



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۶۹

تجددنظر اول

۱۳۹۳



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

INSO

11269

1st.Revision

2015

سنگدانه - دانه‌های پهن، دانه‌های دراز،
دانه‌های هم پهن و هم دراز در سنگدانه
درشت - روش آزمون

Aggregate - Flat Particles, Elongated
Particles, Flat and Elongated Particles in
Coarse Aggregate-Test Method

ICS: 91.100.15

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ 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 موسسهٔ 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران 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 منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود . پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیتهٔ ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود . بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکترونیک (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 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندي آن را اجباری نماید . همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسائل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه 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 یکاهای کالیبراسیون (واسنجی) وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای 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

«سنگدانه - دانه‌های پهن، دانه‌های دراز، دانه‌های هم پهن و هم دراز در سنگدانه درشت - روش آزمون»

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

رییس:

شرقی، عبدالعلی

(دکترا مهندسی عمران)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسین

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

پوریکتا، پولاد

(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

خورشیدزاده، محمدمهدی

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت پاکدشت بتون

رحمتی، علیرضا

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

پژوهشگاه استاندارد

سامانیان، حمید

(کارشناس ارشد مهندسی مواد-سرامیک)

شرکت شیمی ساختمان

عیسایی، مهین

(کارشناس شیمی)

پژوهشگاه استاندارد

قری، هما

(کارشناس ارشد شیمی)

انجمان صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه

گنجی، مجتبی

استان تهران

(کارشناس ارشد مکانیک سنگ)

سازمان ملی استاندارد ایران

مجتبوی، سیدعلیرضا

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

مهدى خانى، بهزاد

(دکترا مهندسی مواد-سرامیک)

آزمایشگاه شرکت صحرای شن و ماسه

نوری، امیرعباس

(کارشناس مهندسی معدن)

سازمان ملی استاندارد ایران

نوری، نگین

(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ اصول آزمون
۳	۵ وسائل
۵	۶ نمونه برداری
۶	۷ روش انجام آزمون
۹	۸ محاسبات
۹	۹ گزارش آزمون
۱۰	۱۰ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «سنگدانه- دانه‌های پهن، دانه‌های دراز، دانه‌های هم‌پهن و هم‌دراز در سنگدانه درشت - روش آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در پانصدوشت و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، صالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۰ تصویب شد، اینک 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.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در موقع 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۱۱۲۶۹: سال ۱۳۸۷ است.

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

ASTM D4791: 2010, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate

سنگدانه - دانه‌های پهن، دانه‌های دراز، دانه‌های هم پهن و هم دراز در سنگدانه درشت - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین درصد دانه‌های پهن^۱، دانه‌های دراز^۲، یا دانه‌های هم پهن و هم دراز^۳ در سنگدانه درشت است. دو روش الف و ب در این استاندارد ارایه شده است. روش الف بازتابی از روش اصلی است که از قبل برای آسفالت تدوین شده و برای تمامی کاربری‌های غیرآسفالتی انتخاب شده است. روش ب یک مقایسه‌ای از بزرگ‌ترین بعد دانه به کوچک‌ترین بعد دانه است و برای کاربری‌های آسفالتی به کار برده می‌شود.

۲-۱ شکل‌های دانه سنگدانه‌های درشت خواص برخی مصالح ساختمانی را تحت تاثیر قرار داده و ممکن است بر جای‌دهی و تحکیم اثر آن بگذارد.

۳-۱ این استاندارد برای بررسی انطباق با ویژگی‌هایی که چنین ذراتی را محدود کرده یا برای تعیین مشخصات کلی نسبی سنگدانه‌های درشت کاربرد دارد.

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

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 تجدید نظرهای 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۱ استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۴۹۷۷، سنگدانه - دانه‌بندی سنگدانه‌های ریز و درشت - روش آزمون

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۱۱۲۶۷ ، سنگدانه - نمونه‌برداری از سنگدانه‌ها - آین کار

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره‌ی ۷۱۴۶، مصالح ساختمانی - سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون - روش کار

۲-۴ ASTM C670, Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials

1 - Flat Particles

2 - Elongated Particles

3 - Flat and Elongated Particles

2-5 ASTM E11, Specication for Wire Cloth and Sieves for Testing Purposes

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

دانه های دراز

دانه هایی از سنگدانه که دارای نسبت درازا به پهنای آنها، بزرگ تر از یک مقدار مشخص باشد.

۲-۳

دانه های هم پهن و هم دراز

دانه هایی از سنگدانه که دارای نسبت درازا به ضخامت آنها، بزرگ تر از یک مقدار مشخص باشد.

۳-۳

دانه های پهن

دانه هایی از سنگدانه که دارای نسبت پهنا به ضخامت آنها، بزرگ تر از یک مقدار مشخص باشد.

۴-۳

درازا

بزرگ ترین بعد دانه، همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است.

۵-۳

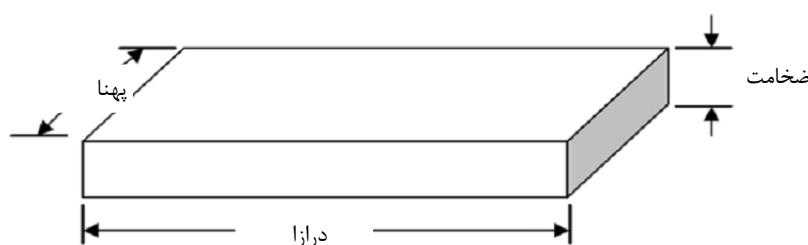
ضخامت

کوچک ترین بعد دانه است، این بعد بزرگ ترین بعد عمود بر صفحه دربرگیرندهی درازا و پهنا است، همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است.

۶-۳

پهنا

بعد میانی دانه که این بعد بزرگ ترین بعد عمود بر صفحه دربرگیرندهی درازا و ضخامت می باشد، پهنا بزرگ تر از یا برابر با ضخامت است، همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- ابعاد دانه

۴ اصول آزمون

دانه‌های منفرد از سنگدانه با اندازه‌های الک مشخص به منظور تعیین نسبت‌های پهنا به ضخامت، درازا به پهنا، یا درازا به ضخامت مورد آزمون قرار می‌گیرد.

۵ وسایل

۱-۵ وسیله مورد استفاده باید برای آزمون دانه‌های سنگدانه برای انطباق با تعاریف مندرج در بند ۳ و نسبت‌های ابعادی مورد نظر، مناسب باشد.

۱-۵ کولیس تناسبی

کولیس تناسبی که در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده مثال‌هایی از وسیله‌های مناسب برای این آزمون است. وسیله نشان داده شده در شکل ۲ از یک صفحه پایه با دو تیر ثابت و یک بازوی متحرک که بین آن‌ها قرار گرفته تشکیل شده است، به‌طریقی که دهانه بین بازوها و پایه‌ها در یک نسبت ثابت باقی بماند. موقعیت محوری را می‌توان طوری تنظیم کرد که نسبت مورد نظر ابعاد دهانه به‌دست آید. در شکل ۲ وسیله‌ای که در آن نسبت‌های $1:1$ ، $2:1$ ، $3:1$ و $5:1$ را می‌توان تنظیم کرد، نشان داده شده است. وسیله نشان داده شده در شکل ۳ شامل تعدادی تیر ثابت است که قادر به اندازه‌گیری نسبت‌های متعدد به‌طور همزمان است. یادآوری را ببینند.

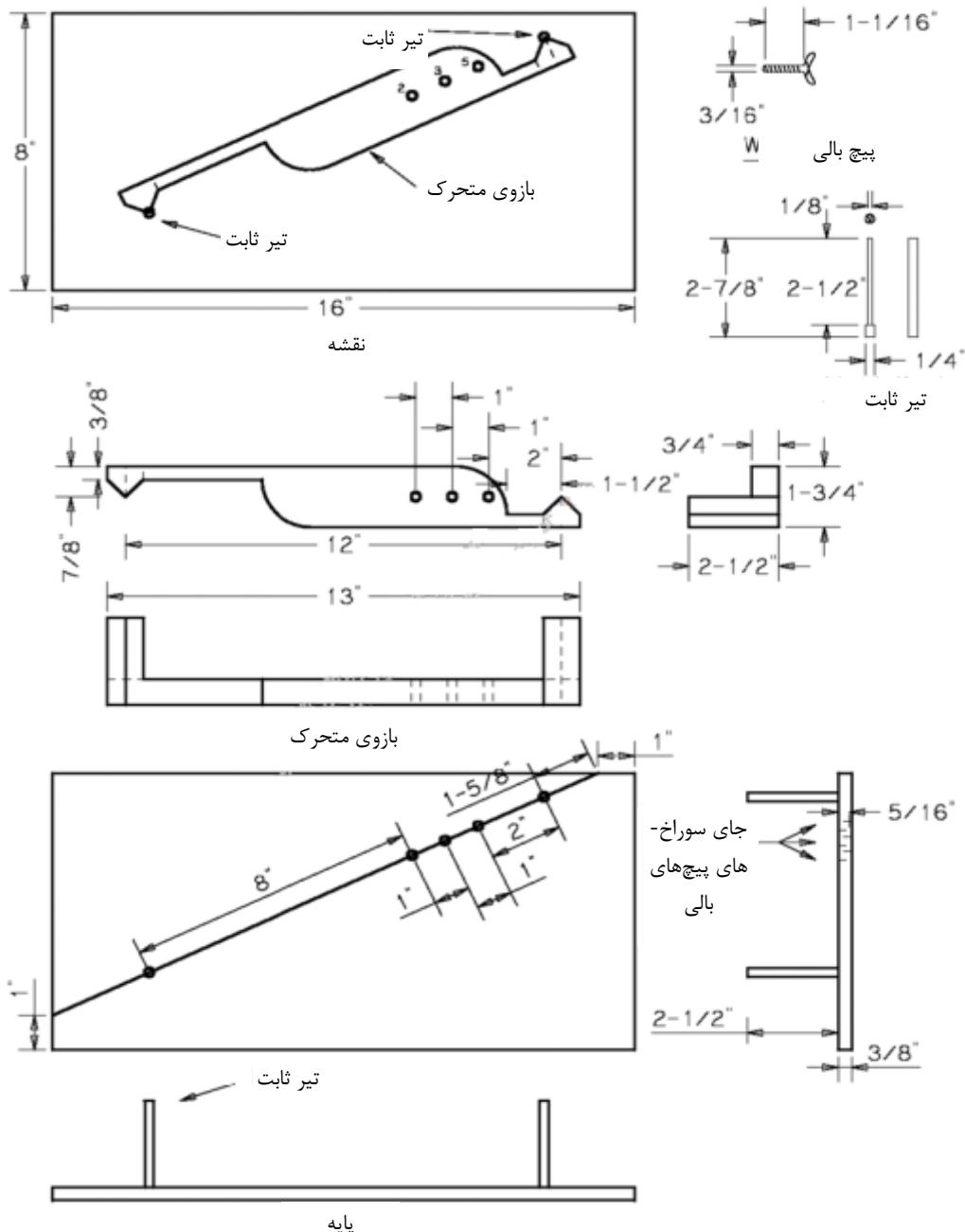
۱-۱-۵ بررسی نسبت

تنظیم‌های نسبت بر روی وسیله کولیس تناسبی باید با استفاده از یک قطعه ماشین‌کاری شده، میکرومتر یا سایر وسایل مناسب بررسی شود.

۲-۱-۵ ترازو

ترازوی مورد استفاده باید دارای دقیقتا 0.5 درصد جرم نمونه باشد.

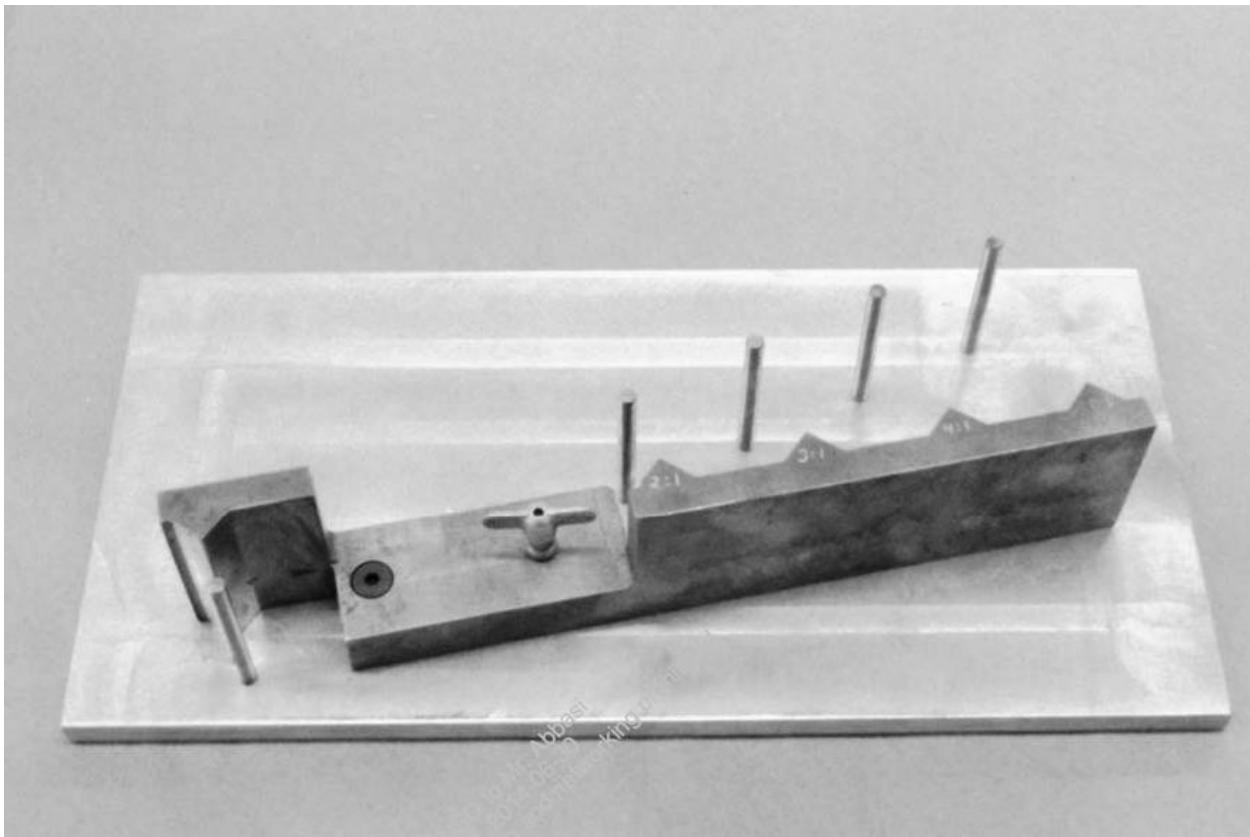
یادآوری - شکل‌های ۲ و ۳ مثال‌هایی از ابزارهای موجود مورد استفاده برای این آزمون است. ابزارهای دیگری که بتوانند الزامات درج شده در بند ۱-۱-۵ را برآورده کنند نیز می‌توانند استفاده شوند.



هم ارزهای متريک

اینج	مili متر	اینج	مili متر	اینج	مili متر
1/8	3,2	1	25,4	2 7/8	64,0
3/16	4,8	1 1/16	27,0	3 3/4	96,0
1/4	6,3	1 1/2	38,0	8	207,2
5/16	7,9	1 5/8	41,0	12	304,8
3/8	9,5	1 3/4	44,5	13	330,2
7/16	19,1	2	50,8	16	414,0
1/2	21,2	2 1/2	64,0	3 1/8	72

شکل ۲ - کولیس تناسبی



شکل ۳- کولیس تناسبی

۶ نمونه برداری

۱-۶ سنگدانه درشت را طبق استاندارد ملی ۱۱۲۶۷ نمونه برداری کنید. جرم نمونه صحرایی باید مطابق با استاندارد ۱۱۲۶۷ باشد.

۲-۶ نمونه را به طور کامل مخلوط کرده و آنرا طبق استاندارد ملی ۷۱۴۶ تا رسیدن به مقدار مناسب برای آزمون کاهش دهید. آزمونه باید به طور تقریبی مقدار موردنظر را در حالت خشک داشته باشد و باید نتیجه نهایی کاهش مقدار نمونه باشد. کاهش تا یک مقدار دقیق از پیش تعیین شده نباید انجام شود. جرم آزمونه باید با جدول ۲ مطابق باشد.

جدول ۲- حداقل جرم آزمونه

حداقل جرم آزمونه (کیلوگرم)	بزرگترین اندازه اسمی، اندازه الک با چشممه های مربعی- میلی متر (اینج)
۱	۹,۵ (۳/۸ اینچ)
۲	۱۲,۵ (۱/۲ اینچ)
۵	۱۹,۰ (۳/۴ اینچ)
۱۰	۲۵,۰ (۱ اینچ)
۱۵	۳۷,۵ (۱/۲ اینچ)
۲۰	۵۰ (۲ اینچ)

جدول ۲- ادامه

حداقل جرم آزمونه (کیلوگرم)	بزرگ ترین اندازه اسمی، اندازه الک با چشمehای مربعی- میلیمتر (اینج)
۳۵	۶۳ (۲ ۱/۲ اینچ)
۶۰	۷۵ (۳ اینچ)
۱۰۰	۹۰ (۳ ۱/۲ اینچ)
۱۵۰	۱۰۰ (۴ اینچ)
۲۰۰	۱۱۲ (۴ ۱/۲ اینچ)
۳۰۰	۱۲۵ (۵ اینچ)
۵۰۰	۱۵۰ (۵ ۱/۲ اینچ)

۷ روش انجام آزمون

- ۱-۷ اگر تعیین برحسب جرم، مورد نیاز است، آزمونه را در دمای $C(5\pm110)$ تا رسیدن به وزن ثابت خشک کنید. اگر تعیین برحسب تعداد دانه‌ها، مورد نیاز است خشک کردن ضرورت ندارد.
- ۲-۷ نمونه سنگدانه مورد آزمون را طبق استاندارد ملی ۴۹۷۷ الک کنید. با توجه به الزام استاندارد ویژگی، مصالح مانده روی الک ۹/۵mm یا ۴/۷۵mm را استفاده کنید، هر بخش اندازه موجود را که مقدارش ۱۰٪ یا بیشتر از نمونه است را طبق استاندارد ملی ۷۱۴۶ کاهش دهید، تا این که برای هر بخش اندازه تقریباً ۱۰۰ دانه به دست آید. بخش‌های اندازه که شامل کمتر از ۱۰٪ جرم نمونه است، آزمون نشده و می‌توان آن‌ها را چشم پوشی کرد.

۳-۷ روش الف

- هر کدام از دانه‌های هر بخش اندازه را آزمون کنید و در یکی از چهار گروه زیر قرار دهید:
- گروه (۱) دانه‌های پهن؛
 - گروه (۲) دانه‌های دراز؛
 - گروه (۳) دانه‌هایی که هر دو معیار (۱) و (۲) را برآورده می‌کنند؛
 - گروه (۴) دانه‌هایی که هیچ‌یک از دو معیار (۱) و (۲) را برآورده نمی‌کنند.

هر دانه باید مطابق با بندهای ۷-۱-۱-۳-۲ و ۲-۱-۳-۷ مورد آزمون دانه پهن و آزمون دانه دراز قرار گیرد. اگر دانه به عنوان پهن تعیین شود و دراز نباشد، آن دانه در گروه «دانه‌های پهن» قرار می‌گیرد، اگر دانه به عنوان دراز تعیین شود و پهن نباشد، آن دانه در گروه «دانه‌های دراز» قرار می‌گیرد، در برخی حالات‌ها یک دانه ممکن است هر دو معیار دانه پهن و دانه دراز را برآورده نماید که در این حالت آن دانه در گروه «دانه‌های هم پهن و هم دراز» قرار می‌گیرد. اگر دانه‌ای پهن نباشد و دراز هم نباشد در گروه «دانه‌های نه پهن و نه دراز» قرار می‌گیرد.

۱-۳-۷ از کولیس تناسبی که در نسبت مورد درخواست تنظیم می‌شود، مطابق شکل ۴، به شرح زیر استفاده کنید:

۱-۳-۷ آزمون دانه پهن - دهانه بزرگتر را مساوی با بزرگترین پهنانی دانه تنظیم کنید. دانه در صورتی پهن در نظر گرفته می‌شود که بزرگترین ضخامت آن را بتوان در دهانه کوچکتر قرار دارد.

۲-۳-۷ آزمون دانه دراز - دهانه بزرگتر را مساوی با بزرگترین درازای دانه تنظیم کنید. دانه در صورتی دراز در نظر گرفته می‌شود که بزرگترین پهنانی آن را بتوان در دهانه کوچکتر قرار داد.

۳-۷ پس از آن که هر کدام از دانه‌ها در یکی از سه گروه شرح داده شده در بند ۳-۷ طبقه‌بندی شدند، نسبت هر گروه را در نمونه با توجه به نیاز، بر حسب تعداد یا بر حسب جرم تعیین کنید.

۴-۷ روش ب

هر کدام از دانه‌ها را در هر بخش اندازه آزمون کنید و در یکی از دو گروه زیر قرار دهید:

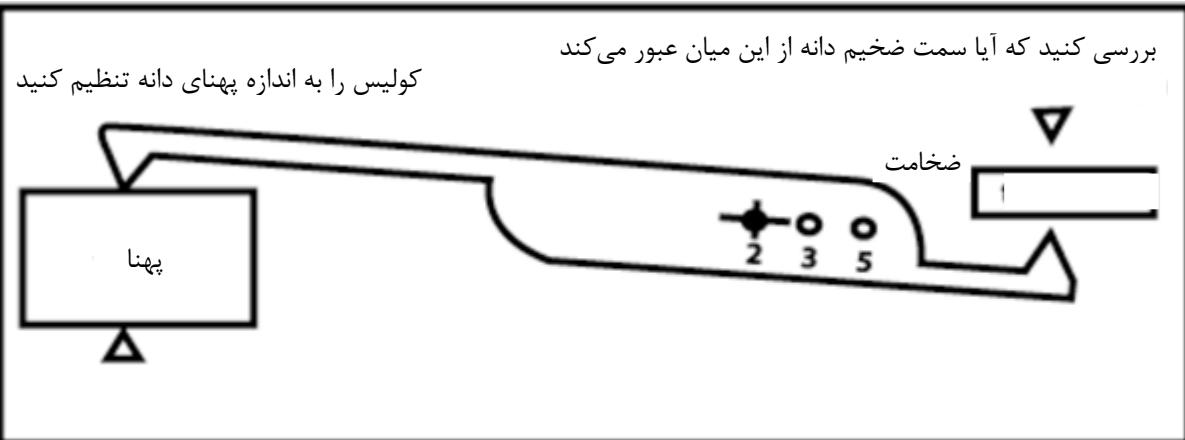
- گروه (۱) دانه‌های هم پهن و هم دراز؛

- گروه (۲) دانه‌های نه پهن و نه دراز.

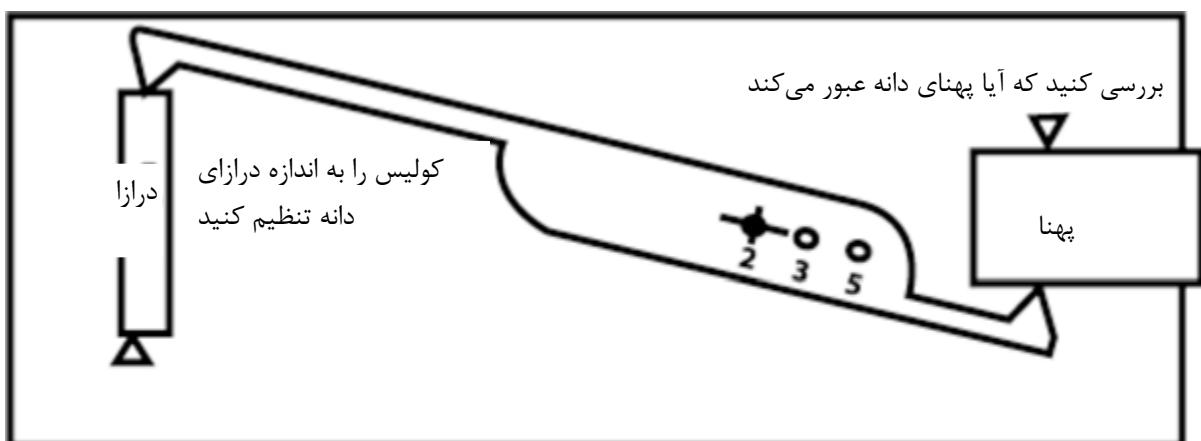
۴-۷ از کولیس تناسبی که در نسبت مورد درخواست تنظیم می‌شود، مطابق شکل ۴، به شرح زیر استفاده کنید:

۱-۴-۷ آزمون دانه هم پهن و هم دراز - دهانه بزرگتر را مساوی با بزرگترین درازای دانه تنظیم کنید. دانه در صورتی هم پهن و هم دراز درنظر گرفته می‌شود که بزرگترین ضخامت آن را بتوان در دهانه کوچکتر قرار دارد.

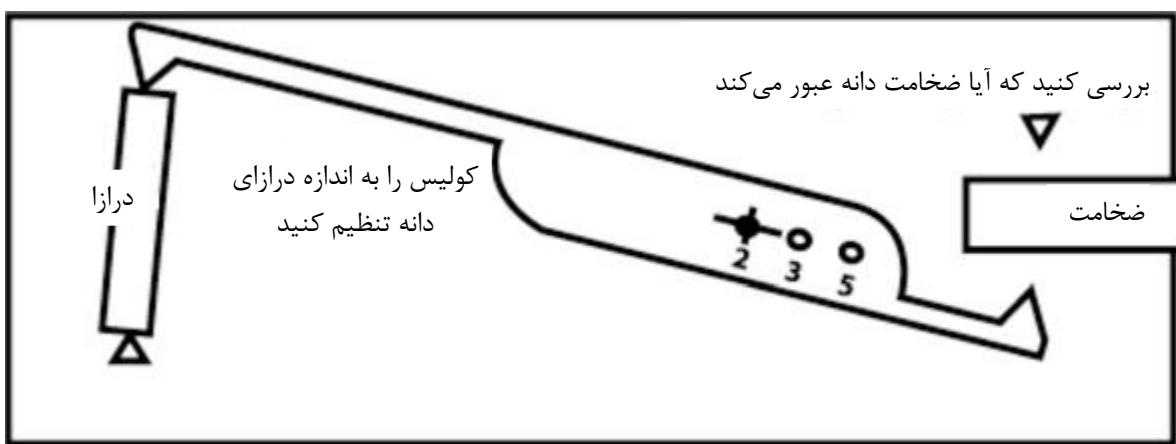
۲-۴-۷ بعد از این که دانه‌ها به گروه‌های مشروح در بند ۴-۷ طبقه‌بندی شدند، نسبت نمونه در هر گروه را با توجه به نیاز، بر حسب تعداد یا بر حسب جرم تعیین کنید.



الف-آزمون دانه پهن



ب-آزمون دانه دراز



پ-آزمون دانه هم پهن و هم دراز

شکل ۴-چگونگی استفاده از کولیس تناسبی

۸ محاسبات

درصد دانه‌های هر گروه را تا نزدیک‌ترین ۱٪، برای هر بخش اندازه آزمون شده که بزرگ‌تر از الک ۹,۵mm یا ۴,۷۵mm است، بنا به نیاز محاسبه کنید.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۹ شناسه‌ای از سنگدانه درشت آزمون شده؛

۲-۹ دانه‌بندی نمونه سنگدانه اصلی، با نشان دادن درصد باقی‌مانده بر روی هر الک؛

۳-۹ برای روش الف:

۱-۳-۹ تعداد دانه‌های هر اندازه الک آزمون شده؛

۲-۳-۹ درصدهای محاسبه شده براساس تعداد یا جرم یا هردو، برای هر گروه:

(۱) دانه‌های پهن، -

(۲) دانه‌های دراز، -

(۳) دانه‌هایی که هر دو معیار (۱) و (۲) را برآورده می‌کنند، -

(۴) دانه‌هایی که هیچ‌یک از دو معیار (۱) و (۲) را برآورده نمی‌کنند. -

۳-۳-۹ نسبت‌های ابعادی مورد استفاده در آزمون‌ها.

۴-۹ برای روش ب:

۱-۴-۹ تعداد دانه‌های هر اندازه الک آزمون شده؛

۲-۴-۹ درصدهای محاسبه شده براساس تعداد یا جرم یا هردو، برای دانه‌های هم پهن و هم دراز هر اندازه الک آزمون شده

۳-۴-۹ نسبت‌های ابعادی مورد استفاده در آزمون‌ها؛

۴-۹ در صورت نیاز، میانگین وزنی درصدها بر مبنای نسبت‌های واقعی یا فرضی اندازه‌های الک‌های مختلف مورد آزمون؛ در صورتی که دانه‌بندی مورد استفاده برای میانگین وزنی با بند ۲-۸ تفاوت داشته باشد، آن را گزارش کنید.

۱۰ دقیقت و اریبی

۱-۱۰ دقیقت

مقادیر دقیقت فهرست شده در جدول‌های ۳، ۴ و ۵ میانگین‌های به دست آمده از نمونه‌های کفایت AMRL^۱ به کار برده شده در برنامه آزمون کفایت سنگدانه (یادآوری را ببینید) است. حدود ۱S٪ و D2S٪ در استاندارد ASTMC670 تشریح شده‌اند.

یادآوری- روش الف و نسبت ۱ به ۳ به کار برده شده است.

جدول ۳ - دقت دانههای هم پهن و هم دراز ۱۲/۵mm تا ۱۹/۰mm (درصد)

(D2S) %	(1S) %	نتیجه آزمون %	دقت
۱۴۴/۸	۵۱/۲	۲/۷	یک کاربر
۲۵۰/۳	۸۸/۵	-	بین آزمایشگاهی

جدول ۴ - دقت دانههای هم پهن و هم دراز ۹/۵mm تا ۱۲/۵mm (درصد)

(D2S) %	(1S) %	نتیجه آزمون %	دقت
۶۴/۷	۲۲/۹	۳۴/۹	یک کاربر
۱۲۱/۸	۴۳/۰	-	بین آزمایشگاهی

جدول ۵ - دقت دانههای هم پهن و هم دراز ۴/۷۵mm تا ۹/۵mm (درصد)

(D2S) %	(1S) %	نتیجه آزمون %	دقت
۵۳/۶	۱۹/۰	۲۴/۱	یک کاربر
*۱۳۰/۳	۴۶/۱	-	بین آزمایشگاهی
[*] مقدار اصلاح شده			

۲-۹ اریبی

به دلیل این که ماده مرجع مناسب قابل پذیرش برای تعیین اریبی این روش آزمون وجود ندارد، اریبی بیان نشده است.