

ایمنی جرثقیل

برای جابجایی بار به کمک جرثقیل ها و بالابر ها به تجهیزاتی به نام **slings** یا تسمه ها و متعلقات باربرداری **Accessories Riggings** نیاز است.

اسلینگ ها

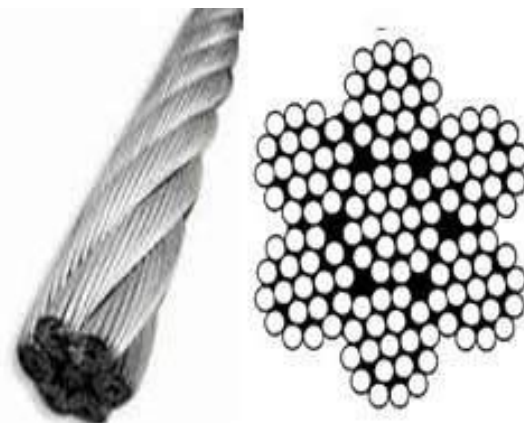
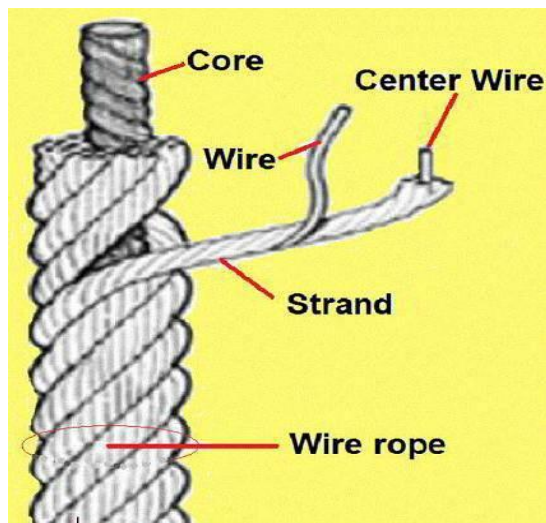
- اسلینگ ها در واقع حلقه ارتباطی بین بار و جرثقیل می باشند.
- منظور از اسلینگ: سیم بکسل (طناب فلزی)، زنجیر و تسمه مصنوعی (بلت) می باشد.
- استفاده از طناب های گیاهی، کنفی و نایلونی و مانیل برای باربرداری ممنوع می باشد.

سیم بکسل

هر سیم بکسل از سه جز تشکیل شده است:

- مفتول ها که استرندها را می سازند
- استرندها که بصورت مارپیچ دور یک هسته یا مغزی قرار می گیرند
- هسته یا مغزی

مغزی: قسمت اصلی سیم بکسل را مغزی تشکیل میدهد. مغزی از جنسی ساخته میشود که قابلیت نگهداری استرندها را در شرایط مختلف داشته باشد. موادی که در ساختمان مغزی بکار میرود از الیاف گیاهی، مصنوعی و یا فولاد باشند. مغزی فولادی خود یک استرنده مستقل است.

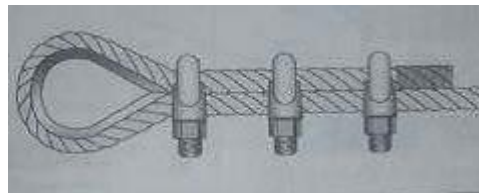
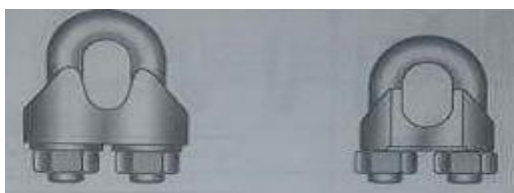


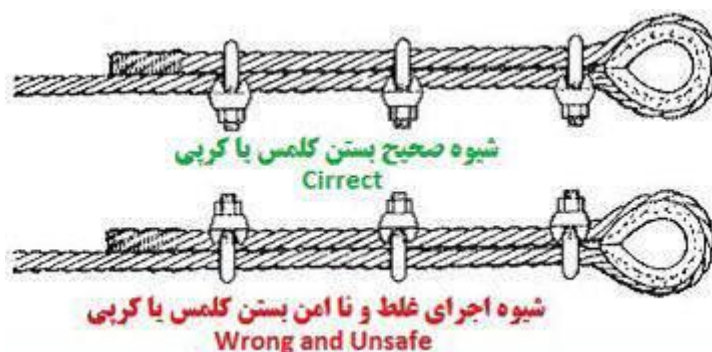
نقش مغزی

تقسیم یکسان تنش ناشی از استرندهای اطراف به دور خود.
جلوگیری از ارتباط بین استرندها با یکدیگر که موجب افزایش فشار درونی و افزایش سفتی میشود.
ضمناً مغزی سیم بکسل، ضربه و شوک ناگهانی وارد بر سیم بکسل را درون خود جذب کرده و بعلت جذب روغن در خود، داخل سیم بکسل را همواره روغن کاری میکند.
مغزی، ستون اصلی سیم بکسل ها است.
استفاده از روغن مناسب و برنامه منظم روغنکاری، نقش مهمی در افزایش عمر مفید سیم بکسل داشته و در نهایت ضریب ایمنی کار نیز افزایش می یابد.

اتصالات سیم بکسل

گیره سیم بکسل (Clip): این گیره ها بعلت سهولت در ساخت، کاربرد و نیز ارزان بودن در مقایسه با سایر اتصالات پرکاربرد هستند. این اتصالات، معمولاً با عناوینی چون بست U شکل، بست زین شکل و بست دو مهره نیز نامیده میشود.
با توجه به اینکه قسمت قوس گیره روی بخش مرده سیم بکسل یا انتهای آزاد آن قرار گرفته و پیچ و مهره ها در قسمت زنده سیم بکسل محکم می شوند، بیشترین فشار مطابق شکل زیر بر ناحیه زنده سیم بکسل وارد می شود. مقدار فشار وارده به قسمت حلقه نگهدارنده (Thimble) به اندازه ۵۰٪ کاهش می یابد.
تعداد بست هایی که در انتهای سیم بکسل نصب می شوند بستگی به قطر سیم بکسل دارد.
طول مجاز سیم بکسل را با توجه به جداول موجود به شکل حلقه برگردانید و سپس اولین بست را از انتهای سیم بکسل ببندید.
بست دوم را تا حد امکان نزدیک حلقه ببندید و مهره ها را به آرامی سفت کنید.
بست های بعدی را بین بست اول و دوم ببندید و مهره ها را به آرامی سفت کنید.
باری را از سیم بکسل آویزان کنید که وزن آن مساوی یا بیشتر از بارهایی باشد که سیم بکسل قرار است آنها را جابجا کند.
در صورت فقدان هر گونه اشکال، تمام پیچ ها و مهره ها را پس از بازدید سفت کنید.
از آنجا که بست ها تحت تاثیر نیروی کششی، ممکن است پس از مدتی شل شوند. بنابراین بازدید مرتب و سفت کردن آنها اهمیت زیادی در ایمنی عملیات دارد.





ایمنی و بازرسی سیم بکسل

وجود یک برنامه منظم ایمنی و بازرسی فنی سیم بکسل ها، نقش موثری در کاهش حوادث و افزایش کارایی تجهیزات و عملیات باربرداری دارد.

داشتن برنامه بازرسی قبل از شروع کار و بازرسی دوره ای از سیم بکسل ها الزامی است. بازرسی تجهیزات قبل از شروع کار، ضمن حفاظت از جان خود و سایرین، از لحاظ اقتصادی نیز با کم کردن حوادث کمک شایان توجهی به پیشرفت عملیات خواهد کرد.

سه عامل موثر در کاهش ایمنی سیم بکسل ها: سایش خمش له شدن

ابتدا یافتن نقاطی است که دارای بیشترین تعداد مفتول شکسته است. برای این کار، می بایست کل طول سیم بکسل را بازدید چشمی نمود. البته چنانچه سطح سیم بکسل آغشته به روغن و آلودگی باشد باید قبل از بازرسی کاملاً تمیز شود.

در مورد سیم بکسل های نازک، شکستگی مفتول ها در استرند با خم کردن و باز و بسته کردن سیم بکسل در نقاط مختلف، قابل تشخیص است.

تعیین اندازه قطر سیم بکسل بوسیله کولیس مرحله بعدی بازرسی است. برای اطمینان از صحت اندازه گیری، میانگین چهار اندازه گیری انجام شده، قطر واقعی سیم بکسل را بدست خواهد داد.



زنجیر

زنجیر از رایج ترین انواع اسلینگ است که با توجه به قابلیت شکل پذیری و مقاومت در برابر کشش، سایش و حرارت زیاد، کاربرد زیادی در جابجایی اجسام دارد.

فرآیند ساخت زنجیر: پس از فرآیند ذوب فولاد آلیاژی (Melting Process) حلقه های زنجیر توسط عملیات جوشکاری برق یا گاز شکل یافته و وارد مرحله سوم یا مرحله عملیات حرارتی (Heat Treatment) می شود. در این مرحله حلقه های جوشکاری شده طبق استانداردهای موجود تحت عملیات حرارتی قرار گرفته و زنجیر آماده انجام آزمون Proof Test میشود.

تست مکانیک

توسط دستگاه مخصوصی، طول مشخصی از زنجیر به دو فک دستگاه بسته شده و نیروی مشخصی در زمان معین به نمونه زنجیر وارد میشود و نتایج آن طبق جداول موجود مقایسه و ارزیابی می شود.

میزان بار مجاز یا استاندارد (SWL/WLL)

حداکثر بار دینامیک یا استاتیک بر حسب پوند یا کیلوگرم که به شکل نیروی تنشی مستقیم بر طول مشخص، مستقیم و صدمه ندیده زنجیر وارد شده تا ظرفیت آن ارزیابی شود.

بار اضافه (Overload)

هر گونه بار و فشار استاتیک یا دینامیک بیش از مقدار SWL/WLL را بار اضافه گویند.

طبقه بندی زنجیر باربرداری:

- زنجیر فولادی نرم با نشان L
- زنجیر با فولاد آب دیده با نشان P
- زنجیر با فولاد آب دیده با مقاومت بالا 800 HA , CM , PWB, 80, A, 8,800 T :
- زنجیر با فولاد آب دیده با مقاومت بسیار بالا : 100 VOR ,
- زنجیرهای با فولاد آب دیده با مقاومت بالا (با گرید ۸۰ و ۱۰۰) پر استفاده ترین نوع زنجیرها در عملیات باربرداری هستند. علامت T که روی زنجیرها حک میشود نشاندهنده پذیرش زنجیر توسط موسسه استاندارد ASTM است.



ایمنی و نگهداری زنجیر

- بار بیش از حد مجاز را با زنجیر جابجا نکنید.
- قبل از بکارگیری زنجیر آن را بازرسی کنید تا سالم باشد.
- برای جابجایی بار، زنجیر را بطور محکم و مناسب به بار ببندید.
- از زنجیرهایی که حلقه های آن حرکت آزادانه ندارند استفاده نکنید.
- برای صاف کردن حلقه های زنجیر یا جا زدن حلقه های آنها، روی آن چکش کاری نکنید.
- از زنجیرهای بیش از حد فرو رفته، پوسیده، زنگ زده، ضعیف شده و... استفاده نکنید.
- بارها را توسط زنجیر بصورت ناگهانی و یکضرب بلند نکنید، مخصوصا در آب و هوای سرد که موجب شکست ساختاری زنجیر میشود.
- از زنجیر های گره خورده، پیچ خورده و درهم گیرکرده استفاده نکنید.
- زنجیر را از زیر بار نکشید بلکه بار را بلند کرده سپس زنجیر را آزاد کنید.
- زنجیر را از بالا به پایین نیندازید.
- بار را روی زنجیر نغلتانید و نکشید.
- زنجیر را از لبه های تیز بار محافظت کنید.
- حلقه های زنجیر را با پیچ و یا وسایلی دیگر بهم وصل نکنید.
- برای کوتاه کردن طول زنجیر، آنرا بدور قلاب نپیچید و گره نزنید.
- در صورت انجام هرگونه کار گرم، مانند جوشکاری، برشکاری و ... زنجیرها را از محوطه عملیات دور کنید.
- اگر زنجیر چندین ساعت متوالی در درجه حرارت خیلی پایین قرار داشته باشد، باید آنرا قبل از استفاده گرم کرد.
- در صورت عدم استفاده طولانی مدت از زنجیر، آنرا با روغن آغشته نموده و در جای خشک نگهداری کنید.
- تمام زنجیرها باید دارای پلاک مشخصات و ظرفیت باشند.
- از بکار بردن زنجیرهایی که فاقد پلاک، یا پلاک های ناخوانا و مخدوش هستند خودداری نمایید.
- در صورت وجود هرگونه آسیب دیدگی و تغییر شکل در حلقه اتصالی اصلی Master Link آنرا تعویض کنید.
- در صورت بازشدگی بیش از ۱۵ درصد دهانه قلاب زنجیر و انحراف بیش از ۱۰ درجه قلاب زنجیر آنرا تعویض کنید.
- برای اینکه زنجیرها زیر اجسام نماند و آسیب نبینند، زیر اجسام تخته گذاشته و زنجیر را آزاد کنید.

طبق آیین نامه حفاظت فنی وزارت کار در موارد زیر باید زنجیر تعویض شود:

بیش از ۵٪ بطول اولیه آنها اضافه شده باشد.

بیش از ۱/۴ ضخامت اولیه حلقه های زنجیر در اثر کار خورده شده باشد.

تسمه یا بِلَت

اتصالاتی که به بِلَت متصل میشوند باید دارای مقاومت کافی به اندازه دو برابر ظرفیت بِلَت بدون ایجاد تغییر شکل دائمی در آن باشند.

مزایای بِلَت

بعِلَت داشتن نرمی نسبی و پهنای مناسب، آسیب کمتری به بارهایی که رنگ یا پولیش شده اند وارد میکند.

برای جابجایی اجسام شکستنی نسبت به سیم بکسل و زنجیر مناسب ترند.

بدلیل قابلیت انعطاف، شکل پذیری بالایی داشته و براحتی بار را مهار میکنند.

بدلیل عدم زنگ زدگی، هیچگونه آسیب و لکه ای به قطعات پیش ساخته و تزئینی سنگی و بتنی وارد نمیکند.

در محیط هایی که خطر برق گرفتگی وجود دارد، بعِلَت نارسانا بودن، بِلَت ها مزیت بسیار زیادی دارند.

کمترین میزان پیچ خوردگی و تاب خوردگی را درحین جابجایی بار ایجاد میکند.

بدلیل وزن کم، براحتی قابلیت باز و بسته شدن را دارد.

از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه است.

بازرسی بِلَت

یک برنامه بازرسی خوب نه تنها شرایط کاری ایمن را برای کار با اینگونه تجهیزات مهیا می سازد، بلکه باعث افزایش طول عمر تجهیزات

شده و هزینه های مربوط به خرابی و تعمیر و نگهداری را کاهش میدهد.

قبل از هرگونه استفاده از بِلَت، تمام طول بِلَت از لحاظ نشانه های آسیب دیدگی باید مورد بازدید قرار گیرد. مراحل بازرسی:

بازرسی اولیه: این بازرسی توسط بازرس مجاز برای تمام بِلَت های نو و تازه تعمیر انجام می شود.

بازرسی مکرر: روزانه قبل از شروع کار توسط کاربر انجام میشود.

بازرسی دوره ای: توسط بازرس مجرب و براساس تعداد دفعات استفاده از بِلَت، شرایط عملیات و... انجام میشود. بازرسی دوره ای حداقل

سالی یکبار انجام می شود.

تمام طول بِلت با دقت بازرسی شده و موارد ذیل در نظر گرفته میشود

ضعیف شدگی خارجی: بدلیل کشیدن بِلت روی سطوح سفت. بطوریکه الیاف آن ضعیف شده و الیاف آن حالت بیرون زدگی پیدا میکنند.

ساییدگی موضعی: متمایز از ضعیف شدگی عمومی بوده و میتواند ناشی از عبور بِلت از لبه های تیز بار باشد.

بریدگی یا پارگی: ناشی از بی توجهی حین استفاده منجر به آسیبهای داخلی و خارجی میشود.

ضعیف شدگی داخلی: ناشی از باز و بسته کردن مکرر بِلت، بویژه زمانیکه بِلت مرطوب است.

کشیدگی دائم بِلت: ناشی از جابجایی بارهای سنگین

آسیب دیدگی اتصالات انتهایی: چشمی ها و ...

پوسیدگی و کپک زدگی

از بین رفتن برجسب یا لیبل بِلت

مواجهه بیش از حد با نور خورشید

گرمای بیش از حد یا سوختگی بِلت

نگهداری و انبارداری بِلت

- بِلت ها را در محیط های تمیز، خشک و دارای تهویه نگهداری کنید.
- از تماس مستقیم بِلت با سطح زمین جلوگیری کنید.
- بِلت ها را با میخ چوبی و یا میخ فلزی ضد زنگ آویزان کنید تا هوا بخوبی جریان داشته باشد.
- بِلت ها را در معرض نور مستقیم خورشید و اشعه فرابنفش قرار ندهید.
- از قراردادن بِلت در نزدیکی منابع گرمازا و اجسام داغ خودداری نمایید.
- بِلت ها را از هرگونه شعله و جرقه دور نگهدارید.

موارد ایمنی بِلت

- اگر بِلتی بمدت شش ماه بطور پیوسته در معرض نور مستقیم خورشید بود برای اطمینان بیشتر قبل از استفاده مورد بازرسی دقیق قرار دهید.
- بازدید روزانه بِلت قبل از شروع کار توسط کاربر الزامی است.
- بِلت را متناسب با وزن بار، ابعاد بار، نحوه بستن و شرایط محیطی انتخاب کنید.
- از بِلت های گره خورده و تاب خورده استفاده نکنید.
- بِلت هایی که در سرمای شدید یخ زده اند، آنها را در دمای اتاق قرار دهید تا یخ آنها بتدریج آب شده و قبل از کار به تایید بازرس برسد.
- برای کوتاه کردن طول بِلت آنرا گره نزنید.
- بِلت را از لبه تیز و برنده بار محافظت کنید.
- زمانی که بار روی بِلت قرار دارد، بِلت را نکشید.
- هرگز از بِلت بیش از ظرفیت مجاز (SWL) آن استفاده نکنید.
- از آسیب دیدگی شیمیایی و مکانیکی بِلت جلوگیری کنید.
- از بِلت هایی که به روغن و ترکیبات روغنی آغشته اند، استفاده نکنید.
- برچسب مشخصات بِلت و پلاک شناسایی آن را از مخدوش شدن حفظ نمایید.
- برای جلوگیری از آسیب دیدگی بِلت، در زمان پایین گذاشتن بار، زیر بار صفحات چوبی یا فلزی قرار دهید.

کاربرد زنجیر :

مناسب برای بارهای زبر و خشن - بارهای گوشه دار و لبه تیز - بارهای داغ بیش از ۳۰۰ تا ۶۰۰ درجه

کاربرد سیم بکسل :

بارهای سرد - بارهایی با سطح جانبی گرد - بارهای بدون گوشه و لبه تیز

کاربرد تسمه :

بارهای صاف و حساس - بارهایی با سطح مقطع دایره مانند بشکه و تانکر

دستگاهی است به نام wire rope tester این دستگاه بنا به قطر سیم بکسل سایزهای مختلف داشته، با شار مغناطیسی کار میکند، یک هسته آهنربایی داخل آن بوده که شار را ایجاد می نماید و چنانچه وایرهای داخلی دچار شکست یا پوسیدگی بعلت زنگ زدگی، فشار و غیره شده باشند را مشخص می کند

نکات فنی و ایمنی

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.
۲. پیش از شروع کار با دستگاه از نشستی روغن، سالم بودن سیم بکسل ها و کلید قطع کننده و ترمز ها 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 دقیقا می داند و اطلاعات فنی در مورد کار خود را دارد
۹. راننده باید طرز کار با جدول بار load chart را بداند.
۱۰. اگر وزن بار به اندازه ظرفیت نهایی جرثقیل باشد، با کنترل واحد ایمنی جابجا گردد.
۱۱. روی بدنه تمامی وسایل بالابرنده باید safe working load (S.W.L) میزان بار مجاز، نوشته 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 حتما صبح نصب گردد تا در صورت بروز اشکال در نصب، زمان کافی برای رفع آنها وجود داشته باشد
۱۵. هنگام کار گوش کردن به ضبط صوت و .. توسط راننده ممنوع است
۱۶. تمامی عملیات بارگیری و تخلیه بایستی به آرامی صورت گیرد.
۱۷. تحت هیچ شرایطی بار نبایستی برای مدت طولانی به صورت معلق در هوانگه داشته شود.
۱۸. پس از اتمام کار بوم جمع شود و در کابین قفل شود.
۱۹. در نوع بوم خشک اگر طول بوم زیاد است به صورت افقی روی زمین قرار گیرد.
۲۰. در زمان استفاده از تک وایر اهرم سقوط آزاد را که سبب میشود سیم بکسل با سرعت زیاد حرکت نماید بکار نگیرید.
۲۱. در زمان استفاده از JIB به مقدار باری که میتوان بلند کرد توجه نمایید.
۲۲. راننده باید فقط فرمان ریگر را برای جابجایی بارها رعایت نماید.
۲۳. ریگر بایستی یک نفر باشد
۲۴. تحت هیچ شرایطی نفر بین بار و جسم دیگر قرار نگیرد.
۲۵. چنانچه تعادل جرثقیل بهم بخورد در نوع تلسکوپی میتوان بوم راجمع کرد در نوع بوم خشک بوم بایستی به سمت بالا کشیده شود.
۲۶. کلیه بارها و نیز سبد حمل نفر در زمان جابجایی بوسیله طناب مهار TAG LINE کنترل شوند.
۲۷. طناب مهار TAG LINE نبایستی به هوک، بکسل و شکل بسته شود.

۲۸. بارهای مختلف از نظر ساینز بایستی جداگانه حمل شوند.
۲۹. هرگز زیر و روی بار معلق نایستید.
۳۰. از تسمه ها، شگل، وایر، هوک و.. استاندارد که S.W.L دارد استفاده نمایید.
۳۱. نصب کپسول آتش نشانی در اتاق راننده الزامی بوده و راننده و ریگر بایستی نحوه کار کردن با آن را بدانند.
۳۲. در زمان پارک کردن جرثقیل حتما از جکهای تعادلی استفاده نمایید.
۳۳. جکهای تعادلی در حین کار بایستی کاملا بیرون آمده و با یکدیگر موازی باشند
۳۴. هیچ وسیله هیدرولیکی مانند جکهای تعادلی، بازوهای بالابرنده و .. نبایستی نشستی روغن داشته باشند
۳۵. در زمان حرکت دستگاه هیچ فردی سوار دستگاه نشود حتی ریگر.
۳۶. ضامن نگهدارنده هوک که به اصطلاح SAFETY LATCHES گفته می شود نقش مهمی در جلوگیری از سقوط بار دارد.
۳۷. شرایط بد جوی می تواند در زمان انتقال بار، شرایط کار را به نحوی تغییر دهد که سبب ایجاد حادثه گردد.
۳۸. 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)
۳۹. در زمان نقل و انتقال بار کسی روی بار یا قلاب جرثقیل آویزان نشود.
۴۰. در زمان جابجایی بار تا حد امکان به سطح زمین نزدیک باشد
۴۱. بِلْت ها BELT قبل از کار چک شوند تازدگی یا پارگی نداشته باشند
۴۲. در گوشه های تیز بار برای جلوگیری از صدمه به بِلْت و زنجیر از پدینگ یا SOFTNER استفاده شود
۴۳. هرگز بِلْت یا زنجیر را از زیر بار نکشید.
۴۴. مواظب باشید که بِلْت، بکسل، زنجیر زیر بار سنگین قرار نگیرند.
۴۵. BELT, WIRE, CHAIN در جای خشک و مناسبی نگهداری شوند.
۴۶. حداقل فاصله بین جرثقیل در حال گردش و اجسام ثابت ۶۰۰ میلیمتر است.
۴۷. راننده باید دقیقا بار را ببیند و در جایی که راننده دید ندارد از رادیویی سیم یا وسیله دیگر برای ارتباط استفاده نماید
۴۸. راننده باید از نظر بینایی و شنوایی در وضع خوبی قرار داشته باشد.
۴۹. تمامی دستورات و تصمیم ها دقیقا، واضح، روشن و شفاف بیان شوند.
۵۰. ریگر باید علامتهای استاندارد ریگری را بداند و با راننده هماهنگ باشد.
۵۱. برای جابجایی بار هایی که سنگین هستند ابتدا به اندازه ۱۵۰ میلیمتر از زمین بلند کنید و اگر اتفاقی نیفتاد با احتیاط کامل بار را جابجا نمایید
۵۲. وسایل مانند آجر یا سنگ توسط بسکتهایی که کاملا محکم و ارتفاع مناسبی دارند جابجا شوند تا از سقوط بار جلوگیری شود.
۵۳. اطراف محوطه LIFTING کاملا توسط نوار خطر و تابلوهای هشدار دهند نظیر (خطر سقوط بار و ..) مشخص و معین شوند.
۵۴. Man Basket ها نیز باید دارای S.W.L باشند

۵۵. افرادی که داخل MAN BASKET کار میکنند بایستی:

۱. از HARENESS استفاده نمایند
۲. دستگیره داخلی در MAN BASKET تعبیه شده باشد.
۳. جهت جلوگیری از سقوط اشیا تمهیدات ایمنی در نظر گرفته شود.
۴. MAN BASKET به طناب مهار بسته شود
۵۶. از گره زدن زنجیر ها برای کوتاه کردن طول آنها خودداری شود.
۵۷. تمامی قسمت‌های جرثقیل به شکل روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه بررسی و در بر گه ثبت شود
۵۸. SLING های دو یا سه ساقه بایستی توسط حلقه به شکل وصل شوند
۵۹. زاویه بین ساقه ها ۹۰ درجه می باشد.
۶۰. بکسلها وسیم هایی که ضربه خورده اند نبایستی بکار برده شوند
۶۱. برای افزایش طول زنجیر از پیچ و مهره استفاده نکنید.
۶۲. سیم بکسلها در صورت زدگی، زنگ زدگی و پارگی یک رشته از ۲۰ رشته (بیش از ۵ درصد) نباید مورد استفاده قرار گیرند.
۶۳. طنابهای طبیعی و مصنوعی نبایستی به مواد شیمیایی (اسید، باز و...) آلوده شوند.
۶۴. SLING ها بایستی کاملاً صاف و بدون تاب خوردگی باشند.
۶۵. استفاده از بکسل بدون END LESS (انتهای مسدود نشده) را کنار بگذارید
۶۶. بار را روی الوار باریک بگذارید تا بت و بکسلها زیر بار نمانند
۶۷. محوطه عملیات LIFTING بایستی کاملاً آزاد، خلوت و راننده فضای کافی برای انجام عملیات را داشته باشد.
۶۸. روشنایی محوطه عملیات LIFTING بایستی فراهم گردد.
۶۹. چراغ های جرثقیل شامل بوم، جلو، عقب، خط، ترمز و... بایست سالم باشند.
۷۰. مانعی بین راه رسیدن بار به محل مورد نظر وجود نداشته باشد
۷۱. قبل از شروع کار محل بارگیری و فرود بار را بررسی نمایید.
۷۲. هنگام کار در سراسیمه مراقب سقوط بار و جرثقیل باشد
۷۳. OUT RIGGER جک های تعادلی را از برخورد با موانع محافظت نمایید.
۷۴. موقعی که بار را جابجا میکنید کاملاً مراقب باشد تا افراد زیر بار نباشند.
۷۵. در مورد جرثقیلهای برجی:
 ۱. وزنه های تعادلی کاملاً محکم شده باشند.
 ۲. مقاومت زمین و سستی خاک را در نظر بگیرید
 ۳. محل فرود بار تا جای ممکن مسطح و صاف باشد
 ۴. PERMIT لازم را از ایمنی بگیرید
 ۵. از تاب خوردن بار جلوگیری نمایید.
 ۶. رادیو بیسیم خود را چک نمایید.
 ۷. با دید کامل کار نمایید.

- ۷۶. سیم بکسلها کاملاً در درام قرار گرفته باشند و روی یکدیگر پیچ نخورده باشند.
- ۷۷. بار را طوری روی هم بچینید که امکان برداشتن ایمن آن وجود داشته باشد و فضای کافی برای تردد ماشین آلات بین آن در نظر گرفته شود.
- ۷۸. سیم بکسلها نبایستی خم شوند.
- ۷۹. سیم بکسلها طبق توصیه سازنده روغن کاری شوند واز تماس آنها با اسیدها و فلزات داغ و مواد خورنده جلوگیری شود.

نقش تعمیرات و نگهداری در ایمنی جرثقیل

جدا از قوانین و دستورالعمل بازرسی فنی، جرثقیل ها می بایست توسط اپراتور آن به صورت مستمر بازرسی گردد. مستندات بازرسی نیز باید ثبت و بایگانی شوند.

شرایط اپراتور برای حفظ ایمنی جرثقیل

یک اپراتور واجد شرایط برای جرثقیل بایستی ویژگی های زیر را داشته باشد:

- 18 سال به بالا باشد.
- از نظر جسمی مشکل بینایی و شنوایی نداشته باشد و بتواند سریع عکس العمل نشان دهد.
- برای انجام عملیات جرثقیل به طور ایمن و مطمئن دارای قد مناسبی باشد.
- برای کار با جرثقیل آموزش کافی دیده باشد به گونه ای که بتواند فواصل و ارتفاع را به خوبی تشخیص دهد.
- برای کار با جرثقیل **مجوز** داشته باشد.
- اطلاع کافی در مورد چگونگی عملکرد جرثقیل داشته باشد به گونه ای که بتواند هنگام بازرسی فنی، مطابق با چک لیست کنترل های عادی جرثقیل را انجام دهد.
- با وظایف ریگر و علائم و ابزار آلات آن کاملاً آشنایی داشته باشد.

شرایط زمین برای ایمنی جرثقیل

به منظور کار ایمن جرثقیل، سطح بایستی ایستایی کافی جهت تحمل وزن بار و جرثقیل را داشته باشد.

هنگامی که از جرثقیل ها در کنار ساختمان ها استفاده می شود نباید جرثقیل بر روی خاک سست اطراف ساختمان باربرداری کند.

هم چنین در اطراف کانال ها یا جاهایی که لوله ها یا مسیر های آب وجود دارد خطر فرورفتن و چپ شدن جرثقیل وجود دارد.

نقش جداول بار در ایمنی جرثقیل

هر یک از رانندگان جرثقیل بایستی در خصوص نحوه استفاده صحیح از جداول بار آموزش های لازم را گذرانده باشند.

با استفاده از جداول بار راننده می تواند دریابد که

در چه طولی از بوم و با چه زاویه ای، چه مقدار بار را می تواند جابجا نماید.

در خصوص نحوه استفاده از جداول باربرداری به عنوان نمونه جدول مربوط به ظرفیت سیم بکسل را مورد بررسی قرار می دهیم.

در این جدول با توجه به قطر سیم بکسل، زاویه باربرداری و هم چنین روش های باربرداری می توان ظرفیت مجاز باربرداری را تعیین نمود.

Wire Rope Slings • 6 X 19 or 6 X 37 • EIPS • IWRC • Rated Capacity in Pounds						
Rope Diameter (Inches)	1 LEG		Vertical Basket or 2-Leg	BASKET AND 2 LEG BRIDLE		
	Vertical	Choker		60 Degree	45 Degree	30 Degree
3/8	2800	2200	5800	5000	4000	2800
7/16	3800	2800	7800	6800	5400	3800
1/2	5000	3800	10200	8800	7200	5000
9/16	6400	4800	12800	11000	9000	6400
5/8	7800	5800	15600	13600	11000	7800
3/4	11200	8200	22000	19400	15800	11200
7/8	15200	11200	30000	26000	22000	15200
1	19600	14400	40000	34000	28000	19600
1 1/8	24000	18200	48000	42000	34000	24000
1 1/4	30000	22000	60000	52000	42000	30000
1 3/8	36000	26000	72000	62000	50000	36000
1 1/2	42000	32000	84000	74000	60000	42000
1 5/8	48000	36000	98000	84000	70000	48000
1 3/4	56000	42000	114000	98000	80000	56000

• Rated capacities basket hitch based on D/d ratio of 25.
 • Rated capacities based on pin diameter no larger than natural eye width or less than the nominal sling diameter.
 • Horizontal sling angles less than 30 degrees shall not be used.

طرح باربرداری (Lifting Plan)

Lifting Plan یا برنامه باربرداری ابزاری جهت آنالیز طرح باربرداری پیش از انجام عملیات جابجایی بار می باشد.



مواردی که بایستی در Lifting Plan بررسی و آنالیز شوند به شرح زیر می باشد:

- وزن بار
- توزین بار
- سایز بار
- محل برداشتن و گذاشتن بار
- زوایه بار
- جهت وزش باد
- ظرفیت تجهیزات مورد استفاده در باربرداری
- ظرفیت و جدول بار جرثقیل

البته استفاده از نرم افزارهای باربرداری عملیات Lifting Plan را تسريع می نماید. در این نرم افزار تمامی اطلاعات خواسته شده بایستی وارد شود. نرم افزار آنالیز می کند که آیا این باربرداری صحیح انجام خواهد شد یا خیر.

Rigging چیست؟

Rigging به تجهیزاتی اطلاق می شود که بار را به کشنده و یا هوک جرثقیل متصل می کنند.

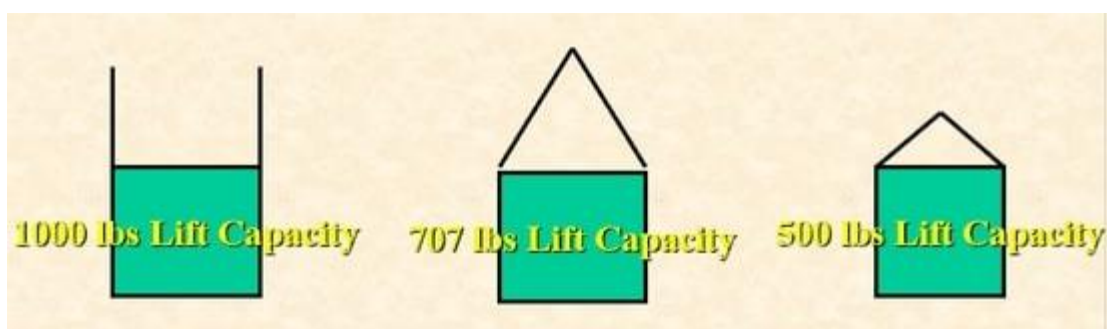


وزن بار در Rigging بسیار حائز اهمیت می باشد که وزن بار از طریق توزین، مدارک، گواهینامه و بارنامه ها و یا تخمین مشخص می شود.

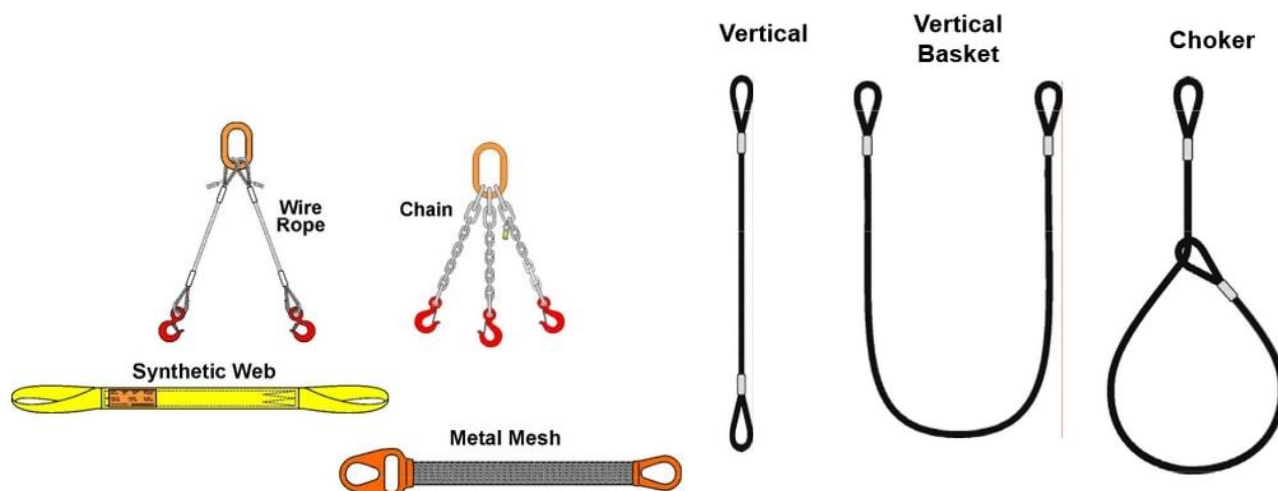
محل نصب اقلام Rigging بایستی بالاتر از مرکز ثقل باشند.

نقش اسلینگ در ایمنی جرثقیل

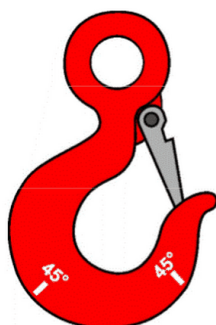
اسلینگ ها (Slings) یکی از تجهیزات بستن و بلند کردن در جهت حمل و جابجایی می باشد که ظرفیت بارگذاری بر روی آن ها ثبت شده است. استفاده از اسلینگ ها به صورت زاویه دار در ظرفیت باربرداری تاثیرگذار می باشند. بدین صورت که هر چه زاویه اسلینگ با سطح بار کمتر باشد ظرفیت بارگذاری نیز کمتر می شود.



معمول ترین انواع اسلینگ ها و روش های استفاده از آن ها به صورت زیر می باشند:



اسلینگ ها در محدوده زاویه $\pm 45^\circ$ نسبت به وسط هوک می بایست مورد استفاده قرار گیرند.



شکل ها ابزاری جهت تسهیل فرایند باربرداری می باشند که تجهیزات باربرداری را به بار متصل می کنند.



Clip چیست؟

نحوه صحیح بستن Clip ها در سیم بکسل ها به صورت زیر می باشد.

All saddles on live end



نکته ای که در مورد Clips حائز اهمیت می باشد این است که Clip ها به مرور زمان شل می شوند.

کلیه ابزارآلات باربندی می بایست پیش از استفاده مورد بررسی قرار گیرند. هم چنین هر شش ماه یک بار از آن ها بازدید و کدگذاری شوند.

آیین نامه جرثقیل وزارت کار

فصل اول - تعاریف

منظور از دستگاههای بالابر در این قسمت ماشینهای است که میتواند بار را در امتداد افقی حرکت دهد (بااستثنای آسانسور حمل افرادو بار) و انواع آن به شرح زیر است.

الف - جرثقیل (Crane) بالابری است که بتواند باری را در حال آویزان در امتداد قائم و افقی جابه جا کند.

ب- جرثقیل متحرک (Traveling Crane) جرثقیلی است که در روی یک یا چند ریل حرکت کند.

ج- جرثقیل با پل متحرک (Overhead Traveling Crane) جرثقیل متحرکی است که در ارتفاع مناسبی زیر سقف کارخانه روی ریل حرکت کرده و بتواند بار را در امتداد طول و عرض و ارتفاع کار جابه جا نماید.

د- جرثقیل با دروازه متحرک (Gantry Crane) جرثقیل متحرکی است که بر روی دو پایه خر پائی شکل سوار بوده و مجهز به چند بالابر نده عمودی باشد و بتواند بار را با خود از نقطه ای به نقطه دیگر در روی ریل و در مسیر خود حمل کند.

هـ - جرثقیل منوریل (Monorail Crane) جرثقیل متحرکی است که دستگاه بالابر و اطاقک فرمان آن (در صورت وجود) در حال آویز توسط چرخهائی که روی یک ریل فوقانی حرکت میکند جابه جا گردد.

بازرسی فنی جرثقیل منوریل دکتر صنعت

و- جرثقیل متحرک موتوری (Locomotive Crane) نوعی جرثقیل است که بر روی وسیله نقلیه موتوری سوار شده است.

ز- جرثقیل بازوئی (Jib Crane) نوعی جرثقیل ثابت یا گردان است که دارای بازوئی افقی یا مایل بوده و کابل نگهدارنده بار به وسیله بازوی مزبور نگهداری میشود . در این دستگاه موقعیت قلاب با نسبت به محور دوران جرثقیل توسط طول و شیب باز و تعیین میگردد و در بعضی موارد که بازوی جرثقیل افقی است ممکن است با ر توسط اطاقک متحرکی (Trolley) جابه جا شود.

ح- جرثقیل متحرک زمینی (Portable floor hoist) نوعی جرثقیل است که روی چرخ سوار بوده و روی زمین حرکت میکند.

ط- جرثقیل سکو دار (چرخ چاه) (Tiering hoist) نوعی جرثقیل است که دارای سکوی مخصوص جهت قرار گرفتن بار و حمل آن به قسمت ها و انبار کردن در ارتفاعات و جاهای مختلف باشد.

ی- جرثقیل ساختمانی (چرخ چاه) (Crabs and Winches) جرثقیل ثابتی است که زنجیر یا کابل بالابر در روی استوانه ای پیچیده شده و پایه دستگاه به وسیله پیچهای فوندانسیون یا وسیله دیگری به زمین محکم شده باشد.

ک- جرثقیل الکتریکی (Electric hoist) جرثقیل ثابت یا متحرکی است که استوانه حامل کابل یا زنجیر توسط موتور الکتریکی به حرکت در آید و بار را بالا و پائین ببرد . این بالابر ممکن است مستقلاً " کار کرده یا به عنوان بالا بر فرعی برای دستگاه بالابر دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

ل- جرثقیل بادی (Pneumatic hoist) جرثقیل است شبیه با لابر بند (ک) که نیروی محرک آن هوای فشرده میباشد

م- جرثقیل زنجیری (Chain hoist) جرثقیل ثابت یا متحرکی است که با دست بکار می افتد و شامل یک یا چند چرخ زنجیری می باشد.

ن - جرثقیل قرقه ای (lock and Tackle B) بالابر ثابت یا متحرکی است که با دست کار کرده و شامی یک یا چند قرقه ها و قلاب با منتقل میگردد. بازرسی جرثقیل دکتر صنعت

ص- لوازم بستن و بلند کردن بار (Hoisting Tackle) شامل طناب کابل فولادی زنجیر و ادوات اتصال آنها به یکدیگر از قبیل (حلقه قلاب - بست کابل - و غیره) میباشد.

فصل دوم - کلیات

ساختمان و نگهداری

ماده ۱ - به طور کلی در بالابر ها نکات زیر باید رعایت شود.

الف - قسمت های مختلف بدنه و وسائل انتقال نیرو و سایر لوازم دارای استقامت کامل مکانیکی آنها به تصویب مقام صلاحیتدار رسیده باشد.

ب - دستگاه باید در همه حال (چه در موقع کار و چه در توقف) بازدید و نگهداری شده و در تعمیر آن دقت کافی مبذول گردد.

ج- هر روز توسط متصدی دستگاه مورد بازدید قرار گرفته و حداقل هفته ای یک بار به وسیله متخصص مربوطه که مسئولیت کلی و فنی آنرا به عهده دارد دقیقاً" بازرسی شود .

نشان دادن ظرفیت مجاز

ماده ۲ - حداکثر ظرفیت مجاز با لابر باید از طرف کارخانه سازنده به طور مشخص و خوانا در روی هر دستگاه نوشته شده باشد.

ممنوعیت بلند کردن بار اضافه بر ظرفیت

ظرفیت مجاز جرثقیل SWI چیست

ماده ۳- در تمام بالابر ها بلند کردن بار بیش از ظرفیت مجاز ممنوع است مگر هنگام آزمایش دستگاه.

باربرداری بیش از ظرفیت مجاز جرثقیل

ماده ۴- همیشه بایستی با به طور ملایم بالا و پائین آورده شود به طوریکه در شروع بلند کردن یا حین پائین آوردن و توقف ضربه ای به دستگاه وارد نگردد.



پیچ و مهره ها:

ماده ۵- در دستگاههای بالابر کلیه پیچ و مهره های اتصال باید طوری ساخته و حدیده و قلاویزه شده باشند که طول پیچ در هر یک کافی بوده و در صورت لزوم بتوان مهره ها را محکم نمود همچنین پیچ و مهره های قطعات متحرک باید توام با واشرهای فنری و غیره باشد تا از شل شدن مهره جلوگیری بعمل آید.

ماده ۶- قطر استوانه های نگهدارنده کابل نباید کمتر از ۳۰ برابر قطر کابل باشد. به شرط اینکه لااقل مساوی سیصد برابر قطر کلفت ترین سیم کابل باشد. ولی ارجح است که قطر استوانه مزبور مساوی ۴۵۰ برابر ضخیم ترین سیم کابل د نظر گرفته شود.

ماده ۷- دو سر استوانه نگهدارنده کابل باید دارای لبه () باشد به طوریکه حداقل بلندی این لبه ها کمتر از ۲/۵ برابر قطر کابل مربوطه نباشد.

ماده ۸- لبه دو سر استوانه های نگهدارنده کابل باید بطور مؤثر و مطمئن به استوانه مربوطه محکم شده باشد.

تجهیزات الکتریکی

ماده ۹- کلیه تجهیزات الکتریکی دستگاههای بالابر باید با آئین نامه های حفاظتی وسائل و تأسیسات الکتریکی مطابقت نماید.

حداکثر بالابردن بار

ماده ۱۰- د ربالابر هائی که با موتور الکتریکی کار میکنند باید وسائلی تعبیه شده باشد تا هنگامی که بار به حداکثر ارتفاع پیش بینی شده رسید بتواند خود کار محرک الکتریکی را از کار ببندازد.

ترمزهای حفاظتی

ماده ۱۱- با لابر ها باید دارای ترمزهای حفاظتی باشند و این ترمزها باید طوری تعبیه و محاسبه شده باشند که بتواند باری معادل یک برابر و نیم ظرفیت مجاز با لابر را نگهداری نماید.

طنابهای فرمان برای بالابرها ئیکه از پائین هدایت می شوند



ماده ۱۲- طناب های فرمان در با لابرهایی که از پائین هدایت می شوند (اعم از بالابرهای الکتریکی و بادی) باید دارای جداکننده مخصوص باشند که این طنابها به طور مجزا از داخل سوراخ های آن عبور کرده و مانع پیچیده شدن و رویهم افتادن آن بشود.

ضمناً این طنابها باید به ترتیبی علامت گذاری شود که به طور واضح جهت حرکت بار را در اثر کشیدن هر یک از طنابهای مزبور مشخص نماید.

ماده ۱۳- دسته های اهرم طنابهای فرمان برای با لابرهای الکتریکی و بادی که از پائین هدایت میشود باید به شکلی ساخته شده باشد که به طور مشخص از هم متمایز گردند . به طوریکه کارگر مربوطه به آسانی تشخیص دهد کدام اهرم برای بالا بردن و کدامیک برای پائین آوردن با ر است . بازرسی جرثقیل دکنتر صنعت

ماده ۱۴- در کارگاههای مختلف یک مؤسسه صنعتی کلیه دسته های اهرم طنابهای فرمان جرثقیلهائیکه از پائین هدایت می شود باید دارای یک شکل بوده و ترتیب قرارگرفتن آنها از نظر جهت حرکت بار یکنواخت باشد.

بازرسی

ماده ۱۵- قبل از به کار انداختن با لابر نو باید تمام قسمتهای آن توسط شخص صلاحیت دار بازرسی و آزمایش شود.

ماده ۱۶- قطعات یاتاقان ضربه خور دستگاههای بالابر و همچنین قطعات یاتا قانههای مربوط به چرخ هائیکه روی ریل حرکت میکند

در صورت وجود باید:

الف - همه روزه قبل از استفاده از دستگاه بالا بر به منظور پی بردن به قسمت های شل شده و خورده شده توسط کارگر مربوط دقیقاً" باز دید شود.

ب- هر هفته یکبار به وسیله یک نفر متخصص تمام قسمتهای آن دقیقاً" و کاملاً" بازدید شود.

ج- حداقل هر دوازده ماه یکبار بوسیله یک نفر متخصص مسئول تمام قسمتهای آن دقیقاً" و کاملاً" بازرسی شود.

د- پس از هر تعمیر کلی تمام قسمتهای دستگاه بالابر توسط یک نفر متخصص مسئول آزمایش شود.

ماده ۱۷- کابل ها - زنجیرها - زنجیر ها- تسمه ها - طنابها - قلابها و به طور کلی لوازمیکه جهت بلند کردن با رمورد استفاده قرار میگرد همه روزه باید به وسیله کارگران علامت دهنده و یا اشخاص دیگری که به عنوان کمک به کارگر با لابری روی زمین دستور میدهند مورد باز دید قرار گیرد.

ماده ۱۸- کابل ها - زنجیرها- تسمه ها - طنابها - قلابها - شیارها- ترمزها و لوازم خود کار الکتریکی باید حداقل هر سه ماه یکبار توسط متخصص مسئول کاملاً و دقیقاً مورد بازرسی قرار گیرد.

ماده ۱۹- پس از هر بازرسی و آزمایش (موضوع بند ج و بند د ماده ۱۶ و ماده ۱۸) مقام یا متخصص مسئول باید گواهی نامه اجازه کار صادر نماید این گواهی نامه باید همیشه به وسیله مؤسسه مربوطه بایگانی و نگهداری شود و در هنگام لزوم ارائه گردد.

علامت دادن

ماده ۲۰- هدایت در بالا بردن و پائین آوردن و حمل و نقل بار توسط دستگاههای بالابر باید به وسیله علائم مشخصه یکنواخت و قابل فهم که توسط مقام صلاحیتدار تعیین شده است به عمل آید به طوری که هر حرکت دارای یک علامت مجزا بوده و بهتر است که این علائم به وسیله بازویا دست داده شود.

ماده ۲۱- در مواردیکه بیش از یک نفر کمک برای بالا بردن بار وجود داشته باشد باید علائم فقط به وسیله یکی از آنها (زنجیربان - قلاب زن طناب بند و غیره) که همیشه در میدان دید راننده بالابر قرار دارد داده شود . در هر حال راننده بالابر بایستی از علامت توقیفی که توسط هر یک از افراد کمکی فوق الذکر داده میشود اطاعت نماید.

نقل و انتقال بار

ماده ۲۲- بار باید عموماً " به طور عمودی بالا و پائین آورده شود به طوری که در حال بلند کردن نوسان نداشته باشد.

ماده ۲۳- در مواردیکه لازم است بار به طور مایل بلند شود باید:

الف - احتیاطات لازم بعمل آید که کارگران مربوطه در معرض خطر قرار نگیرند.

ب- عمل بلندکردن چنین نوع باری باید در حضور شخص مسئول انجام پذیرد .

ماده ۲۴- قبل از علامت دادن برای بالابردن بار علامت دهندگان باید مطمئن باشند که:

الف - تمام طنابها - کابلها - تسمه ها- زنجیرها - چنگک ها وسایر وسایل اتصال دهنده به طور صحیح بار را در بر داشته و محکم به یکدیگر و به قلاب وصل شده باشند.

ب - با مورد نظر باید کاملاً "میزان و متعادل بوده و مانعی در سر راه آن قرار نگرفته باشد به طوریکه در اثر تصادم با آن سبب جا به جا شدن و یا احیاناً "خراب شدن بار و یا مانع مزبور گردد.

ج- سایر کارگران در اثر بالا بردن بار در معرض خطر و تصادم قرار نگیرند.

ماده ۲۵- هر گاه به عللی بلند کردن بار درست انجام نگیرد کارگر علامت دهنده باید فوراً "دستور نگهداشتن بار و علامت پائین آوردن بار را برای تنظیم مجدد بدهد.

ماده ۲۶- هنگام تغییر مکان افقی یا پائین آوردن بار علامت دهندگان بایستی حرکت را طوری هدایت کنند کته بار با اشیاء دیگری تصادم نکند.

ماده ۲۷- رانندگان دستگاههای بالابر باید توجه داشته باشند حتی الامکان از حمل بار از بالای سر اشخاص اجتناب نمایند.

ماده ۲۸- هنگام حمل بارهای خطرناک مانند مواد مذاب و بارهائیکه به وسیله جرثقیل مغناطیسی حمل میشود باید علائم مخصوص داده شود که کارگران خود را به محل امن برسانند و تا رسیدن کارگران به محل امن باید حرکت بالابر متوقف شود.

ماده ۲۹- هنگامیکه بالابرها در محل تعمیر یا دارای بار باشند نباید بالای مسیر ماشین ها متحرک قرار گیرند.

ماده ۳۰- کارگر علامت دهنده قبل از باز کردن اتصالی های بار بایستی اطمینان حاصل کند که کارگری در اطراف بار و در معرض خطر نیست.

ماده ۳۱- هنگامیکه بالابرها بدون بار کار میکنند باید:

الف- کارگران علامت دهنده و کارگران طناب بند قبل از دستور حرکت زنجیر و یا کابل را به قلاب مربوطه بنحو مطمئن محکم نمایند.

ب- رانندگان بالابر قلاب با لابر را قبلا به ارتفاع مناسبی برسانند به طوریکه فاصله کافی بین قلاب و اشخاص یا اشیاء وجود داشته باشد.

ماده ۳۲- رانندگان بالابر نباید دستگاه را هنگام داشتن بار ترک کنند. فصل سوم - جرثقیل ها ساختمان جرثقیل

ماده ۳۳- کلیه قطعات جرثقیل که تحت کشش و فشار واقع میشوند و ممکنست در معرض ضربه نیز قرار گیرند بایستی از فولاد یا فلز دیگری که دارای مشخصات مشابه فولاد باشد ساخته شوند.

ماده ۳۴- جرثقیل ها باید نوعی ساخته شده باشند که روغنکاری مطمئن و بازرسی قسمت های مختلف آن میسر باشد. حفاظ قسمتهای انتقال نیرو

ماده ۳۵- تمام چرخ دنده ها و سایر قسمتهای متحرک که برای انتقال نیرو بکار میروند باید طبق مقررات مربوطه دارای حفاظ باشند.

الکترومغناطیس بالابرها

ماده ۳۶- هر گاه بالابری با الکترومغناطیس مجهز شده باشد باید نکات زیر رعایت شود.

الف- مدار جریان الکترومغناطیس باید بطور مطمئن نگهداری و حفاظت شده و مقاومت عایق این مدار بطور منظم مورد آزمایش قرار گیرد.

ب- کلیدهای کنترل ماگنت باید طوری قرار گرفته و حفاظت شده باشند که خود بخود امکان باز شدن آنها و بالنتیجه قطع جریان مدار موجود نباشد.

ج- کابل مدار جریان الکترومغناطیس در موقع بالارفتن وپائین آمدن ماگنت بوسیله وزنه تعادل یا قرقره یا وسیله الکتریکی همواره در وضع کشیده شدن قرار گرفته باشد.

ماده ۳۷- ماگنت بلند کننده نباید هرگز هنگام بیکاری آویزان باشد بلکه باید روی زمین و یا در محل مخصوص خود قرار گیرد و در مواقعی که جرثقیل برای کارهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرد ماگنت آن باید از قلاب باز شود.

ماده ۳۸- بمنظور جلوگیری از ایجاد خطرات ناشی از سقوط بار در جرثقیل های مغناطیسی که بعلت سوختن فیوز یا قطع جریان الکتریکی بوجود می آید:



الف- هدایت ماگنت ها باید توسط انبرها یا گیره هائی که از جنس غیر مغناطیسی ساخته شده انجام شود و کارگران هدایت کننده زیر بار قرار نگیرند.

ب- اشخاص و کارگران دیگر بهیچوجه اجازه ایستادن و یا عبور از نزدیکی محلی که جرثقیل مغناطیسی در آنجا مشغول کار است ندارند.

راهرو برای جرثقیل هائی که از پائین هدایت میشوند:

ماده ۳۹- در مورد جرثقیل هائی که از پائین هدایت میشوند باید راهرو آزادی که حداقل پهنای آن ۹۰ سانتیمتر باشد در تمام طول مسیر جرثقیل تعبیه نمود.

اطاق جرثقیل

ماده ۴۰- محل اطاق جرثقیل و طرز ساختمان آن بایدطوری باشد که راننده جرثقیل همواره بهترین دید را برای انجام عملیات داشته باشد.

ماده ۴۱- در مواقعی که رانندگان جرثقیل تسلط کامل به مسیر بار نداشته باشند و مسیر جرثقیل را نبینند باید یک یا چند نفر علامت دهنده وجود داشته باشند که بتوانند علامات لازم را برای انجام عملیات بدهند. بازرسی جرثقیل دکتر صنعت

ماده ۴۲- اطاق جرثقیل هائی که در هوای آزاد کار میکنند باید محفوظ بوده و تمام اطراف آن دارای پنجره هائی کشویی باشد پنجره های اطاق جرثقیل باید بهترین دید را برای راننده تأمین کند.

جعبه ابزار

ماده ۴۳- روغن دان و سایر ابزار و آچارهای جرثقیل بایستی در جعبه های مخصوصی که دائماً در اطاق جرثقیل یا کنار راهرو آن قرار داده شده نگهداری شوند.



تخصص و مهارت رانندگان جرثقیل

ماده ۴۴- فقط اشخاص زیر حق راندن جرثقیل را دارند:

۱- رانندگان مجاز جرثقیل.

۲- بازرسان و تعمیرکاران جرثقیل.

۳- کارگرانی که لااقل دو هفته زیر نظر راننده خبره و مسئول کارآموزی نموده باشند بطور کلی همه این افراد باید به وسائل مکانیکی و الکتریکی جرثقیل آشنائی داشته و همچنین به خطرات ناشی از حوادث مربوطه واقف باشند.

ماده ۴۵- برای کارگران جرثقیل که مشغول هدایت جرثقیل هستند استعمال دخانیات و خوردن و آشامیدن و مطالعه در حین کار ممنوع است.

ماده ۴۶- کسانی میتوانند در اطاق جرثقیل یا کامیون جرثقیل دار بکار رانندگی اشتغال ورزند که از نظر جسمانی دارای اجازه مخصوص باشند.

ماده ۴۷- 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.

فصل چهارم - جرثقیلهای متحرک

مقررات عمومی

ماده ۴۸- ساختمان - طرز کار و نگهداری جرثقیلهای متحرک باید طبق مقررات موضوعه در فصل دوم و سوم این آئین نامه باشد،

فضای آزاد جرثقیل متحرک

ماده ۴۹- طرح و نصب جرثقیل متحرک باید نوعی باشد که همیشه فاصله کافی بین قسمت‌های نامبرده در زیر وجود داشته باشد.

الف - بین بلندترین نقطه جرثقیل و هر نوع حائل و بنائی که بالای آن قرار گرفته.

ب- بین هر قسمت از جرثقیل با دیوارها - ستونها یا سایر قطعات و اسکلتها ثابت.

ج- بین دوانتهای جرثقیل و دو انتهای ریلهای مسیر آن.

ضریب اطمینان

ماده ۵۰- در محاسبه ساختمان جرثقیل های متحرک به فرض وجود حداکثر بار در سختترین شرایط باید ضریب اطمینانی برای هر قسمت به شرح زیر در نظر گرفت.

الف - ضریب اطمینان ۳ برای قلاب بلند کننده در صورتی که با دست کار کند.

ب- ضریب اطمینان ۴ برای قلاب بلند کننده در صورتی که با موتور کار کند.

ج- ضریب اطمینان ۵ برای قلاب بلند کننده در صورتی که با مواد خطرناک مانند آهن مذاب و مواد خورنده و غیره بلند کند.

د- ضریب اطمینان ۶ برای کابل بلند کننده جرثقیل.

و- ضریب اطمینان ۴ برای قطعات اسکلت فلزی جرثقیل

فشار باد

ماده ۵۱- جرثقیل هائیکه در هوای آزاد کار میکنند باید:

الف - برای فشار حداکثر باد در محل محاسبه شود.

ب- با لوازم احتیاطی از قبیل ترمز چرخها - کفش ریلها گیره های مخصوص برای نگهداری چرخها و سایر لوازم احتیاطی به طوری مجهز شده باشد که این لوازم احتیاطی بتواند در مقابل بزرگترین فشار باد ممکنه در محل مقاومت نماید.

شاسی جرثقیل

ماده ۵۲- شاسی و قطعات حمال جرثقیل و همچنین پایه های نگهدارنده اطاق راننده و یا ترمزهای نگهدارنده محور محرک جرثقیلها باید کلا جوش و یا به شاسی پرچ شده باشند.

لبه برای محافظت ارابه جرثقیل

ماده ۵۳- شاسی ارابه ها و دو انتهای پل جرثقیل متحرک باید دارای دو لبه پیش آمده حفاظتی محکم باشد تا در اثر بریدن محور چرخهای ارابه و یا شکستن این چرخها از سقوط ارابه جلوگیری گردد.

ماده ۵۴- کلیه جرثقیلهای متحرک باید دارای لوازم استحفاظی مخصوص باشند که هر گاه یکی از چرخهای معلق و یا چرخ دنده ها شکست و یا شل شد ازافتادن آنها به پائین جلوگیری کند.

قلاب حفاظتی جرثقیل های یک ریلی

ماده ۵۵- جرثقیلهای یک ریلی مجهز به حلقه های گردان باید دارای یک یا چند مهار حفاظتی باشد که بتواند در صورت بریده شدن زنجیر بار را نگهدار ی نماید.

شاسی ارابه جرثقیل های متحرک یک ریلی

ماده ۵۶- شاسی ارابه جرثقیلهای یک ریلی باید به قسمی محافظت شده باشد که احتمال تغییر شکل در آن نرود.

ماده ۵۷- جرثقیل های متحرک باید با لوازم زیر مجهز باشند:

الف - انتهای ریلپهائیکه جرثقیل روی آنها حرکت میکند و همچنین ریلپهائیکه پل متحرک روی آنها رفت و آمد می نماید باید یا به شکل منحنی بالا آورده شود یا ضربه گیرها ی مناسبی روی ریلها نصب گردد به نحویکه حداقل ارتفاع انحاء ریلها یا ارتفاع ضربه گیرها برابر بلندی محور چرخها ی متحرک باشد.

ب - چرخهای پل متحرک و چرخهای پایه های پل و چرخهای اطاق فرمان یا ارابه و غیره باید دارای حفاظ مناسبی باشند که از طرفین پائینتر از سطح ریلها و از جلو تا محاذات امتداد داشته باشند . این حفاظ ها باید به شکلی تعبیه شده باشد که از نزدیک شدن دست و پا به قسمت‌های گردنده در موقع حرکت جلوگیری نماید.

مسیر حرکت جرثقیل های یک ریلی

ماده ۵۸- مسیر حرکت جرثقیلهای یک ریلی باید باید طوری تعبیه شده باشد که جرثقیل به خودی خود نتواند روی یک انشعاب آزادوارد شود.

ماده ۵۹- در صورتی که جرثقیل یک ریلی در مسیرهای مختلف حرکت کند باید ضامن مطمئن برپا تنظیم دقیق مسیرهای آن پیش بینی شده باشد.

راهرو جرثقیل هیا یک ریلی

ماده ۶۰- زیر جرثقیلهای یک ریلی لازم است راهرو مناسبی که رو طرفش به طور مشخص و قابل رویت خط کشی شده باشد تعبیه شود.

سکوها و گذرگاهها

ماده ۶۱- جرثقیلهای متحرک باید دارای ضامنی زیر باشند.

الف - نرد بامهای ثابت یا معلق که هر لحظه به طور مطمئن بتوان به وسیله آنها از زمین به اطاق فرمان و از آنجا به پل جرثقیل متحرک دسترسی پیدا کرد.

ب- سکوها یا گذرگاههایی به پهنای حداقل ۴۵ سانتی متر در امتداد دو طرف پل و در تمام طول آن.

ج- سکوها و یا گذرگاههای به پهنای ۳۰ سانتی متر در دو انتهای ارابه جرثقیل و در امتداد عمود بر راهرو مربوط به پل.

د- در صورتی که تعبیه راهرو مطمئن و مناسبی در دو انتهای اطاق فرمان یا ارابه جرثقیل ممکن نباشد لازم است راهروئی به پهنای حداقل ۳۸ سانتی متر در دو انتهای پل متحرک جرثقیل و در امتداد عرضی پل تعبیه شود.

به طور کلی سکوها و راهروهای جرثقیل های متحرک باید محکم ساخته و به طور متناسب کار گذاشته شده باشد و اطراف آن نرده حفاظتی تعبیه گردد.

ماده ۶۲- در ساختمانهای جدیدی که جرثقیل متحرک در آن کار گذاشته میشود حداقل فاصله بین کف راهرو جرثقیل و یاسکوی پل و سکوی ارابه جرثقیل متحرک یا هر نوع بنا یا حایلی که در بالای آن قرار گرفته است نباید کمتر از دو متر باشد.

ماده ۶۳- فاصله بین راهرو پل متحرک و خر پای حامل جرثقیل باید از ۲۰ سانتی متر کمتر باشد.

ماده ۶۴- صفحات کف راهرو و یا سکوی پل متحرک که در هوای آزاد کار میکنند باید دارای فواصلی جهت خارج شدن آب باشد. عرض این فواصل نباید از ۶ میلی متر بیشتر باشد.

ماده ۶۵- اگر راهرو و یا سکوی معمولی جرثقیل متحرک دارای محل مطمئنی برای تعویض و یا تعمیر چرخهای ارابه انتهائی نباشد باید سکوی مخصوصی برای انجام این منظور تعبیه نمود.

ماده ۶۶- در کنارپایه های جرثقیل با دروازه متحرک و موازی با ریلهای مسیر آن بایستی دو راهرو ساخته شود به طوری که این راهرو ها کاملاً بدون مانع بوده و پهنای آن ها حداقل ۷۵ سانتی متر و طول آنها تا انتهائی مسیر جرثقیل ادامه داشته باشد.

اطاق یا کابین فرمان

ماده ۶۷- جرثقیلهای متحرکی که هدایت آنها از روی خود جرثقیل به وسیله راننده انجام میشود بایستی مجهز به اطاق یا کابین فرمان برای راننده بوده و کلیه وسایل فرمان در این اطاق قرار گرفته باشند این اطاق باید دارای مشخصات زیر باشد:

الف - از موادی ساخته شده باشد که درمقابل آتش سوزی مقاومت داشته و در صورتی که در هوای آزاد کار کند در مقابل عوامل جوی محفوظ باشد.

ب- طوری قرار گرفته و مجهز شده باشد که راننده بتواند از محل کار خود تمام اطراف و محوطه عملیات کار را زیر نظر گرفته و حتی موقعی که لازم باشد به خارج اطاق خم شود خطری برای او پیش نیاید.

ج- نوعی تعبیه و مجهز شده باشد که راننده را در مقابل مواد سوزاننده و خورنده محفوظ باشد بعلاوه مجهز به لوازم استحقاقی در مقابل تمام خطرات ناشیه باشد.

د- نوعی ساخته و مجهز شده باشد که راننده را در مقابل تشعشعات خطرناک و دود و بخارات سمی و گازهای مضر محافظت نماید.

ه - نوعی ساخته و در جای خود سوار شده باشد که کمترین لرزش و ارتعاش را داشته باشد.

ماده ۶۸- در صورتی که در اطاق فرمان بیش از ۳۰ سانتی متر از راهرو مربوط بالاتر باشد باید پله های فلزی ثابتی که به راحتی عبور را میسر سازد تعبیه شود.

ماده ۶۹- در اطاق فرمان جرثقیل متحرک باید همیشه یک سطل پر از ماسه و یک دستگاه اطفاء حریق که ماده خاموش کننده آن عایق الکتریسته باشد جهت فرو نشاندن آتش در دسترس باشد.

ماده ۷۰ - ارباه های جرثقیل های متحرک باید دارای کف باشد.

حفاظت محور چرخهای پل جرثقیل

ماده ۷۱- تمام قسمتهای بر جسته محور چرخهای پل جرثقیل باید به طور مناسب و مطمئن وسیله حفاظ های استاندارد پوشیده شده باشد.

لوازم الکتریکی

ماده ۷۲- علاوه بر کلید اصلی حرکت که در اطاق فرمان قرار گرفته باید در قسمت بالای اطاق فرمان از نقطه ای که بتوان از روی راهرو براحتی به آن دسترسی پیدا کرد یک کلید اصلی ضامن دار دیگری برای قطع جریان برق تعبیه نمود.

علاوه بر دو کلید فوق الذکر یک کلید ضامن دار مخصوص دیگری که روی آن عبارت (کلید جرثقیل قید) شده باشد بایستی طوری قرار داد 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.

ماده ۷۳- تمام اهرمها و دسته های فرمان که بوسیله آنها حرکتهای مختلف جرثقیل کنترل می شود باید پس از رها کردن بطور خودکار به محل اولیه برگشته و حرکت مربوطه را متوقف نماید.

ماده ۷۴- اهرمهای کنترل حرکتهای جرثقیل متحرک بایدطوری قرار گرفته باشد که راننده بتواند به آسانی امتداد تغییر مکان خود را ببیند.

دستگاه محدودکننده ارتفاع بالابردن بار

ماده ۷۵- این دستگاه باید دارای شرایط زیر باشد.

۱ -عمل محدودکردن مستقیماً" بوسیله قرقره یا قلاب دستگاه بالا برنده انجام پذیرد.

۲ -مکانیزم دستگاه محدودساختن ارتفاع بالابردن بار بایستی مستقیماً" عمل نموده و از فنر واسطه استفاده نکند.

۳ -دستگاه محدودکننده باید:

الف- دارای قفل مخصوصی باشد که مستقیماً" روی ترمز اثر کرده و از برگشت ناگهانی بار جلوگیری نماید.

ب- طوری تعبیه شده باشد که بتوان از داخل اطاق فرمان آن را به حالت اولیه عودت داده آماده بکار نمود.

ماده ۷۶- راننده جرثقیل متحرک باید همیشه در ابتدا و انتهای کار دستگاه محدودکننده ارتفاع بالابردن بار را آزمایش نماید.

ترمزهای دستگاه بالابر

ماده ۷۷- موتور بلندکننده بار در جرثقیلهای متحرک باید با وسایل زیر مجهز شده باشد.

الف- دارای ترمزفنی قابل آزادشدن بوسیله جریان برق باشد بطوریکه گشتاورمقاوم این ترمز از گشتاور متحرک موتور کمتر نباشد.

ب- یا ترمز مکانیکی که قادر به نگهداری یک برابرونییم بار مجاز جرثقیل باشد.

ماده ۷۸- موتورهای بالابر در جرثقیلهای متحرکی که بار مجاز آنها پنج هزار کیلوگرم یا بیشتر باشد باید دارای دو ترمز الکتریکی و یا یک ترمز مکانیکی و یک ترمز الکتریکی باشند.

روشنائی

ماده ۷۹- روی پلهای جرثقیلهای متحرکی که در فضای آزاد کار میکند بایستی چراغهای نصب نمود که در تاریکی قلابهای بلندکننده بار همیشه بخوبی نمایان باشند.

کنترل حرکت پل جرثقیلهای با پل متحرک

ماده ۸۰- جرثقیلهای با پل متحرک باید مجهز به ترمزهای دستی یا پائی مناسب جهت کنترل حرکت پل جرثقیل باشد.

چرخهای جرثقیل با دروازه متحرک

ماده ۸۱- چرخهای جرثقیل با دروازه متحرک باید دارای حفاظ یا روپوش مخصوص باشند.

ماده ۸۲- اربه جرثقیل با دروازه متحرک باید دارای گیره های مخصوصی باشند تا برای کار دروازه در یک نقطه معین یا موقع تعطیل کار بتوان چرخهای پایه هارا به ریلها ثابت نمود.



دستگاههای اعلام خطر

ماده ۸۳- جرثقیلهای متحرک باید دارای دستگاههای آژیر باشند و این دستگاهها باید در دسترس راننده جرثقیل باشد تا در صورت لزوم مورد استفاده قرار گیرد.

طرز کار دستگاههای کنترل

ماده ۸۴- راننده جرثقیل قبل از وصل کلید اصلی یا کلید ثانوی باید کاملاً "مطمئن گردد که تمام دستگاههای کنترل بحالت قطع قرار گرفته اند و وصل جریان هیچگونه خطر الکتریکی و یا مکانیکی برای اشخاص مجاور تولید نمی نماید.

ماده ۸۵- در صورتیکه جریان در مدار الکتریکی مختل و یا قطع شود راننده جرثقیل باید فوراً "کلیدهای کنترل را قطع و مراقبت کند که تا رسیدن جریان کلیدها به حالت قطع باقی بماند.

ماده ۸۶- راننده جرثقیل متحرک نباید فقط به دستگاه خودکار کنترل و توقف موتور در پایان میدان عمل اطمینان کند بلکه باید از داخل اطاق فرمان نیز تغییر مکان جرثقیل و بار را کنترل و مراقبت نماید.

ماده ۸۷- راننده جرثقیل قبل از خروج از اطاق فرمان باید تمام دستگاههای کنترل را به حالت قطع در آورد و کلیدهای اصلی را قطع و آنها را قفل کند.

کارکردن دو یا چند جرثقیل در روی یک مسیر

ماده ۸۸- هنگامی که بیش از یک جرثقیل متحرک در روی یک مسیر کار میکند حداقل فاصله دو جرثقیل متحرک از ۹ متر نباید کمتر شد.

بلند کردن بار بوسیله دو جرثقیل متحرک

ماده ۸۹- هنگامیکه دو جرثقیل متحرک برای بلند کردن بار واحدی بکار می روند باید توجه داشت که:

الف- فقط یک نفر کارگر علامت دهنده به رانندگان هردو جرثقیل علامت دهد.

ب- بمنظور اطمینان از هماهنگی صحیح کار دو جرثقیل پیش بینی های لازم به عمل آید.

ج- در صورتیکه دو جرثقیل بلند کننده از نوع بازودار باشد باید قسمت ثابت و متحرک بازو در هر دو جرثقیل با شیب مساوی تنظیم شود.

حمل بار به وسیله دروازه متحرک

ماده ۹۰- هنگامیکه دروازه متحرک جهت حمل بار بکار میرود علامت دهندگان یا سایر مسئولین که از روی زمین راهنمایی میکنند باید پیشاپیش بار حرکت کنند و اشخاصی را که در مسیر بار قرار گرفته اند آگاه نموده و دقت نمایند که سوزنهای ریلها در موقعیت صحیح قرار داشته و ارتفاع بار به اندازه ای باشد که بهیچ مانعی برخورد ننماید.

تعمیر جرثقیل های متحرک

ماده ۹۱- موقعی که احتیاج به تعمیر جرثقیل متحرک باشد باید جرثقیل را تا آنجا که امکان دارد از محل کار دور نمود تا مانع کار سایر کارگران نشده و کار جرثقیلهای دیگر را مختل نسازد همچنین حتی المقدور باید سکوی تعمیر در اطراف جرثقیل بر پا کرد.

یا برزنت محافظ در زیر جرثقیل بمنظور حفاظت تعمیرکنندگان در ارتفاع مناسبی گسترده.

ماده ۹۲- چنانچه بازوی مناسبی در جرثقیل متحرک برای وصل به قرقره هائی که جهت تعمیر بکار میرود وجود نداشته باشد باید بازوی آهنی مناسبی که مقاومت کافی داشته و بتواند سنگین ترین قطعات ارباب را بلند نماید برای تعمیر جرثقیل متحرک تعبیه نمود.

ماده ۹۳- قبل از شروع تعمیر جرثقیلهای متحرک کارگران تعمیرکننده باید ته نکات زیر توجه کنند.

الف- اطمینان حاصل کنند که تمام کنترل های الکتریکی به حالت قطع و دو کلید اصلی و ثانوی به حالت باز بوده و یکی از آنها قفل باشد.

ب- تابلوهائی با عبارت (جرثقیل در حال تعمیر) روی جرثقیل و همچنین روی زمین در اطراف محوطه تعمیر بگذارند

ج- اگر جرثقیلهای متحرک دیگری در روی زمین همین مسیر کار می کنند نگهدارنده مطمئنی به فاصله مناسبی روی ریل مسیر بگذارند یا از وسائل حفاظتی دیگری برای توقف استفاده نمایند.

ماده ۹۴- در جرثقیلهای متحرک باید قبل از پیاده کردن محور قرقره ها یا استوانه های کابل یا تعویض آرمیچر موتور بلند کننده بار باید کلیه کابلهای مربوطه از روی قرقره ها باز شوند هر گاه این کار مقدور نباشد باید مکانیسم حرکت دهنده بطور مطمئن قفل شود تا از گردش قرقره های کابل جلوگیری بعمل آید.

ماده ۹۵- پس از پایان تعمیرات جرثقیلهای متحرک باید تمام حفاظها و دستگاههای استحفاظی را مجدداً به جای خود قرار داد و قبل از بکار انداختن مجدداً جرثقیل متحرک کلیه ابزارها و آچارها و سایر اشیائی که جهت تعمیر به محوطه آورده شده است جمع آوری نمود.

کارکردن در مجاورت جرثقیل های با پل متحرک

ماده ۹۶- هرگاه شخصی روی مسیر یا در مجاورت مسیر جرثقیل یا پل متحرک کار کند باید پیش بینی های لازم و مؤثر بعمل آید تا اطمینان حاصل شود که فاصله پل جرثقیل از این شخص حداقل از ۶ متر کمتر نشود.

فصل پنجم - جرثقیل متحرک موتوری

مقررات عمومی

ماده ۹۷- رعایت مقررات فصول دوم و سوم این آئین نامه که به ترتیب راجع به دستگاههای بالابر و جرثقیلها می باشد از نظر ساختمان استفاده - تعمیر و نگهداری جرثقیلهای متحرک موتوری که در کارگاهها کار می کنند نیز الزامی است.

نشان دادن ظرفیت جرثقیل متحرک موتوری

ماده ۹۸- ظرفیت جرثقیلهای متحرک موتوری باید بطور واضح در داخل و یا خارج اطاق فرمان مشخص شده باشد. ضمناً باید حداکثر بار مجاز نیز برای حالات مختلف بازوی جرثقیل و اوضاع مختلف قرقره بالابرنده با بازوی اضافی یا بدون آن تعیین و نشان داده شود.

آژیر اضافه بار

ماده ۹۹- جرثقیلهای متحرک موتوری باید با آژیر خودکار مجهز باشد که هر گاه جرثقیل باری بیش از بار مجاز بلند کند بطریق مشخص و پر صدا اعلام خطر نماید.



فضای آزاد برای بدن انسان

ماده ۱۰۰- برای اینکه کارگران بین قطعات متحرک جرثقیل موتوری و بدنه ارابه حامل آن قرار نگرفته و مصدوم نشوند باید فاصله آزادی که حداقل ۳۵ سانتیمتر باشد بین قسمت گردنده و بدنه ارابه حامل وجود داشته باشد.

پله ها و نرده های اطراف

ماده ۱۰۱- ارابه حامل و اطاق فرمان جرثقیل موتوری باید بوسیله پله و نرده هائی در اطراف آن به نحوی مجهز شده باشد که به آسانی و بدون خطر بتوان به اطاق فرمان جرثقیل و محل کار راننده داخل شد.

اطاق فرمان

ماده ۱۰۲- در هر یک از طرفین اطاق فرمان جرثقیلهای متحرک موتوری باید یک در تعبیه شده باشد بنحوی که لولای درها در قسمت عقب قرار گیرد و هر یک از این درها به طرف خارج باز شود و با دستگیره هائی مجهز باشد تا به هر جهت که دستگیره گردانده شود در باز گردد.

ماده ۱۰۳- کف سکوی ارابه حامل جرثقیل متحرک موتوری و کف اطاق فرمان آن باید از صفحات چوبی مخصوص یا آهن عاج دار مفروش شده باشد تا خطر لیز خوردن کارگران را تخفیف دهد.

ماده ۱۰۴- اطاق فرمان جرثقیلهای متحرک موتوری که با بخار کار می کنند باید دارای راهروی آزاد سرتاسری باشد.

دیگ های بخار

ماده ۱۰۵- رعایت مقررات آئین نامه ((دستگاههای مولد بخار و دیگهای آب گرم)) از نظر ساختمان و طرز کار و نگهداری و تعمیر دیگهای مزبور در جرثقیلهای متحرک که با بخار کار می کنند نیز الزامی است.

موتورها

ماده ۱۰۶- موتورهای دیزلی - بنزینی و ماشینهای بخار در جرثقیلهای متحرک موتوری باید دارای حفاظهای مناسبی باشد تا راننده های آن از خطر تصادم با قطعات متحرک در امان باشند.

ماده ۱۰۷- لوله خروج بخار و شیرهای سیلندر در جرثقیلهای متحرک موتوری که با بخار کار می کنند باید بوسیله لوله های طویل به خارج هدایت شوند تا آب داخل کف اطاق فرمان نشده و موجب لیز شدن نگردد.



ماده ۱۰۸- در جرثقیلهای متحرک موتوری انتهای لوله هائی که گاز یا بخار و آب سرزیر انژکتورها از آن خارج می شود باید بطرف پائین باشد.

ترمزهای چرخ

ماده ۱۰۹- چرخهای ارابه جرثقیلهای متحرک موتوری باید به هر دو نوع ترمز دستی و مکانیکی مجهز باشد.

اتصال خودکار

ماده ۱۱۰- ارابه جرثقیلهای متحرک موتوری باید در جلو و عقب دارای اتصالاتی های خودکار باشد بطوریکه بتوان از هر دو طرف ارابه اتصالیها را باز نمود.

اهرمهای فرمان

ماده ۱۱۱- اهرمهای فرمان جرثقیلهای متحرک موتوری باید با وسائلی مجهز شده باشند که بتوان آنها را در حالت آزاد قفل کرد.

حفاظ کابلها

ماده ۱۱۲- برای جرثقیلهای متحرک موتوری حفاظ کابل درقسمتهای زیر باید در نظر گرفته شود:

الف - در قسمتهای انتهائی بازو برای آنکه از برخورد قلاب کابل با شیار قر قره گردان جلوگیری شود.

ب- در ناحیه ای که سیم هدایت بازوی جرثقیل در روی قر قره هرز گرد مربوطه حرکت میکند.

تجهیزات الکتریکی

ماده ۱۱۳- جرثقیل های متحرک موتوری که با جریان برق کار میکند باید دارای اتصالاتی مطمئنی به زمین باشد.

روشنائی

ماده ۱۱۴- هر گاه جرثقیلهای متحرک موتوری هنگام شب کار کنند نکات زیر باید رعایت شود:

الف - جرثقیل باید دارای چراغ جلو و حداقل یک چراغ قرمز در عقب باشد.

ب- چراغها در داخل اطاق فرمان طوری تعبیه شود که نور آنها مزاحم دید رانندگان جرثقیل نباشد و در عین حال رانندگان بتوانند محل کار خود را به خوبی به بینند و دستگاههای اندازه گیری - سطح آب و درجه بخار را به طور صحیح کنترل نمایند.

دستگاههای آگاه کننده

ماده ۱۱۵- جرثقیلهای متحرک موتوری باید با بوق های آگاه کننده و قوی مجهز باشد تا بتوان قبل از بکار انداختن جرثقیل و یا احیاناً در حین حرکت از آنها استفاده نمود.

ماده ۱۱۶- وقتی جرثقیلهای متحرک موتوری در حرکت باشد باید:

الف- در صورتی که جرثقیل روی ریل حرکت کند فقط اشخاص مجاز اختیار تعویض سوزنهای ریل را داشته باشند.

ب- رانندگان جرثقیل مطمئن باشند که حین حرکت بازوی جرثقیل به ساختمانها و خرپاها برخورد نکرده و ضمناً بازو به اندازه کافی پائین نگهداشته شود تا اشیائی که در بالای جرثقیل قرار گرفته است تصادم ننماید.

ماده ۱۱۷- قبل از اینکه رانندگان جرثقیل متحرک موتوری محل کار خود را به علت تمام شدن وقت یا توقف موقت ترک نمایند باید ارباب جرثقیل را به حالت ترمز نگاهدارند و بازوی جرثقیل را به حالت آزاد روی تکیه گاه خود قرار دهند و تمام وسائل کنترل را قفل و یا در محل آزاد خود محکم نمایند.

فصل ششم - جرثقیل های بازویی

مقررات عمومی

ماده ۱۱۸- رعایت مقررات مندرج در فصول دوم و سوم این آئین نامه که به ترتیب راجع به دستگاههای بالابر و جرثقیل ها میباشد از نظر ساختمان استفاده - تعمیر و نگهداری جرثقیل های متحرک بازویی که در کارگاهها کار میکنند نیز الزامی است.

ماده ۱۱۹- ظرفیت جرثقیل بازویی نسبت به زوایای مختلف بازو و در مورد جرثقیل با بازوی افقی نسبت به موقعیت های مختلف ارباب متحرک روی بازو باید به طور واضح در پهلوهایی بازو و یا ستونها و یا پایه ها نوشته شده باشد.

ماده ۱۲۰- جرثقیل های بازویی باید با دستگاه آژیر خودکار مجهز باشد که هر گاه جرثقیل باری بیش از حداکثر بار مجاز بلند کند به طریق مشخص و پر صدا آژیر دهد.



ستونها یا پایه ها

ماده ۱۲۱- صفحات نگهدارنده پاشنه های تحتانی جرثقیل های بازویی بایدروی پی محکمی قرار گیر و پاشنه های فوقانی نیز به طور محکم نصب شود تا در مقابل نیروهای مختلف که به آن وارد میشود مقاومت نمایند.

ماده ۱۲۲- جرثقیل هائیکه روی بازوی آنها ارابه متحرک قرار دارد باید با وسائل نگهدارنده مؤثری که بتواند از خروج ارابه از روی ریل در دو انتهای بازوی جرثقیل جلوگیری نماید مجهز باشد.

جرثقیل های مجهز به بالابر دستی

ماده ۱۲۳- بالابر دستی جرثقیل بازویی باید دارای تجهیزات زیر باشد:

الف - محور قرقره کابل بالابر مجهز به شیطانک و چرخ جقجقه و یا حلزون و چرخ حلزون (بدون برگشت خود به خود) باشد تا بار را در حال آویزان یا هنگامی که دست از روی اهرم محرک بر داشته میشود نگهداری کند.

ب- دستگاههای ترمز برای کنترل حرکت بار در حال پائین آمدن.

فصل هفتم - جرثقیلهای متحرک زمینی و جرثقیلهای سکو دار (بارچین)

مقررات عمومی

ماده ۱۲۴- رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آئین نامه که راجع به دستگاههای بالابر میباشد از نظر ساختمان استفاده - نگهداری و تعمیر جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) نیز الزامی است.

دستگاههای فرمان

ماده ۱۲۵- وسایل فرمان و کنترل حرکت و نقل و انتقال تمام جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های متحرک سکودار (بار چین) که با موتور کار میکنند در یک کارگاه مشغول کار هستند باید با حرکات مشابه دسته های فرمان کار مشابهی انجام دهد.



اهرمهای فرمان

ماده ۱۲۶- اهرمهای فرمان جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) باید در محل هائی تعبیه و محافظت شده باشد که از برخورد اتفاقی با قطعات متحرک یا ثابت محفوظ باشند.

اتصال زمین

ماده ۱۲۷- جرثقیل های متحرک و جرثقیل های سکودار (بارچین) که با برق کار میکند باید از نظر الکتریکی به طریق مؤثری به زمین متصل شده باشد.

حفاظ سکوی محل راننده

ماده ۱۲۸- سکوی محل راننده جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) باید دارای حفاظ مناسب برای حفاظت راننده بوده و راه ورود به سکو نیز داشته باشد.

حفاظ چرخها

ماده ۱۲۹- چرخهای ارايه جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) باید دارای سپر مخصوص برای حفاظت چرخها باشد.

ترمز چرخها

ماده ۱۳۰- جرثقیل های متحرک زمینیو جرثقیل های سکودار (بارچین) که باموتور کار میکند باید با ترمزهای مؤثر که روی محور حرکت دهنده و با روی چرخها عمل نماید مجهز باشد.

دستگاههای آگاه کننده

ماده ۱۳۱- جرثقیل های متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) که باموتور کار میکنند باید با دستگاههای آگاه کننده دستی صدادر مجهز باشد.



ممنوعیت سوارشدن روی بار

ماده ۱۳۲- راننده جرثقیل متحرک زمینی و جرثقیل های سکودار (بارچین) باید از سوار شدن اشخاص در روی بار مورد حمل و نقل یا سکوی فرمان و یا سایر قسمتهای جرثقیل جلوگیری نماید.

بازوهای حرکت (مال بند) در جرثقیل های متحرک زمینی

ماده ۱۳۳- بازوهای حرکت جرثقیل متحرک زمینی باید نوعی ساخته و کار گذارده شده باشد تا هنگامیکه از آن استفاده نمیشود به حالت قائم قرار گیرد و بتوان آنها را در همان حالت به طور مطمئن نگاهداشت.

جرثقیلهای سکو دار (بار چین) با بازوی مفصلی یا بازوی کشویی

ماده ۱۳۴- جرثقیل های سکودار (بار چین) با بازوی مفصلی و یا کشویی باید به ضامنهای خودکار یا سایر وسایل مناسب مجهز باشند تا از برگشت اتفاقی قسمتهای فوقانی جلوگیری بعمل آید.

کلیدهای محدود کننده و ترمزهای نگهدارنده بار در جرثقیلهای سکو دار (بارچین)

ماده ۱۳۵- جرثقیلهای سکودار (بارچین) که با برق کار میکنند باید با لوازم زیر مجهز باشد.

الف- کلیدهای محدود کننده ای که از بالا رفتن و یا پائین آمدن بیش از اندازه سکوی جرثقیل جلوگیری نماید.

ب- ترمز الکتریکی یا مکانیکی برای کنترل پائین آمدن بار.

تخلیه بار از جرثقیلهای سکودار (بارچین)

ماده ۱۳۶- تخلیه بار از جرثقیلهای سکو دار (بارچین) حتی الامکان باید به وسائل مکانیکی انجام گیرد.

تغییر مکان جرثقیلهای سکودار (بارچین)

ماده ۱۳۷- در تغییر مکان جرثقیلهای سکودار (بارچین) وقتی حامل بار میباشد باید سکو را پائین آورد تا خطر واژگون شدن جرثقیل به حداقل برسد.



فصل هشتم - جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه)

مقررات عمومی

ماده ۱۳۸- رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آئین نامه که راجع به دستگاههای بالابر میباشد از نظر ساختمان استفاده و نگهداری و تعمیر جرثقیلهای ساختمانی که در کارگاه ها کار میکنند نیز الزامی است.

شرایط ساختمان

ماده ۱۳۹- کلیه قسمت های مختلف بدنه جرثقیلهای ساختمانی باید از فلز ساخته شده باشد.

ضرائب اطمینان

ماده ۱۴۰- بدنه و استوانه کابل در جرثقیلهای ساختمانی برپا حداکثر با رپیش بینی شده لاقبل باید دارای ضرائب اطمینان به شرح زیر باشد:

الف- برای قسمت های چدنی ۱۲

ب- برای قسمت های فولاد ریخته ۸

ج- برای قسمت های فولاد چکشی خوار و آهن ساختمانی ۵

پی (فونداسیون)

ماده ۱۴۱- پایه ها یا بدنه جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) باید به طور مطمئنی روی پی محکمی استوار شده باشد.

ترمزها

ماده ۱۴۲- تمام جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) به استثنای آنهاییکه مجهز به حلزون و چرخ حلزون بوده و به طور خود کار ترمز میشود باید مجهز به دستگاههایی باشد که در صورت قطع قوه محرکه با ررا بهر وضعی که هست در همان حال محکم نگهداری نماید.



استوانه کابل

ماده ۱۴۳- طول و قطر استوانه کابل باید در صورت امکان دارای چنان اندازه هائی باشد که کابل بلند کننده با ر فقط د ر یک ردیف روی آن پیچیده شود.

اهرمهای فرمان

ماده ۱۴۴- اهرمهای فرمان جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) باید مجهز به وسایل قفل کننده مخصوص باشد.

جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) که با بخار کار میکند

ماده ۱۴۵- جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) که با بخار کار میکند باید به طریقی ساخته و نصب شده باشد که:

الف - کارگران به هیچ وجه در معرض سوختگی با اب جوش و بخار قرار نگیرند.

ب - بخارایکه از لوله های خروجی بیرون میاید مانع دید کارگران مربوطه در حوره عملیات نگردد.

جرثقیلهای ساختمانی چرخ چاه دستی

ماده ۱۴۶- جرثقیل های ساختمانی (چرخ چاه) که با قدرت دست کار میکند بایدبه طریقی محاسبه و ساخته شده باشد که حداکثر نیروی لازم که توسط هر کارگر برای بلند کردن حداکثر با ر مجاز به دسته یا دسته های محرک وار دمیشود بیش از ده کیلوگرم نباشد.

ماده ۱۴۷- جرثقیلهای ساختمانی (چرخ چاه) که با قدرت دست کار میکند باید مجهز به لوازم زیر باشد.

الف - روی محور استوانه کابل دارای شیطانک و چرخ جقجه و یا حلزون و چرخ حلزونی که به طور خودکار ترمز میشود باشد تا از گردش معکوس دسته محرک درتمام مدت بلند کردن با ر جلوگیری نماید.

ب - دارای ترمزهای مؤثر باشد به طوری که پائین آمدن بار را کنترل نماید

ماده ۱۴۸- دسته های محرک جرثقیل های ساختمانی (چرخ چاه) که با قدرت دست کار میکند باید به طریقی ساخته شده باشد تا:

الف - هنگامیکه بار به وسیله ترمز پائین آورده میشود دسته های محرک نچرخد و یا.

ب - دسته های محرک قبل از پائین آمدن بار از جای خود برداشته شود

ماده ۱۴۹- در جرثقیل های ساختمانی (چرخ چاه) که میتوان دسته های محرک آنها را از جای خود برداشت باید این دسته ها به نحو مطمئنی روی محور قرار گرفته باشد تا به طور ناگهانی ازروی محور خارج نشود.

تبصره - دستگاههاییکه بنام چرخ چاه برای بالاآوردن آب یا خاک از چاه بکار میرود مشمول این آئین نامه نبوده و دستورات آن بعداً "تدوین خواهد شد.

فصل نهم - جرثقیل های الکتریکی - بادی زنجیری

مقررات عمومی

ماده ۱۵۰- رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آئین نامه که راجع به دستگاههای بالابر میباشد از نظر ساختمان استفاده - نگهداری و تعمیر جرثقیل ها د رمورد جرثقیلهای الکتریکی - بادی و زنجیری نیز الزامی است.

جرثقیل های الکتریکی

ماده ۱۵۱- جرثقیل های الکتریکی باید:

الف- تماماً" از فولاد ساخته شده باشد.

ب - نوعی طرح و محاسبه شده باشد که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش بینی شده کمتر از ۸ بریا فولاد ریخته و ۵ برای آهن ساختمانی یا فولاد چکش خوار نباشد.

ج- مجهز به ترمزهای خود کار باشد تا بتواند بار را هنگام توقف جرثقیل نگهداری نماید.

ماده ۱۵۲- دستگاههای فرمان کنترل جرثقیلهای الکتریکی باید مجهز به وسائلی باشد تا هنگامیکه دسته های متصل به طنابهای فرمان رها میشود خود به خود به محل خلاص بر گردد.

ماده ۱۵۳- طنابهای فرمان در جرثقیلهای الکتریکی باید از جنس عایق ساخته شده باشد.

جرثقیل های بادی.

ماده ۱۵۴ - جرثقیلهای بادی معلق باید کلا از فولاد ساخته شده و طوری طرح و محاسبه شود که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش بینی شده در مورد فولاد ریخته ۸ و فولاد چکش خوار و آهن ساختمانی ۵ باشد.

ماده ۱۵۵ - سیلندرهای جرثقیلهای بادی معلق باید به وسیله گوه مخصوص یا قلابهای حفاظتی یا سایر وسایل متصل کننده به اربه یا تکیه گاه های دیگر نوعی وصل شده باشد تا از رها شدن دستگاه جلوگیری بعمل آورد.

ماده ۱۵۶ - پیستونهای جرثقیل های بادی معلق باید به وسیله مهره تاج دار و اشپیل بدسته پیستون بطور مطمئنی متصل شده باشد.

ماده ۱۵۷ - اهرمهای فرمان جعبه تقسیم باد در جرثقیل های بادی معلق باید مجهز به وسائلی باشد که اهرمها به طور خود کار در موقع رها شدن طناب فرمان به حالت خلاص بر گردد

جرثقیل زنجیری (دستی)

ماده ۱۵۸ - نگهدارنده جرثقیل های زنجیری (دستی) باید مقاومت و قدرت کافی برای حمل باریکه بدان آویزان است داشته باشد.

ماده ۱۵۹ - قطعاتی از جرثقیل های زنجیری که سنگینی بار را تحمل میکنند باید:

الف - طوری طرح و حساب شود که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش بینی شده در مورد فولاد ریخته ۸ و فولاد چکش خوار و آهن ساختمانی ۵ باشد.

ب- از چدن نباشد.

ماده ۱۶۰ - جرثقیل های زنجیری باید با حلزون و چرخ حلزون یا سایر ادوات طوری مجهز باشد که بتواند به طور خودکار بار را در حال آویزان نگهداری نماید.



فصل دهم - جرثقیل قرقره ای

مقررات عمومی

ماده ۱۶۱- رعایت مقررات مندرج در مواد ۴ تا ۱۵ و همچنین ۲۹ تا فصل دوم این آئین نامه که راجع به دستگاههای بالا بر می باشد از نظر ساختمان نگهداری و تعمیر جرثقیل های قرقره ای نیز الزامی است.

قطعه حمال

ماده ۱۶۲- قرقره فوقانی جرثقیل های قرقره ای باید مجهز به قلاب یا چنگک و یا گیره هایی باشد که جرثقیل به وسیله آنها.

طنابها

ماده ۱۶۳- نوع و قطر طنابها ئیکه در جرثقیلهای قرقره ای مورد استفاده قرار میگیرد باید متناسب با ابعاد قرقره ها باشد.

ماده ۱۶۴- قرقره های جرثقیل های قرقره ای باید مجهز به وسایلی باشد که کارگران مجبور نباشند هنگام آویزان کردن یا تغییر مکان بار دستشان را روی طنابها و یا زنجیره ها بگذارند.

فصل یازدهم - لوازم بلند کردن بار

زنجیرها

ماده ۱۶۵- زنجیرهای مخصوص بستن و بلند کردن بار باید از آهن چکش خوار یا از فولادی باشد که با مشخصاتی که د راستانداردهای بین المللی و یا استاندارد یکه وسیله مقام صلاحیت دار (وزارت کار) پیش بینی شده مطابقت نماید.

ماده ۱۶۶- حلقه ها - قلابها - گیره ها - بست های زنجیرهای مخصوص بستن و بلند کردن بار باید از همان جنس زنجیری که به آن بسته شده اند انتخاب شود به شرط آنکه جنس زنجیر از آهن چکش خوار یا فولاد معمولی باشد به هر حال در هر یک از موارد خاص باید بررسی و آزمایش جداگانه بعمل آید.

ماده ۱۶۷- برای زنجیرها حداقل ضریب اطمینان با احتساب حداکثر بار مجاز باید ۵ باشد.

ماده ۱۶۸- زنجیرها باید در موارد زیر تعویض شود:

الف- هنگامیکه در اثر بلندکردن باری بیش از ظرفیت یا دو باره پخت نادرست اطمینان لازم را از دست داده باشد.

ب- بیش از ۵٪ به طول اولیه آن اضافه شده باشد.

ج- بیش از یک چهارم ضخامت اولیه حلقه های زنجیر در اثر کار خورده شده باشد.

ماده ۱۶۹- مقاومت کشتی تمام زنجیرهای نو یا مرمت شده قبل از آنکه مورد استفاده قرار گیرد باید آزمایش شود و وزن بار مجازی که میتوان به طور قائم و بدون خطر به وسیله آنها برداشت واضح و خوانا در روی قلاب یا حلقه نگهدارنده قلاب و یا روی حلقه اضافی مخصوصی که برای همین منظور به انتهای زنجیر وصل شده و در بلند کردن بار مؤثر نیست نوشته شده باشد.

ماده ۱۷۰- میزان بار مجاز برای زنجیرهای بلند کننده و همچنین میزان بار مجاز برای زنجیر بار بند بر حسب زوایای مختلف باید به طور وضوح در جدول مخصوص قید و در معرض دید کامل قرار داده شود و مندرجات و طرز استفاده از جدول را دقیقاً به کسانی که با این زنجیرها کار میکنند بیاموزند.

ماده ۱۷۱- باستثنای مواردیکه در ماده ۱۷۲ این آئین نامه قید شده زنجیرهای بلند کننده بار که روی قرقره های شیاردار و یا روی فلکه ها پیچیده می شود باید در فواصل معین بطور مرتب و باندازه کافی روغن کاری شود.

ماده ۱۷۲- وقتی جرثقیل در کارگاههای ریخته گری و یا در کارگاههای دیگری که بر اثر روغنکاری امکان چسبیدن ماسه و یا مواد مشابه به زنجیر بالابر موجود باشد کار میکند نباید زنجیر بالابر را روغن کاری نمود. همچنین زنجیرهای بسته بندی بار را هیچوقت نباید روغنکاری کرد.

ماده ۱۷۳- قبل از استفاده از زنجیرها برای بلند کردن بار باید توجه داشت که پیچ و تاب نداشته و گره نخورده باشد.

ماده ۱۷۴- هرگاه باردارای پهلوها و لبه های تیز باشد باید هنگام بلند کردن آن بین لبه های تیز و زنجیر بلند کننده قطعات مناسبی از اجسام نرم قرار داد.

ماده ۱۷۵- حلقه های شکسته شده زنجیرهای بستن و بلند کردن بار نباید بهیچوجه بوسیله پیچ یا میخ یا پرچ و یا سیم و یا سایر وسایل اتصالی به هم متصل شده و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.

ماده ۱۷۶- زنجیرهای بلندکننده باید روی استوانه ها محورها یا قرقره هایی که دارای شیارهای مناسب با شکل و ابعاد زنجیر باشد پیچیده شود بطوریکه زنجیر بتواند بدون پیچ و تاب روی قطعات فوق قرار گرفته و برمی کار کند.

ماده ۱۷۷- زنجیرهای بستن و بلند کردن بار - حلقه ها چنگکها و سایر اتصالات باید از نظر کشش و فرسودگی و خوردگی و شکستگی و ترک خوردگی و هر نوع خرابی دیگر قبل از شروع هر نوبت کار مورد معاینه قرار گیرد مگر آنکه در طی سه ماه گذشته بازرسی و آزمایش شده باشد.

ماده ۱۷۸- هنگامی که بعضی از حلقه های زنجیرهای بستن و بلند کردن بار دارای خوردگی و شکستگی - خمیدگی و یا بریدگی باشد باید حلقه های مزبور تعویض شود.

ماده ۱۷۹- زنجیرهای بستن و بلند کردن بار باید در مدت زمانیکه از حدود زیر تجاوز نکند تحت عمل حرارتی (دوباره پخت) قرار گیرد:

الف- در مورد زنجیرهائی که قطر آن ۱۲/۵ میلیمتر و یا کمتر باشد و همچنین در مورد زنجیرهائی که برای حمل فلز مذاب بکار می رود شش ماه.

ب- برای انواع دیگر زنجیرها دوازده ماه.

ماده ۱۸۰- تعمیر و دوباره پخت زنجیرهای بستن و بلند کردن بار فقط باید به وسیله کارخانه هائی که دارای تجارب و تخصص کافی هستند انجام گیرد. زنجیرهای فولادی که بطریقه های حرارتی خاص تهیه شده اند باید برای دوباره پخت لازم به کارخانه سازنده اولیه آن فرستاده شود.

ماده ۱۸۱- زنجیرهای بستن و بلند کردن بار در موقعیکه مورد استفاده نیستند باید بطریق زیر انبار شود.

الف- به چنگک مخصوص بقسمی آویخته گردد که کارگر در موقع برداشتن و یا گذاشتن آن دچار حادثه و زحمت نشود.

ب- در وضع و شرایطی نگهداری شود که حتی المقدور از زنگ زدگی آن جلوگیری بعمل آید.

ماده ۱۸۲- زنجیرهای بستن و بلند کردن بار نباید در محللهائی گذارده شود که در اثر عبور ارباه های حمل و نقل از روی آنها دچار خوردگی و یا خرابی گردد.

ماده ۱۸۳- هنگامیکه زنجیرها چندین ساعت متوالی در درجات حرارت خیلی پائین قرار گیرد باید قبل از استفاده مجدد آنها را گرم نمود.



کابل‌های فلزی

ماده ۱۸۴- کابل‌های فلزی که برای بلند کردن - پائین آوردن و یا کشیدن بار بکار می‌رود باید:

الف- بامشخصات تعیین شده از طرف مؤسسه استاندارد و یا مقام صلاحیت‌دار دیگری که مورد تأیید وزارت کار و امور اجتماعی باشد مطابقت نماید.

ب- کاملاً بی عیب و نقص بوده و نوع ساخت و قطر آن مناسب با کاری که انجام می‌دهد باشد.

ماده ۱۸۵- ضریب اطمینان کابل‌های فلزی نباید کمتر از ۶ باشد.

ماده ۱۸۶- مقاومت کششی حلقه‌های اتصال و نگهدارنده سر کابل‌ها باید:

الف- اقلاً برابر حداکثر بار مجاز ضرب در ضریب اطمینان کابل باشد.

ب- حداقل معادل ۹۵٪ مقاومت پارگی تضمین شده برای کابل‌ها باشد.

ماده ۱۸۷- حلقه‌های کابل‌ها - چنگک‌ها - حلقه‌های اتصالی و سایر قطعات کابل فلزی باید دارای حفاظ مخصوص و مناسب جهت جلوگیری از آسیب دیدن سطح قطعات مزبور باشد.

ماده ۱۸۸- الف- کابل‌های فلزی در موقع نصب باید مورد آزمایش قرار گیرد و هنگام کار مرتباً از آنها طبق ماده ۱۶ فصل دوم آئین نامه بازدید بعمل آید.

ب- کابل‌های فلزی که پارگی یا زدگی پیدا کرده و یا زنگ زده است بسته به نوع کابل در موارد زیر باید تعویض شود:

۱- کابل‌های شش رشته ای هفت سیمه در صورتی که در طول ۵۰ سانتی متر از مقاومت آن ۱۲٪ کم شده باشد.

۲- کابل‌های شش رشته ای ۱۹ سیمه در صورتی که در طول ۵۰ سانتیمتر از مقاومت آن ۲۰٪ کم شده باشد.

۳- کابل‌های شش رشته ای ۳۷ سیمه در صورتی که در طول ۵۰ سانتی متر از مقاومت آن ۲۵٪ کم شده باشد.

۴- کابل‌های شش رشته ای ۶۱ سیمه در صورتی که در طول ۵۰ سانتی متر از مقاومت آن ۲۵٪ کم شده باشد.

۵- کابل‌های مخصوص به شرح زیر:

الف- کابل‌های در صورتی که در طول ۵۰ سانتی متر از مقاومت آن ۱۲٪ کم شده باشد.

ب- کابل‌های رشته ای با مقطع مثلثی در صورتیکه در طول یک متر از مقاومت آن ۱۵٪ کم شده باشد.

ج- کابل‌های نوفلکس در صورتی که در طول یک متر از مقاومت آن ۲۰٪ کم شده باشد.

ماده ۱۸۹- ابعاد مشخصات - جنس و میزان بلندکردن حداکثر با ر بدون خطر کابل‌های فلزی باید روی پلاک فلزی مخصوص قید و در معرض دید کامل قرار داده شود.

ماده ۱۹۰- کابل‌های فلزی که برای بلند کردن - پائین آوردن و یا کشیدن بار بکار میرود باید بدون گره و خمیدگی باشد

ماده ۱۹۱- به منظور جلوگیری از خمیدگی زیاد و کم شدن تاب خوردگی اولیه کابل‌های نو باید نکات زیر مراعات شود:

الف - در صورتی که به شکل حلقه خریداری شود برای باز کردن آن باید حلقه پیچیده شده را در روی سطح افقی و تمیز بدون ماسه غلطانده و قبل از اینکه روی قرقره شیار دار سوار گردد صاف نمود.

ب - هر گاه به صورت قرقره تحویل شده باشد برای باز کردن کابل باید قرقره کابل را روی زمین غلطانده و یا آنرا به طور افقی روی محور سوار کرده و یا اینکه قرقره را به طور قائم روی صفحه گردان قرار داد و بعداً کابل را به آرامی باز نمود.

ماده ۱۹۲- برای جلوگیری از باز شدن رشته های سر کابل باید هر یک از دو انتهای آن محکم بسته شده باشد.

ماده ۱۹۳- قبل از بریدن کابل باید دو طرف محل برش با نوار بسته شود.

ماده ۱۹۴- محل اتصال کابل باید به فواصل زمانی منظم مورد معاینه و باز دید قرارگیرد و چنانچه بست ها و یا گیره های مختلف اتصال کابلها لقی داشته باشد باید مجدداً آنها را محکم کرد.

ماده ۱۹۵- در صورت مشاهده کمترین نشانه خطر در روی اتصالیهای کابل‌های فلزی باید از این نقطه در حدود یک تا سه متر برید و مجدداً اتصالی های کابل را بست.

ماده ۱۹۶- اتصال دو سر کابل که به صورت حلقه و یا غلاف درآمده باشد باید حداقل سه دور سر کابل حلقه شده به دور کابل اصلی پیچیده و بعداً "سر کابل پیچیده شده را از وسط باز و چپ و راست دو دور دیگر هر یک از نصفه های کابل حلقه شده روی کابل اصلی پیچانده شود.

ماده ۱۹۷- برای حفظ قابلیت انعطاف و جلوگیری از زنگ زدن کابل های فلزی باید مرتباً "در فواصل منظم کابل ها را با روغنی که عاری از مواد اسیدی و قلیائی باشد روغن کاری نمود.

ماده ۱۹۸- کابل های فلزی باید در محل خنک و خشک نگهداری شده و در معرض حرارت زیاد و یا بخار اسید قرار نگیرد.

طناب های لیفی

ماده ۱۹۹- طناب هایی که از الیاف تهیه شده و برای بالابردن و پائین آوردن و یا کشیدن بار بکار میرود باید از نوع الیاف مرغوب و مناسب بوده و حداقل مقاومت آن ۸۰۰ کیلوگرم در سانتی متر مربع باشد و ضریب اطمینان برای این نوع طنابها نباید کمتر از ۱۰ باشد.

ماده ۲۰۰- تمام طناب های لیفی باید دارای پلاک فلزی مخصوصی حاوی مشخصات زیر بوده و این پلاک در معرض دید کامل قرار داده شود:

الف- اسم کارخانه سازنده -

ب- تاریخ شروع بکار.

ج- حداکثر بار مجاز.

ماده ۲۰۱- قبل از بکاربردن طناب های لیفی که برای بلند کردن بار مورد استفاده قرار می گیرد همچنین طی دوران کار در فواصل مناسبی که از سه ماه تجاوز ننماید و نیز در مواقع آسیب دیدن از قبیل خوردگی- شکستگی - بریدگی - تغییر طول و یا مقطع و یا باز شدن رشته های طناب و یا تغییر رنگ آن و یا هر نوع ضایعه دیگر باید طناب ها مورد آزمایش و معاینه قرار گیرد.

ماده ۲۰۲- هنگامیکه طناب لیفی به اندازه معینی باید بریده شود قبل از بریدن باید دو طرف محل برش طناب بسته شده باشد.

ماده ۲۰۳- محل بافت دو قطعه طناب لیفی که بهم بافته میشوند باید دارای روپوش باشد.

ماده ۲۰۴- طناب های لیفی که برای بلند کردن بار بکار میرود نباید روی سطوح خشن و ناصاف و یا محل هائیکه دارای ماسه و یا مواد مشابه است کشیده شود.

ماده ۲۰۵- هنگامیکه طنابهای لیفی کاملاً خیس شده باشد باید:

الف- در محل خشکی که دارای حرارت زیاد نباشد بحالت کلاف و بطور آزاد آویزان قرار داد تا خشک شود.

ب- در محلی قرار دادکه یخ نزند.

ماده ۲۰۶- طنابهای لیفی را نباید در محلهائیکه امکان تماس با اسیدها - بخارات اسیدی یا سایر مواد مخرب شیمیائی وجود دارد بکار برده یا انبار نمود.

ماده ۲۰۷- هنگامیکه طنابهای لیفی مورد استفاده نیستند باید آنها را بصورت کلاف و بطور آزاد به میخ چوبی آویزان کرد و یا روی سکوهایی مشبک چوبی که حداقل ارتفاع آن از زمین ۱۵ سانتیمتر باشد قرار داد. محلی که طنابهای لیفی انبار میشود باید کاملاً تهویه شده و آنها را باید دور از دیگها بخار لوله های بخار یا سایر منابع حرارتی یا رطوبت یا بخار آب انبار نمود.

ماده ۲۰۸- طنابهای لیفی که برای بلند کردن بار مورد استفاده قرار گرفته است باید آنها را قبل از انبار کردن تمیز و خشک نمود.

قرقره های شیاردار

ماده ۲۰۹ - شیارهای قرقره هائیکه زنجیر روی آن کار میکند باید به شکلی باشد که حلقه های زنجیر در ان شیارها جای گیرد.

ماده ۲۱۰- شیارهای قرقره های کابل باید

الف- دارای لبه پخ و سطح صاف بوده به طوری که هیچگونه صدمه بکابل نرساند.

ب- اندازه آنها به نحوی باشد که بدون بر خورد با قطعات دیگر یا تولید خراش کابل از روی آنها به آسانی هدایت شود.

ماده ۲۱۱- قرقه های پائینی دستگاههای بلند کننده باید دارای حفاظ مناسب با دستگیره حلقه ای شکل باشد تا از هر گونه تغییر محل دستگاه و یا ایجاد خطر برای دست کارگر جلوگیری نماید.

قلابها

ماده ۲۱۲ - قلاب های دستگاههای بالابر باید:

الف - از آهن یا فولاد چکش خوار یا از مجموعه ورقه های فولادی تشکیل شده باشند.

ب- مجهز به شیطانک یا سایر وسائل حفاظتی بوده و یا بر حسب نوع کار به شکلی باشد که مانع جدا شدن اتفاقی بار گردد.

ج- در مورد دستگاههای سنگین مجهز به بلبرینگ های ساچمه ای یا غلطکی باشد.

ماده ۲۱۳- حداکثر باریکه میتوان به وسیله قلاب بلند نمود باید به طور خوانا در روی آن نوشته شده باشد.

ماده ۲۱۴- قلاب دستگاه بالابر در صورتی که نوع کار ایجاب نماید باید مجهز به دستگیره ای باشد که بتوان آن را تغییر مکان داده و در رفع مناسب قرار داد.

ماده ۲۱۵- آن قسمت از قلاب ها که در تماس با زنجیر و یا کابل می باشد باید گرد شده باشد.

وسائل بستن بار

ماده ۲۱۶- مقصود از وسائل بستن بار که در مواد ۲۱۷ الی ۲۲۷ این آئین نامه مورد بحث قرار خواهد گرفت وسائلی است که بار به منظور بلند کردن یا جابه جا کردن با آن بسته می شود این وسائل باید از لحاظ ساختمان و نگهدار یو مورد استعمال با مقررات ماده ۱۶۵ الی ۲۰۸ همین آئین نامه که مربوط به زنجیرها - طنابهای لیفی و کابل می باشد مطابقت داشته باشد.

ماده ۲۱۷- وسائل بستن بار باید از زنجیرها - کابلهای فلزی طنابهای لیفی که دارای مقاومت کافی برای بار مورد نظر باشد ساخته شده باشد.

ماده ۲۱۸- حداکثر بار مجاز هر نوع وسیله بستن بار مذکور در ماده ۲۱۷ این آئین نامه باید به طور کامل مشخص به وسیله لوحه مخصوص فلزی و یا طرق ممکن دیگر تعیین شده باشد.

ماده ۲۱۹- وسائل بستن بار باید به ترتیب زیر مورد بازدید قرار گیرد.

الف - قبل از هر دفعه استفاده به وسیله کارگر مربوطه و یا کارگر انیکه برای این منظور در نظر گرفته شده اند.

ب- هر هفته یکبار توسط شخص صلاحیت دار دیگریکه به وسیله قسمت فنی کارگاه صنعتی تعیین گردیده است.

ج- در مواقع صدمات وارده و همچنین در فواصل معینی که از ۳ ماه بیشتر نباشد به وسیله شخص صلاحیت دار.

ماده ۲۲۰- تمام وسائلی که برای بستن بار بکار میرود به استثنای وسائل بستن بی انتها باید دارای حلقه ها - قلابها - چنگکها یا سایر وسائل اتصالی باشند به طوری که بتوان آنها را با اطمینان به قلاب بلند کننده آویزان کرد.

ماده ۲۲۱- در صورتی که وسائل بستن بار در مجاورت لبه های تیز بار قرار گیرند به طوری که احتمال صدمه دیدن آن برود بایدبین لبه تیز بار و وسائل مزبور بالشتک مناسبی قرار داد.

ماده ۲۲۲- برای بلندکردن بار معمولاً از وسیله بستن بار که ب شاخه های مساوی به قلاب بلند کننده متصل میگردد استفاده میشود ولی هرگاه وضع بار طوری باشد که بدین ترتیب به علت عدم تعادل نتوان آنرا به طور اطمینان بخش و بدون خطر بلند نمود باید شاخه های وسیله بستن بار را برای ایجاد تعادل به صورت نامساوی تنظیم کرد.

ماده ۲۲۳- در صورتی که لازم باشد باری توسط دو یا چند رشته وسیله بستن بار بالا برده شود انتهای فوقانی وسائل مزبور باید به حلقه مناسبی متصل شده و سپس این حلقه به قلاب بلند کننده آویزان گردد.

ماده ۲۲۴- زاویه رأس بین شاخه های وسائل بستن بار نباید بیش از ۶۰ درجه باشد.

ماده ۲۲۵- در صورتی که طول بار بیش از ۳/۶۰ متر بوده و از چندین قطعه تشکیل شده باشد و یا احتمال لغزیدن وسایل بستن بار برود این وسایل باید با میله یا قاب جدا کننده مخصوص مجهز باشد.

ماده ۲۲۶- چنانچه در وسایل بستن بار علائم شکستگی و خوردگی زیاد یا ضایعات دیگر مشهود شود باید فوراً " آنها را از کار خارج نموده به طوری که مورد استفاده قرار نگیرد.

ماده ۲۲۷- هنگامی که وسائل بستن بار مورد استفاده نیستند باید آنها را در محل مخصوصی که دسترسی به آن آسان باشد آویزان و نگهداری نمود.