



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۱۰۸-۳-۶

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

3108-3-6

1st.Edition

2015

ویژگی مواد عایقی بر پایه میکا-
قسمت ۳: ویژگی‌های مواد به صورت تکی -
برگ ۶: کاغذ میکای پشت شیشه‌ای با
چسب رزین اپوکسی مرحله B

Specification for insulating materials
based on mica-
Part 3: Specifications for individual
materials- Sheet 6: Glass-backed mica
paper with a B-stage epoxy resin binder

ICS: 29.035.10 ; 29.035.50

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 احتیاط ها 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

«ویژگی مواد عایقی بر پایه میکا - قسمت ۳: ویژگی‌های مواد به صورت تکی - برگ ۶: کاغذ میکای پشت شیشه‌ای با چسب رزین اپوکسی مرحله B»

رئیس:

محرم زاده، محمد

(کارشناس ارشد مهندسی مکاترونیک)

سمت و / یا نمایندگی

کارشناس اداره کل استاندارد استان

آذربایجان شرقی

دبیر:

محرم زاده، معصومه

(کارشناس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل شرکت صبا صنعت سیمای تبریز

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمی، سهیلا

(کارشناس فیزیک)

کارشناس مسئول اداره کل استاندارد استان

آذربایجان شرقی

بکائی، جواد

(کارشناس فیزیک)

مسئول آزمایشگاه شرکت سیم و کابل صائب

حنیفی نسب، محمد باقر

(کارشناس مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان

آذربایجان شرقی

خانقاهی، انیس

(کارشناس مهندسی صنایع)

مسئول آزمایشگاه همکار تامین نیاز توان

گستر فن آوران پویا

رضا زاده، نقی

(کارشناس ارشد مهندسی برق)

مدیر کنترل کیفیت شرکت سیم و کابل

بهبود

شمس ملک آرا، بهرام

(کارشناس مهندسی برق)

کارشناس شرکت کابل البرز و نماینده

انجمن سیم و کابل

فکوری بنام، مجید

(کارشناس مهندسی برق)

کارشناس اداره کل استاندارد استان

آذربایجان شرقی

مدرس دانشگاه تبریز

فلاح اردشیر، جابر
(کارشناس ارشد مهندسی برق)

معاون ارزیابی و انطباق اداره کل استاندارد
استان آذربایجان شرقی

کاشانی، شهرام
(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
آذربایجان شرقی

محبیان، زهرا
(کارشناس ارشد شیمی)

کارشناس شرکت صبا صنعت سیمای تبریز

میرزایی، رضا
(کارشناس ارشد مهندسی مکاترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ شناسه گذاری
۴	۴ الزامات: مواد اولیه
۵	۵ الزامات: ترکیب و رواداری
۵	۶ الزامات مواد (همان طوری که دریافت شده)
۷	۷ الزامات مواد پس از عمل آوری
۸	۸ بسته بندی
۳	جدول ۱- ترکیب کاغذ میکای مسکوویت تکلیس شده
۴	جدول ۲- ترکیب کاغذهای میکای مسکوویت تکلیس نشده و فلوگوپیت
۶	جدول ۳- رواداری عرض
۷	جدول ۴- استحکام کششی
۸	جدول ۵- الزامات ضریب اتلاف

پیش گفتار

استاندارد «ویژگی مواد عایقی بر پایه میکا- قسمت ۳: ویژگی‌های مواد به صورت تکی - برگ ۶: کاغذ میکای پشت شیشه‌ای با چسب رزین اپوکسی مرحله B" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت صبا صنعت سیمای تبریز تهیه و تدوین شده است و در هشتصد و بیست و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۹۳/۱۲/۱۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

IEC 60371-3-6:1992+A1:2006: Specification for insulating materials based on mica- Part 3: Specifications for individual materials- Sheet 6: Glass-backed mica paper with a B-stage epoxy resin binder

ویژگی مواد عایقی بر پایه میکا-

قسمت ۳: ویژگی‌های مواد به صورت تکی - برگ ۶: کاغذ میکای پشت شیشه‌ای با

چسب رزین اپوکسی مرحله B

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات مواد عایق الکتریکی ساخته شده توسط ترکیب کاغذ میکا با بافت شیشه و اشباع کاغذ میکا با رزین اپوکسی است. مواد به صورت انعطاف پذیر با رزین مرحله B برای عمل آوری نهایی، مطابق کاربرد عرضه می‌شود. عرضه این مواد ممکن است به شکل ورق‌ها یا رول‌ها باشد. موادی که با ویژگی‌های این استاندارد مطابقت دارند، سطوح عملکرد و کارایی مورد انتظار آن را برآورده می‌سازند. با این وجود، انتخاب یک مواد توسط مصرف کننده برای یک کاربرد ویژه بهتر است، نه تنها بر پایه این استاندارد، بلکه بر پایه الزامات واقعی مورد نیاز برای عملکرد کافی در آن کاربرد باشد. این استاندارد برای ضخامت نامی ۰/۰۹ mm تا ۰/۲۸ mm به کار می‌رود.

هشدار ایمنی

مسئولیت کاربر از روش‌های موجود یا اشاره شده به آن‌ها در این استاندارد این است که اطمینان حاصل کند به روش ایمن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۳-۲: سال ۱۳۹۲، مواد عایقی بر پایه میکا- قسمت ۳: مشخصات مواد به طور جداگانه- استاندارد برگ ۲: کاغذ میکا

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲: سال ۱۳۸۸، ویژگی‌های مواد عایقی بر پایه میکا- قسمت ۲: روش‌های آزمون

2-3 IEC 60243-1:1998, Electric strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies¹

۱ - استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۷۲-۱: سال ۱۳۹۲، روش‌های آزمون استقامت الکتریکی مواد عایقی - قسمت ۱- آزمون در فرکانس‌های قدرت تدوین شده و موجود است.

۳ شناسه‌گذاری

به هنگام سفارش مواد مطابق با این استاندارد، تنها شماره‌های استاندارد و نوع لازم است بیان شود. (به جدول ۱ مراجعه شود)

مثال: استاندارد ملی ایران شماره ۶-۳-۳۱۰۸: نوع ۱-۰۱-۶

شماره نوع به صورت زیر استنتاج می‌شود:

- ۶ - شماره برگ استاندارد
- ۱ - بعد از آن شماره جدول برگ
- ۰۱ - بعد از این دو شماره، شماره تولید در جدول برگ

بنابراین شماره نوع ۱-۰۱-۶ را ارائه می‌دهد

کد توصیفی ارائه شده در جدول‌های ۱ و ۲، برای نمونه G32/M75/R71 با نوع ۱-۰۱-۶ در جدول ۱ به صورت زیر استنتاج می‌شود:

- ۳۲ g/ m² (G) - مقدارشیشه
- ۷۵ g/ m² (M) - مقدار میکا مسکوویت
- ۷۱ g/ m² (R) - مقدار رزین

یادآوری - برای کاغذ میکا فلوگوپیت^۱، حرف "M" با حرف "P" جایگزین می‌شود (فقط جدول ۲).

جدول ۱- ترکیب کاغذ میکای مسکوویت تکلیس شده^۱

(بندهای ۱ و ۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲-۳۱۰۸)

مقدار ماده فرار % بیشینه	گستره ی ضخامت مجاز mm		جرم بر واحد سطح g/m ²		مقدار رزین g/m ²		مقدار میکا g/m ²		مقدار شیشه g/m ²		کد توصیفی	نوع
	تکی	میانگین	رواداری ±	نامی	رواداری ±	نامی	رواداری ±	نامی	رواداری ±	نامی		
۱/۰	۰/۱۱-۰/۱۶	۰/۱۲-۰/۱۵	۱۹	۱۷۸	۹	۷۱	۶	۷۵	۳	۳۲	G32/ M75/ R71	۶-۱-۰۱
۱/۰	۰/۱۱-۰/۱۶	۰/۱۲-۰/۱۵	۱۹	۱۸۳	۹	۷۱	۷	۸۰	۳	۳۲	G32/ M80/ R71	۶-۱-۰۲
۱/۰	۰/۱۴-۰/۱۹	۰/۱۵-۰/۱۸	۲۱	۲۰۳	۱۰	۸۱	۸	۹۰	۳	۳۲	G32/ M90/ R8 1	۶-۱-۰۳
۱/۰	۰/۱۷-۰/۲۳	۰/۱۸-۰/۲۲	۲۶	۲۵۷	۱۳	۱۰۵	۱۰	۱۲۰	۳	۳۲	G32/M120/R105	۶-۱-۰۴
۱/۰	۰/۱۹-۰/۲۵	۰/۲۰-۰/۲۴	۳۰	۳۰۲	۱۵	۱۲۰	۱۲	۱۵۰	۳	۳۲	G32/M150/R120	۶-۱-۰۵
۱/۰	۰/۱۹-۰/۲۵	۰/۲۰-۰/۲۴	۳۲	۳۲۲	۱۶	۱۳۰	۱۳	۱۶۰	۳	۳۲	G32/M160/R130	۶-۱-۰۶
۱/۰	۰/۲۱-۰/۲۷	۰/۲۲-۰/۲۶	۳۷	۳۶۲	۱۹	۱۵۰	۱۵	۱۸۰	۳	۳۲	G32/M180/R150	۶-۱-۰۷
۱/۰	۰/۲۵-۰/۳۱	۰/۲۶-۰/۳۰	۴۵	۴۵۲	۲۳	۱۸۰	۲۰	۲۴۰	۳	۳۲	G32/M240/R180	۶-۱-۰۸
۱/۰	۰/۲۵-۰/۳۱	۰/۲۶-۰/۳۰	۴۷	۴۷۲	۲۴	۱۹۰	۲۱	۲۵۰	۳	۳۲	G32/M250/R190	۶-۱-۰۹
۱/۰	۰/۲۵-۰/۳۳	۰/۲۶-۰/۳۲	۴۶	۴۶۳	۲۳	۱۸۰	۲۰	۲۴۰	۴	۴۳	G43/M240/R180	۶-۱-۱۰
۱/۰	۰/۲۵-۰/۳۳	۰/۲۶-۰/۳۲	۴۸	۴۸۳	۲۴	۱۹۰	۲۱	۲۵۰	۴	۴۳	G43/M250/R190	۶-۱-۱۱
مقدار رزین نسبت به جرم کل بر واحد سطح به طور تقریبی ۴۰٪ است.												

جدول ۲- ترکیب کاغذهای میکای مسکوویت تکلیس نشده و فلوگوپیت
(بندهای ۳ و ۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۳-۲)

نوع	کد توصیفی	مقدار شیشه g/m ²		مقدار میکا g/m ²		مقدار رزین g/m ²		جرم پرواحد سطح g/m ²		گستره ی ضخامت مجاز mm		مقدار ماده فرار % بیشینه
		نامی	رواداری ±	نامی	رواداری ±	نامی	رواداری ±	نامی	رواداری ±	میانگین	تکی	
۶-۲-۰۱	G23/ P63/ R49	۲۳	۲	۶۳	۵	۴۹	۸	۱۳۵	۱۵	۰٫۰۹-۰٫۱۰	۰٫۰۸-۰٫۱۱	۱٫۰
۶-۲-۰۲	G32/ M75/ R60	۳۲	۳	۷۵	۶	۶۰	۹	۱۶۷	۱۸	۰٫۱۲-۰٫۱۵	۰٫۱۱-۰٫۱۶	۱٫۰
۶-۲-۰۳	G32/ M80/ R63	۳۲	۳	۸۰	۷	۶۳	۹	۱۷۵	۱۹	۰٫۱۲-۰٫۱۵	۰٫۱۱-۰٫۱۶	۱٫۰
۶-۲-۰۴	G32/ P80/ R63	۳۲	۳	۸۰	۷	۶۳	۹	۱۷۵	۱۹	۰٫۱۲-۰٫۱۵	۰٫۱۱-۰٫۱۶	۱٫۰
۶-۲-۰۵	G32/ M90/ R69	۳۲	۳	۹۰	۸	۶۹	۱۰	۱۹۱	۲۱	۰٫۱۵-۰٫۱۸	۰٫۱۴-۰٫۱۹	۱٫۰
۶-۲-۰۶	G32/M120/R86	۳۲	۳	۱۲۰	۱۰	۸۶	۱۳	۲۳۸	۲۶	۰٫۱۸-۰٫۲۲	۰٫۱۷-۰٫۲۳	۱٫۰
۶-۲-۰۷	G32/P120/R86	۳۲	۳	۱۲۰	۱۰	۸۶	۱۳	۲۳۸	۲۶	۰٫۱۸-۰٫۲۲	۰٫۱۷-۰٫۲۳	۱٫۰
۶-۲-۰۸	G32/M150/R102	۳۲	۳	۱۵۰	۱۲	۱۰۲	۱۵	۲۸۴	۳۰	۰٫۲۰-۰٫۲۴	۰٫۱۹-۰٫۲۵	۱٫۰
۶-۲-۰۹	G32/M160/R108	۳۲	۳	۱۶۰	۱۳	۱۰۸	۱۶	۳۰۰	۳۲	۰٫۲۰-۰٫۲۴	۰٫۱۹-۰٫۲۵	۱٫۰
۶-۲-۱۰	G32/P160/R108	۳۲	۳	۱۶۰	۱۳	۱۰۸	۱۶	۳۰۰	۳۲	۰٫۲۰-۰٫۲۴	۰٫۱۹-۰٫۲۵	۱٫۰
۶-۲-۱۱	G32/M180/R119	۳۲	۳	۱۸۰	۱۵	۱۱۹	۱۹	۳۳۱	۳۷	۰٫۲۲-۰٫۲۶	۰٫۲۱-۰٫۲۷	۱٫۰
۶-۲-۱۲	G32/P180/R119	۳۲	۳	۱۸۰	۱۵	۱۱۹	۱۹	۳۳۱	۳۷	۰٫۲۲-۰٫۲۶	۰٫۲۱-۰٫۲۷	۱٫۰
۶-۲-۱۳	G32/M240/R153	۳۲	۳	۲۴۰	۲۰	۱۵۳	۲۳	۴۲۵	۴۵	۰٫۲۶-۰٫۳۰	۰٫۲۵-۰٫۳۱	۱٫۰
۶-۲-۱۴	G32/P240/R 153	۳۲	۳	۲۴۰	۲۰	۱۵۳	۲۳	۴۲۵	۴۵	۰٫۲۶-۰٫۳۰	۰٫۲۵-۰٫۳۱	۱٫۰
۶-۲-۱۵	G32/M250/R159	۳۲	۳	۲۵۰	۲۱	۱۵۹	۲۴	۴۴۱	۴۷	۰٫۲۶-۰٫۳۰	۰٫۲۵-۰٫۳۱	۱٫۰
۶-۲-۱۶	G32/P250/R159	۳۲	۳	۲۵۰	۲۱	۱۵۹	۲۴	۴۴۱	۴۷	۰٫۲۶-۰٫۳۰	۰٫۲۵-۰٫۳۱	۱٫۰
۶-۲-۱۷	G43/M240/R159	۴۳	۴	۲۴۰	۲۰	۱۵۹	۲۳	۴۴۲	۴۶	۰٫۲۶-۰٫۳۲	۰٫۲۵-۰٫۳۳	۱٫۰
۶-۲-۱۸	G43/P240/R159	۴۳	۴	۲۴۰	۲۰	۱۵۹	۲۳	۴۴۲	۴۶	۰٫۲۶-۰٫۳۲	۰٫۲۵-۰٫۳۳	۱٫۰
۶-۲-۱۹	G43/M250/R165	۴۳	۴	۲۵۰	۲۱	۱۶۵	۲۴	۴۵۸	۴۸	۰٫۲۶-۰٫۳۲	۰٫۲۵-۰٫۳۳	۱٫۰
۶-۲-۲۰	G43/IP250/R165	۴۳	۴	۲۵۰	۲۱	۱۶۵	۲۴	۴۵۸	۴۸	۰٫۲۶-۰٫۳۲	۰٫۲۵-۰٫۳۳	۱٫۰
مقدار رزین نسبت به جرم کل بر واحد سطح به طور تقریبی % ۳۶ است												

۴ الزامات : مواد اولیه^۱

۴-۱ کاغذ میکا

کاغذ میکا که در این استاندارد به آن اشاره شده است، باید با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۳-۲ مطابقت داشته باشد.

۲-۴ بافت شیشه

به طور عادی بافت شیشه‌ای باید به صورت بافت نساجی باشد، اما با توافق بین خریدار و فروشنده، مجاز است با عملیات دیگری ساخته شود. اندازه آن نباید بزرگتر از ۳٪ وزنی باشد.

۳-۴ رزین اپوکسی

هر نوع رزین اپوکسی مجاز است به کار رود، به طوری که بتوانند الزامات این استاندارد را برآورده سازند.

۵ الزامات: ترکیب و رواداری

به هنگام آزمون با روش بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، ترکیب محصولات باید در محدوده جدول‌های ۱ و ۲ برای درجه مناسب کاغذ میکا قرار گیرد.

۶ الزامات مواد (همان طوری که دریافت شده)

۱-۶ عمومی

تمام مواد در هر یک از محموله‌ها و در سراسر طول هر رول، باید در محدوده ویژگی‌های این استاندارد بوده و دارای خواص یکسان باشد.

سطوح باید یکنواخت و عاری از نقص‌هایی مانند حباب، حفره‌های ریز، چین‌ها و ترک خوردگی باشد. مواد عرضه شده به صورت رول باید این قابلیت را داشته باشد که به طور مداوم و بدون آسیب باز شوند و نیروی مورد نیاز برای باز کردن مواد باید به طور اساسی یکنواخت باشد. جایی که لازم و یا مورد نیاز خریدار باشد که صفحاتی بین رول‌ها قرار داده شود، نباید هیچ گونه اثر زیان‌آوری داشته باشد. مواد باید طوری پیچیده و رول شوند که سطح میکا به طرف خارج باشد، مگر این که طور دیگری در قرارداد خرید توافق شده باشد.

۲-۶ عرض

این استاندارد شامل هیچ الزاماتی برای عرض نوار نمی‌باشد. با این وجود، عرض‌های زیر ترجیح داده می‌شوند: ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۲۰، ۲۵، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ (بر حسب میلی متر).
بیشینه عرض برش داده شده مواد با عرض کامل و به صورت ورق که به طور عادی قابل دسترس هستند، ۱۰۰۰ mm است.

رواداری عرض مواد باید مطابق جدول ۳ باشد.

جدول ۳- رواداری عرض

رواداری mm	عرض نامی mm
$\pm 0,5$	≤ 20
$\pm 1,0$	$20 < \leq 500$
$\pm 5,0$	> 500

۳-۶ ضخامت

ضخامت مطابق با بند ۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، با استفاده از تجهیزات ارائه شده در زیر بند ۴-۱-۱ این استاندارد اندازه‌گیری شود و تعداد ۱۰ اندازه‌گیری بر روی ضخامت مواد انجام شود، مقادیر اندازه‌گیری شده باید مطابق با الزامات جدول‌های ۱ و ۲ باشند.

۴-۶ طول

طول مواد در یک رول پیچیده شده نباید کمتر از طول مشخص شده در قرارداد خرید باشد. طول‌های ترجیحی ۲۵ m، ۵۰ m، ۱۰۰ m و ۱۵۰ m هستند.

۵-۶ هسته‌ها^۱

نوار باید به صورت فشرده بر روی هسته‌هایی با قطر داخلی ۲۵mm، ۴۰mm، ۵۵mm یا ۷۵mm پیچیده و عرضه شود و باید فاقد لبه‌های تیز باشد. توصیه می‌شود عرض هسته‌ها نسبت به عرض نوار موضوع توافق بین خریدار و تامین‌کننده باشد. مواد با عرض کامل و مواد عریض‌تر از ۱۰۰ mm باید بر روی هسته‌هایی با قطر داخلی ۵۵ mm یا ۷۶ mm عرضه شوند.

۶-۶ اتصال‌ها^۲

تعداد رول‌های دارای اتصال باید به ۲۵٪ هر یک از محموله‌ها محدود شود. رول‌های دارای اتصال با طول کمتر از ۱۰۰ m نباید شامل بیش از یک اتصال باشد. تعداد اتصال‌ها در رول‌هایی با طول ۱۰۰ m یا بیشتر، بهتر است موضوع قرارداد خرید باشد. روش اتصال دادن بهتر است موضوع قرارداد خرید باشد.

۷-۶ استحکام کششی

به هنگام آزمون با روش بند ۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، استحکام کششی در جهت‌های تاروپود باید به صورت جدول ۴ باشد.

1 - Cores
2 - Joins

جدول ۴- استحکام کششی

کمینه استحکام کششی N/10 mm		مواد شیشه g/m ²
پود	تار	
۲۰	۸۰	۲۳
۳۰	۱۴۰	۳۲
۳۰	۱۴۰	۴۳

۸-۶ سفتی

سفتی مواد بهتر است موضوع قرارداد خرید باشد. هنگامی که سفتی مشخص می‌شود، توصیه می‌شود مواد با روش بند ۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲ آزمون شود.

۹-۶ جریان رزین

به هنگام آزمون در دمای °C (160 ± 2) با روش بند ۱۴ از استاندارد IEC 60371-2، جریان رزین باید بین ۴۰٪ و ۷۰٪ باشد.

۷ الزامات مواد پس از عمل آوری^۱

۱-۷ عمومی

هنگامی که خریدار لازم داشته باشد تامین‌کننده باید شواهدی را ارائه دهد که مواد الزامات بند ۷ را تامین می‌کند.

برای آزمون‌های زیر، آزمون‌ها باید مطابق با روش ۱ بند ۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲ آماده شود، تعدادی لایه برای ارائه ضخامت نهایی که برای اندازه‌گیری ویژگی بعد از عمل آوری مورد نیاز است، انتخاب می‌شود. شرایط عمل آوری بهتر است از توصیه‌های تامین‌کننده پیروی کند.

۲-۷ چگالی

به هنگام آزمون با روش بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، چگالی باید بین 1.8 g/cm^3 و 2.2 g/cm^3 باشد.

۳-۷ استحکام خمشی

به هنگام آزمون با روش بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، استحکام خمشی نباید کمتر از 150 MPa در دمای $23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ یا کمتر از 100 MPa در دمای $155 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ باشد.

۴-۷ مدول الاستیک

به هنگام آزمون با روش بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، مدول الاستیک نباید کمتر از ۳۰ GPa باشد.

۵-۷ استقامت الکتریکی

به هنگام آزمون با روش بند ۱۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲ با الکترودهایی (به قطر ۲۵/۷۵ mm) مطابق با زیر بند ۴-۱-۱-۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۷۲-۱، استقامت الکتریکی نباید کمتر از kV/mm ۳۰ باشد.

۶-۷ مشخصه‌های ضریب اتلاف / دما در فرکانس‌های Hz (۴۸-۶۲)

به هنگام آزمون با روش بند ۱۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲، ضریب اتلاف نباید از مقادیر ارائه شده در جدول ۵ در دما معین فراتر رود.

جدول ۵- الزامات ضریب تلفات

دما °C	ضریب تلفات پیشینه
۳۰	۰/۰۲
۱۳۰	۰/۰۷
۱۵۵	۰/۲۰

۷-۷ دوام حرارتی

آزمون پایداری حرارتی باید مطابق با بند ۲۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۸-۲ و با استفاده از استحکام خمشی در دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ انجام شود، به طوری که خاصیت مواد تا ۵۰٪ مقدار اصلی به عنوان معیار نقطه پایانی کاهش می یابد. این شاخص دمایی نباید کمتر از 155°C باشد.

۸ بسته بندی

برای اطمینان از حفاظت کافی در طول حمل و نقل، جابجایی و انبارش، بهتر است مواد بسته بندی شوند. توصیه می شود هرگونه الزامات بسته بندی ضروری موضوع قرارداد خرید باشد. هر بسته بندی که شامل تعداد واحد بسته ها است، باید دارای اطلاعات زیر باشد و به طور واضح و پاک نشدن بر روی آن، نشانه گذاری شود:

الف- توصیف مواد و شماره استاندارد؛

ب- برای مواد تحویل داده شده به صورت رول، عرض مواد و طول به ازای هر رول؛

پ- برای مواد تحویل داده شده به صورت ورق، ابعاد ورق و تعداد ورق ها در یک بسته و یا وزن بسته؛

ت- تعداد رول ها، در صورت کاربرد؛

ث- تاریخ تولید؛

ج- شرایط زمان مجاز نگهداری کالا و انبارش؛

شماره بسته و شماره مرجع سازنده باید برروی هر بسته بندی یا رول، مشخص شود.

رول های دارای پیوند و اتصال ، باید باهم بسته بندی شوند و به طور واضح برروی خارج محفظه بسته بندی برچسب گذاری شود.