

دستورالعمل ایمنی جرثقیل‌ها

HS-I-037

1- تعاریف :

1-2 - جرثقیل (Crane): مطابق آئین نامه های حفاظت بهداشت کار 1، بالابری است که بتواند باری را در حال آویزان در امتداد قائم و افقی جابجا کند و شامل انواع ذیل می باشد:

1-1-2 - جرثقیل متحرک (Travelling crane): جرثقیلی است که درروی یک یا چند ریل حرکت کند.

2-1-2 - جرثقیل با پل متحرک (جرثقیل سقفی) (Over head Travelling crane): جرثقیل متحرکی است که در امتداد مناسبی زیر سقف کارخانه روی ریل حرکت کرده و بتواند بار را در امتداد طول و عرض و ارتفاع کار جابجا نماید.

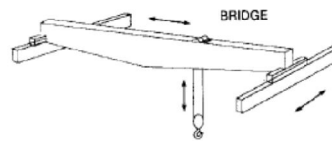


Illustration #136 - Overhead Travelling Crane

2-1-3 - جرثقیل با دروازه متحرک (جرثقیل دروازه‌ای) (Gantry Crane): جرثقیلی متحرکی است که بر روی دو پایه سوار بوده و مجهز به چند بالابرنده عمودی باشد و بتواند بار را با خود از نقطه‌ای به نقطه دیگر در روی ریل و در مسیر خود حمل کند.

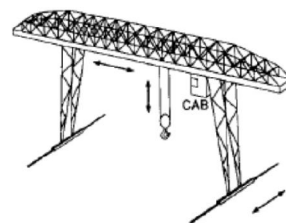
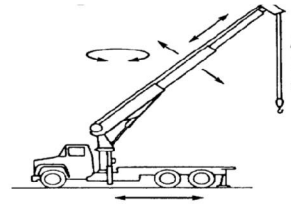


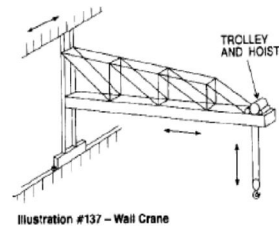
Illustration #138 - Cantilever Gantry Crane

2-1-4- جرثقیل یک ریلی (Monorail Crane): جرثقیل متحرکی است که دستگاه بالابر و اطاقک فرمان آن (در صورت وجود) در حال آویز توسط چرخ‌هایی که روی یک ریل فوقانی حرکت می‌کند جابجا گردد.

2-1-5- جرثقیل متحرک موتوری (Locomotive Crane): نوعی جرثقیل است که بر روی وسیله نقلیه موتوری سوار و دارای بازویی است که می‌تواند بدون مسیر مشخص حرکت کند و باربرداری جرثقیل بر اساس مرکز ثقل و پایداری آن می‌باشد.



2-1-6- جرثقیل بازویی (Jib Crane): نوعی جرثقیل ثابت یا گردان است که دارای بازویی افقی یا مایل بوده و کابل نگهدارنده بار به وسیله بازوی مزبور نگهداری می‌شود. در این دستگاه موقعیت قلاب بار نسبت به محور دوران جرثقیل توسط طول و شیب بازو تعیین می‌گردد. جرثقیل بازویی می‌تواند بر روی دیوار یا ستون‌ها نصب شود



2-1-7- جرثقیل متحرک زمینی (Portable floor Hoist): نوعی جرثقیل است که روی چرخ سوار بوده و روی زمین حرکت می‌کند.

2-1-8- جرثقیل سکودار (چرخ چاه) (tiring Hoist): نوعی جرثقیل است که دارای سکوی مخصوص جهت قرار گرفتن بار و حمل آن به قسمت‌ها و انبار کردن بار در ارتفاعات و جاهای مختلف باشد.

2-1-9- جرثقیل ساختمانی (چرخ چاه) (Crabs and winches): جرثقیل ثابتی است که زنجیر یا کابل بالابر در روی استوانه‌ای پیچیده شده و پایه دستگاه به وسیله پیچ‌های فونداسیون یا وسیله دیگری به زمین محکم شده باشد.

2-1-10- جرثقیل الکتریکی (Electric hoist): جرثقیل ثابت یا متحرکی است که استوانه حامل کابل یا زنجیر توسط موتور الکتریکی به حرکت درآید و بار را بالاوپایین ببرد. این بالابر ممکن است مستقلاً کار کرده یا به عنوان بالابر فرعی برای دستگاه بالابر دیگر مورد استفاده قرار گیرد. به طور مثال وینچ جرثقیل‌های سقفی، دروازه‌ای، بازویی و ...

2-1-11- جرثقیل بادی (Pneumatic Hoist): جرثقیلی است شبیه جرثقیل الکتریکی که نیروی محرک آن هوای فشرده می‌باشد.

2-1-12- جرثقیل زنجیری (Chain Hoist): جرثقیل ثابت یا متحرکی است که با دست بکار می‌افتد و شامل یک یا چند چرخ زنجیری می‌باشد.

2-1-13- جرثقیل قرقره ای (Block and Tackle): بالابر ثابت یا متحرکی است که با دست کار کرده و شامل یک یا چند قرقره بوده و نیروی محرک توسط کابل به قرقره‌ها و قلاب بار منتقل می‌گردد.

2-2- جکهای تعادل (OUT RIGGER):

جکهای تعادل بیشتر در نمونه جرثقیل موبایل تلسکوپی، در زمان استقرار دستگاه و جهت حفظ تعادل آن در حین کار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

2-3- محور (swing): محوری در جرثقیل موبایل که بوم حول آن، 360 درجه حرکت می‌کند.

2-4- درام: قسمتی که سیم بکسل دور آن پیچانده می‌شود.

2-5- لوازم بستن و بلند کردن بار (Hoistinyttackje): شامل طناب کابل فولادی (سیم بکسل)، زنجیر و ادوات اتصال آنها به یکدیگر از قبیل (حلقه - قلاب - بست کابل و غیره) می‌باشد که به تفصیل در دستورالعمل ایمنی و بازرسی متعلقات باربرداری "HS-I-035" آمده است.

2-6- چارت باربرداری: حداکثر بار مجاز برای حالات مختلف بازوی جرثقیل و اوضاع مختلف قرقره بالابرنده با بازوی اضافی یا بدون آن را نشان می‌دهد. (در جرثقیل موبایل)

2-7- ظرفیت

حداکثر باری که بالابر مجاز است بلند کند و می‌بایست از طرف کارخانه سازنده بطور مشخص و خوانا در روی هر دستگاه نوشته شده باشد.

2- روش اجرا:

5-1- مقررات ایمنی کار با جرثقیل ها:

- در کلیه جرثقیل ها پلاک مشخصات شامل ظرفیت، سازنده جرثقیل، گروه کاری، شماره سریال باید به صورت واضح بر روی دو طرف پل جرثقیل نصب گردد و از فاصله دور می‌بایستی واضح و آشکار باشند.
- سازنده جرثقیل موظف است کلیه اطلاعات مربوط به طراحی، نگهداری و تعمیرات، گواهینامه های قطعات مهم نظیر سیم بکسل، درام، هوک، قرقره ها و سازه را در اختیار مشتری قرار دهد.
- واردکنندگان و سازندگان داخلی جراثقال سقفی و دروازه ای می‌بایستی به همراه فاکتور فروش تأییدیه ایمنی و فنی دستگاه که توسط افراد ذیصلاح مورد تأیید وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی صادر گردیده را به خریدار تحویل دهند. در غیر این صورت مسئولیت بروز هر گونه حادثه مرتبط به عهده واردکننده و یا سازنده داخلی می‌باشد
- کلیه جرثقیل ها می‌بایستی به صورت سالیانه توسط اشخاص مورد تأیید وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی بازرسی فنی گردند و گواهینامه سلامت فنی دریافت کنند.

- هنگامی که دو جرثقیل متحرک برای بلند کردن بار واحدی بکار می‌روند فقط یک نفر علامت دهنده می‌بایست به اپراتورهای هر دو جرثقیل علامت دهد و به منظور اطمینان از هماهنگی صحیح کار دو جرثقیل پیش‌بینی‌های لازم بعمل آید.
- قبل از بکار انداختن بالابر نو باید تمام قسمت‌های آن توسط شخص صلاحیت دار بازرسی و تست شود.
- اگر بر روی جرثقیل، تعمیرات و اصلاحات سازه ای صورت گرفته باشد می‌بایست تست بار اضافی انجام گیرد.
- در جرثقیل های موبایلی که دارای چرخ لاستیکی هستند می‌بایستی فشار باد چرخ ها، آسیب دیدگی و خوردگی چرخ ها نیز بازرسی شوند. پیچ و مهره چرخ ها نیز باید مورد بررسی قرار گیرند که شل نباشند.
- نحوه عملکرد فرمان ماشین، ترمز ها، دنده ها، کلاچ ها، چراغ ها، چراغهای اخطار، نشانگرها، بوق، برف پاکن ها، شیشه شورها باید مورد بررسی قرار گیرند.
- کلیه اهرم ها می‌بایست دارای علامت باشند .
- کلیه جرثقیل ها می‌بایست هر روز توسط اپراتور مورد بازدید قرار گیرد.
- کابل‌ها، زنجیرها، تسمه‌ها، طناب‌ها، قلاب‌ها، شیارها، ترمزها و لوازم خودکار الکتریکی باید به صورت ادواری (هفتگی یا یک ماهه). توسط شخص دارای صلاحیت که از طرف رئیس واحد نگهداری و تعمیرات مشخص می‌شود بازرسی گردد.
- در تمام بالابرها بلند کردن بار بیش از ظرفیت مجاز ممنوع است مگر هنگام آزمایش دستگاه که توسط شخص دارای صلاحیت انجام می‌گردد.
- همیشه بایستی بار به‌طور ملایم بالا و پایین آورده شود به‌طوری‌که در شروع بلندکردن یا حین پایین آوردن، توقف ضربه‌ای به دستگاه وارد نگردد.
- بار باید عموماً بطور عمودی بالا و پایین آورده شود به‌طوری‌که در حال بلندکردن نوسان نداشته باشد.
- در صورتی که وسایل بستن بار در مجاورت لبه‌های تیز بار قرار گیرند بطوری که احتمال صدمه دیدن آن برود باید بین لبه تیز بار و وسایل مزبور بالشکت مناسبی قرار داد.
- برای بلند کردن بار معمولاً از تجهیزات باربرداری که با طول مساوی به قلاب بالابر متصل می‌گردد استفاده می‌شود ولی هرگاه وضع بار طوری باشد که به علت عدم تعادل بار نتوان آن را بطور اطمینان بخش و بدون خطر بلند نمود، باید تجهیزات باربرداری را برای ایجاد تعادل به‌صورت نامساوی تنظیم کرد.
- در صورتی که لازم شود باری توسط دو یا چند رشته بالا برده شود، انتهای فوقانی وسایل مزبور باید به حلقه مناسبی متصل شده و سپس این حلقه به قلاب بالابر آویزان گردد.
- زاویه رأس بین شاخه‌های وسایل بستن بار نباید بیش از 60 درجه باشد.
- چنانچه در وسایل بستن بار علایم شکستگی و خوردگی زیاد یا ضایعات دیگر مشهود شود باید فوراً آنها را از کار خارج نمود به‌طوری‌که مورد استفاده قرار نگیرد.
- برای رانندگان و اپراتورهای جرثقیل که مشغول کار هستند استعمال دخانیات، خوردن و آشامیدن، مصرف داروهای خواب آور، مطالعه، استفاده از تلفن همراه و گوش کردن به ضبط صوت و رادیو ممنوع می‌باشد.

- راننده جرثقیل نباید اجازه دهد که کسی در روی بار سوار شده و یا به قلاب و کابل‌های جرثقیل آویزان شده و با آن حمل شود.
- در هنگام باربرداری در شب یا نقاط تاریک می بایستی حتماً از روشنایی مکمل استفاده گردد و عملیات باربرداری و علامت دهی و باربندی در روشنایی کافی صورت پذیرد.
- حمل بار بیش از ظرفیت جرثقیل ممنوع بوده و از بلند کردن بارهایی که وزن نامشخص و مشکوک دارند، باید اجتناب نمود.
- در صورت جوشکاری بر روی قطعه کار بایستی جرثقیل را از آن جدا نمود، زیرا قلاب و سیم بکسل هادی جریان برق بوده و سبب ایجاد اختلال در سیستم الکتریکی جرثقیل می شود.
- در صورتی که بار مستقیماً بر روی هوک قرار نمی گیرد و از تجهیزات کمکی استفاده می شود وزن این تجهیزات می بایستی در نظر گرفته شود.
- در هنگام بلند کردن بار باید دقت شود که سیم بکسل گره و پیچ و تاب نداشته باشد، زیرا داشتن گره و پیچ و تاب سیم بکسل را زودتر از موعد مقرر فرسوده نموده و ممکن است سبب پاره شدن آن و سقوط بار گردد.
- در جرثقیل های موبایل پیش از جک زدن، محل را بازرسی نموده و در صورت نیاز زیر جک ها الوار قرار داده شود.
- در فضای آزاد استفاده از جرثقیل در شرایط نامناسب جوی ممنوع می باشد.
- در زمان بازرسی و تعمیرات بر روی جرثقیل ها می بایستی از تجهیزات حفاظت فردی استفاده گردد.
- پس از اتمام کار با جرثقیل موبایل می بایست بوم و قلاب جرثقیل جمع شده و به صورت مناسب مهار شود.
- نصب کپسول آتش نشانی در اتاق راننده الزامی بوده و راننده و ریگر بایستی نحوه کار کردن با آن را بدانند.
- جک های تعادلی جرثقیل موبایل در حین کار بایستی بیرون آمده و با یکدیگر موازی باشند.
- متعلقات باربرداری نباید زیر بار سنگین قرار گرفته و یا از زیر بار کشیده شوند.
- برای جابجایی بارهایی که سنگین هستند ابتدا به اندازه 150 میلیمتر از زمین بلند کنید و اگر اتفاقی نیفتاد با احتیاط کامل بار را جابجا نمایید.
- برای افزایش طول و یا اتصال زنجیر از پیچ و مهره استفاده نشود و همچنین از گره زدن زنجیر ها برای کوتاه کردن طول آنها خودداری شود.
- SLING ها بایستی کاملاً صاف و بدون تاب خوردگی باشند.
- در حین باربرداری با جرثقیل می بایست فاصله مجاز با خطوط انتقال برق² را رعایت نمود.

ولتاژ بین فازها به کیلوولت	حداقل فاصله مجاز کار
11 و کمتر	0/6
بالاتر از 11 تا 33	0/7
63	0/9

²- جدول حداقل فواصل مجاز برای جریان متناوب - آیین نامه و مقررات ایمنی کار روی خطوط و تجهیزات برق دار مصوب 53/12/6

1/0	132
1/5	230
* 3/5	400

5-1-1-1 مقررات علامت دادن بار:

- قبل از علامت دادن برای بالا بردن بار علامت دهنده باید از موارد ذیل مطمئن باشد:
- تمام طناب‌ها، کابل‌ها، تسمه‌ها، زنجیرها، چنگک‌ها و سایر وسایل اتصال‌دهنده بطور صحیح بار را در برداشته و محکم به یکدیگر و به قلاب وصل شده باشند.
- بار مورد نظر باید کاملاً میزان و متعادل بوده و مانعی در سر راه آن قرار نگرفته باشد به طوری که در اثر تصادم با آن سبب جابجا شدن و یا احیاناً خراب شدن بار و یا مانع مزبور نگردد.
- سایر کارگران در اثر بالا بردن بار در معرض خطر و تصادم قرار نگیرند.
- هرگاه به‌عللی بلند کردن بار درست انجام نگیرد کارگر علامت دهنده باید فوراً دستور نگهداشتن بار و علامت پایین آوردن بار را برای تنظیم مجدد بدهد.
- در مواردی که بیش از یک نفر کمکی برای عملیات باربرداری وجود داشته باشد، باید علایم فقط به‌وسیله یکی از آنها (زنجیربان، قلاب‌زن، طناب‌بند و غیره) که همیشه در میدان دید راننده یا اپراتور بالابر قرار دارد داده شود. ولی راننده یا اپراتور بالابر بایستی از علامت توقف که توسط هر یک از افراد کمکی فوق‌الذکر داده می‌شود اطاعت نماید.
- هنگام تغییر مکان افقی یا پایین آوردن بار علامت دهندگان بایستی حرکت را طوری هدایت کنند که بار با اشیاء دیگری تصادم نکند.
- شخص علامت دهنده قبل از باز کردن اتصال‌های بار بایستی اطمینان حاصل کند که شخصی در اطراف بار و در معرض خطر نیست.
- رانندگان و اپراتورهای جرثقیل باید توجه داشته باشند که از حمل بار از بالای سر اشخاص اجتناب نمایند.
- هنگامی که بالابر بدون بار کار می‌کند باید موارد ذیل مد نظر قرار گیرد:
- الف - کارگران علامت‌دهنده و ریگرها قبل از دستور حرکت، زنجیر و یا کابل را به قلاب مربوطه به نحو مطمئن محکم نمایند.
- ب - رانندگان و اپراتورهای جرثقیل باید قلاب بالابر را قبلاً به ارتفاع مناسبی برسانند به طوری که فاصله کافی بین قلاب و اشخاص یا اشیاء وجود داشته باشد.
- رانندگان و اپراتورهای جرثقیل ها نباید دستگاه را هنگام داشتن بار ترک کنند.

5-1-1-2 مدارک و صلاحیت‌ها:

فقط اشخاص زیر اجازه کار با جرثقیل ها را دارند:

- 1- رانندگان مجاز جرثقیل (دارای گواهینامه ویژه جرثقیل)
- 2- بازرسان و تعمیرکاران جرثقیل.
- 3- اشخاصی که دوره های آموزشی اپراتوری جرثقیل را گذرانده باشند. (به استثنای جرثقیل موبایل)

بطور کلی همه این اشخاص باید به وسایل مکانیکی و الکتریکی جرثقیل آشنایی داشته و همچنین به خطرات ناشی از حوادث مربوطه واقف باشند.

مدارک قانونی لازم در جرثقیل های موبایل:

- بیمه نامه معتبر
 - کارت معاینه فنی معتبر
 - کارت گواهی سلامت فنی جرثقیل
- کلیه جرثقیل های موبایل قبل از شروع فعالیت در محدوده کارگاههای شرکت یا پیمانکاران بایستی به واحد HSE معرفی تا ضمن بررسی مدارک فوق، نسبت به بازرسی و کنترل ورودی خودرو و راننده اقدام و در صورت تایید، مجوز فعالیت جرثقیل صادر گردد.

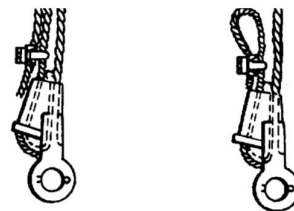
5-2 - مقررات ایمنی و بازرسی اجزاء و متعلقات جرثقیل ها:

5-2-1- سیم بکسل ، قلاب ، زنجیر :

- در جرثقیلهای، شرایط و مقررات ایمنی و بازرسی سیم بکسل، زنجیر و قلاب مطابق دستورالعمل ایمنی و بازرسی متعلقات باربرداری "HS-I-035" می باشد.
- قلاب جرثقیل (هوک) جهت جلوگیری از خارج شدن سیم بکسل یا تسمه از قلاب در حین باربرداری، بایستی دارای یک ضامن نگاهدارنده (شیطانک قلاب) بوده و برحسب نوع کار به شکلی باشد که مانع جدا شدن اتفاقی بار گردد .
- در جرثقیل های سنگین هوک می بایست مجهز به بلبرینگهای ساچمه‌ای یا غلطکی باشد.
- حداکثر باری که می‌توان به وسیله قلاب بلند نمود باید بطور خوانا در روی آن نوشته شده باشد.
- قلاب دستگاه بالابر در صورتی که نوع کار ایجاب نماید باید مجهز به دستگیره‌ای باشد که بتوان آن را تغییر مکان داده و در وضع مناسب قرار داد.
- آن قسمت از قلاب‌ها که در تماس با زنجیر و یا کابل می‌باشد باید گرد شده باشد.

5-2-2- نحوه اتصال انتهای سیم بکسل ها در جرثقیل:

- انتهای سیم را پس از عبور از گوه مخصوص برگرداننده و با کربی متصل می کنیم و یا تکه ای از سیم بکسل را بریده و به وسیله کربی به انتهای سیم بکسل می بندیم .



5-2-3- پیچ و مهره ها :

در دستگاه‌های بالابر کلیه پیچ و مهره‌های اتصال باید طوری ساخته و حدیده و قلاویز شده باشند که طول پیچ در هر یک کافی بوده و در صورت لزوم بتوان مهره‌ها را محکم نمود. همچنین پیچ و مهره‌های قطعات متحرک باید توام با واشرهای فنری و غیره باشد تا از شل شدن مهره جلوگیری بعمل آید.

کلیه اتصالات شامل جوش، پیچ و مهره و پین می بایستی به صورت ماهیانه بازدید و آچارکشی شوند و نتیجه بازدید کتباً به صورت مستند در پرونده دستگاه ثبت گردد.

5-2-4- قطر استوانه نگهدارنده کابل‌های بالابر (درام) :

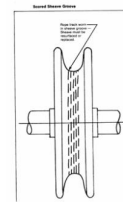


– قطر استوانه‌های نگهدارنده کابل نباید کمتر از 30 برابر قطر کابل باشد بشرط اینکه لااقل مساوی سیصد برابر قطر کلفت‌ترین سیم کابل باشد، ولی بهتراست که قطر استوانه مزبور مساوی 450 برابر ضخیم‌ترین سیم کابل در نظر گرفته شود.

– دو سر استوانه نگهدارنده کابل باید دارای لبه باشد به طوری که حداقل بلندی این لبه‌ها کمتر از 2/5 برابر قطر کابل مربوطه نباشد.

– لبه دو سر استوانه‌های نگهدارنده کابل باید به‌طور مؤثر و مطمئن به استوانه مربوطه محکم شده باشد
– زمانی که مجموعه قلاب در پایینترین حد ممکن خود قرار دارد حداقل باید دو دور سیم بکسل بر روی درام باقی بماند.

5-2-5- قرقره‌های شیاردار :



شیارهای قرقره‌هایی که زنجیر روی آن کار می‌کند باید به شکلی باشد که حلقه‌های زنجیر در آن شیارها جای گیرد. شیارهای قرقره‌های کابل باید:

- دارای لبه پخ و سطح صاف بوده به طوری که هیچگونه صدمه به کابل نرساند.
- اندازه آنها به نحوی باشد که بدون برخورد با قطعات دیگر یا تولید خراش کابل از روی آنها به آسانی هدایت شود.
- قرقره‌های پایینی دستگاه‌های بلند کننده باید دارای حفاظ مناسب با دستگیره حلقه‌ای شکل باشد تا از هرگونه تغییر محل دستگاه و یا ایجاد خطر برای دست کارگر جلوگیری نماید.

2-5-6- تجهیزات الکتریکی :

- کلیه تجهیزات الکتریکی دستگاه‌های بالابر باید با شرایط مندرج در آیین‌نامه‌های حفاظتی وسایل و تاسیسات الکتریکی ۳ مطابقت نماید.
- جرثقیل‌ها حتماً باید به سیستم ارت متصل باشند.
- می‌بایستی برای هر جرثقیل، تابلو برق مجزا و کامل در نظر گرفته شود.
- کلید قطع و وصل برق جرثقیل بایستی طوری باشد که از سطح زمین به آسانی بتوان به آن دسترسی داشت. این کلید مخصوصاً باید برق کلیه قسمت‌های جرثقیل را کنترل نموده و در موارد لزوم بتواند جریان برق را در تمام مدار جرثقیل قطع کند.
- تمام اهرم‌ها و دسته‌های فرمان (ریموت) که به وسیله آنها حرکت‌های مختلف جرثقیل کنترل می‌شود باید پس از رها کردن بطور خودکار به محل اولیه برگشته و حرکت مربوطه را متوقف نماید.
- در صورتی که از کلید فرمان کابلی استفاده می‌شود ولتاژ کلید فرمان باید 24 یا 48 ولت باشد.
- کلید فرمان جرثقیل به صورت کابلی یا رادیویی باید مجهز به کلید قطع اضطراری قرمز رنگ باشد.
- کلیدهای فرمان (بوش باتون) برای بالابرهای الکتریکی که از پایین هدایت می‌شود باید به شکلی ساخته شده باشد که به‌طور مشخص از هم متمایز گردند. به‌طوری که اپراتور به آسانی تشخیص دهد کدام کلید برای بالابردن و کدامیک برای پایین آوردن بار است.
- در کارگاه‌های مختلف، کلیه کنترل‌های فرمان جرثقیل‌هایی که از پایین هدایت می‌شود باید دارای یک شکل بوده و ترتیب قرار گرفتن آنها از نظر جهت حرکت بار یکنواخت باشد.
- روی پلهای جرثقیل‌های متحرکی که در فضای آزاد کار می‌کنند بایستی چراغهایی نصب نمود که در تاریکی قلاب‌های بلندکننده بار به خوبی نمایان باشند.

2-5-7- محدودکننده‌های حرکت :

- بر روی جرثقیل‌ها برای حرکت‌های طولی، عرضی و بالابری می‌بایستی کلیدهای حدی (کلیدهای محدودکننده حرکت) قرار داده شود.
- در صورتی که بیش از یک جرثقیل سقفی یا دروازه‌ای در یک مسیر حرکت طولی قراردارند، می‌بایستی به سیستم ضد برخورد یا Anti collision مجهز باشند.
- جرثقیل‌های بازویی که روی بازوی آنها کالسکه متحرک قرار دارد باید با وسایل نگهدارنده مؤثری که بتواند از خروج کالسکه از روی ریل در دو انتهای بازوی جرثقیل جلوگیری نماید مجهز باشد.

2-5-8- قطع‌کننده اضافه بار و آژیر هشدار دهنده جرثقیل‌ها :

- جرثقیل‌ها حتماً می‌بایستی مجهز به سیستم قطع‌کننده اضافه بار یا Load cell باشند.
- جرثقیل‌ها باید به آژیر خودکار مجهز باشد که هرگاه جرثقیل باری بیش از بار مجاز بلند کند فرمان قطع و به طریق مشخص و پرمدا اعلام خطر نماید.

^۲- آیین‌نامه‌های حفاظتی وسایل و تاسیسات الکتریکی، از مجموعه آئین‌نامه‌های حفاظت بهداشت کار مصوب موسسه کار و تامین اجتماعی - سال 1390

– جرثقیل‌های متحرک باید دارای دستگاه‌های آژیر بوده و این دستگاه‌ها در دسترس اپراتور جرثقیل باشد تا در صورت لزوم مورد استفاده قرار گیرد.

5-2-9- ترمزهای حفاظتی :

– بالابرها باید دارای ترمزهای حفاظتی باشند و این ترمزها باید طوری تعبیه و محاسبه شده باشد که بتواند باری معادل یک و نیم برابر ظرفیت مجاز بالابر را نگهداری نماید.

– عملکرد ترمزهای حرکت طولی، عرضی و بالابر باید در زمان تست بار بررسی گردد.

5-2-10- حفاظت‌های انتقال نیرو :

تمام چرخ‌دنده‌ها و سایر قسمت‌های متحرک که برای انتقال نیرو بکار می‌روند باید دارای حفاظ مناسب باشند.

5-2-16- سیستم‌های هیدرولیک در جرثقیل موبایل :

– سیستم‌های هیدرولیک در جرثقیل موبایل شامل: شیلنگ‌های هیدرولیک، اتصالات، شیرها، پیچ‌ها، جک‌های متعادل کننده، اهرم‌های اصلی کنترل عملیات، سیلندرها (جک‌های) باز کننده تلسکوپ بوم، جک هیدرولیک بالابر بوم، سیستم چرخش دستگاه حول محور 360 درجه، پمپ هیدرولیک که باید قبل از شروع کار مورد بررسی قرار گیرند و می‌بایست عاری از هرگونه نشتی روغن و شکستگی باشند.

– همه جرثقیلهای موبایل می‌بایستی مجهز به سیستم ضد برخورد مجموعه (Anti two Block) قلاب به سر بوم باشد در غیر این صورت هم قرقره‌های سر بوم و هم قرقره‌های مجموعه قلاب دچار دفرمگی، لهیدگی و شکستگی می‌شوند.

5-3- نکات ایمنی حمل نفر با جرثقیل و سبد بالابر (MAN BASKET) :

– نفراتی که در ارتفاع کار می‌کنند بایستی بوسیله MAN BASKET جابجا شوند و از آویزان شدن به هوک جرثقیل خودداری نمایند.

– هنگام حمل نفر با بسکت نباید از جرثقیل استفاده دیگری شود مثلاً بلندکردن همزمان سبد جابه‌جایی نفر به همراه حمل بار.

– حمل نفر در نزدیکی خطوط برق بسیار خطرناک است و باید ابتدا خطوط برق را از مدار خارج و اتصال زمین را برقرار کرد.

– واحد متقاضی قبل از شروع کار باید جهت اخذ مجوز کار (permit) از واحد HSE اقدام نماید.

– افراد داخل بسکت باید مجهز به کلاه و کمربند ایمنی (Full Body Harness) باشند. کمربند ایمنی باید به قلاب جرثقیل مستقیماً یا توسط یک واسطه مناسب بسته شود. مگر این که امکان آن وجود نداشته باشد که در آن صورت باید به محل مناسب دیگری بسته شود.

– راننده جرثقیل می‌بایست در تمام مدت کار در دستگاه نشسته و مراقب کار باشد.

– جهت اتصال بسکت می‌بایست از سیم بکسل مناسب و طول یک اندازه استفاده نمود و استفاده از زنجیر قلاب دار و یا بت مناسب نمی‌باشد.

- MAN BASKET ها، باید دارای ظرفیت مناسب و مشخص، حفاظ ایمن و ساختمان مستحکم بوده و دستگیره داخلی در آن تعبیه شده باشد.
- MAN BASKET ها باید قبل از استفاده تست و به تأیید واحد HSE رسیده باشند.
- جهت جلوگیری از سقوط اشیاء تمهیدات ایمنی در نظر گرفته شود.
- MAN BASKET بایستی به طناب مهار بسته شود.