

فصل اول : تعاریف و کلیات

ماده ۱- اصطلاحات بکار رفته در این آیین‌نامه به شرح زیر تعریف می‌شوند:

۱-۱- بار معمولی : بارهایی هستند که اندازه، شکل و احجام متفاوتی داشته و جابجایی آنها در شبکه جاده‌های کشور عمومیت دارد. به طور کلی در یکی از طبقه‌بندی‌های زیر قرار دارند:

الف- بارهای استوانه‌ای. این بارها خود به چهار زیر گروه تقسیم می‌شوند:

- رلها، قرقره‌ها، کلاف‌ها و بشکه‌ها

- لوله‌های با قطر زیاد، چوب‌ها، میلگردها، میله‌ها و شمش‌ها

- لوله‌های بتنی

- لوله بتنی فلنچی: لوله بتنی که قطر ابتدای آن بیش از قطر انتهای لوله است.

ب- بارهای مسطح؛ مانند ورق.

ج- عدل، کیسه و گونی: خصوصیت اصلی این بارها تراکم کم، حجم زیاد و ابعاد بزرگ می‌باشد. از انواع

این بارها می‌توان به عدل پنبه، کیسه و گونی‌های شکر و برنج اشاره نمود.

د- پک : پک بسته واحدی است (مانند کارتن و کیسه‌های کاغذی حاوی سیمان) که از چندین لایه بار

مشابه یا متفاوت تشکیل گردیده و جهت حمل بر روی پالت قرار می‌گیرند.

ه- پالت : پالت صفحه مشبک پایه‌داری است که از الوارهای چوبی بلند ساخته شده و علاوه بر اینکه

می‌تواند به راحتی وزن بار و تکانهای سخت را در زمان بارگیری و حمل تحمل کند، از چهار جهت نیز

توسط شاخکهای لیفتراک قابل جابجا کردن می‌باشد. این سیستم بسته بندی بار اغلب برای بسته بندی های

ساده استفاده شده و موجب سهولت و تسریع عملیات تخلیه و بارگیری می‌گردد.

و- باندل: عبارتست از مصنوعات فلزی، لوله‌های با قطر کم، صفحات آهنی، تیرآهن، اتصالات و

محموله‌های مشابه چوبی که توسط مفتول‌های سخت با قطر حداقل ۵ میلیمتر دسته بندی می‌شوند به

نحویکه وزن ناخالص هر دسته از ۲۰۰۰ کیلوگرم تجاوز نکند.

ز- بارهای حجیم: این بارها شامل انواع کانتینرها، تانکرها، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات راهسازی، ماشین‌آلات کشاورزی، توربینهای برق، ترانسفورماتورها و سنگ‌های بزرگ می‌باشند.

ح- بار محاط: منظور از بار محاط، باری است که توسط ساختار بارگیر وسیله نقلیه اعم از دیواره‌ها، باربندها، درها و بارهای دیگر احاطه می‌شود و شامل بارهای فله‌ای، جعبه‌ها، کارتن‌ها، صندوق‌ها، بارهای متحرک و غیره می‌باشد.

ط- بار متحرک: به بارهایی گفته می‌شود که احتمال جابجایی آنها در داخل وسیله نقلیه هنگام حرکت وجود دارد؛ مانند انواع دام و طیور؛ قطعات آویزان در بارگیر مثل گوشت؛ مایعاتی مانند ملاس، قیر و ...
ی- بار فله‌ای: به بارهایی از قبیل محصولات کشاورزی، معدنی و صنعتی که نیازمند بسته‌بندی خاصی نیستند اطلاق می‌شود.

۱-۲- بار متقارن: باری است که نسبت بزرگترین بُعد آن به کوچکترین بُعد آن کمتر از ۱,۴ بوده و توزیع وزن آن نیز یکنواخت باشد.

۱-۳- بار نامتقارن: باری است که نسبت بزرگترین بُعد آن به کوچکترین بُعد آن بیشتر از ۱,۴ بوده یا توزیع وزن آن یکنواخت نباشد.

۱-۴- بارگیر: قسمت ثابت یا غیرثابتی از وسیله نقلیه باری است که بار، داخل یا روی آن قرار می‌گیرد.

۱-۵- قید: قطعه، ابزار یا شیئی است که در مقابل یا اطراف بار قرار می‌گیرد و از حرکات افقی بار جلوگیری می‌کند.

۱-۶- قید اتصالی (بلاکینگ)^۱: نوعی قید می‌باشد که با استفاده از تعدادی میخ نصب می‌گردد.

۱-۷- قید گهواره ای (کرادل)^۲: نوعی قید می‌باشد که برای جلوگیری از غلتیدن بارهای کروی یا استوانه‌ای بکار می‌رود به نحویکه مقطع محدب آن عموماً^۳ در تماس با سطح خارجی بار قرار می‌گیرد.

^۱ blocking
^۲ cradle

تبصره- زین: نوعی قید گهواره ای خاص است که برای مهار بارهای کروی و استوانه‌ای شکل بزرگ به کار می‌رود.

۸-۱- گوه: قطعه‌ای با مقطع مثلثی شکل و از جنس مصالح سخت است که برای جلوگیری از چرخش بارهای کروی یا استوانه‌ای شکل به کار می‌رود.

۹-۱- جداکننده: شیئی است که زیر یا بین بسته‌های بار قرار می‌گیرد تا بارگیری یا تخلیه بار را توسط لیفتراک آسان کند. جداکننده‌ها از جنس چوب سخت یا نرم و به شکل مستطیل یا مربع‌اند، برخی نیز یک روکش لاستیکی ضدلغزش دارند که با بار در تماس است.

۱۰-۱- ضربه‌گیر: شیئی انعطاف‌پذیر و نرمی است که برای نگهداری و حفاظت بار بکار می‌رود.

۱۱-۱- تیغه محافظ: مانعی عمودی که در قسمتهای مختلف بارگیر یا جلوی عرشه وسیله نقلیه قرار دارد و از حرکت رو به جلوی بار جلوگیری می‌کند.

۱۲-۱- تخته‌سر: بخشی از بارگیر وسیله نقلیه است که به صورت تیغه محافظ ما بین کفی و کابین راننده بر روی کفی نصب شده و با توجه به مقاومت خود، راننده را از خطرات احتمالی جابجایی بار به سمت جلو محافظت می‌کنند.

۱۳-۱- لایه ضد لغزش: ابزاری است که بین عرشه و وسیله نقلیه و بار یا بین لایه‌های بار قرار می‌گیرد تا اصطکاک بین سطوح را افزایش دهد.

۱۴-۱- محافظ لبه‌ای: وسیله‌ای که روی لبه‌های بیرونی بار قرار می‌گیرد تا فشار بند را روی بار کنترل و خود بند و بار را از آسیب دیدگی محافظت نماید و موجب سهولت در کشیدگی بند شود.

۱۵-۱- بند: بندها ابزار ایمنی هستند که اجزاء بار را به یکدیگر و به محل‌های اتصال وسیله نقلیه ثابت می‌نمایند. از قبیل انواع زنجیرها، سیم‌ها، تسمه‌ها و... .

۱۶-۱- وینچ: ابزاری برای کشیدن بندهاست بدین ترتیب که توسط آچار مخصوصی بندها را محکم کرده و در حالت کشش قرار می‌دهد.

۱۷-۱- جک لوی: نوعی زنجیر دارای قفل است که با کشش و فشار اهرم مخصوص، در جای خود ثابت می‌شود.

- ۱-۱۸- رابط: ابزاری است که برای اتصال دو بند به یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۱-۱۹- بونک: یکی از ابزاری است که برای مهار چوبها به کار می‌رود و از تیرک قائم، جا ستون و بند محافظ تیرک تشکیل شده است که از یک گروه بار محافظت می‌کنند.
- ۱-۲۰- جا ستون: به مادگی‌هایی گفته می‌شود که در طرفین یا انتهای بارگیر وسیله نقلیه قرار گرفته و ستونهای محافظ بار در آن نصب می‌شوند.
- ۱-۲۱- پوشش بار: حفاظی مانند چادر برزنتی ضد آب که از یک سو بار را در برابر شرایط آب و هوایی و از سوی دیگر در برابر سقوط و پخش بار محافظت می‌نماید.
- ۱-۲۲- کفی: کفی به بارگیر غیرثابتی گفته می‌شود که دارای کف پوشیده و فاقد دیواره اطاق بار باشد و عموماً برای حمل آهن‌آلات، رلها و بارهای بسته بندی شده و در برخی موارد برای حمل کانتینر استفاده می‌شود.
- ۱-۲۳- نیروی مجاز تجهیزات مهار: حداکثر نیرویی است که برای یک سیستم ایمن مهار بار تعیین می‌گردد که مقدار آن توسط سازنده تجهیزات مشخص می‌گردد. به عبارت دیگر نیروی مجاز یک سیستم مهار، کمترین نیروی مجاز هر یک از بخش‌های آن (محل‌های اتصال) آن است. (بند ۱-۱، ضمیمه ۶- الف)
- ۱-۲۴- نیمه‌یدک: نیمه‌یدک‌ها، مجهز به یک یا چند محور در عقب هستند که با توجه به کاربری، در انواع مختلف کفی، اتاقدار، مخزن‌دار و غیره ساخته می‌شوند. نیمه‌یدک‌ها توسط صفحه‌ریش یا شترگلو به کشنده متصل می‌شوند و قسمتی از وزن بار را بر روی محورهای عقب کشنده اعمال می‌کنند.
- ۱-۲۵- یدک: یدک‌ها به حداقل ۲ محور یا بیشتر مجهز هستند و ساختمان آنها به گونه‌ای است که کلیه وزن بار را بر روی خود حمل می‌کنند و با توجه به کارایی مورد نظر در انواع مختلف ساخته می‌شوند. به منظور جلوگیری از خطر انحراف و سقوط بار در یدک‌های بدون دیواره باید برای مهار بار تمهیدات خاصی در نظر گرفت.
- ماده ۲-** انجام هرگونه عملیات حمل و نقل جاده ای بارهای معمولی از نقطه ای به نقطه دیگر در داخل کشور مستلزم رعایت مقررات و ضوابط مندرج در این آیین نامه می‌باشد.

ماده ۳- شرکت یا موسسه حمل و نقل باید حین بارگیری، حمل و مهار بار موارد زیر را رعایت کند:

الف- آگاهی کامل از نوع بار و نحوه بارگیری و تخلیه آن.

ب- توجه به توصیه‌های فرستنده بار در رابطه با نحوه بارگیری، حمل و مهار ایمن بار؛

ج- تامین تجهیزات لازم و انجام عملیات بارگیری و مهاربندی بار؛

د- ارائه اطلاعات لازم به راننده برای حمل ایمن بار؛

ماده ۴- برای مستندسازی روش مهار بار باید گزارشی از سیستم مهار آن شامل موارد زیر توسط شرکت

یا موسسه حمل و نقل تهیه شده و در اختیار راننده قرار گیرد:

الف- توصیف نوع بار و سیستم بسته‌بندی؛

ب- توصیف روش مهاربندی شامل نوع تجهیزات، اندازه و سایر ویژگی‌های آنها؛

ج- ارائه تصویر از نوع بار و سیستم مهار؛

د- مندرج نمودن توصیه‌های ایمنی و فنی در صورت بروز مشکلات و سوانح احتمالی؛

ماده ۵- راننده باید حین بارگیری، حمل و مهار بار موارد زیر را رعایت کند:

الف- راننده باید دقیقاً از نوع بار، نحوه بارگیری و کنترل مهاربندی آن آگاه باشد.

ب- راننده و کمک راننده باید در زمان بارگیری در محل امنی مستقر شوند.

ج- پیش از تخلیه بار و پس از هر توقف یا ترمز ناگهانی، راننده باید تمام اتصالات و مهار بار را مطابق

مستندات ماده ۴ بازبینی کرده و از ایمنی آن اطمینان حاصل کند.

تبصره - در صورتیکه هنگام تخلیه بار و باز کردن قید و اتصالات، بار در شرایط نامناسبی باشد (مثلاً منحرف شده یا

صدمه دیده باشد و یا اینکه قیدها و تجهیزات مهار جابجا شده باشد)، راننده موظف است برای انجام هماهنگی بین شرکت یا

موسسه حمل و نقل و گیرنده بار مراتب را به شرکت یا موسسه حمل و نقل اطلاع دهد.

د- راننده باید به طور متناوب بعد از طی حداکثر ۸۰ کیلومتر از مسیر بار و سیستم مهار آن را مورد

بازبینی قرار داده و در صورت لزوم مجدداً سیستم مهار بار را تنظیم کند و از عدم انحراف بار در مسیر

باقیمانده مطمئن شود. (بند ۲-۱، ضمیمه ۶- الف)

ماده ۶- فرستنده بار باید در محل بارگیری نسبت به انجام موارد زیر اقدام نماید:

الف- مشخص نمودن آدرس صحیح گیرنده بار؛

ب- تعیین مشخصات، وزن و محتوای بار؛

ج- کنترل صحت بسته‌بندی (در صورت وجود بسته بندی)؛

تبصره - خسارات ناشی از عیوب بسته بندی به عهده فرستنده بار است.

ماده ۷- تخلیه بار، رعایت مسایل ایمنی و فنی و مسئولیت بروز خسارات احتمالی در زمان تخلیه بار

همگی بر عهده گیرنده بار می باشد.

فصل دوم : تنظیم بار و نحوه استقرار آن روی بارگیر

ماده ۸- در زمان بارگیری، وسیله نقلیه باری باید بر روی سطح صاف قرار گرفته باشد.

ماده ۹- در بارگیری باید وسیله نقلیه متناسب با بار بوده و از فضا و ظرفیت کافی جهت جاسازی و حمل بار برخوردار باشد.

تبصره ۱- وزن، طول، عرض و ارتفاع وسیله نقلیه و بار پس از بارگیری نباید از حدود تعیین شده در مقررات حمل و نقل بار در راههای کشور تجاوز کند.

تبصره ۲- برای رعایت بیرونزدگی مجاز بار و نیز حصول اطمینان از توزیع وزنی مناسب آن جهت حفظ تعادل، باید وسایل نقلیه‌ای که بار طولی حمل می‌کنند از طول کافی برخوردار باشند. (بند ۱-۱، ضمیمه ۶-ب و همچنین بند ۴-۴، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۳- تانکرهای بزرگ مخصوص حمل مایعات اگر کاملاً پرنشده باشند، باید به طور مناسب مهار شوند؛ (مانند طراحی شبکه های مجزا در داخل تانکر) به نحویکه بار به طور کامل محاط شده و از تاثیرگذاری حرکات آن بر ثبات وسیله نقلیه جلوگیری گردد.

ماده ۱۰- بارگیری بر روی کفی‌های با سطح صاف یا برجسته بدون در نظر گرفتن قیود لازم ممنوع است.

ماده ۱۱- برای پایداری بار باید آنرا به گونه ای بر روی بارگیر مستقر نمود که اولاً مرکز ثقل بار در کمترین فاصله از کفی و سطح جاده قرار گیرد و ثانياً پایداری، جهت حرکت و شتاب وسیله نقلیه را تحت تأثیر قرار ندهد و بیش از حد مجاز به محورها فشار وارد نکند. (بند ۳-۱، ضمیمه ۶-ب)

تبصره- در صورتیکه مرکز ثقل بار الزاماً در ارتفاع بالا قرار گیرد و یا اینکه مرکز ثقل در وسط بارگیر وسیله نقلیه قرار نداشته باشد، باید بار توسط بارگیرهای با ارتفاع کمتر نظیر کمرشکنها و با سرعت کمتری جابجا شود. (بند ۲-۱، ضمیمه ۶-ب)

(ب)

ماده ۱۲- زمانی که باید چند بار مختلف اعم از کوچک و بزرگ روی وسیله نقلیه قرار گیرند، باید بارهای ضعیف و آسیب پذیر را پشت (انتهای بارگیر) یا روی بارهای بزرگتر و مقاومتر قرار داد.

ماده ۱۳- کلیه بارها را به استثناء بارهایی که مرکز ثقل آنها در نیمه بالایی ارتفاع بار قرار دارند، می‌توان به تخته‌سر تکیه داد و مهار نمود. (بند ۳-۲ ضمیمه ۶-ب)

تبصره ۱ - در صورتیکه بار وارده بر محور جلو بیش از حد باشد، بار باید اندکی عقب‌تر از تخته‌سر بر روی کفی قرار گیرد. (بند ۳-۳، ضمیمه ۶-ب)

تبصره ۲ - بار باید به گونه‌ای روی بارگیر قرارگیرد که مرکز ثقل آن در جلوی مرکز محور عقب یا گروه محورهای عقب تریلر و کامیون باشد. (بند ۳-۴، ضمیمه ۶-ب)

تبصره ۳ - در مورد نیمه تریلرها نیز باید مرکز ثقل بار و نیمه‌یدک جلوتر از مرکز گروه محورها قرار گیرد. (بند ۳-۵، ضمیمه ۶-ب)

تبصره ۴ - در بارگیری بارهای سنگین بر روی نیمه یدک‌ها، به منظور جلوگیری از خمیدگی و انحنای بیش از حد کفی‌های طویل باید ابتدا بار در وسط عرض کفی قرار گیرد، سپس توزیع وزن آن در طول بارگیر صورت پذیرد. (بند ۳-۶، ضمیمه ۶-ب)

تبصره ۵ - به منظور توزیع وزنی متعادل بار، جداکننده‌ها و بار باید تواما" جابجا شوند. (بند ۳-۷، ضمیمه ۶-ب)

ماده ۱۴- بارهایی که از لحاظ ساختاری، پتانسیل ایجاد خطر را دارند، باید به گونه‌ای بارگیری شوند که هنگام ترمزها یا انحراف وسیله نقلیه برای راننده و دیگران خطری در پی نداشته باشند. (بند ۳-۸، ضمیمه ۶-ب)

ماده ۱۵- برای جلوگیری از واژگون شدن بارهای بلند، باید زنجیرها را به دو طرف نیمه بالایی بار متصل نمود به نحویکه زاویه‌ای که زنجیر با افق ایجاد می‌کنند بیش از ۶۰ درجه نباشد. (بند ۳-۴، ضمیمه ۶-ب). همچنین طول بار در جهت حرکت وسیله نقلیه نباید کمتر از ۰/۸ ارتفاع آن باشد. این مسأله برای بارهای استوانه‌ای همگن نظیر رل‌های کاغذی، بشکه‌ها و کپسول‌های گاز نیز صادق است (بند ۴-۱، ضمیمه ۶-ب).

تبصره ۱ - برای بستن بارهای بلند نباید از تسمه‌بافته و طناب استفاده کرد.

تبصره ۲ - بارهای بلند و ناپایدار و دارای شکل نامتقارن را نباید تنها با بند مهار کرد. در این موارد باید بار را حتی الامکان به صورت افقی بر روی کفی قرار داده و از وسیله نقلیه و بارگیری با ساختار خاص استفاده نمود.

ماده ۱۶ - برای جلوگیری از بی ثباتی بار در هنگام حرکت در قوس های افقی جاده، عرض بار نباید کمتر از نصف ارتفاع آن باشد. (بند ۴-۲، ضمیمه ۶-ب)

ماده ۱۷ - میزان بارگیری در کامیون های اسباب کشی، کمپرسی ها، تانکرها و سایر کامیون های خاصی که در آنها از ساختار بارگیر برای مهار بار استفاده می شود، باید از ظرفیت مهار بار مشخص و محدودی که توسط سازنده مشخص می شود تبعیت نماید.

ماده ۱۸ - هر ستون و تیر متحرک باید به گونه ای طراحی شود که طی سفر رها نگردد. بدین منظور باید ستون را به طور مناسب داخل جا ستون قرار داد یا از قفل های مناسب استفاده کرد.

فصل سوم : ابزار و تجهیزات مهار

ماده ۱۹ - ساختار و تجهیزات مهارکننده بارگیر اعم از اتصالات، تخته سرها، درهای کناری، محافظ نرده ای جلویی، سقف و پوشش نرده ای و غیره باید سالم و کارآمد باشند به نحویکه دارای مقاومت کافی در برابر فشارهای وارد از طرف بندها و بار باشند. تجهیزاتی از قبیل گوه ها، قیدهای گهواره ای و جداکننده هانی که برای نگهداری و تثبیت بار به کار می روند، باید به طور جداگانه و محکم به وسیله نقلیه متصل شوند.

ماده ۲۰ - وسایل نقلیه ای که بارهایی نظیر ورق، صفحه، لوله و غیره را به صورت فله ای حمل می کنند، باید به محل های اتصال ستون (جاستون) در کنار کفی مجهز باشند.

ماده ۲۱ - گوه ها باید دارای سطوح اصطکاکی بوده و از قابلیت اتصال به بند نیز برخوردار باشند.

ماده ۲۲ - از کیسه های شن و خاک اره فقط می توان هنگام بارگیری و تخلیه به عنوان گوه استفاده کرد و به دلیل آنکه بر اثر حرکت تغییر شکل می یابند، به کارگیری آنها هنگام حمل و نقل بار ممنوع است.

ماده ۲۳ - در صورتیکه تخته سر و محافظ در برابر بار مورد نظر از مقاومت کافی برخوردار نباشند، باید بالا و کناره های آنها با زنجیرهایی که در ارتفاع دو سومی بار بسته می شود، مهار گردد. (بند ۱، ضمیمه ۶-ج)

تبصره ۱- زاویه زنجیری که به منظور تقویت تخته سر و محافظ به کار می رود، با افق باید حداکثر ۳۰ درجه باشد.

ماده ۲۴- برای جلوگیری از حرکت جانبی بار، دیواره‌های کناری باید با بند و به طور متقاطع به بارگیر

بسته شوند. (بند ۲-۱، ضمیمه ۶-ج) و (بند ۲-۳، ضمیمه ۶-ج)

تبصره ۱- اگر بار یکپارچه یا پایدار باشد و یا مجموعه بارهای جاسازی شده درون بارگیر دارای تعادل باشند، برای مهار

دیواره‌های کناری نیازی به استفاده از زنجیر نیست. (بند ۲-۲، ضمیمه ۶-ج)

ماده ۲۵- چادرها نباید به تنهایی به عنوان ابزار مهار بار مورد استفاده قرار گیرند، مگر اینکه بدین منظور

طراحی و ساخته شده باشند.

تبصره ۱- استفاده از چادر برای مهار بارهای سبکی که کاملاً درون وسیله نقلیه جاسازی شده‌اند، مجاز است.

(بند ۳، ضمیمه ۶-ج)

تبصره ۲- در مورد حمل و نقل بارهای فله‌ای مانند مصالح و زباله‌های ساختمانی، وسایل منزل، بطری، قوطی و موارد

مشابه که احتمال پراکنده شدن آنها وجود دارد، چادر باید به عنوان ابزار ثانویه مهار بار بکار رود.

تبصره ۳- در مقابل شرایط جوی از قبیل باد، باران و گرد و خاک که احتمال آسیب دیدن بار را افزایش می‌دهند، باید

برای حفاظت بار از چادر استفاده نمود. در این حالت، استفاده از چادرهای برزنتی، مناسب‌تر است.

تبصره ۴- هنگام استفاده از چادر به عنوان مهار بار، میزان انحراف از بغل هر یک از بخشهای آن باید به ۱۰۰ میلی‌متر از

طرفین محدود شود.

ماده ۲۶- طناب، زنجیر، تسمه فولادی و سیم‌بکسل از جمله بندهای مجاز مهار بار هستند و هنگام استفاده

از آنها باید به موارد زیر توجه نمود:

الف- ظرفیت، مقاومت و عمر مفید هر یک از بندها باید توسط سازنده مشخص شده باشد.

ب- همگی بندهای فوق‌الذکر نیازمند ابزار مکانیکی ایجاد کشش و رابطهای استاندارد هستند. این ابزار

باید به گونه‌ای طراحی شوند که هنگام کشیدن بند، بند را رها نکرده و صدمه‌ای به کاربر وارد نکند.

ماده ۲۷- هنگام ارزیابی دوام و مقاومت طناب‌ها، باید موارد زیر رعایت گردد:

الف- مقطع طناب در طول کل آن یکسان باشد.

ب- هنگام کشیدن طناب نباید هیچگونه بریدگی یا گره‌ای در طول آن وجود داشته باشد.

ج- پس از کشیدن طناب، کشش اولیه آن پس از مدت کوتاهی آزاد می‌شود و طناب باید مجدداً کشیده شود.

د- طناب‌ها توسط گره به کفی متصل و کشیده می‌شوند. (بند ۴-۱، ضمیمه ۶-ج)

ماده ۲۸- برای استفاده از زنجیر در مهار بار باید موارد زیر رعایت گردد:

الف- در صورت وجود یکی از ضعف‌های زیر در زنجیری که با بار و بارگیر در تماس است، نباید از

زنجیر استفاده نمود: (بند ۴-۲، ضمیمه ۶-ج)

۱- حلقه‌های شکسته یا خورده شده.

۲- پریدگی، شیار، خراشیدگی یا فرسودگی در حلقه‌ها.

۳- گره خوردگی، پیچیدگی، خمیدگی یا کشیدگی.

ب- زنجیرها نباید با سیم یا پیچ به بارگیر متصل شوند.

ج- شعاع انحناى گوشه بار باید بزرگتر از ضخامت زنجیر باشد. (بند ۴-۳، ضمیمه ۶-ج)

د- برای اتصال زنجیرها به بار و بارگیر باید از قلاب استفاده شود. (بند ۴-۴، ضمیمه ۶-ج)

ه- در استفاده از جکلوی طول اضافی زنجیر باید حداقل برابر ماکزیمم بازشدگی دهانه جکلوی باشد.

در غیر اینصورت، تلاش برای ایجاد کشش در زنجیر (توسط جکلوی) منجر به کشیدگی بیش از حد و

صدمه دیدن زنجیر یا بسته‌نشدن جکلوی خواهد شد. (بند ۴-۵، ضمیمه ۶-ج)

و- زنجیرهایی که برای مهار بار استفاده می‌شوند، به هیچ‌وجه نباید برای بلند کردن یا تخلیه بار

استفاده شوند.

ز- اگر از زنجیری برای بکسل کردن وسایل نقلیه سنگین استفاده شده باشد و در اثر آن زنجیر دچار

کشیدگی و ... شود نباید از آن برای مهار بار استفاده نمود.

ماده ۲۹- برای استفاده از تسمه‌ها در نظر گرفتن موارد زیر الزامی است: (بند ۴-۶، ضمیمه ۶-ج)

الف- نیروی ایجاد شده در تسمه‌ها هنگام بسته بندی پکها، نباید از نصف حداقل مقاومت تعیین شده

برای بار و یا اندازه‌ای که سازنده برای آن تعیین کرده تجاوز کند.

ب- برای بستن بارهایی که دارای سطوح لغزنده هستند، باید از تسمه های فولادی استفاده شود.

- ج- تسمه ها را نباید با گره یا هر وسیله دیگری به کفی متصل نمود.
- د- تسمه‌های بافته را نباید همراه مواد شیمیایی و یا در دمای بالا بکار گرفت؛ مگر آنکه مورد تأیید سازنده آن باشد.

ماده ۳۰- برای استفاده از سیم‌بکسل‌ها باید موارد زیر رعایت گردد:

- الف- سیم بکسلها نباید در نزدیک بست‌ها و رابط‌ها خم شوند. نزدیک‌ترین نقطه خمیدگی باید حداقل به اندازه سه برابر قطر سیم، از بست‌ها و رابط‌ها فاصله داشته باشد.
- ب- ظرفیت تحمل بار اتصالات و گره‌ها باید با ظرفیت بار سیم‌بکسل برابر باشد.
- ج- برای ایجاد کشش در سیم‌بکسل‌ها باید از بست تنظیم دوطرفه (تنگ چپ و راست) استفاده نمود.
- (بند ۴-۷، ضمیمه ۶-ج)

فصل چهارم : استفاده از ابزار مهار بار

ماده ۳۱- برای اتصال بند به کفی رعایت موارد زیر الزامی است:

- الف- اگر کفی مجهز به ریل کناری باشد، بندها باید به ستون‌های نگهدارنده ریل وصل شوند. (بند ۱-۱، ضمیمه ۶-د)
- ب- به منظور مقاومت در برابر نیروهایی که توسط بندها اعمال می‌شود، ریل‌بندها و محل‌های اتصال باید بتوانند در برابر نیروهای مهار ذکر شده در جدول ضمیمه ۶-د، بند ۱-۲ مقاومت کنند.
- ج- ظرفیت نقاط مهار بار باید واضح و برجسته روی بارگیر وسیله نقلیه حک شود.
- د- طناب‌ها را می‌توان به هر نقطه از ریل کناری کفی بست.
- ه- تسمه‌ها نباید به ریل کناری متصل شوند.

و- وینچ‌های دستی، بست‌های انتهایی و تجهیزات مشابه نباید به ریل کناری فشار آورند، زیرا ممکن است دچار خمیدگی و له شدگی شوند.

ز- قلاب‌ها فقط برای اتصال به زنجیر طراحی شده‌اند. این ابزارها را نباید به لبه ریل کناری یا به طور مستقیم به خود بار متصل نمود.

ماده ۳۲- برای محافظت بندها در برابر پارگی ناشی از لبه‌های تیز بار، باید از محافظ‌های لبه ای، روکش‌ها یا دیگر وسایل بسته‌بندی محافظ در محل اتصال بند با بار استفاده کرد. (بند ۲، ضمیمه ۶-د)

ماده ۳۳- در موارد زیر بندها و اتصالات باید تعویض شوند:

الف- ایجاد ساییدگی که در اثر تماس بند و سطوح سخت و زبر پدید می‌آید و بند بافته، ظاهری کرکین پیدا می‌کند.

ب- بندها و اتصالاتی که در اثر عوامل زیر از مقاومت اولیه آنها کاسته شده باشد:

۱- آسیب دیدگی‌های مکانیکی اعم از فشار زیاد بار، گره‌خوردگی، خم شدگی و شکنندگی.

۲- تماس با مواد شیمیایی.

۳- دمای بالا و گرمای زیاد.

۴- تابش آفتاب به مدت طولانی.

۵- آسیب دیدگی‌های ناشی از زنگ‌زدگی و پوسیدگی.

ج- بندها و اتصالاتی که با جوشکاری ترمیم یا تعمیر شده و با سیم، پیچ یا وسایل مشابه، متصل شده باشند و یا به واسطه سایش و خوردگی غیرقابل استفاده باشند.

ماده ۳۴- چفت‌ها، قفل‌ها و لولاها نباید با لرزش بار از یکدیگر جدا شوند.

ماده ۳۵- درهای بارگیر باید به هنگام حرکت وسیله نقلیه کاملاً بسته باشند، به طوریکه از حرکت آونگی درها و آسیب دیدن سایر وسایل نقلیه جلوگیری شود.

تبصره ۱ - در تعیین ظرفیت مهار بار درهای کناری، میزان انحراف از بغل هر یک از درها باید به ۱۰۰ میلی‌متر از طرفین محدود شود.

ماده ۳۶- در کاربرد چادرها و برزنت‌ها رعایت موارد زیر الزامی است:

الف- لایه‌های چادر باید با هم همپوشانی داشته باشند تا از نفوذ باد یا باران به داخل بارگیر جلوگیری کنند.

ب- هنگام بستن چادر نباید هیچیک از چراغها، پلاکها و علائم هشداردهنده وسیله نقلیه در زیر چادر پنهان شوند. (بند ۳-۱، ضمیمه ۶-د)

ج- چادرها در صورت وجود هر نوع پارگی باید تعویض یا موقتاً تعمیر شود. (بند ۳-۲، ضمیمه ۶-د)

ماده ۳۷- در کاربرد جداکننده‌ها باید موارد زیر رعایت گردد: (بند ۴-۱، ضمیمه ۶-د)

الف- برای جلوگیری از غلتیدن جداکننده‌ها، ایجاد فضای کافی و سهولت قرارگیری دندان‌های لیفتراک در زیر بار، باید آنها را از طرف ضخیم‌تر زیر بار قرار داد.

ب- جداکننده‌ای که مستقیماً روی عرشه قرار می‌گیرد، باید توسط پیچ یا بست فلزی به عرشه متصل شود.

ج- جداکننده‌ها نباید مستقیماً و در یک جهت روی یکدیگر قرار گیرند.

د- اگر نیاز است که برای ایجاد پایداری بیشتر، ارتفاع جداکننده افزایش یابد، باید آن را در زوایای درست و به شکل یک در میان روی یکدیگر قرار داد.

ه- جداکننده‌هایی که به عنوان نگهدارنده بین لایه‌های بار قرار می‌گیرند، باید از مقاومت کافی برخوردار باشند.

و- چوبی که به عنوان جداکننده بکار می‌رود، باید عاری از شکستگی یا ناهمواری باشد.

ز- برای بارهای سنگین نظیر قطعات فولادی بزرگ، نباید از جداکننده‌های چوبی نرم با اندازه کوچکتر از ۱۰۰×۱۰۰ میلی‌متر استفاده شود.

ح- اگر بار از چند لایه صلب و طویل تشکیل شده باشد، جداکننده‌های لایه‌های بالایی باید دقیقاً در راستای جداکننده‌های پایینی قرار گیرند. (بند ۴-۲، ضمیمه ۶-د)

تبصره ۱- بندها نباید در محل قرارگیری جداکننده‌ها بسته شوند.

ماده ۳۸- الزامات مربوط به زیراندازهای لاستیکی و ضربه‌گیرها به شرح زیر است:

الف- برای کاهش تعداد بندها علی‌الخصوص هنگام مهار بارهایی که سطوح لغزنده دارند، می‌توان از زیراندازهای افزایش‌دهنده اصطکاک استفاده کرد. (بند ۵، ضمیمه ۶-د)

ب- لایه‌هایی که برای افزایش مقاومت اصطکاکی بین اجزای بار در برابر حرکات افقی بکار می‌روند، باید حداقل ۵۰ درصد وزن بار قرار گرفته بر روی آنها باشد.

ج- نسبت عرض به ارتفاع مقطع ضربه‌گیر برای جلوگیری از چرخش و غلتیدن بار باید بزرگتر از یک باشند.

د- قطعات چوبی که به عنوان ضربه‌گیر، گوه، قید گهواره ای یا قید افقی بکار می‌روند، باید متناسب با نوع بار، از مقاومت فشاری، سائیدگی و استحکام کافی برخوردار باشند و تقریباً از ناهمواری، شکستگی و شکاف عاری باشند.

ه- در صورتیکه از تسمه‌های فولادی برای مهار بار استفاده می‌شود، برای قید افقی باید از چوب‌های گردگوشه استفاده کرد، چراکه لهیدگی چوب‌های گوشه‌دار در اثر فشار تسمه، باعث شل شدن تسمه‌ها می‌گردد.

ماده ۳۹- تمام ابزارهای مهار بار نظیر ضربه‌گیرهای چوبی، جداکننده‌ها، بندها و ابزار مکانیکی ایجاد کشش باید روی وسیله نقلیه مهار شده و هنگامی که استفاده نمی‌شوند، در جای مناسب خود قرار گیرند. این ابزار را باید داخل جعبه‌هایی قرار داد که دارای ارتفاع کافی باشد به نحویکه پس از قرار دادن وسایل در آن فضای خالی کافی برای جلوگیری از وارد آمدن فشار و ضربه به ابزار مزبور وجود داشته باشد.

ماده ۴۰- تجهیزات و اتصالات مهار نصب شده بر روی بارگیر وسیله نقلیه، نباید ساختار وسیله نقلیه را ضعیف کنند. همچنین سوراخ کردن یا جوش دادن اتصالات بدون تأیید سازنده وسیله نقلیه ممنوع است.

تبصره ۱ - کلیه وسایل مهار و اتصالات بارگیر باید به طور منظم و مداوم بازرسی و بازرسی شده و در صورت لزوم، تعمیر یا تعویض گردند. پس از خاتمه یافتن عمر مفید این تجهیزات، نباید از آنها استفاده کرد.

ماده ۴۱- ممنوعیت‌های استفاده از ابزار مهار آسیب دیده به شرح زیر است:

الف- تمام سیستم‌ها، ساختار و اجزای وسیله نقلیه که برای مهار بار بکار می‌روند، باید سالم باشند و هیچگونه بریدگی و خمیدگی در آنها نباشد.

ب- شیئی که به عنوان ضربه‌گیر، گوه، قید گهواره ای و قید افقی بکار می‌رود، نباید آسیب دیده باشد.

ج- زنجیر، طناب‌سیمی و تسمه فولادی نباید گره خورده باشد و تعمیرات احتمالی نیز باید مطابق با دستورات سازنده انجام گیرد.

فصل پنجم : مهار انواع بارها

ماده ۴۲- هر قطعه بار، حتی اگر خیلی کوچک باشد، باید به‌طور مناسب مهار شود.

تبصره ۱- در صورت کوچک بودن ابعاد بار احتمال افت میزان کشش بندها زیاد است بنابراین باید به‌طور منظم در طول سفر کشش بندها را کنترل کرد.

ماده ۴۳- در مهار کلیه بارها، بندها باید در جهات مخالف با هرگونه حرکت احتمالی و با زاویه مناسب بسته شوند. در مهار بارهایی که مسأله ایجاد اصطکاک (توسط اعمال نیروی عمودی بیشتر) ملاک مهار بار خواهد بود هر چقدر زاویه‌ای که بند با راستای افق می‌سازد، به زاویه عمود نزدیکتر باشد، نیروی فشاری بند بزرگتر و کارایی بند در مهار بار بیشتر خواهد بود. (بند ۱-۱، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱ - در بارهای دارای چرخ لاستیکی، هرچقدر زاویه بستن بند به زاویه افقی نزدیکتر باشد، کارایی بند و تأثیر آن در مهار بار بیشتر خواهد بود. (بند ۱-۲، ضمیمه ۶-ه)

بخش اول: نحوه مهار "پک و پالت"

ماده ۴۴- برای مهار بارهای بسته‌بندی شده روی پالت، باید یا از طریق بند یا از طریق قرار دادن بار در داخل محفظه مناسب نسبت به مهار بار اقدام نمود. در حالت اول (مهاربندی به وسیله بند) باید ترکیب

بسته‌بندی و بند از رهاشدن تمام بارها جلوگیری کند و اگر احتمال رها شدن باری وجود داشته باشد، باید از مهارکننده های بیشتری استفاده نمود (بند ۲-۱، ضمیمه ۶-ه).

تبصره ۱- توجه شود که فشار در بندها باید در سرتاسر پک‌هایی که بر روی پالت قرار دارند، یکسان باشد. برای تحقق این مطلب گاهی استفاده از مهارکننده های بیشتری الزامی است.

ماده ۴۵- بارهایی که محکم روی پالت بسته نشده‌اند، باید در تمام قسمت‌ها از بندهای بیرونی به همراه قید اتصالی استفاده شود و اگر بندها نتوانند تک‌تک پک‌ها را مهار کنند، باید بار را به کمک ساختار وسیله نقلیه یا سایر بخشهای خود آن مهار کرد. (بند ۲-۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- برزنت‌ها و چادرهای کناری، به هیچ وجه نباید به تنهایی به عنوان سیستم مهارکننده پالت بکار روند.

تبصره ۲- بندهای روی پک‌ها و پالت‌ها در اغلب موارد بار را از عقب و طرفین مهار می‌کنند، اما برای مهار جلوی بار و کاهش تعداد بندها به نصف، باید جلوی بار را بلاک کرد.

بخش دوم: نحوه مهار "رلها، قرقره ها، کلافها و بشکه ها"

ماده ۴۶- مهار بارهای استوانه‌ای شکل از قبیل رلها، قرقره‌ها، کلاف‌ها و بشکه‌ها باید توسط وسایل بارگیر با تجهیزات خاص یا کانتینرها انجام شود. در حالت کلی رعایت موارد زیر در مورد مهار این نوع بارها الزامی است:

الف- استفاده از بند، حفاظ جلوی بارگیر، نرده‌های جانبی و ریل کناری کفی جهت مهار نمودن این نوع بارها.

ب- استفاده از بندهای جداگانه جهت جلوگیری از حرکت افقی بارهایی که بلاک یا جاسازی نشده‌اند.

ج- مهار قرقره‌ها و رلهای بزرگ به صورت جداگانه و مهار قرقره‌ها و رلهای کوچک بر روی پالت یا به شکل جاسازی در محفظه‌های بسته.

د- ممنوعیت استفاده از برزنت یا چادر برای مهار این نوع بارها.

ماده ۴۷- در مهار بارهای استوانه ای که به صورت عمودی قرار می گیرند، موارد زیر باید رعایت گردد:

الف- برای جلوگیری از آسیب دیدن بار یا منحرف شدن بند از روی بار و نیز کاهش تعداد بندها باید از محافظ‌های لبه‌ای و بالشتک‌های لاستیکی استفاده کرد. (بند ۳-۱، ضمیمه ۶-ه)

ب- جهت ایجاد پایداری این نوع بارها و در نتیجه کاهش تعداد بندها، باید آنها را در گروه‌های چندتایی بسته‌بندی کرده و توسط حفاظ جلویی یا کناری مهار کرد. (بند ۳-۲، ضمیمه ۶-ه)

ماده ۴۸- در مهار بارهای استوانه ای که به صورت افقی قرار می گیرند موارد زیر باید رعایت شود:

الف- برای مهار این نوع بارها باید از قید گهواره ای متحرک استفاده گردد. این قیود توسط بلاک کردن به حفاظ جلویی یا بستن بند به ریل‌های کناری کفی مهار می‌شوند. (بند ۳-۳، ضمیمه ۶-ه)

ب- در صورتیکه این نوع بارها دارای سطح لغزنده باشند، باید از لایه‌های افزایشده اصطکاک بین لایه‌های بار یا بین بار و کفی استفاده کرد.

ماده ۴۹- در مهار رلهای فلزی که به طور عمودی روی کفی قرار می‌گیرند (یا گروه رلهای فلزی که به ردیف چیده می‌شوند)، باید حداقل دو بند از سمت چپ و یک بند از سمت راست وسیله نقلیه به‌طور مورب از روی چشمی رل بگذرد و به سمت مقابل برسد که حتی الامکان باید این بند باید زاویه‌ای کمتر از ۴۵ درجه با افق ایجاد کند. بند دیگری نیز باید به صورت متقاطع با بندهای مذکور از روی چشمی رل بگذرد. (بند ۳-۴، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- برای جلوگیری از حرکت رو به جلوی بار باید از قید افقی، زیراندازهای افزایشده اصطکاک و بند استفاده کرد.

ماده ۵۰- برای جلوگیری از حرکت رو به جلوی رلهای فلزی که به صورت عرضی روی کفی قرار می‌گیرند، باید دو بند از چشمی آن عبور کند به نحویکه زاویه‌ای کمتر از ۴۵ درجه داشته باشد. برای جلوگیری از حرکت رو به عقب نیز به صورت مشابه باید حداقل یک بند از چشمی عبور کند. علاوه بر این باید از قطعه‌های چوب، گوه یا قید گهواره ای نیز برای جلوگیری از غلتیدن رل استفاده شود (ثابت کردن این تجهیزات به وسیله میخ ممنوع است). (بند ۳-۵، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- تحت هیچ شرایطی نباید در داخل چشمی رل، از بند موربی که مقطع آن به شکل ایکس (X) دیده شود، استفاده کرد. (بند ۳-۶، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۲- در مهار رل‌های فلزی که به‌طور افقی و در راستای طول کفی بارگیری می‌شوند نیز مشابه مهار عرضی، رل‌ها باید توسط قیود، بندها و قید افقی مهار شوند. می‌توان رل‌هایی را که قطر تقریباً یکسانی دارند، در یک گروه رل مهار کرد. (بند ۳-۷، ضمیمه ۶-ه)

ماده ۵۱- برای مهار رل‌های کاغذی که به‌صورت عمودی بارگیری می‌شوند، باید آنها را به جلوی بارگیر، دیواره‌ها یا سایر رل‌ها تکیه داده و مهار نمود و اگر تعداد رل‌های کاغذی به اندازه‌ای باشد که به دیواره وسیله نقلیه نچسبد، برای جلوگیری از حرکت بار به طرفین باید فضاهای خالی بین آن را پر کرد یا از قید افقی، بند یا زیراندازه‌های افزایشده اصطکاک استفاده نمود. همچنین می‌توان رل‌های کاغذی را به صورت متقارن تقسیم و در قسمتهای جداگانه مهار نمود. (بند ۳-۸، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- در صورتیکه رل‌ها در چند لایه روی بارگیر حمل شوند، نباید روی لایه‌های زیرین بارگیری شوند، مگر آنکه این لایه‌ها تا جلوی وسیله نقلیه امتداد داشته باشند.

تبصره ۲- رل‌های لایه دوم و لایه‌های بعدی را باید با ابزاری که برای مهار لایه زیرین بکار می‌رود یا با بلاک کردن رل به لایه پایین مهار کرد تا بار به جلو، عقب و طرفین منحرف نشود.

تبصره ۳- رل‌های ابتدایی و انتهایی ردیف زیرین که مانع حرکت و جابجایی رل‌های ردیف فوقانی می‌شوند، باید حداقل ۳۸ میلیمتر بلندتر از سایر رل‌ها باشند. در صورت یکسان بودن ارتفاع رل‌ها می‌توان از تجهیزاتی نظیر زیراندازه‌های افزایشده اصطکاک زیر آخرین رل‌ها استفاده کرد.

ماده ۵۲- برای مهار رل‌های کاغذی که به‌طور عرضی روی بارگیر حمل می‌شوند، باید از دیواره بارگیر، گوه، قید افقی و یا بند استفاده کرد. (بند ۳-۹، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- رل‌های انتهایی را نباید با استفاده از درهای عقب کامیون یا کانتینر مهار کرد.

تبصره ۲- اگر فضای خالی بین ردیف رل‌ها و یا رل‌ها و دیواره‌های بارگیر بیشتر از ۲۰۰ میلیمتر باشد، باید برای مهار بار از پرکننده‌ها، قید افقی، بند و زیراندازه‌های افزایشده اصطکاک استفاده کرد.

ماده ۵۳- کلاف‌های میلگرد را باید توسط وسایل نقلیه‌ای که به این منظور طراحی شده‌اند، حمل نمود یا با سیستم‌های مخصوص بسته‌بندی که برای این نوع بار طراحی شده‌اند، مهار کرد.

تبصره ۱ - قرار دادن بسته‌های افقی کلاف‌های میلگرد در طول وسیله نقلیه بدون استفاده از قیدهای گهواره ای مخصوص ممنوع است.

تبصره ۲ - تعداد کم میلگردها را می‌توان با مهارکردن جداگانه هر کدام با بند و قید افقی، حمل نمود.

بخش سوم: نحوه مهار " لوله ها، چوب‌ها، میلگردها، میله‌ها و شمش‌ها "

ماده ۵۴- در حمل و مهار فله‌ای لوله‌ها روی بارگیر، باید علاوه بر به کاربردن حداقل دو تیرک قائم در هر طرف برای جلوگیری از سقوط لوله‌ها (با هر اندازه طولی) از بند نیز جهت مهار بار از حرکت به جلو و عقب استفاده شود.

تبصره ۱ - در صورتیکه لوله‌ها به دلیل داشتن طول کمتر از طول بارگیر وسیله نقلیه پشت سر هم قرار گرفته باشند، برای هر ردیف لوله باید حداقل دو تیرک قائم در طرفین بارگیر نصب شده باشد.

تبصره ۲ - تیرکهای بازشدنی برای تخلیه خودکار و سریع طراحی شده‌اند و باید به اندازه کافی محکم بوده تا بار را از انحراف به طرفین مهار کنند.

ماده ۵۵- برای مهار لوله‌ها و بارهای گرد و طویل روی ضربه‌گیر تخت و جلوگیری از غلتیدن بار هنگام بارگیری و تخلیه، باید علاوه بر استفاده از تیرک‌های قائم کناری، از روی هر ردیف لوله یک بند عبور داده شود و در صورتیکه کل بار توسط یک بند مهار می‌شود، باید از تیرک‌های قویتری استفاده کرد. (بند ۴-۲، ضمیمه ۶-۵)

تبصره ۱ - در صورتی که از ضربه‌گیر دالبرشی (ضربه‌گیر دالبرشی مانع غلتیدن لوله هنگام بارگیری و تخلیه می‌شود) و بند برای مهار لوله و اشیاء گرد و طویل استفاده شود برای مهار بار هنگام تخلیه و بارگیری نیازی به ستون‌های کناری نیست. (بند ۴-۳، ضمیمه ۶-۵) در این صورت لوله‌ها نیز باید به شکل قوسی چیده شوند تا نیروی کشش بندها به طور یکسان و در جهت پایین به لوله‌ها وارد شود، در غیر این صورت لوله‌های وسطی ردیف بالا سقوط خواهند کرد.

ماده ۵۶- لوله‌های بلند و انعطاف‌پذیر مانند لوله‌های پلاستیکی، چوب، میلگرد و به طور کلی بارهای بلندی که دارای قطر کوچکند، باید توسط وسایل نقلیه دارای ابعاد مناسب حمل شوند به طوری که به آسانی مهار شده و قوانین مربوط به بیرون‌زدگی مجاز رعایت گردد. (بند ۴-۴، ضمیمه ۶-۵)

ماده ۵۷- بارها و لوله‌های کوتاه که به طور عرضی روی بارگیر قرار می‌گیرند، با یکی از دو روش زیر

مهار می‌شود:

الف- جاسازی؛ در این روش برای جلوگیری از حرکت‌های جانبی بار باید از نرده‌های کناری استفاده

نمود. (بند۴-۵، ضمیمه ۶-ه)

ب- به کارگیری بند؛ این ابزار باید به محافظ جلویی بسته شده و با عبور از بالای همه لوله‌ها و چوب‌ها

در انتهای وسیله نقلیه توسط وینچ کشیده شوند. و در صورتیکه لوله‌ها در چند قسمت بارگیری شوند، هر

بخش باید به شکل قوسی مهار گردد. (بند۴-۷، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱ - لوله‌های کوتاه و قطور را باید اولاً توسط بند بر روی قیدهای گهواره ای طوری کنار هم قرار داد که نخلتند و

وزن آنها نیز روی وسیله نقلیه تقسیم گردد(بند۴-۸، ضمیمه ۶-ه) و ثانیاً لوله‌های بالایی را به طور جداگانه با بند بست تا فشار

حاصل از بستن آنها، لوله‌های پایینی را محکم نگه دارد (بند۴-۶، ضمیمه ۶-ه).

تبصره ۲ - برای جلوگیری از غلتیدن لوله‌ها باید ابعاد قید گهواره ای متناسب با ابعاد لوله‌ها باشد، بدین ترتیب که نسبت

بین تکیه گاه‌های لوله به قطر آن نباید از ۵ به ۸ کمتر باشد. (بند۴-۹، ضمیمه ۶-ه)

ماده ۵۸- حمل چوب را می‌توان به یکی از دو روش زیر انجام داد :

الف- بارگیری طولی: در مهار طولی دسته‌های چوب کوتاه یا بلند که بر روی کفی حمل می‌شود، باید

دست کم از دو بند برای مهار بار استفاده نمود. (بند۴-۱۱، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱ - اگر طول چوب‌های یک دسته کمتر از ۳ متر است و توسط محافظ‌های جلو و عقب بارگیر و چوب‌های

دیگر نیز مهار می‌شوند، می‌توان این دسته را با حداقل یک بند که تقریباً وسط بونک‌ها یا ستون‌ها قرار می‌گیرد، مهار کرد.

تبصره ۲ - نیروی مجاز تمام بندهای مهارکننده، نباید کمتر از یک ششم وزن دسته چوب باشد.

ب- بارگیری عرضی: در این روش بارگیری، باید چوبها را به شکل قوسی بارگیری نمود و برای مهار بار

از دو بند که در فاصله تقریبی یک‌سوم یا دو سوم انتهایی طول چوب‌ها قرار می‌گیرند، استفاده نمود. چوبها

نیز به هیچ وجه نباید از طرفین وسیله نقلیه بیرون زدگی داشته باشد. (بند۴-۱۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱ - وقتی که تنها یک بسته چوب به طور عرضی بارگیری می‌شود، باید آن را حداقل با دو بند مهار کرد. به

نحویکه بندها در جلو و عقب بار کاملاً با وسیله نقلیه در تماس باشند.

تبصره ۲ - وسیله نقلیه‌ای که طول آن بیش از ۱۰ متر است، باید در وسط دارای ستون‌ها یا تجهیزات مشابهی برای مهار بار باشد که آنرا از طول به دو قسمت مساوی تقسیم کند.

تبصره ۳ - اگر دو بسته چوب کوتاه کنار هم و به طور عرضی روی کفی قرار گیرند، علاوه بر رعایت موارد قبل باید نکات زیر را نیز لحاظ نمود: (بند ۴-۱۳، ضمیمه ۶-ه)

۱- بین بسته‌های چوب فضای خالی وجود نداشته باشد.

۲- انتهای بسته چوب‌ها بین ۲/۵ تا ۱۰ سانتیمتر بالاتر از سطح کفی قرار گیرد.

۳- ارتفاع بار از سطح کفی بیشتر از ۲/۴۴ متر نباشد.

۴- حداقل یک بند به طور طولی روی هر بسته چوب بسته شود.

ماده ۵۹- به طور کلی در حمل چوب باید از وسیله نقلیه مخصوص حمل چوب که مجهز به امکاناتی مانند بوئک‌ها، گیره‌های الوار، تیرک‌های کناری و ... استفاده کرد. این تجهیزات باید طوری مهار شوند که هنگام حرکت از وسیله نقلیه و بار جدا نشود. همچنین هنگامی که اصطکاک سطح چوب‌ها کم و احتمال لغزیدن آنها روی هم وجود دارد، باید با به کار بردن ابزار ایمنی و اتصال بند به تیرک‌های کناری، بوئک‌ها و الوارگیرها بار را مهار نمود.

تبصره ۱ - کلیه اجزای سهم در حمل ایمن چوب، باید در برابر تمام نیروهای وارده مقاومت کنند.

تبصره ۲ - در هر بند باید تا حد امکان (کمتر از نیروی مجاز بند) کشش ایجاد شود. و نیروی مجاز هر بند نیز نباید کمتر از ۱۸۰۰ کیلوگرم باشد.

بخش چهارم: نحوه مهار "بارهای تخت"

ماده ۶۰- برای مهار ورق‌ها و بارهای تخت باید بار را از طریق بستن به حفاظ جلویی، کناری، ریل کناری کفی، تیرک‌های قائم، ستونها و ... از تمام جهات مهار نمود و ارتفاع بار را با قرار دادن شیئی در زیر، اطراف و یا روی آن طوری تنظیم نمود که بندها با افق زاویه بزرگتر از ۳۰ درجه ایجاد کند. (بند ۵، ضمیمه ۶-ه)

بخش پنجم: نحوه مهار "کیسه، گونی و عدل"

ماده ۶۱- برای مهار کیسه و گونی باید بسته ها را به پهلو خواباند و در گوشه‌ها با زاویه مناسب جاسازی کرد به نحویکه دو ردیف روی هم در یک جهت قرار نگرفته و بار نیز شکل واحدی داشته باشد

تبصره ۱- اگر نرده‌های جانبی به خوبی ثابت نشده باشند، برای مهار بارهای کناری باید از بند استفاده کرد.

تبصره ۲- در مهار بارهایی که دارای سطوح لغزنده هستند، برای گیرداری بیشتر لایه‌های بار باید از لایه‌های افزاینده اصطکاک استفاده شود.

ماده ۶۲- برای مهار عدلها (مانند بسته‌های پشم، کتان، خمیرچوب و علوفه خشک) باید نیمه پایینی بار را که بر روی کف بارگیر قرار می‌گیرد جداگانه مهار نمود و برای تقویت باربندها در مقابل فشار وارده از سوی عدل‌ها از یک زنجیر که به بالاترین نقطه باربند متصل است استفاده نمود. (بند ۶-۱، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- در وسایل نقلیه روباز باید عدل‌ها را توسط بند به باربندهای عقب و جلو مهار کرد.

بخش ششم: نحوه مهار "باندلها"

ماده ۶۳- در مورد بارهایی نظیر الوارهای پک‌شده، مصالح ساختمانی، تخته های چندلایه، قطعه‌سنگ و امثال آن باید باندلها را در کنار هم و چسبیده به یکدیگر قرار داد و در چیدمان آنها پایین نگهداشتن مرکز ثقل بار را لحاظ نمود. همچنین هنگام چیدن لایه های بعدی، باندلها را یا مستقیماً روی باندل‌های لایه زیرین یا روی جداکننده هایی با جهت و اندازه مناسب قرار داد. برای مهار بار نیز باید با استفاده از قید اتصالی یا لایه های افزاینده اصطکاک ردیفهای بار را تثبیت و برای جلوگیری از حرکت بار به طرفین، از ستون‌ها و تیرک‌های کناری استفاده کرد و توسط بندهایی که در یک ردیف قرار می‌گیرند، بار را مهار نمود. (بند ۶-۳، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- طول جداکننده باید به اندازه طول باندل باشد و تمام سطح زیرین آن را نگه دارد و عرض جداکننده بیش از ارتفاع آن بوده و بین لایه‌ها اصطکاک کافی ایجاد کند.

تبصره ۲- باندل‌های ردیف‌های فوقانی باید با چند بند که روی ردیف دوم باندل‌ها یا در ارتفاع $1/85$ متری از سطح کفی قرار می‌گیرند، مهار شوند. (بند ۶-۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۳- الوارها یا مصالح ساختمانی که جاسازی یا باندل نشده‌اند، در بخش مهار بارهای فله‌ای، ماده ۶۵- این آیین‌نامه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

بخش هفتم: نحوه مهار " بارهای محاط "

ماده ۶۴- برای جلوگیری از حرکت افقی بارهای محاط، آنها را باید محکم به یکدیگر بست و در صورتیکه امکان انجام آن نباشد و حرکت آنها سبب کاهش تعادل وسیله نقلیه شود، آنها را تک‌تک مهار نمود. همچنین برای ممانعت از جابجایی بار (مخصوصاً بارهای شکستنی) باید از جداکننده‌هایی مثل پالت، تیرک‌های چوبی یا ضربه‌گیرها استفاده نمود. (بند ۷، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- باید بارها و اشیاء کوچکتر را توسط بارهای بزرگتر احاطه و مهار نمود.

تبصره ۲- بارهایی که به واسطه وجود ناهمواری در سطح جاده و خاصیت ارتجاعی فنر و تایرهای وسیله نقلیه احتمال پرتاب شدن آنها به بیرون وجود دارد، باید با بند بسته شوند.

تبصره ۳- بارهای یکپارچه سنگین را نباید با محاط کردن در داخل بارگیر دیواره‌دار مهار کرد، مگر آنکه ساختار بارگیر تمام حرکات افقی بار را مهار کند.

ماده ۶۵- در مهار بارهای فله‌ای باید دقت نمود که بار کاملاً محاط شود و یا در وسیله نقلیه‌ای قرار گیرد که در آن احتمال ریختن هیچ قسمت از بار وجود نداشته باشد. همچنین برای مهار بارهای سبک‌وزن درون کامیون‌های روباز که در تماس با جریان باد هستند و یا تحت تأثیر پرش‌های ناشی از ناهمواری سطح جاده قرار می‌گیرند، باید از چادرهای برزنتی و روکش‌های توری استفاده کرد. (بند ۸-۱، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- بارهای فله‌ای به‌هیچ‌عنوان نباید توسط وسایل نقلیه با بارگیرهای بدون محافظ جانبی و یا تیرهای بدون دیواره حایل حمل شوند. (بند ۸-۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۲ - بارهای فله‌ای نظیر آهن قراضه‌ها که دارای اشکال و اندازه‌های مختلفی هستند باید در کانتینرها و بارگیرهای بغلدار حمل شوند.

تبصره ۳ - به هنگام حمل آهن قراضه باید دقت نمود تا هیچ یک از قطعات، مهار نشده باقی نمانند.

تبصره ۴ - در مهار بارهای واحد فله‌ای (شامل انبوهی از کارتن، جعبه، صندوق، محفظه‌های پلاستیکی، تایلر، ابزارآلات، مصالح ساختمانی، بطری، آجر و...) موارد زیر باید رعایت گردد:

۱- این نوع بارها باید طوری بسته یا بارگیری شود که با حذف فضاهاى خالی بین آنها، از حرکات افقی آن جلوگیری شود.

۲- بار باید در همه نقاط با ارتفاع یکسان بسته‌بندی گردد.

۳- اشیاء سنگین‌تر باید در زیر بار قرار بگیرند.

ماده ۶۶- در مهار بارهای متحرک (حیوانات، بارهای معلق و مایعات) موارد زیر باید رعایت شود:

الف- حیوانات: باید در محفظه‌هایی که به این منظور ساخته شده‌اند یا در صندوق‌های متحرک حمل شوند. (بند ۹-۱، ضمیمه ۶-ه)

ب- بارهای معلق: برای به حداقل رساندن حرکت و جابجایی بارهایی نظیر گوشت که در وسیله نقلیه آویزان هستند، باید آنها را به یک‌دگر چسباند یا اینکه تک‌تک مهار نمود. (بند ۹-۲، ضمیمه ۶-ه)

ج- مایعات: تانکرهای مخصوص حمل مایعات باید به شاسی وسیله نقلیه متصل شود. در این تانکرها باید فضای داخلی به نحوی شبکه بندی شده باشد که در هر قسمت بیش از ۱۷۰۰ لیتر قرار نگیرد.

بخش هشتم: نحوه مهار "کانتینرها"

ماده ۶۷- در مهار این نوع بار باید هر کانتینر را با تجهیزات ایمنی از قبیل قفل‌های پیچی خاص یا تجهیزات مخصوص به بارگیر متصل نمود (بند ۱۰-۱، ضمیمه ۶-ه) که این تجهیزات باید مانع حرکت کانتینر بیش از ۱/۳ سانتیمتر در جهت افقی و بیش از ۲/۵ سانتیمتر در جهت عمودی شوند. همچنین به منظور تراز کردن کانتینر و ممانعت از حرکت آن، باید یا قاب پایینی آنرا در در تماس کامل با بارگیر وسیله نقلیه قرار داد

و یا نقاط انفصال کانتینر و کفی را توسط قطعه‌ای که اولاً تحمل وزن کانتینر را داشته باشد و ثانیاً به طور جداگانه به بارگیر وسیله نقلیه متصل شده باشد، پر کرد.

تبصره ۱- جلو و عقب کانتینر را باید به صورت جداگانه مهار کرد. (بند ۱۰-۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۲- در مهار کانتینرهایی با وزن کمتر از ۲۲/۵ تن می‌توان به جای استفاده از قفل‌های پیچی، ضمن لحاظ نمودن

شرایط زیر از زنجیر استفاده کرد: (بند ۱۰-۳، ضمیمه ۶-ه)

الف- استفاده از چهار زنجیر با قطر حداقل ۸ میلیمتر و قدرت کشش حداقل ۲۰۰۰ کیلوگرم که توسط تنگ چپ و راست کشیده می‌شوند.

ب- قرار دادن حداقل چهار عدد جداکننده چوبی در دو انتهای کانتینر به صورت عرضی.

ج- استفاده از لایه‌های افزایشده اصطکاک مقاوم در برابر فشار و کشش با ضریب اصطکاک حداقل ۰/۶ بین کانتینر و

جداکننده‌ها.

د- عدم تماس مستقیم کانتینر با سطح کفی.

ه- به کارگیری ستونهای محافظ در قسمت عقب و کناره بارگیر جهت مهار کانتینر.

ماده ۶۸- در صورت عدم استفاده از قفل‌های پیچی در مهار کانتینرهای خالی می‌توان کانتینر را بر روی

کفی چوبی، جداکننده‌های چوبی و یا زیراندازهای لاستیکی قرار داده و از بندهای متقاطع و یا عمودی جهت

مهار آن استفاده نمود (بند ۱۰-۵، ضمیمه ۶-ه) همچنین در این حالت باید هر کانتینر توسط یک زنجیر،

طناب‌سیمی یا ابزاری که به گوشه‌های پایین کانتینر متصل می‌شوند، مهار گردد. (بند ۱۰-۴، ضمیمه ۶-ه)

تبصره ۱- کانتینرها باید به نحوی بارگیری و مهار شوند که در حرکت و سرعت و شتاب وسیله نقلیه تاثیرگذار نباشد.

بخش نهم: نحوه مهار "مخازن و تانکرها (مخصوص حمل مایعات و پودرها)"

ماده ۶۹- این نوع بارها باید به گونه‌ای بارگیری شود که ارتفاع مرکز ثقل آن، درون مثلث متساوی

الساقینی قرارگیرد که طول قاعده آن برابر با فاصله بیرونی تیرهای محور بارگیری شده و زوایای مشابه آن

کمتر از ۶۴ درجه باشند (بند ۱۱، ضمیمه ۶-ه).

ماده ۷۰- برای حمل کانتینرهای تانکری باید از تریلرهای کم ارتفاع استفاده کرد و هنگامی که کاملاً پر نیستند، برای حفظ ثبات آنها به هنگام دور زدن باید از تسمه محافظ استفاده کرد.

تبصره ۱- در تعیین نیروهای لازم برای مهار بار باید به ماهیت دینامیکی بار (مثلاً حرکت مایع در جهات مختلف) توجه نمود.

ماده ۷۱- برای مهار این نوع بارها باید از تجهیزاتی استفاده کرد که با اتصالات بارگیری مناسب مهار از قبیل قفل پیچی به بارگیر وسیله نقلیه متصل شده باشد. وسیله نقلیه حامل تانکرها نیز به دلیل بالا بودن مرکز ثقل این نوع بارها باید در پیچها به آرامی حرکت کند (بند ۱۵، ضمیمه ۶-ه).

بخش دهم: نحوه مهار "دستگاههای چرخ لاستیکی"

ماده ۷۲- در مهار دستگاههای دارای چرخ لاستیکی باید بندها با زاویه کمتر از ۲۵ درجه نسبت به افق در عقب بار و در جهت مخالف هر گونه حرکت بار بسته شده و به منظور اعمال نیروی عمودی به بار، باید زاویه آنها با افق بیش از صفر باشد (بند ۱۲-۱، ضمیمه ۶-ه). همچنین این بندها برای حفظ تماس تایرها به کفی باید پیش کشیده شوند.

تبصره ۱- نیروی داخل اتصالات باید حداقل ۲۰ درصد وزن بار باشد.

ماده ۷۳- هنگام اعمال مهار افقی، برای جلوگیری از پرش بار باید علاوه بر آنکه زاویه بندها با افق دارای نسبت ۱ به ۲ می باشد (بند ۱۲-۲، ضمیمه ۶-ه) یکی از دو روش زیر نیز به کار گرفته شود:

الف- بار را بلاک نمود یا چرخهای آنرا خارج کرد.

ب- از بند عمودی اضافی در محل چرخها استفاده کرد که ظرفیت کشش این بندها باید حداقل برابر نصف وزن وسیله نقلیه مورد حمل باشد. (بند ۱۲-۳، ضمیمه ۶-ه)

ماده ۷۴- برای حمل اتومبیلها، کامیونها و وانتهای با وزن برابر یا کمتر از ۴۵۰۰ کیلوگرم باید ابتدا ارتفاع کل بار را (مخصوصاً هنگام حمل وسایل نقلیه سبک و دو محوره) کنترل نمود (بند ۱۳-۱، ضمیمه ۶-ه) سپس به وسیله حداقل دو بند در جلو و عقب بار، آنرا مهار کرد به نحویکه بندها با افق زاویه کمتر از ۲۵ درجه ایجاد کنند. پس از آنکه بندها به وسیله نقلیه متصل گردید، با استفاده از وینچهای ثابت آنها را کشیده و

چرخها را توسط گوه یا گودی موجود در محل قرارگیری چرخها، مهار نمود. (بندها باید به هنگام کشیده شدن به تمام چرخهای وسیله نقلیه نیرویی به سمت پایین وارد نمایند)

تبصره ۱- بندهایی که برای بستن دور چرخها طراحی شده‌اند باید از حرکات طولی، جانبی و عمودی اتومبیل، کامیونت و وانت جلوگیری کنند.

تبصره ۲- بندهایی که برای متصل شدن به اتومبیل، کامیونت و وانت طراحی شده‌اند باید روی وسیله نقلیه‌ای که به این منظور ساخته شده، بکار روند.

تبصره ۳- گوه‌های چرخ و ابزارآلاتی نظیر رمپ‌ها و بندها که احتمال حرکت آنها در طول سفر وجود دارد، باید به دقت روی وسایل نقلیه حمل کننده مهار شوند.

تبصره ۴- وقتی بندها به محورها یا چرخها بسته می‌شوند، نباید به لوله‌های ترمز و سایر تجهیزات دستگاه صدمه بزنند.

تبصره ۵- وسایل نقلیه را نباید مهار نشده روی وسیله دیگری حمل کرد حتی اگر از وسیله نقلیه مخصوص حمل سواری استفاده شود.

تبصره ۶- هنگام استفاده از جرثقیل، برای مهار بار باید از بندها و وینچ‌های خاص آن استفاده کرد.

ماده ۲۵- در حمل و مهار وسایل نقلیه تصادفی سبک از قبیل اتومبیل‌ها، کامیونت‌ها و وانت‌ها باید موارد زیر لحاظ شود:

الف- بار از روی وسیله نقلیه منحرف نشود.

ب- قطعات شل و نیمه‌باز ماشین تصادفی از روی وسیله نقلیه رها نشوند.

ج- در صورت استفاده از توری‌های پوشاننده، بار باید به صورت یک پک بسته‌بندی و بارگیری شود.

(بند ۱۳-۲، ضمیمه ۶-ه)

د- در صورت استفاده از بارگیر دیواره‌دار این نوع بار را باید به نحوی روی وسایل نقلیه حمل نمود که:

۱- از چهار طرف محصور باشند، به طوریکه دیوارها بالاتر از بار قرار گیرند.

۲- از سه طرف محصور باشند، به طوریکه دیوارها بالاتر از بار قرار گیرند و برای مهار بار حداقل از

دو بند که هر یک دارای نیروی مجازی معادل ۲۲۶۸ کیلوگرم هستند، استفاده شود.

تبصره ۵- نباید برای مهار ماشینهای تصادفی از طناب استفاده کرد

- ۳- از دو طرف محصور باشند، به طوریکه دیواره‌ها بالاتر از بار قرارگیرند و برای مهار بار حداقل از سه بند که هر یک دارای نیروی مجازی معادل ۲۲۶۸ کیلوگرم هستند، استفاده شود.
- ماده ۷۶-** برای مهار دستگاهها و ماشین‌آلات کوچک نظیر موتورهای برق دیزلی، کمپرسور، وسایل چمن زنی و ... باید حداقل از دو بند برای مهار بار استفاده نمود به طوریکه بند پس از عبور از داخل حلقه بکسل به عرشه متصل شود. (بند ۱۴، ضمیمه ۶-ه)
- تبصره ۱-** دستگاههای تایردار کوچک از قبیل چمن‌زن و لودرهای کوچک را باید بدون بند عمودی و با جاسازی آنها در وسایل نقلیه ای نظیر تریلرها و تیپرها مهار کرد، مشروط بر اینکه:
- ۱- وسیله نقلیه بغلدار بوده و سازه‌های انتهایی آن نیز از استحکام کافی برخوردار باشند.
- ۲- بلندی سازه‌هایی که به عنوان قید افقی کناری و انتهایی به کار می‌روند حداقل ۳۰۰ میلی‌متر بالاتر از عرشه و بالاتر از چرخهای دستگاه مورد حمل باشد.

بخش یازدهم: نحوه مهار "لوله های بتنی"

- ماده ۷۷-** هنگام حمل لوله‌های بتنی بر روی کفی‌ها باید لوله‌ها را به صورت گروههای مجزا توسط بندهایی که نیروی مجاز آنها بیش از نصف کل وزن لوله‌های آن گروه باشد، به یکدیگر بست تا غلت نخورند. هر لوله را نیز جداگانه باید توسط بندی که از داخل آن عبور می‌کند، مهار نمود.
- تبصره-** در صورتیکه لوله‌ها جداگانه مهار نگردد باید یک عدد زنجیر(یا سیم‌بکسل) به قطر ۱،۲۵ سانتیمتر یا دو عدد زنجیر(یا سیم‌بکسل) به قطر تقریبی ۱ سانتیمتر را به صورت طولی روی هر گروه از لوله‌ها بست. همچنین در هر ۳/۰ متر از طول بار باید از یک بند عرضی استفاده کرد که این بندها ممکن است یا از داخل لوله‌ها عبور کنند یا از روی دو بند طولی ردیف انتهایی بار بگذرند(بند ۱۶-۱، ضمیمه ۶-ه).
- ماده ۷۸-** در بلاک‌کردن لوله‌های بتنی موارد زیر باید رعایت گردد :
- ۱- برای قید افقی، از یک یا چند قطعه چوب یا مواد متراکم دیگری که به طور متقارن حول خط مرکزی لوله قرار می‌گیرند باید استفاده شود. (بند ۱۶-۲، ضمیمه ۶-ه)
- ۲- در صورت استفاده از یک قطعه چوب، باید طول آن حداقل به اندازه نصف طول هر لوله باشد.

۳- در صورت استفاده از دو قطعه باید آنها را در یک چهارم ابتدایی و انتهایی لوله قرار داد.

۴- حداقل ابعاد چوب قید افقی باید ۱۰×۱۵ سانتیمتر باشد.

۵- برای جلوگیری از آسیب لوله‌های بتنی باید زیر بند از روکش استفاده گردد.

ماده ۷۹- لوله‌های بتنی با قطر یکسان را می‌توان به شرح زیر در یک یا چند ردیف قرار داد:

الف- در صورتیکه همه لوله‌ها در طول بارگیر در یک ردیف قرار گیرند، باید با توجه به تعداد لوله‌ها از روش‌های چیدن کامل در یک گروه (دسته) و یا به صورت جزئی در یک یا دو گروه (دسته) استفاده نمود (بند ۱۶-۳، ضمیمه ۶-ه)

ب- در حالتیکه لازم باشد لوله‌ها در چند ردیف بارگیری شوند، لوله‌های ردیف‌های زیرین باید کل طول بارگیر را بپوشانند و لوله‌های ردیف‌های بالاتر باید دقیقاً روی فضای ایجاد شده توسط لوله‌های پایینی قرار گیرند (بند ۱۶-۴، ضمیمه ۶-ه).

تبصره ۱- برای ثابت کردن لوله‌های زیرین، لوله ابتدایی و انتهایی را باید توسط گوه، قید افقی، محافظ انتهایی بارگیر، ستونهای کناری و حداقل یک بند که از داخل لوله‌ها عبور می‌کند و زاویه ای کمتر از ۴۵ درجه دارد، مهار نمود. مابقی لوله‌های ردیف زیرین را نیز به وسیله بند به بارگیر بست یا با تکیه دادن آن به لوله‌های عقبی و جلویی مهار کرد (بند ۱۶-۵، ضمیمه ۶-ه).

تبصره ۲- اگر قطر لوله‌ها متفاوت باشد، هر گروه از لوله‌ها را (بر حسب قطر) جداگانه مهار نمود (بند ۱۶-۶، ضمیمه ۶-ه).

ماده ۸۰- به منظور بارگیری و مهار لوله‌های بتنی فلنچی در یک ردیف باید حداقل دو قید طولی با ضخامت مناسب را در زیر لوله‌ها قرار داد تا به اندازه کافی از سطح کفی فاصله داشته باشند. برای چیدن لوله‌ها نیز می‌توان آنها را یا به صورت تناوبی در خلاف جهت هم (به هم پیوسته) یا به موازات یکدیگر (فاصله دار) قرار داد. (بند ۱۶-۷، ضمیمه ۶-ه)

تبصره - برای بارگیری این لوله‌ها در بیش از یک ردیف، باید لوله‌های هر ردیف را به صورت هم جهت و مخالف با جهت قرارگیری ردیف قبلی قرار داد. به عبارت ساده‌تر دهانه بزرگتر لوله‌های یک ردیف به یک سمت و مخالف با ردیف دیگر باشد (بند ۱۶-۸، ضمیمه ۶-ه).

بخش دوازدهم: نحوه مهار "سنگها"

ماده ۸۱- سنگهایی که دارای وزن بیش از ۵ تن هستند باید توسط وسیله نقلیه‌ای که به این منظور طراحی شده‌اند حمل گردند؛ به طور کلی سنگها باید از طرفی که تکیه‌گاه بزرگتر و وسیعتری دارند، روی بارگیر قرار گرفته و حداقل با دو قید چوبی در ابعاد ۱۰×۱۰ سانتیمتر مهار شوند. این مهارکننده‌ها برای تمام عرض سنگ کفایت می‌کند و به طریقی که حداقل سه‌چهارم طول سنگ را در بر بگیرند، به صورت متقارن در زیر سنگ قرار داده می‌شوند.

تبصره ۱ - اگر قطعه سنگی نوک تیز باشد، باید باریک‌ترین سمت آن به سمت جلوی وسیله نقلیه قرار گیرد.

تبصره ۲ - اگر پهن‌ترین قسمت قطعه‌سنگ، گرد یا نیمه‌گرد باشد و احتمال غلتیدن آن وجود داشته باشد، باید آن را داخل قید گهواره ای از جنس چوب سخت قرار داد و قید را روی بارگیر محکم نمود به نحویکه سنگ روی قیدها و عرشه بخوابد و از سه جهت با قیدها در تماس باشد تا از غلتیدن آن جلوگیری شود.

تبصره ۳ - در صورت وجود شکاف در سنگ باید یک بند مورب از بین شکافها عبور کند و در مورد سنگهای نوک‌تیز، بند باید از پهن‌ترین قسمت آن بگذرد آنچنانکه شکل هندسی سنگ سبب محکمتر شدن بندها شود.

تبصره ۴ - میزان کشش بندها باید دست کم به اندازه ۱۰ درصد نیروی مجاز آنها باشد.

تبصره ۵ - هر قطعه سنگی که نمی‌لغزد، دست کم در سه نقطه با عرشه تماس دارد و باید آن را با بندهای متقاطع مهار نمود. توصیه می‌شود که از بندهای زنجیری متقاطع که در قیاس با دیگر بندها ایمن‌تر هستند، استفاده شود.

ماده ۸۲- سنگهای مکعبی باید حداقل با دو بند زنجیری که به طور عرضی به بارگیر متصل می‌شوند، مهار گردند به نحویکه محل اتصال بندها تا حدامکان به محل قرارگیری قیدهای چوبی که برای نگهداری سنگها بکار می‌روند نزدیک باشد. توجه گردد که نیروی مجاز بندها باید به اندازه نصف وزن سنگ باشد (بند ۱۷-۱، ضمیمه ۶-۵).

ماده ۸۳- برای مهار سنگهای غیرمکعبی پایدار علاوه بر ملزومات مذکور در ماده قبل باید هر سنگ را به طور مجزا با حداقل دو بند زنجیری متقاطع به شکل X بست به نحویکه بندها از مرکز سنگ عبور کرده و توسط یک بند و یا وسیله رابط دیگری در محل تقاطع به یکدیگر متصل شوند. توجه گردد که نیروی مجاز بندها باید حداقل به اندازه نصف وزن سنگ باشد (بند ۱۷-۲، ضمیمه ۶-۵).

ماده ۸۴- به منظور مهار سنگهای غیر مکعبی ناپایدار باید هر سنگ را توسط یک زنجیر حلقوی - که نیروی مجاز آن حداقل به اندازه نصف وزن سنگ است- در نقطه‌ای بین نیم تا دو سوم ارتفاع آن احاطه کرد و سپس توسط چهار زنجیر، زنجیر حلقوی را مهار کرده و مکانیسم اتصالی که مانع از حرکت افقی بار گردد، ایجاد نمود. این زنجیرها باید نیروی مجازی حداقل برابر با یک‌چهارم وزن سنگ داشته و در صورت امکان زاویه‌ای که با افق ایجاد می‌کنند از ۴۵ درجه تجاوز نکند. (بند۱۷-۳، ضمیمه ۶-۵)

بخش سیزدهم: نحوه مهار "سازه های خاص"

ماده ۸۵- سازه‌های خاص و بزرگ باید روی قیدهای گهواره ای خاص حمل و با بند به بارگیر یا قسمت جلویی مهار شوند. همچنین باید در زیر این نوع بارها از زیراندازهای لاستیکی یا ضربه گیرهای چوبی استفاده کرد. قابل ذکر است قیدهای گهواره ای مورد استفاده به صورت سفارشی ساخته شده و وزن سازه را روی عرشه پخش می‌کنند. (بند۱۸، ضمیمه ۶-۵).

بخش چهاردهم: نحوه مهار "کانکس ها"

ماده ۸۶- کانکس ها باید به گونه‌ای بارگیری شوند که بتوان آن را به حفاظ جلویی بلاک کرد و در صورتیکه امکان انجام آن نباشد، برای جلوگیری از حرکت رو به جلوی بار باید بندها را به عقب بار بست. برای مهار طرفین و انتهای بار نیز باید از بندهای جداگانه استفاده کرد. از آنجاییکه شکل هندسی مکعبی کانکسها مانع از بستن مستقیم بند به آن می‌شود و باید از قیدهای فلزی یا چوبی که زیر آن قرار می‌گیرد، استفاده کرد (بند۱۹، ضمیمه ۶-۵).

تبصره ۱- حداقل ظرفیت کششی کلیه بندهایی که برای این نوع بار به کار می‌روند ۳ تن می باشد. استفاده از بندهای مقاوم‌تر به وزن کانکس، محتویات آن و زوایای بندها بستگی دارد.

بخش پانزدهم: نحوه مهار "کاروان ها و تریلرهای کوچک"

ماده ۸۷- کاروان/تریلرهای دارای میله اتصال باید از طریق انتهای این میله و دو طرف چرخها یا محورهای آنها مهار گردند بر این اساس باید محورها یا چرخها با دو بند جداگانه که در جهت مخالف و به طور مورب قرار گرفته‌اند، مهار شوند.

تبصره ۱- به طور کلی کاروان/تریلرهای کوچک باید حتی الامکان به نحوی بارگیری شوند که قسمت جلوی کاروان/تریلر رو به عقب بارگیر باشد به نحویکه میله اتصال اندکی از انتهای کفی بیرون بزند و ضمن آنکه میله اتصال با بسته شدن یک قطعه پارچه دارای رنگ روشن و واضح به آن مشخص می گردد باید توسط بندهای متقاطع در عقب عرشه مهار شود.

تبصره ۲- در صورتیکه روش بارگیری مذکور در بند فوق امکانپذیر نباشد نیز باید میله اتصال را یا روی ضربه‌گیر یا روی سه پایه‌ای که برای این منظور ساخته شده و یا بر روی تیر افقی قرار داد. (بند ۲۰، ضمیمه ۶-ه)

بخش شانزدهم: نحوه مهار "ماشین آلات سنگین"

ماده ۸۸- قطعات بزرگ ماشین‌آلات سنگین را باید با وسایل نقلیه‌ای که بدین منظور طراحی شده‌اند، حمل نمود. کفی این بارگیرها از زمین ارتفاع کمی دارند و این مسأله موجب می‌شود مرکز ثقل بار تا حد امکان به زمین نزدیک باشد و حداکثر ثبات وسیله نقلیه تأمین شود. هر یک از بخشهای بار نیز که قابلیت چرخش داشته باشد باید هنگام حمل مهار شده و روی کفی خوابانده شود. به طور کلی باید حداقل ۷۵ درصد نقاط تکیه‌گاهی وسیله نقلیه حمل شونده بر روی کفی وسیله نقلیه قرار گیرد.

تبصره ۱ - اگر دستگاه متحرکی عریض تر از کفی باشد، باید از محافظ‌های عریض‌کننده یا تیرهای مخصوص افزایش سطح تکیه‌گاهی استفاده نمود. ضمن در نظر گرفتن آنکه قسمتهای بدون تکیه‌گاه نباید بیش از ۱۵۰ میلیمتر در خارج از کفی امتداد داشته باشند.

تبصره ۲ - وسایل نقلیه چرخدار و شنی(چرخ زنجیری) را باید از جلو و عقب با بند و وسایل نقلیه و دستگاههای متحرک را با زنجیر یا سیم‌بکسل مهار کرد.

ماده ۸۹- ماشین‌آلات و وسایل نقلیه سنگین راهسازی باید مطابق موارد زیر مهار گردند:

الف- استفاده از نقاط اتصال: برای مهار دستگاههایی که اغلب بارگیری و حمل می شوند، باید از نقاط اتصال مخصوص آنها که بدین منظور طراحی و ساخته شده اند، برای مهار استفاده نمود. (بند ۲۱-۲، ضمیمه ۶-ه)

تبصره - نقاط اتصالی که به منظور بلند کردن بار بر روی آن تعبیه شده اند، نباید برای مهار استفاده شود.

ب- استفاده از بندها: به منظور جلوگیری از آسیب دیدن و خرد شدن تیغه‌های شنی به دلیل عبور زنجیر از روی آن، استفاده از بند قائم در مهار این نوع بار ممنوع است (بند ۲۱-۴، ضمیمه ۶-ه). سایر بندها نیز نباید نسبت به لبه‌های طولی بارگیر و در راستای جلو زاویه ای بیش از ۳۵ درجه ایجاد نمایند.
تبصره- زنجیرها را نباید با پیچاندن دور قسمتهای مختلف بار محکم کرد. (بند ۲۱-۳، ضمیمه ۶-ه)

ماده ۹۰- مهار شنی: شنی‌ها را نباید با زنجیرهایی که با زاویه نامناسب و توسط قلاب به تسمه شنی وصل شده‌اند، مهار کرد (بند ۲۱-۵، ضمیمه ۶-ه). برای مهار شنی‌ها و ماشین‌های دارای چرخ یا غلتک فلزی باید در جلو و عقب بار از دو زنجیر متقاطع استفاده کرد به نحویکه زاویه ای که در عقب بین زنجیر و راستای جلو ایجاد می شود ۳۰ و زاویه ای که در جلو نسبت به راستای جلو ایجاد می شود ۴۵ درجه باشد. (بند ۲۱-۶، ضمیمه ۶-ه).

تبصره ۱- در صورتیکه جلوی یک شنی نسبت به حرکت رو به جلو بلاک شده باشد باید برای مهار حرکت رو به جلوی دستگاه، تیغه را روبروی شترگلوی تریلر قرار داد یا بازوها را روی شترگلو ثابت کرد و برای جلوگیری از حرکت دستگاه به طرفین باید دو زنجیر متقاطع به انتها و دو زنجیر نیز به جلوی آن بست. اگر این زنجیرها به نحو مناسب و زاویه دار بسته شوند، می‌تواند برای مهار حرکت رو به عقب دستگاه نیز بکار روند.

تبصره ۲- حرکت تیغه با قراردادن آن روی ضربه‌گیر چوبی و استفاده از بندهای جداگانه مهار می شود و قسمت‌های مفصلی وسیله نقلیه با جا انداختن مکانیزم قفل و نیز اطمینان از اینکه کنترل‌کننده‌ها به هنگام خاموش بودن موتور فعالند مهار می‌شود. (بند ۲۱-۷، ضمیمه ۶-ه).

ماده ۹۱- مهار بیل مکانیکی: برای جلوگیری از حرکت رو به جلو باید دو بند متقاطع را با زاویه ۳۰ درجه نسبت به راستای جلو به دو طرف عرشه متصل نموده و یا با قرار دادن چرخ‌های شنی روبروی

شترگلوی تریلر آنرا مهار کرد. به روش مشابه حرکت رو به عقب بیل مکانیکی با بستن دو بند متقاطع با زاویه ۴۵ درجه نسبت به راستای جلو به دو طرف عرشه مهار می شود و حرکت به طرفین بار نیز با بندهای متقاطعی که حرکات رو به جلو و عقب را مهار می کنند، مهار می گردد. برای جلو گیری از چرخش کابین و حرکت بازو و قاشقک نیز به ترتیب از جا انداختن قفل چرخشی آن و بستن بند استفاده می شود.

ماده ۹۲- مهار بلدوزر و لودر چرخ شنی : برای مهار حرکت رو به جلو باید تیغه یا جام دستگاه را در برابر شترگلو قرار داد و ناخن های آن را روی سر شترگلو ثابت کرد یا دو بند متقاطع را که با راستای جلو زاویه ۳۰ درجه می سازند، در محل های اتصال به دو طرف کفی بست. برای مهار حرکت رو به عقب نیز باید دو بند متقاطع را که با راستای جلو زاویه ۴۵ درجه می سازند، به دو طرف کفی متصل کرد. که دوبند متقاطعی که حرکت رو به عقب و جلو را کنترل می کنند، حرکت طرفین را نیز مهار می نمایند.

تبصره- حرکت عمودی تیغه، قاشقک و ریپر هم با بستن بند افقی از روی آنها مهار می شود.

ماده ۹۳- مهار لودر چرخ دار: حرکت رو به جلو را با قرار دادن قاشقک در برابر شترگلو یا بستن بندهای متقاطعی که با زاویه ۳۰ درجه از داخل حلقه بکسل می گذرند مهار کرد. حرکت رو به عقب بار را نیز باید با بندهای متقاطعی که با زاویه ۴۵ درجه از داخل حلقه بکسل می گذرند مهار کرد. حرکات عمودی قاشقک را نیز باید به صورت جداگانه با بندی که زاویه آن با افق بیش از ۲۵ درجه نباشد، مهار نمود.

ماده ۹۴- مهار گریدر: حرکت رو به جلو با قرار گرفتن دستگاه در برابر شترگلو و یا بستن بندهای متقاطع با زاویه ۳۰ درجه نسبت به راستای جلو به حلقه بکسل مهار می شود و مهار حرکت رو به عقب نیز با بستن بندهای متقاطع با زاویه ۴۵ درجه نسبت به راستای جلو به حلقه بکسل یا محل های اتصال انجام می گیرد. حرکت به طرفین نیز با اصطکاک ناشی از تماس تایرها با عرشه و بندهای متقاطعی که حرکات رو به جلو و رو به عقب را مهار می کنند، مهار می شود. حرکت تیغه نیز با پایین آوردن آن روی ضربه گیر چوبی و با استفاده از بند جداگانه ای که زاویه آن با افق بیش از ۲۵ درجه نباشد، مهار می شود.

ماده ۹۵- مهار غلتک: حرکت رو به جلو باید با قراردادن دستگاه در برابر شترگلو یا تخته سر یا بستن بندهای متقاطع با زاویه ۳۰ درجه نسبت به راستای جلو به حلقه بکسل یا محل های اتصال مهار کرد و حرکت رو به عقب را باید با بستن بندهای متقاطع با زاویه ۴۵ درجه نسبت به راستای جلو به حلقه بکسل مهار کرد.

حرکت به طرفین نیز با بندهای متقاطع که حرکات رو به جلو و رو به عقب را کنترل می‌کنند، کنترل می‌شود.

تبصره - پیش از حمل دستگاه و به منظور کاهش وزن و افزایش ایمنی در مهار غلتک، مایع داخل چرخ غلتک باید خالی شود.

ماده ۹۶- مهار لیفتراک: برای مهار حرکت رو به جلو باید دستگاه را در برابر شترگلو یا تخته محافظ جلویی بارگیر قرار داد و با دو بند متقاطع که دارای زاویه ۳۰ درجه نسبت به راستای جلو هستند و از قلاب بکسل می‌گذرند آن را مهار نمود. برای مهار رو به عقب نیز از دو بند متقاطع که دارای زاویه ۴۵ درجه نسبت به راستای جلو هستند و از داخل قلاب بکسل می‌گذرند استفاده می‌شود.

تبصره- در صورتیکه ارتفاع لیفتراک پس از بارگیری بیش از مقادیر مجاز باشد، باید تیرکهای لیفتراک باز و به صورت جداگانه مهار گردد.

فصل ششم : تخلفات

ماده ۹۷- در صورت عدم رعایت ضوابط این آیین نامه با تخلفات به شرح زیر برخورد خواهد شد:
الف- در صورت تخلف شرکت یا موسسه حمل و نقل از مفاد این آیین نامه، بر اساس مفاد آیین نامه حمل بار و مسافر و مدت لغو پروانه فعالیت و تعطیلی موسسات حمل و نقل جاده ای، با شرکت یا موسسه حمل و نقل رفتار خواهد شد.

ب- در صورت تخلف راننده از مفاد این آیین نامه بر اساس ماده ۶ قانون اصلاح پاره ای از مواد قانون الزام شرکتها و موسسات ترابری جاده ای به استفاده از صورت وضعیت و بارنامه مصوب سال ۱۳۶۸ و همچنین جدول جرایم موضوع مصوبه ۴۵۷۲۸/ت ۲۷۲۸۳ مورخ ۸۲/۸/۱۴ هیات محترم وزیران، با راننده رفتار خواهد شد.

ج- در صورت تخلف فرستنده یا گیرنده بار از وظایف مشخص شده در این آیین نامه، موضوع از طریق مراجع ذیصلاح توسط ذینفع مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

ماده ۹۸- مجموعه سیستم مهار باری که در آیین نامه پیش بینی شده، حداقل امکانات مورد نیاز برای مهار بار می باشد؛ در صورتیکه فرستندگان بار و شرکت یا موسسه های حمل و نقل مایل باشند می توانند در جهت تقویت سیستم مهار اقدامات لازم را به عمل آورند.

ماده ۹۹- این آیین نامه به مقررات حمل و نقل بار در راهها، آیین نامه حمل و نقل جاده ای مواد خطرناک و دستورالعمل جابجایی محمولات ترافیکی در راههای کشور نمی پردازد و در صورت وجود مواد قانونی مشابه، رعایت مقررات یاد شده ارجحیت دارد.

ماده ۱۰۰- این آیین نامه در ۱۰۰ ماده و ۴۹ تبصره و ۸ ضمیمه تدوین و کلیه دستورالعملهای مغایر با آن ملغی می باشد.

ضمائم فصل ششم

ضمیمه ۶- الف

کلیات و تعاریف

۱ - نیروی مجاز بند

۱-۱ - ملاک تعیین تعداد تجهیزات مهار لازم، نیروی مجاز بندهایی است که برای مهار بار در برابر حرکت

آن به هر طرف بکار می‌روند. مقدار نیروی مجاز را می‌توان از رابطه زیر بدست آورد:

$$WLL_{(Kg)} = \frac{(0.5) \times (W)}{NT} \quad (1-1)$$

WLL = نیروی مجاز بندها (کیلوگرم)

W = وزن باری که قرار است مهار شود (کیلوگرم)

NT = تعداد بندهای مورد نیاز

۲ - تأثیر ویژگی‌های بار و مهار آن در نحوه راندن وسیله نقلیه

۱-۲ - ملزومات مربوط به تأثیرات بار و مهار آن در نحوه راندن، هدایت و دور زدن وسیله نقلیه حین

رانندگی به شرح زیر است:

ا- میزان لزوم بررسی بار به نوع بار، نوع سیستم مهار، ناهمواری جاده و نحوه بسته‌بندی بستگی دارد.

ب- راننده باید در حمل بارهای عریض و بلند، هنگام دور زدن و عبور از زیر پل‌ها مراقب کابل‌های برق، چراغ‌های راهنمایی و سایر موانع باشد.

ج- احتمال واژگونی وسایل نقلیه‌ای که بارهای بلند و متحرک از قبیل مایعات، دام، گوشت‌های یخ‌زده، بتن با اسلامپ بالا، وسایل نقلیه موتوری و ابزارآلات با چرخ لاستیکی حمل می‌کنند، در پیچ‌ها بسیار زیاد است.

د- عملکرد ترمز تحت تأثیر وزن بار و نحوه توزیع آن قرار دارد. وقتی بار سبکی روی محورها قرار می‌گیرد، احتمال قفل شدن و لغزیدن چرخها در ترمزهای ناگهانی وجود دارد؛ این مسأله تأثیر و کارآمدی ترمز و هدایت ماشین را کاهش می‌دهد.

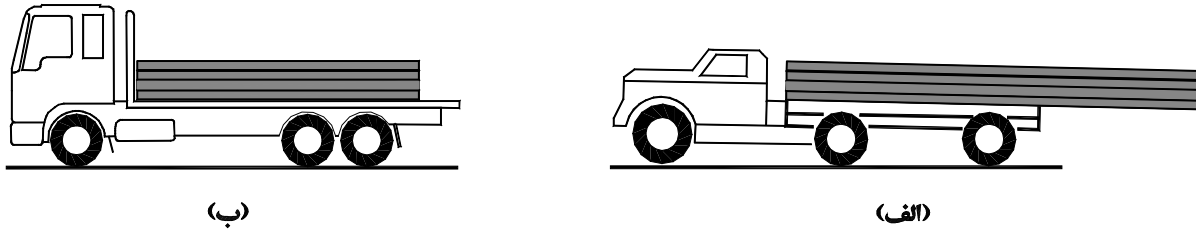
ه- هنگام دورزدن و حرکت در جاده‌های ناهموار، افزایش سرعت سبب افزایش نیروها و در نتیجه افزایش احتمال انحراف بار می‌شود.

ضمیمه ۶- ب

تنظیم بار و نحوه استقرار آن روی بارگیر

۱ - تناسب بار با طول بارگیر

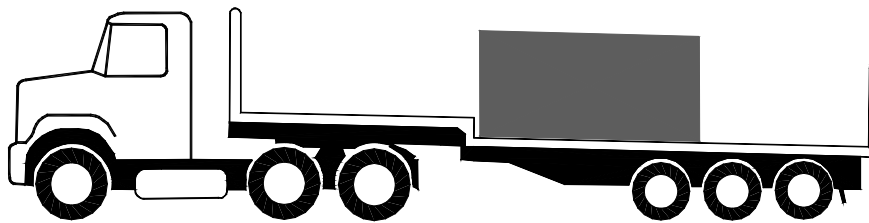
۱-۱ - شکل شماره (۱-۶) الف، بار طویلی را نشان می‌دهد که روی یک وسیله نقلیه کوتاه حمل می‌شود که نتیجه آن بیرون‌زدگی و توزیع نامناسب بار و عدم تعادل بارگیر است. شکل (ب) بارگیری صحیح همان بار را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۱-۶) : (الف) انتخاب نامناسب بارگیر، (ب) بارگیری صحیح

۲ - پایین بودن مرکز ثقل بارگیر به منظور پایداری بیشتر

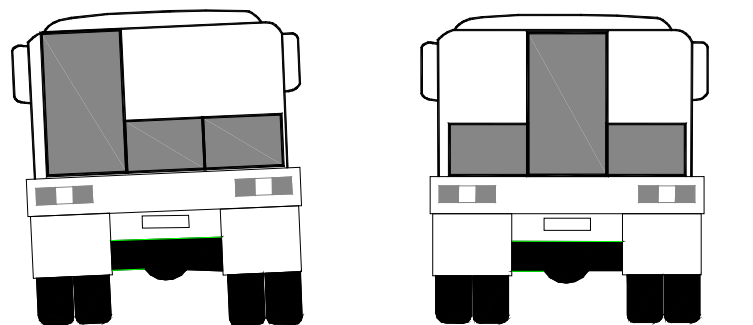
۱-۲ - بار باید به گونه‌ای حمل شود که مرکز ثقل آن تا حد امکان به سطح زمین نزدیک باشد و بر مرکز سطح کفی قرار گیرد. قرار دادن بار به این شکل از احتمال واژگون شدن وسیله نقلیه به هنگام دور زدن می‌کاهد. این موضوع در مورد بارهای سنگین از اهمیت بیشتری برخوردار است. (شکل شماره (۲-۶))



شکل شماره (۲-۶): پایین بودن سطح کفی تریلر به واسطه ایجاد ماکزیمم پایداری

۳ - قراردادن بار روی بارگیر (موقعیت بار روی بارگیر)

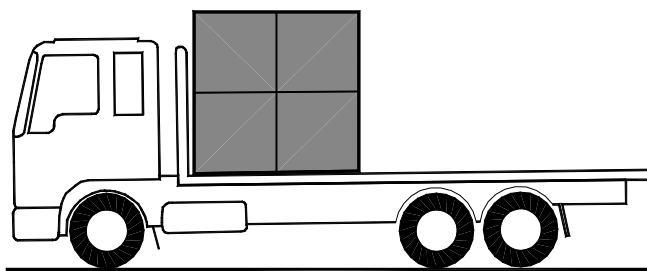
۱-۳ - شکل شماره (۳-۶) نحوه استقرار صحیح و غلط بار را بر روی بارگیر نشان می‌دهد.



شکل شماره (۳-۶): نحوه استقرار صحیح و غلط بار بر روی بارگیر

۳-۲ - بارهای سنگین را نباید به تخته سر تکیه داد، زیرا در این حالت، بار وزن و فشار بسیاری بر محور هدایت کننده وسیله نقلیه وارد می‌کند، مخصوصاً باری که مرکز ثقل بالایی داشته باشد.

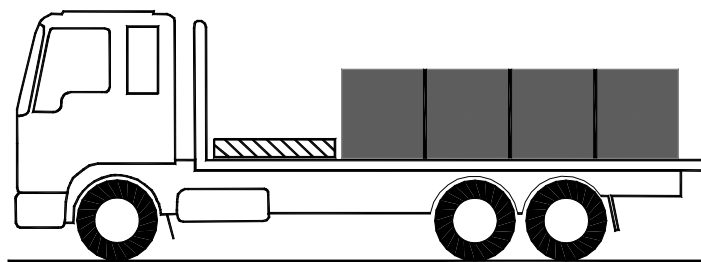
(شکل شماره (۴-۶))



شکل شماره (۴-۶): قرارگیری نامناسب بار به دلیل فشار بیش از حد بر محور جلو

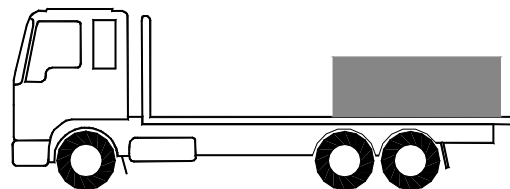
۳-۳ - در صورتی که وزن بار وارده بر محورهای جلو بیش از حد باشد، به منظور توزیع بهتر وزن روی

محورها بار باید روی کفی اندکی عقب‌تر قرار گیرد. (شکل شماره (۵-۶))

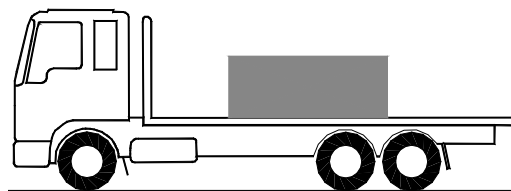


شکل شماره (۵-۶): توزیع مناسب وزن بار بر روی محورها

۴-۳ - برای حصول اطمینان از آزاد بودن محورهای هدایت‌کننده و جلوگیری از قرار گرفتن بار بیش از حد روی محور عقب، مرکز ثقل بار باید جلوتر از مرکز محور عقب یا گروه محورهای عقب تریلر و کامیون قرار گیرد. شکل شماره (۶-۶) قرارگیری نامناسب و مناسب بار را بر روی بارگیر نشان می‌دهد.



استقرار نامناسب



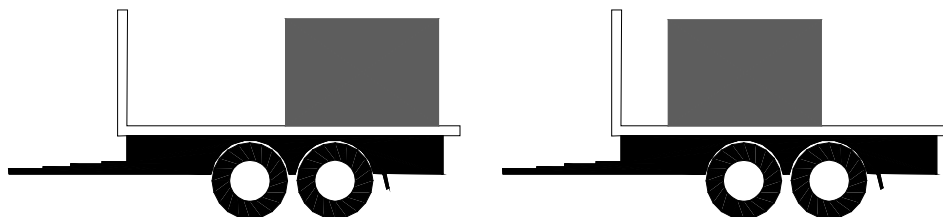
استقرار مناسب

شکل شماره (۶-۶): قرارگیری نامناسب و مناسب بار بر روی بارگیر

۵-۳ - در مورد نیمه تریلرها مطابق شکل شماره (۷-۶) مرکز ثقل بار و نیمه‌یدک باید جلوتر از مرکز گروه محورها قرار گیرد، علت این امر اعمال وزن و نیروی کافی بر روی محورهای محرک اصلی در جهت تولید نیروی کشش بیشتر و پایداری وسیله نقلیه است.

استقرار نامناسب

استقرار مناسب



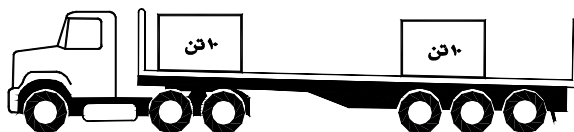
شکل شماره (۷-۶): قرارگیری مناسب و نامناسب بار بر روی نیمه‌یدک

۶-۳ - بارگیری بارهای سنگین بر روی نیمه‌یدک‌های طویل (شکل شماره (۸-۶))

برای برقراری تعادل در این قسمت نیاز به
اعمال نیرو می باشد



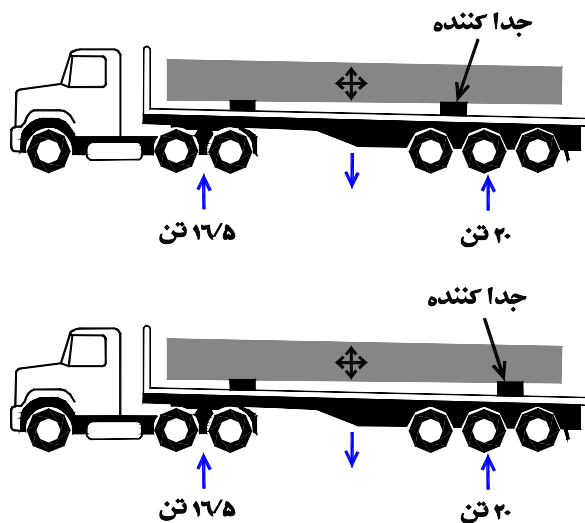
چیدمان نامناسب بار ایجاد خمیدگی در طول کفی



چیدمان صحیح بار

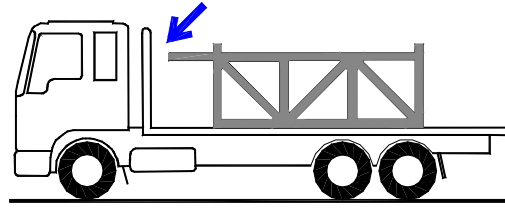
شکل شماره (۶-۸) : چیدمان نامناسب و مناسب بار روی بارگیر

۷-۳ - میزان بار محوری وسیله نقلیه را می توان با وزن کردن آن یا از طریق محاسبه بدست آورد. میزان بار محوری به محل قرار گرفتن مرکز ثقل بار بر روی بارگیر بستگی دارد. حرکت دادن جداکننده ها به جلو و عقب بدون حرکت دادن بار، وزن بار را روی محورها تغییر نمی دهد. (شکل شماره (۶-۹))

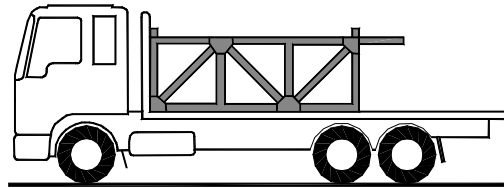


شکل شماره (۶-۹) : نمایش ثابت بودن میزان بار محوری با تغییر محل جداکننده ها

۸-۳ - بارگیری بارهای دارای ساختار خطرناک.



بارگیری خطرناک

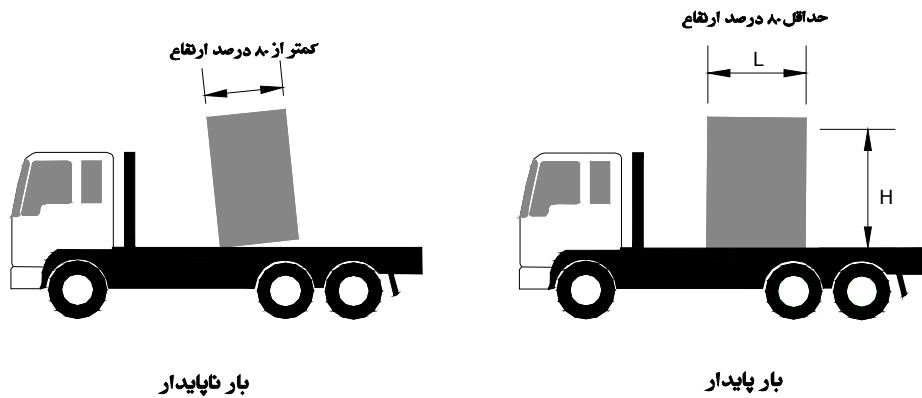


بارگیری صحیح

شکل شماره (۱۰-۶): نمایش بارگیری بارهای دارای ساختار خطرناک

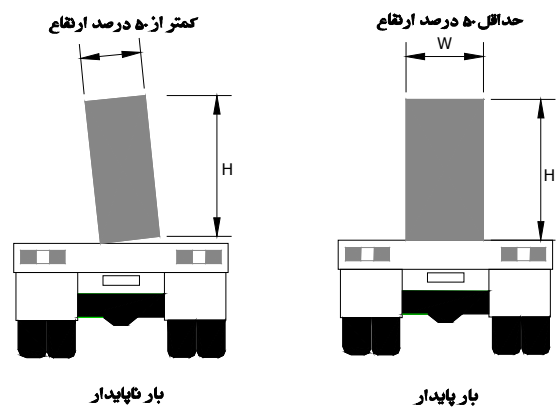
۴- پایداری بار بر روی بارگیر

۴-۱ - مطابق شکل شماره (۱۱-۶) اگر طول (L) کمتر از ۸۰ درصد ارتفاع (H) باشد، بار هنگام ترمزهای شدید در جهت جلو بی ثبات خواهد بود.



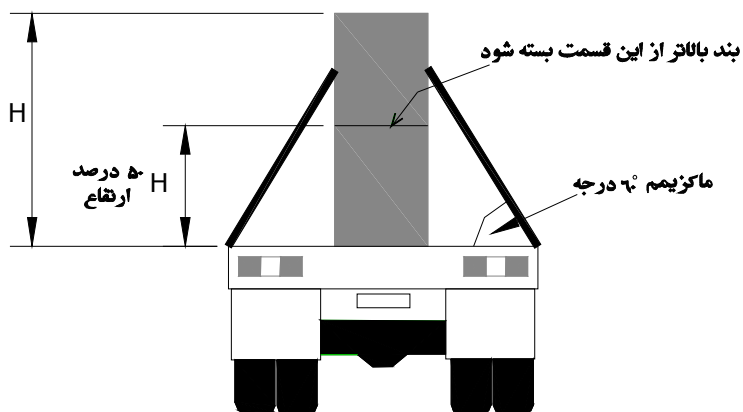
شکل شماره (۱۱-۶): پایداری و ناپایداری بار هنگام کاهش شتاب ناگهانی

۴-۲ - مطابق شکل شماره (۱۲-۶) اگر عرض بار (W) کمتر از ۵۰ درصد ارتفاع آن (H) باشد، بار در قوسها ناپایدار خواهد بود و احتمال واژگونی آن وجود خواهد داشت.



شکل شماره (۱۲-۶): پایداری و ناپایداری بار هنگام حرکت در قوسها

۳-۴ - شکل شماره (۱۳-۶) نحوه بستن بارهای بلند را توسط بند نشان می دهد.



شکل شماره (۱۳-۶): نحوه بستن بندها برای ایجاد پایداری بار

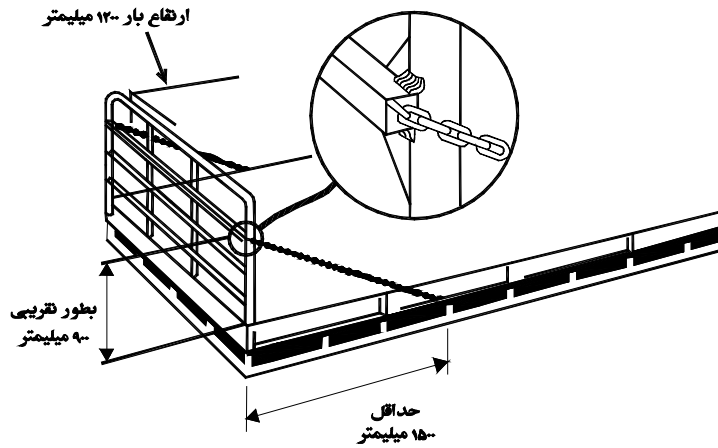
طنابها و تسمهها به آسانی کشیده می شوند و پایداری بار را افزایش می دهند، ولی در مورد بارهای بلند در صورتیکه بندها در موقعیت مناسبی بسته نشوند سبب واژگون شدن بار می گردند.

ضمیمه ۶- ج

وسایل و تجهیزات مهار

۱ - تخته سرها و محافظ ها

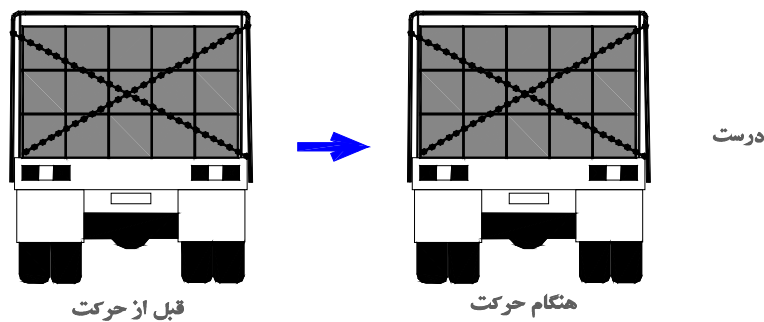
بسیاری از تخته سرها و محافظها هنگام ترمزهای شدید توانایی مهار بار را ندارند. مطابق با شکل شماره (۱۴-۶) با بستن زنجیر به بالا و کناره‌های محافظ می‌توان ظرفیت آنها را افزایش داد. این ابزارآلات بار را هنگام ترمزهای شدید مهار می‌کنند.



شکل شماره (۱۴-۶): افزایش ظرفیت مهار محافظ

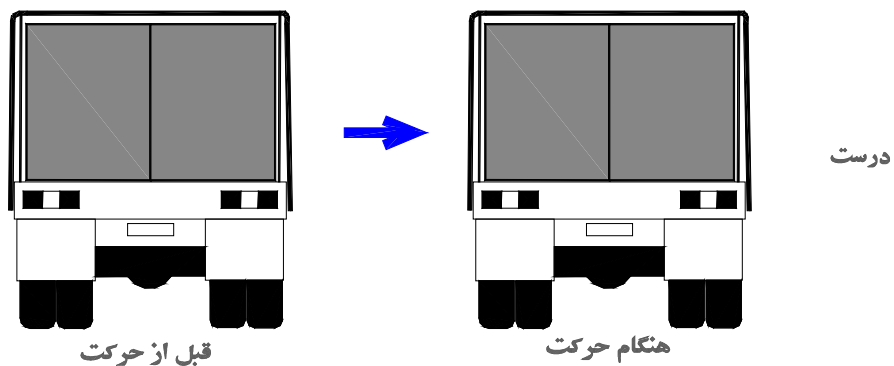
۲ - دیواره‌های کناری

۱-۲ - بندهایی که به دیواره‌های کناری بسته شده و کشیده می‌شوند، بار را محکم گرفته و مانع از باز شدن و انحراف دیواره‌ها می‌گردند. شکل شماره (۱۵-۶) بارگیر بغل‌دار و نحوه مهار دیواره‌های کناری آن را نشان می‌دهد.



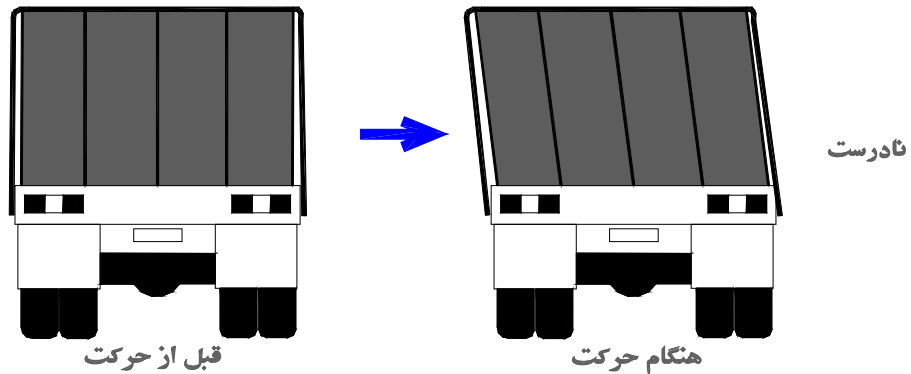
شکل شماره (۱۵-۶): مهار دیواره‌های کناری بارگیر

۲-۲ - دیواره‌های کناری، بارهای یک‌پارچه و دارای پایداری مناسب و یا مجموعه بارهای پک شده درون بارگیر را که دارای تعادل هستند، براحتی مهار می‌کنند و نیازی به استفاده از بند نیست. (شکل شماره (۱۶-۶))



شکل شماره (۱۶-۶) : پک‌های صلب و پایدار

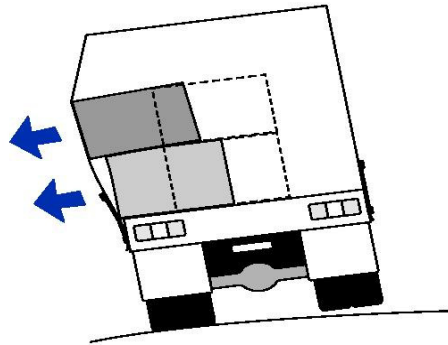
۳-۲ - دیواره‌های کناری به تنهایی نمی‌توانند بارهای بلند و ناپایدار را مهار کنند. (شکل شماره (۱۷-۶))



شکل شماره (۱۷-۶) : پک‌های بلند و ناپایداری آنها

۳ - چادر

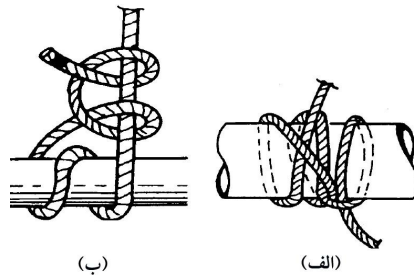
بیرون زدگی و برآمدگی چادر به واسطه حرکت بار، سبب کشیدگی تسمه‌ها و چادر می‌شود که در شکل شماره (۶-۱۸) نشان داده شده است.



شکل شماره (۶-۱۸): تغییر شکل و کشیدگی چادر به واسطه حرکت بار

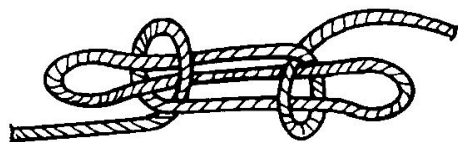
۴ - بندها، کشنده‌های بندی و رابط‌ها

۴-۱ - نمونه‌هایی از گره طناب در شکل شماره (۶-۱۹) نشان داده شده است. هر دو گره برای مهار انتهای طناب بکار می‌روند. گره نیم‌خفت و دوخفت در وسط طناب نیز استفاده می‌شود. در این حالت دو سر طناب به ریل‌های کناری مخالف بسته می‌شوند.



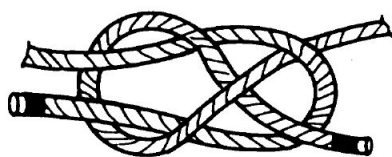
شکل شماره (۶-۱۹): (الف) گره نیم‌خفت و دوخفت، (ب) گره‌های انتهایی

- برای کوتاه کردن طول طناب یا کاهش کشش در قسمت ضعیف شده می‌توان از گره دوسر مطابق شکل شماره (۶-۲۰) استفاده کرد. کاهش کشیدگی با پخش نیروی کشش در طول طناب و در مرکز گره انجام می‌شود.



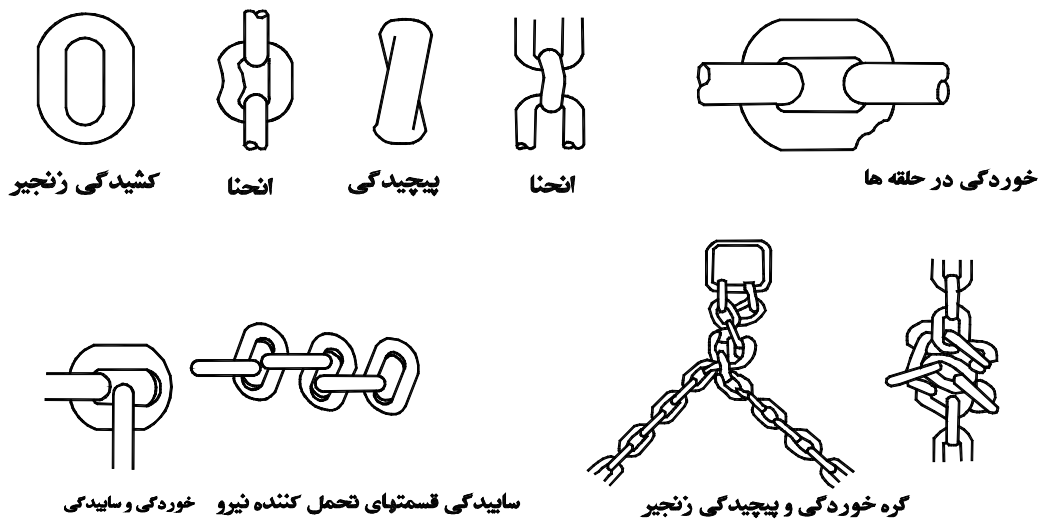
شکل شماره (۶-۲۰): گره دوسر

- برای متصل کردن دو طناب با قطر متفاوت از گره پله استفاده می‌شود که در شکل شماره (۶-۲۱) نشان داده شده است.



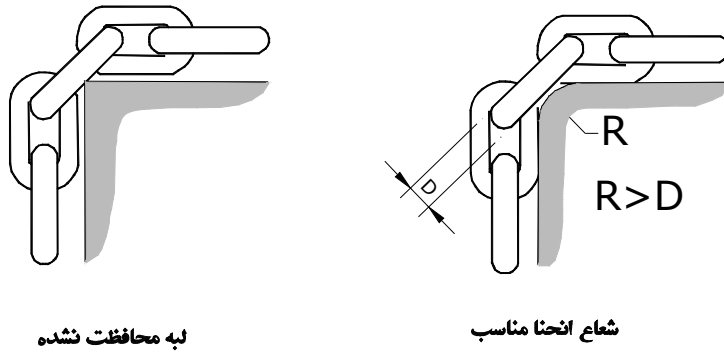
شکل شماره (۶-۲۱): گره پله

۲-۴ - ضعف‌های موجود در زنجیر. (شکل شماره (۶-۲۲))



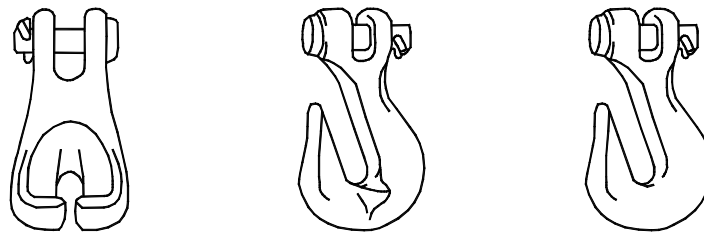
شکل شماره (۶-۲۲): نمونه‌هایی از زنجیرهای مستعمل

۳-۴ - چنانچه شعاع انحنای گوشه بار (**R**) کمتر از ضخامت زنجیر (**D**) باشد، ظرفیت بسته‌بندی زنجیر تا ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (شکل شماره (۶-۲۳))



شکل شماره (۶-۲۳): رابطه شعاع انحنای گوشه بار با ضخامت زنجیر

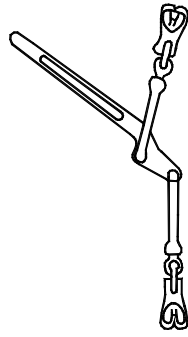
۴-۴ - شکل شماره (۶-۲۴) نمونه‌ای از قلاب‌های موجود و مورد استفاده را نشان می‌دهد.



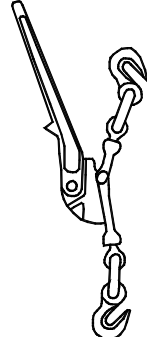
شکل شماره (۶-۲۴): قلاب زنجیر

قلاب‌ها باید به زنجیرهای مناسب و اندازه خود متصل شوند، در غیر این صورت، قلاب‌ها با خم کردن محل‌های اتصال، سبب ضعیف شدن عملکرد زنجیر می‌شوند. چنانچه زنجیر به واسطه نشست کردن بار، حین حرکت کشش اولیه خود را از دست بدهد، احتمال جدا شدن قلاب‌ها وجود دارد.

۴-۵ - با توجه به نوع بند استفاده شده، کشنده‌های مختلفی برای مهار بار بکار می‌روند. برای ایجاد کشش در زنجیرها از کشنده‌های میانی یا جک‌لوی استفاده می‌شود. شکل شماره (۶-۲۵) دو جک‌لوی ثابت و گردان را نشان می‌دهد.



جک لوی ثابت

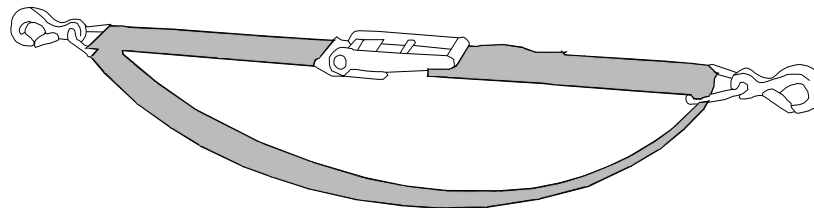


جک لوی چرخنده

شکل شماره (۶-۲۵) : انواع جک‌لوی‌ها

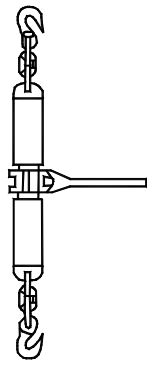
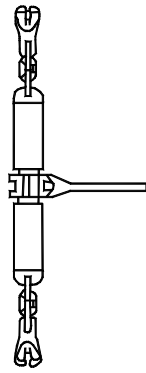
استفاده از کشنده‌هایی که مورد تأیید سازنده نباشد، خطرآفرین است. وقتی یک کشنده زنجیر آزاد می‌شود، بازوی آن می‌تواند به شدت بچرخد و تمام انرژی ذخیره شده در زنجیر را آزاد کرده به فرد، آسیب رساند. نوع استاندارد آن طوری طراحی شده که با حرکت آرام بازو، می‌توان نیروی پس‌زدگی را کاهش داد.

۶-۴ - نمونه‌ای از تسمه‌بافته و کشنده دستی آن (شکل شماره (۶-۲۶))

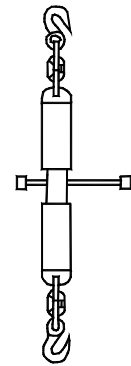
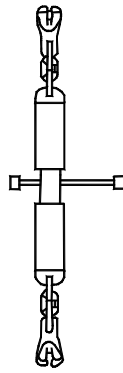


شکل شماره (۶-۲۶) : تسمه‌بافته و کشنده دستی

۶-۷ - از بست تنظیم دوطرفه یا تنگ چپ و راست برای ایجاد کشش در سیم‌بکسل‌ها استفاده می‌شود. مطابق شکل شماره (۶-۲۷) این وسایل با چرخ‌دنده ضامن دار و یا با اهرم مخصوص کار می‌کنند.



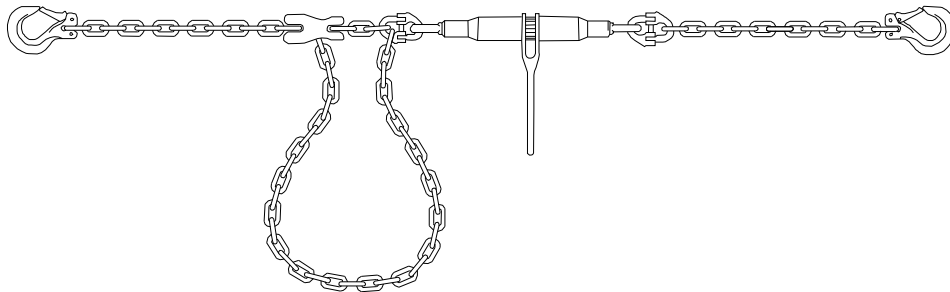
تنگ چپ و راست با جنجفه



تنگ چپ و راست با ضامن

شکل شماره (۶-۲۷): بست‌های تنظیم دوطرفه، تنگ چپ و راست

تنگ‌ها برخلاف جک‌لوی‌ها هنگام آزاد شدن، پس نمی‌زنند و حتی در روی زنجیرهای کوتاه بدون استفاده از دسته تا اندازه زیادی کشیدگی ایجاد می‌کنند. اگر تنگ آزادانه نچرخد، سبب چرخش زنجیر و پیچیدگی آن می‌شود و مانع از کشش کافی در بند خواهد شد. شکل شماره (۶-۲۸) نحوه استفاده از زنجیر و تنگ را نشان می‌دهد.



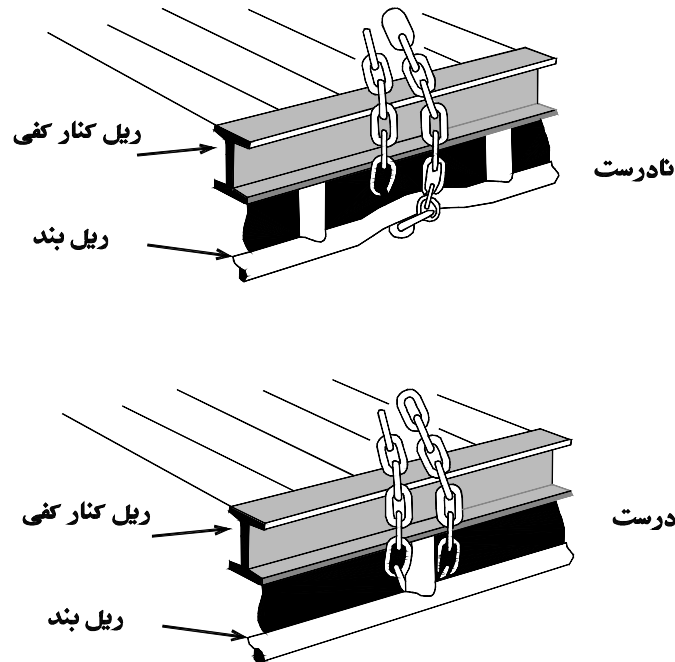
شکل شماره (۶-۲۸): استفاده از تنگ و زنجیر

ضمیمه ۶-د

استفاده از ابزار مهار بار

۱ - اتصال بند به کفی

۱-۱ - بندها مطابق شکل شماره (۶-۲۹) باید به ستون‌های نگهدارنده ریل وصل شوند. ریل بندها میله‌هایی فولادی هستند که در کناره‌های کفی قرار می‌گیرند و ریل‌های کناری به آنها متصل می‌شوند.



شکل شماره (۶-۲۹) : نحوه اتصال بند به ریل کناری کفی

۲-۱ - حداقل ظرفیت قابل تحمل نقاط اتصال تجهیزات مهار بار در وسایل نقلیه. (جدول شماره (۶-۱))

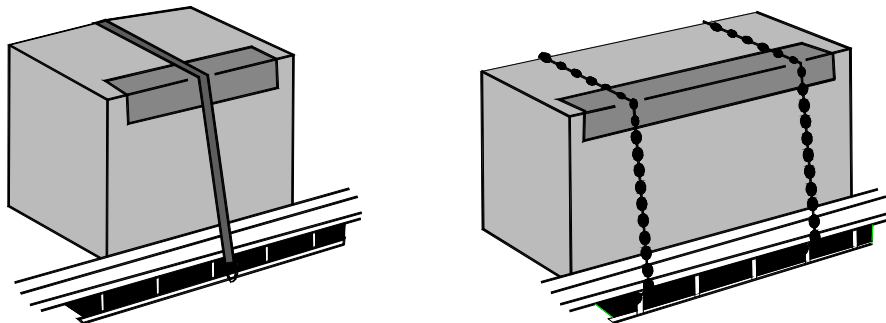
جدول شماره (۶-۱) : حداقل ظرفیت نقاط اتصال بندها به وسیله نقلیه

وزن خالص وسیله نقلیه	حداقل ظرفیت نقاط مهار بار
۱ تن و کمتر	۲۵۰ کیلوگرم
۳/۵ - ۱ تن	۵۰۰ کیلوگرم
۳/۵ - ۱۲ تن	۲ تن
بیشتر از ۱۲ تن	۴ تن

۲ - حفاظت از بند و بار

تسمه‌های بافته و طناب‌ها به آسانی در اثر تماس با لبه‌های تیز بار، پاره می‌شوند. از طرف دیگر این لبه‌ها، مانع ایجاد کشش یکسان در دو طرف بند می‌شوند. برای رفع این مشکل باید از محافظ‌های گوشه‌ای، روکش‌ها یا دیگر وسایل بسته‌بندی محافظ در محل اتصال بند با بار استفاده کرد. مطابق شکل شماره (۶-۶)

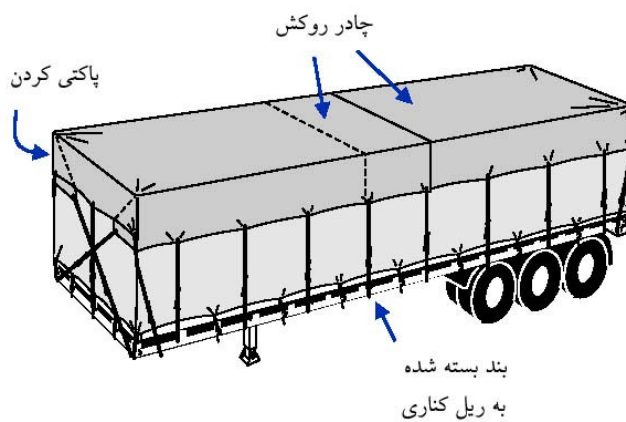
۳۰) حفاظ‌های گوشه‌ای گرد، نرم و صاف قابلیت کشش بند را در دو طرف بار افزایش می‌دهند و مهار بهتری برای بار فراهم می‌کنند.



شکل شماره (۳۰-۶): استفاده از محافظ لبه بار

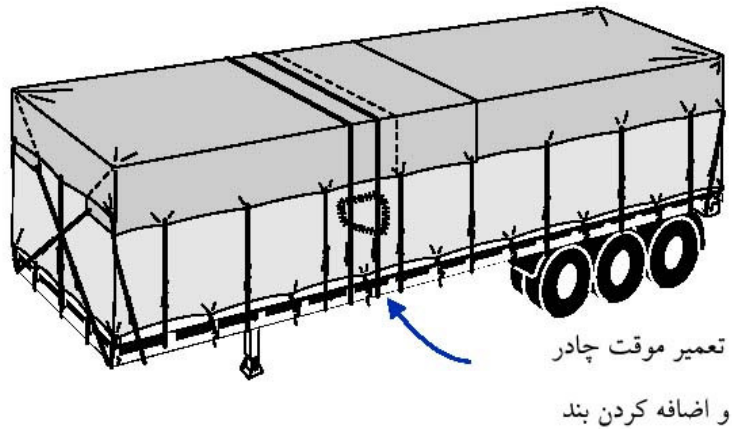
۳ - کاربرد چادرها و برزنت

۳-۱ - شکل شماره (۳۱-۶) نحوه صحیح پوشاندن بارگیر با چادر را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۳۱-۶): بستن چادر اطراف و روی بارگیر

۳-۲ - تعمیر یا تعویض موقتی چادر برزنتی (شکل شماره (۳۲-۶))



شکل شماره (۳۲-۶): چادر برزنتی پاره شده و نحوه تعمیر موقت آن

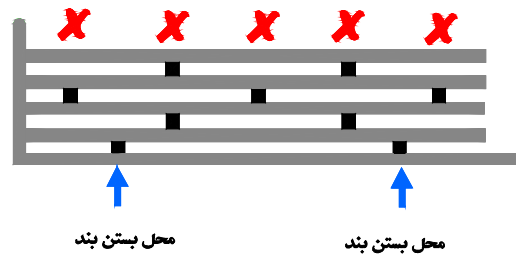
۴ - جداکننده‌ها

۱-۴ - انواع جداکننده‌ها و روش استفاده درست و نادرست از آنها (شکل شماره (۳۳-۶))

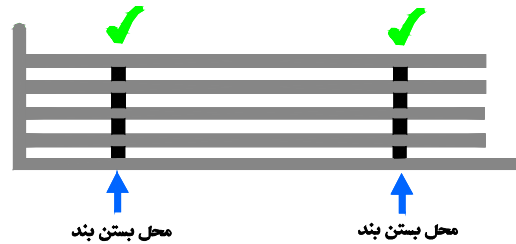
استفاده نامناسب	چوب ترک خورده	قرار گرفتن جداکننده از جهت نازکتر	قرار گرفتن جداکننده‌ها روی هم در یک جهت
استفاده مناسب	چوب چهار گوش	قرار گرفتن جداکننده از جهت عریض‌تر	قرار گرفتن جداکننده‌ها خلاف جهت یکدیگر

شکل شماره (۳۳-۶): انواع جداکننده و روش استفاده درست و نادرست آن

۲-۴ - روش قرارگیری جداکننده‌ها در مورد بارهای صلب (شکل شماره (۳۴-۶))



(چیدمان نامناسب جداکننده‌ها)

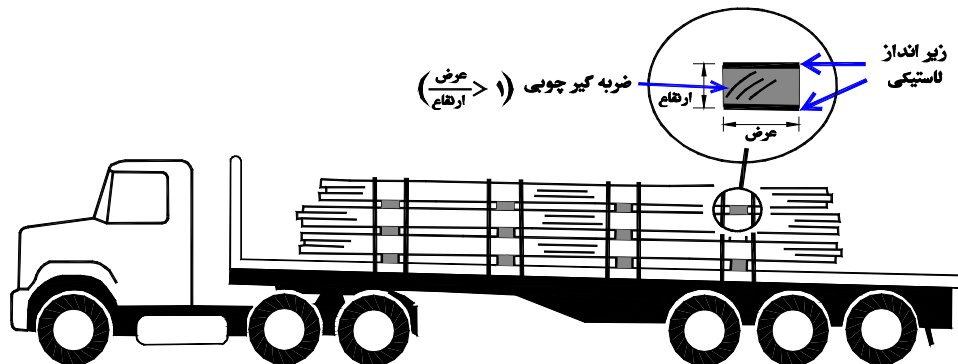


(چیدمان مناسب جداکننده‌ها)

شکل شماره (۳۴-۶): نحوه قرارگیری جداکننده‌ها و روش استفاده درست و نادرست آنها در مورد بارهای صلب

۵- زیراندازهای افزاینده اصطکاک

برخی از بارها می‌توانند بسیار لغزنده باشند. این مسأله تعداد بندهای مورد نیاز برای بسته‌بندی را بطور چشم‌گیری افزایش می‌دهد. با استفاده از زیراندازها و افزایش اصطکاک بین لایه‌های بار مطابق شکل شماره (۳۵-۶) می‌توان تعداد بندها را کاهش داد. ضریب اصطکاک بدست آمده از عمده بارهایی که روی زیرانداز لاستیکی با اصطکاک بالا قرار می‌گیرند، معمولاً بیش از ۰/۶ است.



شکل شماره (۳۵-۶): استفاده از جداکننده و زیرانداز لاستیکی


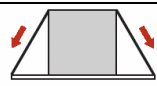
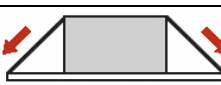
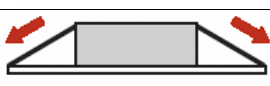
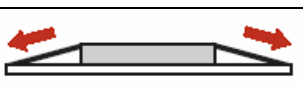
ضمیمہ ۶-۵

مہار انواع بارہا

۱ - تأثیر زاویه بند

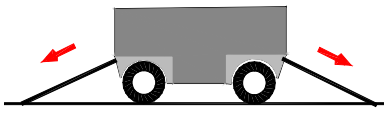
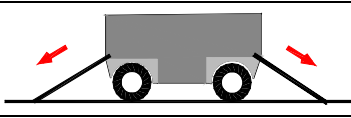
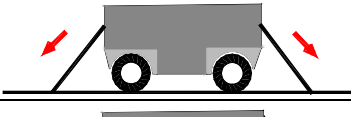
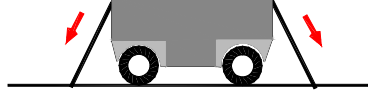
۱-۱ - در مهار بارها توسط بند، با افزایش مقدار زاویه بند از راستای افق، درصد تأثیر آن نیز افزایش می‌یابد. در این حالت تعداد بند مورد نیاز برای مهار بار کاهش می‌یابد. (جدول شماره (۲-۶))

جدول شماره (۲-۶) : زاویه بند و درصد تأثیر آن در مهار بارها

درصد تأثیر زاویه بند (%)	زاویه (درجه)	تصویر
۱۰۰	۹۰	
۸۵	۶۰	
۷۰	۴۵	
۵۰	۳۰	
۲۵	۱۵	

۲-۱ - نیروی مهار بارهای دارای چرخ لاستیکی، هنگامی که زاویه بند به قائم نزدیک می‌شود، بسیار کاهش می‌یابد، به طوریکه هرچه زاویه بند بیشتر شود، برای مهار مناسب بار به تعداد بند بیشتری نیاز است. جدول شماره (۳-۶) تأثیر زاویه بستن بند را نشان می‌دهد.

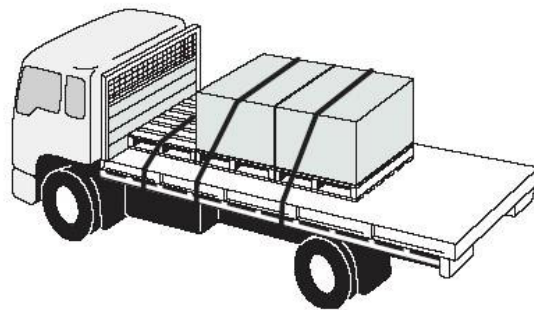
جدول شماره (۳-۶) : زاویه بند و درصد تأثیر آن در مهار وسایل چرخ لاستیکی

درصد تأثیر زاویه بند (%)	زاویه (درجه)	تصویر
۹۰	۲۵	
۸۶	۳۰	
۷۰	۴۵	
۵۰	۶۰	

۲ - پک‌ها و پالت‌ها

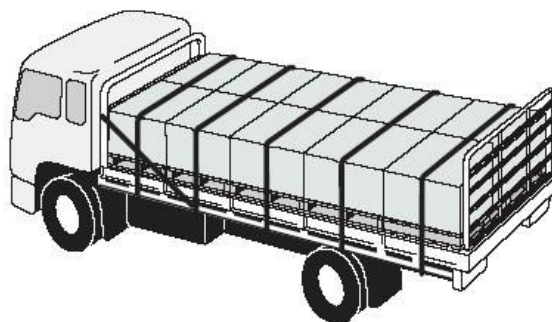
۱-۲ - بسته‌بندی و ایجاد پک برای مهار بار به تنهایی کافی نیست. ممکن است لایه‌های درون یک پک به دلیل داشتن سطوح لغزنده یا ذراتی که بین لایه‌ها وجود دارد، بر روی یکدیگر بلغزند و تک‌تک بارها از وسط پک بیرون بزنند، زیرا بسته‌بندی تسمه‌ای بیرونی نمی‌تواند تمام لایه‌های درونی را به‌طور کامل مهار کند.

وقتی که بسته‌بندی کالای روی پالت برای مهار آن کافی نباشد، مطابق شکل شماره (۳۶-۶) کالا نیازمند مهارکننده و پالت خواهد بود.



شکل شماره (۳۶-۶): استفاده ترکیبی از بند، پالت و محافظ جلویی بارگیر برای مهار بار

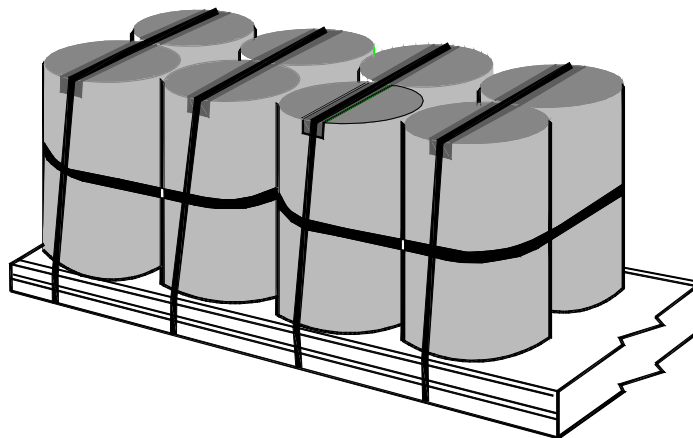
۲-۲ - شکل شماره (۳۷-۶) جاسازی بار بسته‌بندی شده روی پالت و مهار آن توسط ساختار بارگیر و بند را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۳۷-۶): جاسازی بار بسته‌بندی شده روی پالت و مهار آن توسط ساختار بارگیر و بند

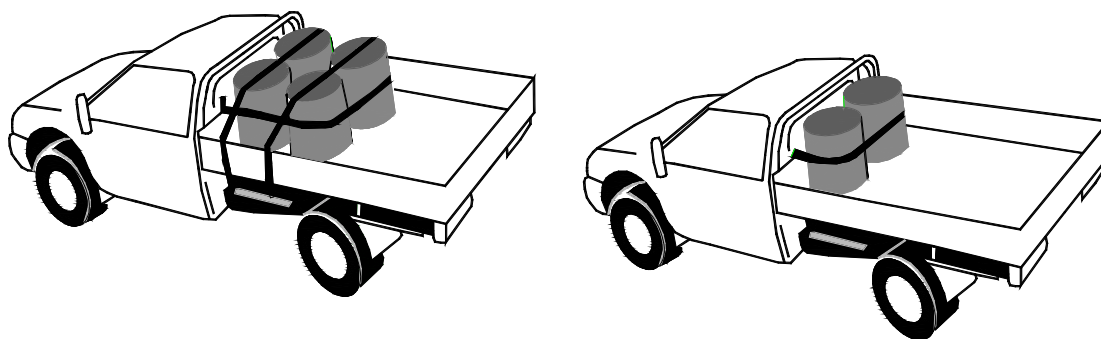
۳ - بار استوانه‌ای

۱-۳ - برای جلوگیری از آسیب دیدن کالا یا منحرف شدن بند از روی بار مطابق شکل شماره (۳۸-۶) باید از محافظ‌های لبه‌ای استفاده شود.



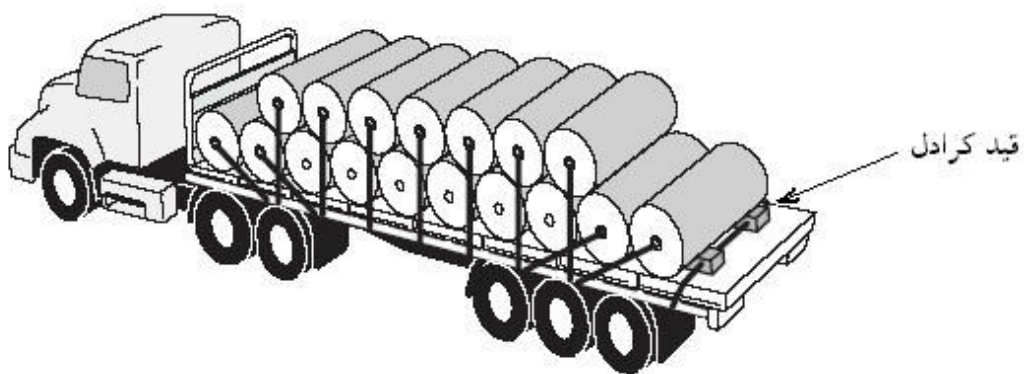
شکل شماره (۳۸-۶): مهار رل‌های قائم توسط بند و استفاده از محافظ‌های لبه‌ای

۲-۳ - بندهای روی رل‌ها، قرقه‌ها، بشکه‌ها و کلاف‌ها در اغلب موارد مانع از حرکت آنها به عقب و طرفین می‌گردد، اما برای کاهش تعداد بندها و جلوگیری از حرکت رو به جلوی بار می‌توان از روش‌های دیگری از قبیل استفاده از بالشتک‌های لاستیکی، بلاک کردن این نوع بار به حفاظ جلویی یا کناری استفاده کرد. شکل شماره (۳۹-۶) مهار بشکه‌های عمودی را توسط بند و استفاده از حفاظ‌های کناری و جلویی نشان می‌دهد.



شکل شماره (۳۹-۶): مهار بشکه‌ها توسط بند و استفاده از حفاظ‌های کناری و جلویی

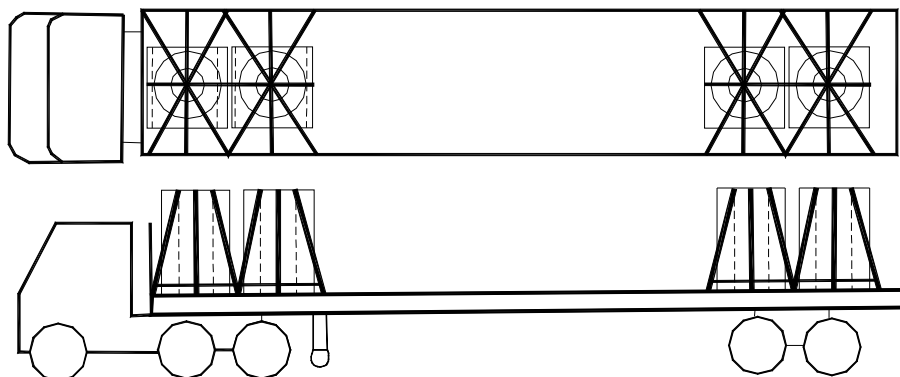
۳-۳ - شکل شماره (۴۰-۶) نمونه‌ای از مهار رل‌های افقی توسط قید کرادل نشان می‌دهد. خود این قیدها، به وسیله بند و محافظ جلویی مهار شده‌اند.



شکل شماره (۶-۴۰) : مهار رلهای افقی توسط بند، قید کرادل و حفاظ جلو

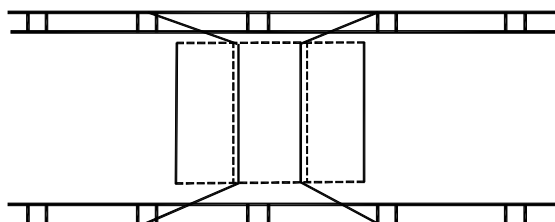
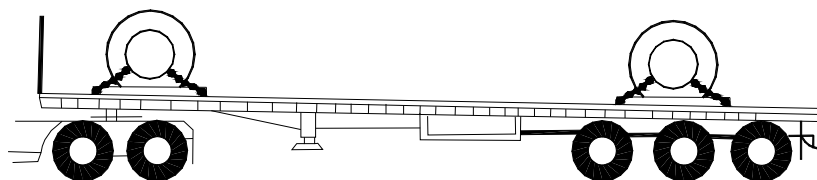
این نوع بار را می توان با گوه نیز مهار کرد تا هنگام بارگیری یا تخلیه بار، رلهها نغلتند.

۴-۳ - شکل شماره (۶-۴۱) نحوه مهار رلهای فلزی را بصورت عمودی نشان می دهد.



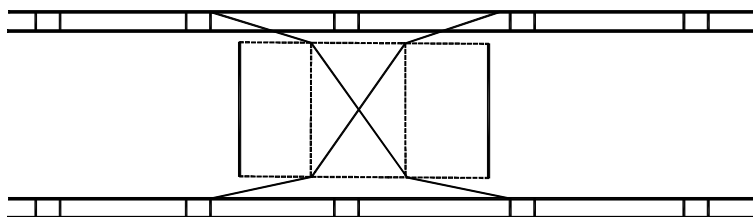
شکل شماره (۶-۴۱) : نحوه مهار رلهای عمودی

۵-۳ - شکل شماره (۶-۴۲) مربوط به مهار رلهای فلزی است که بصورت عرضی بارگیری می شوند.



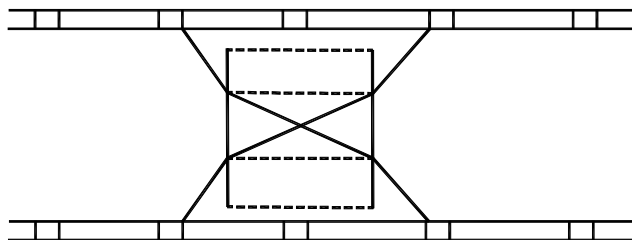
شکل شماره (۴۲-۶) : نحوه مهار عرضی رلها

۳-۶ - نحوه غیر اصولی مهار رل فلزی در شکل شماره (۴۳-۶) نشان داده شده است.



شکل شماره (۴۳-۶) : مهار غیر اصولی رل عرضی بر روی کفی

۳-۷ - در بارگیری افقی رلها در راستای طول بارگیر نیز مشابه مهار عرضی، رلها توسط قیود، بندها و قید افقی، مطابق شکل شماره (۴۴-۶) مهار می شوند.



شکل شماره (۴۴-۶) : مهار طولی رلها

۳-۸ - تصویر شماره (۱-۶) نمونه ای از مهار رل های کاغذی را داخل کانتینر نشان می دهد که فضای خالی

بین رل‌ها توسط بالشتک پر شده است.



تصویر شماره (۱-۶): مهار رل‌های کاغذی به طور عمودی و در چند لایه

۹-۳ - تصویر شماره (۲-۶) نمونه‌ای از مهار رل کاغذی را که بصورت عرضی بارگیری شده نشان می‌دهد.

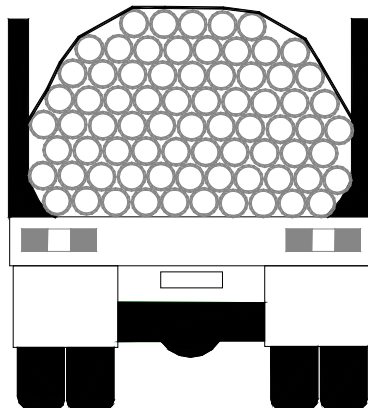


تصویر شماره (۲-۶): مهار رل‌های کاغذی به طور عرضی

۴ - لوله‌ها، تیوبها، چوب‌ها، میلگردها، میله‌ها و شمش‌ها

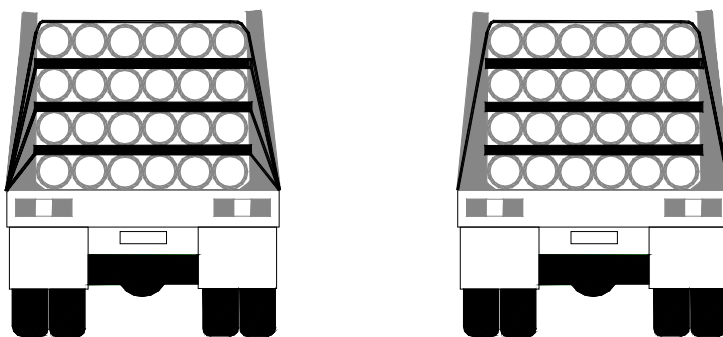
برای حمل این نوع بارها باید از روش‌ها و ابزارهای خاصی مانند ضربه‌گیرهای دالبرشی، بسته‌بندی به صورت باندل و کانتینر استفاده کرد. این روش‌ها هزینه حمل و نقل، خسارت بار و کالا، زمان بارگیری و تخلیه را کاهش می‌دهند و از سوی دیگر ایمنی مهار را نیز در هر سفر تضمین می‌کنند.

۴-۱ - شکل شماره (۴۵-۶) نحوه استفاده از تیرک‌های قائم و بند را در بارگیری و مهار فله‌ای لوله نشان می‌دهد.



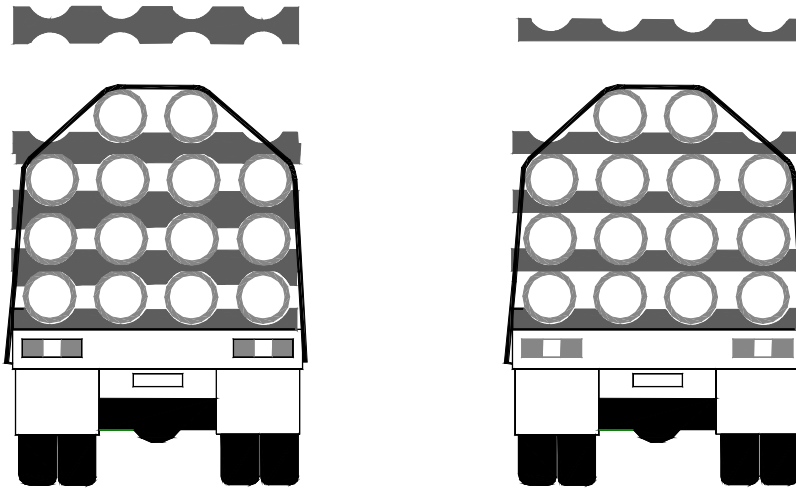
شکل شماره (۴۵-۶) : نحوه استفاده از تیرک‌های قائم به همراه بند

۴-۲ - شکل شماره (۴۶-۶) استفاده از ضربه‌گیر تخت را در دو حالت مهار تک‌تک ردیف‌ها و مهار کلی بار نشان می‌دهد. در حالت دوم باید از تیرک‌های قویتری استفاده کرد.



شکل شماره (۴۶-۶) : روش مهار بارهای طویل و گرد با استفاده از ضربه‌گیرهای تخت

۴-۳ - شکل شماره (۴۷-۶) نحوه استفاده از دو نوع ضربه‌گیر دالبرشی یکطرفه و دوطرفه به همراه بند را نشان می‌دهد.



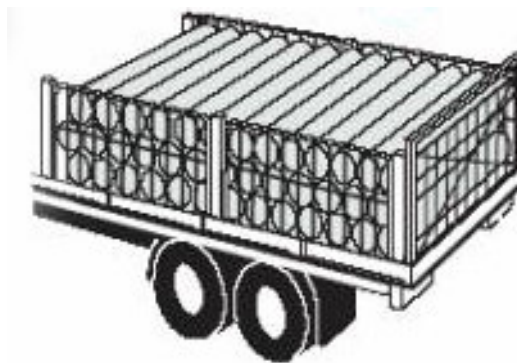
شکل شماره (۶-۴۷) : نحوه استفاده از بند و دو نوع دالبرش برای مهار لوله‌های طویل

۴-۴ - جدول شماره (۶-۴) حداکثر فاصله بین بندها و میزان بیرون زدگی مجاز بارهای طویل و با قطر کوچک را با توجه به طول آنها نشان می‌دهد.

جدول شماره (۶-۴) : حداکثر فاصله بین بندها و میزان بیرون زدگی مجاز بارهای طویل با توجه به طول آنها

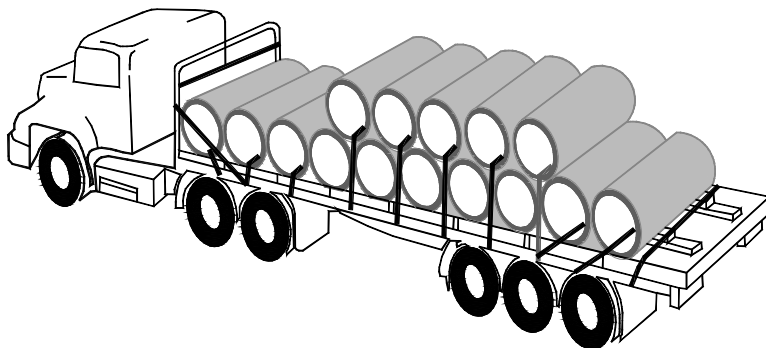
mm(طول لوله)	mm(حداکثر فاصله بین بندها)	mm(حداکثر بیرون زدگی بار)
۲۵۰۰	۱۵۰۰	۵۰۰
۳۰۰۰	۱۸۰۰	۶۰۰
۴۰۰۰	۲۴۰۰	۸۰۰
۵۰۰۰	۳۰۰۰	۱۰۰۰
۶۰۰۰	۳۶۰۰	۱۲۰۰
۷۰۰۰	۴۲۰۰	۱۴۰۰
۸۰۰۰	۴۸۰۰	۱۶۰۰

۴-۵ - شکل شماره (۶-۴۸) روش جاسازی و مهار عرضی بارهای کوتاه را نشان می‌دهد.



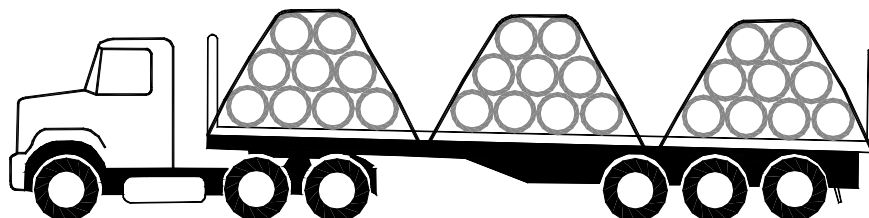
شکل شماره (۴۸-۶): روش جاسازی و مهار جانبی بارهای کوتاه

۶-۴ - شکل شماره (۴۹-۶) چگونگی مهار بارهای کوتاه و قطور را نشان می‌دهد.



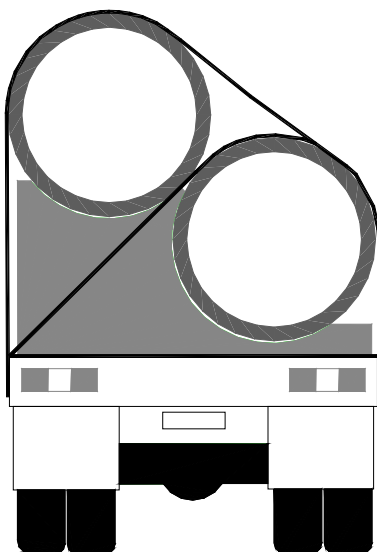
شکل شماره (۴۹-۶): نحوه حمل عرضی لوله‌های کوتاه و قطور

۷-۴ - شکل شماره (۵۰-۶) مربوط به بارگیری لوله‌های قطور در چند بخش می‌باشد.



شکل شماره (۵۰-۶): نحوه مهار لوله‌ها در چندین بخش و به صورت قوسی

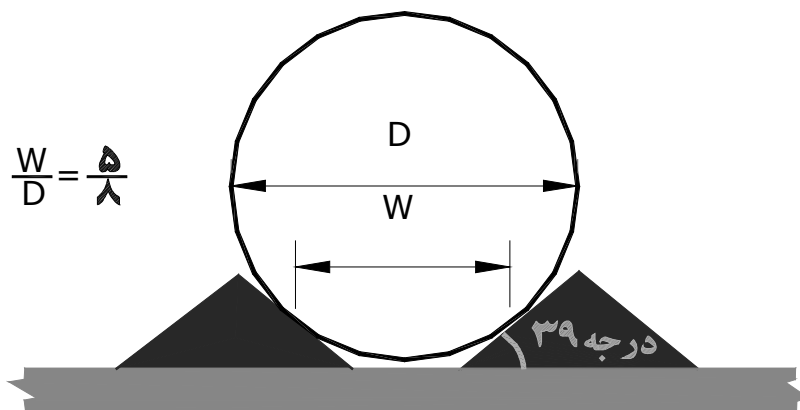
۸-۴ - شکل شماره (۵۱-۶) نمونه‌ای از مهار لوله‌های قطور را توسط زین و بند نشان می‌دهد.



شکل شماره (۶-۵۱): نمونه‌ای از مهار لوله‌های قطور توسط کرادل خاص

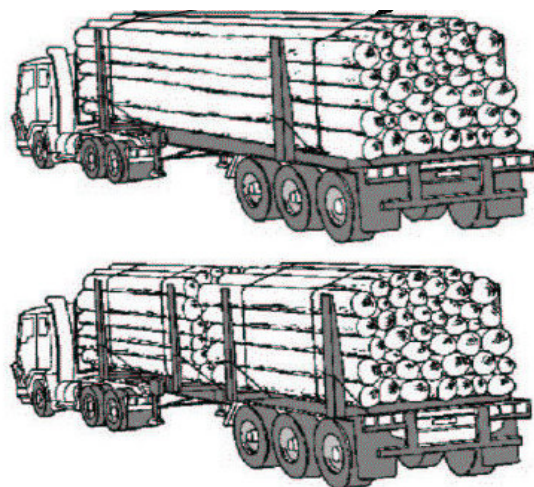
۴-۹ - کرادال‌ها باید طوری طراحی شوند که مانع غلتیدن اشیاء استوانه‌ای شکل گردند و امکان تطبیق و سازگاری با انواع مختلف اندازه بارها را داشته باشند. بدین منظور باید نسبت فاصله بین نقاط تماس قید کرادل

۴-۱۰ (w) به قطر استوانه (D) برابر یا بزرگتر از نسبت ۵ به ۸ باشد که در این صورت زاویه گوه مورد استفاده برابر ۳۹ درجه خواهد بود.



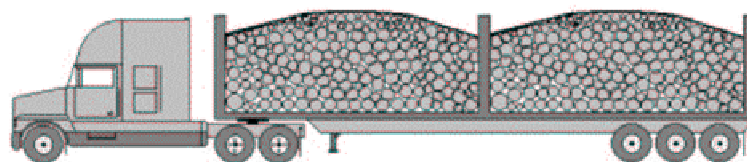
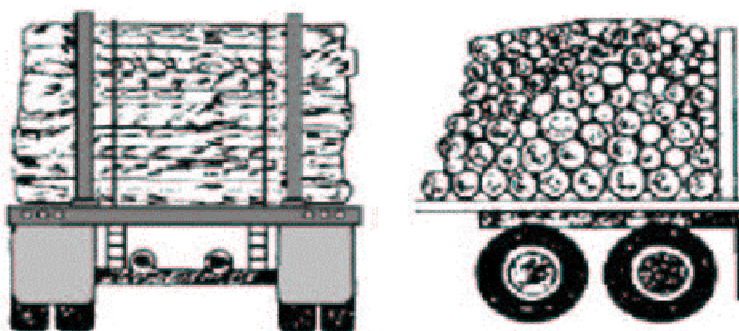
شکل شماره (۶-۵۲): ابعاد مناسب قید کرادل برای جلوگیری از غلتیدن بار استوانه‌ای

۴-۱۱ - شکل شماره (۶-۵۳) نحوه استفاده از تیرک‌ها، بندها و چیدمان قوسی لایه‌های بالایی چوب‌های بلند با ابعاد مختلف را در دو حالت نشان می‌دهد.



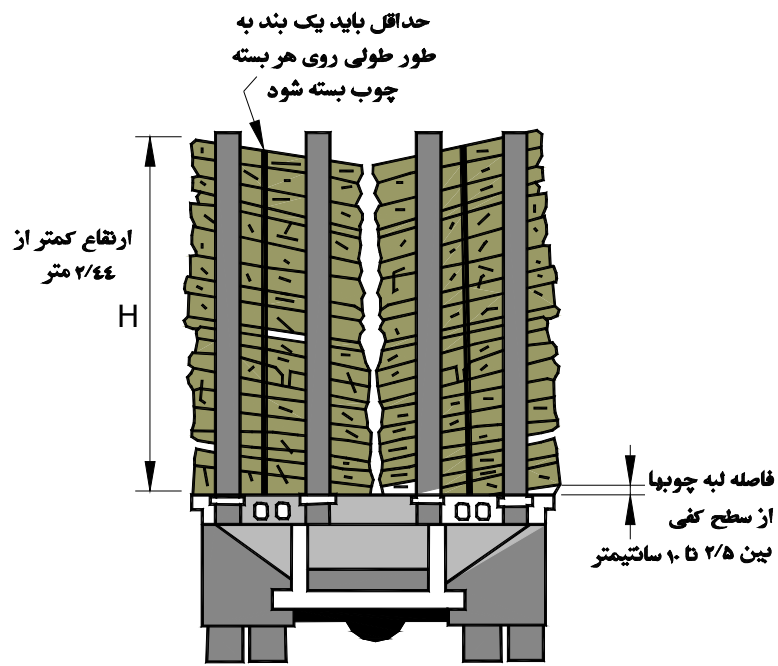
شکل شماره (۵۳-۶) : نحوه مهار صحیح چوب‌های بلند در یک وسیله نقلیه بارگیری شده

۱۲-۴ - شکل شماره (۵۴-۶) مهار صحیح عرضی چوب‌های کوتاه را از نماهای مختلف نشان می‌دهد.



شکل شماره (۵۴-۶) : نحوه مهار صحیح عرضی چوب‌ها

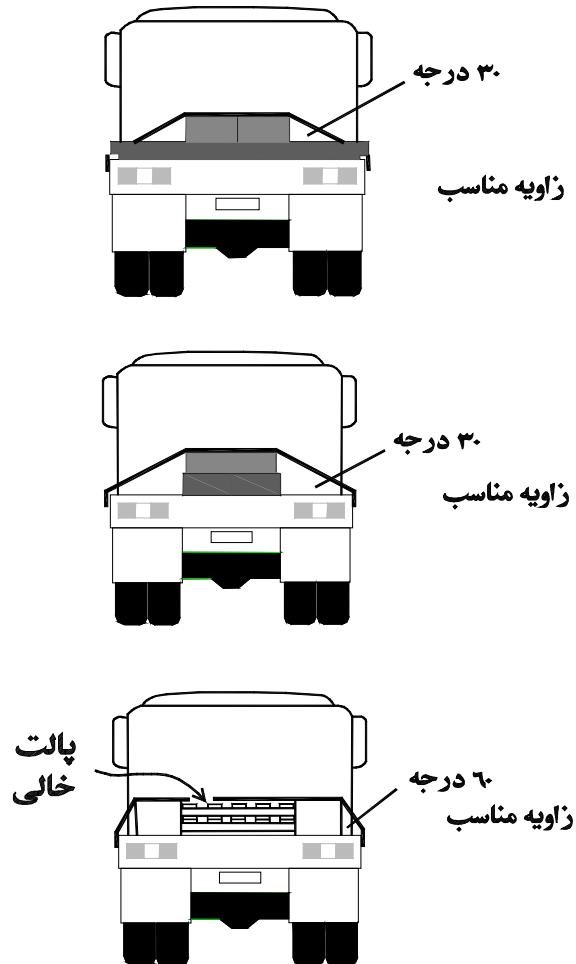
۱۳-۴ - شکل شماره (۵۵-۶) نحوه مهار عرضی بسته چوب‌های کوتاه در دو ردیف را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۶-۵۵): نحوه مهار صحیح چوب‌های کوتاه به طور عرضی

۵ - بارهای تخت

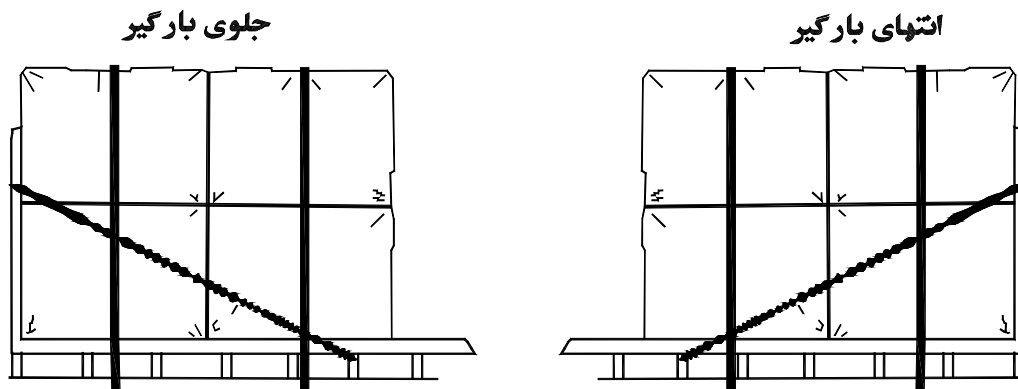
ورقهای آهنی و دیسکها معمولاً ارتفاع کمی دارند، به همین علت استفاده از بند به تنهایی برای مهارشان کافی نیست زیرا زاویه کم بند تأثیر و قدرت آن را کاهش می دهد. در شکل شماره (۶-۵۶) افزایش زاویه بند در مهار بارهای تخت، با استفاده از جداکننده نشان داده شده است.



شکل شماره (۶-۵۶) : قرار دادن شیء بر روی بار تخت به منظور افزایش زاویه بند

۶ - عدل و باندل

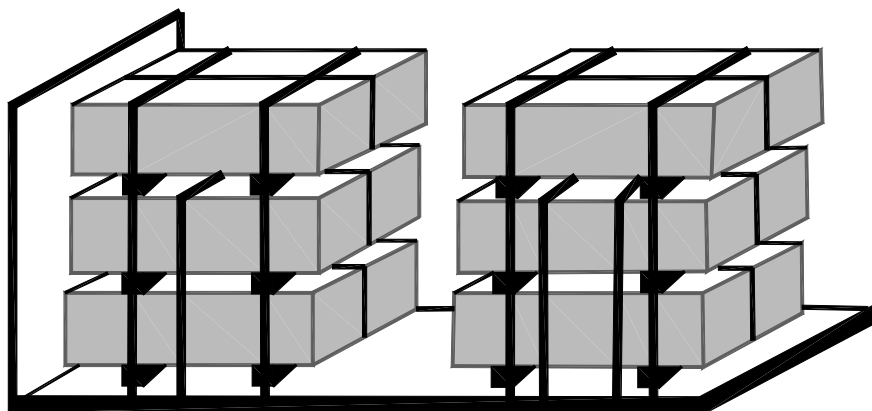
۶-۱ - شکل شماره (۵۷-۶) نحوه مهاردل را توسط بندها، باربندهای جلویی و انتهایی نشان می‌دهد. بندها از طرفین و باربندها از عقب و جلو بار را مهار می‌کنند.



شکل شماره (۵۷-۶): مهاردل‌ها توسط بند و استفاده از زنجیر برای تقویت باربندها

چادرهای برزنتی مخصوص، لایه‌های بالای عدل را مهار می‌کنند. عدلهایی که در سه یا چهار ردیف چیده می‌شوند، از پایین بیرون می‌زنند و از بالا به سمت بیرون خم می‌شوند. علت این موضوع عدم استحکام بار و اصطکاک کم عدل‌هاست.

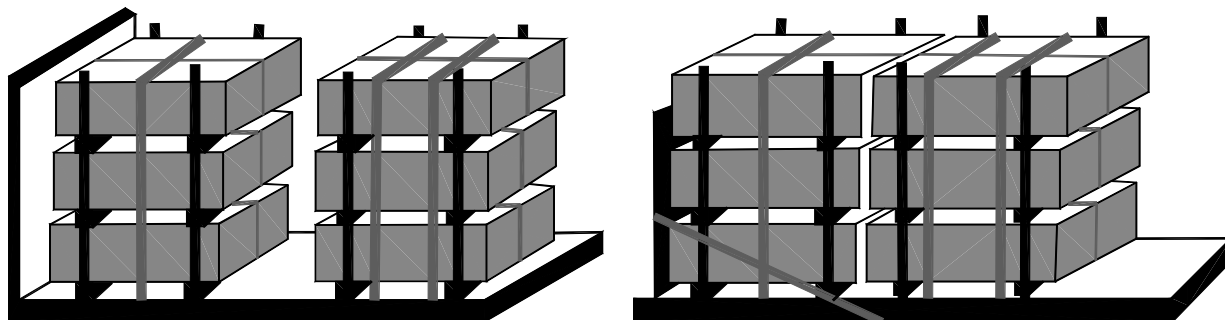
۶-۲ - مهاردل‌ها در چند ردیف (شکل شماره (۵۸-۶))



شکل شماره (۵۸-۶): مهاردل‌های بلند توسط بند

۶-۳ - ستون‌ها و تیرک‌های کناری از حرکات جانبی باندل‌هایی که در چند ردیف بارگیری شده‌اند،

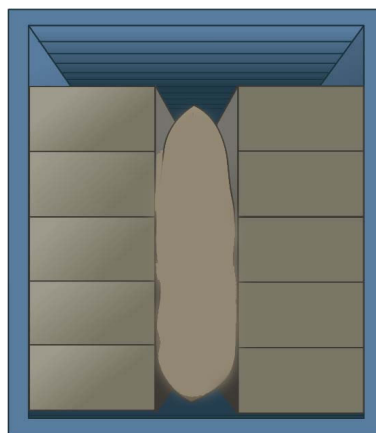
جلوگیری می‌کنند. این باندها مطابق شکل شماره (۵۹-۶) توسط بندهایی که در یک ردیف قرار می‌گیرند، مهار می‌شوند.



شکل شماره (۵۹-۶): مهار صحیح باندها در چند ردیف توسط بند و تیرک‌های قائم

۷- بارهای محاط

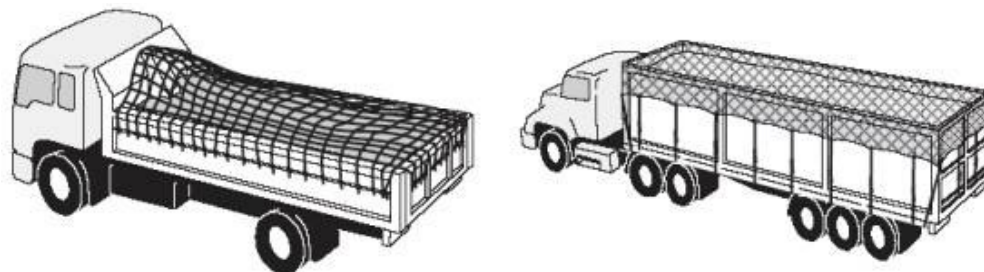
تصویر شماره (۳-۶) استفاده از بالشتک جداکننده را در مهار بارهای محاط برای جلوگیری از حرکت بار نشان می‌دهد.



تصویر شماره (۳-۶): استفاده از جداکننده

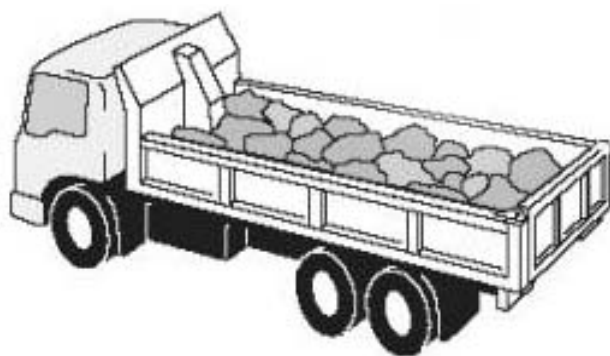
۸ - بارهای فله‌ای

۸-۱ - مهار بارهای فله‌ای توسط چادرهای برزنتی و روکش‌های توری. (شکل شماره (۶-۶۰))



شکل شماره (۶-۶۰) : استفاده از چادر و روکش‌های توری برای مهار بارهای فله‌ای

۸-۲ - شکل شماره (۶-۶۱) حمل بارهای فله‌ای توسط بارگیرهای با محافظ جانبی را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۶-۶۱) : حمل بارهای فله‌ای توسط تیپر

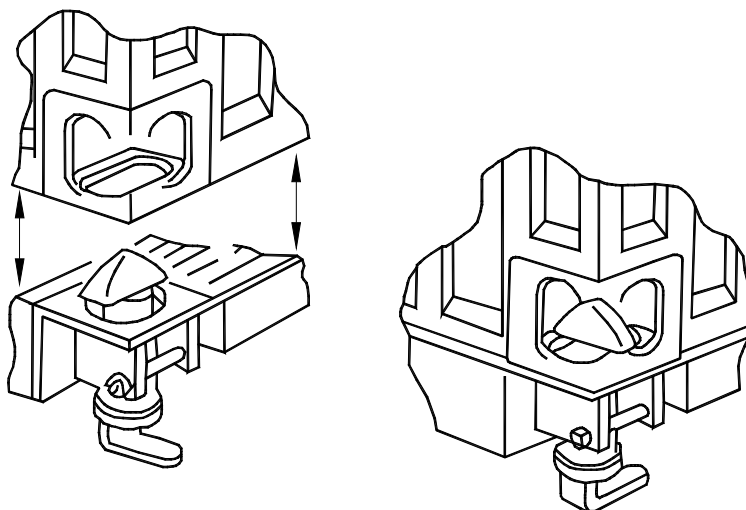
۹ - بارهای متحرک

۹-۱ - موجودات زنده به دلیل حرکت مدام در داخل تریلر، موجب برهم خوردن تعادل فرمان‌پذیری خودرو می‌شوند. حتی‌گاه به دلیل اجتماع تعدادی از آنها در یک گوشه و تغییر مرکز جرم، احتمال بروز خطرات بسیاری وجود دارد.

۹-۲ - به دلیل بالا بودن ارتفاع مرکز جرم کامیون‌های یخچالدار، وضعیت این نوع بار بسیار ناپایدارتر است، بنابراین باید در حمل اینگونه بارها احتیاط بیشتری نمود.

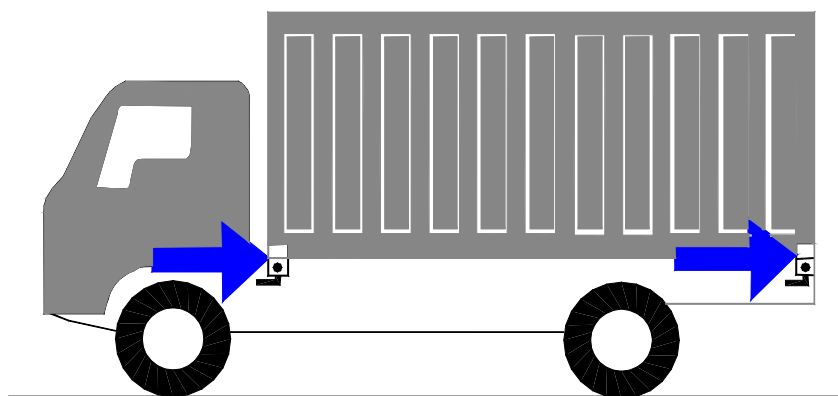
۱۰ - بارهای بزرگ

۱-۱۰ - کانتینرها، برای مهار در گوشه‌ها دارای مادگی‌هایی هستند که قفل‌های پیچی خاصی درون آنها چفت می‌شود. شکل شماره (۶۲-۶) نحوه استفاده از قفل‌های پیچی را در کانتینرها نشان می‌دهد.



شکل شماره (۶۲-۶): نحوه عملکرد قفل‌های پیچی و چفت و بست شدن آنها

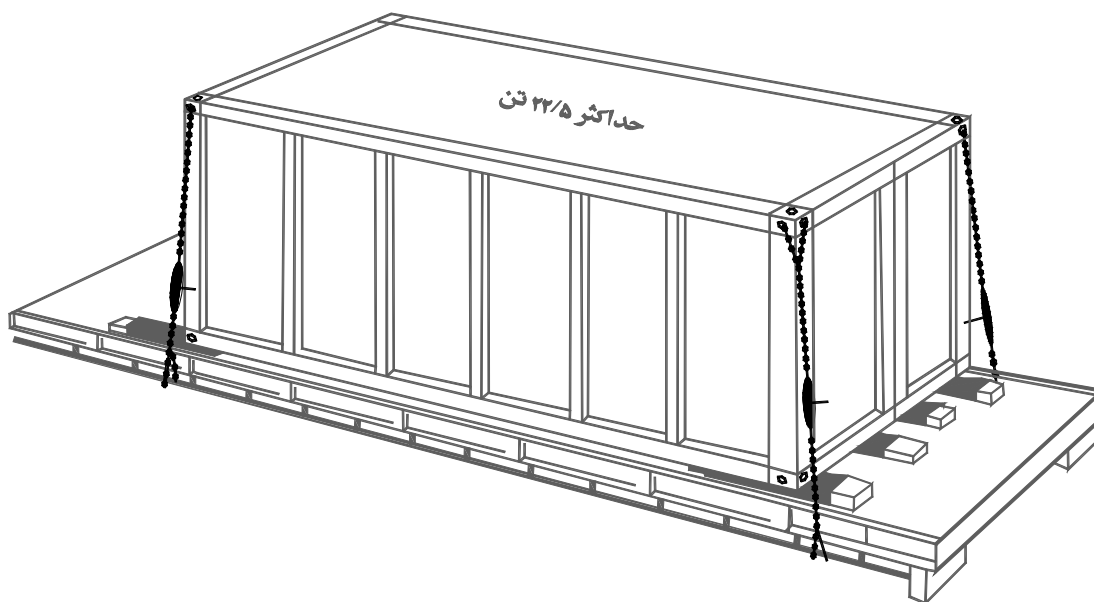
۲-۱۰ - جلو و عقب کانتینر را باید به صورت جداگانه و مطابق شکل شماره (۶۳-۶) مهار نمود.



شکل شماره (۶۳-۶): کانتینر مهار شده بر روی بارگیر توسط قفل‌های پیچی

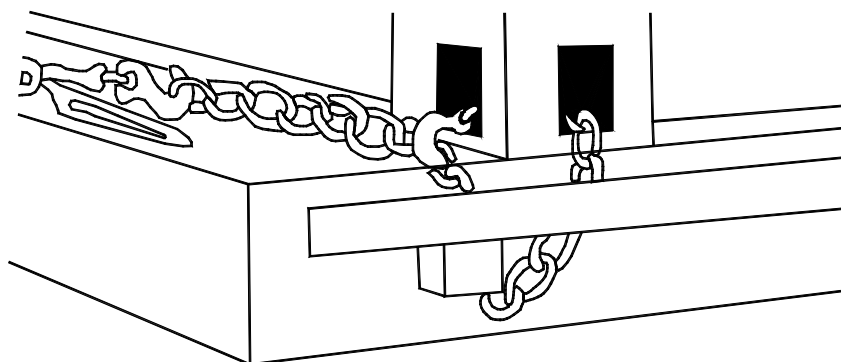
۳-۱۰ - مهار کانتینرهای بارگیری شده تا وزن ۲۲/۵ بدون استفاده از قفل‌های پیچی و با استفاده از زنجیر.

(شکل شماره (۶۴-۶))



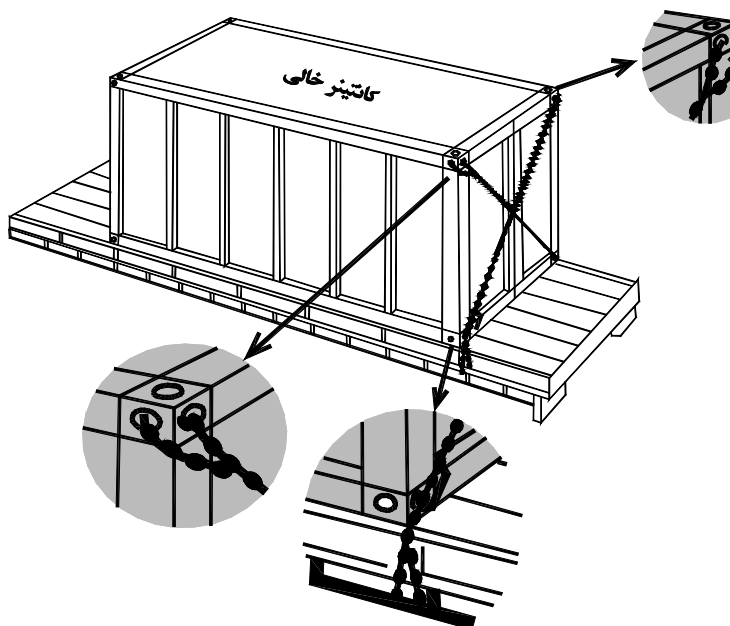
شکل شماره (۶-۶۴): مهار کانتینر بارگیری شده توسط زنجیر

۴-۱۰ - مطابق شکل شماره (۶-۶۵) در صورتی که نتوان از چفت و بست‌های پیچی برای مهار کانتینرها استفاده کرد، باید کانتینر را توسط یک زنجیر، طناب‌سیمی یا پراق‌آلاتی که به گوشه‌های پایین کانتینر متصل می‌شوند، مهار نمود.

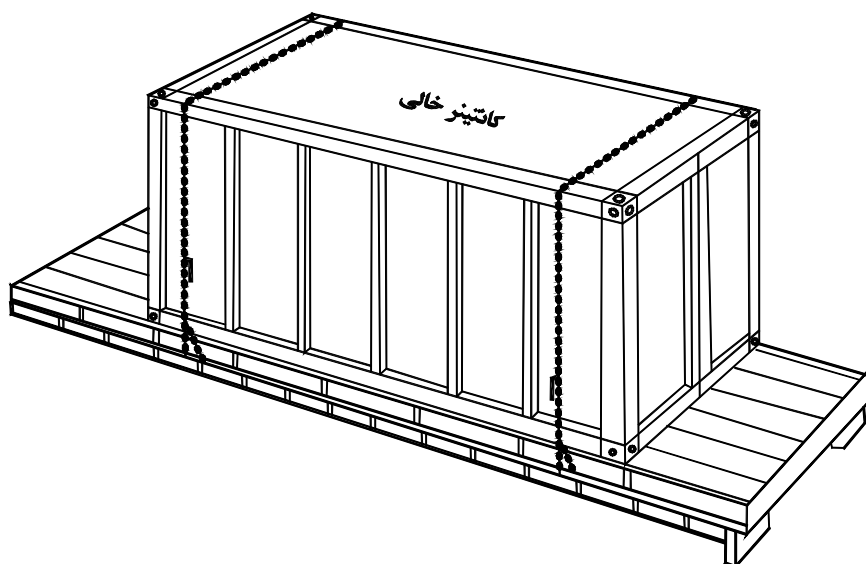


شکل شماره (۶-۶۵): نحوه مهار بخش پایینی کانتینر خالی

۵-۱۰ - استفاده از بندهای متقاطع یا عمودی برای مهار کانتینرهای خالی. (شکل شماره (۶-۶۶)، شکل شماره (۶-۶۷))



شکل شماره (۶-۶۶): نحوه مهار کانتینرهای خالی توسط زنجیرهای متقاطع به همراه جزئیات بستن زنجیر



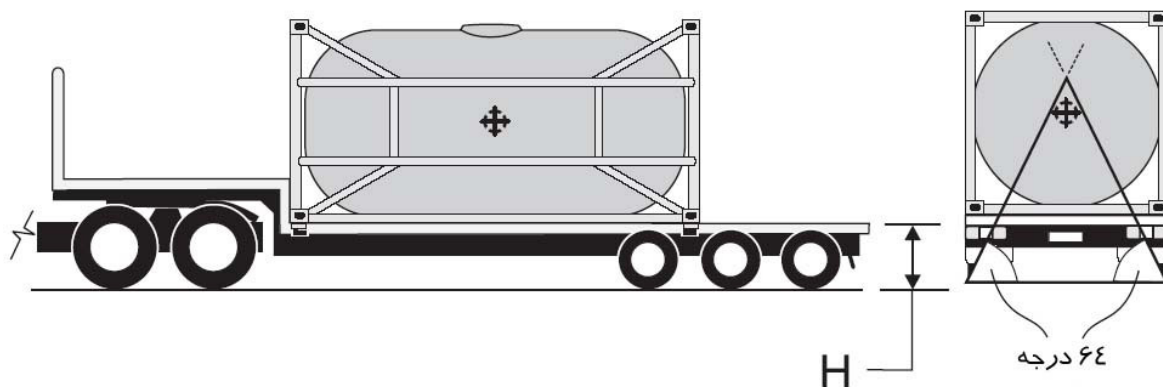
شکل شماره (۶-۶۷): نحوه مهار کانتینرهای خالی توسط زنجیرهای عمودی

برای مهار کانتینرهای خالی تا وزن $2/7$ تن، می‌توان از زنجیری به قطر معادل ۸ میلیمتر به همراه بست‌های مخصوص و مقاومت کشش حداقل ۱۰۰۰ کیلوگرم استفاده کرد.

۱۱ - مخزن‌ها و تانکرها

بارگیری و حمل کانتینرهای تانکی بر روی نیمه‌یدک‌های کم ارتفاع. (شکل شماره (۶-۶۸))

- مرکز ثقل تانک در صورتی داخل مثلث متساوی الساقین مذکور قرار می‌گیرد که ارتفاع کانتینر از سطح زمین (H)، کمتر از ۱۱۰۰ میلی‌متر باشد.



شکل شماره (۶-۶۸): بارگیری و حمل کانتینرهای تانکی بر روی نیمه‌یدک‌های کم ارتفاع

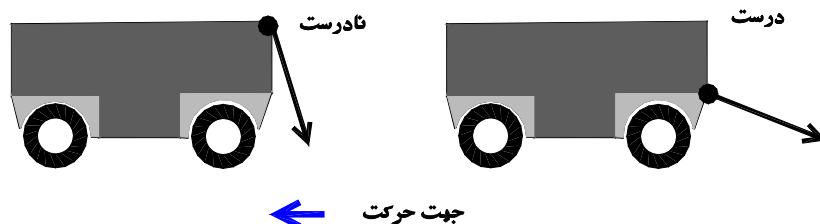
- به منظور تأمین زاویه ۶۴ درجه برای پایداری تانک بارگیری شده، اعداد جدول شماره (۶-۵) ارائه شده است.

جدول شماره (۶-۵): ارتفاع پایداری تانک از سطح زمین

ارتفاع مجاز تانک به منظور تأمین پایداری آن						
۲۵۰۰	۲۴۷۵	۲۴۵۰	۲۴۲۵	۲۴۰۰	۲۳۰۰	فاصله بیرونی (mm) تایرها از یکدیگر
۲۵۶۰	۲۵۳۵	۲۵۱۰	۲۴۹۰	۲۴۶۰	۲۳۶۰	ماکزیمم ارتفاع مجاز (mm) مرکز ثقل تانک

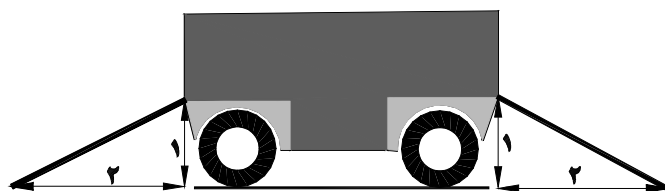
۱۲ - وسیله چرخ لاستیکی

۱-۱۲ - زاویه و محل بستن بند در مهار وسایل چرخ لاستیکی (شکل شماره (۶-۶۹))



شکل شماره (۶-۶۹): زاویه بستن بند

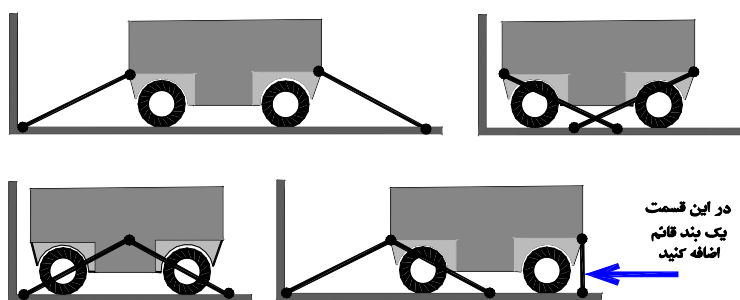
۲-۱۲ - زاویه توصیه شده برای بستن بندها در مهار ماشین آلات چرخ لاستیکی (شکل شماره (۶-۷۰))



شکل شماره (۶-۷۰): نسبت زاویه توصیه شده برای بستن بند

۳-۱۲ - روش‌های متفاوت مهار بار چرخ‌لاستیکی و اضافه کردن بند عمودی برای مهار پرش وسایل

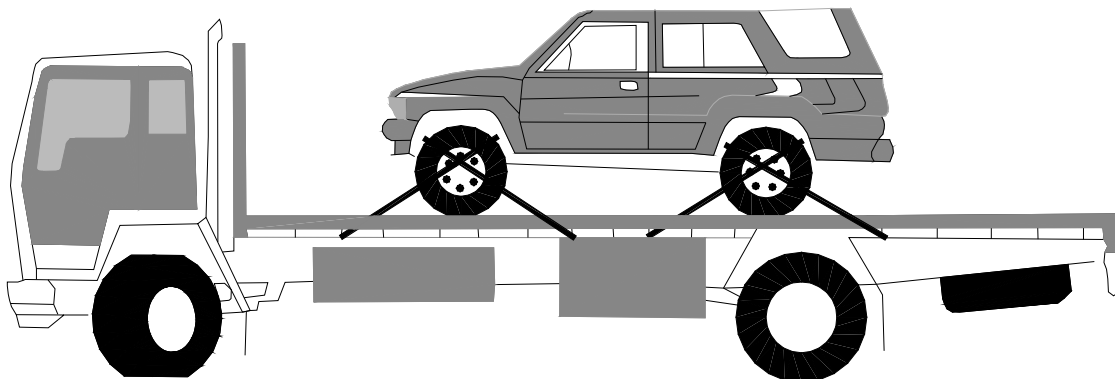
چرخ‌لاستیکی (شکل شماره (۶-۷۱))



شکل شماره (۶-۷۱): روش‌های متفاوت مهار افقی و بستن بند

۱۳ - اتومبیل‌ها، کامیونت‌ها، وانت‌ها

۱۳-۱ - شکل شماره (۶-۷۲) نمونه‌ای از مهر یک اتومبیل را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۶-۷۲) : نمونه‌ای از مهر یک اتومبیل

۱۳-۲ - تصویر شماره (۶-۴) نمونه‌ای از مهر وسایل نقلیه تصادفی را نشان می‌دهد. همانطور که دیده می‌شود، بار به واسطه استفاده از توری‌های پوشاننده، به صورت یک پک عمل می‌کند و مجموعاً توسط زنجیر مهر شده است.

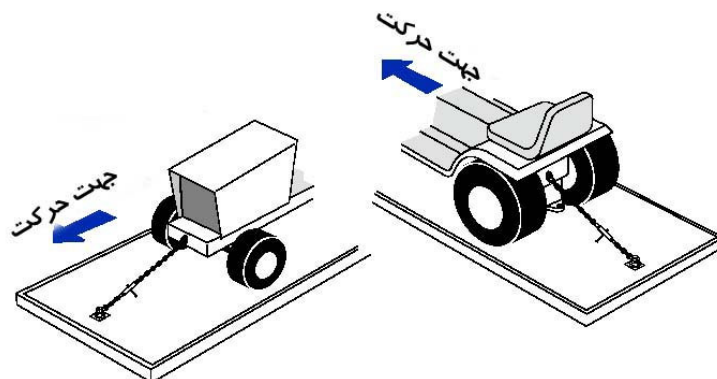


تصویر شماره (۶-۴) : حمل وسایل نقلیه تصادفی

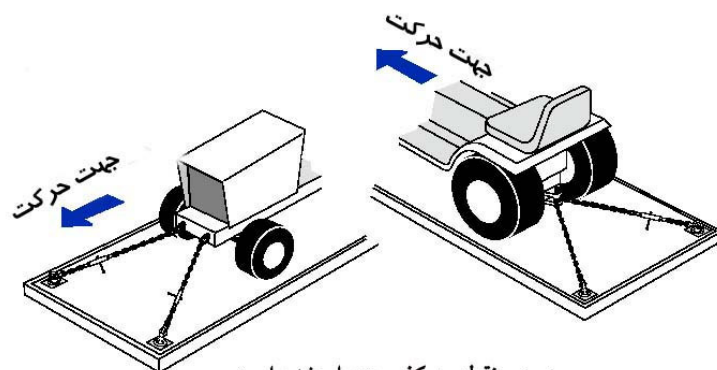
۱۴ - ماشین‌آلات کوچک

همانطور که در شکل شماره (۶-۷۳) نشان داده شده، تایرهای لاستیکی حرکت بار را به طرفین و بندها

نیز حرکت رو به عقب و جلوی بار را مهار می‌کنند. جهت ایجاد کشش در بندها از تنگ چپ و راست استفاده می‌شود.



در یک نقطه به کفی متصل شده است



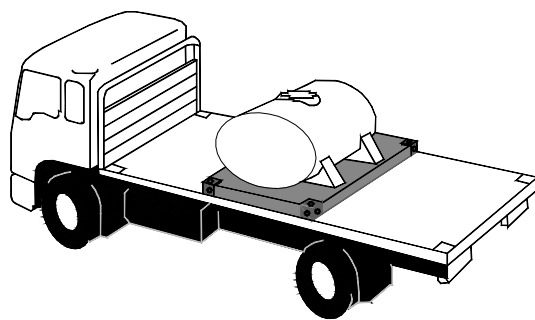
در دو نقطه به کفی متصل شده است

شکل شماره (۶-۷۳): مهار ماشین‌آلات کوچک توسط بند

۱۵ - تانکرها

شکل شماره (۶-۷۴) مهار یک تانکر کوچک را توسط چهار قفل پیچی بر روی کفی یک بارگیر نشان

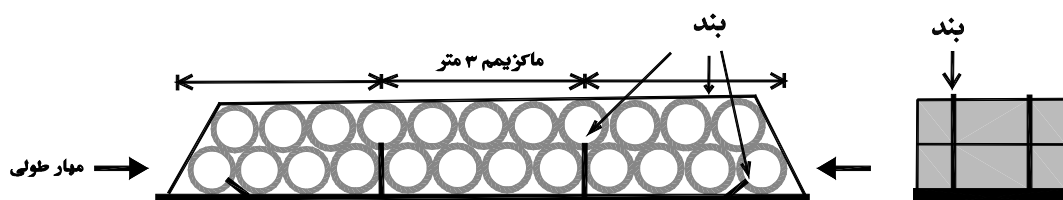
می‌دهد.



شکل شماره (۷۴-۶) : تانکر مهار شده بر روی بارگیر توسط قفل‌های پیچی

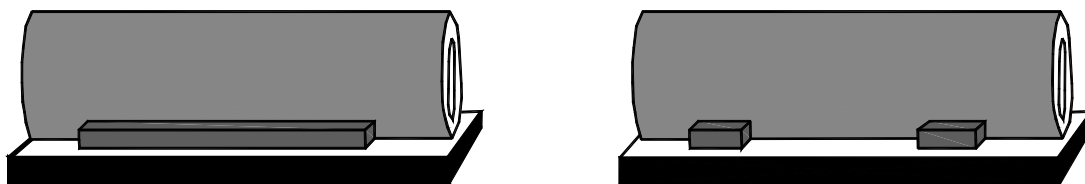
۱۶ - لوله‌های بتنی

۱-۱۶ - شکل شماره (۷۵-۶) مربوط به نحوه مهار طولی و عرضی لوله‌های بتنی توسط بند است. در قسمت عقب بارگیر نیز از پایه‌های فلزی استفاده می‌گردد.



شکل شماره (۷۵-۶) : نحوه مهار طولی و عرضی لوله‌ها توسط بند

۲-۱۶ - شکل شماره (۷۶-۶) نحوه بلاک‌کردن لوله‌ها را توسط یک و دو قطعه چوب نشان می‌دهد.



شکل شماره (۷۶-۶) : نحوه بلاک‌کردن لوله‌ها

۳-۱۶ - در چیدمان لوله‌ها با قطر یکسان و در یک ردیف، با توجه به تعداد لوله‌ها باید مطابق شکل شماره (۷۷-۶) از روش‌های چیدن کامل در یک ردیف کامل و یا به صورت جزئی در یک یا دو قسمت استفاده کرد.

چیدن در یک ردیف کامل



چیدن جزئی در یک ردیف



چیدن جزئی در دو ردیف

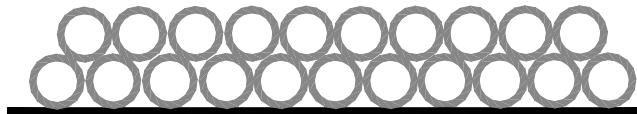


شکل شماره (۶-۷۷) : چیدمان گروهی لوله‌ها در یک ردیف

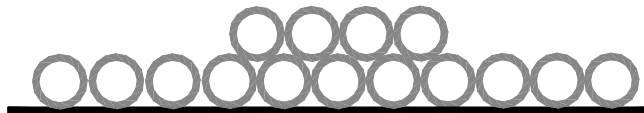
۴-۱۶ در چیدمان لوله‌های هم‌قطر در دو ردیف، با توجه به تعداد لوله‌ها، بالاترین ردیف مطابق شکل شماره

(۶-۷۸) به یکی از روش‌های چیدمان کامل و جزئی در یک یا دو قسمت بارگیری می‌شود.

چیدن در دو ردیف کامل



چیدن جزئی در یک ردیف

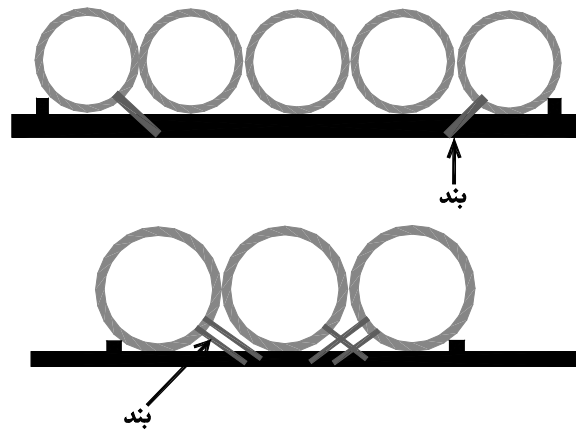


چیدن جزئی در دو ردیف



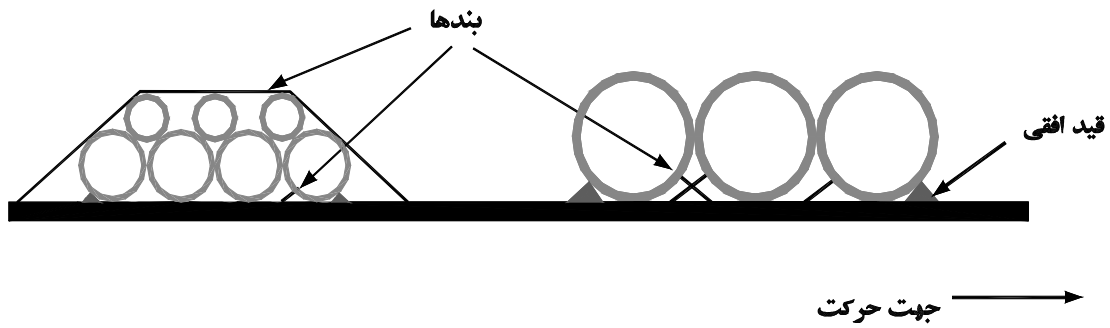
شکل شماره (۶-۷۸) : نحوه بارگیری لوله‌ها در دو ردیف

۵-۱۶ - شکل شماره (۶-۷۹) نحوه مهار لوله‌های با قطر یکسان را در یک ردیف نشان می‌دهد.



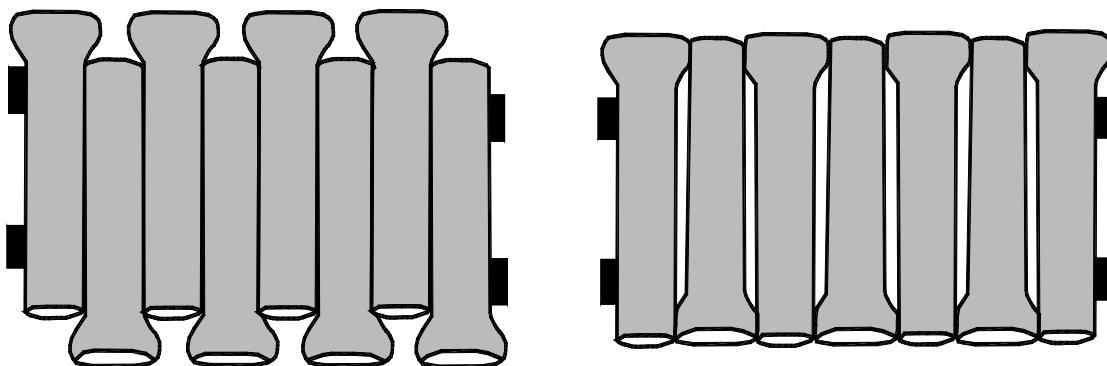
شکل شماره (۶-۷۹) : مهار لوله‌ها توسط بند و قید افقی

۶-۱۶ - شکل شماره (۶-۸۰) نحوه مهار لوله‌های با قطر متفاوت را توسط بند و قید افقی بر روی یک کفی نشان می‌دهد.



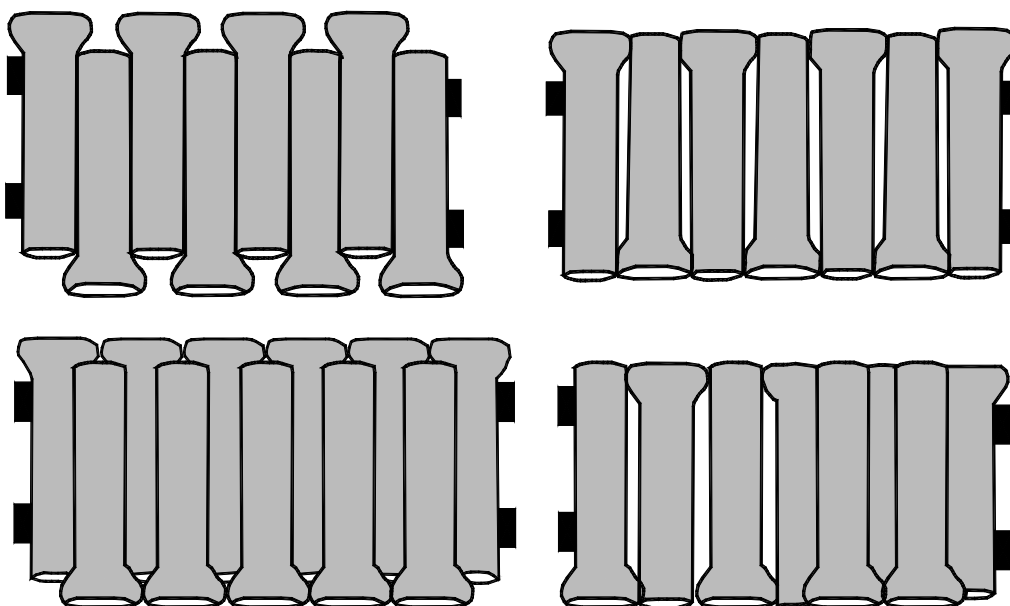
شکل شماره (۶-۸۰) : مهار گروه لوله‌ها، با قطر متفاوت توسط بند و قید افقی

۷-۱۶ - شکل شماره (۸۱-۶) بارگیری لوله‌های بتنی فلنچی را در یک ردیف نشان می‌دهد.



شکل شماره (۸۱-۶) : نحوه بارگیری لوله‌های فلنچی در یک ردیف

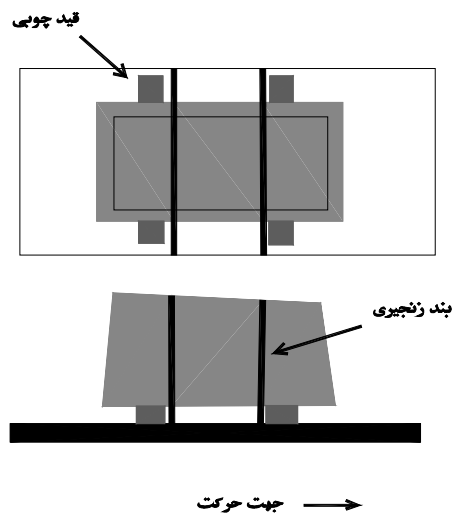
۸-۱۶ - شکل شماره (۸۲-۶) مربوط به بارگیری لوله‌های فلنچی در چند ردیف می‌باشد.



شکل شماره (۸۲-۶) : نحوه بارگیری لوله‌های فلنچی در دو ردیف

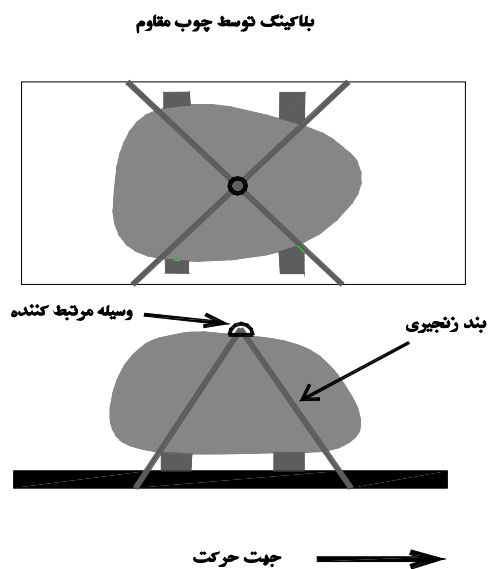
۱۷ - سنگ‌ها

۱-۱۷ - شکل شماره (۶-۸۳) مهار سنگ‌های مکعبی شکل را نشان می‌دهد.



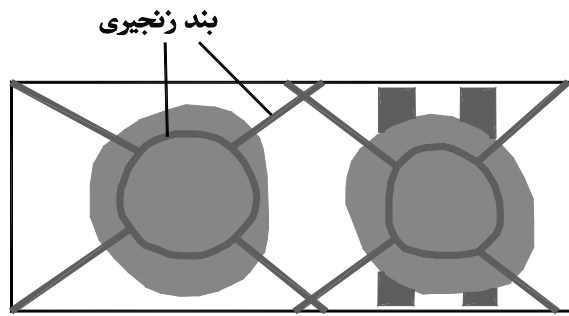
شکل شماره (۶-۸۳): نحوهٔ مهار سنگ‌های مکعبی

۱۷-۲ - استفاده از رابط برای اتصال بندها در مهار سنگ‌های غیرمکعبی پایدار. (شکل شماره (۶-۸۴))

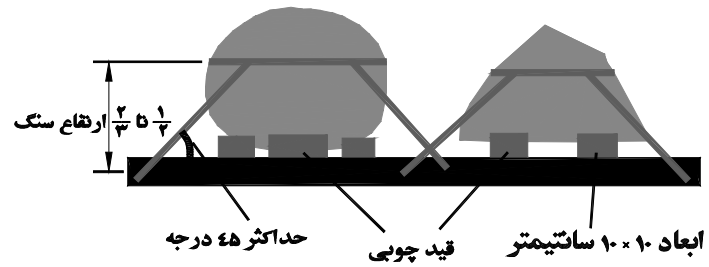


شکل شماره (۶-۸۴): مهار سنگ‌های غیرمکعبی پایدار

۱۷-۳ - نحوهٔ مهار سنگ‌های غیرمکعبی ناپایدار. (شکل شماره (۶-۸۵))



طول قید چوبی با عرض سنگ برابر است



شکل شماره (۶-۸۵) : نحوه مهار سنگ‌های گرد ناپایدار

۱۸ - سازه‌های خاص

استفاده از کرادل خاص برای مهار بارهای خاص. (تصویر شماره (۶-۵))



تصویر شماره (۶-۵) : روش مهار بار خاص توسط زین

۱۹ - کانکس‌ها

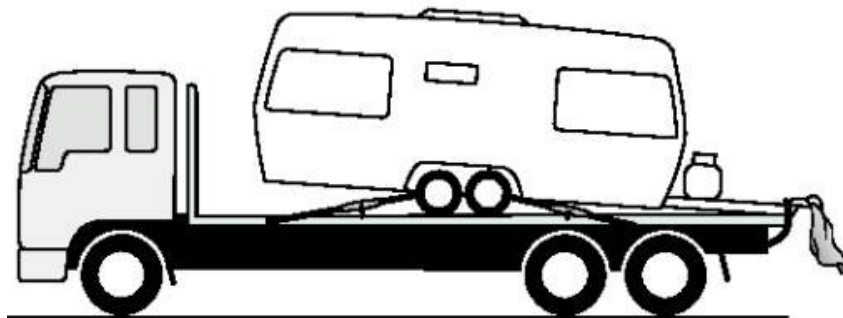
مهار کانکس‌ها توسط بند و بلاک. (شکل شماره ۶-۸۶)



شکل شماره ۶-۸۶: روش مهار کانکس

۲۰ - کاروان و تریلرهای کوچک

شکل شماره ۶-۸۷) مهار کاروان توسط میله اتصال و چرخ‌ها را نشان می‌دهد.



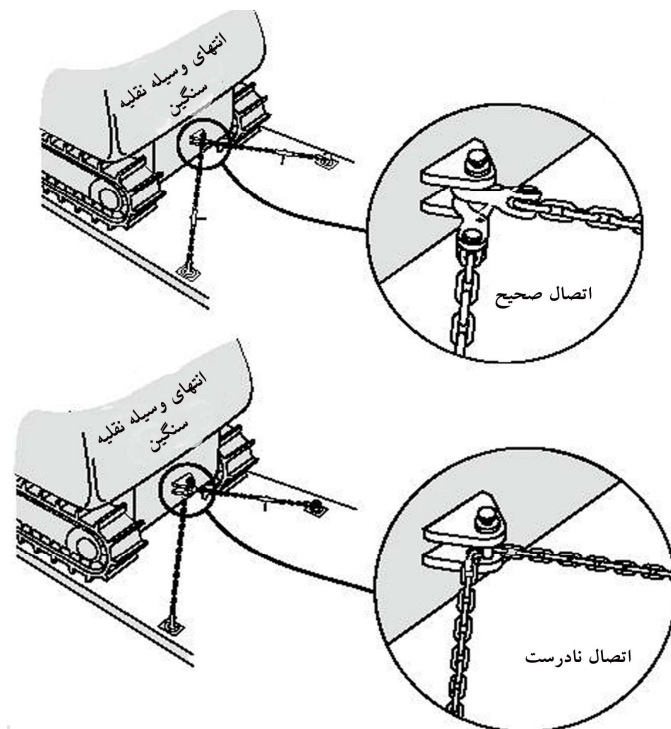
شکل شماره ۶-۸۷: نمونه‌ای از مهار یک کاروان

۲۱- شنی‌ها

۲۱-۱- نحوه اتصال صحیح و نادرست زنجیر به قلاب بکسل عقب وسیله نقلیه حمل‌شونده.

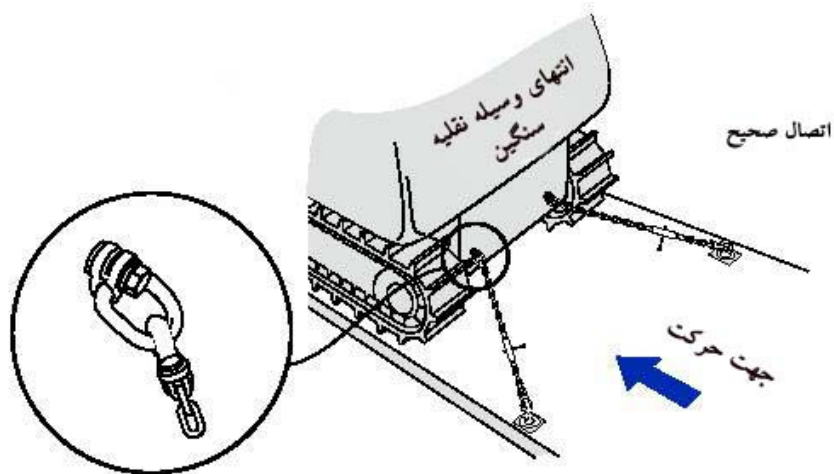
دو زنجیرکه به قلاب بکسل عقب وسیله نقلیه حمل‌شونده نصب می‌شوند، وسیله نقلیه را به شکلی مناسب در برابر حرکت به طرفین مهار می‌کنند.

استفاده از یک زنجیر که دور قلاب بکسل می‌چرخد و از آن عبور می‌کند، نمی‌تواند از حرکات جانبی جلوگیری کند، مگر آنکه وسیله نقلیه دارای چرخهای لاستیکی کوچکی باشد تا اصطکاک لازم را ایجاد کند و سطح تماس چرخها با کفی همواره حفظ شود. (شکل شماره ۶-۸۸)



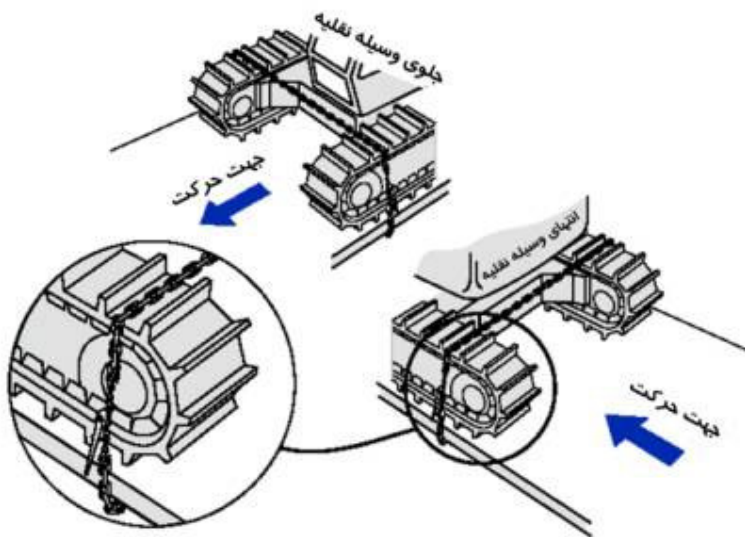
شکل شماره (۶-۸۸): اتصال زنجیر به شنی

۲۱-۲- اگر دستگاه به نقاط اتصال خاصی برای وصل کردن بندها مجهز باشد، بندها به آسانی بسته می‌شوند و در زمان بارگیری صرفه‌جویی خواهد شد. این اتصالات را می‌توان از تولید کنندگان و فروشندگان زنجیر تهیه نمود. (شکل شماره ۶-۸۹)



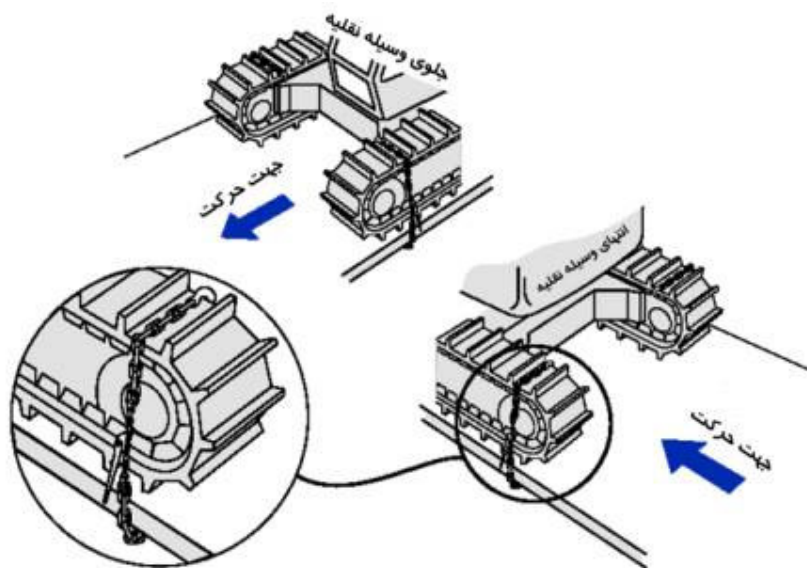
شکل شماره (۶-۸۹) : استفاده از نقاط اتصال

۳-۲۱ - پیچاندن زنجیر دور قسمت‌های مختلف بار سبب شکستگی قسمتهایی از وسیله نقلیه حمل شونده، نظیر لوله‌های ترمز و ضعیف شدن لبه‌های تیز بخش‌های مختلف آن خواهد شد. (شکل شماره (۶-۹۰))



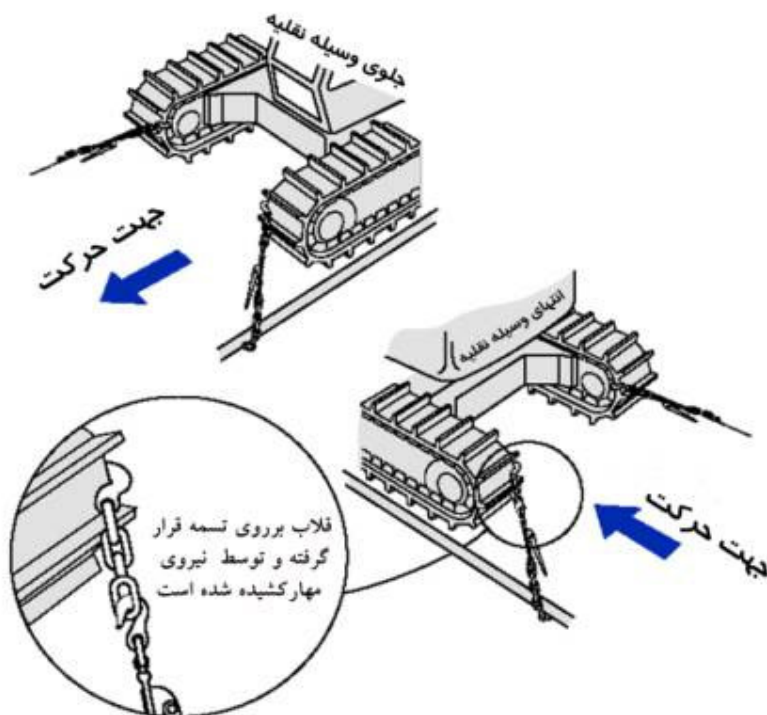
شکل شماره (۶-۹۰) : اتصال نادرست زنجیر

۴-۲۱ - بخاطر وزن زیاد دستگاه، نیازی به افزایش نیروی اصطکاک در مهار این نوع بار نمی‌باشد. به همین دلیل بستن عمودی زنجیر تاثیر چندانی در مهار این بار نداشته و عبور آن از روی شنی دستگاه، باعث صدمه دیدن آن می‌گردد. (شکل شماره (۶-۹۱))



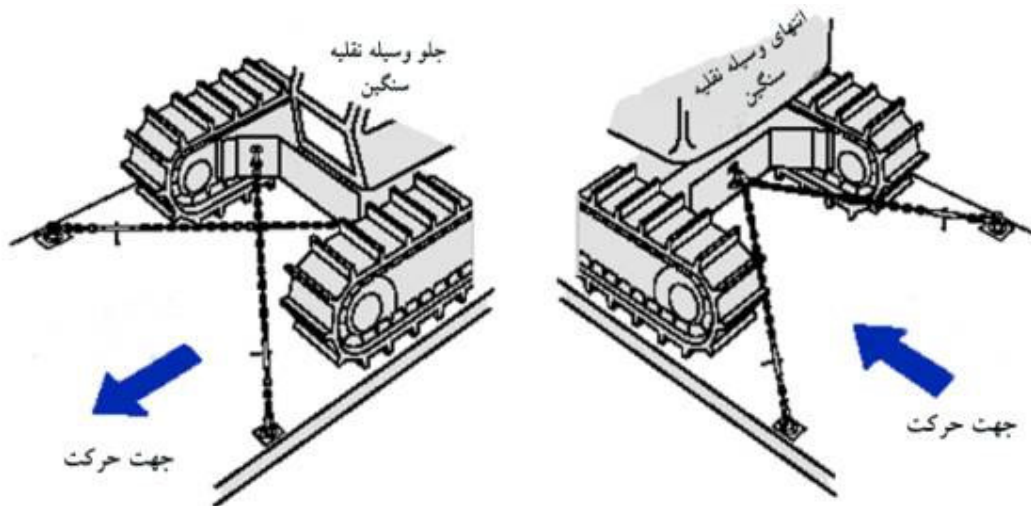
شکل شماره (۶-۹۱): مهار نادرست شنی توسط زنجیر

۵-۲۱ - اتصال قلاب به تسمه و مهار نامناسب شنی. (شکل شماره (۶-۹۲))



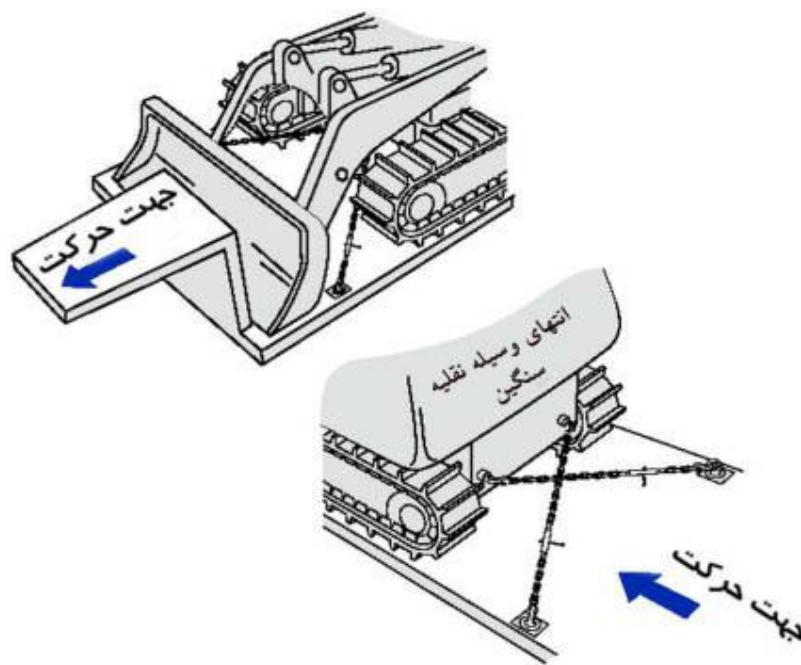
شکل شماره (۶-۹۲): مهار و اتصال نامناسب قلاب به شنی

۶-۲۱ - نحوه بستن شنی با زنجیرهای متقاطع. (شکل شماره (۶-۹۳))



شکل شماره (۶-۹۳) : مهار صحیح شنی

۷-۲۱ - مهار شنی بلاک شده توسط زنجیر. (شکل شماره (۶-۹۴))



شکل شماره (۶-۹۴) : مهار شنی بلاک شده

ضمیمه ۶- و

انواع بندها و روکشاها

انواع بند

- زنجیر^۱

جدول شماره (۶-۶) : انواع زنجیرها

Size	Working Load Limit
7 mm (1/4 in)	590 kg (1300 lb.)
8 mm (5/16 in)	860 kg (1900 lb.)
10 mm (3/8 in)	1200 kg (2650 lb.)
11 mm (7/16 in)	1590 kg (3500 lb.)
13 mm (1/2 in)	2040 kg (4500 lb.)
16 mm (5/8 in)	3130 kg (6900 lb.)
Chain Mark	PC
Examples	3
	30

- تسمه بافته ترکیبی^۲

این نوع بند دارای نیروی مجازی مبتنی بر عرض آن مطابق جدول زیر است.

جدول شماره (۶-۷) : انواع تسمه بافته ترکیبی

Width	WLL
45 mm (1-3/4 in)	790 kg (1750 lb.)
50 mm (2 in)	910 kg (2000 lb.)
75 mm (3 in)	1360 kg (3000 lb.)
100 mm (4 in)	1810 kg (4000 lb.)

¹ . Chain

² . Synthetic Webbing

- طناب سیمی^۱

نیروی مجاز این طناب به قطر آن بستگی دارد و مطابق جدول زیر محاسبه می شود.

جدول شماره (۶-۸) : انواع طناب سیمی

Diameter	WLL
7 mm (1/4 in)	640 kg (1400 lb.)
8 mm (5/16 in)	950 kg (2100 lb.)
10 mm (3/8 in)	1360 kg (3000 lb.)
11 mm (7/16 in)	1860 kg (4100 lb.)
13 mm (1/2 in)	2400 kg (5300 lb.)
16 mm (5/8 in)	3770 kg (8300 lb.)
20 mm (3/4 in)	4940 kg (10900 lb.)
22 mm (7/8 in)	7300 kg (16100 lb.)
25 mm (1 in)	9480 kg (20900 lb.)

- طناب مانیل^۲

جدول شماره (۶-۹) : انواع طناب مانیل

Diameter	WLL
10 mm (3/8 in)	90 kg (205 lb.)
11 mm (7/16 in)	120 kg (265 lb.)
13 mm (1/2 in)	150 kg (315 lb.)
16 mm (5/8 in)	210 kg (465 lb.)
20 mm (3/4 in)	290 kg (640 lb.)
25 mm (1 in)	480 kg (1050 lb.)

- طناب‌های ترکیبی^۳

نیروی مجاز طناب پلی پروپیلن، پلی استر، نایلونی و نایلونی بافته بسته به قطر آنها از جدول زیر بدست

می آید.

¹ . Wire Rope(6 x 37, Fiber Core)

² . Manila Rope

³ . Synthetic Fiber Rope

جدول شماره (۶-۱۰) : انواع طناب ترکیبی

Diameter	WLL
10 mm (3/8 in)	185 kg (410 lb.)
11 mm (7/16 in)	240 kg (530 lb.)
13 mm (1/2 in)	285 kg (630 lb.)
16 mm (5/8 in)	420 kg (930 lb.)
20 mm (3/4 in)	580 kg (1280 lb.)
25 mm (1 in)	950 kg (2100 lb.)

- تسمه فولادی ۱

نیروی مجاز این ابزار با توجه به عرض آن از جدول زیر بدست می آید.

جدول شماره (۶-۱۱) : انواع تسمه فولادی

Width-thickness inch	WLL
1-1/4 x 0.029	540 kg (1190 lb.)
1-1/4 x 0.031	540 kg (1190 lb.)
1-1/4 x 0.035	540 kg (1190 lb.)
1-1/4 x 0.044	770 kg (1690 lb.)
1-1/4 x 0.050	770 kg (1690 lb.)
1-1/4 x 0.057	870 kg (1925 lb.)
2 x 0.044	1200 kg (2650 lb.)
2 x 0.050	1200 kg (2650 lb.)

انواع شبکه‌های توری و روکش برای حمل بارها

الف - انواع شبکه توری

۱) توری نایلونی^۲

این چادر از الیاف نایلونی ساخته شده و به دلیل قابلیت کشسانی آن در حمل و نقل بارهای حجیم و بزرگ بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر سوراخی در آن ایجاد شود به دلیل نوع بافت پارچه این سوراخ گسترش پیدا نمی‌کند و در همان اندازه ایجاد شده باقی می‌ماند.

این چادر دارای عرض ۳/۷ متر بوده و طول آن با توجه به نوع کار انتخاب می‌شود. دور چادر نیز طنابی دوخته شده است که پس از قرار گرفتن بار این طناب به دور بارگیر کشیده می‌شود و از طریق طنابهای دیگر به بارگیر متصل می‌شود. نمونه‌ای از این نوع توری در تصویر شماره (۶-۶) مشاهده می‌شود.

^۱ . Steel Strapping

^۲ . Netpaulin



تصویر شماره (۶-۶): تصویری از توری نایلونی

۲) توری نایلونی با منافذ ۵۰ میلیمتری مناسب برای حمل بار توسط کفی‌ها^۱

این توری از الیاف نایلونی ساخته شده و دارای منافذ ۵۰ میلیمتری است؛ همچنین به دلیل مقاومت بالا و قابلیت بالای کشسانی آن بسیار کاربرد دارد.

در این توری‌ها نیز پس از به وجود آمدن سوراخ یا پارگی این نقص گسترش نخواهد یافت. این نوع از توری‌ها در برابر اشعه ماوراء بنفش مقاوم هستند و در شرایط مختلف آب‌وهوایی نیز مقاومت خود را حفظ می‌کنند. در حمل بار بر روی کفی‌ها نیز، که مهار بار در آنها به سختی انجام می‌شود، این نوع توری‌ها کاربرد فراوانی دارند؛ به طور مثال در حمل و مهار چوب و آجر، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳) شبکه توری برای حمل زباله‌ها^۲

از این نوع توری در حمل مواد زائد و زباله‌ها استفاده می‌شود. در الیاف این شبکه اجسام نوک تیزی وجود دارد که داخل مواد فرو می‌رود و مانع از پراکنده شدن آنها می‌شود. این شبکه یکبار مصرف است و هنگام تخلیه بارها همراه آنها تخلیه می‌شود.

به دلیل یکبار مصرف بودن این توری به نحوی طراحی می‌شود که ارزان قیمت باشد. جنس این توری از فیبرهای پلی اتیلن با چسبندگی و قابلیت دید بالا که در شبکه‌های ۵۰ میلیمتری به هم بافته شده‌اند، تشکیل شده و اطراف آن نیز مانند موارد قبل طنابهایی تعبیه شده است. نمونه‌ای از این توری در تصویر شماره (۶-۷) مشاهده می‌شود.

¹. NYNOT™
². SKIP NET



تصویر شماره (۶-۷): شبکه توری برای حمل زباله‌ها

۴) شبکه توری پی.وی.سی^۱

جنس این شبکه از ماده‌ای جدید است که به عنوان جایگزینی برای توری‌های نایلونی به کار می‌رود. این توری از نخهای تاییده پلی‌استر با پوششی از جنس پی.وی.سی ساخته شده و رنگ آن نیز با توجه به نوع محموله مورد تحویل و یا خواست شرکت حمل و نقل تعیین می‌شود.

این نوع توری بر خلاف توری‌های نایلونی قابلیت کشسانی ندارد و تنها می‌توان آن را برای بار مشخصی که برای آن طراحی شده به کار گرفت.

از آنجا که وزن این توری سبک است، تقریباً در هر اندازه‌ای می‌تواند ساخته شود و به دلیل وجود یک لایه پی.وی.سی جاذب آب نیست و بنابراین در شرایط مختلف آب‌وهوایی وزن آن همچنان سبک باقی می‌ماند. از دیگر مزایای این توری آن است که می‌توان بر روی آن شکلهایی برای تبلیغات شرکت و یا به عنوان ایجاد منعی در مقابل دزدیده شدن طراحی کرد.

۵) توری‌های دولایه برای حمل کالاهای گرانبه^۲

این توری‌ها برای حمل نقل کالاهای با ارزش مانند حمل تجهیزات کامپیوتر به کار می‌روند. این شبکه‌ها دارای منافذ درشت بوده و از جنس پی.وی.سی ساخته می‌شود و یک شبکه پلی‌استر نازک در دور تا دور آن وجود دارد. همچنین می‌تواند تغییراتی در آن مطابق با سلیقه مشتری داده شود. مانند تغییر در اندازه شبکه، نوع قلاب‌ها و نقاط اتصال. رنگ این توری‌ها نیز بسیار متنوع است و می‌توان بر روی آن شکلهایی برای تبلیغات

^۱ P.V.C

^۲ CONTAINER NETS & INTERNAL NETS

شرکت و یا به عنوان ایجاد مانعی در مقابل دزدیده شدن طراحی کرد. در کنارها نیز قالب‌هایی برای بستن توری به بارگیر وجود دارد.

جدول شماره (۶-۱۲): خصوصیات نوعی از توری‌های دولایه (برای حمل بارهای گرانتیمت) با پوشش پی.وی.سی

پلی‌استر در دو طرف آن

وزن	الیاف پارچه پوشیده با پی.وی.سی	$280 \frac{g}{m}$
	وزن خالص الیاف پارچه	$140 \frac{g}{m}$
قابلیت کشش	نخ تابیده	$3200 \frac{N}{5 \cdot mm}$
	نخ تنیده	$2600 \frac{N}{5 \cdot mm}$
جنس	نخ تابیده	۹/cm رشته
	نخ تنیده	۹/cm رشته
مقاومت در مقابل پارگی بسیار عالی، تحت هیچ شرایطی پاره نخواهد شد.		

ب- انواع روکش

۱) روکش ضد آب

این نوع روکش‌ها در برابر پوسیدگی مقاوم بوده و ضد آب نیز هستند. در وزنهای متفاوت و متنوعی موجود می‌باشند. نوعی از آنها که برای مهار بار استفاده می‌شوند بسیار سبکتر از نوع PVC یا نوع کتان هستند و آب را جذب نمی‌کنند. در صورت صدمه دیدن مانند سوراخ شدن، خرابی گسترش نمی‌یابد و قابل تعمیر نیز می‌باشد.

۲) روکش پی.وی.سی برای حمل غلات، الوار و مصالح ساختمانی

روکش پی.وی.سی ضد آب و ضد پوسیدگی است و برای حفاظت کالاها از عوامل جوی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این نوع روکش در برابر اشعه ماورای بنفش مقاوم بوده (به طور مثال در برابر نور خورشید) و در برابر شرایط مختلف آب و هوایی همچنان مقاومت کششی خود را حفظ می‌کنند. وزن آنها سبک و برای پوشش الوارها و مصالح ساختمانی بسیار مناسب هستند. همچنین از این نوع روکش برای حمل غلات نیز استفاده می‌شود.

۳) روکش کتان برای حمل مواد غذایی

روکش‌های کتان ضد آب و ضد پوسیدگی هستند اما از آنجا که الیاف کتان الیافی طبیعی هستند،

نفوذپذیر نیز هستند. ترکیبی از نفوذپذیری و ضدآب بودن، استفاده از آنها را در پوشش مواد غذایی بر روی کفی‌ها مناسب می‌سازد.

برای مثال علوفه و سیب‌زمینی معمولاً با این نوع روکش پوشیده می‌شوند. مزیت دیگر روکش کتان‌ی آن این است که در زمستان مانع از یخزدگی کالا می‌شود. از معایب این روکش می‌توان به افزایش وزن آن در مقابل خیس شدن و آسیب‌پذیری در برابر ضربه و صدمات اشاره نمود. نمونه‌ای از این روکش در تصویر شماره (۶-۸) مشاهده می‌شود.



تصویر شماره (۶-۸): نمونه‌ای از روکش کتان‌ی

۴) روکش برای حمل سنگ‌ریزه

این روکش از جنس پارچه سبک کفنی با وزن $\frac{8}{m^2}$ ساخته می‌شود. این نوع روکش ارزان قیمت بوده و در مقابل گرما مقاوم است و به همین دلیل در حمل سنگ از آن استفاده می‌شود. شایان ذکر است این نوع پارچه ضد آب نیست که و این مسأله در حمل سنگ اهمیت ندارد. این نوع روکش در تصویر شماره (۶-۹) مشاهده می‌شود.



تصویر شماره (۶-۹): نمونه‌ای از روکش برای حمل سنگ‌ریزه

۵) روکش ضد آب پروپیلن

این روکش سبک بوده و نسبت به وزن آن مقاومت خوبی دارد. روکش پروپیلن ضد آب بوده و جایگزین خوبی برای روکش نوع کنفی می‌باشد.

۶) روکش ضد احتراق

این نوع روکش برای موارد آتش‌سوزی به کار می‌رود و مانع از گسترش آتش می‌شود.

۷) روکش پلی‌اتیلن برای حمل علوفه و نمک

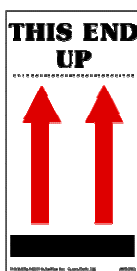
این نوع روکش برای حمل علوفه و نمک که باید دور از نور خورشید باشند، به کار می‌روند.

۸) روکش‌های ضد یخ

این روکش‌ها به طور خاص برای جلوگیری از یخ‌زدگی کالاهای طراحی شده‌اند. روکش ضد یخ از دو لایه پلی‌استر که یک لایه ضد آب نیز بین آنها دوخته می‌شود، ساخته می‌شود. از این نوع روکش برای حمل سیب‌زمینی، آسفالت و انواع کالاهایی که از سرما آسیب می‌بینند، استفاده می‌شود.

ضميمه ٦- ز

علائم بين المللى حمل بار



از این قسمت بلند شود.



A41-113

فاسد شدنی



IPM 302
IPM 402

با دقت حمل شود.



A41-106

از قلاب استفاده ننماید.

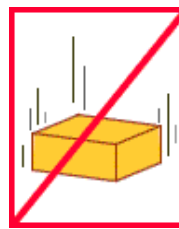


برای باز کردن بسته از اشیاء تیز استفاده نشود.



IPM 308
IPM 408

سر قلاب از این طرف داخل شود.



از انداختن بار جلوگیری شود.



مرکز ثقل بار



IPM 316
IPM 416

از یخ زدن محافظت شود.



IPM 314
IPM 414

به صورت یخ زده حفظ شود.

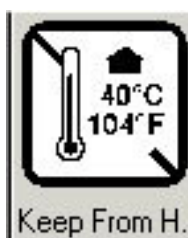


در محل خنک و به دور از یخ زدن باشد.



IPL-1220/2420

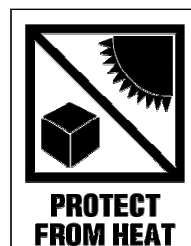
از یخ زدن محافظت شود.



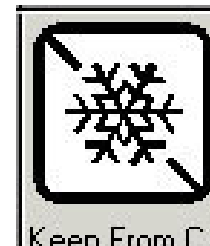
از گرما محفوظ بدارید.



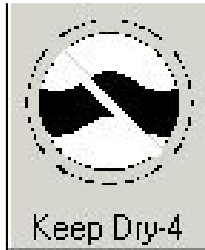
از گرما محفوظ بدارید.



از گرما محفوظ بدارید.



از یخ زدن محافظت شود.



به دور از رطوبت نگهداری شود.



به دور از رطوبت نگهداری شود.



به دور از رطوبت نگهداری شود.



به دور از رطوبت نگهداری شود.



به دور از رطوبت نگهداری شود.



از انداختن بار جلوگیری شود.



از انباشتن کالا بر روی کالا اکیداً خودداری شود.



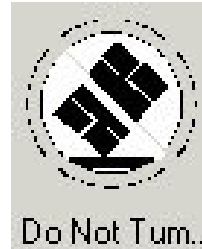
از انباشتن کالا بر روی کالا اکیداً خودداری شود.



از چرخیدن بار جلوگیری شود.



از چرخیدن بار جلوگیری شود.



از چرخیدن بار جلوگیری شود.



از چرخیدن بار جلوگیری شود.



وسایل عکاسی (بسیار حساس)



در صورت استفاده از زنجیر از این قسمت بلند کنید.



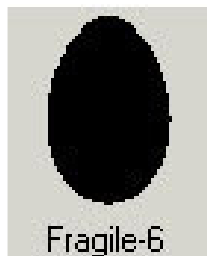
در صورت استفاده از زنجیر از این قسمت بلند کنید.



حیوانات زنده



در صورت استفاده از لیفتراک
از این قسمت بلند کنید.



شکستنی



شکستنی از این سمت بلند شود.



وزن خالص



وزن کل



به وسیله گیره بلند شود.



با فورک لیفت بلند شود.



حداکثر وزن مجاز روی بار



یک طرف بار سنگین تر است،
احتیاط کنید.



مرکز ثقل بار



یک طرف بار سنگین تر
است، احتیاط کنید.

ضمیمه ۶-ح

چک لیست کنترل بار

بندها:

- عدم وجود ساییدگی و پارگی در محل سطوح سخت، زبر و پارگی
- عدم ایجاد ظاهر کرکین در بندهای بافته یا الیافی
- عدم وجود خراشیدگی، فرسودگی، گره خوردگی، خم شدگی، شکستگی، خوردگی، پیچیدگی و کشیدگی در کلیه انواع بندها
- عدم وجود آسیب دیدگی در اثر گرمای زیاد
- وجود کشش کافی در بندها
- عدم ازدیاد طول در بندها به دلیل کشش بیش از حد
- کنترل زاویه بسته شدن بندها
- عدم وجود خم شدگی سیم بکسل در نزدیکی بستها و رابطها
- عدم تغییر در زوایای حلقه‌های زنجیر

باندلها:

- عدم مشاهده حرکت نسبت به وضعیت اولیه

چوبها، لوله‌ها و رلها:

- کنترل بیرونزدگی مجاز چوبها و لوله‌ها
- عدم لغزش و تغییر در وضعیت اولیه کالاها
- عدم حرکت و جابجایی در رلهای ردیف پایین
- کنترل چسبیدن رلهای کاغذی به کناره‌های بارگیر
- بررسی جابجایی قیده‌های کرا دل نسبت به وضعیت اولیه

بار فله:

- قائم بودن تیرکهای عمودی
- یکسان بودن ارتفاع نقاط مختلف بار

بارهای متحرک:

- عدم حرکت افقی در بشکه‌ها، قرقره‌ها، رلها و کلاف‌ها

ماشین‌آلات:

- صدمه ندیدن لوله‌های ترمز و سایر تجهیزات ماشین‌آلات توسط بندهایی که به محورها یا چرخهای ماشین بسته شده‌اند

تجهیزات وسیله نقلیه:

- عدم مشاهده خمیدگی در ریل‌های کناری
- جدا نشدن چفت‌ها، قفل‌ها و لولاها
- عدم مشاهده خمیدگی و انحراف در درها و محافظ‌های کناری
- عدم مشاهده حرکت پاندولی و انحراف غیر مجاز در درها
- بازرسی کلیه وسایل مهار و اتصالات بارگیر

چادر:

- انحراف مجاز هر یک از بخشهای چادر
- پنهان نشدن چراغ‌ها و بلاک‌ها و علائم هشدار دهنده در زیر چادر
- کنترل همپوشانی لایه‌های چادر
- عدم وجود پارگی در چادر

جدا کننده‌ها:

- بررسی پایداری آنها
- عدم مشاهده شکاف، شکستگی و لهیدگی در ضربه‌گیرها