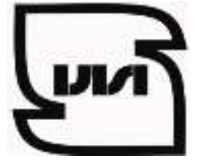




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۲۸۲۰
تجدیدنظر اول
۱۳۹۸

INSO

12820

1st Revision

2020

Modification of
ASTM C1436:
2013

بتن - مصالح مورد استفاده در بتن پاششی -
ویژگی‌ها

Concrete- Materials for use in shotcrete-
Specifications

ICS: 91.100.30

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۲۰ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۸

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 - مصالح مورد استفاده در بتن پاششی - ویژگی‌ها»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

احمدی، بابک

(دکتری مهندسی عمران)

دبیر:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

ارشد، بهمن

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی

آسایش، محمد صادق

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت خانه‌سازی پیش‌ساخته آذربایجان

امین بخش، آرمان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

آزمایشگاه آزاد خاک بهینه کاوش

حیدری‌زاد، حمیدرضا

(کارشناسی مهندسی عمران)

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان آذربایجان شرقی

دوستدار، علی

(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت نفت پاسارگاد تبریز

رسولی، بهزاد

(کارشناسی مهندسی صنایع شیمیایی)

دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غیرفلزی

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناسی مهندسی مواد)

شرکت صنعت شیمی ساختمان

عیسائی، مهین

(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

فاطمی، پرهام

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

فرشی حق‌رو، ساسان
(دکتری مهندسی عمران)

شرکت فهاب بتن

فروتن‌مهر، بابک
(کارشناسی مهندسی عمران)

دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غیرفلزی

مجتبوی، سید علیرضا
(کارشناسی مهندسی مواد)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

محمدزاده، شهرام
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

مجتمع بتن آماده شمال غرب سپاه (امامیه)

محمودی، توحید
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت بنیاد بتن آذربادگان

محمودی، ولی
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت آدوپن پلاستیک پرشین

مظفری، زینب
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

آزمایشگاه آرمان صنعت تدبیر اندیش

موسوی، محمد
(کارشناسی مهندسی عمران)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک اداره کل راه و شهرسازی
استان آذربایجان شرقی

مولائی، عیسی
(کارشناسی ارشد 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 اطلاعات سفارش
۳	۵ الزامات مصالح
۴	۶ نمونه‌برداری
۴	۷ تعداد آزمون‌ها و آزمون‌های مجدد
۴	۸ بازرسی
۴	۹ مردود کردن، تایید و نشانه‌گذاری محصول
۵	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد در مقایسه با استاندارد منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «بتن- مصالح مورد استفاده در بتن پاششی- ویژگی‌ها» که نخستین بار در سال ۱۳۸۹ 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 هفتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۸/۱۲/۴ 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 ۱۲۸۲۰: سال ۱۳۸۹ می‌شود.

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

ASTM C1436: 2013, Standard Specification for Materials for Shotcrete

بتن - مصالح مورد استفاده در بتن پاششی - ویژگی‌ها

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 هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های مصالح مورد استفاده در مخلوط‌های بتن حاوی سیمان هیدرولیکی برای جای‌دهی به روش بتن‌پاشی است. این استاندارد برای اختلاط، بتن‌ریزی، عمل‌آوری یا نگهداری بتن جای‌دهی‌شده به روش بتن‌پاشی، کاربرد ندارد.

۱-۲ این استاندارد برای مصالح مورد استفاده در بتن پاششی با هر دو روش مخلوط تر و مخلوط خشک، 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 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹: سال ۱۳۷۸، سیمان پرتلند - ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۲: سال ۱۳۸۰، سیمان پرتلند پوزولانی - ویژگی‌ها

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۵۱۸: سال ۱۳۹۳، سیمان - قسمت ۱: ویژگی‌ها

2-4 ASTM C33, Specification for Concrete Aggregates

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲: ۱۳۹۴، سنگدانه‌های بتن - ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ASTM C33/C31M: 2013 تدوین شده است.

2-5 ASTM C125, Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates

2-6 ASTM C150, Specification for Portland Cement

2-7 ASTM C330, Specification for Lightweight Aggregates for Structural Concrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۸۵:۱۳۹۶، سبک‌دانه‌ها برای بتن سازه‌ای - ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ASTM C330/C330M: 2014 تدوین شده است.

2-8 ASTM C595, Specification for Blended Hydraulic Cements

2-9 ASTM C1116/C1116M, Specification for Fiber-Reinforced Concrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۹۹:۱۳۹۳، بتن - بتن تقویت شده با الیاف - ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ASTM C1116/C1116M: 2010 تدوین شده است.

2-10 ASTM C1141/C1141M, Specification for Admixtures for Shotcrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۶۰۱:۱۳۸۶، مواد افزودنی بتن پاششی - ویژگی‌ها، با استفاده از استاندارد ASTM C1141: 2001 تدوین شده است.

2-11 ASTM C1157, Performance Specification for Hydraulic Cement

2-12 ASTM C1385/C1385M, Practice for Sampling Materials for Shotcrete

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۲۲۵:۱۳۹۳، نمونه‌برداری مصالح بتن پاششی - آیین کار، با استفاده از استاندارد ASTM C1385/C1385M: 2010 تدوین شده است.

2-13 ASTM C1602/C1602M, Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete

2-14 ASTM E11, Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

۳ اصطلاحات و تعاریف

۳-۱ در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM C125 به کار می‌رود.

۴ اطلاعات سفارش

۴-۱ در صورت عدم وجود مشخصات فنی عمومی معین، مشتری باید اطلاعات زیر را در قرارداد خرید یا سفارش درج کند (در صورت کاربرد):

۴-۱-۱ عنوان مشخصات فنی و تاریخ انتشار؛

۴-۱-۲ مشخصات فنی سیمان و نوع آن (به زیربند ۵-۱-۱ مراجعه شود)؛

۴-۱-۳ رده دانه‌بندی برای ترکیب کل سنگدانه‌های موردنیاز (به زیربند ۵-۱-۲ مراجعه شود)؛

۴-۱-۴ مشخصات فنی، نوع و رده(های) مواد افزودنی موردنیاز (به زیربند ۵-۱-۴ مراجعه شود)؛ و

۴-۱-۵ مشخصات فنی، نوع، طول و در صورت کاربرد، قطر (یا ابعاد سطح مقطع معادل) الیاف موردنیاز (به زیربند ۵-۱-۵ مراجعه شود).

۵ الزامات مصالح

۱-۵ در غیاب مشخصات فنی کاربردی معین برای الزامات کیفیت مصالح، الزامات زیر باید رعایت شوند:

۱-۱-۵ سیمان

سیمان باید مطابق با استانداردهای ASTM C150، ASTM C595 یا ASTM C1157 باشد. در صورتی که خصوصیات ویژه‌ای موردنیاز باشد، مشتری باید انتخاب سیمان را به موارد مناسب برای آن کاربرد ویژه، محدود کند.

یادآوری ۱- استفاده از استانداردهای ملی ایران شماره ۳۸۹، ۳۴۳۲ و ۱-۱۷۵۱۸ نیز مجاز است.

۲-۱-۵ سنگدانه‌ها

سنگدانه‌ها باید مطابق با استاندارد ASTM C33 بوده و یا در صورت درخواست بتن‌پاشی سبک توسط مشتری، آن‌ها باید مطابق با استاندارد ASTM C330 باشند، با این تفاوت که دانه‌بندی کل سنگدانه تشکیل‌دهنده بتن پاشی باید مطابق با الزامات تعیین‌شده در جدول ۱ برای رده دانه‌بندی مشخص‌شده باشد.

یادآوری ۲- استفاده از استانداردهای ملی ایران شماره ۳۰۲ و ۴۹۸۵ نیز با توجه به رده‌های دانه‌بندی ارائه شده در جدول ۱ مجاز است.

یادآوری ۳- گستره‌های ارائه شده در جدول ۱ به دلیل ضرورت تطبیق با شرایط سراسر کشور، گسترده است. برای کنترل کیفی هر پروژه مشخصی، تولیدکننده بهتر است یک دانه‌بندی میانگین برای منبع خاص و تجهیزات تولید ارائه کند و دانه‌بندی را در حدود رواداری‌های منطقی از مقدار میانگین، کنترل کند.

۳-۱-۵ آب

آب اختلاط باید مطابق با استاندارد ASTM C1602/C1602M باشد.

۴-۱-۵ مواد افزودنی

مواد مکمل سیمانی و مواد افزودنی شیمیایی باید مطابق با استاندارد ASTM C1141/C1141M باشند.

جدول ۱- محدوده‌های دانه‌بندی برای کل سنگدانه‌های ترکیب‌شده بتن پاششی

جرم عبوری هر یک از الک‌ها، برحسب درصد		اندازه الک ^a
دانه‌بندی رده ۲	دانه‌بندی رده ۱	
۱۰۰	-	۱۲٫۵ mm
۹۰ - ۱۰۰	۱۰۰	۹٫۵ mm
۷۰ - ۸۵	۹۵ - ۱۰۰	۴٫۷۵ mm (نمره ۴)
۵۰ - ۷۰	۸۰ - ۹۸	۲٫۳۶ mm (نمره ۸)
۳۵ - ۵۵	۵۰ - ۸۵	۱٫۱۸ mm (نمره ۱۶)
۲۰ - ۳۵	۲۵ - ۶۰	۶۰۰ μm (نمره ۳۰)
۸ - ۲۰	۱۰ - ۳۰	۳۰۰ μm (نمره ۵۰)
۲ - ۱۰	۲ - ۱۰	۱۵۰ μm (نمره ۱۰۰)

^a اندازه الک‌های استاندارد در استاندارد ASTM E11 ارائه شده است.

۵-۱-۵ الیاف

الیاف باید مطابق با الزامات استاندارد ASTM C1116/C1116M باشد.

۶ نمونه‌برداری

۶-۱ دسترسی به نمونه‌برداری از محل کارخانه یا از محل پای کار باید برای مشتری فراهم شود (هر طور که مشتری مشخص کند). نمونه‌برداری از مصالح باید مطابق با استاندارد ASTM C1385/C1385M انجام شود.

۷ تعداد آزمون‌ها و آزمون‌های مجدد

۷-۱ روش اجرای آزمون‌ها، تعداد آزمون‌ها و آزمون‌های مجدد روی مصالح مشخص شده باید مطابق با استانداردهای ارجاع شده در مراجع الزامی انجام شود.

۸ بازرسی

۸-۱ بازرسی از مصالح باید طبق توافق مشتری و تامین‌کننده که بخشی از قرارداد خرید است، انجام شود.

۹ مردود کردن، تایید و نشانه‌گذاری محصول

۹-۱ مردود کردن، تاییدها و نشانه‌گذاری‌های محصول بر روی مصالح مشخص شده باید مطابق با استانداردهای ارجاع شده در مراجع الزامی انجام شود.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده در این استاندارد در مقایسه با استاندارد منبع

الف-۱ کلیات

برای کاربرد این استاندارد در داخل کشور، تغییراتی در مقایسه با استاندارد منبع، به شرح زیر اعمال شده است:

الف-۲ بخش‌های حذف شده

- در بند هدف و دامنه کاربرد، زیربند ۱-۳ استاندارد منبع حذف شده است.

- بند ۱۰ استاندارد منبع (کلمات کلیدی) حذف شده است.

الف-۳ بخش‌های جایگزین شده

- در بند هدف و دامنه کاربرد، زیربند ۱-۴ استاندارد منبع با عنوان هشدار ۱ به ابتدای متن استاندارد انتقال داده شده است.

- شماره یادآوری ۱ زیربند ۵-۱-۲ استاندارد منبع، به یادآوری ۳ تغییر یافته است.

الف-۴ بخش‌های اضافه شده

- مراجع الزامی شماره‌های ۲-۱، ۲-۲ و ۲-۳ نسبت به استاندارد منبع اضافه شده است.

- یادآوری ۱ به زیربند ۵-۱-۱ استاندارد منبع اضافه شده است.

- یادآوری ۲ به زیربند ۵-۱-۲ استاندارد منبع اضافه شده است.