



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۷۱۷-۱

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18717-1

1st. Edition

2014

**بتن پاششی - قسمت ۱: نمونه برداری از بتن
پاششی تازه و سخت شده**

**Sprayed Concrete –Part 1: Sampling Fresh
and Hardened Concrete**

ICS: 91.100.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 موسسه 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 حوزهای مختلف در کمیسیونهای فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و موسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمانهای دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیونهای فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که موسسات و سازمانهای علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول تضمین کیفیت فرآورده ها و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای فرآورده های تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای فرآورده های کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و موسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمانها و موسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران بها 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

«بتن پاششی - قسمت ۱: نمونه برداری از بتن پاششی تازه و سخت شده»

رئیس:

سمت و/یا نمایندگی

دانشگاه لرستان

کولیوند، فرشاد

(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان کرمان

زکریایی، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

گروه صنایع سیمان کرمان

امیرشکاری، سیامک

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت ایمن‌سازان

جوادی، محمد

(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

اداره کل استاندارد استان کرمان

خورشیدزاده، محمد مهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان نظام مهندسی ساختمان

سلطانمرادی، حسن

(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

سهرج زاده، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

شرکت سیمان ممتازان کرمان

غریب حسینی، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت ساختمانی ارسا

فرچون، محمد

(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

کیانفر، مریم
(کارشناسی ارشد شیمی)

گروه صنایع سیمان کرمان

مهرابی، رضا
(کارشناسی شیمی)

شرکت ساختمانی پرلایت

ناظمی، حمید
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت زمین حفاران کاسیت

ندری، کیانوش
(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره استاندارد شهرستان سیرجان

نورمندی، فرهاد
(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره استاندارد شهرستان سیرجان

یزدی میرمخلصونی، سید محمد
(کارشناسی فیزیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
د	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصول آزمون
۱	۴ وسایل
۲	۵ روش انجام آزمون
۴	۶ شناسایی نمونه‌ها
۵	پیوست الف (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «بتن پاششی - قسمت ۱: نمونه برداری از بتن پاششی تازه و سخت شده» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در پانصد و چهل و سومین اجلاس کمیته‌ی ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۰۹/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه 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 مواقع لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارایه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 14488-1: 2005, Testing sprayed concrete. Sampling fresh and hardened concrete

مقدمه

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۸۷۱۷ است.

بتن پاششی - قسمت ۱: نمونه برداری از بتن پاششی تازه و سخت شده

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای گرفتن نمونه‌های بتن پاششی تازه و سخت شده (قبل یا بعد از اجرا)، بسته به ویژگی‌هایی که باید اندازه‌گیری شوند و روش آزمون مرتبط با آن، است.

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 می‌شوند. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 12350-1, Testing fresh concrete - Part 1: Sampling

2-2 BS EN 12504-1, Testing concrete in structures - Part 1: Cored specimens - Testing, examining and testing in compression

۳ اصول آزمون

یک نمونه از بتن پاششی تازه یا سخت شده از قسمت‌های برجا یا از پانل آزمون گرفته می‌شود.

۴ وسایل

۱-۴ ملایه بنایی^۱

ملایه بنایی یا ابزار نمونه‌برداری مشابه آن، که از مصالح غیرجاذب ساخته شده باشد، خمیر سیمان به آسانی آن را تخریب نکند و برای برداشتن بتن مناسب است.

1 - Scoop

۲-۴ کمچه بنایی^۱

کمچه بنایی یا ابزار نمونه برداری مشابه آن، که از مصالح غیرجاذب ساخته شده باشد، خمیر سیمان به آسانی آن را تخریب نکند و برای برش دادن نمونه بتن از بتن برجا یا بتن پاششی مناسب است.

۳-۴ قالب^۲

قالب باید از فولاد یا سایر مصالح صلب غیرجاذب آب ساخته شود (از ورقه‌های با حداقل ضخامت ۴mm یا ورقه‌های تخته چندلا با ضخامت ۱۸mm استفاده شود). حداقل ابعاد پلان برای پاشش دستی باید حداقل (۵۰۰mm×۵۰۰mm)، و برای پاشش بتن با استفاده از ربات، حداقل ابعاد باید (۱۰۰۰mm×۱۰۰۰mm) باشد. توصیه می‌شود ابعاد واقعی با در نظر گرفتن نوع، تعداد و اندازه نمونه‌هایی که باید استخراج شود (و اجتناب از ناحیه معیوب بتن)، انتخاب شود. بهتر است ضخامت متناسب با اندازه نمونه‌هایی باشد که باید از پانل بریده شوند، اما این ضخامت نباید کم‌تر از ۱۰۰mm باشد. برای اجتناب از عواقب واجهش برگشتی بتن در قالب (از قبیل کناره‌های پخش شده یا شکاف دار شدن)، بهتر است اندازه‌های مناسبی برای قالب در نظر گرفته شود.

۴-۴ تجهیزات مغزه‌گیری^۳ یا برش دادن

تجهیزات مغزه‌گیری یا برش دادن مناسب، برای استخراج نمونه‌های بتن پاششی از پانل آزمون، یا از بتن پاششی برجا (جایی که نیاز باشد) با اندازه‌های مورد نیاز، استفاده می‌شوند.

۵ روش انجام آزمون

۱-۵ کلیات

می‌توان نمونه‌های تازه را از مخلوط پایه، مصالح برجا یا از پانل آزمون گرفت. نمونه‌های سخت شده را نیز می‌توان از مصالح برجا یا از پانل آزمون برش داد. شایان ذکر است که احتمالاً به علت فرآیند پاشش، خصوصیات در هر یک از این وضعیت‌ها متفاوت باشد. توصیه می‌شود از مناسب‌ترین نوع نمونه و موقعیت استفاده شود، که این موضوع به هدف کنترل کیفیت و به آزمون‌های مورد نیاز، برای تعیین ویژگی یا ویژگی‌هایی که باید اندازه‌گیری شوند، وابسته خواهد بود. یک نمونه بتن تازه یا سخت شده با روشی متناسب با روش آزمون مورد نیاز، گرفته می‌شود.

1 - Trowel
2 - Moulds
3 - Coring

۲-۵ گرفتن نمونه تازه از مخلوط پایه

برای گرفتن نمونه از مخلوط بتن پایه، نمونه باید از ظرف اختلاط یا پمپ یا تفنگ پاشنده بتن، با استفاده از ملاقه بنایی و در چند نوبت به صورت نموی، مطابق با استاندارد بند ۲-۱ گرفته شود؛ نمونه باید به صورت یک نمونه همگن باشد.

۳-۵ گرفتن نمونه تازه از بتن پاششی برجا

بتن یا ملات باید قبل از سخت شدن اولیه، با استفاده از کمچه بنایی از مصالح پاششی برجا برش داده شود.

۴-۵ ساخت پانل آزمون^۱

قالبها باید با زاویه ۲۰ درجه نسبت به موقعیت عمودی قرار گیرند (مگر این که راستای دیگری تعیین شده باشد، مثلاً در بالای سر آن)، و عملیات پاشش بتن با استفاده از تجهیزات، فن، ضخامت یکسان لایه در هر مرحله و فاصله پاشش یکسان و همانند اجرای کار واقعی، انجام شود. کارور عملیات اجرای واقعی و عملیات نمونه‌گیری باید یک نفر باشد.

پانل باید بلافاصله در برابر افت رطوبت، با استفاده از روش‌های مشابه با روش‌هایی که در ساخت و اجرای کار واقعی استفاده می‌شود، محافظت شود.

برای شناسایی‌های بعدی باید نمونه‌ها را نشانه‌گذاری کرد (اختلاط، موقعیت، تاریخ و کارور، بند ۶ را ببینید). از آغاز پاشش به مدت ۱۸ ساعت، نباید پانل را جابجا کرد، مگر این که یک مدت زمان کوتاه‌تر توافق شده باشد. پس از آن باید عملیات عمل‌آوری^۲ در محل، به مدت حداقل ۷ روز یا تا زمانی که نمونه‌ها از قالب بیرون آورده می‌شوند، انجام شود.

۵-۵ گرفتن نمونه تازه از پانل آزمون

بتن یا ملات باید قبل از سخت شدن اولیه، از پانل آزمون مصالح پاششی برش داده شود و نباید دربرگیرنده مصالح درون ناحیه معیوب بتن باشد (شکل ۱ را ببینید).

۶-۵ گرفتن نمونه سخت شده از بتن پاششی برجا

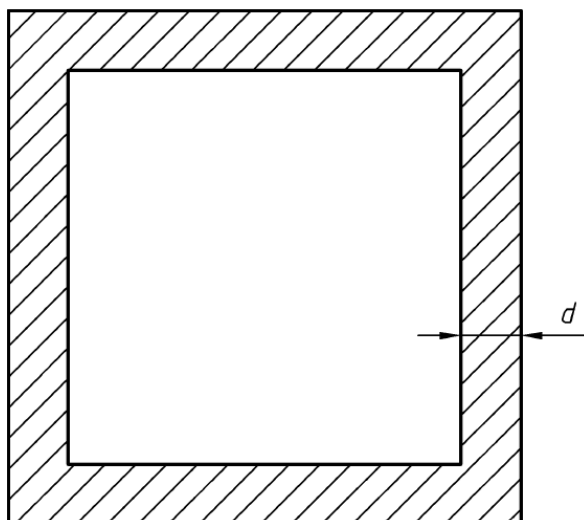
نمونه‌های آزمون باید از مصالح پاششی برجا، مطابق با استاندارد بند ۲-۲ گرفته شوند.

1 - Test Panel

2 - Curing

۷-۵ گرفتن نمونه سخت شده از پانل آزمون

نمونه‌های آزمون باید از پانل، مغزه‌گیری شده یا بریده شوند و نباید دربرگیرنده مصالح درون ناحیه معیوب بتن باشند، شکل ۱ را ببینید (به استثنای سر تیرها برای آزمون مقاومت خمشی و باقیمانده (مطابق با استاندارد بند ۲-۳)، که می‌توانند چنین مصالحی را دربرگیرند، مشروط بر این که این مصالح در ۲۵۰mm قسمت مرکزی تیرها نفوذ نکرده باشند).



عرض ناحیه معیوب (d) برابر با عمق پانل آزمون می‌باشد.

شکل ۱- ناحیه معیوب پانل آزمون

۶ شناسایی نمونه

۱-۶ نمونه‌های تازه

باید بر روی نمونه‌های تازه که از پانل آزمون گرفته شده یا نمونه‌های گرفته شده به صورت برجا، اطلاعات اختلاط، موقعیت، جهت‌یابی آزمون، تاریخ و کارور آن با یک قلم یا رنگ ضدآب بر روی نمونه نشانه‌گذاری شود.

۲-۶ نمونه‌های سخت شده

باید بر روی پانل آزمون یا نمونه‌ی گرفته شده از پانل آزمون یا گرفته شده به صورت برجا، اطلاعات اختلاط، موقعیت، جهت‌یابی آزمون، تاریخ و کارور آن با یک قلم یا رنگ ضدآب بر روی نمونه علامت‌گذاری شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۸۷۱۷، بتن پاششی - قسمت ۳: تعیین مقاومت‌های خمشی (مقاومت حداکثر اولیه، نهایی و پس‌ماند) آزمون‌های تیر تقویت شده الیافی - روش آزمون