



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۳۲۴۷

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO

13247

1st. Revision

2016

سنگ‌های ساختمانی – تراورتن – ویژگی‌ها

Dimension Stone – Travertine – Specifications

ICS:91.100.15

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 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، آزمونگاه 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
« سنگ‌های ساختمانی - تراورتن - ویژگی‌ها »
(تجدیدنظر اول)

رئیس:

شرقی ، عبدالعلی

(دکترای مهندسی عمران)

دبیر:

فلاح، عباس

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقاجانی، وحید

(کارشناسی ارشدزمین شناسی مهندسی)

اصلی، بابک

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

پاک نیا، محمد

(دانشجوی دکتری زمین شناسی)

خدری، صابر

(کارشناسی مهندسی عمران)

حسینی، سید محمد حسین

(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

دشتی، محمد

(دکتری مدیریت)

سامانیان ، حمید

(کارشناسی ارشد مرمت)

سمت و/ یا نمایندگی:

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

اداره کل دفتر تدوین استانداردهای ملی ، سازمان

ملی استاندارد ایران

مدرس دانشگاه پیام نور ساوه

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

دانشگاه هلسینکی فنلاند

اداره کل استاندارد استان بوشهر

سازمان نظام مهندسی معدن ایران

انجمن سنگ ایران

گروه پژوهشی ساختمان و معدن، پژوهشگاه

استاندارد

مدیر گروه زیست محیطی سازمان زمین شناسی
و اکتشافات معدنی کشور

سیاره، علیرضا
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

اداره کل نظارت بر صنایع غیر فلزی سازمان ملی
استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمد حسین
(کارشناسی مهندسی مواد)

دانشگاه الزهرا(س)

قاسملویان، محدثه
(دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی معدنی)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

قربانی، منصور
(دکتری زمین شناسی)

اداره کل دفتر تدوین ، پژوهشگاه استاندارد

قشقائی ، محمد مهدی
(کارشناسی مهندسی معدن)

اداره کل نظارت بر صنایع غیر فلزی سازمان ملی
استاندارد ایران

مجتبوی، علیرضا
(کارشناسی مهندسی مواد)

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

مدبری، سروش
(دکتری زمین شناسی)

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

ناوی، پدram
(دکترای زمین شناسی)

دبیرخانه شورای عالی معادن، وزارت صنعت ،
معدن و تجارت

نظیری، محمد امین
(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

اداره کل دفتر تدوین استانداردهای ملی ، سازمان
ملی استاندارد ایران

نوری ، نگین
(کارشناسی شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد «سنگ‌های ساختمانی - تراورتن - ویژگی‌ها» نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهاد های رسیده و بررسی توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در ششصد و چهل و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۷ تصویب شد، اینک 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.

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 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۷ : سال ۱۳۸۹ است.

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

ASTM C1527/C1527M: 2011, Standard Specification for Travertine Dimension Stone.

سنگ‌های ساختمانی - تراورتن - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین خصوصیات، الزامات فیزیکی و نمونه برداری مناسب برای انتخاب سنگ تراورتن، جهت ساختمان‌های عمومی و اهداف سازه‌ای است.

یادآوری - برای انتخاب و استفاده مناسب سنگ گرانیت ساختمانی، به استانداردهای راهنمای ASTM C1242 و ASTM C1528 مراجعه شود.

۱-۲ سنگ تراورتن ساختمانی، باید سنگی باشد که اره شده^۱، بریده شده و جدا شده بوده^۲، و نیز، صیقل یافته^۳، یا شکل داده شده باشد و به طور مشخص، 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

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 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 ۵۶۹۷، سنگ‌های ساختمانی - تعیین ضریب گسیختگی - روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۸، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاومت فشاری - روش آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۹، سنگ‌های ساختمانی - تعیین جذب آب و وزن مخصوص - روش آزمون
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۰۰، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاوم سایشی در اثر رفت و آمد - روش آزمون
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸، سنگ‌های ساختمانی - واژه‌نامه
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۹، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاومت خمشی - روش آزمون

1- Sawed
2-Split
3-Finished

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۳۰ ، سنگ‌های ساختمانی - تعیین مقاومت سایشی در اثر رفت و آمد با استفاده از دستگاه سایش تیر - روش آزمون

2-8 ASTM C1242 Guide for Selection, Design, and Installation of Dimension Stone Attachment Systems

2-9 ASTM C1528 Guide for Selection of Dimension Stone

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می رود :

۱-۳

برش مورب^۱

برش عرضی

سنگی را توصیف می کند که موازی با رگه طبیعی برش خورده است.

۲-۳

برش رگه ای^۲

سنگی را توصیف می کند که به صورت عمود بر رگه طبیعی برش خورده است.

۴ الزامات فیزیکی

۱-۴ سنگ تراورتن تهیه شده با این ویژگی ها ، باید با الزامات فیزیکی توصیف شده در جدول ۱ مطابقت داشته باشد.

۲-۴ تراورتن باید سالم، بادوام، عاری از خرده های سنگ، ترک، رگه های باز، حفره ها، یا دیگر نواقصی باشد که ممکن است به انسجام ساختاری در زمینه استفاده مورد نظر آسیب رساند.

۳-۴ فضاهای خالی در تراورتن، یک ویژگی طبیعی است و در ارزیابی تفاوت های طبیعی مجاز که مناسب برای کاربردهای ویژه است باید مدنظر قرار گیرد.

۱-۳-۴ بعضی از تراورتن ها ممکن است برای استفاده خارجی فضاهایی که در معرض چرخه های سرمایشی متوالی هستند، مناسب نباشند.

۲-۳-۴ تراورتنی که به صورت مورب برش خورده، نسبت به برش رگه ای، انتظار می رود که با مشکلات خاصی مواجه باشد زیرا در برخی از نواحی، سطح در معرض، فقط دارای یک لایه نازک سنگ است که فضای خالی سنگ را می پوشاند.

۴-۴ بافت و رنگ مطلوب، با تفاوت های طبیعی قابل قبول، در خصوصیات ماده، برای همه مواد تولید شده برای پروژه، باید بوسیله کنترل نمونه ها، انجام شود. نمونه های شاهد^۳ را، از طریق مشاهده تعداد کافی از

1-Fleuri-cut

2-Vein-cut

3-Representative

نمونه‌های فیزیکی اولیه برای تولید، که بیانگر گستره کاملی از تفاوت‌ها در رنگ و بافت سنگ تراورتن مورد نظر است، انتخاب کنید.

۵ نمونه برداری

۱-۵ نمونه‌ها، برای آزمون تعیین خصوصیات و الزامات فیزیکی، باید بیانگر سنگ تراورتنی باشد که مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

جدول ۱ - الزامات فیزیکی

ردیف	خواص فیزیکی	طبقه بندی الزامات آزمون		روش آزمون (براساس استاندارد ملی)
		کاربرد بیرونی	کاربرد درونی	
۱	حداکثر درصد جذب آب	۲/۵	۲/۵	۵۶۹۹
۲	حداقل چگالی برحسب kg/m^3	۲۳۰۰	۲۳۰۰	۵۶۹۹
۳	حداقل مقاومت فشاری برحسب MPa	۵۲	۳۴	۵۶۹۸
۴	حداقل مقاومت در برابر سایش ^{a,b}	۱۰	۱۰	۸۲۳۰ ۵۷۰۰
۵	حداقل مقاومت خمشی برحسب MPa (به یادآوری ۲ مراجعه شود)	۳/۴	۳/۴	۸۲۲۹

یادآوری ۱ - مقادیر ارائه شده در جدول ۱، با استفاده از نمونه‌های آماده‌سازی شده، مطابق روش‌های آزمون جداگانه، تهیه شده است. ارقام نهایی، به غیر از مقادیر مشخص شده در روش‌های آزمون جداگانه، ممکن است منجر به انحراف از مقادیر تعیین شده، شود.

یادآوری ۲ - آزمون نمونه‌های برش رگه‌ای از طریق بارگذاری خمشی نمونه‌ها به موازات رگه‌ها (راستای ضعف) انجام شده است.

^a فقط برای سنگ‌هایی که روی آنها رفت و آمد می‌شود. جایی که دو یا چند سنگ مختلف، برای طراحی از نظر رنگ و مقاصد مختلف، ترکیب شده اند، مقاومت سایشی آنها نباید بیشتر از ۵ واحد با هم اختلاف داشته باشند.

^b نیازی نیست که هر دو آزمون انجام شود. در دسترس بودن تجهیزات و مواد مناسب در آزمایشگاه می‌تواند تعیین کند که کدام آزمون مناسب تر می باشد