



INSO
15628
1st Edition

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

استاندارد ملی ایران
۱۵۶۲۸
چاپ اول
۱۳۹۷

2019
Modification
of BS EN
14117: 2004

Iranian National Standardization Organization

محصولات و سامانه‌های حفاظت و مرمت
سازه‌های بتنی - تعیین زمان خروج
محصولات سیمانی تزریقی - روش‌های
آزمون

**Products and systems for the protection
and repair of concrete structures-
Determination of time of efflux of
cementious injection products- Test
Methods**

ICS:91.080.40

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۹۵۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵ پ-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

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، صاحب نظران 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 پیشنهادها 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 زیست محیطی 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 زیست محیطی، 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

«محصولات و سامانه‌های حفاظت و مرمت سازه‌های بتنی - تعیین زمان خروج محصولات سیمانی تزییقی - روش‌های آزمون»

رئیس:

حیدریان، هومن
(کارشناسی ارشد ژئوتکنیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

دبیر:

امیری ابوالوردی، داریوش
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - راه و ترابری)

اداره کل استاندارد استان فارس

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آریاخواه، علی‌اصغر
(کارشناسی مهندسی تکنولوژی عمران)

شرکت آزمایش بتن استرآباد

امیری، اشکان
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت ملی گاز ایران

بنی‌فاطمه، سیدمحمد
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت بتن آماده ساوانا

پناه‌پور، مازیار
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان فارس

پوربیرک، راضیه
(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

اداره کل محیط‌زیست استان فارس

خضرا، بابک
(کارشناسی مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان فارس

رستگار، ایمان
(کارشناسی ارشد معماری)

شرکت خبرگان بین‌الملل

شاپوری، محسن
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - راه‌و‌ترابری)

اداره کل آزمایشگاه مکانیک خاک استان فارس

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شبانگی، مهدی

(کارشناسی مهندسی شیمی)

ویراستار:

عباسی رزگله، محمدحسین

(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد استان فارس

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 اصول آزمون
۲	۵ تجهیزات
۴	۶ نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه
۴	۷ روش اجرای آزمون
۴	۸ بیان نتایج
۴	۹ گزارش آزمون
۶	پیوست الف (آگاهی دهنده) تغییرات اعمال شده در این استاندارد ملی در مقایسه با استاندارد
	منبع

پیش‌گفتار

استاندارد «محصولات و سامانه‌های حفاظت و مرمت سازه‌های بتنی - تعیین زمان خروج محصولات سیمانی تزریقی - روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد پ، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در هشتادوپنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۰۲ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند ۱ 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 براساس 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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه ای زیر به روش (ترجمه تغییر یافته) تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی همواره با اعمال تغییرات با توجه به مقتضیات کشور است:

BS EN 14117: 2004, Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures- Test Methods- determination of Time of Efflux of Cementitious Injection Products

محصولات و سامانه‌های حفاظت و مرمت سازه‌های بتنی - تعیین زمان خروج محصولات سیمانی تزریقی - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین زمان خروج محصولات سیمانی تزریقی، بر اساس اندازه‌گیری زمان لازم برای جریان یک حجم استاندارد از محصول، از یک قیف استاندارد (قیف مارش^۱) است. این زمان خروج معیاری از گرانروی محصولات سیمانی تزریقی 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 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 EN 1504-1:1998, Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures- Definitions Requirements, quality Controls and Evaluation of Conformity- part 1: Definitions
- 2-2 prEN 1504-5:2001, Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures- Definitions Requirements, quality Controls and Evaluation of Conformity- part 5: Concrete Injection

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای EN 1504-1: 1998 و prEN 1504-5: 2001، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

1- Marsh cone

۱-۳

زمان خروج

efflux time

زمان لازم برای خروج ۱۰۰۰ ml از محصول سیمانی تزریقی از یک قیف جریان است.

۴ اصول آزمون

در این آزمون زمان مورد نیاز برای خروج حجم معینی از محصول سیمانی تزریقی سیال از یک قیف جریان اندازه گیری می شود.

۵ تجهیزات

۱-۵ قیف جریان (قیف مارش)

از جنس مواد زنگ نزن ساخته شده است و مجهز به یک الک نیم دایره با ابعاد نشان داده شده در شکل ۱ می باشد. لوله تخلیه قیف جریان می تواند جدا شود و قطر آن $(4/8 \pm 0/1)$ mm و طول آن $(51/0 \pm 0/5)$ mm است و به قسمت تحتانی قیف تخلیه پرچ یا پیچ شده است، طوری که هیچ فاصله ای بین قیف و لوله تخلیه وجود ندارد. اندازه چشمه های الک باید ۲ mm باشد.

۲-۵ پایه حلقوی

پایه حلقوی یا هر وسیله دیگری که بتواند قیف جریان را به حالت عمود و ثابت در فاصله (150 ± 10) mm سطح فوقانی ظرف بتن نگه دارد.

۳-۵ پیمانه دریافت

پیمانه ای که بتوان با آن محصول تزریقی سیمانی به حجم (1000 ± 10) ml را اندازه گیری کرد.

۴-۵ تراز

دستگاهی که برای کنترل عمود بودن قیف جریان استفاده می شود.

۵-۵ پیمانه ریزش

ظرفی که بتوان با آن محصول تزریقی سیمانی به حجم (1500 ± 15) ml را اندازه گیری کرد.

۵-۶ زمان سنج

از زمان سنج با درستی ۱s استفاده شود.

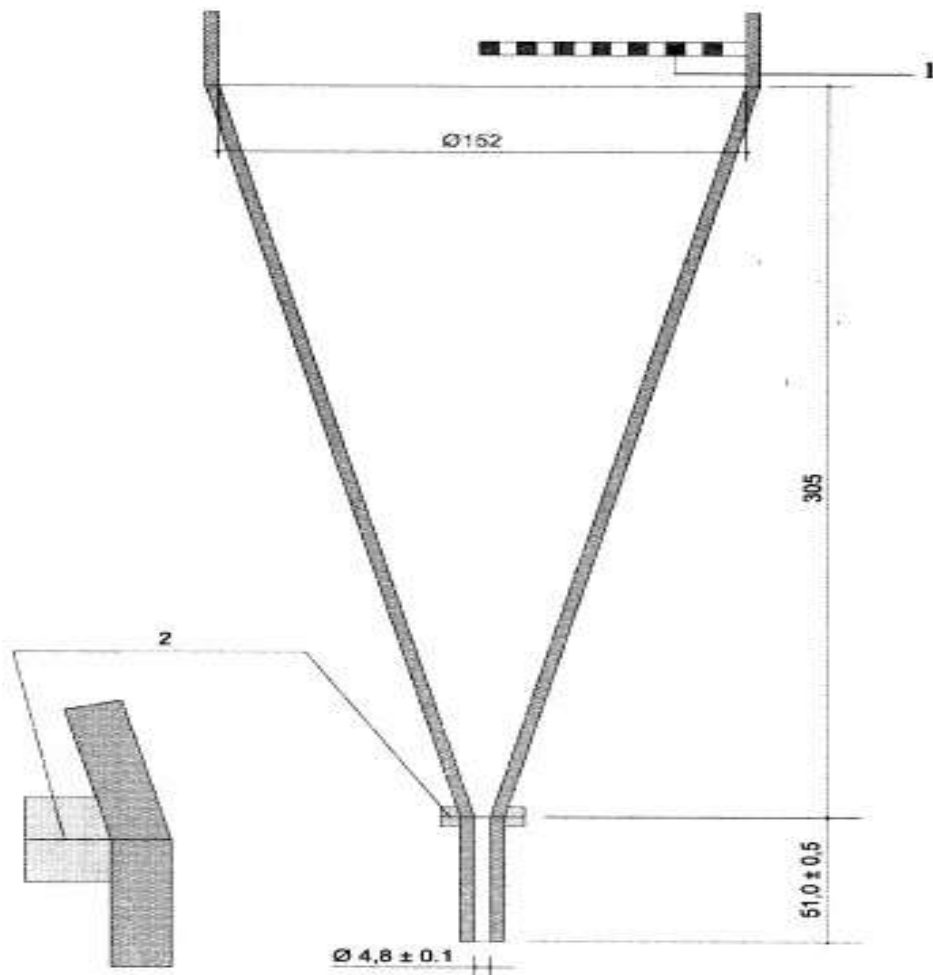
۵-۷ دماسنج

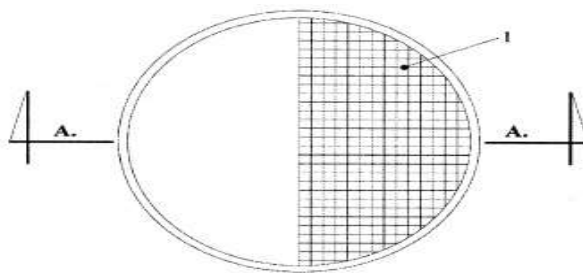
از دماسنج با درستی 0.5°C استفاده شود.

۵-۸ همزن

همزن مخصوص محصول تزریقی سیمانی باشد.

ابعاد بر حسب میلی متر





راهنما:

۱- الک نیم‌دایره ۲- فلنج پیچ شده (اختیاری)

شکل ۱- برش نما (برش A-A) قیف جریان

۶ نمونه‌برداری و آماده‌سازی نمونه

دمای مصالح خشک و آب اختلاط باید طوری در نظر گرفته شود که دمای محصول تزریقی در زمان شروع اختلاط 21 ± 2 °C باشد. اختلاط محصول تزریقی باید مطابق توصیه‌های سازنده انجام شود. زمان t_0 زمان اندازه‌گیری شده در پایان اختلاط است. اگر لازم باشد که مخلوط برای مدت طولانی‌تری نگهداری شده و سپس مورد آزمون قرار گیرد، عمل اختلاط قسمت باقی‌مانده را در سرعت کم برای یک دوره مشخصی ادامه دهید و مواظب باشید که تبخیر به حداقل ممکن برسد.

۷ روش اجرای آزمون

آزمون باید در دمای 21 ± 2 °C و رطوبت نسبی 60 ± 10 ٪ انجام شود. قیف جریان را باید طوری نصب کنید که لرزش نداشته باشد. قسمت فوقانی قیف باید تراز شود تا از عمود بودن دستگاه اطمینان به‌عمل آید. ظرف بتن (پیمانه دریافت) باید تراز باشد.

قیف جریان را از آب پر کنید و یک دقیقه قبل از شروع به پر کردن قیف از محصول تزریقی، آب قیف را تخلیه کنید. خروجی لوله تخلیه را به کمک یک درپوش ببندید. مقدار 1500 ± 15 ml از محصول تزریقی را با الک به داخل قیف جریان وارد کنید.

زمان سنج را روشن کنید و هم‌زمان خروجی را باز کنید. وقتی مقدار 1000 ± 10 ml از محصول تزریقی از قیف جریان خارج شد، زمان سنج را متوقف کنید. اندازه‌گیری باید ۳ بار تکرار شود و در هر بار، از محصول تزریقی تازه استفاده کنید. قبل از هر اندازه‌گیری، قیف جریان و ظرف بتن باید کاملاً تمیز و عاری از محصول تزریقی باشد. اگر زمان خروج قرار است در t_0 اندازه‌گیری شود، فاصله زمانی بین t_0 و زمان شروع اندازه‌گیری نباید از یک دقیقه بیش‌تر باشد.

۸ بیان نتایج

نتایج را به صورت زمان جریان برحسب ثانیه بیان کنید.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

ب- نام و نشانی آزمایشگاه؛

پ- شماره شناسایی گزارش آزمون؛

ت- نام و نشانی تولید کننده یا تأمین کننده محصول تزریقی؛

ث- نام و نشان‌های شناسایی یا مهر محصول تزریقی؛

ج- تاریخ تهیه محصول تزریقی؛

چ- فرایند اختلاط محصول تزریقی (حجم آب، شرح تجهیزات اختلاط، مدت زمان اختلاط). فاصله زمانی از

لحظه تکمیل اختلاط که در آن زمان آزمون انجام می‌شود؛

ح- تاریخ آزمون؛

خ- نتایج آزمون: مقادیر و میانگین آن‌ها، دمای محیط و نمونه هنگام آزمون؛

د- درستی داده‌ها؛

ذ- تاریخ گزارش آزمون و امضاء.

پیوست الف
(آگاهی دهنده)

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

- پیش‌گفتار: حذف شده است.

- پیش‌گفتار ملی: حذف شده است.