



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۶۲۵

چاپ اول

۱۳۹۳

**INSO**

**18625**

**1st. Edition**

**2014**

سنگ طبیعی - تعیین جذب آب در فشار  
اتمسفر - روش آزمون

**Natural Stone - Determination of Water  
Absorption at Atmospheric Pressure - Test  
Method**

**ICS: 91.100.15, 73.020**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 حوزهای مختلف در کمیسیونهای فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و موسسات 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 واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمانهای دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیونهای 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 موسسات و سازمانهای 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای 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 تضمین کیفیت فرآورده ها و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای فرآورده های تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای فرآورده های کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و موسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمانها و موسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران بها 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

### «سنگ طبیعی - تعیین جذب آب در فشار اتمسفر - روش آزمون»

#### رئیس:

منوچهریان، سید محمد امین  
(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

#### سمت و/یا نمایندگی

شرکت ارجان پی

#### دبیر:

کولیوند، فرشاد  
(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

دانشگاه لرستان

#### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اعظمی، محمدعلی  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

معدن مس سونگون اهر

امیری دهنو، مجید  
(کارشناسی شیمی محض)

سازمان ملی استاندارد ایران

جوادی، حامد  
(کارشناسی مهندسی نفت)

شرکت زمین حفاران کاسیت

جوادی، محمد  
(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

شرکت ایمن سازان

شرفی، عنایت اله  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

صداقت، اصغر  
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت)

شرکت پتروسرویس

فرجون، محمد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت ساختمانی ارسا

کاووسی، بهزاد  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت نیمرخ

مظفری، مهدی  
(کارشناسی ارشد مکانیک سنگ)

شرکت پتروخمسه آسیا

شرکت ساختمانی پرلیت

ناظمی، حمید  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت زمین حفاران کاسیت

ندری، کیانوش  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت سنگسرای آذربایجان

نقی پور، رسول  
(کارشناسی ارشد مکانیک سنگ)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و یکاها
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ وسایل
۲	۶ آماده‌سازی آزمون‌ها
۳	۷ روش انجام آزمون
۳	۸ بیان نتایج
۴	۹ گزارش آزمون
۵	۱۰ پیوست الف (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «سنگ طبیعی - تعیین جذب آب در فشار اتمسفر - روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در پانصد و سی و هشتمین اجلاس کمیته‌ی ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۰۸/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه 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 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 استفاده کرد. منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 13755: 2008, Natural Stone Test Methods. Determination of Water Absorption at Atmospheric Pressure

## سنگ طبیعی - تعیین جذب آب در فشار اتمسفر - روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ارایه روشی برای تعیین جذب آب سنگ‌های طبیعی، با غوطه‌ور ساختن آزمون در آب، در فشار اتمسفر است. این استاندارد برای سنگ‌های طبیعی کاربرد دارد.

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸، سنگ‌های ساختمانی - واژه‌نامه

### ۳ اصطلاحات، تعاریف، نمادها و یکاها

#### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف ارایه شده در استاندارد بند ۱-۲ به کار می‌رود.

#### ۲-۳ نمادها و یکاها

نمادهای به کار رفته در این استاندارد، در جدول ۱ ارایه شده‌اند.

جدول ۱- نمادهای به کار رفته در این استاندارد

نماد	تعریف	واحد
$m_d$	جرم آزمون خشک	گرم
$m_i$	جرم‌های متوالی آزمون در طی آزمون	گرم
$m_s$	جرم آزمون اشباع (بعد از غوطه‌وری در آب، تا زمان رسیدن به جرم ثابت)	گرم
$A_b \%$	جذب آب در فشار اتمسفر	درصد

## ۴ اصول آزمون

پس از خشک کردن آزمون تا رسیدن به جرم ثابت، آزمون را توزین کنید و به در یک دوره زمانی مشخص، آن را در آب غوطه‌ور کنید. تعیین جذب آب در فشار اتمسفر به صورت نسبت جرم آزمون اشباع (که در جرم ثابت به دست آمده است) به جرم آزمون خشک، بر حسب درصد بیان می‌شود.

## ۵ وسایل

### ۱-۵ مخزن

یک مخزن با کف مسطح که دارای پایه‌های نگهدارنده غیراکسید شونده و غیرجاذب کوچک، برای نگهداشتن آزمون‌ها است.

### ۲-۵ گرم‌خانه تهویه‌دار

گرم‌خانه تهویه‌دار که توانایی نگهداری آزمون در دمایی معادل  $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$  را داشته باشد.

### ۳-۵ ترازو

ترازویی که توانایی توزین آزمون با دقت حداقل  $0.01\text{ gr}$  را داشته باشد.

## ۶ آماده‌سازی آزمون

### ۱-۶ نمونه‌برداری

نمونه‌گیری بر عهده آزمایشگاه انجام‌دهنده آزمون نیست، مگر در مواردی که به طور ویژه درخواست شده باشد. باید حداقل شش آزمون از یک محموله همگن انتخاب شود.

### ۲-۶ آزمون‌ها

آزمون‌ها باید به شکل استوانه‌ای، مکعبی یا منشوری با ابعاد  $(70 \pm 5)\text{mm}$  یا  $(50 \pm 5)\text{mm}$  باشند و باید با استفاده از اره‌های الماسه، یا مغزه‌گیری آماده شوند. حجم ظاهری اندازه‌گیری شده آزمون‌ها بر اساس ابعاد هندسی، باید حداقل  $60\text{ ml}$  باشد. به علاوه، نسبت مساحت سطح به حجم، باید بین  $0.08\text{ mm}^{-1}$  و  $0.20\text{ mm}^{-1}$  باشد.

یادآوری- اگر آزمون‌های آماده شده، نسبت سطح به حجم مورد نظر را داشته باشند، می‌توان از آنها برای تعیین مقاومت فشاری یا کششی استفاده کرد.



## ۳-۶ خشک کردن آزمون‌ها

آزمون‌ها را تا زمان رسیدن به یک جرم ثابت، در دمای  $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$  خشک کنید. جرم ثابت آزمون‌ها زمانی محقق می‌شود که اختلاف بین دو توزین متوالی با فاصله زمانی  $(24 \pm 2)\text{h}$ ، بیش‌تر از  $0.1\%$  توزین اول دو جرم نباشد. آزمون‌ها را باید تا زمان رسیدن به دمای اتاق  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ، در درون خشکانه نگه‌داری کرد.

## ۷ روش انجام آزمون

آزمون‌ها را پس از خشک کردن، با درستی  $0.1\text{gr}$  توزین کنید ( $m_d$ ). سپس آن‌ها را بر روی پایه‌های درون مخزن قرار دهید. هر آزمون باید حداقل  $15\text{mm}$  از آزمون‌های مجاور فاصله داشته باشد. سپس ظرف را با آب با دمای  $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ ، تا نصف ارتفاع آزمون‌ها پر کنید (لحظه  $t_0$ ). در لحظه  $t_0 + (60 \pm 5)\text{min}$  شروع به اضافه کردن آب به ظرف کنید، تا زمانی که ارتفاع آب تا سه چهارم ارتفاع آزمون‌ها بالا بیاید. در لحظه  $t_0 + (120 \pm 5)\text{min}$ ، تا زمانی که آزمون‌ها به طور کامل در آب غوطه‌ور شوند و سطح آب  $(25 \pm 5)\text{mm}$  بالاتر از آن‌ها قرار گیرد به ظرف، آب اضافه کنید.

در لحظه  $t_0 + (48 \pm 2)\text{h}$ ، آزمون‌ها را از آب خارج کنید و سریعاً با پارچه خشک کنید و سپس ظرف مدت یک دقیقه با دقت  $0.1\text{g}$  توزین کنید ( $m_i$ ).

آزمون‌ها را دوباره در آب غوطه‌ور کنید و آزمون را ادامه دهید. هر  $(24 \pm 2)\text{h}$ ، آزمون‌ها را از آب خارج کنید، به سرعت با پارچه خشک کنید و سپس در مدت یک دقیقه، با درستی  $0.1\text{g}$  توزین کنید. جرم‌های متوالی آزمون‌ها ( $m_i$ ) را یادداشت کنید.

آزمون را تا زمان رسیدن آزمون‌ها به یک جرم ثابت ادامه دهید. جرم ثابت زمانی محقق می‌شود که اختلاف بین دو توزین متوالی، بیش‌تر از  $0.1\%$  توزین اول این دو جرم نباشد. نتیجه آخرین توزین، جرم آزمون اشباع ( $m_s$ ) است.

## ۸ بیان نتایج

جذب آب در فشار اتمسفر  $A_b$  هر آزمون، با استفاده از معادله ۱ محاسبه می‌شود.

$$A_b = \frac{m_s - m_d}{m_d} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

$m_d$  جرم آزمون خشک برحسب گرم؛

$m_s$  جرم آزمون اشباع (بعد از غوطه‌وری در آب، تا زمان رسیدن به جرم ثابت) برحسب گرم؛

$A_b$  جذب آب در فشار اتمسفر، برحسب درصد.

نتیجه باید برحسب درصد با دقت نزدیک به  $0.1\%$  بیان شود.

## ۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۹ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
  - ۲-۹ شماره شناسایی منحصر به فرد برای گزارش؛
  - ۳-۹ شماره، عنوان و تاریخ انجام آزمون؛
  - ۴-۹ نام و آدرس آزمایشگاه یا محل انجام آزمون (اگر آزمون در جایی غیر از آزمایشگاه انجام شده است)؛
  - ۵-۹ نام و آدرس مشتری درخواست کننده آزمون؛
  - ۶-۹ بر عهده مشتری درخواست کننده آزمون است که اطلاعات زیر را ارایه نماید:
    - ۱-۶-۹ نام علمی سنگ؛
    - ۲-۶-۹ نام تجاری سنگ؛
    - ۳-۶-۹ کشور و منطقه‌ای که نمونه از آنجا استخراج شده است؛
    - ۴-۶-۹ نام تامین کننده؛
    - ۵-۶-۹ راستای هر صفحه ناهمسان‌گردی<sup>۱</sup> موجود (اگر وابسته به آزمون باشد)، به وضوح بر روی نمونه مشخص شود یا به وسیله دو خط موازی بر روی هر نمونه مشخص شود؛
    - ۶-۶-۹ نام شخص یا سازمانی که نمونه‌برداری را انجام داده است؛
    - ۷-۶-۹ پرداخت سطح نمونه‌ها (اگر وابسته به آزمون باشد)؛
    - ۷-۹ تاریخ دریافت نمونه یا آزمون‌ها؛
    - ۸-۹ تاریخ آماده شدن آزمون‌ها و تاریخ انجام آزمون؛
    - ۹-۹ تعداد آزمون‌ها در نمونه؛
    - ۱۰-۹ ابعاد آزمون‌ها؛
    - ۱۱-۹ برای هر آزمون، جذب آب در فشار اتمسفر با دقت نزدیک به ۰/۱٪ بیان شود؛
    - ۱۲-۹ میانگین حسابی مقادیر منفرد جذب آب در فشار اتمسفر، با دقت نزدیک به ۰/۱٪ بیان شود؛
    - ۱۳-۹ کلیه انحراف معیارها و مقادیر مجاز؛
    - ۱۴-۹ اظهار نظرها.
- گزارش آزمون باید حاوی امضا(ها) و سمت مسئولان انجام آزمون و تاریخ ثبت گزارش باشد. همچنین بیان این نکته ضروری است که گزارش آزمون نباید به صورت ناقص و بدون موافقت آزمایشگاه انجام‌دهنده آزمون، چاپ و منتشر شود.

پيوست الف

(اطلاعاتي)

كتاب نامه

[1] EN 12440, Natural stone - Denomination criteria

[2] EN 12670, Natural stone - Terminology