



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۲۱۳
تجدید نظر اول
۱۳۹۵

INSO
14213
1st. Revision
2017

سنگ ساختمانی – سنگ‌های پایه کوارتزی –
ویژگی‌ها

Dimension stone – Quartz-Based stone
– Specifications

ICS: 91.100.15

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 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.org.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 استاندارد 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

«سنگ ساختمانی - سنگ‌های پایه کوارتزی - ویژگی‌ها»

(تجدیدنظر اول)

سمت و / یا نمایندگی:

عضو هیات علمی - دانشگاه شهید بهشتی

رئیس:

شرقی، عبدالعلی
(دکتری مهندسی عمران)

دبیر:

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی - سازمان ملی
استاندارد ایران

فلاح، عباس
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مسئول آزمایشگاه زمین‌شناسی - دانشگاه پیام نور ساوه

آقاجانی، وحید
(کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی)

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

اصلی، بابک
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

دانشگاه تهران

بابایی، علی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عضو هیات علمی - پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و
مهندسی زلزله

بسطامی، مرتضی
(دکتری مهندسی عمران)

شرکت ساختمانی شادمان

بلغاری، محمود
(کارشناسی ارشد عمران شهری)

دانشگاه هلسینکی فنلاند

پاک‌نیا، محمد
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

سازمان نظام مهندسی معدن

حسینی، سید محمد حسین
(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

انجمن سنگ ایران

دشتی، محمد
(دکتری مدیریت)

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

رضایی ملک، سپهر
(دکتری مهندسی عمران)

سامانیان، حمید
(کارشناسی ارشد مرمت)

سپهری فر، پوریا
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

سیاره، علیرضا
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

شرقی، محمد
(کارشناسی مهندسی عمران)

عباسی رزگله، محمد حسین
(کارشناس مهندسی مواد)

قاسملویان، محدثه
(کارشناس شیمی)

قشقائی، محمد مهدی
(کارشناس مهندسی معدن)

مریم، کارگر راضی
(دکتری شیمی معدنی)

مجتبوی، علیرضا
(کارشناس مهندسی مواد)

مسعودی، فریبرز
(دکتری زمین شناسی)

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی:

دانشگاه تگزاس آمریکا

سرپرست گروه پژوهشی ساختمان و معدن، پژوهشگاه
استاندارد

کارشناس

مدیر گروه زیست محیطی، سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور

کارشناس

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

کارشناس

کارشناس دفتر امور تدوین - پژوهشگاه استاندارد

شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران

کارشناس اداره کل نظارت بر صنایع غیر فلزی، سازمان
ملی استاندارد ایران

عضو هیات علمی - دانشگاه شهید بهشتی

بازنشسته - سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نیرومند، شجاع الدین
(دکتری زمین شناسی)

ویراستار:

قاسملویان، محدثه
(کارشناس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی:

عضو هیات علمی - دانشگاه تهران

کارشناس

پیش گفتار

استاندارد «سنگ ساختمانی- سنگ‌های پایه کوارتزی - ویژگی‌ها» که نخستین بار در سال ۱۳۹۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فراورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۸ 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۱۳ : سال ۱۳۹۰ می‌شود.

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

ASTM C616/C616M : 2015, Standard Specification for Quartz- Based Dimension Stone

سنگ ساختمانی - سنگ‌های پایه کوارتزی - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

- ۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین خصوصیات، الزامات فیزیکی و نمونه‌برداری مناسب به‌منظور انتخاب سنگ پایه کوارتزی، بطور کلی برای ساختمان و اهداف سازه‌ای^۱ است.
- یادآوری - برای انتخاب و استفاده مناسب سنگ کوارتز به استاندارد ASTM C1242 و استاندارد ASTM C1528 مراجعه شود.
- ۱-۲ سنگ کوارتز، باید سنگی باشد که اره شده^۲، بریده شده و جدا شده^۳، و یا طور دیگری پرداخت شده^۴، و یا شکل داده شده باشد.
- ۱-۳ این استاندارد سنگ لاشه و قالب و یا دیگر واحدهای متراکم شده مصنوعی متشکل از قطعات سنگی و همچنین خرده‌ها و شکسته‌های سنگ را شامل نمی‌شود.

۲ مراجع الزامی

- در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.
- در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.
- استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM C97/C97M, Test Methods for Absorption and Bulk Specific Gravity of Dimension Stone

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۹: سال ۱۳۹۵، سنگ‌های ساختمانی - تعیین جذب آب و وزن مخصوص - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C97/C97M: 2015 تدوین شده است.

2-2 ASTM C99/C99M, Test Method for Modulus of Rupture of Dimension Stone

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۷: سال ۱۳۹۵، سنگ‌های ساختمانی - تعیین ضریب گسیختگی - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C99/C99M: 2015 تدوین شده است.

2-3 ASTM C119, Terminology Relating to Dimension Stone

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸: سال ۱۳۸۹، سنگ‌های ساختمانی - واژه نامه، با استفاده از استاندارد ASTM C119: 2011 تدوین شده است.

1-Structural purposes
2-Sawed
3-Split
4-Finished

2-4 ASTM C241/C241M, Test Method for Abrasion Resistance of Stone Subjected to Foot Traffic

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۰۰: سال ۱۳۹۴، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاومت سایشی در اثر رفت و آمد - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C241/C241M: 2013 تدوین شده است.

2-5 ASTM C1353, Test Method for Abrasion Resistance of Dimension Stone Subjected to Foot Traffic Using a Rotary Platform Abraser

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۳۰: سال ۱۳۹۵، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاومت سایشی در اثر رفت و آمد با استفاده از صفحه ساینده دوار - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C1353: 2015 تدوین شده است.

2-6 ASTM C1242, Guide for Selection, Design, and Installation of Dimension Stone Anchoring System

2-7 ASTM C1528, Guide for Selection of Dimension Stone for Exterior Use

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM C119، به کار می‌رود.

۴ طبقه بندی

سنگ کوارتز، باید بر حسب مقدار سیلیس آزاد موجود در آن، به سه دسته به شرح زیر طبقه بندی شود:

الف - ماسه سنگ، با حداقل ۶۰ درصد سیلیس آزاد؛

ب - ماسه سنگ کوارتزی، با حداقل ۹۰ درصد سیلیس آزاد؛

پ - کوارتزیت، با حداقل ۹۵ درصد سیلیس آزاد.

۵ الزامات فیزیکی

۱-۵ سنگ کوارتزی تهیه شده با این ویژگی‌ها، باید با الزامات فیزیکی ارائه شده در جدول ۱ مطابقت داشته باشد.

۲-۵ سنگ کوارتز باید سالم، بادوام، عاری از خرده سنگ، ترک، رگه‌های باز، حفره‌ها، یا دیگر نواقصی باشد که ممکن است به انسجام ساختاری در زمینه استفاده مورد نظر آسیب رساند.

۳-۵ بافت و رنگ مطلوب، با در نظر گرفتن محدوده تنوع طبیعی مجاز، در خصوصیات مصالح، برای همه مصالح تولید شده برای پروژه، باید بوسیله نمونه‌های کنترلی، تعیین شود.

۱ - سیلیس آزاد شامل دانه‌های کوارتز فرسایشی به علاوه سیلیس اتوزنیک است

نمونه‌های نماینده^۱ را، از طریق مشاهده تعداد کافی از نمونه‌های فیزیکی اولیه برای تولید، که بیانگر گستره کاملی از تفاوت‌ها در رنگ و بافت سنگ پایه کوارتزی مورد نظر است، انتخاب کنید.

۶ نمونه برداری

۶-۱ نمونه‌ها برای آزمون تعیین خصوصیات و خواص فیزیکی، باید نماینده سنگ پایه کوارتزی باشد که مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

جدول ۱- الزامات فیزیکی

روش آزمون	الزامات			خصوصیات فیزیکی	ردیف
	کوارتزیت	ماسه سنگ کوارتزی	ماسه سنگ		
ASTM C97/C97M	۱	۳	۸	حداکثر درصد جذب آب	۱
ASTM C97/C97M	۲۵۶۰	۲۴۰۰	۲۰۰۰	حداقل چگالی برحسب (kg/m ³)	۲
ASTM C170/C170M	۱۴۰	۶۹	۲۸	حداقل مقاومت فشاری (MPa)	۳
ASTM C99/C99M	۱۳/۸	۶/۹	۲/۴	حداقل مدول گسیختگی (MPa)	۴
ASTM C241/C241M/ ASTM C1353	۸	۸	۴	حداقل مقاومت در برابر سایش ^{a b}	۵
^a فقط برای سنگ‌هایی که روی آنها رفت و آمد می‌شود. ^b استاندارد روش آزمون ASTM C241 و ASTM C1353 می‌توانند جایگزین هم شوند. نیازی نیست که هر دو آزمون انجام شود. دسترس‌پذیری تجهیزات و مواد مناسب در آزمایشگاه می‌تواند تعیین کند که کدام آزمون مناسب‌تر می‌باشد. ^c برای سنگ‌فرش مکان‌های با رفت و آمد زیاد توصیه نمی‌شود.					