



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۵۶۹۸

چاپ اول

شهریور ماه ۱۳۸۰

ISIRI

5698

1st,edition

SEP. 2001

سنگ‌های ساختمانی - روش آزمون تاب فشاری

**Dimension stone - Test methods for
compressive strength**

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی،

صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱ - ۲۸۶۰۳۱ - ۸

تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۶۱ - ۲۸۸۱۱۴ - ۹

دورنگار : کرج ۰۲۶۱ - ۲۸۸۱۱۴ تهران ۰۲۱ - ۸۸۰۲۲۷۶

بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱ - ۲۸۷۰۴۵ دورنگار : ۰۲۶۱ - ۲۸۷۰۴۵

پیام نگار : ISIRI.INFOC@NEDA.NET

بهاء : ۳۰۰ ریال



Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O.Box 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box: 14155-6139



Tel.(Karaj): 0098 261 286031-8



Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9



Fax(Karaj): 0098 261 288114



Fax(Tehran): 0098 21 8802276



Email: ISIRI.INFOC@NEDA.NET



Price:300 Rls

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ۵۵۳ تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی‌کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره‌کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی‌نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

کمیسیون استاندارد سنگهای ساختمانی - روش آزمون تاب فشاری

رئیس

دکتر فیاضی، فرج ا...

سمت یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه و مشاور فنی
مؤسسه استاندارد

اعضا

مهندس ارضاء، جعفر

اتاق بازرگانی و صنایع و معادن

مهندس احمد نژاد، طاهر

شرکت تولیدی و فرآوری مواد معدنی ایران

مهندس برقی، مصطفی

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر بهاری، محمد رضا

دانشکده فنی دانشگاه تهران

دکتر چراغی، مسعود

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مهندس حجازی، مجتبی

وزارت معدن و فلزات

مهندس دادوند، احمد

مرکز تحقیقات صنعتی نسوز

دکتر رضوی، محمد حسین

عضو هیئت علمی دانشگاه و مشاور فنی
مؤسسه استاندارد

زنگنه، حسن

مشاور

مهندس شجاعی، اردشیر

شهرداری تهران

مهندس علومی، سید فضل ...

وزارت کشور

مهندس علیپور، کرامت ...

مشاور فنی مؤسسه استاندارد

مهندس فتوحی، ابراهیم

مرکز توسعه صادرات

مهندس فنائی، فرید

سازمان برنامه و بودجه

دکتر فهیمی، فرو، احمد

دانشکده عمران دانشگاه صنعتی امیرکبیر

فهیمی، ماشاء ...

وزارت بازرگانی

مهندس ویسه، سهراب

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

دبیر

روشن، جهانگیر

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

استاندارد روش آزمون تاب فشاری سنگهای ساختمانی که توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در شصت و یکمین جلسه کمیته ملی استاندارد مصالح ساختمانی مورخ ۷۹/۶/۲۸ مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند ۱ 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 پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

1-ASTM/170-87

سنگهای ساختمانی روش آزمون تاب فشاری

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از این استاندارد روش نمونه برداری، آماده سازی آزمون‌های سنگهای ساختمانی و تعیین تاب فشاری آنها می‌باشد. این آزمون برای تشخیص تاب فشاری سنگهای مختلف و مقایسه آنها بکار می‌رود.

۲ وسایل مورد نیاز

دستگاه بارگذاری - هر دستگاهی که با دستورالعمل‌های E_4 منطبق بوده و از لحاظ شسرعت بارگذاری شرایط مندرج در بخش ۹ این دستورالعمل را دارا باشد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در دستگاههای بارگذاری قائم، فک بارگذاری کروی شکل باید از قسمت فوقانی دستگاه طوری آویزان شود که در وضعیت مرکزی قرار گیرد. سطوح کروی دستگاه باید بخوبی تمیز و روغن مالی شود و قسمت مرکزی محفظه باید در وضعیتی قرار گیرد که با نمونه در تماس باشد.

۳ نمونه برداری

نمونه باید نشانگر میانگین واقعی یا درجه مرغوبیت سنگ مورد نظر باشد. نمونه باید از همان کیفیتی برخوردار باشد که در بازار عرضه می‌شود. نمونه ممکن است توسط خریدار یا نماینده مجاز او از سنگهای استخراج شده یا از معدن انتخاب شود. اندازه نمونه باید برای تهیه سه آزمون کافی باشد. هرگاه تغییرات محسوسی در تاب فشاری ملاحظه شود خریدار می‌تواند هرچند نمونه را که ضروری بداند برای تعیین دامنه تغییرات تاب فشاری آنها انتخاب نماید.

۴ مشخصات آزمون‌ها

آزمون‌ها باید به شکل استوانه (مغزه) گیری شود قطر آزمون نباید از ۵۰ میلیمتر کمتر باشد. نسبت ارتفاع به قطر آزمون باید ۲/۵-۲ باشد. برای هر یک از شرایط آزمون حداقل ۵ آزمون تهیه شود، بدان معنی که به هنگام آزمون تاب فشاری در شرایط تر و خشک چنانچه اندازه گیری تنها در یک جهت انجام شود، تعداد ۱۰ نمونه و برای اندازه گیری در دو جهت عمود و موازی لایه بندی تعداد ۲۰ نمونه مورد نیاز است. سطوح بارگذاری آزمون باید کاملاً موازی صاف و پرداخت شود. سطوح بارگذاری و جهت لایه بندی آزمون باید علامت گذاری شود. با اندازه گیری ابعاد میانی آن سطوح بارگذاری محاسبه گردد. ابعاد آزمون‌ها با دقت ۰/۵ میلیمتر اندازه گیری و سطوح بارگذاری باید با دقت ۰/۲۵ سانتیمتر مربع تعیین گردد.

۵ شرایط لازم

۱-۵ آزمون نمونه‌ها در شرایط خشک

آزمون‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای 20 ± 60 درجه سانتیگراد خشک شود برای اطمینان از خشک شدن، در ساعات ۴۶، ۴۷ و ۴۸ آزمون‌ها وزن شوند. اگر کاهش وزن وجود داشت خشک کردن آزمون‌ها را ادامه داده تا در سه ساعت متوالی وزن آزمون تغییر نکند. سپس آزمون‌ها در دسیکاتور قرار گیرند.

۲-۵ آزمون نمونه‌ها در شرایط مرطوب

آزمون‌ها به مدت ۴۸ ساعت در دمای 20 ± 22 درجه سانتیگراد در آب قرار گیرد، سپس آزمون‌ها را از آب بیرون آورده آنها را خشک و بلافاصله آزمون انجام شود.

۶ انجام آزمون

آزمونه‌ها را وسط دستگاه بارگذاری جا داده و بار اولیه طوری اعمال شود که امکان تنظیم صفحه تماس بر روی نمونه یا دست وجود داشته باشد. فک بالائی را با زاویه‌ای حدود ۳۰ درجه تحت نیروی کمی به عقب و جلو چرخانده تا اینکه فک بالائی در محل مورد نظر قرار گیرد دقت شود که آزمون از موقعیت مرکزی خود جابجا نشود. توصیه می‌شود که میزان بار وارده از ۶۹۰ کیلو پاسکال در ثانیه بیشتر نشود، و این منظور موقعی حاصل می‌شود که سرعت دستگاه بارگذاری از ۱/۳ میلی‌متر در دقیقه بیشتر نشود.

۷ محاسبات

تاب فشاری هر آزمون به طریق زیر محاسبه می‌گردد.

$$C = \frac{W}{A}$$

که در آن:

C = تاب فشاری برحسب مگاپاسکال

W = کل بار وارده به آزمون در موقع شکست نیوتن

A = سطح بارگذاری برحسب میلی‌متر

۸ تاب فشاری بصورت زیر گزارش می‌شود

۱-۸ اگر سنگ لایه بندی مشخصی نداشته باشد میانگین تاب فشاری آزمون‌های بارگذاری شده بعنوان تاب فشاری گزارش شود.

۲-۸ اگر سنگ لایه بندی منظم باشد میانگین تاب فشاری آزمون‌ها که بصورت عمود بر لایه بندی بارگذاری شده‌اند جداگانه و میانگین تاب فشار آزمون‌ها که بصورت موازی لایه بندی بارگذاری شده‌اند نیز جداگانه بعنوان تاب فشاری در سنگ گزارش می‌شود.

۳-۸ اطلاعات اضافی زیر باید گزارش شود.

۱-۳-۹ مشخصات آزمون‌ها نام و محل معدن، نام و موقعیت بیرون زدگی، تاریخی که آزمون

گرفته شده، نام و درجه سنگ .

۲-۳-۸ ابعاد و روش تهیه و آماده سازی آزمون‌ها گزارش شود.



