

وزارت نیرو



شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

کمیته ملی سلامت، ایمنی و محیط زیست

آیین نامه حفاظتی

وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و

اشیاء در کارگاهها

کد طبقه بندی: ۱۰۰/۳

<http://bpf.nww.co.ir>

## پیش گفتار

شرکتهای آب و فاضلاب به تبع وظایف و مسئولیتهای خود عهده‌دار یکی از مهمترین و خطیرترین عرصه‌های خدمت رسانی به مردم می‌باشند.

رعایت اصول بهداشت، ایمنی و محیط زیست یکی از مهم‌ترین مسئولیتهای مدیران و کارکنان شرکتهای آب و فاضلاب است و در راهبری شرکتهای، صیانت نیروی انسانی و مسئولیت مدنی آنان جایگاه ویژه‌ای دارد. لذا مدیران و کارکنان شرکت‌ها همواره باید آگاهی و درک مناسبی از مسئولیتهای حفاظت و ایمنی کار و پیامدهای ناگوار مترتب بر هر گونه سهل‌انگاری و نقض ضوابط و هنجارهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست را در ارائه وظایف محوله داشته باشند.

آگاهی و رعایت بیش از پیش مفاد آئین‌نامه‌های مصوب شورای عالی حفاظت فنی که به استناد ماده ۸۵ قانون کار و با هدف صیانت نیروی انسانی و حفظ منابع مادی کشور تدوین و به اجرا گذاشته شده است، اهمیتی راهبردی دارد.

بدین ترتیب، بر اساس تصمیم کمیته ملی حفاظت و ایمنی کار بخش آب و فاضلاب مستقر در شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، کلیه مستندات که توسط شورای عالی فنی و بهداشت کار تدوین شده و یا خواهد شد و اجرای آن در شرکتهای آب و فاضلاب لازم الاجرا است با رنگ زرد و کد ۱۰۰ ابلاغ می‌گردد.

دستورالعمل پیوست با هدف ارتقای جایگاه ایمنی، بهداشت و محیط زیست و صیانت نیروی انسانی بعنوان با ارزش‌ترین سرمایه ارسال می‌گردد و انتظار است که مفاد آن بنحو جدی مورد اجرا و توجه قرار گیرد.

محمدرضا میوه‌چی

معاون برنامه‌ریزی و توسعه

رئیس کمیته حفاظت و ایمنی کار

## اعضای کمیته ملی حفاظت و ایمنی کار شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

- آقای دکتر میوهچی : معاون برنامه ریزی و توسعه و رئیس کمیته
- آقای مهندس شهرابی فراهانی: معاون منابع انسانی و بهبود مدیریت
- آقای مهندس کشفی: مدیر دفتر تجهیز منابع مالی و گسترش مشارکت بخش غیردولتی و مدیر واحد PMU
- آقای مهندس اعظم واقفی: مدیر نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب
- آقای مهندس ایلیادی: مدیر توسعه مدیریت و تحول اداری
- آقای دکتر هاشمی: مشاور محیط زیست پروژه های بهره مند از تسهیلات بانک های توسعه ای
- آقای زرنگ: مشاور معاونت منابع انسانی و بهبود مدیریت و دبیر کمیته
- خانم مهندس گلریزان: کارشناس دفتر تجهیز منابع مالی و گسترش مشارکت بخش غیر دولتی

حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابجا کردن مواد و اشیاء در کارگاهها

آیین نامه



## آیین نامه حفاظتی وسایل حمل و نقل و جابجایی کردن مواد و اشیاء در کارگاهها

### فصل اول - تعاریف :

منظور از دستگاه‌های بالابر در این قسمت ماشین‌هایی است که می‌تواند بار را در امتداد قائم یا امتداد افقی حرکت دهد (به استثنای آسانسور حمل افراد و 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 جابجا کند.

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

ج - جرثقیل با پل متحرک (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.

د - جرثقیل با دروازه متحرک (Gantry Crane) جرثقیل متحرکی است که بر روی دو پایه خریایی شکل 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.

ه- 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.

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

ز - 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 و در بعضی موارد که بازوی جرثقیل افقی است ممکن است بار توسط اطاقک متحرکی (Trollex) جابجا شود.

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

ط - 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.

ی - 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.

ک - 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.

ل - جرثقیل بادی (Pneumatic Hoist) جرثقیلی است شبیه بالا بر بند (ک) که نیروی محرک آن هوای فشرده می‌باشد.

م - جرثقیل زنجیری (Chain Hoist) جرثقیل ثابت یا متحرکی است که با دست به کار می‌افتد و شامل یک یا چند چرخ زنجیری می‌باشد.

ن - 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.

ص - لوازم بستن و بلند کردن بار (Hoistinyttackje) 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 بالابرها نکات زیر باید رعایت شود.

الف - قسمت‌های مختلف بدنه و وسایل انتقال نیرو و سایر لوازم دارای استقامت کامل مکانیکی بوده و از جنس مرغوب ساخته شده و مقاومت مکانیکی آنها به تصویب مقام صلاحیت دار 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 هفته‌ای یک بار به وسیله متخصص مربوطه که مسؤولیت کلی و فنی آن را به عهده دارد دقیقاً بازرسی شود.

### نشان‌دادن ظرفیت مجاز

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

### ممنوعیت بلند کردن بار اضافه بر ظرفیت

ماده ۳: در تمام بالابرها بلند کردن بار بیش از ظرفیت مجاز ممنوع است مگر هنگام آزمایش دستگاه.

ماده ۴: همیشه بایستی بار به‌طور ملایم بالا و پایین آورده شود به‌طوری‌که در شروع بلند کردن یا حین پایین آوردن و توقف ضربه‌ای به دستگاه وارد نگردد.

### پیچ و مهره‌ها

ماده ۵: 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.

### قطر استوانه نگهدارنده کابل‌های بالابر

ماده ۶: قطر استوانه‌های نگهدارنده کابل نباید کمتر از ۳۰ برابر قطر کابل باشد به شرط این که لااقل



مساوی سیصد برابر قطر کلفت‌ترین سیم کابل باشد، ولی ارجح است که قطر استوانه مزبور مساوی ۴۵۰ برابر ضخیم‌ترین سیم کابل در نظر گرفته شود.

**ماده ۷:** دو سر استوانه نگهدارنده کابل باید دارای لبه باشد به طوری که حداقل بلندی این لبه‌ها کمتر از ۲/۵ برابر قطر کابل مربوطه نباشد.

**ماده ۸:** لبه دو سر استوانه‌های نگهدارنده کابل باید به طور مؤثر و مطمئن به استوانه مربوطه محکم شده باشد.

### تجهیزات الکتریکی

**ماده ۹:** کلیه تجهیزات الکتریکی دستگاه‌های بالابر باید با آیین‌نامه‌های حفاظتی وسایل و تأسیسات الکتریکی مطابقت نماید.

### حداکثر بالابردن بار

**ماده ۱۰:** در بالابرهایی که با موتور الکتریکی کار می‌کنند باید وسائلی تعبیه شده باشد تا هنگامی که بار به حداکثر ارتفاع پیش‌بینی شده رسید بتواند به طور خودکار محرک الکتریکی را از کار بیندازد.

### ترمزهای حفاظتی

**ماده ۱۱:** بالابرها باید دارای ترمزهای حفاظتی باشند و این ترمزها باید طوری تعبیه و محاسبه شده باشد که بتواند باری معادل یک برابر نیم ظرفیت مجاز بالابر را نگهداری نماید.

### طناب‌های فرمان برای بالابرهایی که از پایین هدایت می‌شوند

**ماده ۱۲:** طناب‌های فرمان در بالابرهایی که از پایین هدایت می‌شوند (اعم از بالابره‌های الکتریکی و بادی) باید دارای جداکننده مخصوص باشند که این طناب‌ها به طور مجزا از داخل سوراخ‌های آن عبور کرده و مانع پیچیده شدن و روی هم افتادن آن بشود. ضمناً این طناب‌ها باید به ترتیبی علامت‌گذاری شود که به طور واضح جهت حرکت بار را در اثر کشیدن هر یک از طناب‌های مزبور مشخص نماید.

**ماده ۱۳:** دسته‌های اهرم طناب‌های فرمان برای بالابره‌های الکتریکی و بادی که از پایین هدایت می‌شود باید به شکلی ساخته شده باشد که به طور مشخص از هم متمایز گردند. به طوری که کارگر مربوطه به آسانی تشخیص دهد کدام اهرم برای بالابردن و کدامیک برای پایین آوردن

بار است.

**ماده ۱۴:** در کارگاه‌های مختلف یک مؤسسه صنعتی کلیه دسته‌های اهرم طناب‌های فرمان جرثقیل‌هایی که از پایین هدایت می‌شود باید دارای یک شکل بوده و ترتیب قرار گرفتن آنها از نظر جهت حرکت بار یکنواخت باشد.

### بازرسی

**ماده ۱۵:** قبل از به کار انداختن بالابر نو باید تمام قسمت‌های آن توسط شخص صلاحیت دار بازرسی و آزمایش شود.

**ماده ۱۶:** قطعات یاتاقان‌های ضربه‌خور دستگاه‌های بالابر و همچنین قطعات یاتاقان‌های مربوط به چرخ‌هایی که روی ریل حرکت می‌کند (در صورت وجود) باید:

الف - همه روزه قبل از استفاده از دستگاه بالابر به‌منظور پی بردن به قسمت‌های شل شده و خورده شده، توسط کارگر مربوطه دقیقاً بازدید شود.

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

ج - حداقل هر ۱۲ ماه یک بار به‌وسیله یک نفر متخصص مسئول تمام قسمت‌های آن دقیقاً و کاملاً بازرسی شود.

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

**ماده ۱۷:** کابل‌ها، زنجیرها، تسمه‌ها، طناب‌ها، قلاب‌ها و به طور کلی لوازمی که جهت بلند کردن بار مورد استفاده قرار می‌گیرد همه روزه باید به وسیله کارگران علامت دهنده و یا اشخاص دیگری که به عنوان کمک به کارگر بالابر از روی زمین دستور می‌دهند مورد بازدید قرار گیرد.

**ماده ۱۸:** کابل‌ها، زنجیرها، تسمه‌ها، طناب‌ها، قلاب‌ها، شیارها، ترمزها و لوازم خودکار الکتریکی باید حداقل هر سه ماه یک بار 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، پایین 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 بازو یا دست داده شود.

**ماده ۲۱:** در مواردی که بیش از یک نفر کمک برای بالا بردن بار وجود داشته باشد باید علائم فقط به وسیله یکی از آنها (زنجیربان، قلاب‌زن، طناب‌بند و غیره) که همیشه در میدان دید راننده بالابر قرار دارد داده شود. در هر حال راننده بالابر بایستی از علامت توقفی که توسط هر یک از افراد کمکی فوق‌الذکر داده می‌شود اطاعت نماید.

### نقل و انتقال بار

**ماده ۲۲:** بار باید عموماً به طور عمودی بالا و پایین آورده شود به طوری که در حال بلند کردن نوسان نداشته باشد.

**ماده ۲۳:** در مواردی که لازم است بار به طور مایل بلند شود باید:

- الف - احتیاطات لازم بعمل آید که کارگران مربوطه در معرض خطر قرار نگیرند.
- ب - عمل بلند کردن چنین نوع باری باید در حضور شخص مسئول انجام پذیرد.

**ماده ۲۴:** قبل از علامت دادن برای بالا بردن بار علامت دهندگان باید مطمئن باشند که:

- الف - تمام طناب‌ها، کابل‌ها، تسمه‌ها، زنجیرها، چنگک‌ها و سایر وسایل اتصال‌دهنده به طور صحیح بار را در برداشته و محکم به یکدیگر و به قلاب وصل شده باشند.
- ب- 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.

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

**ماده ۲۵:** هرگاه به‌عللی بلند کردن بار درست انجام نگیرد کارگر علامت‌دهنده باید فوراً دستور

نگهداشتن بار و علامت پایین آوردن بار را برای تنظیم مجدد بدهد.

**ماده ۲۶:** هنگام تغییر مکان افقی یا پایین آوردن بار علامت دهندگان بایستی حرکت را طوری هدایت کنند که بار با اشیاء دیگری تصادم نکند.

**ماده ۲۷:** رانندگان دستگاه‌های بالابر باید توجه داشته باشند حتی‌الامکان از حمل بار از بالای سر اشخاص اجتناب نمایند.

**ماده ۲۸:** هنگام حمل بارهای خطرناک مانند مواد مذاب و بارهایی که 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:** هنگامی که بالابرها در حال تعمیر یا دارای بار باشند نباید بالای مسیر ماشین‌های متحرک قرار گیرند.

**ماده ۳۰:** کارگر علامت دهنده قبل از باز کردن اتصالاتی‌های بار بایستی اطمینان حاصل کند که کارگری در اطراف بار و در معرض خطر نیست.

**ماده ۳۱:** هنگامی که بالابر بدون بار کار می‌کند باید:

الف - کارگران علامت‌دهنده و کارگران طناب بند قبل از دستور حرکت، زنجیر و یا کابل را به قلاب مربوطه به نحو مطمئن محکم نمایند.

ب - رانندگان بالابر قلاب بالابر را قبلاً به ارتفاع مناسبی برسانند به طوری که 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 - جرثقیل‌ها

### ساختمان جرثقیل

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

**ماده ۳۴:** جرثقیل‌ها باید نوعی ساخته شده باشند که روغن کاری مطمئن و بازرسی قسمت‌های مختلف آن میسر باشد.

### حفاظت قسمت‌های انتقال نیرو

**ماده ۳۵:** تمام چرخ‌دنده‌ها و سایر قسمت‌های متحرک که برای انتقال نیرو به کار می‌روند باید طبق مقررات مربوطه دارای حفاظ باشند.

### الکترو مغناطیس بالابرها

**ماده ۳۶:** هرگاه بالابری با الکترومغناطیس مجهز شده باشد باید نکات زیر رعایت شود.

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

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

ج - کابل مدار جریان الکترومغناطیس در موقع بالا رفتن و پایین آمدن ماگنت به وسیله وزنه تعادل یا قرقره یا وسیله الکتریکی همواره در وضع کشیده شده 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 می‌گیرد ماگنت آن باید از قلاب باز شود.

**ماده ۳۸:** به منظور جلوگیری از ایجاد خطرات ناشی از سقوط بار در جرثقیل‌های مغناطیسی که به علت سوختن فیوز یا قطع جریان الکتریکی بوجود می‌آید:

الف - هدایت ماگنت‌ها باید توسط انبرها یا گیره‌هایی که از جنس غیرمغناطیسی ساخته شده انجام شود و کارگران هدایت کننده زیر بار قرار نگیرند.

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

### راهرو برای جرثقیل‌هایی که از پایین هدایت می‌شوند

**ماده ۳۹:** در مورد جرثقیل‌هایی که از پایین هدایت می‌شوند باید راهرو آزادی که حداقل پهنای آن ۹۰ سانتی متر باشد در تمام طول مسیر جرثقیل تعبیه نمود.

## اتاق جرثقیل

**ماده ۴۰:** محل اتاق جرثقیل و طرز ساختمان آن باید طوری 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.

**ماده ۴۲:** اتاق جرثقیلهایی که در هوای آزاد کار می‌کند باید محفوظ بوده و تمام اطراف آن دارای پنجره‌هایی کشویی باشد. پنجره‌های اتاق جرثقیل باید بهترین دید را برای راننده تأمین کند.

## جعبه ابزار

**ماده ۴۳:** روغن دان و سایر ابزار و آچارهای جرثقیل بایستی در جعبه‌های مخصوصی که دائماً در اتاق 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 مسؤول کارآموزی نموده باشند به طور کلی همه این افراد باید به وسایل مکانیکی و الکتریکی جرثقیل آشنایی 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 اتاقک جرثقیل یا کامیون جرثقیل‌دار به کار رانندگی اشتغال ورزند که از نظر جسمانی دارای اجازه مخصوص باشند.

**ماده ۴۷:** راننده جرثقیل نباید اجازه دهد که کسی در روی بار سواره 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 آیین‌نامه باشد.

### فضای آزاد برای 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 بنایی که بالای آن قرار گرفته.
- ب - بین هر قسمت از جرثقیل با دیوارها، ستون‌ها یا سایر قطعات و اسکلت‌های ثابت.
- ج - بین دو انتهای جرثقیل و دو انتهای ریل‌های مسیر آن.

### ضریب اطمینان

ماده ۵۰ : در محاسبه ساختمان جرثقیل‌های متحرک به فرض وجود حداکثر بار در سخت‌ترین شرایط باید ضریب اطمینانی برای هر قسمت بشرح زیر در نظر گرفت :

- الف - ضریب اطمینان ۳ برای قلاب بلندکننده 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 ۸ برای چرخ‌دنده‌ها و محورهای بلندکننده.
- ه - ضریب اطمینان ۶ برای کابل بلند کننده جرثقیل.
- و - ضریب اطمینان ۴ برای قطعات اسکلت فلزی جرثقیل.

### فشار باد

ماده ۵۱ : جرثقیل‌هایی که 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، گیره‌های مخصوص برای نگهداری

چرخ‌ها و سایر لوازم احتیاطی به طوری مجهز شده باشد که این لوازم احتیاطی بتوانند در مقابل بزرگ‌ترین فشار باد ممکنه در محل مقاومت نمایند.

#### شاسی جرثقیل

**ماده ۵۲:** شاسی و قطعات حامل جرثقیل و همچنین پایه‌های نگهدارنده اتاق راننده و یا ترمزهای نگهدارنده محور محرک جرثقیل‌ها باید کلاً جوش و یا به شاسی پرچ شده باشند.

#### لبه برای محافظت ارابه جرثقیل

**ماده ۵۳:** شاسی ارابه‌ها 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 هرگاه یکی از چرخ‌های معلق و یا چرخ دنده‌ها شکست و یا شل شد از افتادن آنها به پایین جلوگیری نمایند.

#### قلاب حفاظتی جرثقیل‌های یک ریلی

**ماده ۵۵:** جرثقیل‌های یک ریلی مجهز به حلقه‌های گردان باید دارای یک یا چند مهار حفاظتی باشد که بتواند در صورت بریده شدن زنجیر بار را نگهداری نماید.

#### شاسی ارابه جرثقیل‌های متحرک یک ریلی

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

#### وسایل نگهدارنده ضربه‌گیر و حفاظ اطراف ارابه جرثقیل‌های متحرک

**ماده ۵۷:** جرثقیل‌های متحرک باید به لوازم زیر مجهز باشند:

الف - انتهای ریل‌هایی که جرثقیل روی آنها حرکت می‌کند و همچنین ریل‌هایی که پل متحرک روی آنها رفت‌وآمد می‌نماید باید به شکل منحنی بالا آورده شود یا ضربه‌گیرهای مناسبی روی ریل‌ها نصب گردد به نحوی که حداقل ارتفاع انحناء ریل‌ها یا ارتفاع ضربه‌گیرها برابر بلندی محور چرخ‌های متحرک باشد.



ب- چرخ‌های پل متحرک و چرخ‌های پایه‌های پل و چرخ‌های اتاق فرمان یا ارابه و غیره باید دارای حفاظ مناسبی باشند که از طرفین پایین‌تر از سطح ریل‌ها و از جلو تا موازات ریل‌ها امتداد داشته باشند. این حفاظ‌ها باید به شکلی تعبیه شده باشد که از نزدیک شدن دست و پا به قسمت‌های گردنده در موقع حرکت جلوگیری نماید.

#### مسیر حرکت جرثقیل‌های یک ریلی

**ماده ۵۸:** مسیر حرکت جرثقیل‌های یک ریلی باید طوری تعبیه شده باشد که جرثقیل به‌خودی‌خود نتواند روی یک انشعاب آزاد وارد شود.

**ماده ۵۹:** در صورتی که جرثقیل یک ریلی در مسیرهای مختلف حرکت کند باید ضامن مطمئن برای تنظیم دقیق مسیرهای آن پیش‌بینی شده باشد.

#### راهرو و جرثقیل‌های یک ریلی

**ماده ۶۰:** زیر جرثقیل‌های یک ریلی لازم است راهرو مناسبی که دوطرفش به طور مشخص و قابل رؤیت خط‌کشی شده باشد تعبیه شود.

#### سکوها و گذرگاه‌ها

**ماده ۶۱:** جرثقیل‌های متحرک باید دارای ضمام زیر باشند :

الف - نردبان‌های ثابت یا معلق که هر لحظه به طور مطمئن بتوان به‌وسیله آنها از زمین به اتاق 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 گذرگاه‌هایی 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 اتاق فرمان یا ارابه جرثقیل ممکن نباشد لازمست راهرویی 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 جرثقیل‌های 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 راهروی جرثقیل و یا سکوی پل و سکوی ارابه جرثقیل متحرک یا هر نوع بنا یا حائلی که در بالای آن قرار گرفته است نباید کمتر از ۲ متر باشد.

**ماده ۶۳:** فاصله بین راهرو پل متحرک و خرپای حامل جرثقیل باید از ۲۰ سانتی متر کمتر باشد.

**ماده ۶۴:** صفحات کف راهرو و یا سکوی پل متحرک که در هوای آزاد کار می‌کند 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 ارابه‌انتهایی نباشد باید سکوی مخصوصی برای انجام این منظور تعبیه نمود.

**ماده ۶۶:** در کنار پایه‌های جرثقیل یا دروازه متحرک و موازی یا ریل‌های مسیر آن بایستی دو راهرو ساخته شود به طوری که این راهروها کاملاً بدون مانع بوده و پهنای آن‌ها حداقل ۷۵ سانتی متر و طول آنها تا انتهای مسیر جرثقیل ادامه داشته باشد.

### اتاق یا کابین فرمان

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

الف - از موادی ساخته شده باشد که در مقابل آتش‌سوزی 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 اتاق خم شود خطری برای او پیش نیاید.

ج - نوعی تعبیه و مجهز شده باشد که راننده در مقابل مواد سوزاننده و خورنده محفوظ باشد. به علاوه مجهز به لوازم استحضاطی 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 درجای خود سوار شده باشد که کمترین لرزش و ارتعاش را داشته باشد.

**ماده ۶۸:** در صورتی که در اتاق فرمان بیش از ۳۰ سانتی متر از راهرو مربوط بالاتر باشد باید پله‌های

فلزی ثابتی که راحتی عبور را میسر سازد تعبیه شود.

**ماده ۶۹:** در اتاق فرمان جرثقیل متحرک باید همیشه یک سطل پر از ماسه و یک دستگاه اطفاء

حریق که ماده خاموش کننده آن عایق الکتریسیته باشد جهت فرو نشانیدن آتش در

دسترس باشد.

**ماده ۷۰:** ارباهای جرثقیل‌های متحرک باید دارای کف باشد.

#### حفاظت محور چرخ‌های پل جرثقیل

**ماده ۷۱:** تمام قسمت‌های برجسته محور چرخ‌های پل جرثقیل باید به طور مناسب و مطمئن به وسیله

حفاظ‌های استاندارد پوشیده شده باشد.

#### لوازم الکتریکی

**ماده ۷۲:** علاوه بر کلید اصلی حرکت که در اتاق فرمان قرار گرفته باید در قسمت بالای اتاق فرمان از

نقطه‌ای که بتوان از روی راهرو به راحتی به آن دسترسی پیدا کرد یک کلید اصلی ضامن‌دار

دیگری برای قطع جریان برق تعبیه نمود.

علاوه بر دو کلید فوق‌الذکر یک کلید ضامن‌دار 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 دسته‌های فرمان که به وسیله آنها حرکت‌های مختلف جرثقیل کنترل

می‌شود باید پس از رها کردن به طور خودکار به محل اولیه برگشته و حرکت مربوطه را

متوقف نماید.

**ماده ۷۴:** اهرم‌های کنترل حرکت‌های جرثقیل متحرک باید طوری قرار گرفته باشد که راننده بتواند

به آسانی امتداد تغییر مکان خود را ببیند.

## دستگاه محدود کننده ارتفاع بالابردن بار

**ماده ۷۵:** این دستگاه باید دارای شرایط زیر باشد :

- ۱ - عمل محدود کردن مستقیماً به وسیله قرقره یا قلاب دستگاه بالابرنده انجام پذیرد.
- ۲ - مکانیزم دستگاه محدود ساختن ارتفاع بالا بردن بار بایستی مستقیماً عمل نموده و از فنر واسطه استفاده نکند.
- ۳ - دستگاه محدود کننده 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 اتاق فرمان آن را به حالت اولیه عودت داده و آماده به کار نمود.

**ماده ۷۶:** راننده جرثقیل متحرک باید همیشه در ابتدا و انتهای کار دستگاه محدود کننده ارتفاع بالا بردن بار را آزمایش نماید.

### ترمزهای دستگاه بالابر

- ماده ۷۷:** موتور بلند کننده بار در جرثقیل‌های متحرک باید با وسایل زیر مجهز شده باشد :
- الف - دارای ترمز فنری قابل آزاد شدن به وسیله جریان برق باشد به طوری که گشتاور مقاوم این ترمز از گشتاور متحرک موتور کمتر نباشد.
  - ب - یا ترمز مکانیکی که قادر به نگهداری یک برابر و نیم 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.

### روشنایی

**ماده ۷۹:** روی پلهای جرثقیل‌های متحرکی که در فضای آزاد کار می‌کنند بایستی چراغهایی نصب نمود که در تاریکی قلاب‌های بلندکننده بار همیشه به خوبی نمایان باشند.

### کنترل حرکت پل جرثقیل‌های با پل متحرک

**ماده ۸۰:** جرثقیل‌های با پل متحرک باید مجهز به ترمزهای دستی یا پایی 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:** ارابه جرثقیل با دروازه متحرک باید دارای گیره‌های مخصوصی باشند تا برای کار دروازه در یک نقطه معین یا موقع تعطیل کار بتوان چرخ‌های پایه‌ها را 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 به حالت قطع قرار گرفته‌اند و وصل جریان هیچ گونه خطر الکتریکی و یا مکانیکی برای اشخاص مجاور تولید نمی‌نماید.

**ماده ۸۵:** در صورتی که جریان در مدار الکتریکی مختل و یا قطع شود، راننده جرثقیل باید فوراً کلیه 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 اتاق فرمان نیز تغییر مکان جرثقیل و بار را کنترل و مراقبت نماید.

**ماده ۸۷:** راننده جرثقیل قبل از خروج از اتاق فرمان باید تمام دستگاه‌های کنترل را به حالت قطع درآورد و کلیدهای اصلی را قطع و آنها را قفل کند.

### کار کردن 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 باشد.

### بلند کردن بار به وسیله دو جرثقیل متحرک

**ماده ۸۹:** هنگامی که دو جرثقیل متحرک برای بلند کردن بار واحدی به کار می‌روند باید توجه

داشت که:

- الف - فقط یک نفر کارگر علامت دهنده به رانندگان هر دو جرثقیل علامت دهد.
- ب - به منظور اطمینان از هماهنگی صحیح کار دو جرثقیل پیش‌بینی‌های لازم بعمل آید.
- ج - در صورتی که دور جرثقیل بلند کننده از نوع بازو دار باشد باید قسمت ثابت و متحرک بازو در هر دو جرثقیل با شیب مساوی تنظیم شود.

#### حمل بار به وسیله دروازه متحرک

**ماده ۹۰:** هنگامی که دروازه متحرک جهت حمل بار به کار می‌رود علامت‌دهندگان یا سایر مسؤولین که از روی زمین راهنمایی می‌کنند باید پیشاپیش بار حرکت کنند و اشخاصی را که در مسیر بار قرار گرفته‌اند آگاه نموده و دقت نمایند که سوزنهای ریل‌ها در موقعیت صحیح قرار داشته و ارتفاع بار به اندازه‌ای باشد که به هیچ مانعی برخورد ننماید.

#### تعمیر جرثقیل‌های 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 حتی‌المقدور باید سکوی تعمیر در اطراف جرثقیل برپا کرد یا برزنت محافظ در زیر جرثقیل به منظور حفاظت تعمیرکنندگان در ارتفاع مناسبی گسترده.

**ماده ۹۲:** چنانچه بازوی مناسبی در جرثقیل متحرک برای وصل به قرقره‌هایی که جهت تعمیر به کار می‌رود وجود نداشته باشد باید بازوی آهنی مناسبی که مقاومت کافی داشته و بتواند سنگین‌ترین قطعات ارباب را بلند نماید برای تعمیر جرثقیل متحرک تعبیه نمود.

**ماده ۹۳:** قبل از شروع تعمیر جرثقیل‌های متحرک کارگران تعمیرکننده باید به نکات زیر توجه کنند:

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

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

- ج - اگر جرثقیل‌های متحرک دیگری در روی همین مسیر کار می‌کنند نگهدارنده مطمئنی

به فاصله مناسبی روی ریل مسیر بگذارند یا از وسایل حفاظتی دیگری برای توقف استفاده نمایند.  
**ماده ۹۴:** در جرثقیل‌های متحرک باید قبل از پیاده کردن محور قرقره‌ها یا استوانه‌های کابل یا تعویض آرمیچر موتور بلند کننده بار، باید کلیه کابل‌های مربوطه از روی قرقره‌ها باز شوند هرگاه این کار مقدور نباشد باید مکانیسم حرکت‌دهنده به طور مطمئن قفل شود تا از گردش قرقره‌های 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 مجدد جرثقیل متحرک کلیه ابزارها، آچارها، و سایر اشیایی که جهت تعمیر محوطه آورده شده است جمع‌آوری نمود.

#### کار کردن در مجاورت جرثقیل‌های با پل متحرک

**ماده ۹۶:** هرگاه شخصی روی مسیر یا در مجاورت مسیر جرثقیل یا پل متحرک کار کند باید پیش‌بینی‌های 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 آیین‌نامه که به ترتیب راجع به دستگاه‌های بالابر و جرثقیل‌ها می‌باشد از نظر ساختمان، استفاده، تعمیر و نگهداری و جرثقیل‌های متحرک موتوری که در کارگاه‌ها کار می‌کنند نیز الزامی است.

#### نشان دادن ظرفیت جرثقیل متحرک موتوری

**ماده ۹۸:** ظرفیت جرثقیل‌های متحرک موتوری باید واضح در داخل و یا خارج اتاق 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 هرگاه جرثقیل باری بیش از بار مجاز بلند کند بطریق مشخص و پرصدا اعلام خطر نماید.

### فضای آزاد برای بدن انسان

**ماده ۱۰۰:** برای این که کارگران بین قطعات متحرک جرثقیل موتوری و بدنه ارابه حامل آن قرار نگرفته و مصدوم نشوند باید فاصله آزادی که حداقل ۳۵ سانتی متر باشد بین قسمت گردنده و بدنه ارابه حامل وجود داشته باشد.

### پله‌ها و نرده‌های اطراف

**ماده ۱۰۱:** ارابه حامل و اتاق فرمان جرثقیل موتوری باید به وسیله پله و نرده‌هایی در اطراف آن به نحوی مجهز شده باشد که به آسانی و بدون خطر بتوان به اتاق فرمان جرثقیل و محل کار راننده داخل شد.

### اتاق فرمان

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

**ماده ۱۰۳:** کف سکوی ارابه حامل جرثقیل متحرک موتوری و کف اتاق فرمان آن باید از صفحات چوبی مخصوص یا آهن آجدار مفروش شده باشد تا خطر لیز خوردن کارگران را تخفیف دهد.

**ماده ۱۰۴:** اتاق فرمان جرثقیل‌های متحرک موتوری که با بخار کار می‌کنند باید دارای راهروی آزاد سرتاسری باشد.

### دیگ‌های بخار

**ماده ۱۰۵:** رعایت مقررات آیین‌نامه و «دستگاه‌های مولد بخار و دیگ‌های آبگرم» از نظر ساختمان و طرز کار و نگاهداری و تعمیر دیگ‌های مزبور در جرثقیل‌های متحرک که با بخار کار می‌کنند نیز الزامی است.



## موتورها

**ماده ۱۰۶:** موتورهای دیزلی، بنزینی و ماشین‌های بخار در جرثقیل‌های متحرک موتوری باید دارای حفاظ‌های مناسبی باشد تا راننده‌های 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 می‌کنند باید به وسیله لوله‌های طویل به خارج هدایت شوند تا آب داخل کف اتاق فرمان نشده و موجب لیز شدن نگردد.

**ماده ۱۰۸:** در جرثقیل‌های متحرک موتوری انتهای لوله‌هایی که گاز یا بخار و آب سرریز انژکتورها از آن خارج می‌شود باید به طرف پایین باشد.

## ترمزهای چرخ

**ماده ۱۰۹:** چرخ‌های ارابه جرثقیل‌های متحرک موتوری باید به هر دو نوع ترمزدستی و مکانیکی مجهز باشد.

## اتصال خودکار

**ماده ۱۱۰:** ارابه جرثقیل‌های متحرک موتوری باید در جلو و عقب دارای اتصالاتی‌های خودکار باشد به طوری که بتوان از هر دو طرف ارابه اتصالاتی‌ها را باز نمود.

## اهرم‌های فرمان

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

## حفاظ کابل‌ها

**ماده ۱۱۲:** برای جرثقیل‌های متحرک موتوری حفاظ کابل در قسمت‌های زیر باید در نظر گرفته شود:

- الف - در قسمت انتهایی بازو برای آن که از برخورد قلاب کابل با شیار قرقره گردان جلوگیری شود.
- ب- در ناحیه‌ای که سیم هدایت بازوی جرثقیل در روی قرقره هرزگرد مربوطه حرکت می‌کند.

## تجهیزات الکتریکی

**ماده ۱۱۳:** جرثقیل‌های متحرک موتوری که با جریان برق کار می‌کند باید دارای اتصالاتی مطمئنی به زمین باشد.

## روشنایی

**ماده ۱۱۴:** هرگاه جرثقیل های 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 اتاق فرمان طوری تعبیه شود که نور آنها مزاحم دید رانندگان جرثقیل نباشد و در عین حال رانندگان بتوانند محل کار خود را به خوبی ببینند و دستگاههای اندازه گیری سطح آب و درجه بخار را به طور صحیح کنترل نمایند.

### دستگاههای آگاه کننده

**ماده ۱۱۵:** جرثقیل های متحرک موتوری باید با بوق های آگاه کننده و قوی مجهز باشد تا بتوان قبل از به کار انداختن جرثقیل و یا احياناً در حین حرکت از آنها استفاده نمود.

### مانور کردن دستگاه

**ماده ۱۱۶:** وقتی جرثقیل های 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 پایین نگهداشته شود تا با اشیایی 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 ارا به جرثقیل را به حرکت ترمز نگاهدارند و بازوی جرثقیل را به حالت آزاد روی تکیه گاه خود قرار دهند و تمام وسایل 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 آیین نامه که به ترتیب راجع به دستگاههای

بالابر و جرثقیل‌ها می‌باشد از نظر ساختمان، استفاده، تعمیر و نگهداری جرثقیل‌های متحرک بازویی که در کارگاه‌ها کار می‌کنند نیز الزامی است.

#### نشان دادن ظرفیت جرثقیل بازویی

**ماده ۱۱۹:** ظرفیت جرثقیل بازویی نسبت به زوایای مختلف بازو و در مورد جرثقیل با بازویی افقی نسبت به موقعیت‌های مختلف ارابه متحرک روی بازو باید به طور واضح در پهلوه‌های بازو و یا ستون‌ها و یا پایه‌ها نوشته شده باشد.

**ماده ۱۲۰:** جرثقیل‌های بازویی باید به دستگاه آژیر خودکار مجهز باشد که هرگاه جرثقیل باری بیش از حداکثر بار مجاز بلند کند بطریق مشخص و پرصدا آژیر دهد.

#### ستون‌ها یا پایه‌ها

**ماده ۱۲۱:** صفحات نگهدارنده پاشنه‌های تحتانی جرثقیل‌های بازویی باید روی پی محکمی قرار گیرد و پاشنه‌های فوقانی نیز به طور محکم نصب شود تا در مقابل نیروهای مختلف که به آن وارد می‌شود مقاومت نمایند.

**ماده ۱۲۲:** جرثقیل‌هایی که روی بازوی آنها ارابه متحرک قرار دارد باید با وسایل نگهدارنده مؤثری که بتواند از خروج ارابه از روی ریل در دو انتهای بازوی جرثقیل جلوگیری نماید مجهز باشد.

#### جرثقیل‌های 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 برداشته می‌شود نگهداری کند.

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

### فصل هفتم- جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین)

#### مقررات عمومی

**ماده ۱۲۴:** رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آیین‌نامه که راجع به دستگاه‌های بالابر می‌باشد از نظر ساختمان، استفاده، نگهداری و تعمیر جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار

(بارچین) نیز الزامی است.

### دستگاه‌های فرمان

ماده ۱۲۵: وسایل فرمان و کنترل حرکت و نقل و انتقال تمام جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های متحرک سکودار (بارچین) که با موتور کار می‌کنند و در یک کارگاه مشغول کار هستند باید با حرکات مشابه دسته‌های فرمان کار مشابهی انجام دهند.

### اهرم‌های فرمان

ماده ۱۲۶: اهرم‌های فرمان جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین) باید در محل‌هایی تعبیه و محافظت شده باشد که از برخورد اتفاقی با قطعات متحرک یا ثابت محفوظ باشند.

### اتصال زمین

ماده ۱۲۷: جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین) که با برق کار می‌کند باید از نظر الکتریکی به‌طریق مؤثری به زمین متصل شده باشد.

### حفاظ سکوی محل راننده

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

### حفاظ چرخ‌ها

ماده ۱۲۹: چرخ‌های ارابه جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین) باید دارای سپر مخصوص برای حفاظت چرخ‌ها باشد.

### ترمز چرخ‌ها

ماده ۱۳۰: جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین) که با موتور کار می‌کند باید با ترمزهای مؤثر که روی محور حرکت‌دهنده و یا روی چرخ‌ها عمل‌نماید مجهز باشد.

### دستگاه‌های آگاه‌کننده

ماده ۱۳۱: جرثقیل‌های متحرک زمینی و جرثقیل‌های سکودار (بارچین) که با موتور کار می‌کنند باید با دستگاه‌های آگاه‌کننده دستی صدا دار مجهز باشد.

**ممنوعیت سوار شدن روی بار**

**ماده ۱۳۲:** راننده جرثقیل متحرک زمینی و جرثقیل‌های 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 جرثقیل‌های متحرک زمینی**

**ماده ۱۳۳:** بازوهای حرکت جرثقیل متحرک زمینی باید نوعی ساخته و کارگذارده شده باشد تا هنگامی که از آن استفاده نمی‌شود به حالت قائم قرار گیرد و بتوان آنها را در همان حالت به طور مطمئن نگاهداشت.

**جرثقیل‌های سکودار (بارچین) با بازوی مفصلی یا بازوی کشویی**

**ماده ۱۳۴:** جرثقیل‌های سکودار (بارچین) با بازوی مفصلی و یا کشویی باید به ضامن‌های خودکار یا سایر وسایل مناسب مجهز باشد تا از برگشت اتفاقی قسمت‌های فوقانی جلوگیری بعمل آید.

**کلیدهای محدودکننده و ترمزهای نگهدارنده بار در جرثقیل‌های سکودار (بارچین)**

**ماده ۱۳۵:** جرثقیل‌های سکودار (بارچین) که بایرک کار می‌کند باید با لوازم زیر مجهز باشد:  
الف - کلیدهای محدودکننده که از بالا رفتن و یا پایین آمدن بیش از اندازه سکوی جرثقیل جلوگیری نماید.

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

**تخلیه بار از جرثقیل‌های سکودار (بارچین)**

**ماده ۱۳۶:** تخلیه بار از جرثقیل‌های سکودار (بارچین) حتی‌الامکان باید با وسایل مکانیکی انجام گیرد.

**تغییر مکان جرثقیل‌های سکودار (بارچین)**

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

**چرخ چاه****مقررات عمومی**

**ماده ۱۳۸:** رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آیین‌نامه که راجع به دستگاه‌های بالابر می‌باشد از نظر ساختمان استفاده و نگهداری و تعمیر جرثقیل‌های ساختمانی که در کارگاه‌ها کار می‌کند نیز الزامی است.

### شرایط ساختمان

ماده ۱۳۹: کلیه قسمت‌های مختلف بدنه جرثقیل‌های ساختمانی باید از فلز ساخته شده باشد.

### ضرائب اطمینان

ماده ۱۴۰: بدنه و استوانه کابل در جرثقیل‌های ساختمانی برای حداکثر بار پیش‌بینی شده لااقل باید

دارای ضرائب اطمینان به شرح زیر باشد:

الف - برای قسمت‌های چدنی ۱۲

ب - برای قسمت‌های فولاد ریخته ۸

ج - برای قسمت‌های فولاد چکشی خوار و آهن ساختمانی ۵

### پی (فونداسیون)

ماده ۱۴۱: پایه‌ها یا بدنه جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) باید به طور مطمئنی روی پی محکمی

استوار شده باشد.

### ترمزها

ماده ۱۴۲: تمام جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) به‌استثنای آنهایی که مجهز به حلزون و چرخ

حلزون بوده و به طور خودکار ترمز می‌شود باید مجهز به دستگاه‌هایی باشد که در صورت

قطع قوه محرکه بار را به هر وضعی که هست در همان حال محکم نگهداری نماید.

### استوانه کابل

ماده ۱۴۳: طول و قطر استوانه کابل باید در صورت امکان دارای چنان اندازه‌هایی باشد که کابل

بلندکننده بار فقط در یک ردیف روی آن پیچیده شود.

### اهرم‌های فرمان

ماده ۱۴۴: اهرم‌های فرمان جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) باید مجهز به وسایل قفل‌کننده

مخصوص باشد.

### جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) که با بخار کار می‌کند

ماده ۱۴۵: جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) که با بخار کار می‌کند باید به‌طریقی ساخته و نصب

شده باشد که :

الف - کارگران به هیچ وجه در معرض سوختگی با آب جوش و بخار قرار نگیرند.  
 ب - بخاری که از لوله‌های خروجی بیرون می‌آید مانع دیگر کارگران مربوطه در حوزه عملیات نگردد.

#### جرثقیل‌های ساختمانی چرخ چاه دستی

**ماده ۱۴۶:** جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) که با قدرت دست کار می‌کند باید به طریقی محاسبه و ساخته شده باشد که حداکثر نیروی لازم که توسط هر کارگر برای بلند کردن حداکثر بار مجاز به دسته یا دسته‌های محرک وارد می‌شود 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 در تمام مدت بلندکردن بار جلوگیری نماید.

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

**ماده ۱۴۸:** دسته‌های محرک جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) که با قدرت دست کار می‌کند باید به طریقی ساخته شده باشد تا :

الف - هنگامی که بار به وسیله ترمز پایین آورده می‌شود دسته‌های محرک نچرخد و یا :

ب - دسته‌های محرک قبل از پایین آمدن بار از جای خود برداشته شود.

**ماده ۱۴۹:** در جرثقیل‌های ساختمانی (چرخ چاه) که می‌توان دسته‌های محرک آنها را از جای خود برداشت باید این دسته‌ها به نحو مطمئنی روی محور قرار گرفته باشد تا به طور ناگهانی از روی محور خارج نشود.

**تبصره -** دستگاه‌هایی که بنام چرخ چاه برای بالا آوردن آب یا خاک از چاه به کار می‌رود مشمول این آیین‌نامه نبوده و دستورات آن بعداً تدوین خواهد شد.

## فصل نهم - جرثقیل‌های الکتریکی، بادی، زنجیری :

### مقررات عمومی

ماده ۱۵۰: رعایت مقررات مندرج در فصل دوم این آیین‌نامه که راجع به دستگاه‌های بالابر می‌باشد از نظر ساختمان استفاده، نگهداری و تعمیر جرثقیل‌ها در مورد جرثقیل‌های الکتریکی، بادی و زنجیری نیز الزامی است.

### جرثقیل‌های الکتریکی

ماده ۱۵۱: جرثقیل‌های الکتریکی باید :

الف - تماماً از فولاد ساخته شده باشد.

ب- نوعی طرح و محاسبه شده باشد که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش‌بینی شده کمتر از ۸ برای فولاد ریخته و ۵ برای آهن ساختمانی یا فولاد چکش‌خوار نباشد.

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

ماده ۱۵۲: دستگاه‌های فرمان و کنترل جرثقیل‌های الکتریکی باید مجهز به وسایلی باشد تا هنگامی که دسته‌های متصل به طناب‌های فرمان‌رهای خود به خود به محل خلاص برگردد.

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

### جرثقیل‌های بادی

ماده ۱۵۴: جرثقیل‌های بادی معلق باید کلاً از فولاد ساخته شده و طوری طرح و محاسبه شود که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش‌بینی شده در مورد فولاد ریخته ۸ و فولاد چکش‌خوار 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 ارابه یا تکیه‌گاه‌های دیگر نوعی وصل شده باشد تا از رها شدن دستگاه جلوگیری بعمل آورد.

ماده ۱۵۶: پیستون‌های جرثقیل‌های بادی معلق باید به وسیله مهره تاج‌دار و اشپیل به دسته پیستون به طور مطمئنی متصل شده باشد.

ماده ۱۵۷: اهرم‌های فرمان جعبه تقسیم باد در جرثقیل‌های بادی معلق باید مجهز به وسائلی باشد که



اهرم‌ها به طور خودکار در موقع رها شدن طناب فرمان به حالت خلاص برگردد.

#### جرثقیل زنجیری (دستی)

**ماده ۱۵۸:** نگهدارنده جرثقیل‌های زنجیری (دستی) باید مقاومت و قدرت کافی برای حمل باری که بدان آویزان است داشته باشد.

**ماده ۱۵۹:** قطعاتی از جرثقیل‌های زنجیری که سنگینی بار را تحمل می‌کنند باید:

الف - طوری طرح و حساب شود که حداقل ضریب اطمینان برای حداکثر بار پیش‌بینی شده در مورد فولاد ریخته ۸ و فولاد چکش‌خوار و آهن ساختمانی ۵ باشد.  
ب - از چدن نباشد.

**ماده ۱۶۰:** جرثقیل‌های 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 قرقه‌ای :

#### مقررات عمومی

**ماده ۱۶۱:** رعایت مقررات مندرج در مواد ۱ تا ۴ و همچنین ۱۵ تا ۲۹ فصل دوم این آیین‌نامه که راجع به دستگاه‌های بالابر می‌باشد از نظر ساختمان، نگهداری و تعمیر جرثقیل‌های قرقه‌ای نیز الزامی است.

#### قطعه حمال

**ماده ۱۶۲:** قرقه فوقانی جرثقیل‌های قرقه‌ای باید مجهز به قلاب یا چنگک و یا گیره‌هایی باشد که جرثقیل به وسیله آنها به طور محکم به قطعه حمال آویزان شده باشد.

#### طناب‌ها

**ماده ۱۶۳:** نوع و قطر طناب‌هایی که در جرثقیل‌های قرقه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد باید متناسب با ابعاد قرقه‌ها باشد.

**ماده ۱۶۴:** قرقه‌های جرثقیل‌های قرقه‌ای باید مجهز به وسائلی باشد که کارگران مجبور نباشند هنگام آویزان کردن یا تغییر مکان بار دستشان را روی طناب‌ها و یا زنجیرها 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 در استانداردهای بین‌المللی و یا استانداری که به وسیله مقام صلاحیت دار (وزارت کار) پیش‌بینی شده مطابقت نماید.

**ماده ۱۶۶:** حلقه‌ها، قلاب‌ها، گیره‌ها، بست‌های زنجیرهای مخصوص بستن و بلند کردن، بار باید از همان جنس زنجیری که به آن بسته شده‌اند انتخاب شود به شرط آن که 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 - هنگامی که در اثر بلند کردن باری بیش از ظرفیت یا دوباره 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 حلقه‌های زنجیر در اثر کار خورده شده باشد.

**ماده ۱۶۹:** مقاومت کششی تمام زنجیرهای نو یا مرمت شده قبل از آن که 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 باربند برحسب 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:** به استثنای مواردی که در ماده ۱۷۲ این آیین‌نامه قید شده زنجیرهای بلندکننده بار که

روی قرقره‌های شیاردار و یا روی فلک‌ها پیچیده می‌شود باید در فواصل معین به طور مرتب و به اندازه کافی روغن کاری شود.

**ماده ۱۷۲:** وقتی جرثقیل در کارگاه‌های ریخته‌گری و یا در کارگاه‌های دیگری که بر اثر روغن‌کاری امکان چسبیدن ماسه و یا مواد مشابه زنجیر بالابر را موجود باشد کار می‌کند نباید زنجیر بالابر را روغن‌کاری نمود. همچنین زنجیرهای بسته‌بندی را هیچ وقت 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 بار دارای پهلوه‌ها و لبه‌های تیز باشد باید هنگام بلند کردن آن بین لبه‌های تیز و زنجیر بلند کننده، قطعات مناسبی از اجسام نرم قرار داد.

**ماده ۱۷۵:** حلقه‌های شکسته شده زنجیرهای بستن و بلند کردن بار نباید به هیچ وجه به وسیله پیچ یا میخ یا پرچ و یا سیم و یا سایر وسایل اتصالی بهم متصل شده و مجدداً مورد استفاده قرار گیرد.

**ماده ۱۷۶:** زنجیرهای بلند کننده باید روی استوانه‌ها، محورها یا قرقره‌هایی که دارای شیارهای مناسب با شکل و ابعاد زنجیر باشد پیچیده شود به طوری که زنجیر بتواند بدون پیچ و تاب روی قطعات فوق قرار گرفته و به نرمی کار کند.

**ماده ۱۷۷:** زنجیرهای بستن و بلند کردن بار، حلقه‌ها، چنگکها و سایر اتصالات باید از نظر کشش، فرسودگی، خوردگی، شکستگی، 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 حلقه‌های زنجیرهای بستن و بلند کردن بار دارای خوردگی و شکستگی، خمیدگی و یا بریدگی باشد باید حلقه‌های مزبور تعویض شود.

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

الف - در مورد زنجیرهایی که قطر آن ۱۲/۵ میلی متر و یا کمتر باشد و همچنین در مورد زنجیرهایی که برای حمل فلز مذاب بکار می‌رود 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 کارخانه‌هایی که دارای تجارب و تخصص کافی هستند انجام گیرد. زنجیرهای فولادی که به طریقه‌های حرارتی خاص تهیه شده‌اند باید برای دوباره پخت لازم به کارخانه سازنده اولیه آن فرستاده شود.

**ماده ۱۸۱:** زنجیرهای بستن و بلند کردن بار در موقعی که مورد استفاده نیستند باید به طریق زیرانبار شود.

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

ب- دروضع و شرایطی نگهداری شود که حتی‌المقدور از زنگ‌زدگی آن جلوگیری به عمل آید.

**ماده ۱۸۲:** زنجیرهای بستن و بلند کردن بار نباید در محل‌هایی گذارده شود که در اثر عبور اربابه‌های حمل‌ونقل از روی آنها دچار خوردگی و یا خرابی گردد.

**ماده ۱۸۳:** هنگامی که زنجیرها چندین ساعت متوالی در درجات حرارت خیلی پایین قرار گیرد باید قبل از استفاده مجدد آنها را گرم نمود.

### کابل‌های فلزی

**ماده ۱۸۴:** کابل‌های فلزی که برای بلندکردن، پایین آوردن و یا کشیدن بار بکار می‌رود باید :

الف - با مشخصات تعیین شده از طرف مؤسسه استاندارد و یا مقام صلاحیت دار دیگری که مورد تأیید وزارت کار و امور اجتماعی باشد مطابقت نماید.

ب- کاملاً بی‌عیب و نقص بوده و نوع ساخت و قطر آن مناسب باکاری که انجام می‌دهد باشد.

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

**ماده ۱۸۶:** مقاومت کششی حلقه‌های اتصال و نگهدارنده سرکابل‌ها باید :

الف - اقلأً 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 نیز مرتباً از آنها طبق ماده ۱۶ فصل دوم این آیین‌نامه بازدید بعمل آید.

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

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

۲- کابل‌های شش رشته‌ای ۱۹ سیمه در صورتی که در طول ۵۰ سانتی متر از مقاومت آن ۲۰٪ کم شده باشد.

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

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

۵- کابل‌های مخصوص بشرح زیر :

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

ب - کابل‌های رشته‌ای با مقطع مثلثی در صورتی که در طول یک متر از مقاومت آن ۱۵٪ کم شده باشد.

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

**ماده ۱۸۹:** ابعاد، مشخصات، جنس و میزان بلند کردن حداکثر بار 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، پایین آوردن و یا کشیدن بار به کار می‌رود، باید بدون گره و خمیدگی باشد.

**ماده ۱۹۱:** به‌منظور 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 این که روی قرقره شیاردار سوار گردد صاف نمود.

ب - هرگاه به صورت قرقره تحویل شده باشد برای باز کردن کابل باید قرقره کابل را روی زمین غلطانده و یا آن را 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 رشته‌های سرکابل باید هر یک از دو انتهای آن محکم بسته شده باشد.

**ماده ۱۹۳:** قبل از بریدن کابل باید دوطرف محل برش با نوار بسته شود.

**ماده ۱۹۴:** محل اتصال کابل باید به فواصل زمانی منظم مورد معاینه و بازدید قرار گیرد و چنانچه بست‌ها و یا گیره‌های مختلف اتصال کابل‌ها لقی داشته باشد باید مجدداً آنها را محکم کرد.

**ماده ۱۹۵:** در صورت مشاهده کمترین نشانه خطر در روی اتصالاتی‌های کابل‌های فلزی باید از این نقطه در حدود یک تا سه متر برید و مجدداً اتصالاتی‌های کابل را بست.

**ماده ۱۹۶:** اتصال دو سر کابل که به صورت حلقه و یا غلاف درآمده باشد باید حداقل سه دور سرکابل حلقه شده به دور کابل اصلی پیچیده و بعداً سرکابل پیچیده شده را از وسط باز و چپ و راست دودور دیگر هریک از نصفه‌های کابل حلقه شده روی کابل اصلی پیچانده شود.

**ماده ۱۹۷:** برای حفظ قابلیت انعطاف و جلوگیری از زنگ زدن کابل‌های فلزی باید مرتباً در فواصل منظم کابل‌ها را با روغنی که عاری از مواد اسیدی و قلیایی باشد روغن کاری نمود.

**ماده ۱۹۸:** کابل‌های فلزی باید در محل خنک و خشک نگهداری شده و در معرض حرارت زیاد و یا بخار اسید قرار نگیرد.

### طناب‌های لیفی

**ماده ۱۹۹:** طناب‌هایی که از الیاف تهیه شده و برای بالا بردن و پایین آوردن و یا کشیدن بار به کار 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 طناب‌های 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 به کار بردن طناب‌های لیفی که برای بلند کردن بار مورد استفاده قرار می‌گیرد 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 رشته‌های طناب و یا تغییر رنگ آن و یا هر نوع ضایعه دیگر باید طناب‌ها مورد آزمایش و معاینه قرار گیرد.

**ماده ۲۰۲:** هنگامی که طناب لیفی به اندازه معینی باید بریده شود قبل از بریدن باید دو طرف محل برش طناب بسته شده باشد.

**ماده ۲۰۳:** محل‌بافت دوقطعه طناب لیفی که به هم بافته می‌شوند باید دارای روپوش باشد.

**ماده ۲۰۴:** طناب‌های لیفی که برای بلند کردن بار بکار می‌رود نباید روی سطوح خشن و ناصاف و یا محل‌هایی که دارای ماسه و یا مواد مشابه است کشیده شود.

**ماده ۲۰۵:** هنگامی که طناب‌های لیفی کاملاً خیس شده باشد باید :

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

**ماده ۲۰۶:** طناب‌های لیفی را نباید در محل‌هایی که امکان تماس با اسیدها - بخارات اسیدی یا سایر مواد مخرب شیمیایی وجود دارد به کار برده یا انبار نمود.

**ماده ۲۰۷:** هنگامی که طناب‌های لیفی مورد استفاده نیستند باید آنها را به‌صورت کلاف و به طور آزاد به میخ چوبی آویزان کرد و یا روی سکوه‌های مشبک چوبی که حداقل ارتفاع آن از زمین ۱۵ سانتی متر باشد قرار داد. محلی که طناب‌های لیفی انبار می‌شود باید کاملاً تهویه شده و آنها را باید دور از دیگ‌های بخار، لوله‌های 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.

### قرقره‌های شیاردار

**ماده ۲۰۹:** شیارهای قرقره‌هایی که زنجیر روی آن کار می‌کند باید به شکلی باشد که حلقه‌های زنجیر در آن شیارها جای گیرد.

**ماده ۲۱۰:** شیارهای قرقره‌های کابل باید :

الف - دارای لبه پخ و سطح صاف بوده به طوری که هیچ گونه صدمه به کابل نرساند.  
ب - اندازه آنها به نحوی باشد که بدون برخورد با قطعات دیگر یا تولید خراش کابل از روی آنها به آسانی هدایت شود.

**ماده ۲۱۱:** 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.

### قلاب‌ها

**ماده ۲۱۲:** قلاب‌های دستگاه‌های بالابر باید :

الف - از آهن یا فولاد چکش خوار یا از مجموعه ورقه‌های فولادی تشکیل شده باشد.  
ب - مجهز به شیطانک یا سایر وسایل حفاظتی بوده و یا برحسب نوع کار به شکلی باشد که مانع جدا شدن اتفاقی بار گردد.

ج - در مورد دستگاه‌های سنگین مجهز به بلبرینگ‌های ساچمه‌ای یا غلطکی باشد.  
**ماده ۲۱۳:** حداکثر باری که 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 نمود باید مجهز به دستگیره‌ای باشد که بتوان آن را تغییر مکان داده و در وضع مناسب قرار داد.

**ماده ۲۱۵:** آن قسمت از قلاب‌ها که در تماس با زنجیر و یا کابل می‌باشد باید گرد شده باشد.



### وسایل بستن بار

**ماده ۲۱۶:** مقصود از وسایل بستن بار که در مواد ۲۱۷ الی ۲۲۷ این آیین نامه مورد بحث قرار خواهد گرفت، وسائلی است که بار به منظور بلند کردن یا جابجا نمودن با آن بسته می‌شود. این وسایل باید از لحاظ ساختمان و نگهداری و مورد استعمال با مقررات ماده ۱۶۵ الی ۲۰۸ همین آیین نامه که مربوط به زنجیرها، طناب‌های لیفی و کابل می‌باشد مطابقت داشته باشد.

**ماده ۲۱۷:** وسایل بستن بار باید از زنجیرها، کابل‌های فلزی یا 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 آیین نامه باید به طور کامل مشخص و به وسیله لوحه مخصوص فلزی و یا طرق ممکن دیگر تعیین شده باشد.

**ماده ۲۱۹:** وسایل بستن بار باید به ترتیب زیر مورد بازدید قرار گیرد.

الف - قبل از هر دفعه استفاده به وسیله کارگر مربوطه و یا کارگرانی که برای این منظور در نظر گرفته شده‌اند.

ب - هر هفته یک بار توسط شخص صلاحیتدار دیگری که 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 صلاحیتدار.

**ماده ۲۲۰:** تمام وسائلی که برای بستن بار به کار می‌رود به استثنای وسایل بستن بی‌انتها باید دارای حلقه‌ها، قلاب‌ها، چنگکها یا سایر وسایل اتصالی باشند به طوری که بتوان آنها را با اطمینان به قلاب بلند کننده آویزان کرد.

**ماده ۲۲۱:** در صورتی که وسایل بستن بار در مجاورت لبه‌های تیز بار قرار گیرند به طوری که احتمال صدمه دیدن آن برود باید بین لبه تیز بار و وسایل مزبور بالشکت مناسبی قرار داد.

**ماده ۲۲۲:** برای بلند کردن بار معمولاً از وسیله بستن بار که با شاخه‌های مساوی به قلاب بلند کننده متصل می‌گردد استفاده می‌شود ولی هرگاه وضع بار طوری باشد که بدین ترتیب به علت عدم تعادل نتوان آن را به طور اطمینان بخش و بدون خطر بلند نمود باید شاخه‌های وسیله بستن بار را برای ایجاد تعادل به صورت نامساوی تنظیم کرد.

**ماده ۲۲۳:** در صورتی که لازم شود باری توسط دو یا چند رشته به وسیله بستن بار بالا برده شود انتهای فوقانی وسایل مزبور باید به حلقه مناسبی متصل شده و سپس این حلقه به قلاب بلندکننده آویزان گردد.

**ماده ۲۲۴:** زاویه رأس بین شاخه‌های وسایل بستن بار نباید بیش از ۶۰ درجه باشد.

**ماده ۲۲۵:** در صورتی که طول بار بیش از  $\frac{3}{60}$  متر بوده و از چندین قطعه تشکیل شده باشد و یا احتمال لغزیدن وسایل بستن بار برود این وسایل باید با میله یا قلاب جداکننده 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 نمود به طوری که مورد استفاده قرار نگیرد.

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

آیین‌نامه فوق‌مشمول بر یازده فصل و ۲۲۷ ماده به استناد ماده ۴۷ قانون کار<sup>۱</sup> در دویست و پنجاه و پنجمین جلسه شورای عالی حفاظت فنی مورخ ۴۵/۸/۲۳ به تصویب نهایی رسیده و پس از نشر در روزنامه رسمی کشور در سراسر مملکت قابل اجرا است.

---

۱. ماده ۴۷ قانون کار سابق به استناد مصوبه جلسه مورخ ۸۳/۵/۱۲ شورای عالی حفاظت فنی به ماده ۸۵ قانون کار مصوب آبان ماه ۱۳۶۹ تغییر یافته است.