



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۶۱۸-۲

چاپ اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

16618-2

1st. Edition

Sep.2013

سنگ مصنوعی - قسمت ۲: تعیین مقاومت
خمشی - روش آزمون

**Agglomerated Stone - Part 2: Determination
of flexural strength- Test Methods**

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 پیشنهادات 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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 استاندارد 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

«سنگ مصنوعی - قسمت ۲: تعیین مقاومت خمشی - روش آزمون»

رئیس:

کولیوند، فرشاد

(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

سمت و / یا نمایندگی

شرکت نیمرخ و مدرس دانشگاه

لرستان

دبیر:

شرفی، عنایت اله

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی

استان لرستان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اعظمی، محمدعلی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

کارشناس دفتر فنی معدن مس

سونگون

امیری دهنو، مجید

(کارشناسی شیمی محض)

کارشناس اداره کل استاندارد و

تحقیقات صنعتی استان لرستان

بارانی بیرانوند، کورش

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان

استان لرستان

بارانی بیرانوند، کیانوش

(دکتری مهندسی معدن)

عضو هیات علمی و مدیر گروه معدن

دانشگاه لرستان

بسطامی، رضا

(کارشناسی ارشد مهندسی معدن)

عضو سازمان نظام مهندسی معدن

استان لرستان

حسینی، مجتبی

(دکتری مهندسی عمران)

عضو هیات علمی و رئیس دانشکده

فنی دانشگاه لرستان

دولت‌شاهی، رضا

(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد و

تحقیقات صنعتی استان لرستان

مدیرعامل شرکت سنگ آذرین پارس

سپهوند، عزیزاله
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

سرپرست حفاری شرکت ارجان پی

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

مسئول فنی شرکت سنگسرای
آذربایجان

نقی پور، رسول
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک سنگ)

مدیر کل استاندارد تحقیقات صنعتی
استان لرستان

واعظی پور، محمد رضا
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	فهرست
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ وسایل
۲	۶ آماده‌سازی آزمون‌ها
۴	۷ روش انجام آزمون
۴	۸ بیان نتایج
۵	۹ گزارش آزمون
۷	پیوست الف- (الزامی)- بررسی آماری نتایج آزمون‌ها

پیش گفتار

استاندارد "سنگ مصنوعی- قسمت ۲: تعیین مقاومت خمشی- روش آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و سی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۲/۰۶/۰۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 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:

BS EN 14617-2: 2008, Agglomerated stone - Test methods - Part 2: Determination of flexural strength (bending)

سنگ مصنوعی - قسمت ۲: تعیین مقاومت خمشی - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقاومت خمشی فرآورده‌های سنگ‌های مصنوعی مسطح تحت بار متمرکز (مقاومت در برابر خمش) می‌باشد.

این استاندارد جهت تعیین مقاومت خمشی کلیه سنگ‌های مصنوعی مسطح تحت بار متمرکز 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 :

2-1 EN 12372: 2007, Natural stone test methods - Determination of flexural strength under concentrated load,

2-2 EN 14618: 2009, Agglomerated stone- Terminology and classification,

2-3 EN 14617-16, Agglomerated stone - Test methods - Determination of dimensions, geometric characteristics and surface quality of modular tiles.

۳ اصطلاحات و نمادها

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

۱-۳ نمادها

نمادهای به کار رفته در این استاندارد در جدول ۱ ارائه شده‌اند.

جدول ۱- نمادهای به کار رفته در این استاندارد

نماد	تعریف	واحد
R_{tf}	مقاومت خمشی آزمون	مگاپاسکال (MPa)
F	بار اعمالی در لحظه شکست آزمون	نیوتن (N)
l	فاصله بین دو استوانه افقی تکیه‌گاه	میلی‌متر (mm)
b	عرض آزمون نزدیک صفحه شکست	میلی‌متر (mm)
h	ضخامت آزمون نزدیک صفحه شکست	میلی‌متر (mm)
L	طول کلی آزمون	میلی‌متر (mm)

۴ اصول آزمون

در این روش آزمون آزمونه را بر روی دو استوانه افقی قرار داده و بار را به صورت افزایشی بر وسط آن اعمال می‌کنیم. بار اعمالی در لحظه شکست آزمونه را اندازه‌گیری کرده و تاب خمشی آزمونه را محاسبه می‌کنیم.

۵ وسایل

۱-۵ ترازو

ترازویی که توانایی توزین آزمونه با دقت $\pm 0.1\%$ جرم آزمونه را داشته باشد.

۲-۵ گرم‌خانه تهویه‌دار

گرم‌خانه تهویه‌دار که قابلیت نگهداری آزمونه در دمایی معادل $(5 \pm 40)^\circ\text{C}$ را داشته باشد.

۳-۵ وسیله اندازه‌گیری طول

وسيله اندازه‌گیری طول با تقریب 0.05mm .

۴-۵ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون متناسب با نیروی وارده، مطابق با استاندارد بند (۲-۱) و واسنجی شده مطابق با این استاندارد.

۵-۵ وسیله اعمال بار

وسيله اعمال بارها بر روی نقطه وسط آزمونه. این وسیله شامل دو استوانه افقی کوچک‌تر (استوانه‌های تکیه-گاهی) و یک استوانه افقی بزرگ‌تر (استوانه اعمال بار) می‌باشد که استوانه اعمال بار باید دقیقاً در وسط فاصله بین دو استوانه تکیه‌گاهی قرار بگیرد (به شکل ۱ مراجعه شود). فاصله بین استوانه‌های تکیه‌گاهی به صورتی که در بند ۲-۲-۶ خواسته شده است، باید گزارش شود.

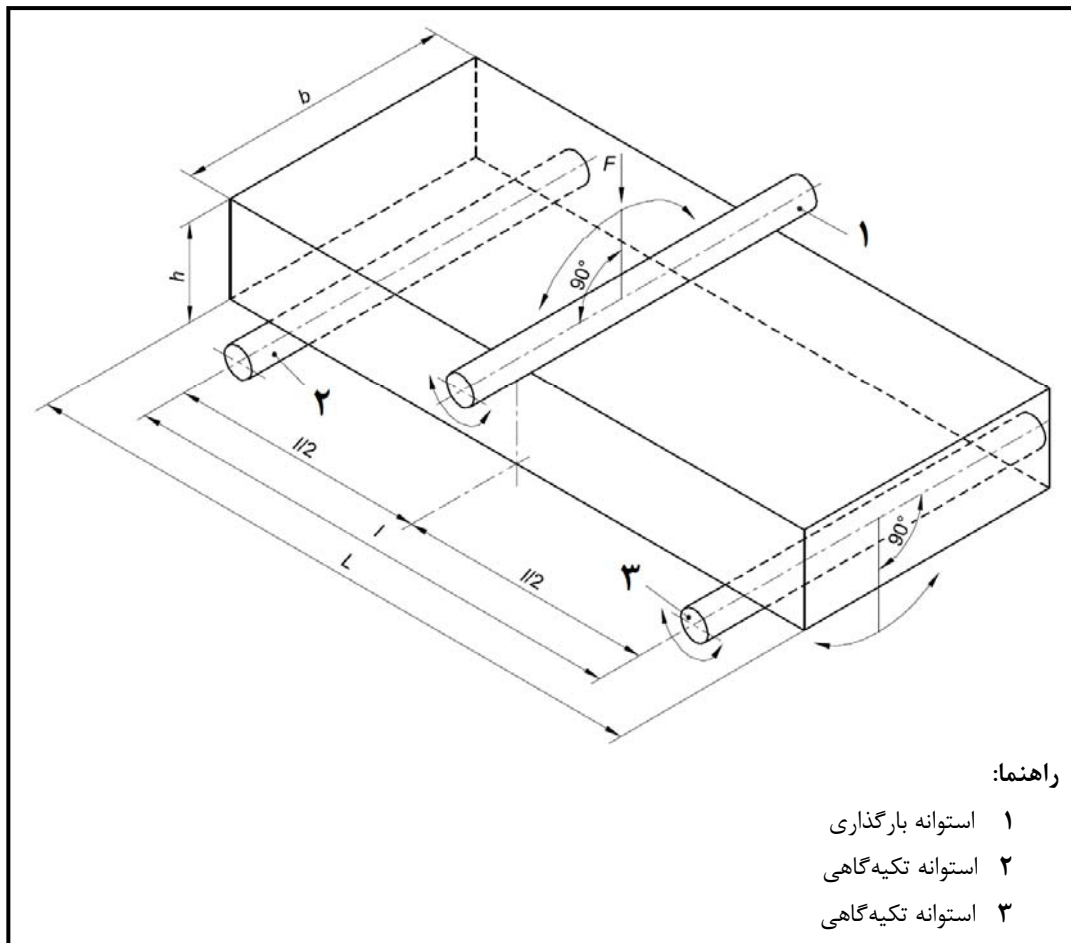
۶-۵ اتاق

اتاقی که توانایی نگهداشتن دمایی معادل $(5 \pm 20)^\circ\text{C}$ را داشته باشد.

۶ آماده‌سازی آزمونه‌ها

۱-۶ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری بر عهده آزمایشگاه انجام دهنده آزمون نمی‌باشد، مگر در مواردی که به طور ویژه درخواست شده باشد. در صورت امکان کلیه سنگ‌های مصنوعی باید تحت آزمون قرار گیرند، هر چند سنگ‌های مصنوعی خیلی بزرگ یا دارای شکل نامنظم ممکن است به منظور تنظیم کردن آن‌ها بر روی دستگاه آزمون، برش داده شوند. حداقل شش آزمونه باید از یک محموله همگن انتخاب شود (به بند ۲-۲-۶ مراجعه کنید).



شکل ۱- چیدمان بارگذاری بر روی آزمون (بارگذاری بر روی نقطه میانی)

۱-۶ آزمون‌های آزمون

۱-۲-۶ پرداخت سطحی

بر اساس یک مرجع استاندارد، آزمون‌ها باید دارای پرداخت سطحی سائیده، مات شده یا صیقلی باشد. در مواردی که بر اساس کاربرد سنگ مصنوعی، آزمون‌های آزمون با سایر پرداخت‌های سطحی (پرداخت سطح حرارتی^۱، ماسه‌پاشی^۲ یا غیره) مورد نیاز باشد، این نوع پرداخت سطحی انجام می‌شود. هنگامی که سطح پشتی آزمون به طور کامل مسطح نباشد، سطحی از آزمون که استفاده از آن مد نظر است باید در تماس با استوانه‌های تکیه‌گاهی قرار داشته باشد (یعنی آزمون رو به پایین بر روی استوانه‌های تکیه‌گاهی قرار گیرد). در همه موارد دیگر سطحی از آزمون که استفاده از آن مد نظر است باید در تماس با استوانه بالایی (استوانه اعمال بار) قرار گیرد. در هر مورد، نوع پرداخت سطح باید در گزارش بیان شود.

۲-۲-۶ ابعاد آزمون‌های آزمون

ضخامت آزمون (h) باید برابر با اندازه پیش‌بینی شده برای فرآورده نهایی باشد.

1 - flamed
2 - sandblasted

طول کلی آزمون (L) باید حداقل (200 ± 0.3) mm باشد.
فاصله بین استوانه‌های تکیه‌گاهی (l) باید همیشه 20 mm باشد و کوتاه‌تر از طول کلی L باشد.
عرض آزمون (b) باید حداقل (50 ± 0.3) mm بوده و در هیچ موردی عرض آن کم‌تر از ضخامت آزمون نباشد.

۳-۲-۶ رواداری

رواداری فاصله بین استوانه‌های تکیه‌گاهی (l) باید ± 1 mm ابعاد اسمی آزمون باشد. انحراف وجوه آزمون از حالت عمود نسبت به محور آزمون، در هر جهتی که اندازه‌گیری انجام شود، نباید بیش‌تر از دو درصد با حداکثر اختلاف 2 mm باشد. اندازه‌گیری باید مطابق با استاندارد بند (۳-۲) انجام شود.

۴-۲-۶ شرایط آزمون پیش از انجام آزمون

آزمون‌ها باید در دمای اتاق $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ به مدت (24 ± 2) h نگه داشته شوند.
در مورد سنگ‌های مصنوعی حاوی سیمان یا سیمان و پلیمر به عنوان ماده چسباننده، آزمون‌ها باید تا رسیدن به یک جرم ثابت در دمای $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ خشک شوند.
رسیدن به جرم ثابت زمانی محقق می‌شود که اختلاف بین دو توزین مجزا با فاصله زمانی (24 ± 2) h، بیش‌تر از 0.1% جرم توزین اول نباشد.
پس از خشک کردن آزمون و قبل از انجام آزمون، آزمون باید در دمای $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ نگه داشته شود تا زمانی که به تعادل دمایی برسد. حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت پس از این مرحله، آزمون باید انجام شود.

۷ روش انجام آزمون

سطح استوانه‌ها را با استفاده از پارچه خشک کرده و سنگ‌ریزه‌ها را از روی سطح آزمون زدوده و تمیز کنید.
عرض و ضخامت آزمون را اندازه‌گیری کرده و ابعاد را بر حسب میلی‌متر با تقریب 0.1 mm بیان کنید.
آزمون را به صورت مرکزی بر روی استوانه‌های تکیه‌گاهی قرار دهید (به شکل ۱ مراجعه شود). استوانه بارگذاری را بر روی وسط آزمون قرار دهید.
بار را به طور یکنواخت با نرخ (0.25 ± 0.05) MPa/s افزایش دهید تا زمانی که آزمون دچار شکست شود. بار اعمالی در لحظه شکست را حداقل با تقریب 10 N یادداشت کرده و همچنین محلی که شکست اتفاق افتاده است را نیز یادداشت کنید.

۸ بیان نتایج

مقاومت خمشی (R_{tf}) برای هر آزمون را با استفاده از معادله ۱ محاسبه کنید:

$$R_{tf} = \frac{3Fl}{2bh^2} \quad \text{معادله ۱}$$

که در آن :

R_{tf} مقاومت خمشی آزمون، بر حسب مگاپاسکال (MPa)؛

F بار اعمالی در لحظه شکست آزمون، بر حسب نیوتن (N)؛
 l فاصله بین دو استوانه افقی تکیه‌گاه، بر حسب میلی‌متر (mm)؛
 b عرض آزمون نزدیک صفحه شکست، بر حسب میلی‌متر (mm)؛
 h ضخامت آزمون نزدیک صفحه شکست، بر حسب میلی‌متر (mm)؛
 مقاومت خمشی آزمون باید بر حسب مگاپاسکال با تقریب 0.1MPa بیان شود.
 اگر شکست در نقطه‌ای اتفاق افتد که فاصله آن تا مرکز آزمون بیش‌تر از 15% فاصله بین دو استوانه تکیه-گاهی باشد، و یا این که عیوب ساختاری (مانند رگه‌ها، شکاف‌ها و غیره) در سنگ مصنوعی وجود داشته باشد، آزمون باید تکرار 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 درخواست کننده آزمون باید اطلاعات زیر را ارائه نماید:
- ۱-۶-۹ نام تجاری سنگ مصنوعی مورد استفاده در آزمون، مطابق با استاندارد بند (۲-۲)؛
- ۲-۶-۹ نام تامین کننده؛
- ۳-۶-۹ پرداخت سطحی آزمون (اگر مرتبط با 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 نرخ بارگذاری؛
- ۱۲-۹ برای هر آزمون: عرض، ضخامت آزمون نزدیک صفحه شکست و فاصله بین استوانه‌های تکیه‌گاهی بر حسب میلی‌متر با تقریب 0.1mm ، نیروی شکست بر حسب نیوتن (N) بدون رقم اعشار، مقاومت خمشی آزمون بر حسب مگاپاسکال با تقریب 0.1MPa ، موقعیت صفحه شکست و هر آنومالی قابل مشاهده در آزمون؛
- ۱۳-۹ برای هر جهت مربوط به بارگذاری، مقدار میانگین مقاومت خمشی ($\overline{R_{ff}}$) و انحراف معیار، بر حسب مگاپاسکال با تقریب 0.1MPa ؛
- ۱۴-۹ کلیه انحراف معیارها و مقادیر مجاز؛
- ۱۵-۹ اظهار نظرها.

گزارش آزمون باید حاوی امضا(ها) و سمت مسئولان انجام آزمون و تاریخ ثبت گزارش باشد. هم چنین بیان این نکته ضروری است که گزارش آزمون نباید به صورت ناقص و بدون موافقت آزمایشگاه انجام دهنده آزمون، چاپ و منتشر شود.

پیوست الف
(الزامی)
ارزیابی آماری نتایج

الف-۱ هدف

این پیوست الزامی روشی برای عملیات آماری نتایج به دست آمده از روش آزمون سنگ مصنوعی توصیف شده در این استاندارد را ارائه می‌کند.

الف-۲ نمادها و تعاریف

$X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$

مقادیر اندازه‌گیری شده

n

تعداد مقادیر اندازه‌گیری شده

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_i X_i$$

مقدار میانگین

$$S = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

انحراف معیار

$$V = \frac{S}{\bar{X}}$$

ضریب پراکندگی (برای مقادیر منفرد)

$$\bar{X}_{\ln} = \frac{1}{n} \sum_i \ln X_i$$

میانگین لگاریتمی

$$S_{\ln} = \pm \sqrt{\frac{\sum (\ln X_i - \bar{X}_{\ln})^2}{n-1}}$$

انحراف معیار لگاریتمی

Max

مقدار حداکثر

Min

مقدار حداقل

$$E = e^{\bar{X}_{\ln} - k_s \cdot S_{\ln}}$$

پائین‌ترین مقدار (ارزش) مورد انتظار

k_s (ضریب چارک) در جدول الف-۱ ارائه شده است.

k_s (به جدول الف-۱ مراجعه کنید)

ضریب چارک

الف-۳ بررسی آماری نتایج آزمون‌ها

برای محاسبه مقدار میانگین (\bar{X})، انحراف معیار (S) و ضریب پراکندگی (V) یک توزیع نرمال در نظر گرفته شده است.

برای محاسبه پائین‌ترین مقدار (ارزش) منتظره (E)، یک توزیع نرمال لگاریتمی در نظر گرفته شده است.

پائین‌ترین مقدار (ارزش) منتظره برابر با ۵ درصد چارک توزیع نرمال لگاریتمی برای یک درجه اطمینان ۷۵ درصدی می‌باشد.

ضریب چارک (k_s) بسته به تعداد مقادیر اندازه‌گیری شده، برابر با ۵ درصد چارک برای درجه اطمینان ۷۵ درصد می‌باشد.

جدول الف-۱- مقادیر ضریب چارک

n	k_s
۳	۳٫۱۵
۴	۲٫۶۸
۵	۲٫۴۶
۶	۲٫۳۴
۷	۲٫۲۵
۸	۲٫۱۹
۹	۲٫۱۴
۱۰	۲٫۱۰
۱۵	۱٫۹۹
۲۰	۱٫۹۳
۳۰	۱٫۸۷
۴۰	۱٫۸۳
۵۰	۱٫۸۱
∞	۱٫۶۴

مثال‌های زیر به روشن شدن روش کمک می‌کند:

مثال ۱

مقدار میانگین، انحراف معیار، حداکثر و حداقل مقدار شش مقدار اندازه‌گیری شده را محاسبه نمایید.

شماره اندازه‌گیری مقدار اندازه‌گیری شده X

۲۰۰۰	۱
۲۱۵۰	۲
۲۲۰۰	۳
۲۳۰۰	۴
۲۳۵۰	۵
۲۴۰۰	۶
<hr/>	
۲۳۳۳	مقدار میانگین
۱۴۷	انحراف معیار
۲۴۰۰	مقدار حداکثر
۲۰۰۰	مقدار حداقل

مثال ۲

مقدار میانگین، انحراف معیار، ضریب پراکندگی و حداقل مقدار (ارزش) منتظره برای ۱۰ مقدار اندازه‌گیری شده را محاسبه نمایید.

(ln X)	مقدار اندازه‌گیری شده x	شماره اندازه‌گیری
(۷,۶۰)	۲۰۰۰	۱
(۷,۶۷)	۲۱۵۰	۲
(۷,۷۰)	۲۲۰۰	۳
(۷,۷۴)	۲۳۰۰	۴
(۷,۷۶)	۲۳۵۰	۵
(۷,۷۸)	۲۴۰۰	۶
(۷,۸۶)	۲۶۰۰	۷
(۷,۹۲)	۲۷۵۰	۸
(۷,۹۷)	۲۹۰۰	۹
(۸,۰۶)	۳۱۵۰	۱۰
<hr/>		
(۷,۸۰۷)	۲۴۸۰	مقدار میانگین
(۰,۱۴۳)	۳۶۳	انحراف معیار
	۰,۱۵	ضریب پراکندگی

با توجه به جدول الف-۱ برای $n=10$ ؛ $k_s=2,1$ بنابراین:
حداقل مقدار (ارزش) منتظره

۱۸۱۹