



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۵۸۱

تجدیدنظر اول

۱۳۹۳

INSO

6581

1st. Revision

2015

تسمه‌نقاله - راهنمای انبارش و حمل و نقل

Conveyor belts- Guidelines for
storage and handling

ICS: 53.040.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO) ۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) ۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) ۳ است و به عنوان تنها رابط ۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC) ۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«تسمه‌نقاله- راهنمای انبارش و حمل و نقل»
(تجدیدنظر اول)

رئیس:

سمت و/ یا نمایندگی
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیر کبیر

احمدی، زاهد
(دکتراى مهندسى پلیمر)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

طلوعی، شهره
(فوق لیسانس مهندسى پلیمر)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت تسمه‌نقاله سپهر

افشار، عبدالرضا
(لیسانس مدیریت)

شرکت لاستیک دنا

امینی، مهرزاد
(لیسانس فیزیک کاربردی)

شرکت زرین بسپار ایرانیان

حسنوند، محمدرضا
(لیسانس شیمی)

پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

فرهنگ‌زاده، سلوی
(لیسانس مهندسى شیمی)

شرکت صنایع لاستیک سهند

شریفی، محمد هادی
(لیسانس تکنولوژی صنایع لاستیک)

شرکت تولیدی لاستیک دنا

کشاوری، طرلان
(لیسانس شیمی کاربردی)

شرکت البرز پلیمر

محمدی، هادی
(لیسانس تکنولوژی صنایع لاستیک)

قطعات صنعتی لاستیک فارس

محمدی شورابی، امراالله
(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس استاندارد

مفیدی شیرازی، الهام
(لیسانس شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|---------------------------------|
| ب | آشنایی با سازمان ملی استاندارد |
| ج | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| ه | پیش‌گفتار |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۱ | ۲ مراجع الزامی |
| ۱ | ۳ بسته‌بندی |
| ۱ | ۱-۳ پیچیدن |
| ۲ | ۲-۳ نوار بسته‌بندی |
| ۲ | ۳-۳ محافظت |
| ۳ | ۴-۳ تسمه‌نقاله‌های مدار بسته |
| ۳ | ۴ انبارش |
| ۳ | ۱-۴ شرایط محیطی |
| ۴ | ۲-۴ چگونگی انبارش |
| ۵ | ۵ بلند کردن |
| ۵ | ۶ حمل و نقل در مسافت‌های کوتاه |
| ۵ | ۱-۶ لیفتراک‌های شاخک‌دار |
| ۶ | ۲-۶ انتقال بدون وسیله مکانیکی |
| ۶ | ۷ سوار کردن تسمه روی سازه نقاله |
| ۶ | ۱-۷ سازه نقاله موجود |
| ۶ | ۲-۷ سازه نقاله جدید |
| ۱۱ | کتاب‌نامه |

پیش‌گفتار

استاندارد «تسمه‌نقاله- راهنمای انبارش و حمل و نقل» نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و دهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۹۳/۱۰/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۵۸۱: سال ۱۳۸۲ است.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 5285:2012, Conveyor belts- Guidelines for storage and handling

تسمه‌نقاله- راهنمای انبارش و حمل و نقل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه راهنما به منظور ایجاد مناسب‌ترین شرایط برای انبارش و حمل و نقل تسمه-نقاله‌هاست.

این استاندارد برای تسمه‌نقاله‌های سبک مطابق استاندارد ملی ۱-۱۳۴۱۷ کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین-ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۹۵: سال ۱۳۸۶، لاستیک- دستورالعمل‌های انبارداری محصولات لاستیکی

۳ بسته‌بندی

۱-۳ پیچیدن

تسمه‌نقاله‌ها معمولاً به شکل رول پیچیده می‌شوند. قراردادن یک هسته درونی^۱، همیشه لازم نیست، اما برای تسمه‌های بزرگ و سنگین، یا آن‌هایی که روی هم انباشته می‌شوند، یا وقتی جابجایی بیش از اندازه برایشان پیش‌بینی شده‌است (به عنوان مثال حمل و نقل دریایی)، از یک هسته درونی استفاده می‌شود که باید قابلیت تحمل بار بدون خرابی یا آسیب را داشته باشد. هسته درونی ساخته‌شده از چوب یا فولاد با یک سوراخ مربع‌شکل در مرکز برای قراردادن یک میله حامل^۲، توصیه می‌شود. قطر داخلی هسته و سوراخ برای میله به جرم، پهنا و خواص فیزیکی تسمه‌نقاله پیچیده‌شده بستگی دارد. اندازه‌های ترجیحی ضلع سوراخ مرکزی مربع‌شکل هسته درونی که میله را حمل می‌کند، ۲۰۰mm، ۱۵۰mm، ۱۰۰mm، ۵۰mm است.

1-Core

2-Mounting bar

موارد زیر در تسمه‌نقاله‌های پیچیده شده باید رعایت شود:

الف- به اندازه کافی محکم پیچیده شوند تا از قیفی شدن^۱ لایه‌ها در هنگام جابجایی و انبارش جلوگیری شود؛

ب- مرتب و صحیح پیچیده شوند، مثلاً بالا و پایین رول تسمه در امتداد پهنای تسمه دارای سطح تخت باشد و لبه‌های تسمه در هر کدام از لایه‌های پیچیده شده در امتداد یک خط بوده و نسبت به سطح بیرونی در زاویه^{۹۰°} باشند.

۲-۳ نوار بسته‌بندی^۲

۱-۲-۳ تسمه‌نقاله‌ی پیچیده شده باید دور تا دور توسط نوارهای منسوج، پلاستیکی یا فولادی بسته شوند. برای تسمه‌نقاله‌های دو تایی، نحوه استفاده از نوار بسته‌بندی باید مطابق شکل ۱ باشد.

۲-۲-۳ نوارهای منسوج/پلاستیک نباید برای انبارش تسمه‌نقاله در زیرزمین استفاده شود، مگر این که بعد از ارزیابی مناسب ریسک، جنس آن از سوی خریدار قابل قبول باشد.

۳-۲-۳ باید توجه شود که نوارهای منسوج یا الیاف بافته شده می‌توانند تحت کشش یا خزش قرار گیرند که منجر به بی‌ثباتی تدریجی تسمه‌نقاله پیچیده شده می‌شود و در صورت سقوط، تمایل رول تسمه‌نقاله برای باز شدن و در رفتن افزایش می‌یابد. احتمال وقوع این رویداد باید قبل از انتخاب نوع نوار ارزیابی شود.

۴-۲-۳ نوارها باید دارای گارانتی لازم در برابر حداقل بار شکست باشند و در شرایط و زمان انبارش، مقاوم به تخریب بوده و دارای پهنای کافی جهت جلوگیری از آسیب به سطح تسمه‌نقاله بر اثر بریدگی باشند.

۳-۳ محافظت

۱-۳-۳ تسمه‌نقاله ممکن است به وسیله کاغذ، ورق‌های پلاستیکی، منسوج آغشته به لاستیک یا سایر مواد پوشاننده مناسب، محافظت شود. برای تسمه‌نقاله‌های مورد مصرف در کاربردهای زیرزمینی، قبل از حمل تسمه به زیرزمین، باید همه محافظ‌های بسته‌بندی قابل احتراق از روی هر تسمه‌نقاله برداشته شود.

۲-۳-۳ رول‌های سنگین و رول‌هایی که باید در مسافت‌های طولانی حمل و نقل شوند، ممکن است در صندوق‌ها یا استوانه‌های چوبی حمل شوند. این روش، برای تسمه‌نقاله‌های سیمی مناسب است.

۳-۳-۳ اگر بسته‌بندی کاملاً تسمه‌نقاله را بپوشاند باید تمام مشخصات مربوط به تسمه‌نقاله به‌طور واضح روی بسته‌بندی خارجی نوشته شود.

۴-۳-۳ بسته‌بندی ویژه و محافظت‌های مورد نیاز ممکن است برای تسمه‌نقاله‌های خاص و شرایط به خصوص درخواست شود که باید مورد توافق بین سازنده و خریدار در زمان سفارش کالا باشد.

1- Telescoping
2- Strapping

۴-۳ تسمه‌نقاله‌های مداربسته^۱

تسمه‌نقاله‌های مداربسته ممکن است با توجه به اندازه‌شان به صورت رول یا درون جعبه ارسال شوند. اما ضروری است که از فشردن کناره‌های تاشده به وسیله قراردادن یک هسته با اندازه مناسب محافظت شود.

۴ انبارش

۱-۴ شرایط محیطی

۱-۱-۴ کلیات

معمولا انبارش در محیط سرپوشیده بهتر است اما اگر انبارش در محیط آزاد اجتناب‌ناپذیر باشد، تسمه‌نقاله‌ها باید به وسیله پوشانده‌شدن با پوشش ضدآب^۲ یا سایر مواد مناسب، محافظت شوند.

برای تسمه‌نقاله‌هایی که ۱۰۰٪ منجید آن‌ها از مواد مصنوعی است و با آمیزه‌های مقاوم در برابر شرایط جوی و ازون محافظت شده‌اند، انبارش در محیط آزاد و بدون پوشش فوق مجاز است، مگر این که مدت زمان انبارش آن‌ها به سال برسد یا شرایط محیط محدودشده و مناسب نباشد.

شرایط مناسب انبارش لاستیک در استاندارد ملی ۹۴۹۵ تعیین شده است.

۲-۱-۴ دما

از دمای زیاد باید اجتناب کرد. تسمه‌نقاله‌ها باید به دور از منابع مستقیم گرما از قبیل دیگ‌های بخار، رادیاتور یا تابش مستقیم نور خورشید باشند.

اگر در دمای زیر 0°C انبارش شوند، لازم است به منظور بهبود انعطاف‌پذیری و کاهش احتمال آسیب تسمه‌نقاله، قبل از حمل و نقل یا باز کردن رول، به مدت ۲۴ ساعت در دمای بیش از ۱۰°C قرار داده شوند.

۳-۱-۴ رطوبت

تسمه‌نقاله‌ها باید خشک نگهداری شوند و نباید هیچیک از بسته‌بندی‌های استفاده‌شده منجر به ایجاد قطرات آب شوند. این موضوع به خصوص برای تسمه‌نقاله‌های حاوی منسوجات ساخته‌شده از الیاف طبیعی بسیار مهم است.

۴-۱-۴ نور

تسمه‌نقاله‌ها به ویژه آن‌هایی که حاوی لاستیک هستند باید در برابر نور محافظت شوند، خصوصا نور مستقیم خورشید و نورهای مصنوعی قوی که دارای اشعه فرابنفش بالا هستند.

۵-۱-۴ ازون

ازون به ویژه برای برخی از انواع لاستیک زیان‌آور است. تسمه‌نقاله‌ها نباید در محوطه‌ای انبار شوند که حاوی تجهیزات با قابلیت ایجاد ازون از قبیل لامپ‌های فلورسنت، لامپ‌های بخار جیوه، تجهیزات الکتریکی با ولتاژ بالا باشند یا سایر مواردی که می‌توانند باعث افزایش جرقه الکتریکی یا تخلیه الکتریکی شوند.

1-Endless belts

2-Tarpaulin

همچنین باید مانع ورود گازهای قابل احتراق و بخارهای آلی شد، چرا که می‌توانند از طریق فرایندهای فتوشیمیایی ازون تولید کنند.

۴-۱-۶ سایر مواد بالقوه زیان‌آور

تسمه‌نقاله‌ها باید از مجاورت با سایر مواد بالقوه زیان‌آور از قبیل اسیده‌ها، روغن‌ها، محلول‌های قلیایی یا حلال محافظت شوند.

۴-۲ چگونگی انبارش

۴-۲-۱ محور رول‌های تسمه‌نقاله پیچیده شده باید به نحوی قرار گیرند که موازی سطح زمین باشند.

۴-۲-۲ تسمه‌نقاله‌های انبارشده در محیط آزاد به منظور محافظت از آسیب‌دیدگی به وسیله آب، لجن، گل و لای، سنگ‌ریزه و خاک باید بالاتر از سطح زمین قرار گیرند. بدین منظور استفاده از پالت‌ها بهتر از تخته‌های چوبی^۱ است. زیرا اگر سطح تخته چوبی در تماس با تسمه‌نقاله، ناکافی باشد، منجر به بریدن سطح تسمه می‌شود. سطح زمین باید تخت و تراز باشد.

۴-۲-۳ ممکن است تسمه‌نقاله‌ها در انبار سرپوشیده به صورت ایستاده قرار گیرند که در این صورت باید از گوه‌های محافظ^۲ به منظور جلوگیری از چرخیدن آن‌ها استفاده شود.

۴-۲-۴ رول‌های تسمه‌نقاله تا قطر یک متر ممکن است به صورت ردیف‌های روی هم انباشته شوند که برآیند فشار حاصله نباید منجر به سقوط یا کج شدن آن‌ها شود. رول‌های با قطر بیشتر باید در ردیف‌های زیرین قرار گیرند و به وسیله گوه‌های محافظ متناسب محافظت شوند.

تسمه‌های انباشته شده^۳ می‌تواند در فضایی به عمق یک رول قرار گیرند و تماسی بین آن‌ها نباشد.

برای یک رول تسمه‌نقاله با قطر، D ، حداکثر ارتفاع تسمه‌های انباشته شده نباید از $3.5 \times D$ برای انبارش و $2.5 \times D$ برای حمل و نقل تجاوز نماید.

برای تسمه‌نقاله‌هایی که به دور هسته پیچیده نشده‌اند و مدت زمان طولانی انباشته می‌شوند، باید یک لوله فولادی (یا مشابه آن) در مرکزشان قرارداده شود تا از کج شدن مرکز تسمه‌نقاله و متعاقب آن دشواری در حمل و نقل جلوگیری شود.

۴-۲-۵ در انبارها و فضاهای باز، فضاهای بین رول‌های تسمه‌نقاله باید به اندازه کافی، محافظت شوند به عنوان مثال به وسیله تیرک‌های فولادی که به‌طور ثابت روی زمین قرار گرفته اند.

۴-۲-۶ اگر رول‌های تسمه‌نقاله برای مدت طولانی بیش از چهار ماه در یک محل ذخیره شود، لازم است که هر ماه به اندازه ۴۵ درجه چرخانیده شود تا دائماً یک نقطه روی زمین نباشد زیرا باعث ضعیف شدن آن می‌شود.

۴-۲-۷ رول‌های تسمه‌نقاله با وزن بیش از 10000 Kg و دارای پوشش لاستیکی ضخیم باید ترجیحاً به میله عبور داده شده از میان مرکز آن‌ها تکیه داده شوند.

1- Wooden battens

2- Securely wedge

3- Stacks

۵ بلند کردن

برای بلند کردن یک رول تسمه‌نقاله بهترین روش این است که یک میله فولادی با سایز مناسب از میان سوراخ مرکز تسمه گذرانده شود و قلاب طناب یا زنجیر که به یک میله جداکننده مجهز است به دور انتهای بیرون آمده میله فولادی انداخته شود (به شکل ۲ مراجعه شود).

میله جداکننده باید دارای پهنایی بیش از پهنای تسمه‌نقاله باشد تا از خراب شدن و آسیب دیدن کناره‌های تسمه‌نقاله توسط زنجیر یا طناب جلوگیری شود.

اگر نوار یا زنجیری از جنس پلاستیک یا منسوج با طول و استحکام کافی در دسترس باشد، می‌توان آن را بدون استفاده از میله جداکننده از محور درون سوراخ مرکزی تسمه عبور داد (به شکل ۳ مراجعه شود).

برای رول‌های تسمه‌نقاله دو تایی، مانند آنچه در شکل ۱ نشان داده شده است، لازم است ۲ میله فولادی در میان سوراخ‌های مرکزی قرارداده شوند و برای آویزان نمودن آن قلاب‌های با طول مناسب از دور دو میله عبور داده شوند.

هرگز نباید قلاب و چنگک را به سطح خارجی رول‌های تسمه‌نقاله یا ملزومات بسته بندی وصل کرد. بدون استفاده از میله جداکننده، باید از به کارگیری طناب‌های فولادی یا زنجیر اجتناب شود، مگر این که یک میله جداکننده یا یک میله مناسب برای جلوگیری از تماس بین طناب‌ها و زنجیرها با لبه‌های تسمه‌نقاله در دسترس باشد.

هیچگاه نباید برای بلند کردن تسمه‌نقاله، قلاب را به دور محیط خارجی رول تسمه‌نقاله گره زد، زیرا توزیع بار نامساوی یا قیفی شکل شدن رول‌ها ممکن است منجر به سقوط رول به یک طرف و احتمال بروز آسیب جدی به پرسنل شود (به شکل ۴ مراجعه شود).

۶ حمل و نقل در مسافت‌های کوتاه

۱-۶ لیفتراک‌های شاخک دار^۱

از یک لیفتراک معمولی با ظرفیت بار کافی می‌توان استفاده کرد به شرط آن که سطح تسمه‌نقاله توسط شاخک‌های آن آسیب نبیند. اغلب آسیب‌ها ممکن است با قراردادن بالشک‌هایی^۲ روی شاخک‌ها قبل از بلند کردن رول تسمه‌نقاله قابل پیشگیری باشد (به شکل ۵ مراجعه شود).

همچنین ممکن است از یک شاخک اضافی^۳ متصل به لیفتراک (در محل شاخک‌ها) با قطر مناسب استفاده شود تا در سوراخ مرکزی رول تسمه قرار گیرد (به شکل ۶ مراجعه شود).

طول شاخک باید بیشتر از دو سوم پهنای رول تسمه‌نقاله بوده و حداقل ارتفاع شاخک از زمین باید از شعاع رول بیشتر باشد.

۱-۶-۲ هرگونه نکات ایمنی قبل از کار کردن با لیفتراک باید مورد توجه قرار گیرد.

1-Forklift trucks
2-Cushioning
3-Boom nose

۲-۶ انتقال بدون وسیله مکانیکی

اگر هیچ‌گونه وسیله مکانیکی برای انتقال رول تسمه‌نقاله در دسترس نباشد، می‌توان تسمه‌نقاله را روی سطح زمین غلتاند به شرط آن که سطح آن آسیب نبیند. رول‌های بدون نوار بسته‌بندی تنها از یک سمت غلتانده شوند تا باعث سفت و پیچیده‌شدن رول شده و رول‌ها باز نشود. اما رول‌های با نوار بسته‌بندی را می‌توان از سمتی که در شکل ۷ نشان داده شده است غلتاند تا مانع از سست و شل شدن لایه‌های تسمه‌نقاله در اطراف هسته و احتمال قیفی شکل شدن تسمه‌نقاله شود.

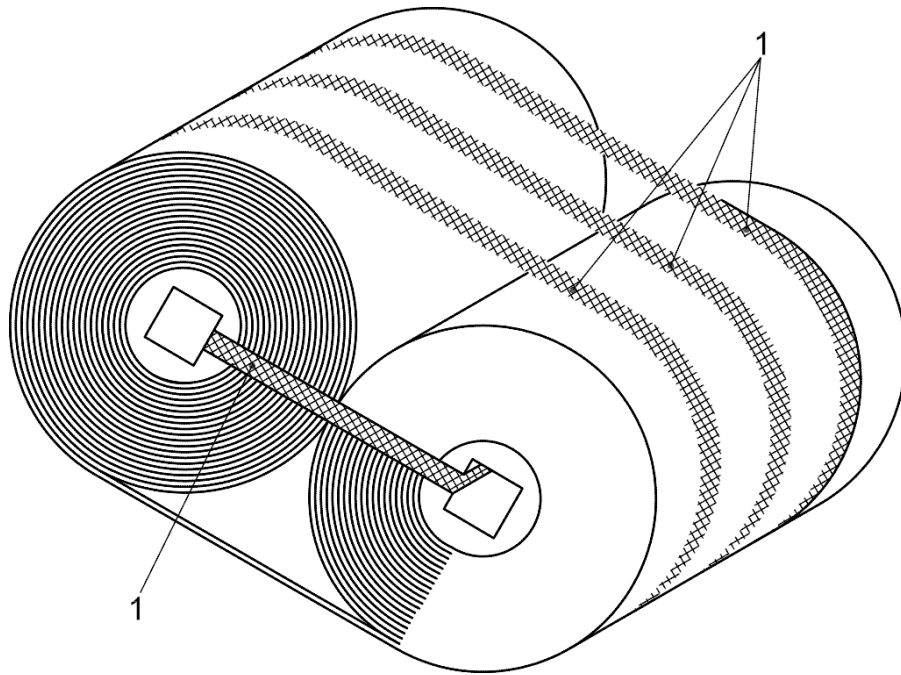
۷ سوار کردن تسمه روی سازه نقاله

۱-۷ سازه نقاله موجود

رول‌های تسمه‌نقاله نصب شده باید به گونه‌ای باشند که هم‌راستا با سازه نقاله به روی یک میله نگهدارنده به وسیله دو قاب A شکل واقع شوند، به نحوی که لایه پوششی بالایی به‌طور کامل روی سازه نقاله مشاهده شود. رول باید قابلیت چرخش آسان و ترمز کردن در صورت لزوم را داشته باشد. غالباً برای اضافه کردن یک رول جدید به انتهای رول قبلی در قسمتی که تسمه برداشته شده است یک اتصال موقتی ایجاد و سپس تسمه‌نقاله جدید روی تسمه‌نقاله قدیمی کشیده و جایگزین می‌شود.

۲-۷ سازه نقاله جدید

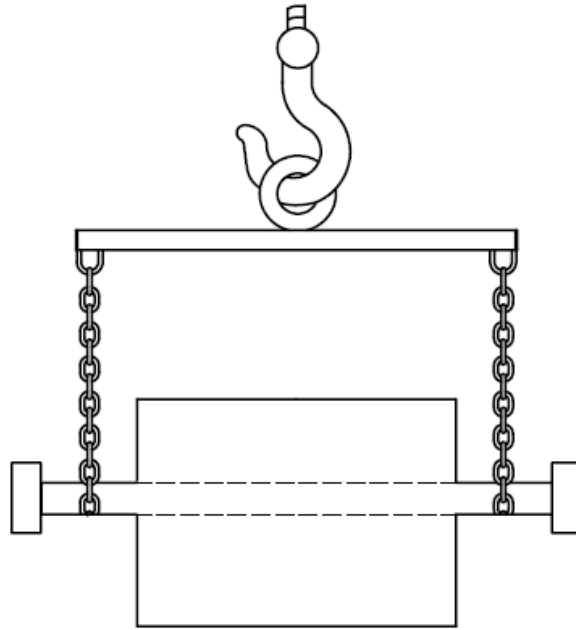
یک طناب فولادی را با استفاده از یک صفحه فولادی به طور محکم و ایمن به انتهای تسمه‌نقاله متصل کنید. بهتر است که به منظور محافظت از انتهای تسمه‌نقاله به جهت جلوگیری از رهاشدن (برای تسمه نقاله‌های سنگین) از یک قلاب با طول مناسب جهت هدایت کردن آن روی هرزگردها استفاده شود.



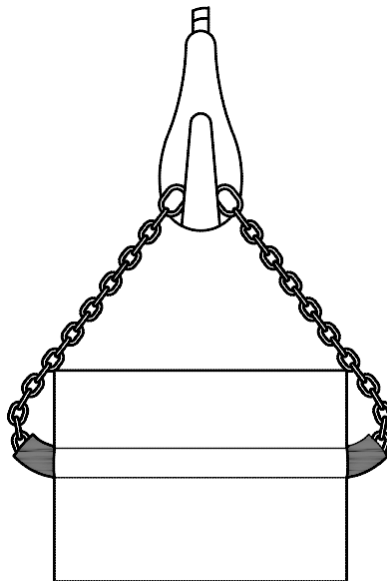
راهنما:

۱- تسمه با نوار بسته‌بندی

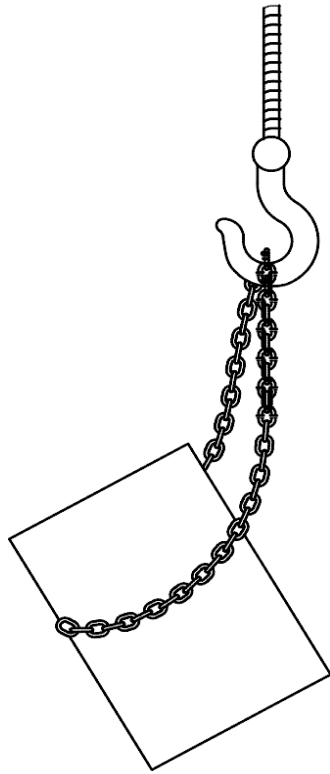
شکل ۱- تسمه نقاله دو تایی با نوار بسته‌بندی



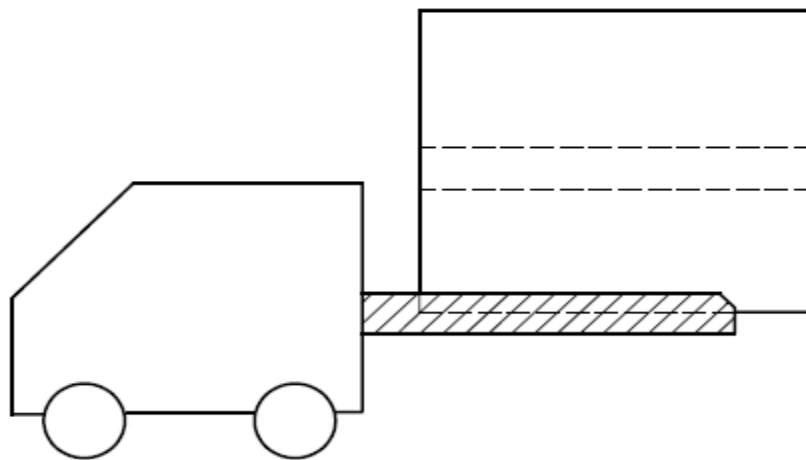
شکل ۲- روش پیشنهادی بلند کردن



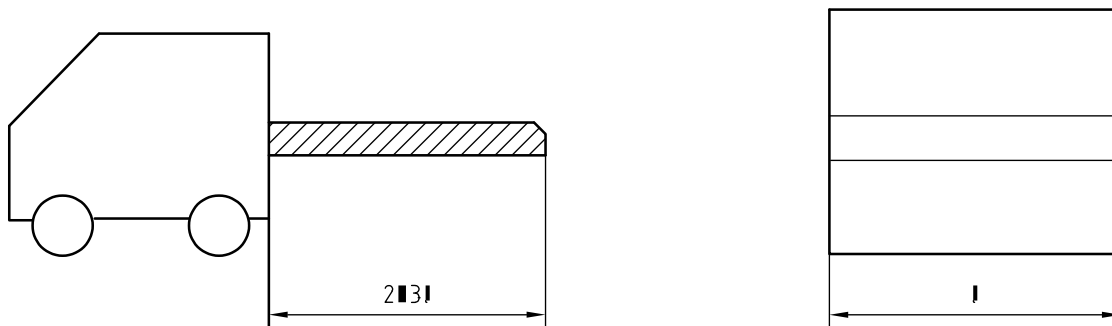
شکل ۳- روش مجاز بلند کردن با نوار یا زنجیر از جنس پلاستیک یا منسوج



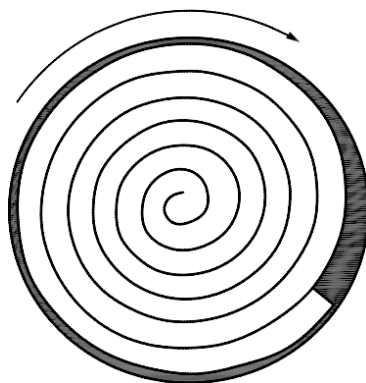
شکل ۴- روش خطرناک و غیر قابل قبول بلند کردن تسمه



شکل ۵- روش بلند کردن تسمه با احتیاط



شکل ۶- روش مناسب استفاده از لیفتراک شاخک دار با شاخک اضافی متصل شده



شکل ۷- جهت غلتاندن تسمه نقاله‌های با نوار بسته‌بندی

کتاب‌نامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۴۱۷: سال ۱۳۸۹، تسمه نقاله‌های سبک- قسمت ۱- کاربردها و مشخصه‌های اصلی