



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۲۶۹۳

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO

22693

1st Edition

2019

Modification

with ASTM

C1758/C1758M:

2015

بتن - ساخت آزمون‌های بتن خودتراکم -

آیین کار

Concrete- Fabricating test specimens
with self-consolidating concrete –
Practice

ICS: 91.100.30

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 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

« بتن - ساخت آزمون‌های بتن خودتراکم - آیین کار »

رئیس:

انجمن بتن ایران و شرکت مهندسی مشاور سیناب غرب

تدین، محسن
(دکتری مهندسی عمران)

دبیر:

شرکت آپتوس ایران

بزرگمهرنیا، سعید
(دکتری مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

احمدی، بابک
(دکتری مهندسی عمران)

شرکت آپتوس ایران

اصغری، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

صنایع شیمیایی ساختمان آبادگران

پوریکتا، پولاد
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شهرداری کرج

تیموری موگویی، محمد
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت معیار گستر صدر

رئوف، مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت آپتوس ایران

سلیمیان، ماهان
(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان البرز

شفیعی، هادی
(کارشناسی مهندسی مواد - سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

انجمن علمی بتن ایران

عدل پرور، محمدرضا
(دکتری مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

غنیمتی، مهدی
(دکتری شیمی)

ظهوری، شاهین
(دکتری مهندسی عمران)

نعمتی چاری، مهدی
(دکتری مهندسی عمران)

ویراستار:

عباسی رزگله، محمدحسین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سمت و/یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد استان البرز

شرکت آپتوس ایران

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اهمیت و کاربرد
۲	۵ وسایل
۳	۶ نمونه بتن
۳	۷ روش اجرای آزمون
۴	پیوست الف

پیش‌گفتار

استاندارد « بتن - ساخت نمونه های بتن خودتراکم - آیین کار » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هشتصد و چهل و چهارمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فراورده های ساختمانی مورخ ۹۷/۱۲/۲۲ 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.

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

ASTM C1758/C1758M: 2015, Standard Practice for Fabricating Test Specimens with Self-Consolidating Concrete.

بتن - ساخت آزمون‌های بتن خودتراکم - آیین کار

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند و 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.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ساخت آزمون‌ها در آزمایشگاه یا کارگاه با استفاده از بتن خودتراکم تازه است. از نمونه‌های تهیه شده، برای آزمون تعیین ویژگی‌های بتن سخت شده استفاده می‌شود. این آیین کار برای بتن‌های خودتراکم با بیشینه اندازه اسمی سنگدانه تا ۲۵ میلی‌متر و جریان اسلامپ ۵۰۰ میلی‌متر یا بیشتر کاربرد دارد.

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 ASTM C125, Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۴۸: سال ۱۳۸۶، سنگ دانه‌های بتن - واژه‌نامه، با استفاده از استاندارد ASTM C125: 2005 تدوین شده است.

2-2 ASTM C172, Practice for Sampling Freshly Mixed Concrete

2-3 ASTM C192/C192M, Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۵۸۱: سال ۱۳۹۳، بتن - ساخت و عمل‌آوری آزمون‌ها در آزمایشگاه - آیین کار، با استفاده از استاندارد ASTM C192/C192M: 2014 تدوین شده است.

2-4 ASTM C1611/C1611M, Test Method for Slump Flow of Self- Consolidating Concrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۷۰: سال ۱۳۹۳، بتن - اندازه‌گیری جریان اسلامپ بتن خودتراکم - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ASTM C1611/C1611M: 2014 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM C125، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

آزمونه

test specimen

بتن خودتراکم ریخته شده در قالب، پیمان، ظرف اندازه‌گیری یا دیگر ظرف‌های مندرج در این استاندارد که سطح آن تسطیح و پرداخت شده است و با الزامات استاندارد مرتبط برای ساخت آزمونه مطابقت داشته باشد.

۴ اهمیت و کاربرد

آیین کارها و روش‌های آزمون موجود برای ساخت آزمونه‌های بتن تازه برای بتن خودتراکم مناسب نیستند. این استاندارد الزامات و روش‌هایی برای ساخت آزمونه‌های بتن خودتراکم با جریان اسلامپ ۵۰۰ میلی‌متر یا بیشتر را فراهم می‌کند.

۵ وسایل

۱-۵ ظرف آزمونه^۱، قالب‌ها، ظروف اندازه‌گیری (ارلن، بشر، استوانه مدرج و...) و ظرف‌های به کار رفته برای ساخت آزمونه‌های این آیین کار باید با الزامات توصیف‌شده در استانداردهای مربوطه مطابقت داشته باشد.

۲-۵ مخزن نمونه^۲، یک تشت (تاوه) یا فرقونی آب بند و غیر جاذب و به اندازه کافی بزرگ، که امکان مخلوط کردن مجدد و تامین حجم لازم جهت پر کردن ظروف آزمونه را داشته باشد.

۳-۵ وسیله ریختن بتن خودتراکم^۳، یک ظرف آب بند که حجم آن به اندازه‌ای است که بتن در طول پر کردن ظرف آزمونه، از آن بیرون نریزد.

یادآوری ۱ - یک ظرف یا وسیله ریختن لبه‌دار برای کاهش احتمال بیرون ریختن بتن، حین پر کردن قالب مفید است.

یادآوری ۲ - وسیله ریختن، وسیله‌ای جهت انتقال بتن از مخزن نمونه به درون ظرف آزمونه است.

1- Specimen Container
2- Sample Receptacle
3- Pouring Vessel

۴-۵ ابزار دیگر، دیگر اقلامی از قبیل بیلچه و سرتاس برای دوباره مخلوط کردن بتن در مخزن نمونه، پرکردن وسیله ریختن بتن یا هردو.

۶ نمونه بتن

یک نمونه از مخلوط بتن تازه خود تراکم مطابق با استاندارد ASTM C172 یا استاندارد ASTM C192/C192M تهیه کرده و آن را در مخزن نمونه بریزید.

۷ روش اجرای آزمون

۱-۷ جریان اسلامپ بتن نمونه‌گیری شده را مطابق با استاندارد ASTM C1611 اندازه‌گیری و ثبت کنید. برای بتن با جریان اسلامپ ۵۰۰ میلی‌متر یا بیشتر، آزمون‌ها را به صورت زیر بسازید.

۲-۷ ظروف آزمون و هر تجهیز مرتبط را مطابق با روش شرح داده شده در آیین‌کار یا روش آزمون مرتبط با آن آماده کنید و در مکان مناسب قرار دهید و شناسه‌گذاری کنید.

۳-۷ پرکردن وسیله ریختن، بلافاصله وسیله ریختن را با بخشی از بتن خودتراکم موجود مخزن نمونه را به یکی از این دو روش پر کنید، با عبور دادن وسیله ریختن از میان بتن و یا با سرتاس، بتن را به درون آن بریزید.

۴-۷ روش پر کردن ظرف آزمون، بلافاصله ظرف آزمون را با بتن خودتراکم با کج کردن وسیله ریختن پر کنید. موقعیت پایین‌ترین نقطه وسیله ریختن بیش از ۱۲۵ میلی‌متر بالاتر از لبه قالب نباشد. هنگام پر کردن ظرف آزمون از توزیع یکنواخت بتن بدون میله زدن و یا ضربه زدن به جداره قالب یا ظرف آزمون، اطمینان حاصل کنید.

۵-۷ در صورت نیاز مراحل بندهای ۳-۷ و ۴-۷ را تا زمانی که ظرف آزمون تا کمی بالاتر از لبه بالای آن پر شود، تکرار کنید.

۶-۷ بعد از پر کردن، تمام مراحل بعدی ساخت آزمون و روش‌های آزمون مطابق با استاندارد مربوطه را دنبال کنید.

پیوست الف

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

الف - ۱ مشخص کردن بخش‌های جایگزین شده

بند ۳: جایگزین زیر بند ۱-۳، ۱-۳-۱ و ۱-۳-۲ شده است.

زیر بند ۱-۳: جایگزین زیر بند ۱-۲-۳ شده است.

الف - ۲ مشخص کردن بخش‌های اضافه شده

زیر بند ۲-۷: پاراگراف آخر به ترجمه اضافه شده است.