



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۸۱۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۸

INSO

12819

1st Revision

2020

Modification of
ASTM C778:
2017

ماسه استاندارد برای استفاده در آزمون
سیمان های هیدرولیکی - ویژگی

Standard Sand for using in Hydraulic
Cements Test-Specification

ICS: 91.100.15

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۱۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

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: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr 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 پیشنهادهای در کمیته 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 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، استانداردهایی 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 استانداردهای 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 گواهی سیستم‌های 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

«ماسه استاندارد برای استفاده در آزمون سیمان‌های هیدرولیکی – ویژگی»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

سمت و / یا محل اشتغال:

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

اسماعیلی طاهری، محسن
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

دبیر:

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

زمانی فر، الهام
(دکتری شیمی معدنی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت خدمات مهندسی مکانیک خاک

ادیب، افشین
(کارشناسی ارشد فیزیک)

دانشگاه خوارزمی

اسدی مهماندوستی، الهام
(دکتری زمین شناسی)

شرکت پرشیا قیر توس

پرویزی، سعید
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

جهانی، فاطمه
(کارشناسی مهندسی نفت)

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

داوری، ثریا
(کارشناسی شیمی)

مهندسان مشاور ایران استن

شیرازیان، شهرام
(دکتری زمین‌شناسی ساختمانی)

انجمن شرکت‌های راهسازی

صاحب‌الزمانی، سید حمیدرضا
(دکتری مهندسی عمران)

شرکت سیمان تهران

فتحی‌پور، احمد
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

فرشباغ، معصومه

(کارشناسی ارشد زمین‌شناسی)

مراقب، الهام

(کارشناسی شیمی کاربردی)

محمودی، سعید

(کارشناسی مهندسی معدن)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

شرکت سیمان آبیک

ویراستار

فلاح، عباس

(کارشناسی ارشد زمین‌شناسی اقتصادی)

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات
۴	۵ وسایل
۵	۶ نمونه‌برداری
۵	۷ دانه‌بندی
۶	۸ آزمون‌های تعیین پتانسیل حباب هوای ماسه
۷	۹ روش پذیرش ماسه
۹	۱۰ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری
۱۰	پیوست الف (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «ماسه استاندارد برای استفاده در آزمون سیمان‌های هیدرولیکی - ویژگی» که نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتصد و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۸/۱۱/۲۹ تصویب شد. 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 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 فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۱۹: سال ۱۳۸۹ می‌شود.

منبع و مآخذی (منابع و مآخذی) که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C778: 2017, Standard Specification for Standard Sand

ماسه استاندارد برای استفاده در آزمون سیمان‌های هیدرولیکی-ویژگی

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های ماسه استاندارد برای استفاده در آزمون سیمان‌های هیدرولیکی است.

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 ملی ایران محسوب می‌شود. 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM C109/C109M Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)

2-2 ASTM C127 Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Coarse Aggregate

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۲: سال ۱۳۹۶، سنگدانه - تعیین چگالی، چگالی نسبی (وزن مخصوص) و جذب آب سنگدانه درشت- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C127:2015 تدوین شده است.

2-3 ASTM C136 Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۷۷: سال ۱۳۹۳، سنگدانه - روش آزمون دانه‌بندی سنگدانه‌های ریز و درشت با الک، با استفاده از استاندارد ASTM C136:2014 تدوین شده است.

2-4 ASTM C150 Specification for Portland Cement

2-5 ASTM C185 Test Method for Air Content of Hydraulic Cement Mortar

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۷۰: سال ۱۳۸۷، سیمان- تعیین هوای ملات سیمان هیدرولیکی- روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C185:2002 تدوین شده است.

2-6 ASTM C595 Specification for Blended Hydraulic Cements

2-7 ASTM C702 Practice for Reducing Samples of Aggregate to Testing Size

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۴۶: سال ۱۳۹۳، سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون - آیین کار، با استفاده از استاندارد ASTM C702:2011 تدوین شده است.

2-8 ASTM C1005 Specification for Reference Masses and Devices for Determining Mass and Volume for Use in the Physical Testing of Hydraulic Cements

2-9 ASTM E11 Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

2-10 IEEE/ASTM SI 10 Standard for Use of the International System of Units (SI): The Modern Metric System

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

ماسه استاندارد

standard sand

ماسه سیلیسی^۱ که تقریباً همه ترکیب آن متشکل از دانه‌های طبیعی گردگوشه^۲ کوارتز نسبتاً خالص است و برای ساخت ملات‌ها در آزمون سیمان‌های هیدرولیکی به کار می‌رود.

۲-۳

ماسه ۲۰ - ۳۰

20-30 sand

ماسه استاندارد که دانه‌بندی آن به گونه‌ای است که غالباً از الک ۸۵۰ میکرومتری (شماره ۲۰) عبور کرده، روی الک ۶۰۰ میکرومتری (شماره ۳۰) باقی بماند.

1- Silica Sand

2 - Rounded

۳-۳

ماسه دانه‌بندی شده

graded sand

ماسه استاندارد که غالباً بین الک‌های ۶۰۰ میکرومتری (شماره ۳۰) و الک ۱۵۰ میکرومتری (شماره ۱۰۰) دانه‌بندی می‌شود.

۴ الزامات

ماسه باید مطابق با الزامات جدول ۱ بوده، مشخصات دانه‌بندی، منبع ماسه و نداشتن مقدار هوای ناخواسته در ماسه رعایت شود.

جدول ۱- الزامات ماسه استاندارد

مشخصات	ماسه ۲۰-۳۰	ماسه دانه‌بندی شده
دانه بندی، درصد عبوری از الک:		
۱٫۱۸ mm (شماره ۱۶)	۱۰۰	۱۰۰
۸۵۰ μm (شماره ۲۰)	۱۰۰ تا ۸۵	
۶۰۰ μm (شماره ۳۰)	۵ تا ۰	۱۰۰ تا ۹۶
۴۲۵ μm (شماره ۴۰)		۷۵ تا ۶۰
۳۰۰ μm (شماره ۵۰)		۳۰ تا ۱۶
۱۵۰ μm (شماره ۱۰۰)		۴ تا ۰
حداکثر تفاوت در مقدار هوای ملات‌های ساخته شده از ماسه‌های شسته شده و شسته نشده، برحسب درصد الف	۲٫۰	۱٫۵
منبع ماسه	Ottawa, IL یا LeSuer, MN	Ottawa, IL
الف چنانچه احتمال آلودگی ماسه وجود داشته باشد، تعیین این مشخصه ضروری به نظر می‌رسد (به زیربند ۸-۱ مراجعه شود)		

روش‌های نمونه‌برداری و آزمون ماسه‌های استاندارد

۵ وسایل

۱-۵ الک‌ها

الک‌ها باید قطر استاندارد ۲۰۳ میلی‌متری، ارتفاع کامل، تور سیمی، مطابق با الزامات استاندارد ASTM E11 بوده و اندازه آن‌ها به شرح جدول ۲ باشد.

جدول ۲- اندازه الک‌ها

۱٫۱۸ mm (شماره ۱۶)
۸۵۰ μm (شماره ۲۰)
۶۰۰ μm (شماره ۳۰)
۴۲۵ μm (شماره ۴۰)
۳۰۰ μm (شماره ۵۰)
۱۵۰ μm (شماره ۱۰۰)
۷۵ μm (شماره ۲۰۰)

۲-۵ تقسیم‌کننده نمونه (مقسم)^۱

تقسیم‌کننده نمونه، مخازن و تشت تغذیه یا قیف خوراک دستگاه باید با الزامات عمومی طرح که در روش A در استاندارد ASTM C702 ارایه شده است، مطابقت داشته باشد (به شکل ۱ مراجعه شود). با این تفاوت که تعداد سرریزها نباید کمتر از هشت و حداکثر اندازه چشمه^۲ نباید بزرگ‌تر از ۱۳ میلی‌متر باشد و همچنین حداقل اندازه چشمه باید دست کم سه برابر قطر بزرگ‌ترین ذرات ماسه در نمونه‌ای که تفکیک می‌شود، باشد.



شکل ۱- نمونه‌ای از تقسیم‌کننده

۳-۵ ترازوی عقربه‌ای، ترازوی دو کفه‌ای و وزنه‌های مرجع

ابزارهای اندازه‌گیری جرم (ترازوی عقربه‌ای، ترازوی دو کفه‌ای) و وزنه‌های مرجع باید مطابق الزامات استاندارد ASTM C1005 که برای تعیین اندازه و جرم نمونه مناسب است، باشد.

۶ نمونه‌برداری

۱-۶ هر سری^۱ یا محموله مطابق زیربند ۹-۱ نمونه‌برداری و برای مطابقت با الزامات دانه‌بندی در جدول ۱ آزمون شود. تنها هنگامی که احتمال آلودگی ماسه وجود دارد، ویژگی‌های هوا را تعیین کنید.

۲-۶ روش کار

تمام ماسه استاندارد درون یک کیسه را مطابق با روش A (روش کار تقسیم‌کننده مکانیکی) که در استاندارد ASTM C702 بیان شده است، به مقدار مورد نیاز آزمون یعنی تقریباً تا ۳۰۰ گرم کاهش دهید.

۷ دانه‌بندی

۱-۷ الک کردن

ماسه را مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C136 به روش دستی یا مکانیکی الک کنید.

۲-۷ گزارش کردن

نتایج دانه‌بندی با الک را برحسب درصد کل عبوری از هر الک گزارش کنید.

۸ آزمون‌های تعیین پتانسیل هوای ماسه

۸-۱ مقادیر کمی از برخی مواد فعال یا سایر آلاینده‌ها در ملات‌هایی که با ماسه ۳۰-۲۰، ماسه‌های دانه‌بندی شده یا هر دو ساخته می‌شوند، فضاهای خالی هوا ایجاد می‌کنند. چنانچه احتمال آلودگی وجود داشته باشد، ماسه را طبق روش‌های ارائه شده در این بند، آزمون کنید تا تاثیر آن بر روی مقدار هوا یا مقاومت (به یادآوری مراجعه شود) مشخص شود.

یادآوری- ممکن است، برای پیش‌گیری از مشکلات احتمالی، شستن ماسه‌ها همیشه^۱ مناسب باشد، علاوه بر این، شستن طبق روش بیان شده در زیربند ۸-۱-۱ باعث می‌شود که هنگام جابجایی ماسه به صورت خشک، جداشدگی ماسه به حداقل برسد.

۸-۱-۱ از یک کیسه پر از ماسه، نمونه‌ای به جرم حداقل ۲۸۰۰ گرم بردارید. باقیمانده ماسه درون کیسه را در یک مخلوط‌کن بتن از نوع استوانه‌ای ریخته، آب کافی به آن اضافه کنید تا ماسه را کاملاً بپوشاند و به مدت دو دقیقه آن را مخلوط کنید. آب را به آرامی بر روی الک ۷۵ میکرومتری (شماره ۲۰۰) سرریز کرده، این عمل را به مدت دو دقیقه انجام دهید. فرآیند شستن و سرریز کردن آرام آب را چهار بار تکرار کنید. مخلوط‌کن را کج کرده، سرریز آب روی ماسه را به مدت ۲۰ دقیقه یا بیشتر انجام دهید. جرم ماسه مرطوب را تعیین کرده، سپس آن را با مقداری به اندازه‌های تقریبی بچ در ظروف مجزا قرار دهید. ماسه را تا رسیدن به جرم ثابت در گرم‌خانه‌ای با دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس خشک کنید. ماسه را خنک کرده، مقدار آن را به اندازه لازم برای انجام یک آزمون تنظیم کنید. دو بچ از هر کدام از ماسه‌های «شسته شده» و «اولیه» برای آزمون ماسه ۳۰-۲۰ مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C185 یا ماسه دانه‌بندی شده مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C109، آماده کنید.

۸-۱-۲ آزمون‌ها برای تعیین پتانسیل هوای ماسه استاندارد باید در یک روز و توسط یک آزمایشگر انجام شود.

۸-۲ ماسه ۳۰-۲۰

دو بچ ملات با ماسه شسته شده و دو بچ ملات با ماسه اولیه مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C185 آماده کنید. میانگین مقدار هوای ملات‌های ماسه شسته شده و شسته‌نشده (اولیه) را برای تطبیق با مشخصات جدول ۱ مقایسه کنید.

۸-۳ ماسه دانه‌بندی شده

دو بچ ملات را با ماسه شسته شده و دو بچ ملات را با ماسه اولیه، مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C109 آماده کنید (به یادآوری مراجعه شود). هنگامی که طبق روش آزمون استاندارد ASTM C109 آزمون‌های مکعبی ملات از قالب‌ها خارج می‌شوند، چگالی حداقل سه آزمون مکعبی از هر بچ را با محاسبه جرم مکعب‌ها در هوا و پس از غوطه‌ور کردن درون آب تعیین کنید. روش بیان شده در استاندارد ASTM C127 را برای تعیین وزن

1-Routinely

مخصوص حقیقی (SSD) به کار برید. جرم آزمون‌های مکعبی را حداقل تا نزدیک‌ترین گرم تعیین کنید. مقدار هوای ظاهری را به شرح زیر محاسبه کنید:

$$\text{مقدار هوای ظاهری} = \frac{(D_t - D_m)}{D_t} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

D_m چگالی اندازه‌گیری شده (وزن مخصوص حقیقی (SSD))؛

D_t چگالی نظری^۱ ملات بدون هوا بر حسب $\frac{g}{cm^3}$.

توجه داشته باشید که D_t از تقسیم جرم کل اجزا (ذرات) موجود در یک بیج ملات بر مجموع حجم کل سیمان، ماسه و آب مورد استفاده در هر بیج به دست می‌آید. میانگین مقدار هوای ظاهری دو بیج ملات‌های ساخته شده از ماسه شسته شده و شسته‌نشده (اولیه) را برای تطبیق با مشخصات جدول ۱ مقایسه کنید.

یادآوری - مقاومت فشاری ملاتی که با سیمانی طبق مشخصات استانداردهای ASTM C150 یا ASTM C595 تهیه شده، طبق روش آزمون استاندارد ASTM C109 تعیین می‌شود، این مقاومت فشاری تقریباً ۴٪ برای هر درصد هوا در آزمون مکعبی متراکم کاهش می‌یابد. هرچند برای حصول اطمینان از اینکه بین مقاومت فشاری ملات‌های تهیه شده از ماسه شسته‌شده و ماسه شسته‌نشده (اولیه) ۷٪ اختلاف جود دارد، سه بیج ماسه شسته‌شده و سه بیج ماسه شسته‌نشده (اولیه) مورد نیاز است.

۹ روش پذیرش ماسه

۹-۱ ماسه استاندارد

اگر ماسه استاندارد درون هر کیسه فاقد یک یا چند الزام از این ویژگی‌ها باشد، قابل پذیرش نیست. برای نمونه‌برداری از محموله ماسه استاندارد کیسه‌ها را به‌طور متوالی شماره‌گذاری کرده، شمارش کیسه‌ها را از کیسه پنجم آغاز و پانزدهمین کیسه (کیسه شماره بیست) را برای نمونه‌برداری انتخاب کنید. کیسه‌های حذفی از توالی در فرآیند شمارش را جزء کیسه‌های پذیرفته شده به‌شمار آورید. اگر ماسه‌های موجود در کیسه‌های انتخابی مطابق الزامات این ویژگی‌ها باشند، محموله ماسه استاندارد را تأیید کنید. اگر ماسه‌های موجود در هر کدام از کیسه‌های انتخابی مطابق یک یا چند الزام از این ویژگی‌ها نباشند با شمارش متوالی و آغاز شمارش از کیسه دهم و انتخاب هر پانزدهمین کیسه (کیسه شماره بیست و پنج)، از محموله دوباره نمونه‌برداری کنید. اگر ماسه‌های موجود در کیسه‌های انتخابی در نمونه‌برداری دوباره مطابق الزامات این ویژگی‌ها باشند، محموله ماسه استاندارد را تأیید کنید. اگر هر کدام از کیسه‌های انتخابی در نمونه‌برداری دوباره فاقد یک یا چند الزام از این استاندارد باشد و کیسه تأیید نشده در توالی ۱۵ تایی کیسه‌ای که در اولین انتخاب از کیسه‌های تأیید نشده، قرار داشته باشد، کل توالی کیسه‌ها بین آزمون‌های پذیرفته شده را تأیید نکنید. اگر نیمی از تعداد کیسه‌های

1 - Theoretical Density

آزمون شده فاقد الزامات این ویژگی‌ها باشند یا اگر محموله متشکل از پنج کیسه یا کمتر بوده و کیسه‌ای که به‌طور تصادفی انتخاب شده فاقد الزامات این ویژگی‌ها باشد، کل محموله را تایید نکنید.

۲-۹ در جدول ۳، نمونه‌برداری و نمونه‌برداری دوباره نشان داده شده است که در ستون دوم، تعداد کیسه‌های مورد آزمون براساس تعداد کل کیسه‌های متوالی در محموله بیان شده است. ستون سوم نشان دهنده ماهیت کیسه‌های انتخابی برای آزمون براساس شماره متوالی کیسه‌ها می‌باشد.

یادآوری - چنانچه در اولین نمونه‌برداری از محموله کیسه‌های ۳۰ تایی، کیسه بیستم فاقد ویژگی‌ها بوده و در نمونه‌برداری دوباره، کیسه بیست و پنجم فاقد ویژگی‌ها باشد، کل محموله تایید نمی‌شود. اگر محموله شامل ۱۰۰ کیسه باشد و در اولین نمونه‌برداری فقط کیسه بیستم فاقد ویژگی‌ها بوده و در نمونه‌برداری دوباره فقط کیسه بیست و پنجم فاقد ویژگی‌ها باشد، فقط کیسه‌های شماره ۱۱ تا ۳۴ نباید مورد تایید قرار گیرند.

جدول ۳- نمونه‌برداری و نمونه‌برداری دوباره ماسه استاندارد

تعداد کل کیسه‌های متوالی در محموله	شماره کیسه‌ها برای آزمون	آزمون کیسه‌هایی با شماره‌های زیر از متوالی
نمونه‌برداری:		
کمتر از ۵	۱	تصادفی
۵ تا ۱۹	۱	پنجم
۲۰ تا ۳۴	۲	پنجم و بیستم
۳۵ تا ۴۹	۳	پنجم، بیستم، و سی و پنجم
۵۰ تا ۶۴	۴	پنجم، بیستم، سی و پنجم، و پنجاهم
نمونه‌برداری دوباره:		
کمتر از ۵	هیچ کدام	محموله تایید نمی‌شود
۵ تا ۱۹	۱	دهم
۲۰ تا ۳۴	۲	دهم، و بیست و پنجم
۳۵ تا ۴۹	۳	دهم، بیست، و پنجم و چهل‌ام
۵۰ تا ۶۴	۴	دهم، بیست و پنجم، چهل‌ام، و پنجاه و پنجم

۱۰ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

۱-۱۰ بسته‌بندی

ماسه استاندارد باید درون کیسه‌هایی با آستر غیرقابل نفوذ، تهیه شده از موادی که ماسه را آلوده نمی‌کند، تحویل داده شوند.

۲-۱۰ نشانه‌گذاری

هر کیسه باید به طور واضح به شرح زیر نشانه‌گذاری شود:

- حسب مورد، ماسه ۲۰-۳۰ یا ماسه دانه‌بندی شده طبق این استاندارد ملی ایران
- منبع ماسه
- جرم ماسه موجود در هر کیسه، رواداری منفی وزن اندازه‌گیری شده هر بسته منفرد ماسه نباید بیشتر از ۲ درصد وزن اسمی باشد.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد منبع

الف-۱ مشخص کردن بخش‌های حذف شده

- مقادیر اندازه‌گیری برحسب واحدهای SI می‌باشد و زیربند ۱-۲ و ۱-۳ حذف شده است.
- بند هشدار به ابتدای این استاندارد اضافه شده است. و زیربندهای ۱-۴ و ۱-۵ حذف شده است.

الف-۲ مشخص کردن بخش‌های جایگزین شده

- جدول ۳ جایگزین جدول ۲ در منبع شده است.
- بند ۹ عبارت «روش پذیرش ماسه مرجع» جایگزین عبارت «عدم‌پذیرش» شده است.

الف-۳ مشخص کردن بخش‌های اضافه شده

- زیرنویس «ب» به جدول ۱ اضافه شده است.
- جدول ۲ به زیربند ۵-۱ اضافه شده است.
- شکل ۱ به زیربند ۵-۲ اضافه شده است.
- عبارت «رواداری منفی وزن اندازه‌گیری شده هر بسته منفرد ماسه نباید بیشتر از ۲ درصد وزن اسمی باشد»، به زیربند ۱۰-۲ اضافه شده است.