



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۳۳

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

INSO

14733

1st.Edition

Nov.2012

تعیین میزان جذب آب سنگ بتنی  
برای کاربردهای معماری (بتن سنگ) -  
روش آزمون

**Determination of Absorption for  
Architectural Concrete Stone  
(Cast Stone) - Test Method**

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 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 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)<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 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 استانداردهای 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

« تعیین میزان جذب آب سنگ بتنی برای کاربردهای معماری (بتن سنگ) - روش آزمون »

### رئیس:

بهرویان ، منوچهر  
(دکترای مهندسی عمران )

### سمت و / یا نمایندگی

عضو شورای تدوین مقررات ملی ساختمان ،  
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی و  
رئیس انجمن صنفی انبوه سازی استان البرز

### دبیران:

شرقی ، عبدالعلی  
(دکترای مهندسی عمران )

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

مدیر عامل شرکت ساختمانی دیدا دژ

قمریان نوبری ، ساویز  
کارشناس مهندسی عمران و  
( کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)

مرکز تحقیقات راه ، مسکن و شهرسازی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)  
پور خورشیدی ، علیرضا  
کارشناس ارشد عمران

رئیس انجمن صنفی مهندسان عمران شهر  
تهران

شبیانی اصل ، منوچهر  
کارشناس مهندسی عمران و  
(دکترای مدیریت و اقتصاد مهندسی عمران)

مدیریت پروژه مهندسین مشاور آتک

صمیمی ، منصور  
(دکترای مهندسی معماری)

رئیس هیات مدیره شرکت ساختمانی دیدادژ

قمریان نوبری ، یوسف  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران )

مدیر عامل مهندسین مشاور آراد ره پل

مهتاج ، پاشا  
(کارشناس مهندسی عمران )

مدیر عامل شرکت ساختمانی آراین سازه  
پارسیان

مرواریان ، علیرضا  
(کارشناس مهندسی عمران )

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	فهرست مندرجات
ه	پیش گفتار
۱	۱- هدف
۱	۲- دامنه کاربرد
۱	۳- مراجع الزامی
۲	۴- اصطلاحات و تعاریف
۲	۵- نمونه برداری
۲	۶- آزمون‌ها
۳	۷- شرایط آزمون
۳	۸- روش انجام آزمون
۳	۹- محاسبات
۴	۱۰- گزارش آزمون
۴	۱۱- دقت و انحراف

## پیش گفتار

استاندارد «تعیین میزان جذب آب سنگ بتنی برای کاربردهای معماری (بتن سنگ) - روش آزمون» که پیش نویس آن در شرکت ساختمانی دیدا دژ تهیه و تدوین شده و در سید و هشتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۹۱/۰۷/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

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.

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

**ASTM C1195: 2003(2011) Standard Test Method for Absorption of Architectural Cast Stone**

## تعیین میزان جذب آب سنگ بتنی برای کاربردهای معماری (بتن سنگ) - روش آزمون

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین میزان جذب آب سنگ بتنی برای کاربردهای معماری «بتن سنگ» طبق استاندارد بند ۳-۱ است، آزمون تعیین میزان جذب آب به عنوان یکی از آزمون‌های اولیه مورد نیاز برای «بتن سنگ»، به عنوان قطعات بتنی تولید شده نما در ساختمان و محوطه‌سازی مشابه سنگ‌های تراش خورده یا قواره‌ای معمولی است.

### ۲ دامنه کاربرد

۱-۲ این استاندارد در برگیرنده نمونه برداری، آماده سازی نمونه‌ها و تعیین میزان جذب آب «بتن سنگ» است.

۲-۲ این روش آزمون دربرگیرنده دو حالت است: آب سرد و آب جوش. استفاده کنندگان از این روش آزمون در ابتدا نوع مورد نیاز خود را مشخص می‌نمایند و در صورت عدم مشخص کردن نوع این آزمون، ملاک استفاده از آزمون با آب سرد خواهد بود.

۲-۳ این روش آزمون برای تعیین میزان جذب آب محصول «بتن سنگ» مورد استفاده قرار می‌گیرد. میزان جذب آب یک روش اندازه‌گیری مقدار تخلخل محصول «بتن سنگ» و پایداری آن در مقابل شرایط متغیر جوی و تنش‌های سازه‌ای می باشد.

**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 و حفظ محیط زیست را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت اجرای آن را مشخص کند.

### ۳ مراجع الزامی

مدرک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد نیست. درمورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن مورد نظر است.

استفاده از مرجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۳۸، سنگ بتنی برای کاربردهای معماری (بتن سنگ) - ویژگی‌ها  
3-2 ASTM C 642, Test Method for Specific Gravity, Absorption, and Voids in Hardened Concrete.

#### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

#### ۱-۴ بتن سنگ

محصولی بتنی، پیش ساخته از نوع بتن بدون اسلامپ، دارای مشخصات ظاهری مشابه سنگ‌های تراش خورده یا قواره با کاربردهای معماری در صنعت ساختمان می‌باشد.

#### ۵ نمونه برداری

نمونه‌ها و قطعات مورد آزمون باید از هر ۱۴ مترمکعب «بتن سنگ» که در جریان تولید است انجام گیرد. یک نمونه با اندازه کافی که اجازه دهد ۳ نمونه برای مقاومت فشاری تهیه شود، انتخاب کنیم. (بند ۶-۲ را ببینید)  
یادآوری - نمونه ممکن است توسط خریدار یا نماینده وی از هر ۱۴ مترمکعب انتخاب شود.

#### ۶ آزمون‌ها

۱-۶ برای انجام آزمون‌های تعیین میزان جذب آب، سه نمونه از هر نمونه تهیه می‌شود. آزمون‌ها - ها از قسمت سطح نهایی نمونه (مکعبی) به صورتی بریده می‌شوند که شامل یک سطح نما و پنج سطح اره شده دیگر به استثنا سطح رویه «بتن سنگ» که باید نمونه‌ها از قسمت رویه که تقریباً شامل قطعات مساوی از مواد رویه و مواد آماده برای تولید، بریده شوند.

۲-۶ آزمون‌ها توسط اره از نمونه بریده می‌شوند. ابعاد آزمون‌های مکعبی ۵۰ میلی‌متر خواهد بود. مقدار رواداری مجاز نمونه‌های مکعبی ۳/۲ میلی‌متر است.

## ۷ شرایط آزمون

۷-۱ در انجام این آزمون نمونه‌ها در دمای (۱۰۰ الی ۱۱۰) درجه سلسیوس تا زمانی که کاهش حجم توده بیشتر از ۰/۱ درصد در طول ۲۴ ساعت فرایند خشک کردن نشوند، در گرمخانه خشک می‌شوند. در ادامه نمونه‌ها از گرمخانه خارج و در دمای اتاق نگهداری می‌شوند تا دمای آن‌ها به حداکثر (۲۰ الی ۲۵) درجه سلسیوس برسد، سپس آزمون تعیین میزان جذب انجام می‌شود.

## ۸ روش انجام آزمون

۸-۱ نمونه‌ها بلافاصله پس از انجام مراحل طبق بند ۷ برای تعیین جرم با دقت نزدیک به یک گرم توزین می‌شوند.

۸-۲ **روش الف: آزمون توسط آب سرد** آزمون به صورت کامل در داخل آب مقطر یا آب تصفیه شده با دمای (۱/۷ ± ۲۳) درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت فرو برده می‌شود. در پایان این مرحله، آزمون‌ها از آب خارج شده و رطوبت سطح آن با پارچه‌ای نمدار گرفته می‌شود و سپس جرم آن با دقت تقریبی ۰/۱ گرم اندازه‌گیری می‌شود.

۸-۳ **روش ب: آزمون توسط آب جوش** آزمون به صورت کامل در داخل آب مقطر یا آب تصفیه شده با دمای (۱/۷ ± ۲۳) درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت فرو برده شده و سپس در آب جوش با دمای (۵ ± ۱۰۰) درجه سلسیوس به مدت ۵ ساعت قرارداده می‌شود. در ادامه نمونه در دمای اتاق تا زمانی که دمای آن به حدود (۲۰ الی ۲۵) درجه سلسیوس رسیده قرار داده می‌شود، پس از خشک کردن سطوح با دقت ۰/۱ گرم توزین می‌شود.

## ۹ محاسبات

۹-۱ میزان جذب آب هر آزمون از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{درصد جذب آب آزمون} = [(B - A)/A] \times 100$$

که در آن :

$A$  جرم آزمون خشک شده.

$B$  جرم نمونه پس از فرو بردن در آب.



۲-۹ میزان جذب آب از متوسط جذب آب سه نمونه به دست خواهد آمد.

## ۱۰ گزارش آزمون

اطلاعات زیر در گزارش آزمون ارائه شود:

- ۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی ایران
- ۲-۱۰ مشخصات آزمون‌ها
- ۳-۱۰ روش انجام آزمون
- ۴-۱۰ مقدار جذب آب
- ۵-۱۰ نام پروژه
- ۶-۱۰ تاریخ تولید محصول
- ۷-۱۰ سن نمونه در زمان شروع انجام آزمون

## ۱۱ دقت و انحراف

۱-۱۱ دقت- دقت این آزمون برای آزمون‌هایی که جزئیات آن‌ها هنوز داده نشده‌اند، شبیه به روش آزمون طبق استاندارد بند ۲-۳ است. دقت این روش آزمون پس از آن‌که جزئیات لازم قابل دسترس بودند، اعلام می‌شود.

۲-۱۱ انحراف- از آنجایی که هیچ منبع پذیرفته شده مناسبی برای تعیین انحراف در نتایج این روش آزمون موجود نیست، بنابراین هیچ چهارچوبی برای انحراف تدوین نشده است.