



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۳۶۷-۳-۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO
21367-3-1
1st.Edition
2017

Identical with
IEC 60667-3-1:
1986

ویژگی الیاف ولکانیده برای مقاصد الکتریکی -
قسمت ۳: ویژگی‌های مواد اختصاصی -
برگ ۱: ورق‌های تخت

Specification for vulcanized fibre for
electrical purposes-
Part 3: Specifications for individual
materials-
Sheet 1: Flat sheets

ICS: 29.035.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱(۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴۰۳۲۸(۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ویژگی الیاف ولکانیده برای مقاصد الکتریکی -

قسمت ۳: ویژگی‌های مواد اختصاصی - برگ ۱: ورق‌های تخت»

رئیس: سمت و/یا محل اشتغال:

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

بابازاده، میرزاآقا

(دکتری شیمی)

دبیر:

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

محبیان، زهرا

(کارشناسی ارشد شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس مسئول اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ابراهیمی، سهیلا

(کارشناسی فیزیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه علمی کاربردی شرکت غله

اشجاران، مریم

(دکتری شیمی)

مسئول آزمایشگاه شرکت سیم و کابل صائب

بکائی، جواد

(کارشناسی فیزیک)

عضو مستقل

جمال ریحان، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

حسین اوغلی، سجاد

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مدیر کیفیت شرکت ارکین تدبیر آتیه

شهاب حکم آبادی، حسین

(کارشناسی مهندسی برق)

عضو مستقل

شیخی، یونس

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

صدرالاشرفی، شهرزاد السادات

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری الکترونیک)

فرسنگی، محسن

(کارشناسی ارشد شیمی)

محرم زاده، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

میرزایی، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

نصیرزاده، رسول

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

ویراستار:

محرم زاده، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر کنترل کیفیت شرکت فجر الکتریک

مدیر آزمایشگاه همکار سیمکات

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

کارشناس شرکت صبا صنعت سیمای تبریز

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

کارشناس اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

ز

پیش‌گفتار

ح

مقدمه

۱

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱

۲ طبقه‌بندی

۱

۳ الزامات

۲

جدول ۱- الزامات

پیش‌گفتار

استاندارد «ویژگی الیاف ولکانیده برای مقاصد الکتریکی - قسمت ۳: ویژگی‌های مواد اختصاصی - برگ ۱: ورق‌های تخت» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در نهصد و هشتاد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد 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 می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 60667-3-1: 1986, Specification for vulcanized Fiber for electrical purposes- Part 3: Specifications for individual materials- Sheet 1: Flat sheets

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۱۳۶۷ است که قسمت‌های دیگر آن شامل موارد زیر می‌باشد:

قسمت ۱: تعاریف و الزامات عمومی

قسمت ۲: روش‌های آزمون

این استاندارد یکی از برگ‌های قسمت ۳ با موضوع زیر است:

برگ ۱: ورق‌های تخت

ویژگی الیاف ولکانیده برای مقاصد الکتریکی -
قسمت ۳: ویژگی‌های مواد اختصاصی -
برگ ۱: ورق‌های تخت

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات ورق‌های الیاف ولکانیده تخت است. این استاندارد برای مواد ساخته شده به وسیله ترکیب با ضخامت‌های مختلف چسبی از ورق الیاف ولکانیده کاربرد ندارد.

۲ طبقه‌بندی

ماده باید مطابق با قسمت ۱ این استاندارد به صورت نوع الف، نوع ب و نوع پ طبقه‌بندی شود.

۳ الزامات

۱-۳ ورق‌ها باید با الزامات عمومی مربوط به کیفیت، پرداخت و غیره که در قسمت ۱ این استاندارد ارائه شده است، مطابقت داشته باشند.

۲-۳ هنگام آزمون با روش صریح، همان طوری که در قسمت ۲ این استاندارد مشخص شده است، ورق‌ها باید با الزامات بیان شده در جدول ۱ مطابقت داشته باشند.

جدول ۱- الزامات

ملاحظات	الزامات						بند یا زیربند روش ذکر شده در استاندارد IEC 60667-2	خواص	
	رواداری روی مقدار میانه (±, mm)		ضخامت نامی (mm)	رواداری روی مقدار میانه (±, mm)		ضخامت نامی (mm)			
رواداری روی مقدار میانه برای ضخامت‌های نامی تا و خود 1 mm برابر با ۱۰٪± است.	۰٫۴۰		۹	۰٫۱۰		۱٫۲	3.1	ضخامت	
	۰٫۶۰		۱۰	۰٫۱۵		۱٫۵			
	۰٫۸۰		۱۲	۰٫۲۰		۲٫۰			
	۰٫۸۰		۱۶	۰٫۲۵		۲٫۵			
	۰٫۸۰		۱۷٫۵	۰٫۲۵		۳٫۰			
	۱٫۰۰		۲۰	۰٫۳۰		۴٫۰			
	۱٫۰۰		۲۵	۰٫۳۰		۵٫۰			
				۰٫۳۰		۶٫۰			
				۰٫۴۰		۸٫۰			
	مقدار میانه (MPa) مساوی یا بزرگتر از						ضخامت نامی (mm)	4	استحکام کششی
	نوع پ		نوع ب		نوع الف				
	CD**	MD*	CD**	MD*	CD**	MD*	تا و خود	بیشتر از	
	۴۵	۹۰	۴۵	۹۰	-	-	۰٫۸		
	۴۵	۹۰	۴۵	۹۰	۴۵	۹۰	۱٫۶	۰٫۸	
	۴۵	۸۰	۴۵	۸۰	۴۵	۸۰	۲٫۵	۱٫۶	
	-	-	۳۵	۶۵	۳۵	۶۵		۲٫۵	

ملاحظات	الزامات	بند یا زیربند روش ذکر شده در استاندارد IEC 60667-2	خواص													
مقادیر قابل کاربرد برای ضخامت‌های نامی ۱۰ mm و بیشتر مقادیر برای ضخامت‌های کمتر هنوز موجود نیست.	<p>تنش خمشی (MPa)</p> <table border="0"> <tr> <td>CD**</td> <td>MD*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>≥۷۵</td> <td>≥۸۵</td> <td>نوع الف</td> </tr> <tr> <td>≥۷۵</td> <td>≥۸۵</td> <td>نوع ب</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>نوع پ</td> </tr> </table> <p>غیرقابل کاربرد</p>	CD**	MD*		≥۷۵	≥۸۵	نوع الف	≥۷۵	≥۸۵	نوع ب			نوع پ	7	تنش خمشی	
CD**	MD*															
≥۷۵	≥۸۵	نوع الف														
≥۷۵	≥۸۵	نوع ب														
		نوع پ														
بهتر است عمق فرورفتگی پیش از شکست، کمینه ۴٫۵ mm باشد.	<p>برای ورق‌های نوع ب و پ تنها از ضخامت نامی تا ۰٫۸ mm استفاده شود. برای ورق‌های نوع الف، آزمون کاربرد ندارد</p> <table border="0"> <tr> <td>ضخامت نامی (mm)</td> <td>استحکام ترکیبگی (kPa)</td> </tr> <tr> <td>۰٫۳</td> <td>≥۵۰۰</td> </tr> <tr> <td>۰٫۴</td> <td>≥۱۰۰۰</td> </tr> <tr> <td>۰٫۵</td> <td>≥۱۵۰۰</td> </tr> <tr> <td>۰٫۸</td> <td>≥۲۰۰۰</td> </tr> </table>	ضخامت نامی (mm)	استحکام ترکیبگی (kPa)	۰٫۳	≥۵۰۰	۰٫۴	≥۱۰۰۰	۰٫۵	≥۱۵۰۰	۰٫۸	≥۲۰۰۰	11 روش ۱ روش ۲	استحکام ترکیبگی			
ضخامت نامی (mm)	استحکام ترکیبگی (kPa)															
۰٫۳	≥۵۰۰															
۰٫۴	≥۱۰۰۰															
۰٫۵	≥۱۵۰۰															
۰٫۸	≥۲۰۰۰															
	<p>برای ورق‌های با ضخامت نامی تا و خود ۰٫۸ mm، مقاومت در برابر پارگی باید برای نوع ب و پ به صورت زیر باشد. آزمون برای نوع الف کاربرد ندارد.</p> <table border="0"> <tr> <td>مقاومت در برابر پارگی (N)</td> <td>ضخامت نامی (mm)</td> </tr> <tr> <td>CD**</td> <td>MD*</td> </tr> <tr> <td>≥۲٫۵</td> <td>≥۲٫۰</td> <td>۰٫۳</td> </tr> <tr> <td>≥۳٫۵</td> <td>≥۳٫۰</td> <td>۰٫۵</td> </tr> <tr> <td>≥۴٫۵</td> <td>≥۴٫۰</td> <td>۰٫۸</td> </tr> </table>	مقاومت در برابر پارگی (N)	ضخامت نامی (mm)	CD**	MD*	≥۲٫۵	≥۲٫۰	۰٫۳	≥۳٫۵	≥۳٫۰	۰٫۵	≥۴٫۵	≥۴٫۰	۰٫۸	12	مقاومت در برابر پارگی
مقاومت در برابر پارگی (N)	ضخامت نامی (mm)															
CD**	MD*															
≥۲٫۵	≥۲٫۰	۰٫۳														
≥۳٫۵	≥۳٫۰	۰٫۵														
≥۴٫۵	≥۴٫۰	۰٫۸														

ملاحظات	الزامات				بند یا زیربند روش ذکر شده در استاندارد IEC 60667-2	خواص	
	کمینه چگالی مجاز (g/cm ³)			ضخامت نامی (mm)		13	چگالی
	نوع پ	نوع ب	نوع الف	تا و خود	بیشتر از		
	۱/۱۰	۱/۱۵	-	۰/۸			
	۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۲۵	۶	۰/۸		
		۱/۱۰	۱/۲۰	۱۲	۶		
		۱/۱۰	-	۲۰	۱۲		
		۱/۱۰	-	۲۵	۲۰		
مقادیر مورد نظر برای روش جدید در قسمت ۲ استاندارد ارائه شده است.	کمینه مقدار میانه (kV/mm)			ضخامت نامی (mm)		15	استقامت الکتریکی
	نوع پ	نوع ب	نوع الف				
	۹	۸	۸	≤ ۰/۲۵			
	۹	۹	۹	> ۰/۲۵			
	آزمون برای ورق‌های با ضخامت بزرگتر از ۳ mm کاربرد ندارد. برای ورق‌ها با ضخامت نامی ≤ ۰/۵ mm، آزمون باید در حدود ۳۰ s پس از برداشتن از دسیکاتور انجام شود.						
	تحت بررسی است.				17	مقاومت در برابر قوس	
	برای تمامی انواع مساوی یا کوچکتر از ۵۰۰ mg/kg				18	میزان کلرید	

ملاحظات	الزامات	بند یا زیربند روش ذکر شده در استاندارد IEC 60667-2	خواص
	برای تمامی انواع مساوی یا کوچکتر از ۵۰۰ mg/kg	19	میزان سولفات
	نوع الف: مساوی یا کوچکتر از ۲٪ نوع ب و پ: مساوی یا کوچکتر از ۵٪	20	میزان خاکستر
	هیچ یک از قطعه آزمون نباید نشانه‌های آشکار از گسیختگی داشته باشند.	21	انعطاف پذیری
	برای تمامی انواع مساوی یا کوچکتر از ۱۰٪	22	میزان رطوبت
	نوع الف: مساوی یا بزرگتر از ۱٫۸ kN نوع ب و پ: مساوی یا بزرگتر از ۱٫۲ kN	23	استحکام لایه داخلی
			MD* = جهت ماشین CD** = جهت عرضی ماشین