



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۲۱۲
تجدید نظر اول
۱۳۹۵

INSO
14212

1st. Revision
2017

سنگ‌های ساختمانی – سنگ لوح – تعیین
جذب آب – روش آزمون

Dimension stone –Slate stone –
Determination of water absorption - Test
method

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 پیشنهادات 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

« سنگ‌های ساختمانی – سنگ لوح – تعیین جذب آب – روش آزمون »

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

فلاح، عباس

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

دبیر:

قاسملویان، محدثه

(کارشناس شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقاجانی، وحید

(کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی)

اصلی، بابک

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

پاک‌نیا، محمد

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

حسینی، سید محمد حسین

(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

دشتی، محمد

(دکتری مدیریت)

رضایی ملک، سپهر

(دکتری مهندسی عمران)

سامانیان، حمید

(کارشناسی ارشد مرمت)

سرپرست گروه پژوهشی ساختمان و معدن، پژوهشگاه

استاندارد

سپهری فر، پوریا

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سیاره، علیرضا
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

شرقی، عبدالعلی
(دکتری 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)

نیرومند، شجاع الدین
(دکتری زمین شناسی)

ویراستار:

قشقائی، محمد مهدی
(کارشناس مهندسی معدن)

سمت و / یا نمایندگی:

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

عضو هیات علمی - دانشگاه شهید بهشتی

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

عضو هیات علمی - دانشگاه تهران

کارشناس دفتر امور تدوین - پژوهشگاه استاندارد

پیش گفتار

استاندارد «سنگ‌های ساختمانی - سنگ لوح - تعیین جذب آب - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۹۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و سومین 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 ۱۴۲۱۲ : سال ۱۳۹۰ می‌شود.

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

ASTM C121/C121M: 2015, Standard Test Methods for Absorption and Bulk Specific Gravity of Dimension Stone

سنگ‌های ساختمانی - سنگ لوح - تعیین جذب آب - روش آزمون

هشدار- این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی کند بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت و قبل از استفاده محدودیت های اجرایی آنرا مشخص کند .

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارائه روشی برای تعیین جذب آب سنگ لوح می باشد.

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 می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-2 ASTM C119, Terminology Relating to Dimension Stone

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

2-4 ASTM C1799 Guide to Dimension Stone Test Specimen Sampling and Preparation

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۶۱۷: سال ۱۳۹۴، سنگ های ساختمانی - نمونه برداری و آماده سازی آزمونه ها- راهنما، ASTM C1799: 2014 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ASTM C119 به کار می رود.

۴ کلیات

این روش آزمون در نشان دادن تفاوت در جذب آب سنگ لوح‌های مختلف کاربرد دارد و معیاری را برای مقایسه سنگ لوح‌ها فراهم می‌کند.

۵ آزمون‌ها

۵-۱ آزمون‌ها باید قطعات مربعی شکل یا مستطیلی شکل به ضخامت (۵ تا ۸) میلی‌متر باشند و اندازه هر ضلع نباید کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر باشد.

۵-۲ برای هر نمونه از سنگ لوح نباید کمتر از ۶ آزمون آماده شود، نمونه بعنوان هر تعداد از تکه‌های انتخاب شده برای نشان دادن بخش معین یا درجه‌ای از تهنشینی در نظر گرفته می‌شود.

۶ نمونه برداری

نمونه را برای نشان دادن میانگین صحیحی از نوع یا درجه سنگ تحت رسیدگی و کیفیت فراهم شده برای فروش، طبق طرح مورد نظر آزمون انتخاب کنید.

نمونه می‌تواند از توده‌های انباشته سنگی انتخاب شود یا از لبه سنگی طبیعی گرفته شود و باید دارای اندازه کافی، برای تهیه تعداد مورد نظری از آزمون‌های آزمون باشد.

در صورتی که اختلافات قابل درکی رخ دهد می‌توان همان تعداد نمونه‌های مورد نیاز برای تعیین اختلافات در جذب آب سنگ لوح را انتخاب کرد.

۷ آماده سازی آزمون‌ها

۷-۱ سنگ لوح را به ضخامت‌های مورد نیاز برش دهید و به اندازه اره کنید. زمانی که آزمون‌ها از قطعات سنگی توفال^۱ تهیه می‌شوند، نباید به فاصله کمتر از ۲۵ میلی‌متر از لبه های سنگی مسطح بریده شود.

۷-۲ ذرات زائد آزمون‌ها را بوسیله برس پلاستیکی یا مویی و آب تمیز، جدا کنید.

۸ روش اجرای آزمون (روش ترجیحی)

۸-۱ آزمون‌ها را در گرم‌خانه (دارای سیستم گردش هوا) در دمای (2 ± 60) درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت خشک کنید. برای اطمینان از یکسان بودن وزن آزمون‌ها، آنها را در ساعت‌های ۴۶، ۴۷ و ۴۸ توزین کنید. در صورت مشاهده کاهش وزن، خشک نمودن آزمون‌ها را تا رسیدن به نتیجه یکسان در سه بار توزین متوالی با فاصله زمانی یک ساعت ادامه دهید.

۸-۲ بعد از خشک کردن، آزمونه‌ها را در اتاق به مدت ۱۵ دقیقه سرد و سپس توزین نمایید.
در صورتی که آزمونه‌ها بلافاصله بعد از سرد شدن قابل توزین نباشند، آنها را در یک خشکانه قرار دهید. وزن را با تقریب ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری کنید.

۸-۳ آزمونه‌ها را در آب تصفیه شده یا مقطر با دمای تقریبی (20 ± 5) درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت کاملاً غرق کنید، در پایان زمان آزمون، آزمونه‌ها را از داخل آب خارج و سطح آن را بوسیله پارچه جاذب رطوبت، پاک کنید (یادآوری بند ۸-۳ را ببینید) و بلافاصله هر کدام از آزمونه‌ها را با دقت ۰/۰۱ گرم توزین کنید.

یادآوری - آزمونگر باید تفاوت بین حوله نمودار^۱ و خیس^۲ را تشخیص دهد. در آغاز عمل، حوله باید به مقدار کم آب‌پاشی شود. هنگامی که سطح آزمونه بطور مناسب پاک شده باشد، آزمونه خشک به نظر می‌رسد.

۹ روش اجرای آزمون (روش جایگزین)

گاهی اوقات رسیدن به نتایج در بازه زمانی کوتاه‌تر نسبت به روش آزمون شرح داده شده در بند ۸، مناسب‌تر به نظر می‌رسد. در چنین مواردی بازه زمانی ۴۸ ساعته غوطه‌وری را می‌توان با ۸ ساعت جوشاندن جایگزین نمود. (یادآوری بند ۹ را ببینید) روش عمل در این شیوه تا مرحله غوطه‌وری همانند روش شرح داده شده در بند ۸ است. به جای غوطه‌وری نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت، آنها را در ماهیتابه لعابکاری شده یا مخزن مناسب دیگر، قرار می‌دهند، سپس آنها را درون آب قرار داده و به مدت ۸ ساعت می‌جوشانند.

قبل از توزین نهایی، آزمونه‌ها را با قرار دادن در زیر شیر آب (آب شهری) سرد کنید. اجازه دهید آب حداقل ۳۰ دقیقه در سرتاسر آزمونه جریان پیدا کند.
یادآوری - جوشاندن به مدت ۸ ساعت، در عمل همان میزان اشباعی که طی ۴۸ ساعت غوطه‌وری حاصل می‌شود را به دست می‌دهد.

۱۰ روش محاسبه و گزارش آزمون

۱۰-۱ درصد جذب را به صورت زیر محاسبه می‌کنند:

$$\text{درصد جذب} = [(W_2 - W_1) / W_1] \times 100$$

W_1 وزن نمونه خشک، بر حسب گرم؛

W_2 وزن نمونه بعد از غوطه‌وری، بر حسب گرم.

۱۰-۲ میانگین نتایج حاصل از تمام آزمونه‌ها باید به عنوان جذب آب سنگ لوح گزارش شود. همه اندازه‌گیری‌ها باید به عنوان اطلاعات گزارش شود.

۱۰-۳ اطلاعات تکمیلی زیر نیز باید گزارش شود:

-ارجاع به این استاندارد ملی؛

- کد شناسایی نمونه شامل نام و محل معدن؛

- نام و موقعیت برآمدگی؛

-تاریخ برداشت نمونه؛

- نام تجاری و درجه سنگ لوح.

۱۱ دقت و اریبی

وجود هرگونه تغییری در سنگ طبیعی سبب بروز انحراف در نتایج خواهد شد. اگر تعداد نمونه‌ها و نتایج بدست آمده به اندازه‌ای باشد که بتوان رواداری قابل قبولی را برای تکرارپذیری و تجدیدپذیری تعریف کرد، در این صورت باید بخشی را تحت عنوان «دقت آزمون» اضافه کرد.