



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸-۸۱۱۷

تجدیدنظر اول

۱۳۹۶

INSO

8117-8

1st.Revision

2017

افزودنی‌های بتن، ملات و گروت - قسمت ۸:  
تعیین مقدار مواد خشک - روش آزمون

**Admixtures for concrete, mortar and  
grout - Part8: Determination of the  
conventional dry material content - Test  
method**

ICS: 91.100.30

استاندارد ملی ایران شماره ۸-۸۱۱۷ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۶

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.org.ir](mailto:standard@isiri.org.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.org.ir](mailto:standard@isiri.org.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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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

«افزودنی‌های بتن، ملات و گروت - قسمت ۸: تعیین مقدار مواد خشک - روش آزمون»

(تجدیدنظر اول)

رئیس: سمت و/یا محل اشتغال:

دانشگاه شهید بهشتی

شرقی، عبدالعلی  
(دکترای مهندسی عمران)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسین  
(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت البرز شیمی آسیا

آئینی، زینب  
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت آپتوس ایران

بزرگمهر، سعید  
(دکترای مهندسی عمران)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

پوریکتا، پولاد  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

سازمان ملی استاندارد ایران

ترک قشقایی، سیمین  
(کارشناسی شیمی)

انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان

حبیب‌اللهی، علی  
(کارشناسی شیمی)

دانشگاه فرهنگیان

خاکی، علی  
(دکترای مهندسی عمران)

پژوهشگاه استاندارد

سامانیان، حمید  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

دانشگاه فنی و حرفه‌ای

عباسی، محمدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

شرکت صنعت شیمی ساختمان

پژوهشگاه استاندارد

سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران

کارشناس استاندارد

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عیسایی، مهین  
(کارشناسی ارشد شیمی)

قهری، هما  
(کارشناسی ارشد شیمی)

مجتبوی، علیرضا  
(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

محرری، حسن  
(کارشناسی ارشد معماری)

نوری، امیرعباس  
(کارشناسی مهندسی معدن)

**ویراستار:**

مجتبوی، علیرضا  
(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصول آزمون
۱	۳ وسایل
۲	۴ روش اجرای آزمون
۲	۵ روش محاسبه و بیان نتایج
۳	۶ گزارش آزمون
۴	کتابنامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «افزودنی‌های بتن، ملات و گروت - قسمت ۸: تعیین مقدار مواد خشک - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۴ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون-های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد بیست و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۶/۸/۱۶ 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 ۸-۸۱۱۷: سال ۱۳۸۸ می‌شود.

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

BS EN 480-8: 2012, Admixtures for concrete, mortar and grout - Test methods - Part 8: Determination of the conventional dry material content

## مقدمه

روش مشروح در ویرایش قبلی این استاندارد برای برخی از انواع افزودنی‌ها مانند لیگنوسولفونات و قندها قابل اعتماد نبوده است. این روش مشتمل بر خشک کردن زوج نمونه تا رسیدن به جرم ثابت با این الزام که بیشترین اختلاف بین نتایج به دست آید، تجدید نظر گردید.

برخی مواد مورد مصرف در افزودنی‌ها از نوع مایع‌شونده هستند، بنابراین گزینه استفاده از یک بطری درب‌دار حین توزین، به روش آزمون اضافه شد.

در حین خشک شدن برخی از افزودنی‌های مایع، پوسته‌ای تشکیل می‌شود که از خشک شدن کامل آن ممانعت می‌کند. در این موارد استاندارد EN 934-1 استفاده از یک روش جایگزین را اجازه داده است.

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۸۱۱۷ است. سایر قسمت‌های این مجموعه عبارتند از:

- قسمت ۱: بتن و ملات شاهد؛
- قسمت ۲: تعیین زمان گیرش - روش آزمون؛
- قسمت ۴: اندازه گیری آب انداختگی بتن - روش آزمون؛
- قسمت ۵: اندازه گیری جذب موئینه - روش آزمون؛
- قسمت ۶: طیف سنجی مادون قرمز - روش آزمون؛
- قسمت ۱۰: تعیین مقدار کلرید محلول در آب - روش آزمون؛
- قسمت ۱۱: تعیین مشخصات حفرات هوا در بتن سخت شده - روش آزمون؛

- Part 12, Determination of the alkali content of admixtures
- Part 13, Reference masonry mortar for testing mortar admixtures
- Part 14, Determination of the effect on corrosion susceptibility of reinforcing steel by potentiostatic electro-chemical test
- Part 15, Reference concrete and method for testing viscosity modifying admixtures



## افزودنی‌های بتن، ملات و گروت - قسمت ۸: تعیین مقدار مواد خشک - روش آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری مقدار مواد خشک افزودنی‌های شیمیایی بتن، ملات و گروت است.

### ۲ اصول آزمون

#### ۱-۲ سیمان

یک نمونه از افزودنی در گرم‌خانه تحت دمای  $(3 \pm 10.5)^\circ\text{C}$  خشک می‌شود، تا این‌که به وزن ثابت خشک برسد.

این روش برای افزودنی مایع باید به‌منظور مشخص کردن مقدار ماده خشک و برای افزودنی پودری باید به-منظور تعیین جرم واقعی پودر خشک شده به‌کار رود. یادآوری- این روش برای تعیین مقدار جامدات خالص مناسب نیست.

### ۳ وسایل

۱-۳ بطری توزین، به شکل کوتاه و ضخیم، با دهانه گشاد با درب شیشه‌ای مدور یا تشتک تبخیر با ته صاف و قطر تقریبی ۷۵ mm و عمق تقریبی ۴۵ mm.

۲-۳ خشکانه، دارای ماده خشک‌کننده موثر.

۳-۳ گرم‌خانه خشک‌کن مجهز به گردش اجباری هوا، قابل کنترل به صورت دمایی در دمای  $(3 \pm 10.5)^\circ\text{C}$ ، همراه با ابزار نشانگر دما.

گستره دمای مورد نیاز در تمام بخش‌های گرم‌خانه مورد استفاده برای این آزمون باید حفظ شود.

یادآوری- چرخش اجباری هوا به منظور اطمینان از یکنواختی دما در تمام گرم‌خانه ضروری است.

۴-۳ ترازو، با تفکیک‌پذیری ۰.۵ mg.

#### ۴ روش اجرای آزمون

بطری توزین که درب آن را برداشته‌اید، یا ظرف تبخیر، را حداقل یک ساعت در گرم‌خانه خشک‌کن در دمای  $(3 \pm 10.5)^\circ\text{C}$  حرارت دهید. بعد از سرد شدن به مدت ۳۰ دقیقه در خشکانه، بطری توزین همراه با درب آن یا ظرف تبخیر را وزن کنید. این روند را تا زمانی که جرم ظرف در محدوده ۱ mg ثابت بشود، تکرار کنید. مقدار  $(0.2 \pm 2.0)$  g از نمونه را به صورت یک لایه یکنواخت در کف ظرف پخش کنید و تا نزدیک‌ترین ۱ mg وزن کنید.

**یادآوری ۱-** به منظور دستیابی به نتایج تجدید پذیر مهم است که جرم باقی‌مانده خشک یا پودر خشک شده با جرم ظرف و جرم نمونه ارتباط مناسبی داشته باشد.

بطری توزین و محتویات و درب آن در حالی که درب آن را برداشته‌اید، یا ظرف تبخیر و محتویات آن را در گرم‌خانه در دمای  $(3 \pm 10.5)^\circ\text{C}$  برای حداقل یک ساعت حرارت دهید. درب آن را ببندید و بطری توزین یا ظرف تبخیر را به خشکانه منتقل کنید. اجازه دهید تا در خشکانه در حالی که درب آن را برداشته‌اید، خنک شود. درب بطری را بگذارید و بطری توزین یا ظرف تبخیر را تا نزدیک‌ترین ۱ mg وزن کنید. حرارت دادن و خنک کردن را تا زمانی که دو توزین متوالی بیش از ۲ mg اختلاف نداشته باشند تکرار کنید. جرم کم‌تر را ثبت کنید.

به‌منظور دستیابی به نتایج تکراری، روش توزین و خشک کردن را با استفاده از یک آزمون تازه از همان نمونه، تکرار کنید.

**یادآوری ۲-** اگر این روش آزمون مناسب نباشد، توصیه می‌شود تولیدکننده یک روش مستند جایگزین را مشخص کند (استاندارد [1] را ببینید).

#### ۵ روش محاسبه و بیان نتایج

برای محاسبه نتایج باید از فرمول (۱) استفاده کنید:

$$X = \frac{R}{M} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

$R$  جرم باقی‌مانده بر حسب گرم؛

$M$  جرم افزودنی، بر حسب گرم؛

$X$  مقدار ماده خشک، بر حسب درصد جرمی است.

برای میانگین مقدار ماده خشک کم‌تر یا مساوی با ۲۰٪ تفاوت بین دو نتیجه نباید بیش از ۰٫۰۴ ضربدر میانگین مقدار ماده خشک باشد. برای میانگین مقدار ماده خشک بیش از ۲۰٪ تفاوت بین دو نتیجه نباید بیش از ۰٫۰۸ ضربدر میانگین مقدار ماده خشک باشد.

اگر تفاوت‌ها از این مقادیر تعیین شده بیشتر باشد، آزمون‌ها باید تکرار شود، تا این که نتایج درون حداکثر تفاوت مجاز قرار گیرد.

## ۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون حداقل باید شامل موارد زیر باشد:

- الف- ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ب- نام یا شناسه افزودنی مورد آزمون (با اطلاعات مرتبط با نشانه‌گذاری آن)؛
- پ- تاریخ آزمون؛
- ت- نام آزمایشگاه؛
- ث- نوع ظرفی که آزمون‌ها در آن خشک شدند؛
- ج- مبدا نمونه و تاریخ نمونه‌برداری؛
- چ- مقدار ماده خشک، به صورت میانگین نتایج دوتایی تا ۰٫۱٪ جرمی.

کتابنامه

[1] EN 934-1, Admixtures for concrete, mortar and grout — Part 1: Common requirements

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۹۳۰: سال ۱۳۹۲، افزودنی‌های بتن، ملات و دوغاب - قسمت ۱: الزامات عمومی، با استفاده از استاندارد EN 934-1: 2008 تدوین شده است.