



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۷۷۲۹
تجدیدنظر اول
۱۳۹۷

INSO
17729
1st Revision
2019

Identical with
ASTM C1542:
2016a

اندازه‌گیری طول نمونه مغزه‌گیری شده از
بتن - روش آزمون

Measuring length of concrete cores—
Test method

ICS: 91.080.40

استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۷۲۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ 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 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 سنسجش، 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 سنسجش، 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

«اندازه‌گیری طول نمونه مغزه‌گیری شده از بتن - روش آزمون»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

روا، افشین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

دبیر:

ارشد، بهمن

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سمت و/یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امین بخش، آرمان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت خانه‌سازی پیش‌ساخته آذربایجان

تقی‌زاده، نادر

(کارشناسی ارشد زمین‌شناسی)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک اداره کل راه و شهرسازی

استان آذربایجان شرقی

حیدری‌زاد، حمیدرضا

(کارشناسی مهندسی عمران)

آزمایشگاه آراد خاک بهینه کاوش

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناسی مهندسی مواد)

سازمان ملی استاندارد ایران

فرشی حقرو، ساسان

(دکتری مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

کریمیان خسروشاهی، فریبا

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت آذربام عایقکار

مجتبوی، سید علیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت نفت پاسارگاد	مجیدی، مرتضی (کارشناسی مهندسی تکنولوژی صنایع شیمیایی)
اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی	محمدزاده، شهرام (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
مجتمع بتن آماده امامیه	محمودی، توحید (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
شرکت بنیاد بتن آذربادگان	محمودی، ولی (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
شرکت آرمان صنعت تدبیر اندیش	موسوی، محمد (کارشناسی مهندسی عمران)

ویراستار:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی	روا، افشین (کارشناسی ارشد مهندسی عمران)
-----------------------------------	--

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اهمیت و کاربرد
۲	۵ وسایل آزمون
۲	۶ آزمون‌ها
۲	۷ روش آزمون
۲	۱-۷ اندازه‌گیری با کولیس فک‌دار
۳	۲-۷ اندازه‌گیری با خط‌کش
۳	۸ گزارش آزمون
۳	۹ دقت و اریبی
۳	۱-۹ دقت
۴	۲-۹ اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «اندازه‌گیری طول نمونه مغزه‌گیری شده از بتن - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۹۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هشتصد و نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآوردهای ساختمانی مورخ ۹۷/۱۱/۱۶ 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 کمیسیون 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 ۱۷۷۲۹: سال ۱۳۹۲ می‌شود.

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

ASTM C1542/C1542M: 2016a, Standard Test Method for Measuring Length of Concrete Cores

اندازه‌گیری طول نمونه مغزه‌گیری شده از بتن - روش آزمون

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^۱

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری طول نمونه مغزه‌گیری شده از بتن 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 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 مرجعی 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 ASTM C42/C42M, Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۳۰۶: ۱۳۸۸، بتن - تهیه و آزمون نمونه‌های مغزه‌گیری شده و تیرهای اره شده بتنی - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C42/C42M-04: 2008 تدوین شده است.

2-2 ASTM C125, Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates

2-3 ASTM C174/C174M, Test Method for Measuring Thickness of Concrete Elements Using Drilled Concrete Cores

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۷۳۰: ۱۳۹۲، اندازه‌گیری ضخامت المان‌های بتنی با استفاده از نمونه‌های مغزه‌گیری شده از بتن - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C174/C174M: 2013 تدوین شده است.

2-4 ASTM C670, Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials

2-5 ASTM C1604/C1604M, Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores of Shotcrete

۱- توضیحات تکمیلی در خصوص دامنه کاربرد این استاندارد، در بند اهمیت و کاربرد (به بند ۴ مراجعه شود) ارائه شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM C125 به کار می‌رود.

۴ اهمیت و کاربرد

۱-۴ این استاندارد، دو روش برای تعیین طول نمونه مغزه‌گیری شده طبق استاندارد ASTM C42/C42M یا ASTM C1604/C1604M را ارائه می‌کند. این طول در ارتباط با بررسی وضعیت، چگالی، تحلیل فضاهای خالی و غیره کاربرد دارد.

۲-۴ این استاندارد برای اندازه‌گیری طول قطعات الحاقی که بخشی از مخلوط بتن نیستند، کاربرد ندارد.

۳-۴ استاندارد ASTM C174/C174M نیز طول نمونه‌های مغزه‌گیری شده را با استفاده از روش و ابزار اندازه‌گیری متفاوت، تعیین می‌کند.

یادآوری - در استاندارد ASTM C174/C174M از دستگاهی استفاده می‌شود که دو سطح موازی در فاصله مشخص از هم ایجاد می‌کند. این استاندارد، مقدار فاصله‌ای خالی شده توسط مغزه را اندازه‌گیری می‌کند. طول مغزه با کسر فاصله اندازه‌گیری شده از فاصله مشخص مابین دو سطح موازی تعیین می‌شود.

۵ وسایل آزمون

۱-۵ کولیس فک‌دار، که ارتفاع فک آن حداقل ۶۵ mm و گستره اندازه‌گیری آن (۰ تا ۳۰۰) mm و درستی آن حداقل ۰٫۰۲ mm باشد.

۱-۱-۵ نوک‌های خم^۱، به عنوان بخشی از لوازم جانبی کولیس، امکان اندازه‌گیری طول در نقاطی که روی محیط مغزه نیستند، را فراهم می‌کند.

۲-۵ خط‌کش، با گستره ۳۰۰ mm تا ۳۸۰ mm که با درجه‌بندی ۱ mm تفکیک شده است.

۶ آزمون‌ها

۱-۶ مغزه‌ها باید مطابق با استاندارد ASTM C42/C42M یا ASTM C1604/C1604M تهیه شوند.

۲-۶ مغزه‌ها باید سالم بوده و عاری از هر گونه پوشش باشد.

۷ روش آزمون

۱-۷ اندازه‌گیری با کولیس فک‌دار

۱-۱-۷ نوک‌های خم را به فک‌های کولیس نصب نموده و خوانش آن را صفر کنید.

۲-۱-۷ آزمون را با دست نگه داشته و فک‌های باز کولیس را در نقطه میانی بین مرکز و لبه آزمون قرار دهید. مقدار آن را با دقت 0.25 mm اندازه‌گیری و ثبت کنید. آزمون را به میزان 90° ، 180° و 270° بچرخانید و روند ذکر شده را تکرار کنید. یک اندازه‌گیری در راستای محور آزمون برداشت نموده و ثبت کنید.

۳-۱-۷ کولیس را دوباره صفر کنید. در صورتی که خوانش صفر بیش از 0.25 mm تغییر کند، سری جدیدی از اندازه‌گیری‌ها را مطابق بند ۲-۱-۷ تکرار کنید.

۲-۷ اندازه‌گیری با خط‌کش

۱-۲-۷ مغزه با سطح پرداخت شده یا شکل داده شده را در برابر یک سطح تراز و تخت قرار دهید. خط‌کش را روی سطح تخت طرف مقابل مغزه قرار دهید و طول را با دقت 1 mm اندازه‌گیری و ثبت کنید. مغزه را به میزان 90° ، 180° و 270° بچرخانید و اندازه‌گیری‌ها را تکرار نمایید.

۲-۲-۷ در صورتی که نمونه مغزه‌گیری شده از سنگ‌فرش یا سازه قرار گرفته روی لایه اساس سنگدانه‌ای، شامل ذرات لایه اساس چسبیده به سطح تحتانی بتن باشد، مواد چسبیده شده نباید در اندازه‌گیری‌ها وارد شود. برای اندازه‌گیری مغزه‌های دارای مواد چسبیده، از روش اندازه‌گیری با خط‌کش استفاده کنید. انتهای مغزه تا سطح مشترک بتن با مواد چسبیده را اندازه‌گیری کنید. در صورتی که بتن روی یک لایه اساس سنگدانه‌ای با دانه‌بندی باز^۱ قرار گرفته باشد، ملات بتن می‌تواند به داخل لایه اساس نفوذ کند و تا حدی ذرات را احاطه نماید. ملات نفوذ کننده باید اندازه‌گیری شود، ولی ذرات چسبیده نباید در اندازه‌گیری‌ها وارد شود.

۸ گزارش آزمون

۱-۸ کولیس فک‌دار، پنج اندازه‌گیری مجزا را با دقت 0.25 mm گزارش کنید. متوسط پنج اندازه‌گیری را با دقت 1 mm گزارش کنید.

۲-۸ خط‌کش، چهار اندازه‌گیری مجزا را با دقت 1 mm گزارش کنید. متوسط چهار اندازه‌گیری را با دقت 1 mm گزارش کنید.

۹ دقت و اریبی

۱-۹ دقت

۱-۱-۹ دقت یک کاربر و بین آزمایشگاهی روش‌های اندازه‌گیری با کولیس فک‌دار و خط‌کش از روی نتایج یک مطالعه درون آزمایشگاهی که شامل ۱۲ آزمایشگاه می‌باشد، برآورد شده است. هر مغزه از هر سه نمونه بتن، سه بار اندازه‌گیری شده است. گستره طولی مغزه‌ها تقریباً از 64 mm تا 117 mm می‌باشد.

۹-۱-۲ اندازه‌گیری با کولیس فک‌دار

ضریب تغییرات یک کاربر ۱,۰۲٪ تعیین شده است. بنابراین، دو اندازه‌گیری از یک مغزه نباید بیش از ۲,۸۹٪ (d_{2S}٪) متوسط طول مغزه، متفاوت از یکدیگر باشند.

۹-۱-۳ ضریب تغییرات بین آزمایشگاهی ۱,۶۰٪ تعیین شده است. بنابراین، دو اندازه‌گیری از یک مغزه توسط دو آزمایشگاه مختلف نباید بیش از ۴,۲۳٪ (d_{2S}٪) متوسط طول مغزه، با هم اختلاف داشته باشد.

۹-۱-۴ اندازه‌گیری با خط‌کش

ضریب تغییرات یک کاربر ۱,۹۴٪ تعیین شده است. بنابراین، دو اندازه‌گیری از یک مغزه نباید بیش از ۵,۴۳٪ (d_{2S}٪) متوسط طول مغزه، متفاوت از یکدیگر باشند. ضریب تغییرات بین آزمایشگاهی ۴,۳۵٪ تعیین شده است. بنابراین، دو اندازه‌گیری از یک مغزه توسط دو آزمایشگاه مختلف نباید بیش از ۱۲,۱۸٪ (d_{2S}٪) متوسط طول مغزه، با هم اختلاف داشته باشد.

۹-۲ اریبی

به دلیل نبود نمونه‌های مرجع مناسب برای تعیین اریبی این روش‌های آزمون، اظهارنظری در این مورد نشده است.

۱- همان‌طور که در استاندارد ASTM C670 تشریح شده است.