه در این پروژه ریسک سنگینی دارد و در مقابل پروژه عواید مالی قابل توجهی هم ندارد، تصمیم می گیرد اصلاً وارد این پروژه و وارد این ریسک نشود. در این مواقع اصطلاحاً گفته می شود از ریسک اجتناب شده است.

کنترل ریسک یا کاهش احتمال وقوع:

اگر بتوانم اقدامی تعریف کنم که احتمال وقوع ریسک کم شود و یا پیامدهای بروز ریسک پایین بیاید توانسته ام ریسک ها کنترل کنم. به عنوان مثال در مذاکره با مشتری سعی می کنم جریمه تاخیر ارسال محصول را به عدد ناچیزی کاهش دهم یا برای دستگاهی که احتمال برق گرفتگی برای پرسنل سازمان با برق ولتاژ بالا را دارد، اقدامی تعریف می کنم که ولتاژ برق ناحیه خطر کم شود تا در صورت بروز خطر، پرسنل آسیبی نبینند.

به اشتراک گذاری ریسک:

وقتی سازمانی از بیمه آتش سوزی یا بیمه بار استفاده می کند، عملاً ریسک خودش را با شرکت بیمه ای به اشتراک گذاشته است و در صورت بروز اتفاق، شرکت بیمه می تواند پاسخ گو و کمک کننده شرکت باشد.

گام پنجم: اجرای فعالیت های تعریف شده

پس از شناسایی ریسک ها، ارزیابی آن ها و تدوین برنامه هایی برای کنترل و مدیریت ریسک، سازمان باید به سراغ اجرای فعالیت ها برود تا بتواند ریسک ها را مدیریت کند. شاید بتوان گفت قسمت مهم مدیریت ریسک اینجاست، چرا که تا زمانی که فعالیت ها انجام نشوند، عملاً هیچ کاری صورت نگرفته است.

گام ششم: ارزیابی

لازم است مدیران و کارشناسان شرکت پس از اجرا فعالیت ها، ارزیابی مجددی داشته باشند تا علاوه بر کنترل روش ها و کارآمدی آن ها، مطمئن شوند که عدد ریسک (در مثال این مطلب، حاصلضرب عدد شدت و عدد وقوع) پایین آمده باشد.

۴. چرخه دمینگ؟

چهار فاز این چرخه عبارت است از:

برنامه ریزی (Plan): شناسایی مشکل ها، تجزیه و تحلیل آن ها، ایجاد فرضیه ممکن و تصمیم به انجام آزمایش

انجام دادن (Do): آزمایش میزان پتانسیل راه حل ها در مقیاس کوچک و اندازه گیری نتایج

بررسی (Check): بررسی نتایج، اندازه گیری میزان اثربخشی و تصمیم به اینکه آیا فرضیه قابل پشتیبانی است یا خیر

عمل کردن (Act): اجرای راه حل ها در صورت حصول موفقیت.

۵. نظام فایو اس؟

نظام آراستگی یا 5S شامل ۵ مرحله با نام های زیر می باشد:

ساماندهی (Seiri): تفکیک ضروری از غیر ضروری

نظم و ترتیب (Seiton): مرتب کردم و مشخص کردن مکان هر وسیله ای

نظافت (Seiso): تمیز کاری و نگهداری محیط به صورت همواره تمیز

استانداردسازی (Seiketsu): تدوین دستورالعمل ها و استانداردها برای حفظ و تداوم آراستگی

انضباط (Shitsuke): فرهنگ سازی برای انجام عادت افراد به انجام صحیح کارها

۶. ای آر پی ERP و سطوح آن؟

برنامه پاسخ در شرایط اضطراری ERP=Emergency Response Plan

وضعیت اضطراری وضعیتی غیرقابل پیش بینی و برنامه ریزی نشده است که می تواند باعث مرگ و یا صدمات جدی به پرسنل، مشتریان یا جامعه، توقف کامل فرآیندها، عملیاتها، صدمات زیست محیطی و فیزیکی شود. وضعیت اضطراری میتواند طبیعی و یا ساخته دست بشر باشد. واکنش نسبت به وضعیت اضطراری فعالیتهایی است که به منظور به حداقل رساندن آثار یک حادثه / بحران و به منظور نجات جان انسانها، کاهش صدمات جسمی یا روحی و پیشگیری از آسیبهای آتی انجام می شوند. طرح واکنش اضطراری مجموعه اعمالی است که ایمنی کارفرما و کارکنان را در شرایط اضطراری تضمین می کند. عبارت دیگر این طرح شامل: فرآیند آمادگی، کاهش ریسک، واکنش و عادی سازی وضعیت اضطراری است. طرح واکنش اضطراری مهمترین جزء آمادگی در مقابل وضعیت اضطراری است. این طرح اعمالی را شرح می دهد که کارکنان را در شرایط اضطراری ایمن نگهدارد.

۷. ای اس ای پلن HSE PLAN ؟

HSEPLAN (ای اس ای پلن) طرح تدوین شده پیمانکار جهت بررسی مسائل ایمنی حین کار، حفاظت از محیط زیست، بهداشت کارگران میباشد HSEPLAN. بصورت مدرک ارائه نمیگردد، بلکه HSE PLAN طرحی میباشد که کارفرما و یا پیمانکار پیرو شرایط ایمن کارگاه میبایست آماده نماید

۸. یک نمونه کد گذاری و فرم نویسی؟

دو روش کدگذاری مدارک سیستم های مدیریتی تشریح می گردد:

روش کدینگ مستندات سیستم مدیریت:

ساختار کد گذاری مدارک سیستم مدیریت ، سه سلول با کاراکتر حرفی و عددی است

— / — —
سلول سوم سلول دوم سلول اول

سلول اول با دو کاراکتر حرفی مشخص کننده نوع مستند است نظیر:

FR : فرم

WI : دستورالعمل

PR : روش اجرایی

QM : نظامنامه

QP : خط مشی

CP : برنامه کنترل

سلول دوم با دو کاراکتر عددی مشخص کننده شماره سریال مستند بر اساس نوع مستند (سلول اول) است این سلول از ۰۱ شروع می گردد

سلول سوم با دو کاراکتر عددی مشخص کننده شماره ویرایش مستند است شماره ویرایش از ۰۱ شروع می شود در صورت تغییر اجزای اصلی مستند شماره ویرایش تغییر می نماید.

مثال FR10/03 : یعنی دهمین فرم که ویرایش آن ۳ می باشد

روش کدگذاری مدارک سیستم مدیریت:

ساختار کد گذاری مدارک سیستم مدیریتی ، چهار سلول با کاراکتر حرفی و عددی است.

— / — — —
سلول چهارم سلول سوم سلول دوم سلول اول

سلول اول با دو کاراکتر حرفی مشخص کننده نام واحد مرتبط با مستند است نظیر:

QC : کنترل کیفیت

MG : مدیریت

PR : تولید

SA : فروش

سلول دوم با دو کاراکتر حرفی مشخص کننده نوع مدرک مرتبط با واحد است مانند:

FR : فرم

WI : دستورالعمل

PR : روش اجرایی

QM : نظامنامه

QP : خط مشی

CP : برنامه کنترل

سلول سوم با دو کارکتر عددی مشخص کننده شماره سریال مستند بر اساس نوع سند و واحد مربوطه است شماره از ۰۱ شروع می گردد
سلول چهارم با یک کارکتر حرفی مشخص کننده شماره ویرایش مستند است شماره ویرایش از A شروع می شود در صورت تغییر اجزای اصلی
مستند شماره ویرایش تغییر می نماید.

مثال کد گذاری مدارک **MGPR06/A** : یعنی ششمین روش اجرایی واحد مدیریت که ویرایش آن A است

۹. یک نمونه سناریو نویسی حریق؟

سناریو مانور واکنش در شرایط اضطراری نوع عملیات : واکنش در برابر حریق در ساعت ۱۰:۴۵ دقیقه صبح روز چهارشنبه با اعلام کد ۱۲۵ توسط مرکز پیام مرکز و اعلام حریق در منطقه پارکینگ پزشکان اطلاع رسانی گردید با توجه به تراکم ماشین های پارک شده در محل هم چنین انبار گازهای طبی اتاق عمل احتمال سرایت و پیشروی حریق قابل پیش بینی بود . لذا مهار هرچه سریعتر آتش جهت جلوگیری از آسیب های مالی و جانی مورد توجه قرار گرفت . موقعیت : پارکینگ پزشکان (انبار لوازم مصرفی) تاریخ انجام مانور : چهارشنبه مورخ ۰۴.۱۲.۱۳۹۵ ساعت برگزاری مانور : ۱۰:۴۲ صبح اهداف اجرای مانور : الف) پایش حضور تیم های آتش نشانی مرکز در صورت بروز شرایط اضطراری حریق ب) ارزیابی چگونگی اطلاع رسانی به واحدهای امداد رسان (ج) آموزش تعدادی آشنا به اطفاء حریق د) بررسی عملکرد اعضای کمیته بحران ه) شناسایی پتانسیل های بحران و ایجاد کننده شرایط اضطراری خ) بررسی میزان آگاهی و مهارت افراد در زمینه واکنش در شرایط اضطراری برنامه ریزی جهت اجرای مانور : با توجه به الزامی بودن اجرای این گونه مانورها مطابق **plan Emergency** و نیز در پایش امداد رسانی و رفتار افراد در زمان وقوع این قبیل حوادث ، مانور اطفاء حریق در زمان مذکور اجرا میگردد تا ضعفها و نقاط قوت اعضای تیم و نیز مشکلات موجود امداد رسانی در شرایط مشابه شناسایی و اقدام به رفع آنها شود . این مانور در راستای پایش نقاط ضعف و قوت واکنش در برابر شرایط اضطراری و بررسی اهداف عنوان شده ، و طرح در کمیته بحران اجرا میگردد . گزارش مانور : بلافاصله با اعلام کد فرمانده عملیات و جانشین وی در صحنه حاضر شدند . طبق برنامه ریزی قبلی و آموزش های داده شده کلیه رابطین آتش نشانی با کپسول های آتش خاموش کن در صحنه حاضر شدند . و عملیات اطفاء حریق در حضور کارشناس آتش نشانی طرف قرارداد د مرکز انجام گردید . در ضمن اطفاء مجددا آموزش چگونگی استفاده از کپسول های آتش خاموش کن نیز بیان شد . اطفاء حریق توسط یکی از رابطین انجام شد . نقاط قوت 1- : حضور

به موقع تیم مدیریتی و ایمنی مرکز ۲- حضور کلیه رابطین در محل حادثه با تاخیر ۲ دقیقه ای نقاط ضعف 1-: حضور افراد غیر مسئول به عنوان نظاره گر ۲- حضور برخی رابطین بدون کپسول آتش خاموش کن در صحنه

۱۰. اکشن پلن؟

اکشن پلن یا برنامه عملیاتی لیستی از مراحل یا کارهایی است که برای رسیدن به اهداف تعیین شده خود باید انجامشان دهید. برنامه عملیاتی قسمتی اساسی از فرایند برنامه ریزی استراتژیک است و به بهبود برنامه ریزی کار تیمی کمک می کند. برنامه های عملیاتی در مدیریت پروژه کاربرد دارند و حتی می توان از آنها برای تهیه استراتژی های مفید جهت دستیابی به اهداف شخصی خود نیز استفاده کرد

۱۱. اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه؟

در اینجا سه تعریف وجود دارد:

۱- اصلاح: اقدام فوری و سطحی برای برطرف کردن یک عدم انطباق یا خطا

به کارهای فوری که پس از بروز خطا انجام می دهیم که در لحظه عدم انطباق و خطا را از بین ببریم و این اقدام باعث جلوگیری از تکرار خطا نمی شود، اصلاح گفته می شود، بعنوان مثال دستگاهی که خراب می شود را بلافاصله تعمیر می کنیم و در صورتی که کسی از پشت بام سقوط کند اولین کار رساندن شخص مصدوم به بیمارستان است

۲- اقدام اصلاحی: اقدامی برای رفع **علل** عدم انطباق یا خطاهای **بالفعل** (به فعلیت رسیده، اتفاق افتاده)

در استاندارد ۹۰۰۱ از سازمان خواسته می شود پس از بروز هر عدم انطباق و خطا نسبت به بررسی علل آن حادثه اقدام نمایند، و سعی در رفع علل کنند، مثلا علت خرابی دستگاه چه بوده و برای جلوگیری از خرابی مجدد چه باید کرد،

یا برای سقوط از پشت بام علت چه بوده؟ یکی از علل سقوط عدم وجود نرده می باشد، پس نصب نرده می تواند یک نوع اقدام اصلاحی باشد

۳- اقدام پیشگیرانه: اقدامی برای رفع **علل** عدم انطباق یا خطاهای **بالقوه** (توانایی به فعلیت رسیدن را دارد، ولی فعلا رخ نداده)

در صورتی که سازمانی پیش از بروز خطا، آن را شناسایی و پیش بینی نمایند و تدابیر لازم برای جلوگیری از بروز آن را بیاندیشد و علل رخ دادن خطا را شناسایی و آنها را حذف نماید در این صورت اقدام پیشگیرانه انجام داده است، برای مثال پیش از اینکه کسی از پشت بام سقوط نماید نسبت به نصب نرده اقدام شود.

همانطور که ملاحظه فرمودید ماهیت اقدام اصلاحی و پیشگیرانه کاملا شبیه به یکدیگر هستند (نصب نرده) ولی با این تفاوت که اقدام اصلاحی بعد از رخ دادن خطا و بروز عدم انطباق است ولی اقدام پیشگیرانه قبل از خطا می باشد

نکته ای که از تعاریف می توان به آن اشاره کرد این است که یکی از شاخص های مهم و کاربردی در سازمان می تواند نسبت ثبت اقدامات پیشگیرانه به اقدامات اصلاحی باشد، هرچه این روند صعودی تر باشد مسلماً سازمان با سرعت بیشتری به سمت موفقیت در حال حرکت است.

● مواد شیمیایی:

۱- تفاوت MSDS با SDS چیست؟

یک SDS می تواند یک MSDS باشد.

ولی MSDS نمی تواند SDS باشد.

معمولاً MSDS ها دارای ۱۴ بخش هستند ولی SDS ها دارای ۱۶ بخش اند.

۲- اصول چهارده گانه MSDS ؟

برگه های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) معمولاً بایستی حاوی اطلاعات زیر هستند:

- ۱_ نام علمی ماده
- ۲_ کد بین المللی شناسه CAS
- ۳_ توصیف ماده
- ۴_ شناسه و فرمول ماده
- ۵_ مخاطرات
- ۶_ کمک های اولیه در شرایط حوادث و مسمومیت ها
- ۷_ روش های اطفاء
- ۸_ روشهای کاهش حوادث
- ۹_ انبارداری و نگهداری
- ۱۰_ کنترل های مواجهه و وسایل حفاظت فردی
- ۱۱_ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
- ۱۲_ پایداری و واکنش پذیری ۱۳_ مشخصات سم شناسی ماده
- ۱۴_ مشخصات اکولوژی و زیست محیطی ماده و توصیه های لازم جهت امحاء مواد زاید

۳- لوزی خطر NFPA چیست؟

انجمن حفاظت در برابر حریق آمریکا به منظور کاهش هر چه بیشتر خطرات ناشی از مواد شیمیایی خطرناک لوزی NFPA را طراحی و تدوین

کرده است تا مصرف کنندگان مواد شیمیایی خطرناک با تمامی ابعاد مواد از جمله واکنش پذیری و اشتعال پذیری آگاه باشند. این

استاندارد NFPA ۷۰۴ است که شامل ۴ لوزی کوچک تر است و هر یک از آن ها دارای رنگ بخصوصی است که نماینده شرایطی ویژه هستند.

رنگ قرمز: قابلیت اشتعال

اعداد صفر تا چهار در این خانه میزان اشتعال پذیری را مشخص میکنند. عدد چهار به منزله بالاترین حد اشتعال پذیری و عدد صفر به معنی عدم اشتعال پذیری میباشد.

رنگ زرد: واکنش پذیری

لوزی زرد شناسایی خطر قابلیت فعل و انفعال شیمیایی و میزان پایداری و یا ترکیب با آب را برای ماده نشان می دهد. این خانه نیز با شماره های صفر تا ۴ و با توجه به ویژگی ماده در واکنش پذیری آن طبقه بندی می گردد. این ویژگی ها عبارتند از:

۴ = ماده احتمالاً خطر انفجار دارد

۳ = در صورت وارد آمدن شوک یا حرارت احتمال انفجار دارد

۲ = تغییر شیمیایی شدید (واکنش پذیری شدید) دارد.

۱ = در مجاورت حرارت ناپایدار است

۰ = مقاوم و پایدار همیشگی

رنگ آبی: خطرات بهداشتی

رنگ آبی لوزی خطر ویژگی های خطرات بهداشتی و عوارض مواد بر اندام های انسان و محیط زیست مشخص می شود. در این خانه نیز با اعداد صفر تا ۴ میزان خطرات بهداشتی مواد خطرناک برای سلامتی انسان معین می گردد و مانند خانه های دیگر هرچه عدد بزرگتر باشد به همان نسبت بر میزان خطر ماده افزوده می گردد مفهوم و ویژگی هر عدد به شرح زیر است :

۴ = مواد کشنده

۳ = مواد بسیار خطرناک

۲ = ماده خطرناک

۱ = ماده کم خطر

۰ = ماده معمولی یا بدون خطر

رنگ سفید: خطرات خاص

سفید یا بدون رنگ و برنگ زمینه محل الصاق برچسب می باشد خطرات خاصی را که ماده در شرایط ویژه ای از خود نشان می دهد معین می کنند.

● تست :

۱. پنوماتیک تست و الزامات آن؟

تست پنوماتیک: که معمولاً هوای فشرده یا گاز نیتروژن (N₂) است.

۲. هیدرو تست و الزامات آن؟

تست هیدروتست: که معمولاً از آب استفاده م شود.

● بهداشت :

۱. روش های نمونه گیری آب یک مخزن؟

روشهای نمونه گیری (Sampling Methods)

1- تفکیک کننده سرچاهی (SURFACE SEPARATOR SAMPLING METHOD)

2- سر چاه (WELLHEAD SAMPLING METHOD)

3- عمق چاه (SUBSURFACE SAMPLING METHOD)

انتخاب روش نمونه گیری می تواند تحت تاثیر ملاحظه های گوناگونی قرارگیرد، از آن جمله می توان به حجم سیال مورد نیاز برای آزمایشگاه، نوع سیال مخزنی که باید از آن نمونه گیری شود، سرعت تخلیه مخزن، وضع مکانیکی حفره چاه و نوع تفکیک کننده ای که برای نمونه گیری در نظر گرفته شده، اشاره کرد .

تفکیک کننده سرچاهی

این روش شامل گرفتن نمونه های نفت و گاز از تفکیک کننده به طور همزمان و همراه اندازه گیری دقیق میزانهای جریان نفت و گاز تفکیک کننده است. سیال مخزن از ترکیب کردن دوباره این نفت و گاز با نسبت صحیح و معین به دست می آید. با این روش حجمهای بزرگی از نمونه های نفت و گاز به آسانی به دست می آیند (به همین علت از این روش برای نمونه گیری از مخازن گاز میعانی استفاده می شود) قبل از

انجام نمونه‌گیری باید جریان سیال به داخل حفره چاه ثابت شوند. از آنجا که برآورد میزانهای جریان نفت و گاز باید دقیق باشد، ابزارهای انجام این کار نیز باید دقیق بوده و به وسیله افراد ماهر به کار گرفته شوند.

سر چاه

نمونه‌گیری از سیال به شرط یک فازی بودن جریان سیال امکان پذیر است. تجربه نشان می‌دهد که برای چاههای نفت هنگامی که فشار جریان در سر چاه بیش از ۳۰۰ پام از فشار اشباع سیال در دمای سر چاه است، به دست آوردن نمونه ممکن است. بنابراین باید منحنی فشار اشباع در دست باشد که این روش در صورت امکان اجرای آن، ساده‌ترین و ارزان‌ترین روش نمونه‌گیری است.

نمونه‌گیری از عمق چاه

در این روش یک نمونه‌گیر ته چاهی به نقطه‌ای از پیش تعیین شده در عمق چاه رانده می‌شود، مقداری از نمونه در آن حبس شده و به سطح آورده می‌شود. سپس این نمونه به داخل ظرفی ویژه برای بردن به آزمایشگاه انتقال می‌یابد. این روش معمولاً هنگامی که فشار جریانی ته چاه بیش از فشار اشباع سیال مخزن است، استفاده می‌شود. بعضی از انواع نمونه‌گیرهای ته چاهی برای نفتهایی که گرانشی بالایی دارند خوب عمل نمی‌کنند، بنابراین مامور نمونه‌گیر باید دقت کند که آیا می‌تواند نمونه را به خوبی حفظ کرده و به سطح انتقال دهد یا خیر؟ موانع مکانیکی داخل چاه مانند کاهنده‌های درون چاهی و یا بخشی از لوله مغزی که دچار فرو رفتگی شده است نیز می‌توانند مانع رسیدن نمونه‌گیر به عمق مورد نظر برای نمونه‌گیری شوند. در صورتی که حجم زیادی از نمونه لازم باشد، با توجه به کوچکی نمونه‌گیرهای ته چاهی، لازم است که نمونه‌گیری تکرار شود.

البته قبل از انجام هرگونه نمونه‌گیری لازم است بسترهای انجام این کار در چاه فراهم شود و به نوعی به مناسب سازی چاه اقدام کرد.

مناسب سازی چاه برای نمونه‌گیری (WELL CONDITIONING)

مناسب سازی چاه برای نمونه‌گیری بخشی از مجموعه عملیات نمونه‌گیری است که برای به دست آوردن سیال واقعی مخزن اهمیت بسزایی دارد. باوجود این، اغلب از آن چشم پوشی شده و یا به کلی به فراموشی سپرده می‌شود. هنگامی که فشار مخزن از فشار اشباع اولیه آن کمتر می‌شود تغییر محسوسی در خواص سیال آن روی می‌دهد، اثر این کاهش فشار بیشتر در پیرامون حفره چاه (well bore) خودنمایی می‌کند.

مناسب‌سازی چاه برای نمونه‌گیری به معنای خارج ساختن نفت تغییر خاصیت داده از پیرامون حفره چاه و جایگزین کردن نفت اعماق مخزن که نماینده سیال واقعی مخزن است، به جای آن است.

نکته مهم آن است که تنها بستن چاه که منجر به بالا رفتن فشار در پیرامون حفره چاه می‌شود سبب نمی‌شود که خواص نفت موجود در آن به شرایط و ترکیب اولیه‌اش برگردد، بنابراین لازم است که چاه به آرامی جریان داده شود تا سیال تغییر خاصیت داده خارج شده و نفت نماینده سیال مخزن جایگزین آن شود.

زمان مورد نیاز برای مناسب سازی چاه

طول مدت زمان مناسب به دو عامل حجم سیال تغییر ماهیت داده در اثر تولید چاه در کمتر از فشار اشباع سیال مخزن و میزان جریانی که تحت آن سیال تغییر ماهیت داده تولید می‌شود، بستگی دارد.

از آنجا که این حجمها و میزانها خیلی متفاوتند نمی‌توان زمان دقیقی را برای این کار معین کرد، چاهی با ضریب بهره‌دهی کم مدت‌های زیادی لازم دارد تا این حجم از مایعات تغییر ماهیت داده را تولید کند و اصولاً در مورد اصالت نمونه‌ای که می‌دهد جای تردید وجود دارد. اما تجربه نشان می‌دهد که بیشتر چاههای نفت در کمتر از یک هفته، مناسب نمونه‌گیری می‌شوند، به طور کلی چاههای گاز میعانی زمان کمتری را برای این کار لازم دارند.

کنترل و آماده‌سازی ابزارهای نمونه‌گیری

معمولاً هیدروکربنها در شرایط مخزن در دما و فشار بالا قرار دارند، در ضمن سیال بعضی از مخازن نیز حاوی گاز ترش هستند، بنابراین نگهداری و حمل آنها نیاز به ظرفهای ویژه‌ای دارد که توانایی تحمل دما و فشار بالا و نیز خوردگی گاز سولفید هیدروژن را داشته باشند. در حال حاضر برای حمل و نگهداری نفت و مایعات گازی سیلندرهایی از جنس فولاد و یا تیتانیوم و برای گازها سیلندرهایی از جنس آلومینیوم وجود دارند که شرایط سخت یاد شده در بالا را به خوبی تحمل می‌کنند. سایر ابزارهای به کار رفته در عملیات نمونه‌گیری از قبیل پمپ، لاین و اتصالات گوناگون نیز باید از نظر تحمل شرایط سخت کاری مانند ظرفها باشند.

برای آماده سازی باید ابزارهای اندازه گیری مانند فشارسنج و دماسنجها در صورت نیاز کالیبره شوند، تعمیر لاینها، اتصالات و پمپها انجام شود، شیرهای نصب شده بر روی سلیندرها بازرسی شده و فشار آزمون (test pressure) برای اطمینان از توانایی تحمل فشار زیاد سلیندرها آزمایش شود.

۲. میزان کلر موجود در آب؟

کلرینه کردن آب مخازن: ابتدا حجم مخزن را معین نموده، سپس به ازای هر متر مکعب (۱۰۰۰ لیتر) آب از ۳ تا ۵ گرم پودر پرکلرین استفاده می‌شود. کلرینه کردن مخازن به روشهای دستی و مکانیکی انجام می‌شود که در روش دستی لازم است حتماً پس از اضافه کردن محلول کلر آب مخزن به هم زده شود. بعد از گذشت نیم ساعت در صورت مناسب بودن نتیجه کلرسنجی آب قابل مصرف است قابل

ذکر است که نتیجه کلرسنجی در کلیه ساعات شبانه روز و در نقاط مختلف شبکه لوله کشی باید در حد مطلوب باشد. حد مطلوب آخرین شیر مصرفی شبکه ۸/۰ تا ۱ PPM (قسمت در میلیون) می باشد.

۳. پ هاش PH آب ؟

با توجه به تاثیرات مثبت و منفی که آب بر سلامت بدن دارد، استانداردهایی برای مقدار PH در آب شهری و آشامیدنی در فرآیندهای تصفیه آب تعیین شده است. این استانداردها به شرح زیر می باشد:

آب مورد استفاده و سالم برای بدن به صورت استاندارد باید در بازه ۶ تا ۸ قرار داشته باشد. لازم به ذکر است که PH کمتر از ۷ خاصیت اسیدی را نشان داده و از ۷ بالاتر نشان دهنده قلیایی بودن آب می باشد. بازه ۷ آب در حالت خنثی قرار داشته و نه اسیدی بوده و نه قلیایی!

۴. میزان (سرویس بهداشتی + حمام + اتاق خواب) ب تعداد نفرات؟

حمام و دوش

در کارگاه هایی که نحوه تولید به شکلی است که ایجاد آلودگی می نماید (مانند گرد و غبار مواد شیمیایی)

باید برای هر ۱۵ نفر کارگر یک دوش آبگرم کن و سرد وجود داشته باشد و در کارهایی که شاغلین آن با مواد سمی و عفونت زا

و مواد غذایی سر و کار دارند باید برای هر ۱۰ نفر کارگر یک دوش آبگرم و سرد و به ازاء هر ۱۰ نفر اضافی یک دوش آبگرم

و سرد در نظر گرفته شود. باید توجه داشت که در کارهایی که علاوه بر کارگران مرد، کارگران زن نیز مشغول به کار هستند

باید تحت شرایطی که گفته شد حمام و دوش جدا گانه وجود داشته باشد.

توالت

تعداد توالت در کارگاه ها با توجه به تعداد شاغلین آنها به شرح زیر می باشد.

برای ۱ تا ۹ نفر شاغل حداقل یک توالت

برای ۱۰ تا ۲۴ نفر شاغل حداقل دو توالت

برای ۲۵ تا ۴۹ نفر شاغل حداقل سه توالت

برای ۵۰ تا ۷۴ نفر شاغل حداقل چهار توالت

و در کارگاه هایی که تعداد شاغلین آنها بیش از ۱۰۰ نفر است به ازای هر ۳۰ نفر اضافی حداقل یک توالی در نظر گرفته می شود.

● گود برداری:

۱- الزامات ایمنی گود برداری؟

۱ - در صورتی که در عملیات گودبرداری و خاکبرداری احتمال خطری برای پایداری دیوارها و ساختمان های مجاور وجود داشته باشد، باید از طریق نصب شمع، سپر و مهارهای مناسب و رعایت فاصله مناسب و ایمن گودبرداری و در صورت لزوم با اجرای سازه های قبل از شروع عملیات ایمنی و پایداری آنها تامین شود.

۲ - در خاکبرداری هایی با عمق بیش از ۱۲۰ سانتیمتر که احتمال ریزش یا لغزش دیوارها وجود داشته باشد، باید با نصب شمع، سپر و مهارهای محکم و مناسب نسبت به حفاظت دیوارها اقدام شود. مگر آنکه شیب دیوارها از زاویه شیب طبیعی کمتر باشد.

۳ - در مواردی که عملیات گودبرداری در مجاورت بزرگراه ها، خطوط راه آهن یا مرکز تاسیسات دارای ارتعاش انجام می شود، باید اقدامات لازم برای جلوگیری از لغزش یا دیوارها صورت گیرد.

۴ - در موارد زیر باید دیوارهای محل گودبرداری به طور دقیق مورد بررسی و بازدید قرار گرفته و در نقاطی که خطر ریزش به وجود آمده است، مهارها و وسایل ایمنی لازم از قبیل شمع، سپر و... نصب یا مهارهای موجود تقویت شود:

✚ بعد از بارندگی شدید

✚ بعد از وقوع توفان های شدید، سیل و زلزله

✚ بعد از یخبندان های شدید

✚ بعد از هرگونه عملیات انفجاری

✚ بعد از ریزش های ناگهانی

✚ بعد از وارد آمدن صدمات اساسی به مهارها

✚ بعد از هرگونه ایجاد وقفه در فعالیت سازمانی

۵ - برای جلوگیری از بروز خطرهایی نظیر پرتاب سنگ، سقوط افراد، حیوانات، مصالح ساختمانی و ماشین آلات و سرازیر شدن آب به داخل گود و برخورد افراد و وسایط نقلیه با کاربران و ماشین آلات حفاری و خاکبرداری، باید اطراف محل حفاری و خاکبرداری به نحوی مناسب حصارکشی و محافظت شود. در مجاورت معابر فضای عمومی، محل حفاری و خاکبرداری باید با علائم هشداردهنده که در شب و روز قابل رویت باشد مجهز شود.

۶ - در گودبرداری‌هایی که عملیات اجرایی به علت محدوده ابعاد آن با مشکل نور مواجه می‌شوند، لازم است به تامین وسایل روشنایی و تهویه، اقدام لازم به عمل آید.

۷ - خاک و مصالح حاصل از گودبرداری نباید به فاصله کمتر از نیم متر کمتر از لبه گود ریخته شود. همچنین این مصالح در پیاده‌روها و معابر عمومی به نحوی انباشته شود که مانع عبور و مرور یا موجب بروز حادثه نشود.

۸ - قبل از استقرار ماشین‌آلات و وسایل مکانیکی از قبیل جرثقیل، بیل مکانیک، لودر، کامیون و... یا انباشتن خاک‌های حاصل از گودبرداری یا مصالح ساختمانی در مجاورت گود، باید ضمن رعایت فاصله مناسب از لبه گود، نسبت به تامین پایداری دیوارهای گود نیز اقدام شود.

۹ - در گودهایی که عمق آنها بیش از یک متر باشد، کارگر در محل کار به تنهایی در محل کار گمارده شود.

۱۰ - در محل گودبرداری‌های عمیق و سریع، یک نفر نگهبان باید مسوولیت نظارت بر ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین‌آلات سنگین را عهده‌دار باشد و نیز برای آگاهی کارگران و سایر افراد، علائم هشداردهنده در محور و محل ورود و خروج کامیون‌ها و ماشین مزبور نصب شود.

۲- روشهای مقاوم سازی خاک زیر پی :

سه نوع تقویت کننده برای مقاوم سازی خاک زیر پی وجود دارد

الف- تقویت خاک با استفاده از مصالح سفت و سخت

منشاء تکنیک تقویت پذیری سفت و سخت در انگلستان است. این روش در برخی از شهرهای اطراف انگلستان و ایتالیا استفاده شده است. تقویت کننده ها عمدتاً با استفاده از ملات، بتن و یا رزین ها با ایجاد یک مش از عناصر استوانه ای عمودی که دارای قطر ۲۵۰ تا ۶۰۰ میلی متر است انجام می شود. در این روش هدف این نیست که خاک را مقاوم کنیم زیرا تقویت خاک با توجه به ستون هایی از ملات یا بتن انجام می شود که آنها علاوه بر حفاظت از زمین مانع هایی را ایجاد می کنند که کمتر در آنها تنش به وجود بیاید.

ب - تقویت خاک با اضافه کردن souples

اضافه کردن souples به طور عمده بر روی ماسه یا شن و ماسه برای به دست آوردن یک خاک الاستیک که مقاوم به برش است انجام می شود. هدف از انجام این کار این است که ویژگی های ذاتی خاک را تغییر دهید تا از درون مقاومت بیشتری داشته باشد (تحمل بیشتر، فشردگی کم، خطر ابتلا به مایع شدن و ...)

ج - تقویت خاک با بهبود در جرم آن

با توجه به تکنیک های ارتعاشی، تراکم دینامیکی، ویبرو فلوتاسیون، ما تلاش می کنیم که خاک را با فشردن آن بهبود ببخشیم. این روش به ویژه در خاک های دانه ای مناسب و مؤثر است زیرا فضای بین دانه ها را کاهش می دهد و در نتیجه خاک تقویت می شود.

۳- انواع روش گودبرداری

انواع سازه های نگهدارنده در گودبرداری :

۱. روش مهار سازی
۲. روش دوخت به پشت
۳. دیواره ی دیافراگمی
۴. مهار متقابل
۵. اجرای شمع
۶. سپر کوبی
۷. اجرای خرپا
۸. روش پلکانی یا منبری
۹. روش جزء به جزء

۴- چه چیزی باعث متوقف شدن عملیات باربرداری می شود؟

- ۱- عدم اخذ پرمیت
- ۲- عدم بکارگیری از اپراتور مجاز و ریگر (مورد تایید واحد hse)
- ۳- خارج شدن عملیات از محدوده ی مشخص شده در پرمیت و موارد ایمنی مطرح شده
- ۴- عدم اخذ سرتیفیکیت دستگاه
- ۵- نشستی جک و همچنین زدگی بیش از ۵٪ یک رشته از ایسلینگ های مربوط به جرثقیل و عملیات باربرداری
- ۶- عدم رعایت SWI
- ۷- باربرداری بیش از ۸۰ درصد ظرفیت جرثقیل (بدون اطلاع و هماهنگی با واحد hse)

۸- باربرداری در شرایط آب و هوایی خاص که منجر به کاهش دید شود و همچنین افزایش سرعت باد از حد مشخص شده با توجه به نوع

جرقیل

۹- حضور نیرو در شعاع باربرداری و نقاط کور که پتانسیل آسیب رو داشته باشد

و همچنین سایر مواردی که در چک لیست ها مطرح میشود (بازرسی ، و تایید)

● رادیو گرافی:

۱. کولیماتور؟

وسیله ای است برای محدود کردن اشعه ایکس به کار می رود. به خروجی تیوب اشعه ایکس در محفظه تیوب وصل می شود تا اندازه و شکل شعاع اشعه ایکس را تنظیم کند.

کلیماتور دارای دو دریچه است می تواند با باز بسته شدن و محدوده و تابش اشعه ایکس را تغییر دهد. هر دریچه شامل چهار صفحه سربی است که به صورت زوجهایی مستقل حرکت می کنند.

وقتی هر دو زوج صفحات صفحات کاملا بسته شوند صفحه هایشان در مرکز میدان اشعه تلافی می کنند.

میدان اشعه ایکس با شعاع نوری از یک چراغ نوری در کلیماتور روشن می شود. شعاع نوری به وسیله آینه ای با زاویه ۴۵ منحرف می شود کانون اشعه ایکس چراغ باید از مرکز اشعه ایکس فاصله یکسان داشته باشند یک کلیماتور می تواند مرکز میدان اشعه ایکس را نیز معین کند.

۲- تقسیم بندی نواحی کار با مواد پرتوزا

(۱) ناحیه ممنوعه: هر ناحیه ای که در آن آهنگ دز بیش از ۲ میلی سیورت بر ساعت باشد ناحیه ممنوعه محسوب می شود. حضور کلیه ی افراد در ناحیه ممنوعه ممنوع می باشد.

(۲) ناحیه تحت نظارت: هر محلی که آهنگ دز بین ۲/۵ تا ۷/۵ میکرو سیورت بر ساعت باشد ناحیه تحت نظارت اطلاق می گردد. پرسنل رادیوگراف موظفند ضمن نصب علائم هشداردهنده از تردد و یا توقف غیر ضروری افراد جلوگیری به عمل آورند

(۳) ناحیه کنترل شده: هر محلی که آهنگ دز معادل ۷/۵ میکرو سیورت بر ساعت بیشتر باشد ناحیه کنترل شده تلقی می گردد. پرسنل رادیوگراف موظفند با ایجاد موانع فیزیکی و نصب علائم هشداردهنده از حضور افراد عادی و یا غیر رادیوگراف در این ناحیه جلوگیری به عمل آورند

(۴) ناحیه آزاد: هر محلی که آهنگ دز کمتر از ۲/۵ میکرو سیورت بر ساعت باشد. برای حضور افراد در این ناحیه، در صورت رعایت حد دز، اعمال شرایط ضرورت ندارد.

۳- رعایت اصول ایمنی به هنگام عملیات رادیوگرافی:

- ۱) روش اجرای ایمن عملیات بایستی قبل از شروع کار در کارگاه تهیه شود
 - ۲) واحد رادیوگرافی باید دارای مسئول فیزیک بهداشت باشد
 - ۳) قبل از شروع عملیات، پرمیت رادیوگرافی باید توسط واحد ایمنی صادر شده باشد
 - ۴) چون نفرات ایمنی صادر کننده پرمیت رادیوگرافی هستند ابتدا منطقه را بررسی می کنند، کیوری دستگاه راچک میکنند، سریال نامبر و تاریخ شارژ دستگاه را قبل از ورود دستگاه به سایت بررسی می کنند
 - ۵) محدوده کنترل شده بایستی توسط نوار خطر و چراغ چشمک زن و در صورت نیاز توسط نگهبان کنترل شود
- کلیماتورها یکی از مؤثرترین ابزارهای حفاظتی در زمان انجام رادیوگرافی می باشد که سبب کاهش سطح تابش اشعه به پرتونگاران می شوند

● جرثقیل:

۱- سرعت باد در جرثقیل

- ۱- جرثقیل هایی که به دلخواه در برابر عمل باد ایمن می شوند، و صرفاً برای کار در بادهای آرام طراحی شده اند (مثلاً جرثقیل های شاسی کوتاه با بازوهای که می تواند به دلخواه به طرف زمین پایین بیاید). $m/a14$
- ۲- تمام انواع معمولی جرثقیل نصب شونده در فضای باز $m/s20$
- ۳- حمل کننده نوع تخلیه کننده که باید بطور مداوم در بادهای تند کار کند. $m/s28$

۲- چه مواردی باعث می شود ک بهره برداری تعطیل شود؟

۳ - سرتیفیکیت جرثقیل بر چه اساسی صادر می شود؟

در اصل بازرسان بر طبق یکسری چک لیست های معتبر و مربوط به این تجهیزات مطابق با سازمان ملی استاندارد، وزارت کار ، وزارت صنعت و معدن است بررسی های لازم انجام میشود.

این چک لیست های جرثقیل براساس یکسری استاندارد های بین المللی تدوین شده است که از جمله این استاندارد های بین المللی میتوان به استاندارد OHSAS 18001 و

۳۰,۲ASME B

۱-جرثقیلهای سقفی و دروازه‌های

۳۰,۳ASME B

۲-جرثقیلهای برجی

۳۰,۵ASME B

۳-جرثقیلهای موبایل و لوکوموتیو

۳۰,۹ASME B

۴-اسلینگها (متعلقات باربرداری)

۳۰,۱۰ASME B

۵-قلابها

۳۰,۱۱ASME B

۶-جرثقیلهای مونوریل (تک ریل) و آویزان

۳۰,۲۴ASME B

۷-جرثقیلهای کانتینربر

به عبارتی بهتر و کاملتر میتوان به اینصورت بیان کرد که بازرسی شدن این جرثقیل ها و ماشین الات صنعتی توسط ماموران بازرسی ایمنی بهداشت که از نظر فنی و منطبق بودن قطعات جرثقیل و ماشین الات با استانداردهای بین المللی که به صورت چک لیست هایی در اختیار بازرسان قرار دارد منجر به صدور یا عدم صدور گواهی سلامت جرثقیل میشود.

در صورتی که این عیوبی در قطعات جرثقیل مشاهده شود به دارندگان این جرثقیل ها مهلتی داده میشود که این عیوب را برطرف کنند و سپس مجدداً برای گرفتن صدور گواهی سلامت جرثقیل اقدام نمایند.

۴_چه مقدار بت و اسلینگ باید زدگی داشته باشد تا ریجکت شود؟

اسلینگ:

اگر در طول یک گام سیم پارگی بیش از ۱۰٪ باشد سیم بکسل دیگر قابل استفاده نیست. بطور مثال سیم بکسل ۶*۱۹+FC که تعداد رشته های آن ۱۱۴ عدد می باشد ، اگر ۱۲ عدد سیم در طول یک گام پاره شده باشد ، سیم بکسل باید تعویض گردد.

۲. سائیدگی: در اثر اصطکاک سیم با فرقه‌ها و استوانه سیم جمع کن و دیگر عوامل بوجود می آید . اگر از ۴۰٪ قطر سیم بکسل بیشتر باشد سیم باید تعویض گردد.

۳. زنگ زدگی : سیم بکسل اگر در هوای مرطوب کار کند یا با آب تماس داشته باشد دچار زنگ زدگی می گردد. در این صورت باید محل زنگ زدگی را تمیز نمود و قطر سیم را اندازه گرفت ، در صورتی که در اثر زنگ زدگی ۴۰٪ از قطر سیم خورده شده باشد سیم باید تعویض گردد . ضمناً پارگی هم باید کنترل گردد.

در مورد لهیدگی ، دفرمه شدن ، چکش خوردگی در موقع تعویض سیم و یا در موقع تعمیرات ، گره داشتن سیم که منجر به باز شدن پیچ سیم می گردد باید توجه داشت اگر بریدگی یا شکستگی داشته باشد دیگر قابل استفاده نیست

بالت:

در صورت مشاهده موارد ذیل باید تعویض گردد

۱. اسید و یا سوختگی عمیق

۲. رشته رشته شدن ، آجیدن ، پاره شدن یا بریدگی (به علت و مقدار)

۳. ذوب شدن و یا ذغال شدن بخشی از آن

۴. پوسیدگی یا شکستگی قلاب

۵. پیچیدگی و خمیدگی اتصالات

لازم به ذکر است بلتی که دچار پارگی یا زدگی باشد نباید برای تناژ پایین تر استفاده شود

۶- ری دیوس بار؟

فاصله افقی در سطح زمین از مرکز سوئینگ جرثقیل تا خط عمودی از مرکز بار می باشد.

ماکزیمم شعاع کار، ماکزیمم شعاع کاریست که جرثقیل در آن قادر به باربرداری باشد

۷- نقش کانترویت در جرثقیل؟

همان وزنه تعادل می باشد.

وزنه تعادل به طور کلی اهرمی است که با اعمال یک نیرو در مخالف وزن بار تعادل و ثبات را به وجود می آورد. هدف از به وجود آمدن وزنه تعادل بلند کردن بار به طور سریع تر و با ظرفیتی بیش تر است. این وسیله در انرژی و زمان با جابجایی سریع تر صرفه جویی می کند. وزنه تعادل در تاور کرین قطعه بسیار مهم و کاربردی است که نقش اساسی را در رعایت ایمنی و جلوگیری از آسیب های ایمنی ایفا می کند.

۸. چرا بوم تراک نمیتونه man basket حمل کنه؟

پاسخ سؤال طبق استاندارد ASME B30.23: 2016 به شرح زیر می باشد:

در استاندارد به طور کلی ممنوعیتی برای استفاده از جرثقیل بوم خشک در نظر گرفته نشده است؛ اما چند شرط زیر بایستی رعایت گردد بوم جرثقیل بوم خشک توسط سیم به کسل یا pendant مهار نشود و بوم توسط جک مهار شود (جرثقیل باید جک زیر بوم داشته باشد)؛ لذا در جرثقیل های بوم خشک که بوم توسط سیم به کسل بالا و پایین آورده می شود استفاده از من بسکت ممنوع است (این مورد در تمام انواع جرثقیل که بوم توسط سیم به کسل مهار می شود نیز ممنوع است مانند جرثقیل های پدستال بندری، جرثقیل های زرافه ای، جرثقیل های روی کشتی و غیره)

- جرثقیل دارای ترمز خودکار جهت کلیه حرکات باشد (ترمز پایی کافی نیست)
- جرثقیل دارای امکاناتی باشد که سیستم سقوط آزاد را غیرفعال کرد (اگر نشود استفاده از آن برای حمل من بسکت مجاز نیست)
- نصب من بسکت بر روی جیب یا لافینگ بوم (جیب زاویه متغیر) ممنوع است
- سرعت بالا بردن یا پایین آوردن من بسکت نباید بیش از ۳۰ متر در دقیقه باشد (سرعت قابل تنظیم و قابل کنترل باشد)
- کلیه سیستم های هیدرولیک بایستی دارای چک ولو باشند
- نشانگر زاویه بوم توسط اپراتور قابل قرائت باشد
- بوم دارای سیستم Anti tow blicking باشد
- جرثقیل به ابد دارای ترمز اتوماتیک swing (چرخش) باشد و اگر این سیستم را ندارد به صورت دستی سوینگ قفل شود
- نصب من بسکت بر روی جرثقیل بوم خشک توسط کارخانه سازنده یا یک شخص ذی صلاح مجاز تلقی شده باشد

نکته مهم: طبق آیین نامه های حفاظت فنی و بهداشت کار وزارت کار حمل نفر با من بسکت توسط جرثقیل و لیفتراک ممنوع می باشد.

۹_تفاوت swl و wll?

WLL "مخفف "حد بار کار" است .

و "SWL" مخفف "بار کار ایمن".

تفاوت اصلی بین بار کار بی خطر از حد بار کار این است که "SWL" اصطلاح قدیمی است. امروزه دیگر از SWL استفاده نمی شود زیرا کاملاً جایگزین اصطلاح WLL شده است.

"بار کار ایمن" نیز مترادف با "بار کار عادی" است. به گفته irata.org، "بار کار ایمن" به عنوان "بار شکستن یک قطعه که توسط یک عامل ایمنی مناسب تقسیم می شود، باعث می شود یک بار ایمنی که می تواند برداشته شود یا حمل شود، تعریف شده است." بار کار ایمن مقدار وزنی (بار) است که یک دستگاه بالابر می تواند بدون ترس از شکستن آن را حمل کند.

محدوده بار کاری (WLL) Working Limit Load

بیشترین باری است که یک دستگاه یا ابزار باربرداری برای بالا بردن، پایین آوردن و یا معلق نگه داشتن آن بار، طراحی شده است.

برای ابزاری مانند شکل ها ظرفیت بر همین اساس داده می شود. زیرا در این ابزار یا شرایط مطلوب کاری وجود دارد و یا اینکه مردود است لذا نمی توان پس از مدتی استفاده از ابزار بدلائیل طول عمر و فرسایش طبیعی درصدی از ظرفیت اولیه را کاهش داده و برای آن SWL جدید (کمتر از WLL) تعیین کرد. WLL برای شرایط کاری خاص قابل اعتماد نمی باشد.

بار کاری ایمن (SWL) Safe Working Load

بیشترین باری است که توسط یک بازرس با صلاحیت برای دستگاه یا ابزار باربرداری تایید شده است و دستگاه می تواند بار را تحت شرایط خاص بالا یا پایین برده و یا معلق نگه دارد (با ضریب ایمنی بیشتر نسبت به WLL) مقدار SWL از مقدار WLL کمتر می باشد.

برای تجهیزاتی مانند جرثقیل ها که پس از مدتی استفاده و بسته به شرایط نگهداری و تعمیرات، وضعیت اولیه را ندارند، درصدی کاهش ظرفیت تعیین و اعمال میگردد.

میزان کاهش ظرفیت بستگی به طول عمر - شرایط نگهداری - تعمیرات قبلی و قطعات جایگزین شده در طول تعمیرات دارد

بعد در قسمتی که در باره مقدار مجاز سایش صحبت میکنه و گفته ۴۰ درصد بنظر کمی ریسک کرده حالا کدوم استاندارد هست نمیدونم

ولی استاندارد ازمه میگه اگر قطر مفتول های بیرونی بکسل به اندازه یک سوم قطر اولیه سایش پیدا کند ریجکت هست ...

یعنی دو سوم قطر هر رشته مفتول از بین بره ...

چیدمان اهرم های عملگر

چیدمان کنترل گرها در جرثقیل سه موتوره

چیدمان کنترل گرها در جرثقیل چهار موتوره

۱۰ چنانچه به دلیلی راننده نتواند بار را مشاهده کند توسط وسایلی نظیر رادیو بی سیم، تلفن، آینه، دوربین مدار بسته و فرد علامت ده باید از موقعیت دقیق بار و شرایط عملیات آگاه شود. راهروهای منتهی به اتاق راننده باید با نرده های محافظ که در دو ارتفاع کمر و زانو نصب می شوند مجهز شود. anti در کف راهروها باید از مواد غیر لغزنده (-) استفاده شود. skid استفاده از چوب در راهروهای جرثقیل هایی که مواد مذاب جا به جا می کنند ممنوع است. تمام نردبان های منتهی به سکوی کاری باید محکم در جای خود بسته شوند. (استفاده از نردبان های چوبی ممنوع است) سانتی متر بیشتر نباشد. ۱۱ فاصله بین پله های نردبان از (برای جلوگیری از تجمع گرد و غبار باید در مسیر و جلوی چرخ ها نصب شوند. Rail Sweep گردگیرهای ریل (تمام اجزا و قطعات متحرک باید حفاظ گذاری شوند. حفاظ های نصب شده باید به خوبی مهار شده و فقط توسط افراد مجاز برای بازرسی و تعمیرات باز شوند. ترمزهای جرثقیل قبل از شروع شیفت کاری توسط راننده بازرسی شود. جرثقیل حداقل باید علاوه بر ترمز مکانیکی به ترمز هیدرولیکی و یا الکتریکی نیز مجهز شود.

۱۱ ترمزها طوری طراحی شوند تا در صورت قطع شدن نیروی محرکه جرثقیل، از کار نیفتند. ترمزهای جرثقیل از مواد مقاوم در برابر حرارت، سایش و خوردگی ساخته شوند. ترمزها و وسایل نگهدارنده بالابر در برابر حداکثر بار و سرعت جرثقیل مقاومت کافی داشته باشد. سطح پدال ترمز از مواد غیر لغزنده ساخته شود. سانتی متر حرکت نکند. ۳۱ جرثقیل بیش از ، از زمان فشردن پدال ترمز تا توقف کامل دستگاه محل نصب ترمزهای پایی و دستی در اتاق راننده، کمترین فاصله را تا راننده داشته باشد. در جرثقیل هایی که بارهای سنگین، مواد مذاب و شیمیایی را جا به جا می کنند ترمز اضطراری باید تعبیه شود. ترمز اضطراری باید به گونه ای باشد که در زمان قطع برق یا زمانی که راننده فرمان می دهد، حرکت را به طور کامل متوقف کند. تمام بالابرها باید مجهز به ترمزهای نگهدارنده باشند که در زمان خاموش شدن دستگاه یا وجود هرگونه نقص، حرکت بالابر را متوقف کند. تن و یا بیشتر باشد باید دارای ۵ آنها SWL جرثقیل هایی که دو ترمز الکتریکی و یا یک ترمز مکانیکی و یک ترمز الکتریکی باشند. در زمانی که بار توسط جرثقیل پایین آورده می شود، از ترمزهای مکانیکی استفاده شود. جرثقیل های دروازه ای که در محیطهای باز کار می کنند باید به ترمزهایی مجهز شوند که در شرایط باد شدید بتوانند عملیات را متوقف کنند. راننده جرثقیل باید با نحوه استفاده و موقعیت هر ترمز آشنا باشد. در صورت استفاده از ترمزهای هیدرولیکی، نوع، سطح و مقدار روغن هیدرولیکی روزانه اندازه گیری شود. تمامی چرخ دنده ها، زنجیرها و قسمت های متحرک ترمزهای مکانیکی بازرسی و روغن کاری شوند. لنت های ترمز از مواد عایق حرارت ساخته شوند. تمام سطوح سایشی و اصطکاکی مانند ترمز، دیسک، کلاج و ... از مواد مقاوم در برابر حرارت و سایش ساخته شوند. جنس نوع و اندازه قلاب جرثقیل مطابق با توصیه سازنده و مقدار بار مجاز دستگاه باشد. (مجهز باشند. Safety Latch قلاب ها به ضامن ایمنی (قلاب جرثقیل دقیقا بالای مرکز گرانش بار قرار گیرد تا از تاب خوردن و چرخش بار جلوگیری شود. قلاب روی بدنه آن حک شده و قلاب روزانه توسط راننده بازدید شود. SWL در صورت استفاده از اسلینگ (زنجیر، سیم بکسل و بت) برای عملیات، این گونه تجهیزات متناسب با تناژ دستگاه به کار گرفته شوند. زمانی که قلاب در پایین ترین وضعیت ممکن

قرار دارد حداقل دو دور کامل سیم بکسل روی درام باقی مانده باشد. قلاب به راحتی و آزادانه بچرخد. اسلینگ ها طبق روش های ایمن به بار بسته شوند. استفاده از اسلینگ های دست ساز و غیر کارخانه ای ممنوع است. انتهای سیم بکسل طبق توصیه سازنده به درام بالا بر متصل شود. استفاده از اسلینگ های فرسوده ممنوع است. (در انتهای بار استفاده شود. Tagline برای کنترل بار و جلوگیری از نوسان آن، از طناب مهار (تمام تجهیزات الکتریکی باید در برابر هرگونه برخورد، خطر سقوط اشیا و رطوبت به طور مناسب محافظت شوند. تابلوهای اصلی برق از دسترس افراد متفرقه دور نگه داشته شود. حفاظ های وسایل برقی طوری طراحی شوند که در صورت برخورد اتفاقی با افراد و اشیا ف از مقاومت کافی برخوردار باشند. تمام تجهیزات برقی مجهز به سیستم اتصال زمین، کلیدهای محافظ جان یا کلیدهای قطع کننده نشتی جریان و فیوزهای مناسب باشند. تمام وسایل و تابلوهای برقی به علائم هشداردهنده نظیر خطر برق گرفتگی مجهز شوند. در صورت حرکت دو جرثقیل سقفی روی یک ریل، به منظور جلوگیری از برخورد بین آنها، علائم هشداردهنده قرار دهید. متر است. ۹ حداقل فاصله بین دو جرثقیل سقفی باشد.

۱۰- در حین باربرداری جرثقیل سقفی دوپل چه تمهیداتی نیاز است؟

راننده جرثقیل مسئولیت مستقیم ایمنی عملیات را بر عهده دارد.

در صورت بروز شرایط نا ایمن و موارد خطرناک، راننده باید کار را متوقف نمایند.

راننده باید هنگام حرکت جرثقیل از آژیر هشدار دهنده، بوق، بلندگو و ... برای هشدار به پرسنل محوطه عملیات استفاده کند.

جا به جایی بار از روی سر نفرات ممنوع است.

اگر کلید وضعیت اضطراری را هنگام عملیات باربرداری فعال کرده اید، تا حصول شرایط ایمن آن را غیرفعال نکنید.

هنگام پایان کار تمام کلید و سوئیچ ها را در وضعیت خاموش قرار دهید. در صورت نیاز به تعمیرات و تنظیمات به ناظر مربوطه گزارش

دهید. (به صورت درشت و خوانا بر روی پل دستگاه نوشته شود. SWL مقدار تناژ مجاز دستگاه (تمام راهروها و مسیرهای رفت و آمد

جرثقیل باید فاقد هرگونه مانعی برای تردد باشد.

فاصله مجاز بین دو جرثقیل که روی یک ریل رفت و آمد می کنند، برای جلوگیری از برخورد در نظر گرفته شود.

۷ تمام جرثقیل هایی که در بیرون از ساختمان نصب شده اند، تمهیداتی برای جلوگیری از اثر مخرب باد برای آنها در نظر گرفته شود. (این

تمهیدات شامل استفاده از گیره های مخصوص بستن جرثقیل به ریل، مهارهای ضربدری و ترمزهای ویژه اند) در اتاق راننده یک کپسول

آتش نشانی شارژ شده وجود داشته باشد.

برای جلوگیری از ایجاد بی نظمی و دسترسی آسان، تمام ابزارهای دستی، فیوزها، کلیدهای برقی، ظرف روغن و ... باید در جعبه ابزار قرار داده شوند و از پراکنده بودن آنها در اتاق راننده جلوگیری شود. در صورت استفاده از جرثقیل مگنت دار (آهن ربا) حتما مگنت آن روزانه بازرسی شود و هنگام حمل بارهای خطرناک مانند مواد مذاب و بارهایی که بوسیله جرثقیل مگنت دار حمل می شود علائم مخصوص داده شود که کارگران خود را به محل امن برسانند و تا رسیدن کارگران به محل امن، حرکت بالابر باید متوقف شود.

هرگونه تغییر در وضعیت اهرم های عملگر، دکمه ها و پدال های نصب شده در اتاق راننده خارج از توصیه های سازنده ممنوع است. اتاق راننده باید در موقعیتی قرار گرفته باشد که مشرف بر کل عملیات باشد.

چنانچه اتاق راننده به راهروی خروجی متصل باشد، در اتاق راننده می تواند به سمت خارج اتاق باز شود و اگر راهرو تعبیه نشده باشد، در اتاق باید به سمت داخل اتاق باز شود.

۱۱. در حین باربرداری DOUBLE CRANE چه تمهیدات ایمنی لازم می بایست رعایت شود؟

۱۲. به چه نوع باربرداری heavy lifting می گوئیم و برای انجام lifting های سنگین نیاز ب چه تمهیداتی می باشد؟

کلیه عملیات heavy lifting

(تناژ بالا یا نزدیک به ظرفیت ماکزیمم جرثقیل)

با هماهنگی و نظارت واحد HSE صورت پذیرد.

همچنین:

۱. دستگاه شما بایستی مجوز سلامت فنی CERTIFICATE را از مرکز مجاز اخذ که پس از کنترل تمامی قسمتهای دستگاه برای مدت معین صادر می شود را دارا باشد.

۲. پیش از شروع کار با دستگاه از نشتی روغن، سالم بودن سیم بکسل ها و کلید قطع کننده و ترمزها مطمئن شوید.

۳. قبل از شروع کار هوک و اهرم ها را امتحان کنید.

۴. پیش از جک زدن، محل را بازرسی نموده و حتما در زیر جکها الوار قرار دهید.

۵. مطمئن شوید در بالای سر شما شبکه برق وجود ندارد.

۶. حداقل فاصله ایمن از جریان برق ۶ متر است.
۷. پیش از بلند کردن بار، با بوق زدن دیگران را مطلع سازید.
۸. مطمئن شوید که ریگر شما علائم و قوانین مربوط به کار خود را دقیقاً می‌داند و اطلاعات فنی در مورد کار خود را دارد.
۹. راننده باید طرز کار با جدول بارload chart را بداند.
۱۰. اگر وزن بار به اندازه ظرفیت نهایی جرثقیل باشد، با کنترل واحد ایمنی جابجا گردد.
۱۱. روی بدنه تمامی وسایل بالا برنده باید (S.W.L safe working load) میزان بار مجازنوشته شده باشد
۱۲. در هوای طوفانی یا بادهای شدید کار باید متوقف گردد .
۱۳. رانندگان جرثقیل بایستی دارای گواهینامه معتبر باشند و معاینه پزشکی شوند. .
۱۴. بارهای سنگین با نظارت مسئولین ایمنی و حتماً صبح نصب گردد تا در صورت بروز اشکال در نصب، زمان کافی برای رفع آنها وجود داشته باشد .
۱۴. نفراتی که در ارتفاع کار میکنند بایستی بوسیله MAN BASKETT جابجا شوند و از آویزان شدن به هوک خودداری نمایند.
۱۵. در زمان تخلیه و بارگیری راننده باید در کابین خود نشسته باشد.
۱۶. هنگام کار گوش کردن به ضبط صوت و .. توسط راننده ممنوع است.
۱۷. تمامی عملیات بارگیری و تخلیه بایستی به آرامی صورت گیرد.
۱۸. تحت هیچ شرایطی بار نبایستی برای مدت طولانی به صورت معلق در هوانگه داشته شود .
۱۹. پس از اتمام کار بوم جمع شود در کابین قفل شود .
۲۰. در نوع بوم خشک اگر طول بوم زیاد است به صورت افقی روی زمین قرار گیرد.
۲۱. در زمان استفاده از تک وایر اهرم سقوط آزاد را که سبب میشود سیم بکسل با سرعت زیاد حرکت نماید بکار نگیرید.
۲۲. در زمان استفاده از JIB به مقدار باری که میتوان بلند کرد توجه نمایید.
۲۳. راننده باید فقط فرمان ریگر را برای جابجایی بارها رعایت نماید.

۲۴. ریگر بایستی یک نفر باشد.

۲۵. تحت هیچ شرایطی نفر بین بار و جسم دیگر قرار نگیرد.

۲۶. چنانچه تعادل جرثقیل بهم بخورد در نوع تلسکوپی میتوان بوم را جمع کرد در نوع بوم خشک بوم بایستی به سمت بالا کشیده شود.

۲۷. کلیه بارها و نیز سبد حمل نفر در زمان جابجایی بوسیله طناب مهار TAG LINE کنترل شوند.

۲۸. TAG LINE نبایستی به هوک، بکسل و شکل بسته شود.

۲۹. بارهای مختلف از نظر سایز بایستی جداگانه حمل شوند.

۳۰. هرگز زیر و روی بار معلق نایستید.

۳۱. از تسمه ها، شگل، وایر، هوک و.. استاندارد که S.W.L دارد استفاده نمایید.

۳۲. نصب کپسول آتش نشانی در اتاق راننده الزامی بوده و راننده و ریگر بایستی نحوه کار کردن با آن را بدانند.

۳۳. در زمان پارک کردن جرثقیل حتما از جکهای تعادلی استفاده نمایید.

۳۴. جکهای تعادلی در حین کار بایستی کاملا بیرون آمده و با یکدیگر موازی باشند.

۳۵. هیچ وسیله هیدرولیکی مانند جکهای تعادلی، بازوهای بالابرنده و ... نبایستی نشستی روغن داشته باشند.

۳۶. در زمان حرکت دستگاه هیچ فردی سوار دستگاه نشود حتی ریگر.

۳۷. ضامن نگهدارنده هوک که به اصطلاح SAFETY LATCHES گفته میشود نقش مهمی در جلوگیری از سقوط بار دارد.

۳۸. شرایط بد جوی می تواند در زمان انتقال بار، شرایط کار را به نحوی تغییر دهد که سبب ایجاد حادثه گردد.

۳۹. در زمان بلند کردن بار، بایستی کاملا در مرکز ثقل دستگاه قرار داشته باشد در غیر این صورت بار میتواند بر جرثقیل اعمال نیرو کرده و

تعادل آنرا بهم بزند. (بار بصورت پاندولی در می آید)

۴۰. در زمان نقل و انتقال بار کسی روی بار یا قلاب جرثقیل آویزان نشود.

۴۱. در زمان جابجایی بار تا حد امکان به سطح زمین نزدیک باشد.

۴۲. BELT قبل از کار چک شوند تازدگی یا پارگی نداشته باشند.

۴۳. در گوشه های تیز بار برای جلوگیری از صدمه به بلت و زنجیر از پدینگ یا SOFTNER استفاده شود.

۴۴. هرگز بلت یا زنجیر را از زیر بار نکشید.

۴۵. مواظب باشید که بلت، بکسل، زنجیر زیر بار سنگین قرار نگیرند.

۴۶. BELT, WIRE. CHAIN, ... در جای خشک و مناسبی نگهداری شوند.

۴۷. حداقل فاصله بین جرثقیل در حال گردش و اجسام ثابت ۶۰۰ میلیمتر است.

۴۸. راننده باید دقیقاً بار را ببیند و در جایی که راننده دید ندارد از رادیو بی سیم یا وسیله دیگر برای ارتباط استفاده نماید.

۴۹. راننده باید از نظر بینایی و ...

۵۰. مشخصات یک موبایل اسکافلد: حداکثر ارتفاع مجاز برای متحرک برجی ۹/۶ بوده و برای ارتفاع بیش از آن داربست باید مهار گردد. نسبت ارتفاع به عرض نباید بیشتر از ۳ به ۱ باشد. چرخ های داربست باید مجهز به قفل ایمنی و مناسب باشد قطر خارجی چرخ ها نباید از ۱۲/۵ سانتیمتر کمتر باشد. دارای نصب علائم هشداری باشد. راه دسترسی ایمن داشته باشد. دارای گاردهای هندریل و میدریل باشد. تخته ریزی مناسب و هر دوسر تخته ها با سیم مفتول بسته شود. بریس ضربدری در عرض و طول ساختار داشته باشد. فاصله بین تخته ها نباید بیشتر از ۲ سانتیمتر باشد. دارای قرنیز باشد. دارای تاپییدیه و تک سبز باشد.

۱۳. وظایف سوپروایزر لیفتینگ؟

RIGGER کسی است که بطور خلاصه وظیفه انتخاب سیم بکسل و زنجیر - بستن بار به طریق صحیح - محکم کردن و ثابت نمودن بار به حالت تعادل - همراهی کردن بار تا محل تخلیه - باز کردن وسایل بار گیری از بار را بر عهده دارد. چنین شخصی باید دوره آموزشی مخصوص را گذرانده و گواهینامه مربوطه را دریافت کرده باشد.

۱۴. پایداری جرثقیل یعنی چه توضیح دهید؟

استحکام و پایداری جرثقیل به منظور استحکام و ثبات دستگاه مجموع همه گشتاورها در هر نقطه از جرثقیل مانند پایه آن باید برابر صفر باشد. عملاً مقدار بزرگی و اندازه بار که بلند می شود (در آمریکا بار تخمینی نامیده می شود) مقداری کمتر از باری است که باعث می شود جرثقیل واژگون شود (فراهم آوردن حوزه اطمینان) بر طبق استانداردهای آمریکا برای جرثقیل متحرک، محدودیت ثباتی بار تخمینی برای یک جرثقیل که بسیار آرام حرکت می کند ۷۵ درصد بار پیشنهادی است. محدودیت ثباتی بار تخمینی برای یک جرثقیل متحرک که بوسیله بازوهای متحرک محافظت می شود ۸۵ درصد از بار پیشنهادی است. این لزومات همراه با موارد مرتبط با ایمنی طراحی جرثقیل توسط انجمن آمریکایی مهندسان مکانیک بنیان نهاده شده است. استانداردهای ایمنی برای جرثقیل هایی که بر روی کشتی ها یا سکوهای ساحلی سواری

شوند، به خاطر تحرک و پویایی بار به دلیل حرکت کشتی دقیق ترو جدی تر است. به علاوه، استحکام کشتی و سکوی ساحلی نیز باید در نظر گرفته شود. برای جرثقیل های سوار شده پایه ای ثابت، گشتاوری که توسط بازوی محرک و بار ایجاد می شود، بوسیله ستون پایه تحمل می شود. فشار در پایه جرثقیل باید کمتر از فشار بازده حاصل از بار باشد و گرنه جرثقیل از کار می افتد.

۱۵. الزامات ایمنی man basket ؟

اصول ایمنی حمل نفر به وسیله سبد (موارد عمومی):

هنگام حمل نفر با بسکت نباید از جرثقیل استفاده دیگری شود (بلند کردن همزمان سبد جابجایی نفر و حمل بار)

حمل نفر در نزدیکی خطوط برق بسیار خطرناک بوده و باید ابتدا خطوط برق از مدار خارج و اتصال زمین را برقرار نمود.

جرثقیل حمل نفر بایستی دارای گواهینامه بازرسی و تأیید از مراجع ذی صلاح باشد. (بر اساس گردشکار شماره ۴۳۲۸۴)

قبل از شروع کار بایستی مجوز لازم از سوی کارفرما و نظارت صادر گردیده و افراد بایستی دارای مجوز بالا روی طب صنعتی باشند.

موارد زیر باید دقیقاً در مجوز مشخص شود: محل انجام کار - تاریخ - ساعت شروع و پایان کار - نوع دستگاه جرثقیل - نام شرکت تقاضا

دهنده - زاویه بوم جرثقیل - ماکزیمم وزن مجاز درون بسکت - تعداد نفرات مجری کار و وزن مجموع بار - نام فرد ناظر.

ارتباط بین افراد داخل بسکت و افراد مستقر روی زمین بایستی توسط بی سیم یا وسیله ارتباطی دیگر برقرار گردد. جرثقیل بایستی حتماً ریگر مجرب داشته و یکی از افراد داخل بسکت به علائم ریگری جرثقیل آشنایی کامل داشته باشد.

راننده جرثقیل بایستی از عملکرد ایمن سیستم های کنترلی جرثقیل قبل از شروع به کار اطمینان حاصل نماید.

محل و نحوه استقرار جرثقیل باید به گونه ای باشد که وزن بار از ۵۰٪ حداکثر میزان مجاز بار در آن زاویه تجاوز نکند.

در هر بار استفاده و قبل از اقدام به حمل نفر، بایستی وزن بسکت را با افزودن بار، به وزن پیش بینی شده رسانده و سپس توسط جرثقیل به

طور آزمایشی تا محل مورد نظر حمل گردد و پس از آن اقدام به حمل نفر گردد. هر زمان که جرثقیل تغییر مکان داده، یا مسیر حرکت بسکت

تغییر کند و یا جرثقیل تعویض گردید باید حمل آزمایشی مجدداً انجام گیرد.

افراد داخل بسکت بایستی مجهز به کلاه و کمر بند ایمنی مناسب (full body harness) بوده و کمر بند ایمنی باید به قلاب جرثقیل بسته

شود

مگر این که امکان آن وجود نداشته باشد که در این صورت باید به محل مناسب دیگری بسته شود

کلاه افراد بایستی چانه بند داشته باشد.

۱۶. loud chart چ چیزهایی وجود دارد؟

جدول بار جرثقیل و آشنایی با نحوه استفاده از آن تاثیر عمده‌ای در کاهش حوادث باربرداری در صنعت لیفتینگ دارد. هر جرثقیل یک جدول بار دارد که به صورت خلاصه ظرفیت باربرداری آن جرثقیل را در ارتفاع و شعاع‌های کاری متفاوت مشخص می‌کند. جزئیات و ویژگی‌های آن را بیان می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه با تغییر شعاع کاری و زاویه، ظرفیت‌های بالابری تغییر می‌کند.

اگر به عنوان مسئول عملیات باربرداری و اپراتور، جدول بار جرثقیل را به درستی بررسی نکنید و یا با نحوه استفاده از آن آشنایی کامل نداشته باشید، ممکن است خود و همه افراد حاضر در پروژه و همچنین تجهیزات باربرداری را با مخاطرات جدی روبرو نمایید.

نحوه خواندن جدول بار جرثقیل

پیش از استفاده از هر مدل جرثقیل، بایستی جدول بار همان مدل را بررسی نمایید. اگرچه تسلط به جدول بار جرثقیل نیاز به مهارت و تجربه بالایی دارد، ما در اینجا به طور خلاصه به آموزش خواندن یک نمونه جدول بار جرثقیل می‌پردازیم. برای اینکار از جدول بار جرثقیل بوم تلسکوپی **TEREX RT555** با حداکثر ظرفیت ۵۵ تن استفاده شده است.







ابعاد و وزن

این بخش شامل اطلاعاتی از قبیل ابعاد، وزن کلی جرثقیل و اطلاعات مربوط به جابجایی جرثقیل موبایل می‌باشد. در این جدول وزن کلی جرثقیل در ستون اول و وزن بار روی محور جلو و عقب بسته به نوع تجهیزات کمکی نصب شده روی جرثقیل آورده شده است.

CRANE WEIGHTS

Approximate Weights

RT 555

	GVW		
 STD (without hook block and auxiliary hoist)	76,832 lb	40,040 lb	36,792 lb
Add / Subtract for main optional equipment			
 33 ft to 57 ft swing on job stowed	+ 2,160 lb	+ 3,800 lb	- 1,440 lb
 Auxiliary boom head	+ 100 lb	+ 300 lb	- 230 lb
 2 Auxiliary hoist*	+ 264 lb	+ 60 lb	+ 204 lb
 5 sheaves, 55 US†	+ 723 lb	+ 1,080 lb	- 357 lb
 3 sheaves, 30 US†	+ 240 lb	+ 290 lb	- 50 lb

در این جدول ظرفیت باربرداری در حالتی که از وزنه تعادل ۱۴,۲۰۰ lbs استفاده شده درج شده است. اعداد ثبت شده در سمت چپ جدول، شعاع کاری (فاصله ی مرکز ثقل جرثقیل از مرکز ثقل بار) و اعداد بالا طول بوم جرثقیل هستند.

LOAD CHART-MAIN BOOM

RT 555

Outriggers Fully Extended (100%)

		Boom Length							
		35 ft	50 ft	65 ft	80 ft	95 ft	110 ft		
ft	lb	lb	lb	lb	lb	lb	lb	ft	
10	110,000	80,000						10	
12	93,800	60,000						12	
15	73,000	60,000	58,700					15	
20	52,200	53,500	52,100	38,600				20	
25	39,600	41,000	41,600	33,500	29,200			25	
30	31,100	32,600	33,300	29,500	25,800	22,800		30	
35		26,600	27,300	26,400	23,900	20,400		35	
40		20,900	21,600	21,200	20,700	18,300		40	
45		16,400	17,300	17,600	17,800	16,400		45	
50			14,100	14,500	14,700	14,800		50	
55			11,800	12,000	12,200	12,300		55	
60			9,500	10,000	10,300	10,400		60	
65				8,400	8,700	8,800		65	
70				7,000	7,300	7,500		70	
75					5,800	6,200	6,400	75	
80						5,200	5,400	80	
85						4,300	4,600	85	
90						3,500	3,800	90	
95							3,100	95	
100							2,500	100	
105							2,000	105	

مثال: اگر باری که قصد جابجایی آن را دارید در فاصله ۲۵ فوت (۷٫۶۲ متر) از مرکز ثقل جرثقیل قرار دارد به جدول بالا مراجعه کرده و از ستون سمت چپ شعاع کاری متناظر با آن را پیدا کرده و سپس بیشترین ظرفیت نظیر آن را در سطر مقابل بیابید، که در این جدول عدد ۱,۶۰۰ kg می باشد. عدد به دست آمده در زیر ستون طول ۶۵ فوتی بوم جرثقیل بوده و بدان معناست که این جرثقیل در شعاع کاری ۲۵ فوت و با طول بوم ۶۵ فوت قادر به بلند کردن حداکثر ۳۱,۶۰۰ کیلوگرم می باشد.

محدوده ی بالابری

محدوده ی بالابری نیز به مانند ظرفیت بالابری حائز اهمیت بوده و معمولاً در اکثر جداول بار موجود است. این محدوده نشان می دهد چه طولی از بوم برای بلند کردن بار در یک شعاع و ارتفاع مشخص نیاز خواهد بود.

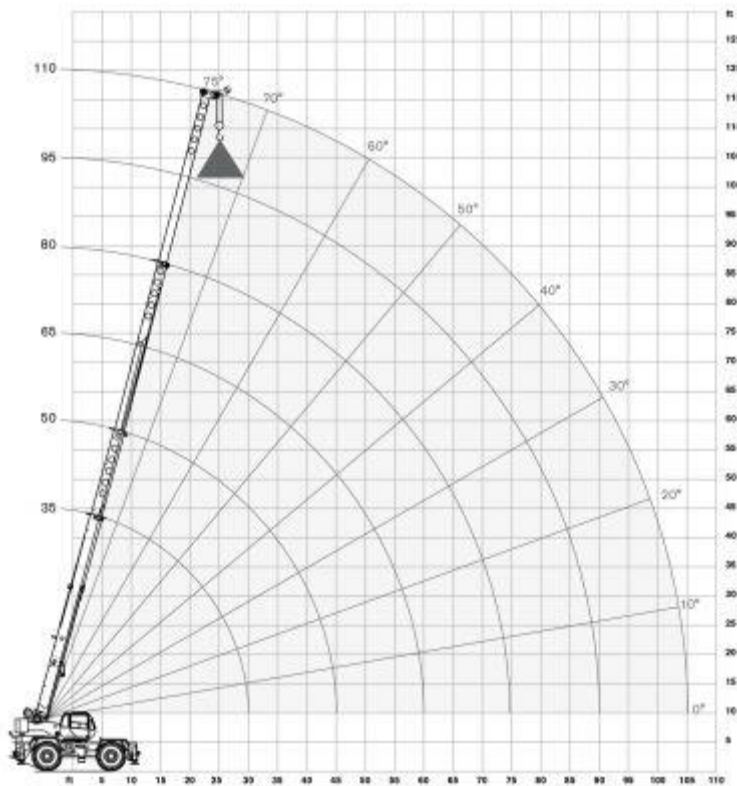
RANGE DIAGRAM - MAIN BOOM

Outriggers Fully Extended (100%)

RT 555



with hook block:
5 ft 4 in



مثال: می خواهید باری را از شعاع کاری ۳۰ فوت برداشته و به بالای ساختمان در ارتفاع ۶۵ فوت (۱۹٫۸۲ متری) انتقال دهید. با استفاده از جدول محدوده های بالابری میبینید که بوم را باید به میزان ۶۵ فوت باز کنید.

زوایای بالابری

این قسمت از جدول بار جرثقیل بیشترین مقدار بالابری را زمانی که از بوم کمکی استفاده می شود، نشان می دهد.

LOAD CHART-MAIN BOOM

RT 555

With Jib, 33 ft offset

14,200 lbs
counterweight

Outriggers extended
22 ft (100%)

360 degree
rotation

Standard ASME
B30.5

33 ft Offsettable Jib					
0° Offset		15° Offset		30° Offset	
Radius (ft)	lbs	Radius (ft)	lbs	Radius (ft)	lbs
38	12,000	46	8,400	53	6,500
44	11,500	51	8,100	58	6,300
50	11,000	57	7,700	63	6,200
57	10,300	64	7,300	70	5,900
64	8,800	70	7,000	76	5,800
71	7,000	76	6,400	81	5,600
78	6,000	83	5,500	87	5,100
85	4,900	90	4,300	93	3,900
91	3,800	97	3,300	101	3,100
98	2,900	103	2,800	107	2,500
104	2,000	110	2,000	112	2,000
112	1,400	117	1,500	118	1,400
120	900	123	900	125	900

LOAD CHART-MAIN BOOM

RT 555

With Jib, 57 ft offset

14,200 lbs
counterweight

Outriggers extended
22 ft (100%)

360 degree
rotation

Standard ASME
B30.5

57 ft Offsettable Jib					
0° Offset		15° Offset		30° Offset	
Radius (ft)	lbs	Radius (ft)	lbs	Radius (ft)	lbs
46	6,000	51	4,500	71	3,300
53	6,000	56	4,300	77	3,200
59	5,800	73	4,100	85	3,100
67	5,500	80	3,800	90	3,000
75	5,100	88	3,600	96	2,900
84	4,700	95	3,400	102	2,800
93	4,400	103	3,300	108	2,700
103	3,600	111	3,100	114	2,600
112	2,700	119	2,500	121	2,400
120	2,100	125	2,000	129	1,900
128	1,600	132	1,500	135	1,400
135	1,100	139	1,000	142	1,000

بالابری ها با طول بوم کمکی ۳۳ و ۵۷ فوت (در حالی که بوم اصلی به مقدار ۱۱۰ فوت باز شده است) نمایش داده شده است. با زوایای بالابری بیشتر، مقدار ماکزیمم ظرفیت بالابری کاهش می یابد. در جرثقیل بوم تلسکوپی، می توان به صورت اتوماتیک از داخل کابین اپراتور، زاویه را تنظیم کرد. در جرثقیل بوم خشک مطمئنا این زاویه ثابت است.

جرثقیل در حال حرکت

این جدول، ظرفیت های بالابری را در حالت باربرداری و حرکت جرثقیل نشان می دهد. در این جدول شعاع کاری به همراه طول بوم آورده شده و ظرفیت باربرداری متناظر با هر یک در حالت ایستا و حرکت جرثقیل ذکر شده است.

LOAD CHART - MAIN BOOM

RT 555

On Tires

Boom		Travel Speed Boom straight over front		
Radius	Length	0 mph	Creep	2.5 mph
10	35	65,000	49,200	41,100
12	35	56,500	42,400	35,300
15	35	48,800	34,800	28,700
20	35	31,500	26,900	21,000
25	50	20,700	19,900	15,800
30	50	14,200	14,200	12,000
35	50	10,500	10,500	9,400
40	50	7,900	7,900	7,600
45	65	6,300	6,300	6,200
50	65	5,100	5,100	5,000
55	80	4,100	4,100	4,000
60	80	3,100	3,100	3,100
65	80	2,300	2,300	2,300

۱۷. میزان زوایه بوم چر ثقیل تا چ میزان می تواند بالا یا پایین بیاید؟

● کار در ارتفاع:

۱. قطر life line چقدر می بایست باشد؟

انجام کار در مکان هایی که ارتفاع آن از سطح زمین بیش از ۲ متر باشد عملیات کار در ارتفاع محسوب می شود. ضروری است که در این قبیل فعالیتها، اقدامات لازم جهت پیشگیری از سقوط گرفته شود که یکی از این اقدامات استفاده از سیستم لایف لاین می باشد. لایف لاین سیم بکسل یا طنابی است که بصورت عمودی یا افقی به منظور کاهش اثرات سقوط استفاده می شود. این سامانه به یک یا چند تکیه گاه متصل شده و کاربران به وسیله هارنس و قلاب به آن وصل می شوند .

فاصله پایه های نگهدارنده و یا نقاط اتصال یک لایف لاین به تکیه گاه باید به حدی باشد که در صورت معلق شدن فرد، بیش از ۲۵٪ طول لایف لاین (در همان پارت) انحنا یا قوس نداشته باشد.

۲. فاصله کرپی ها چقدر باید باشد؟

فاصله بین کرپی ها باید شش برابر قطر سیم بکسل مورد استفاده بوده و حداقل دارای سه عدد کرپی باشد؛ میزان سفت کردن کرپی ها باید به حدی باشد که سیم بکسل به اندازه یک سوم قطر دارای لهیدگی شود.

۳. کمربند ایمنی و متعلقات آن تا چ وزنی رو تحمل می کنند؟

لایف لاین باید به تکیه گاه و یا سازه ای متصل شود که توانایی تحمل ۵۴۰۰ پوند (حدود ۲۵۰۰ کیلوگرم) وزن را داشته باشد.

لایف لاین در حالت عادی، باید از جنس سیم بکسل با مغزی فولادی و حداقل سایز ۸ میلیمتر باشد.

۴. فاصله بین ایستگاههای life line چقدر باید باشد؟

تهیه کننده و گردآورنده: آقای مهندس افشین داوودی. (@HSE.BUSHEHR)

و در نهایت به این وسیله مراتب سپاس خود را از تلاش سرکار خانم مهندس شاهمرادی، خانم مهندس

گشتاسبی، خانم مهندس آقای نژاد و آقایان مهندس مهنی، مهندس عابد، مهندس بزمی، مهندس

پورشهنه و مهندس اصلی زاده در زمینه تکمیل این فایل را دارم.

(این فایل جهت آشنا شدن با نحوه ی سوالات مصاحبه میباشد)