



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۶-۸

تجدید نظر سوم

۱۳۹۴

INSO

1926-8

3rd.Revision

2016

کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا

و خود ۴۵۰/۷۵۰V-

قسمت ۸ : بندها برای کاربرد با

انعطاف پذیری بالا

**Rubber insulated cables-Rated
voltages up to and including
450/750 V-
Part 8:Cords for applications
requiring high flexibility**

ICS: 29.060.20

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 استاندارد 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
کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰۷-
قسمت ۸ : بندها برای کاربرد با انعطاف پذیری بالا
(تجدیدنظر سوم)

سمت و / یا نمایندگی

رئیس :

وزارت نیرو

اعتماد ، مسعود
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

دبیر :

سازمان ملی استاندارد ایران

دیانت شعار ، نوشین
(کارشناسی ارشد الکترونیک)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت کابل سینا

برقی ، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی کنترل)

شرکت مخابرات ایران

حقوقی ، کامبیز
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت سیم و کابل زر سیم

خانی ، کوروش
(کارشناسی مدیریت صنعتی)

نماینده انجمن صنفی سیم و کابل

شمس ملک آرا - بهرام
(کارشناسی مهندسی برق)

شرکت سیم و کابل سیمکو

قربانی - مهدی
(کارشناسی ارشد برق - مخابرات)

فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ب		آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه		پیش‌گفتار
۱	۱-۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲-۱	مراجع الزامی
۲	۲	ذخیره
۲	۵	بندهایی با عایق EPR و دارای بافت جهت کاربردهایی با انعطاف پذیری بالا
۲	۱-۵	کد مشخصه
۲	۲-۵	ولتاژ اسمی
۲	۳-۵	ساختار
۴	۴-۵	آزمون‌ها
۵	۵-۵	راهنمای کاربرد (اطلاعاتی)
۵		جدول ۷- جریان آزمون و نیروی کشش ناشی از وزنه
۵		جدول ۸- ابعاد نوع ۸۹ (ISIRI ۱۹۲۶)
۶		جدول ۹- آزمون نوع ۸۹ (ISIRI ۱۹۲۶)
۷		پیوست الف- ذخیره
۸		پیوست ب- (الزامی) اندازه‌گیری پوشش توسط بافت منسوج
۹		شکل ب ۱- بافت منسوج پارچه ای

پیش گفتار

استاندارد « کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰V - قسمت ۸ : بندها برای کاربرد با انعطاف پذیری بالا»، نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوطه برای سومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتصد و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی برق و الکترونیک مورخ ۹۴/۱۱/۱۷ تصویب شد. اینک به این استاندارد به اسناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده گردد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۸-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۶ می شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

IEC 60245-8:1998 + AMD1:2003 +AMD2:2011, Rubber insulated cables-Rated voltages up to and including 450/750 V- Part 8:Cords for applications requiring high flexibility.

کابل های با عایق لاستیکی با ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰V -

قسمت ۸ : بندها برای کاربرد با انعطاف پذیری بالا

۱ کلیات

۱-۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این تعیین مشخصات ویژه برای بندهای با عایق لاستیکی و پوشش داده شده با منسوج بافت با ولتاژ اسمی ۳۰۰/۳۰۰ V می باشد. این بندها در جایی که انعطاف پذیری بالا در نظر است، برای نمونه بندهای اتو برقی، کاربرد دارد. کلیه کابل ها با مقررات مربوطه داده شده در استاندارد ملی ایران ۱-۱۹۲۶ و انواع منحصر بفردی از کابل ها هر کدام با مقررات ویژه این بخش مطابقت نماید.

۲-۱ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود . در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست . در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است . استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۳۰۸۴ : سال ۱۳۸۷ "هادی های کابل های عایق بندی شده"

۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۱-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۱ "کابل های با عایق لاستیکی - ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ ولت - قسمت اول : مقررات عمومی"

۳-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۲-۱۹۲۶ : سال ۱۳۸۶ "کابل های با عایق لاستیکی - ولتاژ اسمی تا و خود ۴۵۰/۷۵۰ ولت - قسمت دوم : روش های آزمون"

۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران ۳۰۸۱ : سال ۱۳۸۳ "روش آزمون کابل های الکتریکی تحت شرایط آتش روش آزمون یک سیم یا کابل در حالت عمودی"

۱-۲-۵ استاندارد ملی ایران ۱-۵۵۲۵: سال ۱۳۸۰ "روش های عمومی آزمون روی عایق و غلاف کابل های الکتریکی - قسمت اول : روش های کاربرد کلی - بخش اول : اندازه گیری ضخامت و ابعاد کلی - آزمون ها برای تعیین خصوصیات مکانیکی"

۱-۲-۶ استاندارد ملی ایران ۲-۵۵۲۵: سال ۱۳۸۰ "روش های عمومی آزمون روی عایق و غلاف کابل های الکتریکی - قسمت ۲: روش های مشخصه برای آمیزه الاستومر - بخش دوم: روش های کهنگی گرمایی"

۱-۲-۷ استاندارد ملی ایران ۴-۵۵۲۵: سال ۱۳۸۰ روش های عمومی آزمون روی عایق و غلاف و کابل های نوری - قسمت ۴ : روش های مشخصه برای آمیزه الاستومر - آزمون مقاوم در برابر گاز ازن ، آزمون گرما سختی - آزمون غوطه وری در روغن کانی

1-2-8 IEC 60719:1992, calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 v.

ذخیره ۲

ذخیره ۳

ذخیره ۴

۵ بندهایی با عایق **EPR** و دارای بافت جهت کاربردهای با انعطاف پذیری بالا

۱-۵ کد مشخصه
ISIRI(1926)89

۲-۵ ولتاژ اسمی
۳۰۰/۳۰۰V

۳-۵ ساختار

۱-۳-۵ هادی
تعداد هادی ها : دو یا سه

هادی ها باید با مقررات داده شده در جدول ۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۸۴ هادی های گروه ۶ مطابق داشته باشد به جز مقادیر مربوط به حداکثر مقاومت هادی در $20^0 C$ که باید ۳٪ افزایش یابد. هادی ها ممکن است قلع اندود یا بدون قلع باشند.

۵-۳-۲ جداکننده^۱

یک جدا کننده با مواد مناسب ممکن است اطراف هر هادی قرار گیرد.

۵-۳-۳ عایق

عایق باید آمیزه EPR و از نوع IE4 باشد که اطراف هادی قرار گرفته است. عایق باید به صورت تزریقی (اکستروود شده) باشد. ضخامت عایق باید با مقررات داده شده در ستون ۲ جدول ۸ مطابقت نماید.

۵-۳-۴ پرکننده ها^۲

پرکننده ها باید از جنس منسوج^۳ باشد.

۵-۳-۵ طرز قرار گیری رشته ها و پرکننده ها

رشته ها و پرکننده های منسوج باید بر هم تابیده شده باشند. بیشینه طول تاب رشته ها نباید بیش از ۷/۵ برابر قطر رشته های تابیده شده باشد. جهت تاب برای هادی ها و رشته ها باید یکسان باشد. یک پر کننده میانی ممکن است به کار برده شود.

۵-۳-۶ منسوج بافته شده نهایی

رشته ها و پرکننده های تابیده شده باید توسط منسوج بافته شده پوشانده شود.

- حداقل تعداد نخ ها: ۶۰

- حداقل تعداد تقاطع^۴ در متر: ۷۰۰

- حداقل تعداد حامل ها: ۲۴

-
- 1- Separators
 - 2- Insulation
 - 3- Filler
 - 4- Cross

۷-۳-۵ قطر کلی

میانگین قطر کلی باید در محدوده داده شده در ستون های ۳ و ۴ جدول ۸ مطابقت نماید.

۴-۵ آزمون ها

مطابقت با مقررات بند ۳-۵ باید با بازرسی و آزمون های داده شده در جدول ۹ بررسی گردد.

۱-۴-۵ بررسی مطابقت با شرایط ساختاری

برای بند فرعی ۵-۳-۵ طول تاب باید با اندازه گیری طول ۱۰ تاب در یک نمونه و تقسیم کردن آن طول به ۱۰ بخش تعیین گردد. نتیجه ، طول تاب رشته های تابیده شده میباشد.

۲-۴-۵ آزمون خمش با سه قرقره نمونه

این آزمون باید مطابق با بند ۳-۵ استاندارد ملی ایران ۱۹۲۶-۲ باشد .
تعداد چرخه های لازم ۲۰۰۰ عدد معادل ۴۰۰۰ جابجایی منفرد بوده و ولتاژ آزمون مطابق با جدول ۲ است.

۳-۴-۵ آزمون پیچش

این آزمون باید مطابق با بند ۳-۶ از استاندارد ملی ایران ۱۹۲۶-۲ باشد.

۱-۳-۴-۵ نمونه آزمون

جهت جلوگیری از رسیدن وزنه فشار دهنده^۱ به بالای راهنما^۲ و جلوگیری از اصابت آن به هر یک از نقاط پایانی یا بالا رفتن آن، باید اقدامات زیر در خصوص نمونه پیش از آزمون صورت گیرد.

الف- نمونه سه بار تابیده شود و به طور موقت پیش از اتصال آن به دستگاه توسط نوار چسب حفاظت شود.

ب- دو انتهای نمونه در گیره های ثابت کننده قرار داده شود و آنگاه نوار چسبدار کننده شود.

پ- گیره های ثابت کننده به آرامی از یکدیگر جدا گردند تا اطمینان حاصل شود که نمونه پس از آنکه

گیره ها به طور کامل منبسط شد در وضعیت عمودی و راست قرار گیرد. در این حالت وزنه فشار دهنده

همچنان در داخل راهنما قرار داشته و میزان جابجایی به سمت بالا که رد بند ۳-۴-۶ از استاندارد ملی ۲-

۱۹۲۶ معادل ۵۰mm بیان شده را تامین کند. هرگاه وضعیت کشیده شده کامل در نمونه ایجاد گردد، وزنه

فشار دهنده با هیچ یک از نقاط پایانی در داخل راهنما در تماس نخواهد بود.

1-Tensioning weight

2-Guide

ت - اگر وضعیت عمودی و راست ایجاد نگردد حداکثر ۳۰ چرخه آرام قابل اجرا خواهد بود که در طی آن باید نمونه با دست به خوبی نگه داشته شود تا تاب های آن به طور منظم تری در طول نمونه توزیع گردند و گره خوردگی در مرحله اول آزمون در نمونه ایجاد نگردد.

الزامات ۲-۳-۴-۵

مجموعاً ۱۵۰۰ چرخه

جدول ۷- جریان آزمون و نیروی کشش ناشی از وزنه

نیروی کشش ناشی از وزن بندها		جریان آزمون A	سطح مقطع نامی mm ²
۳ رشته N	۲ رشته N		
۲۰	۱۵	۶	۰,۷۵
۲۵	۱۲۰	۱۰	۱,۰
۳۰	۲۵	۱۶	۱,۵

۵-۵ راهنمای کاربرد

بیشینه دمای هادی در کاربرد عادی: ۶۰ درجه سلسیوس

جدول ۸- ابعاد نوع ۸۹ (۱۹۲۶) ISIRI

۴	۳	۲	۱
میانگین قطر کلی		ضخامت عایق مقدار تعیین شده mm	تعداد و سطح مقطع نامی هادی mm ²
حد بالا mm	حد پایین mm		
۷,۲	۵,۵	۰,۸	۲ × ۰,۷۵
۳۰	۲۵	۱۶	۱,۵
۷,۶	۵,۷	۰,۸	۲ × ۱
۸,۲	۶,۲	۰,۸	۲ × ۱,۵
۷,۷	۵,۹	۰,۸	۳ × ۰,۷۵
۸,۱	۶,۲	۰,۸	۳ × ۱
۸,۸	۶,۷	۰,۸	۳ × ۱,۵

جدول ۹-آزمون های نوع ۸۹ (۱۹۲۶) ISIRI

۴		۳	۲	۱
روش آزمون در استانداردهای زیر توضیح داده شده است		گروه آزمون	آزمون	شماره بند
بند / زیر بند	استاندارد			
			آزمون های الکتریکی	۱
۱-۲	۱۹۲۶-۲	T,S	مقاومت هادی	۱-۱
۲-۲	۱۹۲۶-۲	T,S	آزمون ولتاژ روی کابل تکمیل شده در ۲۰۰۰V	۲-۱
۳-۲	۱۹۲۶-۲	R	آزمون ولتاژ روی رشته ها در ۲۰۰۰V	۳-۱
			بررسی ساختار و ویژگی های ابعادی	۲
بازرسی و آزمون های دستی	۱۹۲۶-۱	T,S	بررسی مطابقت با مقررات ساختاری	۱-۲
۹-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	اندازه گیری ضخامت عایق	۲-۲
پیوست ب	۱۹۲۶-۸	T,S	پوشش با منسوج بافته شده	۳-۲
			اندازه گیری قطر کلی	۴-۲
۱۱-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	مقدار میانگین	۱-۴-۲
۱۱-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	دو پهنی	۲-۴-۲
۱۲-۱	۱۹۲۶-۲	T,S	آزمون جوش (روی هادی های بدون اندرود)	۵-۲
			ویژگی های مکانیکی عایق	۳
۱-۹	۵۵۲۵-۱-۱	T	آزمون کشش پیش از کهنگی	۱-۳
۴	۱۹۲۶-۲	T	آزمون کشش پس از کهنگی در کوره هوا	۲-۳
۲-۸	۵۵۲۵-۲-۱	T	آزمون کشش پس از کهنگی در محفظه اکسیژن	۳-۳
۹	۵۵۲۵-۱-۲	T	آزمون گرما سختی	۴-۳
			مقاومت مکانیکی کابل تمام شده	۴
۳-۳	۱۹۲۶-۲	T	مقاومت در برابر پارگی	۱-۴
۵-۳	۱۹۲۶-۲	T	خمش با سه قرقه	۲-۴
۶-۳	۱۹۲۶-۲	T	آزمون پیچش	۳-۴
۶	۱۹۲۶-۲	T	پایداری منسوج بافته شده در برابر گرما	۵
		T	آزمون پایداری در برابر ازن	۶
۸	۵۵۲۵-۱-۲		روش A	

پیوست الف
(ذخیره)

پیوست ب

(الزامی)

اندازه گیری پوشش توسط بافت منسوج

ب-۱ تعاریف

ب-۱-۱ نخ

یک رشته نخ که در ترکیب با دیگر رشته ها بافت کابل را تشکیل می دهد.

ب-۱-۲ حامل

عنصری مشتمل بر نخ های به هم پیچیده شده ، هر حامل می تواند شامل چندین نخ باشد.

ب-۱-۳ به صورت تقاطع

چیدمان کلیه نخ های مربوط به حامل جهت تامین پوشش بافته شده کابل

ب-۲-۱ روش آزمون

ب-۲-۱-۱ تعداد نخ ها

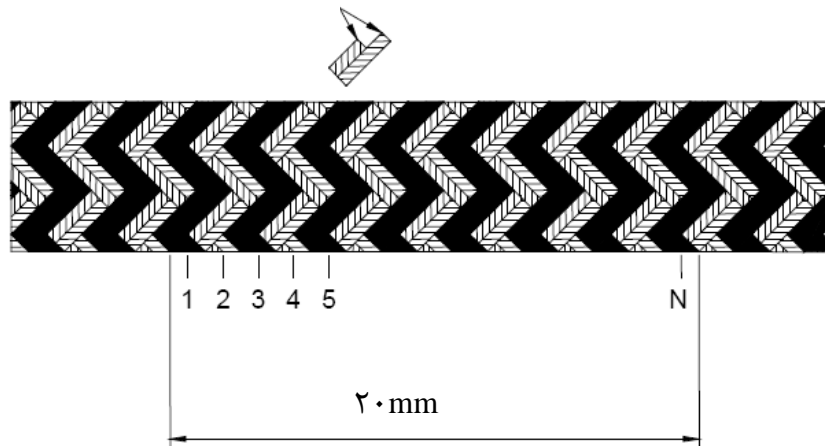
تعداد کل نخ ها از جمع کردن تعداد نخ های هر حامل بدست می آید.

ب-۲-۲ تعداد تقاطع در واحد متر

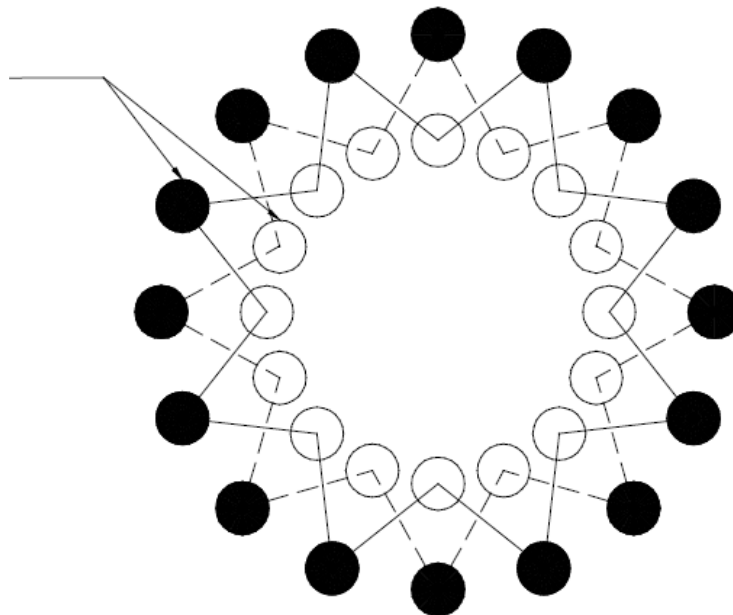
نمونه کابل مورد آزمون باید به صورت طولی خوابانده شده و دو نقطه مرجع به فاصله ۲۰mm روی آن علامت گذاری گردد.

تعداد تقاطع ها (شکل ب-۱) باید اندازه گیری و ثبت گردد.

اندازه گیری باید سه بار صورت پذیرد. میانگین سه بار اندازه گیری (که هر کدام دارای ضریب تبدیل ۱۰۰۰ mm است) مقدار تقاطع در واحد متر را نشان می دهد.



تعداد تقاطع در واحد متر
$N \times \frac{1000}{20} = N \times 50$



شکل ب-۱-بافت پارچه ای