



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۰۴۷۷-۱۰

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO
10477-10

1st Edition
2019

Identical with
BS EN 933-10:2009

سنگدانه‌ها - خصوصیات هندسی - قسمت
۱۰: ارزیابی نرمی - دانه‌بندی سنگدانه‌های
پرکننده (الک کردن با جریان سریع هوا) -
روش آزمون

Aggregates- Tests for geometrical
properties- Part 10: Assessment of fines –
Grading of filler aggregates (air jet
sieving)- Test method

ICS: 91.100.30

استاندارد ملی ایران شماره ۱۰-۱۰۴۷۷ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهای یکپارچه مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهای ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی‌سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سنگدانه‌ها - خصوصیات هندسی - قسمت ۱۰: ارزیابی نرمی - دانه‌بندی سنگدانه‌های پرکننده
(الک کردن با جریان سریع هوا) - روش آزمون»

سمت و/یا محل اشتغال:

انجمن بتن ایران

رئیس:

تدین، محسن
(دکتری مهندسی عمران)

دبیر:

دانشگاه شهید بهشتی

رحمتی، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل استاندارد استان تهران

احمدی، مهرداد
(کارشناسی مهندسی عمران)

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی ایران

رشیدوندی، وحید
(کارشناسی ارشد نانوفناوری)

اداره کل استاندارد استان تهران

زمانی، افشین
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت تیغاب

ساکنیان، رهبر
(کارشناسی مهندسی عمران)

گروه صنعتی ریباز

سلامی، الهام
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت صدرا کنار شیراز

صادقی، علی
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت سیمان فراز فیروزکوه

عابدی، محمدحسین
(کارشناسی شیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسن
(کارشناسی مهندسی مواد - سرامیک)

اداره کل استاندارد استان تهران

فرشاد، فرناز
(کارشناسی مهندسی شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

قائمی، رضا

(کارشناسی مهندسی شیمی)

کریمی، محرم

(دیپلم ساختمان)

مجتبوی، علیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

مجتهد، طاهره

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

محرابی، یوسف

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران- سازه)

محمودی، سعید

(کارشناسی مهندسی معدن)

ملکشاهی، ایمان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

موسوی میرکلائی، سید صادق

(کارشناسی مهندسی عمران)

ویراستار:

مجتبوی، علیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد-سرامیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت صنعت بام گلستان

انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده ایران

سازمان ملی استاندارد ایران

اداره استاندارد استان تهران

نیروگاه برق آبی شرکت فراب

شرکت سیمان آبیک

کارشناس آزاد

اداره استاندارد استان تهران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول
۲	۵ وسایل
۳	۶ آماده‌سازی آزمون‌ها
۳	۷ روش اجرای آزمون
۵	۸ روش محاسبه و بیان نتایج
۵	۹ گزارش آزمون
۷	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) مثالی از برگه داده آزمون
۸	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) دقت
۹	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) فرم نگاشتاری نتایج

پیش‌گفتار

استاندارد «سنگدانه‌ها- خصوصیات هندسی- قسمت ۱۰: ارزیابی نرمی- دانه‌بندی سنگدانه‌های پرکننده (الک کردن با جریان سریع هوا)- روش آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هشتصد و نهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمان مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۱۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

BS EN 933-10: 2009, Tests for geometrical properties of aggregates-Part 10: Assessment of fines - Grading of filler aggregates (air jet sieving)

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی شماره ۱۰۴۴۷ است. سایر قسمت‌های این مجموعه عبارتند از:

- Part 1: Sieving method;
- Part 2: Test sieves, nominal size of apertures;
- Part 3: Determination of particle shape. Flakiness index;
- Part 4: Determination of particle shape. Shape index;
- Part 5: Determination of percentage of crushed and broken surfaces in coarse aggregate particles;
- Part 6: Assessment of surface characteristics – Flow coefficient for aggregates

یادآوری – استاندارد ملی شماره ۶-۱۰۴۷۷: سال ۱۳۹۶، سنگدانه‌ها – آزمون‌های خواص هندسی – قسمت ۶: ارزیابی مشخصه‌های سطحی – ضریب جریان سنگدانه‌ها – روش آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 933-6:2014 تدوین شده است.

- Part 7: Determination of shell content. Percentage of shells in coarse aggregates;
- Part 8: Assessment of fines. Sand equivalent test;
- Part 9: Assessment of fines – Methylene blue test

یادآوری – استاندارد ملی شماره ۹-۱۰۴۷۷: سال ۱۳۹۵، سنگدانه‌ها – آزمون‌های خصوصیات ساختاری – قسمت ۹ – تعیین نرمه به روش آزمون متیلن بلو، با استفاده از استاندارد BS EN 933-9: 2009+A1: 2013 تدوین شده است.

- Part 11: Classification test for the constituents of coarse recycled aggregate

یادآوری – استاندارد ملی شماره ۱۱-۱۰۴۷۷: سال ۱۳۹۶، سنگدانه‌ها – آزمون‌های خواص هندسی – قسمت ۱۱: طبقه بندی مواد تشکیل دهنده سنگدانه درشت بازیافتی – روش آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 933-11: 2009 تدوین شده است.

سنگدانه‌ها - خصوصیات هندسی - قسمت ۱۰: ارزیابی نرمی - دانه‌بندی سنگدانه‌های پرکننده (الک کردن با جریان سریع هوا) - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش مرجع برای آزمون نوع و نیز در موارد اختلاف نظر، برای تعیین توزیع اندازه ذرات سنگدانه‌های پرکننده طبیعی یا تولید شده در مبدأ تا حداکثر اندازه ۲ میلی‌متر با استفاده از الک کردن با جریان سریع هوا است. برای سایر اهداف، در کنترل تولید کارخانه‌ای ویژه، روش‌های دیگری که رابطه کارکردی مناسب آن‌ها با این روش مرجع محرز شده باشد، نیز می‌توانند به کار برده شوند.

یادآوری- فرآیند الک کردن به روش تر مطابق استاندارد EN 993-1 به عنوان روش جایگزین قابل استفاده است، هرچند این فرآیند برای مخلوط سنگدانه‌های پرکننده کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 932-2, Tests for general properties of aggregates- Part 2: Methods for reducing laboratory samples

یادآوری- استاندارد ملی شماره ۱۳۹۳۹: سال ۱۳۸۹، سنگدانه‌ها- روش‌های کاهش نمونه‌های آزمایشگاهی- آیین کار، با استفاده از استاندارد BS EN 932-2:1999 تدوین شده است.

2-2 EN 932-5, Tests for general properties of aggregates- Part 5: Common equipment and calibration

یادآوری- استاندارد ملی شماره ۱۳۹۳۹-۵: سال ۱۳۹۶، سنگدانه‌ها- آزمون‌های خواص کلی- قسمت ۵: وسایل متداول و واسنجی (کالیبراسیون)، با استفاده از استاندارد BS EN 932-5:2012 تدوین شده است.

2-3 EN 933-2, Tests for geometrical properties of aggregates - Part 2: Determination of particle size distribution - Test sieves, nominal size of apertures

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

سنگدانه پرکننده

filler aggregate

سنگدانه‌ای است که اغلب آن از الک 0.075mm عبور می‌کند.

۲-۳

نمونه آزمایشگاهی

laboratory sample

نمونه‌ای که برای آزمون آزمایشگاهی انتخاب شده است.

۳-۳

آزمایه (بخش آزمون)

test portion

نمونه‌ای که همه آن در یک آزمون منفرد استفاده می‌شود.

۴-۳

جرم ثابت

constant mass

توزین‌های جداگانه بعد از حداقل یک ساعت خشک کردن متوالی، به طوری که بیش از 0.1% اختلاف نداشته باشند.

یادآوری- در بسیاری از حالات، جرم ثابت می‌تواند بعد از این که یک آزمایه (بخش آزمون) در یک دوره از پیش تعیین شده در یک گرم‌خانه مشخص تحت دمای $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ خشک شد، به دست آید. آزمایشگاه‌های آزمون می‌توانند زمان مورد نیاز برای رسیدن به جرم ثابت انواع و اندازه‌های مشخص از یک نمونه را با توجه به ظرفیت خشک کردن گرم‌خانه مورد استفاده، تعیین کنند.

۴ اصول

آزمون مشتمل بر فرآیند تقسیم و جداسازی ذرات با استفاده از چندین الک می‌باشد که باعث می‌شود عملیات تفکیک ذرات و دانه های گرانول سنگدانه پرکننده از نظر ابعادی از اندازه بزرگ به کوچک صورت پذیرد.

اندازه و تعداد الک‌ها در زیربند ۲-۵ مشخص شده است. این آزمون به‌ویژه برای موادی مناسب است که در زمان خشک شدن تمایلی به تراکم و بار الکترواستاتیکی ندارند. روش پذیرفته شده الک کردن با جریان سریع هوا است.

جرم ذرات عبوری از هر الک با جرم اولیه مواد ارتباط دارد. مقادیر درصد به‌دست آمده در فرم محاسبات عددی یا در فرم نگاشتاری استفاده می‌شود.

۵ وسایل

۱-۵ تمام وسایل باید با الزامات عمومی استاندارد EN 932-5 مطابقت داشته باشند، مگر آن‌که طور دیگری بیان شده باشد.

۲-۵ الک‌های آزمون، منطبق با استاندارد EN 933-5، با قاب‌های دایره‌ای شکل با قطر اسمی ۲۰mm و چشمه‌های مربعی به اندازه‌های ۰/۰۶۳mm، ۰/۱۲۵mm و ۲mm.

۳-۵ وسایل الک کردن با جریان سریع هوا، (نمای کلی این وسیله در شکل ۲ نشان داده شده است). وسیله باید در طول فرآیند آزمون، اختلاف فشار ۰/۵±۳۱۰ kPa را در سرتاسر الک ایجاد کند.

۴-۵ گرم‌خانه تهویه‌دار، با ظرفیت کافی که قادر به نگهداری دما در $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ باشد یا هر وسیله مناسب دیگری برای خشک کردن سنگدانه پرکننده به شرطی که باعث تخریب ذرات نشود.

۵-۵ ترازو، با قابلیت توزین با درستی $\pm 0/1\%$ جرم آزمونه.

۶-۵ قلم‌مو نرم.

۷-۵ چکش پلاستیکی (اختیاری).

۶ آماده سازی آزمایه

نمونه آزمایشگاهی باید مطابق استاندارد EN 933-2 کاهش یابد تا آزمایه آماده شود. آزمایه باید حداقل جرمی برابر $(50/0 \pm 0/1)\text{gr}$ داشته باشد.

آزمایه را در دمای $(110 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ تا رسیدن به جرم ثابت خشک کنید. اجازه دهید تا آزمایه خنک شود، بعد وزن کنید و جرم آزمایه خشک را به عنوان M_1 ثبت کنید.

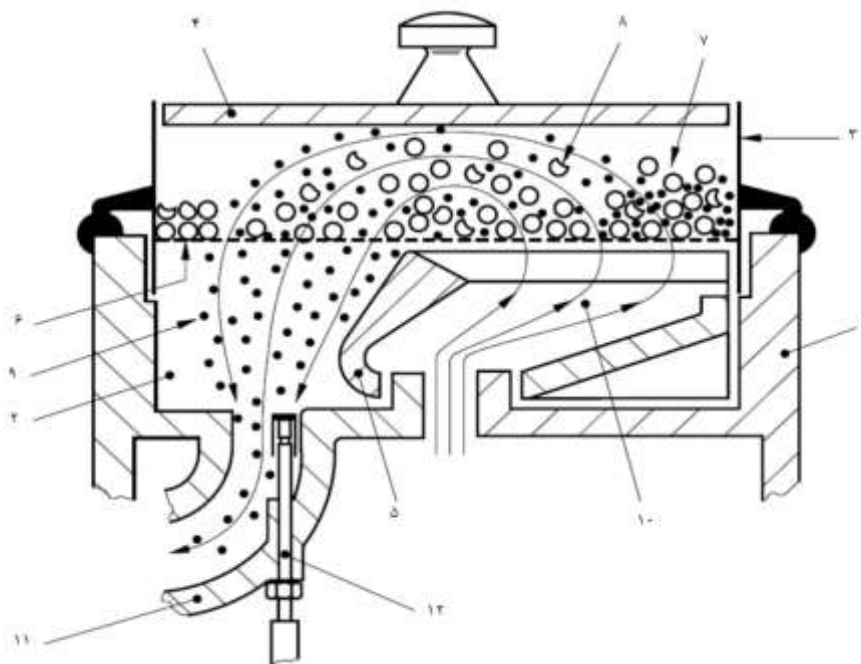
۷ روش اجرای آزمون

الک آزمون 0.63 mm را بر روی وسیله الک کردن قرار دهید و کل آزمایش را بر روی الک انتقال دهید. بعد از پوشاندن الک با درب پلکسی گلس^۱، وسیله الک کردن با جریان سریع هوا را تا وقتی که کل آزمون الک شود، روشن کنید. حداقل 3 min دقیقه برای الک کردن کل آزمون لازم است. در طول الک کردن اختلاف فشار در وسیله الک کردن با جریان سریع هوا نسبت به فشار هوا نرمال باید $(3.0 \pm 0.5) \text{ kPa}$ باشد.

یادآوری ۱- در طول الک کردن، هرگونه تجمع ذرات را می توان با ضربات چکش پلاستیکی در مرکز درب پلکسی گلس کاهش داد.

یادآوری ۲- فرآیند الک کردن زمانی کامل می شود که در طول ۱ دقیقه، جرم مواد باقی مانده بر روی الک بیشتر از 0.1% از جرم آزمایش تغییر نکند.

یادآوری ۳- در بسیاری موارد، الک کردن می تواند بعد از یک زمان از پیش مشخص شده کامل شود. آزمایشگاه های آزمون می توانند زمان مورد نیاز را برای الک کردن انواع و ابعاد خاص آزمایش مورد استفاده در وسیله الک کردن با جریان سریع هوا را، مطابق الزامات بند ۷ تعیین کنند.



راهنما:

۱ بدنه	۷ آزمایش
۲ ظرف زیر الک	۸ مواد بزرگتر از اندازه
۳ قاب الک	۹ مواد کوچکتر از اندازه
۴ پلکسی گلس	۱۰ جت هوا
۵ شکاف چرخان نازل	۱۱ تخلیه هوا

شکل ۱- مثالی از وسیله الک کردن با جریان سریع هوا

جرم مواد باقیمانده بر روی الک را به همراه سنگدانه‌های پرکننده که از روی صفحه الک با استفاده از قلم‌مو نرم زده شده است را تعیین کنید و جرم را به عنوان R_1 تا $0.1g$ ثبت کنید. فرآیند بالا را با الک 0.125 mm و بعد با الک 2 mm تکرار کنید، در هر حالت مواد باقیمانده از الک قبلی را استفاده کنید و جرم باقیمانده را به عنوان R_2 و R_3 به ترتیب تا $0.1g$ ثبت کنید.

۸ روش محاسبه و بیان نتایج

جرم‌های مختلف را در برگه داده آزمون (که مثالی از آن در پیوست الف آورده شده است) ثبت کنید. جرم باقیمانده بر روی هر الک را به صورت درصدی از جرم خشک اولیه (M_1 به نزدیکترین عدد کامل محاسبه کنید.

درصد تجمعی را از جرم خشک عبور یاز هر الک تا الک آزمون 0.075 mm محاسبه کنید.

یادآوری-بیانی از دقت این آزمون در پیوست ب داده شده است.

۹ گزارش آزمون

۹-۱ داده‌های الزامی

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر نیز باشد:

الف- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

ب- شناسه نمونه؛

پ- شناسه آزمایشگاه آزمون؛

ت- درصد تجمعی جرم آزمایش عبوری از هر الک تا نزدیکترین عدد کامل؛

ث- تاریخ دریافت نمونه؛

ج- گواهی‌نامه نمونه‌برداری، اگر در دسترس باشد.

۹-۲ داده‌های اختیاری

گزارش آزمون می‌تواند شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- نام و محل مبدا تولید نمونه؛

ب- شرح مواد و روش کاهش نمونه؛

پ- جرم آزمایش؛

ت- رایحه نموداری نتایج (پیوست پ را ببینید)؛

ث- تاریخ اجرای آزمون.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

مثالی از برگه داده‌های آزمون

شماره استاندارد ملی ایران این آزمون شناسه نمونه	نام آزمایشگاه: تاریخ: نام آزمونگر:
--	--

$M_1 = \dots\dots\dots g$ (جرم خشک آزمایه)

اندازه چشمه‌های الک mm	جرم مواد باقیمانده (R_i)	درصد جرمی مواد باقیمانده $(R_1/M_1) \times 100$ %	درصد تجمعی عبوری $100 - (100 R_1/M_1)$ %
۲	R_3		
۰٫۱۲۵	R_2		
۰٫۰۶۳	R_1		(نزدیک‌ترین عدد به عدد صحیح)

پیوست ب
(آگاهی‌دهنده)

دقت

اعداد زیر توسط یک آزمون مهارت در کشور هلند با استفاده از جرم آزمایش $g(10.00 \pm 0.01)$ و اختلاف فشار $kPa(3.0 \pm 0.5)$ به دست آمده است:

$r = 3\%$ تکرارپذیری

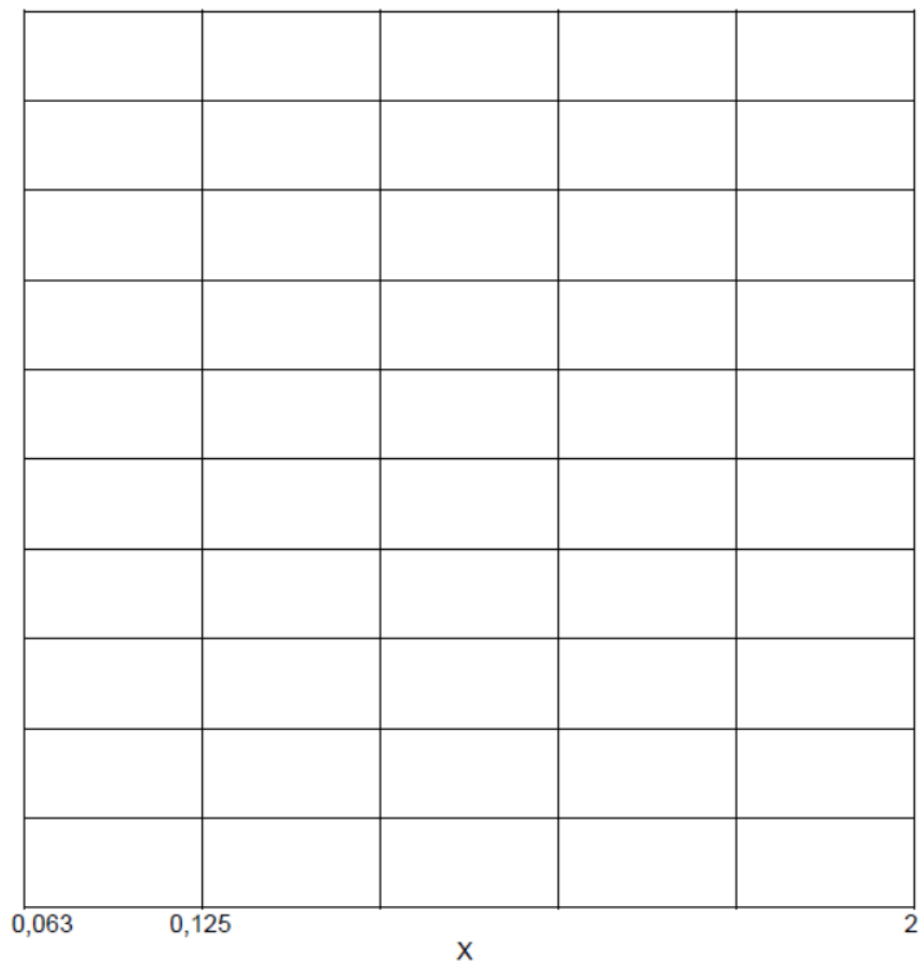
$R = 3.5\%$ تجدیدپذیری

پیوست پ

(آگاهی دهنده)

فرم نگاشتاری نتایج

Y



راهنما

Y درصد تجمعی عبوری (%)

X اندازه چشمه های الک (mm)