

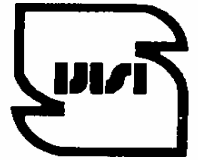


جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۹۱۷۴

چاپ اول

ISIRI

9174

1st.edition

**قطعات بنایی - تعیین مقاومت خمشی قطعات
بنایی بتنی - روش آزمون**

**Masonry units-
Determination of bending tensile
strength - Test method**

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (۵) 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 بین المللی 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 بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس 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 می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

بهاء ۶۲۵ ریال

Headquarters: Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran

P.O.Box : 31585-163 Karaj - IRAN

Tel (Karaj): 0098 (261) 2806031-8

Fax (Karaj): 0098 (261) 2808114

Central Office: Southern corner of Vanak square, Tehran

P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN

Tel (Tehran): 0098 21 8879461-5

Fax (Tehran): 0098 21 8887080, 8887103

Email: Standard @ isiri.or.ir

Price: 625 RLS

کمیسیون استاندارد

قطعات بنایی-تعیین مقاومت فمشی قطعات بنایی-بتنی-روش آزمون

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
پرهیزکار، طیبه (دکترای عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
<u>اعضاء</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
تدین، محسن (دکترای عمران)	دانشگاه بوعلی سینا (همدان)
جعفرپور، فاطمه (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
جوانبخت، امیر (کارشناس ارشد معماری)	سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
حمیدی، عباس (کارشناس ارشد)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
رئیس قاسمی، امیرمازیار (کارشناس عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
رمضانیاپور، علی اکبر (دکترای عمران)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
فامیلی، هرمز (دکتری عمران)	دانشگاه علم و صنعت ایران
فیروزیار، فهیمه (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
لنکرانی، مهرناز (کارشناس ارشد معماری)	سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور
ماجدی اردکانی، محمد حسین (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
نمدمالیان اصفهانی، علیرضا (کارشناس ارشد)	شرکت لیکا

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

دبیر

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

پورخورشیدی، علیرضا
(کارشناس ارشد عمران)

پیشگفتار

استاندارد " قطعات بنایی-تعیین مقاومت خمشی قطعات بنایی بتنی-روش آزمون" که بوسیله کمیسیون فنی مربوط در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهیه و تدوین شده در یکصد و شصت و یکمین جلسه کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۸۶/۳/۲ مورد تصویب قرار گرفته است. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

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 خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تجدید نظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

1- EN 772-6: 2001, Methods of tests for masonry units-part 6:
Determination of bending tensile strength of aggregate concrete
masonry units

قطعات بنایی-تعیین مقاومت خمشی قطعات بنایی بتنی-روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقاومت خمشی قطعات بنایی بتنی است که دارای عرض کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر و نسبت طول به عرض بزرگتر از ۱۰ هستند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر، حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. بنابراین، بهتر است کاربران ذی‌نفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده، مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 771-3:2003- Specification for masonry units-part 3:

Aggregate concrete masonry units (dense and lightweight aggregate).

2-2 EN 772-16:2000- Methods of test for masonry units-part 16:

Determination of dimensions.

2-3 EN 1015-11:1999- Methods of test for mortar for masonry -part

11: Determination of flexural test.

۳ اساس آزمون

اساس این روش تعیین مقاومت خمشی قطعات بنایی بتنی با استفاده از آزمون خمشی است.

۴ وسایل لازم

۴-۱ دستگاه بارگذاری، باید مطابق با استاندارد بند ۲-۳ باشد. دستگاه بارگذاری از دو تکیه گاه

غلطکی که دارای قطر بین ۱۵ تا ۴۰ میلی متر می باشد، تشکیل شده که نمونه بر روی آن قرار می گیرد. دو غلطک مشابه نیز بار را بر روی نمونه اعمال می کنند.

فاصله بین دو تکیه گاه باید حداقل چهار برابر ارتفاع نمونه باشد. دو غلطک بارگذاری باید در نقاط $\frac{1}{3}$ دهانه قرار گیرند.

کلیه غلطک های تکیه گاه و بارگذاری به جز یکی از آنها باید حول مرکز خود در جهت عمود بر محور اصلی نمونه دارای قابلیت حرکت باشند تا توزیع بار بر روی نمونه به صورت یک نواخت صورت گیرد.

۴-۲ ترازو، با قابلیت توزین نمونه ها با دقت ۰/۱ درصد جرم آنها

۵ آماده سازی آزمونها

حداقل ۳ آزمون برای آزمون لازم است مگر اینکه تعداد بیشتری در مشخصات تولید کننده قید شده باشد.

کلیهٔ آزمون‌ها باید در شرایط دمایی بیشتر یا مساوی ۱۵ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر یا مساوی ۶۵ درصد در طول مدت ۱۴ روز خشک شوند.

در صورتی که در دو توزین متوالی در فاصلهٔ زمانی حداقل ۲۴ ساعت، کاهش جرم آزمون‌ها کمتر از ۱ درصد جرم آزمون در توزین قبلی شود، می‌توان آزمون‌ها را خشک شده فرض کرد. روش نمونه‌برداری باید در گزارش آزمون بیان شود.

ابعاد آزمون‌ها باید مطابق استاندارد بند ۲-۲ اندازه‌گیری شود.

۶ روش آزمون

بارگذاری باید بصورت تدریجی و بدون هر گونه تکانه و با یک آهنگ مناسب طوری اعمال شود تا شکست آزمون در ۳۰ تا ۹۰ ثانیه اتفاق بیافتد. حداکثر بار اعمال شده و محل شکست را یادداشت کنید.

۷ محاسبه و ارائهٔ نتایج

مقاومت خمشی را برای هر یک از آزمون‌ها با تقریب ۰/۱ نیوتون بر میلی‌متر مربع بر اساس رابطهٔ زیر محاسبه کنید:

$$R_{tf} = \frac{Fl}{bh^2}$$

R_{tf} : مقاومت خمشی، برحسب نیوتون بر میلی‌متر مربع؛

F : بار شکست، برحسب نیوتون؛

l : فاصله بین تکیه‌گاه‌ها، برحسب میلی‌متر؛

b : عرض نمونه، برحسب میلی متر؛

h : ارتفاع نمونه، برحسب میلی متر؛

محل دقیق شکست باید در گزارش قید شود. در صورتی که شکست در خارج از $\frac{1}{3}$ میانی دهانه اتفاق بیفتد نتیجه آزمون قابل قبول نمی باشد.

میانگین نتایج ۳ آزمون (یا بیشتر) را محاسبه و با تقریب ۰/۱ نیوتون بر میلی متر مربع گزارش کنید.

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

الف) انجام آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۷۴؛

ب) تاریخ و نام محل نمونه برداری و سازمانی که نمونه برداری را انجام داده است؛

پ) تاریخ انجام دادن آزمون؛

ت) تعداد آزمونها و مشخصات کامل آزمونها (شکل، ابعاد و سن...);

ث) نام و نام خانوادگی و امضای آزمایش کننده؛

ج) بار شکست، محل شکست، مقاومت خمشی هر یک از آزمونها با دقت ۰/۱ نیوتون

بر میلی مترمربع؛

چ) متوسط مقاومت خمشی آزمونها با دقت ۰/۱ نیوتون بر میلی مترمربع؛

ح) نام و نام خانوادگی و امضای آزمایشگر؛

ICS: 91.080.30; 91.100.15 ; 91.100.30

صفحة : ٥
