



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۰۱۰

چاپ اول

بهمن ۱۳۹۲

INSO

17010

1st. Edition

Jan.2013

کاشی سرامیکی تزئینی - ویژگی‌ها

Decorative Ceramic Tile- Specifications

ICS:91.100.30

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 پیشنهادات 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
«کاشی سرامیکی تزئینی - ویژگی‌ها»

سمت و/یا نمایندگی

دانشگاه شهید بهشتی

رییس:

میرهادی، بهمن
(دکتر مهندسی عمران)

دبیر:

مجتبیوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پورعبدلی، رضا
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

شرکت سرام آرا

انجمن قطعات تزئینی
ساختمان

جاوید، علیرضا
(دیپلم فنی)

شرکت جهانگیر سرام

جهانگیر، عباس
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت تیغاب

ساکنیان، رهبر
(کارشناس مهندسی عمران)

پژوهشگاه استاندارد

سامانیان، حمید
(کارشناس ارشد مهندسی مواد - سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناس مهندسی مواد - سرامیک)

اداره کل استاندارد استان
تهران

فرشاد، فرناز
(کارشناس شیمی)

سازمان ملی استاندارد

کشاوری، محمد
(کارشناس ارشد شیمی محض)

شرکت نگارستان

گل پور، رزیتا
(دکترا MBA)

شرکت نگارستان

گل پور، رویا
(کارشناس شیمی)

شرکت گورنگ

گورنگ، جهانگیر
(دیپلم فنی)

شرکت نگارستان

مدرس، سید علیرضا
(کارشناس گرافیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ طبقه‌بندی
۵	۵ ویژگی‌ها
۸	۶ نمونه برداری
۸	۷ بسته‌بندی
۸	۸ نشانه‌گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد «کاشی سرامیکی تزئینی- ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است در چهارصد و چهل و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۱۳۹۲/۹/۱۰ 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 14411:2012, Ceramic tiles- Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking

کاشی سرامیکی تزئینی - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های کاشی سرامیکی تزئینی مورد مصرف در کف و دیوار می‌باشد.

۲-۱ این کاشی‌ها به همراه کاشی ساده زمینه و یا به تنهایی برای پوشش سطح نیز به کار می‌رود.

۳-۱ این استاندارد فقط کاشی‌های سرامیکی تزئینی لعاب‌دار را شامل می‌شود.

۴-۱ این استاندارد کاشی‌های سرامیکی سنتی نظیر هفت رنگ، معقلی که به‌عنوان صنایع دستی شناخته می‌شوند، شامل نمی‌شود.

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 نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد اجباری است:

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۱۶۹: سال ۱۳۸۸، کاشی‌های سرامیکی - قسمت ۲- تعیین ابعاد و کیفیت سطح - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۹۹۴: سال ۱۳۷۷، تعیین جذب آب کاشی‌ها

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۹۱۶۹: سال ۱۳۸۶، کاشی‌های سرامیکی - قسمت چهارم - تعیین مدول گسیختگی (مقاومت خمشی) و نیروی شکست

۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱-۹۱۶۹: سال ۱۳۸۶، کاشی‌های سرامیکی - قسمت یازدهم - تعیین مقاومت در برابر انبساط حرارتی - رطوبتی (اتوکلاو) کاشی‌های لعاب‌دار

۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۷-۹۱۶۹: سال ۱۳۸۸، کاشی‌های سرامیکی - قسمت ۷- تعیین مقاومت سایش سطحی کاشی‌های لعاب‌دار - روش آزمون

۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲-۹۱۶۹: سال ۱۳۸۶، کاشی‌های سرامیکی - قسمت دوازدهم - تعیین مقاومت در برابر یخ زدگی

۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۰۰: سال ۱۳۸۰، کاشی‌ها - روش آزمون مقاومت در برابر لکه پذیری

۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۰۶: سال ۱۳۷۶، روش‌های نمونه و جداول بازرسی کاشی از طریق نمونه‌های خاص (انفرادی)

2-9 ISO 10545-13, Ceramic tiles-part 13: Ceramic tiles Determination of chemical resistance

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

کاشی سرامیکی

کاشی ساخته شده از رس و یا دیگر مواد اولیه معدنی.

۲-۳

کاشی سرامیکی پرسلانی

کاشی سرامیکی که، به طور کامل شیشه‌ای شده و درصد جذب آب آن کمتر از ۰/۵ درصد است.

۳-۳

کاشی سرامیکی تزیینی

به کاشی سرامیکی که بر روی آن طرح‌هایی جهت تزیین به روش‌های چاپ سیلک، چاپ رقومی (دیجیتال)، عکس برگردان و یا روش‌های دستی (نظیر نقاشی) اعمال شده و از طریق پخت تثبیت شده‌اند، می‌گویند.

۴-۳

کاشی سرامیکی تزیینی تک پخت

کاشی سرامیکی است که با اولین پخت بر روی کاشی لعاب‌دار، طرح مورد نظر آن تکمیل شده و قابل ارایه خواهند بود.

۵-۳

کاشی سرامیکی تزیینی چند پخت

کاشی سرامیکی است که طرح مورد نظر در دو یا چند مرحله بر روی آن اجرا و پخته می‌شود.

۶-۳

کاشی تک‌گل

یک عدد کاشی لعاب‌دار تزیین شده که به تنهایی در چیدمان سطح استفاده می‌شود.

۷-۳

کاشی باند، حاشیه یا نوار

کاشی سرامیکی تزیینی که از ابتدا به اندازه‌های نهایی تولید شده و یا از کاشی اصلی به اندازه مورد نظر بریده می‌شود و در بین زمینه کاشی اصلی بر روی سطح به‌دنبال هم و مانند یک نوار چیده می‌شوند و ابتدا و انتهای آن باید در چیدمان سطح با یک‌دیگر هم‌خوانی داشته باشد.

۸-۳

کاشی تابلو

به تعداد مشخصی از کاشی‌های لعاب‌دار تزئینی می‌گویند که در کنار یکدیگر طرح خاصی را تشکیل می‌دهند.

۹-۳

شرح اندازه‌ها

شکل ۱ و ۲ را ببینید

یادآوری - این اندازه‌ها برای کاشی‌های مربع مستطیل تعریف شده‌اند. اگر اندازه‌های کاشی‌های غیر مربع مستطیل مد نظر باشد آن‌ها را باید در کوچک‌ترین مربع مستطیل که آن‌ها را احاطه می‌کند تعریف کرد.

۱-۹-۳

اندازه اسمی (ابعاد اسمی)

اندازه‌ای است که برای معرفی محصول به کار می‌رود و با حرف اختصاری N نشان می‌دهند.

۲-۹-۳

اندازه کاری (ابعاد کاری)

اندازه‌ای است که به وسیله تولید کننده مشخص می‌شود که باید پس از اعمال انحراف‌های مجاز با اندازه واقعی مطابقت داشته باشد و با حرف اختصاری W نشان می‌دهند.

۳-۹-۳

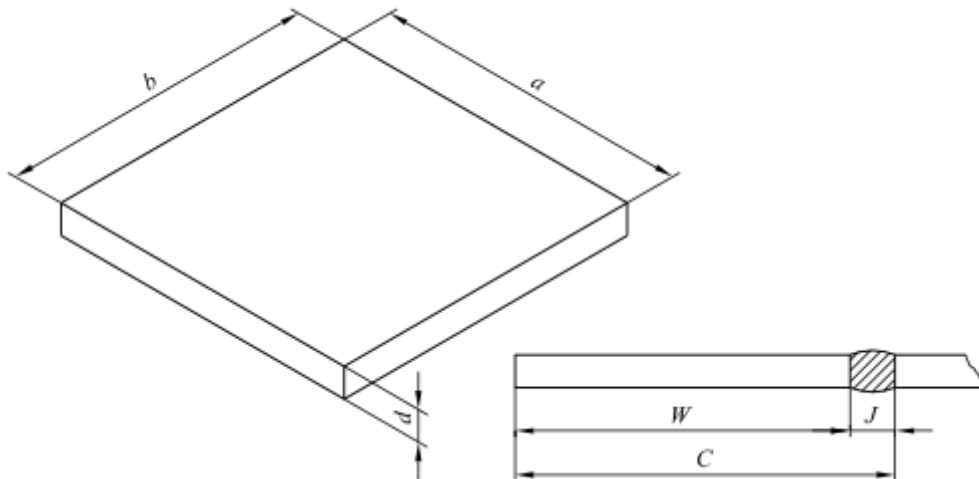
اندازه واقعی (ابعاد واقعی)

اندازه‌ای است که به وسیله اندازه‌گیری ابعاد کاشی براساس روش آزمون مشخص به دست می‌آید.

۴-۹-۳

اندازه توصیفی (ابعاد توصیفی)

عبارت است از اندازه کاری و به‌علاوه‌ی عرض بند، که با حرف اختصاری C نشان می‌دهند.

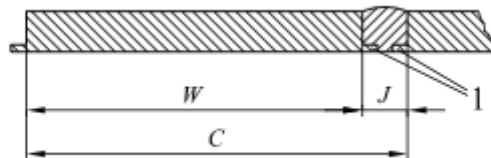


راهنما:

اندازه توصیفی (C) = اندازه کاری (W) + بند (J)

اندازه کاری (W) = ابعاد سطح قابل رویت (a)، (b) و ضخامت (d)

شکل ۱- اندازه‌های کاشی



راهنما:

I فاصله انداز

اندازه توصیفی (C) = اندازه کاری (W) + بند (J)

اندازه کاری (W) = ابعاد سطح قابل رویت (a)، (b) و ضخامت (d)

شکل ۲- کاشی با فاصله انداز

۵-۹-۳

اندازه مدولار

اندازه کاشی‌ها براساس مدول‌های M ، $2M$ ، $3M$ و $5M$ و همچنین ضرایب یا کسری از آن‌ها به جز برای کاشی‌های که مساحت سطح آن‌ها حداقل ۹۰۰۰ میلی‌متر مربع می‌باشد. یادآوری - $1M = 100\text{mm}$.

۶-۹-۳

اندازه غیر مدولار

اندازه کاشی که براساس مدول های M نیست.

۴ طبقه بندی

۱-۴ اساس طبقه بندی

کاشی سرامیکی تزئینی براساس نوع شکل و میزان جذب آب به گروه های مختلف تقسیم بندی می شود.

۲-۴ طبقه بندی براساس شکل

کاشی های تزئینی براساس شکل به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

۱-۲-۴ انواع تک گل - که با حرف A نشانه گذاری می شوند.

۲-۲-۴ انواع باندا یا حاشیه - که با حرف B نشانه گذاری می شوند.

۳-۲-۴ انواع تابلو - که با حرف C نشانه گذاری می شوند.

۳-۴ طبقه بندی براساس جذب آب

کاشی های تزئینی براساس جذب آب به سه دسته اصلی و دو دسته فرعی به شکل زیر تقسیم می شوند:

۱-۳-۴ کاشی با جذب آب کم $E \leq 3\%$ ، گروه I، این گروه نیز به دو زیرگروه زیر تقسیم می شود:

۱-۱-۳-۴ $E \leq 0.5\%$ گروه I_a ؛

۲-۱-۳-۴ $0.5\% < E \leq 3\%$ گروه I_b ؛

۲-۳-۴ کاشی با جذب آب متوسط $3\% < E \leq 10\%$ ، گروه II. این گروه نیز به دو زیرگروه زیر تقسیم می شود:

۱-۲-۳-۴ $3\% < E \leq 6\%$ گروه II_a ؛

۲-۲-۳-۴ $6\% < E \leq 10\%$ گروه II_b ؛

۳-۳-۴ کاشی با جذب آب زیاد $E > 10\%$ ، گروه III.

۵ ویژگی ها

۱-۵ ویژگی های ابعادی

ویژگی های ابعادی کاشی های سرامیکی تزئینی باید براساس جدول ۱ باشد.

۲-۵ ویژگی های فیزیکی و مکانیکی

ویژگی های فیزیکی و مکانیکی کاشی های تزئینی باید براساس جدول ۲ باشد.

۳-۵ ویژگی‌های شیمیایی

ویژگی‌های شیمیایی کاشی‌های تزئینی باید براساس جدول ۳ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های ابعادی

روش آزمون	S = مساحت کاشی بر حسب cm^2				ویژگی				
	$s > 410$	$190 < s \leq 410$	$90 < s \leq 190$	$s \leq 90$					
طبق بند ۱-۲	$\pm 0,6$	$\pm 0,75$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	<p>طول و عرض</p> <p>تولید کننده باید اندازه کاری خود را به صورت زیر انتخاب کند:</p> <p>الف) برای کاشی‌های مدولار اندازه بند بین (۲ تا ۵) میلی-متر مجاز است.^۱</p> <p>ب) برای کاشی‌های غیر مدولار اختلاف بین اندازه کاری و اسمی نباید از ± 2 درصد یا ± 2 میلی‌متر تجاوز نماید.</p> <p>-درصد مجاز اختلاف بین مقدار متوسط هر یک از اندازه-ها (۲ یا ۴ ضلع) با اندازه کاری مربوطه</p> <p>- درصد مجاز اختلاف بین مقدار متوسط هر یک از اندازه-ها (۲ یا ۴ ضلع) با حد متوسط اندازه‌های ده نمونه مختلف (۲۰ یا ۴۰ ضلع)</p>				
						$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,75$
طبق بند ۱-۲	± 5	± 5	± 10	± 10	<p>ضخامت</p> <p>ضخامت باید به وسیله تولید کننده مشخص و اعلام شود.</p> <p>-درصد مجاز اختلاف بین مقدار متوسط ضخامت هر کاشی از ضخامت کاری مربوطه</p>				
طبق بند ۱-۲	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,75$	<p>مستقیم بودن اضلاع</p> <p>-حداکثر انحراف از خط مستقیم بر حسب درصد اندازه-کاری مربوطه</p>				
طبق بند ۱-۲	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	<p>گونیا بودن اضلاع (مربع مستطیل بودن)^۲</p> <p>-حداکثر انحراف اضلاع نسبت به خط عمودی، بر حسب درصد اندازه کاری مربوطه</p>				
طبق بند ۱-۲	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	<p>مسطح بودن سطح</p> <p>حداکثر انحراف بر حسب درصد از سطح تخت:</p> <p>- خم مرکز کاشی بر حسب درصد قطر که از اندازه کاری مربوطه محاسبه می‌شود.</p> <p>- خم اضلاع یا لبه‌های کاشی بر حسب درصد اندازه کاری مربوطه</p> <p>- تابیدگی بر حسب درصد قطر که از روی اندازه کاری محاسبه می‌شود.</p>				
						$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
						$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$

۱ - فاصله اندازه کاری به کار رفته گاهی اوقات می‌تواند به صورت غیر متریک باشد.

۲- برای کاشی‌های دارای اشکال منحنی کاربرد ندارد.

جدول ۲- ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی

روش آزمون	گروه‌های جذب آب					ویژگی
	III	II _b	II _a	I _b	I _a	
طبق بند ۲-۲	$E \geq 10$ $E \geq 9$	$6 < E \leq 10$ $E \leq 11$	$3 < E \leq 6$ $E \leq 6/5$	$0/5 < E \leq 3$ $E \leq 3/3$	$E \leq 0/5$ $E \leq 0/6$	<u>جذب آب</u> - درصد جرمی میانگین - درصد جرمی نمونه منفرد
طبق بند ۳-۲	≥ 600 ≥ 200	≥ 800 ≥ 500	≥ 1000 ≥ 600	≥ 1100 ≥ 700	≥ 1300 ≥ 700	<u>نیروی شکست برحسب نیوتن</u> - برای ضخامت کاری بزرگتر یا مساوی ۷/۵ میلی‌متر - برای ضخامت کاری کوچکتر از ۷/۵ میلی‌متر
طبق بند ۳-۲	≥ 15 ≥ 12	≥ 18 ≥ 16	≥ 22 ≥ 20	≥ 30 ≥ 27	≥ 35 ≥ 32	<u>مدول گسیختگی^۲</u> - میانگین برحسب نیوتن بر میلی‌مترمربع - نمونه منفرد برحسب نیوتن بر میلی- مترمربع
طبق بند ۴-۲	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	<u>مقاومت در برابر انبساط حرارتی و رطوبتی</u>
طبق بند ۵-۲	مطابق رده سایش اعلامی باشد	مطابق رده سایش اعلامی باشد	مطابق رده سایش اعلامی باشد	مطابق رده سایش اعلامی باشد	مطابق رده سایش اعلامی باشد	<u>مقاومت در برابر سایش</u> - مقاومت در برابر سایش سطحی برای استفاده در کف
طبق بند ۶-۲	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	مطابق باشد	<u>مقاومت در برابر یخ زدگی</u>

۱- زمانی که میانگین از ۲۰ درصد بیشتر باشد باید قبلاً از طرف تولید کننده اعلام شده باشد.
۲- برای کاشی‌هایی با نیروی شکست بیش از ۳۰۰۰ نیوتن کاربرد ندارد.

جدول ۳- ویژگی‌های شیمیایی

روش آزمون	گروه‌های جذب آب					ویژگی
	III	II _b	II _a	I _b	I _a	
طبق بند ۷-۲	حداقل رده ۳					<u>مقاومت در برابر لکه‌گذاری</u>
طبق بند ۹-۲	مطابق طبقه‌بندی مشخص شده از سوی تولید کننده باشد					<u>مقاومت در برابر مواد شیمیایی</u> - مقاومت در برابر اسیدها و بازهای ضعیف
	حداقل کلاس GB					<u>مقاومت در برابر شوینده‌های خانگی و نمک‌های استخر شنا</u>

۴-۵ ویژگی ظاهری و کیفیت سطح

هنگامی که کاشی‌های سرامیکی تزئینی طبق بند ۸ روش آزمون استاندارد ملی ایران به شماره ۹۱۶۹-۲ مورد آزمون قرار می‌گیرند، باید فاقد عیوب زیر یا مطابق موارد شرح داده شده باشد:

۴-۵-۱ ترک، انواع ترک از جمله ترک مویی (ترک باریک، ریز و نامنظم) در رو و پشت کاشی؛

۴-۵-۲ نداشتن لعاب، لعاب نگرفتگی در بعضی از قسمت‌های سطح کاشی می‌باشد که به آن لکه خشک نیز می‌گویند؛

۴-۵-۳ غیر یکنواختی سطح، هر گونه فرورفتگی و ناصافی خارج از طرح که بر روی سطح لعاب یا سطح دکور؛

۴-۵-۴ عدم تثبیت لعاب یا دکور، شیشه‌ای نشدن سطح لعاب یا عدم پخت کامل دکور؛

۴-۵-۵ حفره سوزنی، حفره‌های کوچک سوزنی^۱ در سطح لعاب یا دکور؛

۴-۵-۶ لب پریدگی، هرگونه لب پریدگی ناشی از عملیات برش (دندان موشی) در لبه‌ها؛

۴-۵-۷ تاول زدگی، حباب‌های سطحی ناشی از خروج گاز در سطح لعاب یا دکور؛

۴-۵-۸ لکه یا خال، هرگونه خال یا لکه متمایز و مشخص بر روی سطح لعاب یا دکور؛

۴-۵-۹ بی‌نظمی در لبه، هرگونه بی‌نظمی در طول لبه؛

۴-۵-۱۰ نواقص طرح و لعاب، هرگونه نواقص طرح و لعاب: سوختگی، نپختگی، جابجایی طرح، به هم ریختگی طرح، نشستی رنگ و ... در مقایسه ۳۰ عدد کاشی نمونه‌برداری شده از یک طرح با یکدیگر هنگامی که با شرایط ملحوظ در استاندارد ملی ایران به شماره ۹۱۶۹-۲ بررسی می‌گردد، نباید مشاهده شود.

۶ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری باید براساس استاندارد ملی ایران به شماره ۴۰۰۶ انجام شود و حداقل ۳۰ عدد نمونه از یک طرح و اندازه باشد.

۷ بسته‌بندی

بسته‌بندی باید به‌گونه‌ای باشد که در کلیه مراحل انتقال تا مصرف از هر گونه آسیب دیدگی ناشی از ضربه، سایش و شرایط محیطی جلوگیری شود.

۸ نشانه‌گذاری

موارد زیر باید به زبان فارسی یا لاتین و یا هر دو بر روی بسته‌ها (جعبه‌ها) به صورت پاک نشدنی و قابل رویت درج شود:

۸-۱ نام و علامت تجاری تولید کننده؛

۸-۲ نشانی تولید کننده؛

- ۳-۸ نوع کاشی براساس رده جذب آب؛
- ۴-۸ نوع کاشی براساس محل مصرف (کف یا دیوار)؛
- ۵-۸ نوع کاشی براساس شکل (تک‌گل، باند یا تابلو)؛
- ۶-۸ اندازه کاری و اسمی؛
- ۷-۸ مساحت تقریبی؛
- ۸-۸ رده سایش برای کاشی کف؛
- ۹-۸ رده یا طبقه مقاومت در برابر مواد شیمیایی؛
- ۱۰-۸ درج نشان استاندارد در صورت اخذ مجوز کاربرد.
- یادآوری - در صورتی که در نشانه‌گذاری به درجه‌بندی اشاره شود، تمامی کاشی‌ها با درجات مختلف اعلام شده، باید الزامات این استاندارد را برآورده کنند.