



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۵۸۶-۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20586-1

1st.Edition

2015

روسازی های بتنی - قسمت ۱: مصالح

Concrete pavements  
Part 1: Materials

ICS: 93.080.20

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۰۵۸۶: سال ۱۳۹۴

### سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

### **Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 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.org>

## 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات 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 وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات 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 مؤسسات و سازمان های 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های 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 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 نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«روسازی‌های بتنی - قسمت ۱: مصالح»

رئیس:

صفا، آرمان  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)  
سمت و/ یا محل اشتغال  
مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح  
شهرداری تهران

دبیر:

قهری، هما  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)  
پژوهشگاه استاندارد  
(سازمان ملی استاندارد ایران)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ترک‌قشقایی‌نژاد، سیمین  
(کارشناسی شیمی)  
سازمان ملی استاندارد ایران

رحمتی، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)  
شرکت پاکدشت بتن

سامانیان، حمید

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- سرامیک)  
پژوهشگاه استاندارد  
(سازمان ملی استاندارد ایران)

سعیدی‌رضوی، بهزاد

(دکترای زمین‌شناسی)  
پژوهشگاه استاندارد  
(سازمان ملی استاندارد ایران)

سقط‌چی، غزاله

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)  
شرکت مرصوص بتن

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)  
سازمان ملی استاندارد ایران

عیسایی، مهین

(کارشناسی ارشد شیمی)  
شرکت صنعت شیمی ساختمان

قاسمی، ابراهیم

(کارشناسی شهرسازی)  
سازمان ملی استاندارد ایران

گنجی، مجتبی

(کارشناسی ارشد مکانیک سنگ)  
انجمن صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه  
استان تهران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مجتبوی، سیدعلیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

مهدی‌خانی، بهزاد

(دکتری مهندسی مواد- سرامیک)

مهراکبری، مرتضی

(کاردانی شیمی)

ویراستار:

مجتبوی، سیدعلیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

سمت و/ یا محل اشتغال:

سازمان ملی استاندارد ایران

پژوهشگاه استاندارد

(سازمان ملی استاندارد ایران)

پژوهشگاه استاندارد

(سازمان ملی استاندارد ایران)

سازمان ملی استاندارد ایران

### فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ ویژگی‌های مواد اصلی بتن
۴	۵ الزامات اصلی بتن
۶	۶ الزامات اساسی برای دیگر مواد مورد استفاده
۸	کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «روسازی‌های بتنی - قسمت ۱: مصالح» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ششصد و شصت و نهمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۳/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 13877-1: 2013, Concrete pavements, Part 1: Materials

## مقدمه

- این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱-۲۰۵۸۶ است.
- قسمت ۲: روسازی‌های بتنی - الزامات کاربردی برای روسازی‌های بتنی؛
- قسمت ۳: روسازی‌های بتنی - ویژگی‌های میله‌های رابط مورد استفاده در روسازی‌های بتنی .



## روسازی‌های بتنی - قسمت ۱: مصالح

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های تشکیل‌دهنده‌های روسازی بتنی (شامل بتن و مواد دیگر) و همچنین خصوصیات بتن تازه و سخت شده است.

این استاندارد ملی برای روسازی‌بتنی با قالب ثابت کاربرد داشته ولی برای بتنی که با غلطک، متراکم شده، به کار نمی‌رود.

این استاندارد روسازی‌بتنی در مسیرهای بزرگراهی، توقف‌گاه هواپیماها، خیابان‌های عابر پیاده، مسیرهای دوچرخه سواری، انبارها و تمام روسازی‌های دارای بار ترافیکی را دربرمی‌گیرد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

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 آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی شماره ۳-۱۶۰۸، بتن سخت شده-قسمت ۳: تعیین مقاومت فشاری آزمون‌ها- روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴: سال ۱۳۸۸، بتن- قسمت دوم: مشخصات مواد تشکیل دهنده، تولید و انطباق بتن

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۰۵۸۶: سال ۱۳۹۵، روسازی‌های بتنی- قسمت ۲: الزامات کاربردی برای روسازی‌های بتنی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۵۸۶: سال ۱۳۹۵، روسازی‌های بتنی- قسمت ۳: میله‌های رابط مورد استفاده در روسازی‌های بتنی- ویژگی‌ها

2-3 EN 1008, Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete

2-4 EN 10080, Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General

2-5 EN 12350-7, Testing fresh concrete - Part 7: Air content - Pressure methods

2-6 EN 12390-5, Testing hardened concrete - Part 5: Flexural strength of test specimens

2-7 EN 12390-6, Testing hardened concrete - Part 6: Tensile splitting strength of test specimens

2-8 CEN/TS 12390-9, Testing hardened concrete - Part 9: Freeze-thaw resistance - Scaling

2-9 EN 12620, Aggregates for concrete

2-11 EN 14188-1, Joint fillers and sealants - Part 1: Specifications for hot applied sealants

2-12 EN 14188-2, Joint fillers and sealants - Part 2: Specifications for cold applied sealants

**2-13 EN 14188-3, Joint fillers and sealants - Part 3: Specification for preformed joint seals**  
**2-14 CEN/TS 14754-1, Curing compounds - Test methods - Part 1: Determination of water retention efficiency of common curing compounds**

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### روسازی بتنی

##### **Concrete pavement**

لایه بتنی که قادر به ایستادگی در برابر عبور مستقیم ترافیک و اثرهای زیست‌محیطی باشد. یادآوری- انواع مختلف روسازی عبارتند از درزدار غیرمسلح، درزدار مسلح و مسلح پیوسته.

۲-۳

#### بتن مگر

##### **Lean concrete**

بتنی که مقدار سیمان آن کمتر از بتن با کیفیت روسازی است.

۳-۳

#### سطح بتنی با سنگدانه‌های نمایان

##### **Exposed aggregate concrete surface**

پرداخت سطحی روسازی بتنی از طریق برداشتن ملات سطحی، که به منظور نمایان شدن سنگدانه‌های درشت بتن انجام می‌شود.

۴-۳

#### ترکیب مواد عمل‌آوری

##### **Curing compound**

محصولی که در سطح بتن تازه برای کاهش افت رطوبت به کار می‌رود. در صورت استفاده از ترکیب‌های رنگین، برای بازتابش گرما و کاهش گرم‌شدگی بتن به کار می‌رود.

۵-۳

#### میله‌رابط

##### **Dowel**

میله دارای پوشش و سطحی صاف از جنس فولاد که در داخل دال‌ها در محل درزهای روسازی بتنی قرار داده می‌شود و از آن برای افزایش مقدار انتقال بار و جلوگیری از خرابی دال استفاده می‌شود.

۶-۳

میل گرد دوخت

#### **Tie bar**

میل گردی فولادی که برای کنار هم نگه داشتن دال‌ها در محل درزهای طولی در یک روسازی بتنی استفاده می‌شود.

۷-۳

مسلح‌سازی (آرما توربندی)

#### **Reinforcement**

میل‌گردهای فولادی و یا مش‌های فولادی که در داخل بتن بسته می‌شوند تا ترک‌ها را کنترل کرده و یا ظرفیت کششی در بتن ایجاد کنند.

۸-۳

محاسبه چگالی بتن تازه

#### **Calculated density of fresh concrete**

چگالی از جرم تمامی مواد ترکیب شده و حجم نهایی مطلق مواد تشکیل دهنده محاسبه می‌شود.

۴ ویژگی‌های مواد اصلی بتن

۱-۴ ویژگی‌های عمومی

فقط مواد مجاز اشاره شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ باید مورد استفاده قرار گیرند. مصالح اصلی مورد استفاده در بتن باید به نحوی انتخاب شوند که الزامات این استاندارد را در خصوص بتن تازه و سخت شده شامل استحکام، مقاومت، دوام و محافظت میل‌گردهای مسلح‌کننده در مقابل خوردگی را برآورده سازد.

۲-۴ نوع سیمان

نوع سیمان باید بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ برای هر رده مخصوص به خود انتخاب شود.

۳-۴ سنگدانه‌ها

۱-۳-۴ کلیات

سنگدانه‌های مورد مصرف باید مطابق با استاندارد EN 12620 باشند. انواع و رده‌های مجاز سنگدانه‌ها باید با استانداردهای محلی مرتبط یا استانداردهای ویژه در محل مورد استفاده تعیین شوند.

۲-۳-۴ حداکثر اندازه سنگدانه‌ها

حداکثر اندازه اسمی سنگدانه‌ها نباید از یک سوم ضخامت لایه‌ها بیش‌تر باشد. برای روسازی بتن مسلح درزدار یا بتن مسلح پیوسته، بیشینه اندازه سنگدانه نباید از یک سوم فاصله بین میل‌گردهای مسلح‌کننده طولی بیش‌تر باشد.

#### ۴-۴ آب مورد استفاده در اختلاط

آب مورد استفاده در اختلاط برای ساختن بتن باید با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۰۵۸۶ مطابقت داشته باشد.

#### ۴-۵ سایر مصالح

ترکیبات، افزودنی‌ها یا هر نوع مصالح دیگر مورد استفاده، باید با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۲۸۴ مطابقت داشته باشد.

### ۵ الزامات اصلی بتن

#### ۱-۵ الزامات عمومی

الزامات بتن باید منطبق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ و همچنین موارد ذکر شده در این استاندارد باشد و در ضمن باید مواردی از قبیل محیط‌زیست، ترافیک، شرایط محل پروژه و تاثیر آن بر بتن نیز در نظر گرفته شود.

#### ۲-۵ بتن تازه

##### ۱-۲-۵ استحکام

استحکام بتن باید مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ باشد.

##### ۲-۲-۵ وزن مخصوص بتن تازه

هنگامی که وزن مخصوص بتن تازه به عنوان مقدار هدف در نظر گرفته می‌شود، میزان رواداری باید ۱٫۵ درصد باشد. مقدار مورد نظر باید از وزن یک مترمکعب بتن آزمون شده (بند ۸-۳) محاسبه گردد اما باید شامل مقدار مجاز حجم هوای وارد شده در آن نیز باشد.

##### ۳-۲-۵ مقدار هوا

مقدار هوا باید مطابق با استاندارد EN 12350-7 باشد. مقدار هوا را می‌توان با استانداردها یا مقررات ملی مرتبط در محل مورد استفاده تعیین کرد.

##### ۴-۲-۵ مقدار سیمان

مقدار سیمان را می‌توان با استانداردها یا مقررات ملی مرتبط در محل مورد استفاده تعیین کرد.

##### ۵-۲-۵ دانه‌های ریزتر از ۰٫۲۵ میلی‌متر برای کیفیت بتن روسازی و بتن مگر<sup>۱</sup>

دانه‌های ریزتر از ۰٫۲۵ mm باید با مقررات ملی مرتبط، انطباق داشته باشد.

### ۵-۲-۶ مقدار کلرید

هنگامی که بتن شامل فولاد بافته شده است که در مقابل خوردگی محافظت نشده (میل گرد دوخت، میل گرد های مسلح سازی، شبکه های فولادی و میله های رابط) مقدار بیشینه یون کلرید نباید از ۰/۴ درصد وزن سیمان (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴) بیش تر شود.

### ۵-۳ بتن سخت شده

#### ۵-۳-۱ مقاومت در برابر اثرهای یخ زدن<sup>۱</sup>-آب شدن<sup>۲</sup> و عوامل یخ زدایی

هنگامی که بتن در معرض چرخه یخ زدن-آب شدن قرار گیرد، باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ طبقه بندی شود. مقاومت یخ زدن-آب شدن باید بر اساس استاندارد CEN/TS 12390-9 تعیین گردد. سایر روش های آزمون را می توان با استانداردها یا مقررات ملی مرتبط دیگر در محل استفاده، مشخص کرد.

#### ۵-۳-۲ مقاومت مکانیکی

آزمونه ها از نظر مقاومت مکانیکی، باید با استفاده از یکی از روش های زیر ارزیابی شوند:

- مقاومت فشاری طبق استاندارد ملی شماره ۳-۱۶۰۸؛

- مقاومت شکافتی کششی طبق استاندارد EN 12390-6؛

- مقاومت خمشی طبق EN 12390-5.

در صورت نیاز:

- یک رده مقاومت فشاری انتخاب و تعیین شود (طبق بند ۱-۲)؛

- یک رده مقاومت شکافتی کششی انتخاب و تعیین شود (طبق جدول ۱)؛

- یک رده مقاومت خمشی انتخاب و تعیین شود (طبق جدول ۲).

---

1- Freeze-thaw

2-De-icing

جدول ۱-مقاومت کششی شکافت، رده‌های  $f_{SK}$

$f_{SK}$ MPa	رده مقاومتی الف
۱,۳	S1,3
۱,۷	S1,7
۲,۰	S2,0
۲,۴	S2,4
۲,۷	S2,7
۳,۰	S3,0
۳,۳	S3,3
۳,۷	S3,7
۴,۰	S4,0
۴,۳	S4,3
۴,۶	S4,6
۴,۸	S4,8
۵,۰	S5,0
۵,۵	S5,5
۶,۰	S6,0

الف- در موارد خاص، سطوح مقاومتی متوسط بین مقادیر معین را می‌توان در صورت انطباق با استاندارد طراحی مرتبط، مورد استفاده قرار داد.  
ب-  $f_{SK}$  مقاومت مشخصه در ۲۸ روز است. قطر استوانه باید حداقل سه برابر و نیم اندازه اسمی سنگدانه در بتن باشد. ارتفاع استوانه باید دو برابر قطر باشد. اما حداقل اندازه استوانه و مکعب باید برابر ۱۰۰ mm باشد.

جدول ۲-مقاومت خمشی، کلاس‌های  $f_{SK}$

$f_{SK}$ MPa	رده مقاومتی الف
۲,۰	F2
۳,۰	F3
۳,۵	F3,5
۴,۰	F4
۴,۵	F4,5
۵,۵	F5,5
۶,۵	F6,5
۸,۵	F8,5
۹,۰	F9
۱۰,۰	F10

الف- در موارد خاص، سطوح مقاومتی متوسط بین مقادیر معین را می‌توان در صورت انطباق با استاندارد طراحی مرتبط، مورد استفاده قرار داد.  
ب-  $f_{SK}$  مقاومت ۲۸ روزه است. اندازه مقطع عرضی منشور باید حداقل سه و نیم برابر اندازه اسمی سنگدانه در بتن باشد. اما حداقل بعد برای استوانه و مکعب باید برابر ۱۰۰ mm × ۱۰۰ mm باشد. طول منشور نباید کمتر از سه و نیم برابر بعد مقطع عرضی باشد.

تمامی بتن ها باید با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ مطابقت داشته باشند.

هنگامی که مقاومت خمشی تعیین شده باشد، از همان روش تطابق برای تعیین مقاومت شکافتی کششی استفاده می شود.

هنگامی که مقاومت مکانیکی توسط مغزه گیری محاسبه می شود باید روش آن بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۲۸۴ باشد.

## ۶ الزامات اساسی برای دیگر مواد مورد استفاده در روسازی بتنی

### ۱-۶ کلیات

- در صورتی که هیچ استاندارد دیگری برای دیگر مواد مورد استفاده در روسازی بتنی که به صورت خاص به استفاده از این مواد اشاره کند وجود نداشته باشد، مناسب بودن این مواد باید از روش های زیر تعیین شود:
- تاییدیه فنی از سازمان ها و موسسه های معتبر که به صورت خاص به استفاده از این مواد اشاره داشته باشد؛
  - استانداردها یا مقررات مرتبط معتبر در محل استفاده از بتن که به صورت خاص به استفاده از این مواد اشاره داشته باشد.

### ۲-۶ مواد عمل آوری<sup>۱</sup>

ترکیبات عمل آوری باید با استاندارد CEN/TS 14754-1 مطابقت داشته باشند. مواد دیگر برای عمل آوری بتن باید با استانداردها یا مقررات ملی در محل استفاده، منطبق باشند.

### ۳-۶ کندگیرکننده های سطحی<sup>۲</sup>

برای سنگدانه هایی که بعد از تسطیح بتن در معرض قرار می گیرند تنها باید از کندگیرکننده های سطحی با پایداری مناسب استفاده شود. در حین استفاده از کندگیرکننده سطحی، باید سطح بتن را در برابر تبخیر محافظت کرد.

### ۴-۶ درزگیرها

مواد درزگیر باید با استاندارد EN 14188-1، استاندارد EN 14188-2 و استاندارد EN 14188-3 مطابقت داشته باشند.

### ۵-۶ میلگردهای دوخت

میلگردهای دوخت صاف یا تغییرشکل یافته باید حداقل از درجه B250 و B500 باشند و باید با خصوصیات مشخص شده در استاندارد EN 10080 مطابقت داشته باشند. ابعاد میلگردهای دوخت باید از جدول ۳

---

1-Curing materials

2-Surface retarders

انتخاب شود. معیارهای حفاظتی در برابر خوردگی باید طبق استانداردهای ملی یا مقررات محل مورد استفاده، تعیین شود.

جدول ۳- ابعاد میل‌گردهای دوخت

طول (mm)	قطر (mm)				
۸۰۰	۲۰	۱۶	۱۲	۱۰	میل‌های مهار
یادآوری ۱- برای کارهای نگهداری، می‌توان از میل‌گردهای دوخت کوچک‌تر استفاده کرد. یادآوری ۲- در روسازی ضخیم می‌توان از میل‌گردهای دوخت بلندتر استفاده کرد. (مثلاً در روسازی فرودگاه‌ها یا اسکله) یا در محل‌های خاص (مانند محل اتصال از روسازی صلب به سازه‌های منعطف).					

#### ۶-۶ میل‌های رابط

میل‌های رابط باید با استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۵۸۶ مطابقت داشته باشند.

#### ۶-۷ میل‌گردهای مسلح‌سازی<sup>۱</sup>

میل‌گردهای مسلح‌سازی باید حداقل از رده B500 باشند و با خصوصیات مشخص شده در استاندارد EN 10080 مطابقت داشته باشند.

در روسازی‌های بتنی مسلح پیوسته، میل‌گردگذاری پیوسته را می‌توان با همپوشانی میل‌گردها، از طریق اتصال‌دهنده‌ها یا با جوشکاری تحقق بخشید و این مسئله باید با استانداردهای ملی یا مقررات محل مورد استفاده انطباق داشته باشد.



## کتابنامه

- [1] EN 197-1, Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements
- [2] EN 934-2, Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 2: Concrete admixtures -Definitions, requirements,conformity,marking,labelling
- [3] EN 12350-1, Testing fresh concrete - Part 1: Sampling
- [4]EN12350-1,Testingfreshconcrete-Part1:Sampling
- [5]EN12350-2,Testingfreshconcrete-Part2:Slump-test
- [6]EN12350-3,Testingfreshconcrete-Part3:Vebe-test
- [7]EN12350-4,Testingfreshconcrete-Part4:Degreeofcompactability
- [8]EN12350-5,Testingfreshconcrete-Part5:Flowtable-test
- [9]EN12350-6,Testingfreshconcrete-Part6:Density
- [10]EN12390-1,Testinghardenedconcrete-Part1:Shape,dimensionsandotherrequirementsforspecimensand moulds
- [11] EN12390-2,Testing hardened concrete-Part2:Making and curing specimens for strength tests
- [12] EN 12390-7, Testing hardened concrete - Part 7: Density of hardened concrete