



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

6573_



تسمه نقاله – ویژگیهای تسمه نقاله های لاستیکی و پلاستیکی ساختار با

ساختار منسوج

برای مصارف عمومی

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که

استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((5)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز

شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد " تسمه نقاله – ویژگیهای تسمه نقاله های لاستیکی و پلاستیکی با سافتار منسوج برای مصارف عمومی "

رئیس	سمت یا نمایندگی
مرشدی، آفاق (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت مهندسی و تحقیقات صنایع لاستیک
اعضاء	
ادریسی حقیقی ، محمد علی (لیسانس مدیریت صنعتی)	شرکت تولیدی لاستیک دنا
بهارلو ، علیرضا (دیپلم)	شرکت تولیدی لاستیک دنا
حاجی صولت ، فاطمه (لیسانس مهندسی پلیمر)	شرکت دنیای واشر
ذاکری ، احمد (لیسانس شیمی)	شرکت تولیدی لاستیک دنا
تلمی ، رافیک (لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)	سازمان غله کشور
عظیمی نانوایی ، علیرضا (فوق لیسانس مهندسی پلیمر)	شرکت صنایع لاستیک سهند
فرهنگ زاده ، سلوی (لیسانس مهندسی شیمی)	پژوهشگاه پلیمر ایران
محمدی شورابی ، امرا (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت تولیدی لاستیک دنا
مفیدی شیرازی ، الهام (لیسانس شیمی کاربردی)	شرکت تولیدی صنعتی ایران شاهین
دبیر	
طلوعی ، شهره (لیسانس مهندسی پلیمر)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار..... ب

1	هدف
2	دامنه کاربرد
3	مراجع الزامی
4	اصطلاحات و تعاریف
5	درجه بندی
6	ویژگیها
7	نمونه برداری و آزمون
8	بسته بندی
9	نشانه گذاری
22	پیوست الف.....
23	پیوست ب
24	پیوست پ
27	پیوست ت

پیشگفتار

استاندارد " تسمه نقاله - ویژگیهای تسمه نقاله های لاستیکی و پلاستیکی با ساختار منسوج برای مصارف عمومی " که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در دویست و چهارمین جلسه کمیته استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ 80/10/10 مورد تایید قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده 3 قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می شود . 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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن

توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه ، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .منبع و مأخذی که برای این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

1- BS 490: Part1: 1990 (1995) Specification for rubber and plastics conveyor belting of textile construction for general use .

2- DIN 2102-1:1991 Conveyor belts with Textile plies for bulk goods – Permanentions .

3- ISO 252 : 1988 Conveyor belts- ply adhesion between constitutive elements – Test method and requirement .

4- ISO 283 : 1988 conveyor belts –Full thickness Tensile strength and elongation – Specification and method of test

5- ISO 583 : 1990 conveyor belts with Textile carcass –Tolerances on total thickness and thickness of covers – Direct measurements method .

6- ISO 10247:1990 Conveyor belts- characteristics of covers Classification

تسمه نقاله – ویژگیهای تسمه نقاله های لاستیکی و پلاستیکی با ساختار منسوج

برای مصارف عمومی

1 هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیهای تسمه نقاله های لاستیکی و پلاستیکی با ساختار منسوج^۱ برای مصارف عمومی است که می تواند بصورت تخت یا ناودانی به کار رود.

2 دامنه کاربرد

این استاندارد شامل تسمه نقاله هایی است که مصرف عمومی دارند اما در مورد تسمه های با ویژگیهای زیر کاربرد ندارد .

- 2-1 تسمه نقاله هایی که دارای کار آیی لازم در برابر آتش باشند.
- 2-2 تسمه نقاله هایی که خواص ضد الکتریسیته ساکن^۲ آنها مد نظر باشد (برای استفاده در محل هایی که در زیر زمین واقع اند و یا مکانهایی که دارای خطرات مشابهی هستند).
- 2-3 تسمه نقاله هایی که در تماس مستقیم با مواد غذایی و دارویی باشند .
- 2-4 تسمه نقاله هایی که با سیم تقویت شده اند .

3 مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. درمورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست .

معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند .در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر ، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

- 3-1 استاندارد ملی ایران 3151 : سال 1370 آزمون فرسودگی لاستیک – روش استفاده از آون
- 3-2 استاندارد ملی ایران 6576 : سال 1380 تسمه نقاله – تعیین استحکام کششی و ازدیاد طول تسمه با ضخامت کل – روش آزمون
- 3-3 استاندارد ملی ایران 6577 : سال 1380 تسمه نقاله – تعیین استحکام چسبندگی بین لایه ها – روش آزمون

3-4 استاندارد ملی ایران 6578 : سال 1380 تسمه نقاله – تعیین ضخامت کل و ضخامت لایه

پوششی به روش اندازه گیری مستقیم – روش آزمون

3-5 استاندارد ملی ایران 6579 : سال 1380 تسمه نقاله – اندازه گیری طول خالص تسمه با انتهای

بسته – روش آزمون

3-6 استاندارد ملی ایران 6580 : سال 1380 تسمه نقاله – تعیین قابلیت ناودانی شدن – روش آزمون

Specification for troughed belt conveyors 3-7 BS 2890 :1989 -

3-8 ISO 37:1994 Rubber – Vulcanized or thermoplastic determination of tensile stress – strain properties

3-9 ISO 4649: 1985 Rubber – Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device

4 اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود.

4-1 استحکام کششی تسمه با ضخامت کل ۱

عبارت است از حداکثر نیرویی که آزمونه بریده شده از تسمه با ضخامت کل طی آزمون تحمل می کند ، تقسیم بر عرض بخش باریک آزمونه .

4-2 نیروی مرجع ۲

عبارت است از یک دهم مقدار استحکام کششی تسمه با ضخامت کل که در جهت طولی اندازه گیری شده است .

1- Full thickness tensile strength

2 – Reference force

یادآوری 1- این تعریف لزوماً بر این دلالت نمی‌کند که در طراحی باید از ضریب ده به یک استفاده شود. بلکه مقدار این ضریب بنابر شرایط حاکم بر یک خط نقاله، مانند شیب تسمه نقاله، وضعیت رانش، محل قرار گرفتن نیرو دهنده، نوع حرکت تسمه، شرایط آغاز حرکت و توقف تسمه، روشهای اتصال تسمه و غیره تغییر می‌کند.

یادآوری 2- برای طراحی تسمه نقاله‌ها، از جمله تعیین حد مجاز کشش تسمه به هنگام کار، به استاندارد ملی ایران شماره ۳... مراجعه شود.

4-3 منسوج پند لا بافت ۱

منسوجی است با بیش از یک لایه که در حین بافتن لایه‌ها، درهم فرو رفته و به وسیله نخ پیچی، ضمن بافتن بهم متصل شده‌اند.

4-4 طول تسمه با انتهای بسته ۲

طول تسمه‌ای که ابتدا و انتهای آن به هم متصل شده و محیط بسته‌ای را تشکیل می‌دهد.

4-5 طول تسمه با انتهای باز ۳

طول تسمه‌ای که ابتدا و انتهای آن به هم متصل نشده و دو سر آن آزاد است.

4-6 زاویه ناودانی ۴

زاویه شیب هرزگرد نسبت به محور افقی

4-7 قابلیت ناودانی شدن (F/W): مقدار نسبت انحراف (F) به پهنای (W) تسمه،

(به استاندارد ملی 6580: سال 1380 رجوع شود).

5 درجه بندی

3- تا زمان تدوین این استاندارد می‌توان از BS 2890 استفاده نمود.

-
- 1- Solid woven fabric
 - 2- Endless Lengths Of Belting
 - 3- Open – End Lengths Of Belting
 - 4- Troughing Angle

تسمه ها با توجه به نوع لایه پوششی (در صورت استفاده از لایه های پوششی لاستیکی) و نوع تسمه به شرح زیر درجه بندی می شوند :

الف - نوع لایه پوششی طبق بند 6 - 5 ، بر اساس حداقل استحکام کششی و حداقل ازدیاد طول تا پارگی .

ب- نوع تسمه طبق بند 6 - 11 ، بر اساس استحکام کششی تسمه با ضخامت کل .

6 ویژگیها

6-1 ساختار

تسمه ها شامل یک منجید با پوششی از لاستیک یا پلاستیک هستند. منجید دارای یک یا چند لایه منسوج بافته شده یا چند لا بافت بوده و باید با لاستیک پوشش داده شود یا با مخلوطی از پلاستیک آغشته گردد. در صورتیکه لایه ای از منسوج مشبک یا نخ بعنوان بریکر¹ بین لایه پوششی و منجید قرار داده شود یا به منظور حفاظت از منجید ، درون لایه پوششی جای گیرد ، در این صورت چنین لایه ای بصورت بخشی از ضخامت لایه پوششی در نظر گرفته شده و بعنوان یک لایه منسوج محسوب نمی شود. همچنین ، لایه منسوج می تواند بطور یکپارچه با منجید دریک یا هر دو طرف سطح آن قرار داده شود که در این حالت باید به عنوان بخشی از ضخامت منجید در نظر گرفته شود.

6-2 منسوج

منسوج بکار رفته باید بطور یکنواخت و محکم بافته شده و بدون هر قوس ، کجی و نواقصی چون گره و برآمدگی بوده و دارای ماده خارجی نباشد.

6-3 طول

6-3-1 طول اعلام شده برای توپ² تسمه نقاله که توسط عرضه کننده ارائه می شود، باید طول اندازه

گیری شده باشد و هیچ گونه رواداری طول پذیرفته نیست .

1- Breaker
2- Roll

6-3-2 تسمه هایی که بصورت طولی با انتهای باز سفارش می شوند باید با رواداری ذکر شده در جدول 1 مطابقت داشته باشند.

جدول 1- رواداری طول تسمه نقاله با انتهای باز .

شرایط تمویل تسمه	مد اکثر اختلاف مجاز بین طول تمویل داده شده و طول سفارشی (درصد)
تسمه تحویلی در یک قطعه با طول مشخص	$+ 2/5$ $- 0$
تسمه تحویلی در قطعات مختلف	± 5 برای طول هر قطعه $+ 2/5$ برای مجموع طول تمام قطعه ها $- 0$

3-3-6 طول تسمه های تهیه شده به شکل اتصال یافته با انتهای بسته به عنوان «طول خالص با انتهای بسته» بیان می شود و در صورتی که با استفاده از روش ذکر شده در استاندارد ملی ایران شماره 6579 : سال 1380 ، اندازه گیری می شوند ، طول خالص با انتهای بسته آنها باید با رواداری ذکر شده در جدول 2 مطابقت داشته باشند.

جدول 2- رواداری طول خالص تسمه نقاله با انتهای بسته .

طول تسمه نقاله (L) بر مبنای متر	رواداری بر مبنای میلیمتر
$L \leq 15$	± 50
$15 < L \leq 20$	± 75
$L > 20$	$\pm 0/5$ درصد طول سفارشی

یادآوری - هنگام سفارش تسمه توسط خریدار، توصیه می شود که هرگونه طول اضافی مورد نیاز ، مانند طولهای لازم برای آزمون و یا طولهای اضافی جهت اتصالات ولکانیده در نظر گرفته شود.

پهنای تسمه و رواداری مربوط به آن در جدول 3 ارائه شده است .

جدول 3 – پهنای تسمه نقاله و رواداری آن .

رواداری پهنای	پهنای اسمی تسمه بر مبنای میلیمتر
± 5 میلیمتر	300
	400
	450*
	500
	600
± 1 درصد پهنای	650
	750*
	800
	900
	1000
	1050*
	1200
	1350*
	1400
	1500*
	1600
	1800
	2000
	2400
	2600
	2800
	3000
	3200
یادآوری – پهنای هایی که با علامت * مشخص شده اند فقط در مورد جایگزینی تسمه نقاله های نصب شده موجود کاربرد دارند و به عنوان مبنایی برای طراحی های جدید توصیه نمی شوند.	

6-5 مواد تشکیل دهنده لایه پوششی

6-5-1 مقاومت کششی و ازدیاد طول

نوع لاستیک بکار رفته در لایه پوششی از نظر حداقل استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی باید با یکی از اعداد ذکر شده در جدول 4 مطابقت داشته باشد.

یادآوری – نوع لایه پوششی باید با توجه به شرایط کار تسمه نقاله انتخاب شود (پیوست ب).

هنگامی که لایه پوششی از تسمه جدا شده و بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱ . . . مورد آزمون قرار گیرد ، استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی آن نباید کمتر از مقادیر ذکر شده برای همان نوع لایه پوششی در جدول 4 باشد.

در صورتی که ضخامت لایه پوششی لاستیکی براساس استاندارد ملی ایران شماره 6578 : سال 1380 اندازه گیری شده و بین 1/6-0/8 میلیمتر باشد ، ضخامت آزمون باید با حداکثر مقدار ممکن انتخاب شود. و رواداری 15- درصد مقادیر داده شده در جدول 4 مجاز خواهد بود .

جدول 4 – نوع لایه پوششی لاستیکی .

مشخصات	M		N	
	مالت اولیه	زمانمندی تسریع شده *	مالت اولیه	زمانمندی تسریع شده *
روش آزمون	مداکثر کاهش درمقدار اولیه برمسب درصد	مداکثر کاهش درمقدار اولیه برمسب درصد	مداکثر کاهش درمقدار اولیه برمسب درصد	مداکثر کاهش درمقدار اولیه برمسب درصد
حداقل استحکام کششی	24مگا پاسکال	25	18 مگا پاسکال	25
حداقل ازدیاد طول تا پارگی	450 درصد	25	400 درصد	25
حداکثر سایش افت درحجم نسبی	120 میلیمتر مکعب	-	100 میلیمتر مکعب	-
* طبق استاندارد ملی ایران 3151، مدت و دمای آزمون، 7 روز در دمای 70 درجه سلسیوس.				

6-5-2 زمانمندی^۱

پس از اینکه تسمه براساس روش الف استاندارد ملی ایران 3151 به مدت 7 روز دردمای 70 درجه سلسیوس قرار گرفت ، استحکام کششی و ازدیاد طول تا پارگی لایه پوششی لاستیکی ، نباید بیش از ± 25 درصد مقدار اولیه تغییر کند.

یادآوری - جزئیات مواد پلاستیکی مورد استفاده در لایه پوششی تسمه ها باید مورد توافق خریدار و سازنده باشد .

6-6 رواداری ضخامت لایه پوششی

در صورتی که ضخامت لایه پوششی براساس استاندارد ملی ایران شماره 6578 : سال 1380 اندازه گیری شود ، متوسط ضخامت آن باید با رواداری ذکر شده در جدول 5 مطابقت داشته باشد.

جدول 5 - رواداری ضخامت لایه پوششی .

ضخامت لایه پوششی (e) بر مبنای میلیمتر	رواداری ضخامت متوسط
$e \leq 4$	1 + میلیمتر 0/2 - میلیمتر
$e > 4$	1+ درصد ضخامت مورد نیاز 5- درصد ضخامت مورد نیاز

یادآوری - طراحی ضخامت لایه پوششی بستگی به نوع و میزان ماده ای دارد که بوسیله تسمه نقاله طی بهره برداری جابجا می شود (پیوست ب رجوع شود) .

6-7 اتصالات عرضی در تسمه نقاله های چند لایه

6-7-1 کلیات

زاویه اتصالات عرضی در لایه های منسوج نسبت به محور طولی ، باید بین 70 – 45 درجه باشد و حداقل فاصله بین اتصالات باید طبق بند 6-7-2 و 6-7-5 باشد .

6-7-2 لایه های بیرونی

فاصله اتصالات در لایه های بیرونی نباید کمتر از 75 متر در همان لایه باشد. همچنین لبه های اتصال باید بطور لب به لب قرار گرفته و همپوشانی نداشته باشند .

6-7-3 لایه های درونی

در هر 150 متر تسمه ، نباید بیش از دو اتصال در هر لایه وجود داشته و فاصله دو اتصال ، نباید کمتر از 15 متر باشد .

6-7-4 لایه های مجاور

فاصله اتصال ها در لایه های مجاور ، نباید کمتر از 3 متر باشد.

6-7-5 لایه های غیر مجاور

فاصله اتصال هادر لایه های غیر مجاور نباید کمتر از 3 متر باشد.

6-8 اتصال های طولی در تسمه نقاله های چند لایه

6-8-1 فاصله گذاری اتصال ها

اتصال های طولی باید حداقل 100 میلیمتر از لبه منجید فاصله داشته باشند ، فاصله هر اتصال طولی از اتصال های سایر لایه ها باید حداقل 100 میلیمتر باشد . در صورتی که پهنای تسمه امکان وجود دو اتصال را در یک لایه مشابه فراهم کند ، فاصله اتصال های طولی در هر لایه از تسمه نقاله باید حداقل 300 میلیمتر باشد.

6-8-2 تعداد اتصال ها

حداکثر تعداد اتصال های طولی در لایه ها باید طبق جدول 6 باشد.

جدول 6 – حداکثر تعداد اتصال های طولی .

لایه های بیرونی		لایه های درونی		پهنای تسمه برمسب میلیمتر
در تسمه با لبه های باز	در تسمه با لبه های بسته	در تسمه با لبه های باز	در تسمه با لبه های بسته	
0	1	1	1	300 ، 400*، 500، 450، 600، 650 ،
0	2	1	2	* 750 ، 800 ، 900*، 1000 ، 1050* ،
0	2	2	2	
1	3	2	2	1200
2	4	3	3	* 1350 ، 1400 ، 1500*
				1600 ، 1800 ، 2000
				2200، 2400، 2600 ، 2800، 3000، 3200
یادآوری - پهنای هایی که با علامت * مشخص شده اند فقط درمورد جایگزینی تسمه نقاله های نصب شده موجود کاربرد دارند و به عنوان مبنایی برای طراحی های جدید توصیه نمی شوند.				

درمورد تسمه هایی که داری پهنای 1200 میلیمتر و کمتر از آن هستند، لایه های بیرونی روی سطح غیر حامل باید بدون هرگونه اتصال های طولی باشند .

6-9 عاری بودن از عیب

سطح محصول نهایی باید عاری از هرگونه برآمدگی ، فرورفتگی یا سایر عیوب سطحی باشد.

یادآوری - بعد از اینکه تسمه نقاله بصورت توپ به مصرف کننده تحویل داده می شود، در صورتی که روی یک سطح صاف پهن شود باید کاملاً راست باشد.

6-10 رواداری ضخامت تسمه نقاله در سر تا سر پهنای

اختلاف میان دو اندازه گیری ضخامت کل ، برای تسمه هایی که میانگین ضخامت اندازه گیری شده آنها کمتر از 10 میلیمتر است ، نباید متجاوز از یک میلیمتر باشد. برای تسمه هایی با ضخامت بالای 10 میلیمتر این مقدار نباید بیش از 10 درصد میانگین آن باشد .

6-11 استمکام کششی تسمه با ضخامت کل

در صورتی که آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره 6576 : سال 1380 مورد آزمون قرار گیرد، استحکام کششی محصول نهایی با ضخامت کل باید با اعداد داده شده در جدول 7 مطابقت داشته باشد.

جدول 7 – حداقل استمکام کششی تسمه با ضخامت کل .

مداقل استمکام کششی با ضخامت کل بر مسمب کیلو نیوتن بر متر		نوع تسمه
جهت عرضی	جهت طولی	
63	160	160
80	200	200
100	250	250
125	315	315
160	400	400
آزاد	500	500
	630	630
آزاد	800	800
	1000	1000
آزاد	1250	1250
	1400	1400
آزاد	1600	1600
	1800	1800
آزاد	2000	2000
	2100	2100
آزاد	2500	2500
آزاد		
آزاد		

آزاد		
آزاد		

6-12 ازدیاد طول

در صورتی که آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره 6576 : سال 1380 مورد آزمون قرار گیرد، ازدیاد طول محصول نهایی ، در جهت طولی و با نیرویی معادل حداکثر استحکام کششی نباید کمتر از 10 درصد باشد. در صورتی که آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره 6576 : سال 1380 مورد آزمون قرار گیرد ازدیاد طول محصول نهایی، در جهت طولی و در نیروی مرجع بند 4-2 نباید بیش از چهار درصد باشد.

6-13 چسبندگی

در صورتی که آزمون با ساختار مشخص براساس استاندارد ملی ایران شماره 6577 : سال 1380 مورد آزمون قرار گیرد ، استحکام چسبندگی مورد نیاز در جهت طولی و عرضی برای جدا کردن یک لایه از لایه دیگر ، همچنین جدا کردن لایه پوششی از لایه ها ، نباید کمتر از مقادیر داده شده در جدولهای 8 و 9 باشد.

جدول 8 – تسمه نقاله با منجید متشکل از الیاف مصنوعی

مداقل چسبندگی بین لایه پوششی و منجید		مداقل چسبندگی بین لایه های مجاور برمسب نیوتن بر میلیمتر		مقدار
لایه پوششی از ضخامت 0/8 تا 1/5 میلیمتر	لایه پوششی با ضخامت بیش از 1/5 میلیمتر	برمسب نیوتن بر میلیمتر	برمسب نیوتن بر میلیمتر	
3/2	3/5	4/5	میانگین نتایج در جهت طولی	

3/5	3/2	4/5	میانگین نتایج درجهت عرضی
3/9	3/5	5	میانگین تمام نتایج
2/9	2/4	3/9	حداقل مقدار ثبت شده در همه آزمونها روی نمودار
یادآوری - بالاترین مقدار ثبت شده در هیچ مورد نباید از 16 نیوتن بر میلیمتر تجاوز کند .			

جدول 9- تسمه نقاله با منجمد متشکل از سایر الیاف .

مداقل چسبندگی بین لایه پوششی و منجمد		مداقل چسبندگی بین لایه های مجاور برمسب نیوتن بر میلیمتر	مقدار
لایه پوششی باضفامت بیش از 1/5 میلیمتر برمسب نیوتن بر میلیمتر	لایه پوششی از ضفامت 0/8 تا 1/5 میلیمتر برمسب نیوتن بر میلیمتر		
2/7	2/1	3/2	میانگین نتایج درجهت طولی
2/7	2/1	3/2	میانگین نتایج درجهت عرضی
3	2/4	3/5	میانگین تمام نتایج
2/2	1/6	2/7	حداقل مقدار ثبت شده در همه آزمونها روی نمودار
یادآوری - بالاترین مقدار ثبت شده در هیچ مورد نباید از 16 نیوتن بر میلیمتر تجاوز کند.			

14-6 قابلیت ناودانی شدن

درحالتی که تسمه نقاله به سه هرزگرد یکسان مجهز شده باشد و براساس استاندارد ملی ایران شماره 6580 : سال 1380 مورد آزمون قرار گیرد ، حداقل میزان قابلیت ناودانی شدن آن نباید کمتر از مقادیر ذکر شده درجدول 10 باشد.

جدول 10 -مداقل میزان قابلیت ناودانی شدن¹.

مداقل مقدار قابلیت ناودانی شدن (F/ W)	(اویه ناودانی برمسب درجه
0/08	≤ 20
0/10	25
0/12	30
0/14	35
0/16	40
0/18	45
0/20	50
0/23	55
0/26	60

7 نمونه برداری و آزمون

سازنده باید برای هر پهنا ونوع از تسمه سفارشی ، متناسب با طول آن ، تعداد نمونه های ذکر شده درجدول 11 را مورد آزمون قراردهد.

جدول 11- تعداد نمونه

تعداد نمونه ها	طول تسمه سفارشی از یک نوع و پهنای یکسان برمسب متر
1	< 500
2	1000-500
3	
4	1000- 2000
1	2000- 3500
	به ازای هر 1500 متر اضافی

8 **بسته بندی**

تسمه نقاله ها عموماً دور محیط خارجی توپ^۱ پیچیده شده و بوسیله کاغذ، پلاستیکهای ضد آفتاب یا منسوج آغشته به لاستیک، محافظت می شوند و سپس حمل می گردند، همچنین می توان توپ را در صندوق چوبی یا استوانه ای نیز قرار داد.

9 نشانه گذاری

9-1 نشانه گذاری باید روی سطح حامل تسمه انجام گرفته واز نشانه هایی به ارتفاع 50-20 میلیمتر استفاده شود. نشانه گذاریها باید حداکثر فاصله طولی 9 متر از یکدیگر تکرار شده ودر فاصله 100 میلیمتری از لبه ها واقع شوند و به ترتیب دارای اطلاعات زیر باشند :

9-2 نام یا علامت تجاری شرکت سازنده ؛

9-3 نوع منسوج (پیوست ت) ؛

9-4 نوع تسمه (استحکام کششی بر تعداد لایه) ، مطابق بند 6-11

9-5 نوع لایه پوششی (در صورت استفاده از لایه های لاستیکی) ، مطابق بند 5-6

9-6 تاریخ ساخت بر حسب ماه و سال ؛

9-7 شماره سری ساخت ؛

9-8 عبارت ساخت ایران

*** EP 400 3 N 70 06 08 : مثال

شرکت سازنده

نوع منسوج منجید

استحکام کششی تسمه (نوع تسمه)

تعداد لایه منجید

نوع لایه پوششی

سال تولید

ماه تولید

شماره سری ساخت

پیوست الف

موارد توافق شده بین سازنده و خریدار

(الزامی)

نکات زیر باید مورد توافق سازنده و خریدار باشد :

1 جزئیات و شرح ماده پلاستیکی در صورتی که به عنوان لایه پوششی به کار رود (به بند 5-6 رجوع شود).

2 حداکثر ازدیاد طول در نیروی مرجع ، برای تسمه نقاله های با طول زیاد .

3 مشخصات تسمه های پلاستیکی .

4 زمانی که سفارش پذیرفته می شود، هرگونه آزمونی که توسط سازنده انجام نشود ، باید مورد توافق خریدار و سازنده قرار گیرد .

5 در صورتی که تسمه نقاله و یا تسمه بالابر ، برای کار بر روی هرزگردهای تخت و یا ناودانی شکل نباشد ، باید مورد توافق خریدار و سازنده قرار گیرد.

پوست ب

پیشنه‌داتی در زمینه محافل صفاقت لایه پوششی لاستیکی ونوع آن براساس شرایط کاربرد تسمه نقاله .

(الزامی)

محافل صفاقت لایه پوششی		محافل نوع	نوع و ویژگی مواد حمل شونده
سطح در تماس با قرقه	سطح حامل بر مسب		
ها بر مسب میلی متر	میلی متر		
1/5	3	M	مواد تیز برنده * : سنگهای معدنی و فلزی تیز استخراج شده از معادن ، سنگ آهک ، کوارتز ، سنگهای فلزی معدنی خرد شده، تکه سنگ های تیز ، تخته سنگ ، خرده های
1	2/5	N	مواد با قدرت سایندگی شدید * : مواد معدنی ، سنگ ، شن و ماسه ، زغال سنگ، آهک زنده .
1	1	M یا N	مواد با قدرت سایندگی کم یا متوسط * : سیمان ، ریگ ، خاک ، زغال نرم ، آهک ، شن نرم ، محصولات کشاورزی ، خاک رس ، پودر خشک ، خرده چوب ، خمیر کاغذ .
* دمای مواد حمل شونده می تواند بین 25- تا 60 درجه سلسیوس باشد .			

پیوست پ

اطلاعات تهیه شده توسط فریدار

(الزامی)

1 تسمه نقاله های جایگزین :

زمانی که قرار است تسمه نقاله های موجود تعویض شوند، باید اطلاعات زیر فراهم شود:

- 1-1 جزئیات ساختاری تسمه نقاله موجود ؛
- 1-2 پهنای تسمه نقاله برحسب میلیمتر ؛
- 1-3 سرعت تسمه نقاله برحسب متر بر ثانیه ؛
- 1-4 قطر غلتکهای¹ نصب شده برحسب میلیمتر ؛
- 1-5 نحوه کشیده شدن تسمه و مقدار قابل حصول آن ؛
- 1-6 نوع اعمال نیروی محرکه از جمله شکل و نحوه اتصال آن ؛
- 1-7 آیا غلتکهای جلوبرنده پوشش دارند یا بدون پوشش اند؛
- 1-8 فاصله و زاویه هرزگردهای حامل ؛
- 1-9 رسم نمودار ساده ای از سیستم نقاله شامل محل قرارگرفتن نیروی محرکه ، نحوه کشیدن تسمه ، تقسیم کننده ها و شعاع انحنا در مسیر انتقال .
- 1-10 طول تسمه برحسب متر .
- 1-11 نوع اتصال تسمه .

2 اطلاعات بیشتر برای یک نصب جدید

در صورت امکان ، اطلاعات زیر باید فراهم شود :

- 2-1 ماده ای که بوسیله تسمه نقاله باید جابجا شود ؛
- 2-2 شرایط ماده از جمله رطوبت ، خشکی ، چسبندگی چرب بودن ، ساینده ؛
اگر ماده گرم یا سرد است ، در صورت امکان وضعیت دمایی آن با تشریح شرایط ذکر شود ، آیا به پاک کننده نیاز هست یا خیر ؛
- 2-3 چگالی توده مواد ؛
- 2-4 اندازه بزرگترین تکه ماده بر حسب میلیمتر (در سه بعد) ؛
- 2-5 اندازه متوسط ماده بر حسب میلیمتر ؛
- 2-6 مشخصات تقریبی دانه بندی ؛
- 2-7 نحوه جابجایی ماده در مرحله قبل از تغذیه دستگاه ؛
- 2-8 آیا تغذیه بطور منظم انجام می گیرد و چه نوع تغذیه کننده ای بهتر است ؛
- 2-9 ظرفیت تسمه نقاله بر حسب جرم در ساعت، یا در یک روز کاری (بر حسب ساعت)
- 2-10 نحوه تخلیه تسمه نقاله ؛
- 2-11 مقدار بالا بردن و یا پائین آوردن بر حسب متر؛
- 2-12 طول اولیه (فاصله مرکز غلتکهای ابتدا و انتها از یکدیگر) ؛
- 2-13 طول نهایی (فاصله مرکز غلتکهای ابتدا و انتها از یکدیگر) ؛
- 2-14 محل قرار گرفتن نیروی محرکه ؛
- 2-15 تشریح توان مصرفی و نوع ولتاژ a.c یا d.c، اگر a.c است فرکانس و تعداد فازها ؛
- 2-16 نقشه ساده ای از نصب پیشنهادی ؛
- 2-17 ترتیب قرار گرفتن هرزگردها و زاویه ناودانی شدن تسمه ؛
- 2-18 شرایط محیطی ؛
- 2-19 هرگونه اطلاعات خاص یا ویژگیهای آزمون.

پیوست ت

انواع منسوجات مورد استفاده در ساختار تسمه نقاله

(اطلاعاتی)

نوع	علامت اختصاری	جنس تار	جنس پود
پنبه - پنبه	B	پنبه	پنبه
پلی استر - نایلون	EP	پلی استر	نایلون
رایون - نایلون	RP	رایون	نایلون
نایلون - نایلون	PA	نایلون	نایلون
سیم	ST	فولاد	-
آرامید	DP	آرامید	نایلون



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

6573_



Conveyor Belts - Rubber And Plastics
Conveyor Belting Of Textile Construction
For General Use

1st. Revision