



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران  
۲۲۳۲۹  
چاپ اول  
۱۳۹۶

INSO  
22329  
1st.Edition  
2018

محصولات بتنی پیش ساخته - اصول کلی  
برای کنترل تولید کارخانه در محصولات  
بتنی دارای الیاف فلزی

**Precast concrete products- General rules  
for factory production control of metallic  
fibered concrete products**

ICS: 91.100.30

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

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](mailto: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](mailto: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)<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

### «محصولات بتنی پیش ساخته - اصول کلی برای کنترل تولید کارخانه در محصولات بتنی دارای الیاف فلزی»

#### رئیس:

روا، افشین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

#### سمت و/یا محل اشتغال:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

#### دبیر:

ارشد، بهمن

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

#### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری، احمد

(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت بنیاد بتن آذربادگان

امین بخش، آرمان

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت خانه سازی پیش ساخته آذربایجان

تقی زاده، نادر

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

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

حیدرپور، هادی

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

کارشناس مستقل

حیدری زاد، حمیدرضا

(کارشناسی مهندسی عمران)

آزمایشگاه آراد خاک بهینه کاوش

شعاریان ستاری، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

شرکت پلیمر بتن آران

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناسی مهندسی مواد)

اداره کل نظارت بر اجرای استانداردهای صنایع  
غیرفلزی - سازمان ملی استاندارد ایران

مجتبوی، سید علیرضا

(کارشناسی مهندسی مواد)

اداره کل نظارت بر اجرای استانداردهای صنایع  
غیرفلزی - سازمان ملی استاندارد ایران

محمدزاده، شهرام

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

موسوی، محمد

(کارشناسی مهندسی عمران)

ولی‌زاده، وحید

(کارشناسی مهندسی عمران)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

شرکت جهاد تحقیقات سهند

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

**ویراستار:**

روا، افشین

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ الزامات تولید بتن
۱	۱-۳ کلیات
۲	۲-۳ انبارش مصالح
۲	۳-۳ پیمانہ کردن مصالح تشکیل دهنده
۲	۴ کنترل تولید کارخانه
۲	۱-۴ کلیات
۲	۲-۴ بازرسی تجهیزات
۲	۳-۴ بازرسی مصالح
۲	۴-۴ بازرسی فرآیند تولید
۲	۵-۴ بازرسی محصول نهایی
۳	پیوست الف (الزامی) طرح‌های بازرسی تکمیلی

## پیش‌گفتار

استاندارد «محصولات بتنی پیش‌ساخته- اصول کلی برای کنترل تولید کارخانه در محصولات بتنی دارای الیاف فلزی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در هفتصد و شصت و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۶/۱۲/۹ 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 کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

BS EN 14650: 2005, Precast concrete products- General rules for factory production control of metallic fibered concrete

## محصولات بتنی پیش ساخته - اصول کلی برای کنترل تولید کارخانه در محصولات بتنی دارای الیاف فلزی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه اصول کلی برای کنترل تولید کارخانه در محصولات بتنی دارای الیاف فلزی است.

این استاندارد برای انطباق روش کنترل تولید در محصولات نهایی بتن دارای الیاف فلزی، کاربرد ندارد. برای این منظور بهتر است به سایر استانداردهای ملی / بین‌المللی (در صورت وجود) و یا به مشخصات فنی توافق شده میان مشتری و سازنده مراجعه نمود.

### 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 206-1: 2000, Concrete- Part 1: Specification, performance, production and conformity
- 2-2 EN 13369: 2004, Common rules for precast concrete products
- 2-3 EN 14651, Test method for metallic fibered concrete- Measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality (LOP), residual)
- 2-4 prEN 14721, Precast concrete products- Test method for metallic fibre concrete- Measuring the fibre content in fresh and hardened concrete

### ۳ الزامات تولید بتن

#### ۱-۳ کلیات

به زیربند 4.2.1 استاندارد EN 13369: 2004 مراجعه شود.



### ۲-۳ انبارش مصالح

به زیر بند 9.6.2.1 استاندارد EN 206-1: 2000 مراجعه شود.

### ۳-۳ پیمانان کردن مصالح تشکیل دهنده

به زیر بند 9.7.1 استاندارد EN 206-1: 2000 مراجعه شود.

رواداری وزنی الیاف نباید بیش از  $\pm 5\%$  مقدار مورد نیاز برای کل یک متر مکعب بتن یا بیشتر باشد.

## ۴ کنترل تولید کارخانه

### ۱-۴ کلیات

به زیر بند 6.3 استاندارد EN 13369: 2004 مراجعه شود.

اصول ارائه شده در جدول D.5 استاندارد EN 13369: 2004، برای طرح‌های بازرسی تکمیلی داده شده در جدول الف-۱ این استاندارد نیز کاربرد دارد.

### ۲-۴ بازرسی تجهیزات

طرح بازرسی تجهیزات ارائه شده در جدول D.1 استاندارد EN 13369: 2004، باید با طرح داده شده در بخش بازرسی تجهیزات در جدول الف-۱ این استاندارد تکمیل شود.

### ۳-۴ بازرسی مصالح

طرح بازرسی مصالح ارائه شده در جدول D.2 استاندارد EN 13369: 2004، باید با طرح داده شده در بخش بازرسی مصالح در جدول الف-۱ این استاندارد تکمیل شود.

### ۴-۴ بازرسی فرآیند تولید

طرح بازرسی فرآیند تولید ارائه شده در جدول D.3 استاندارد EN 13369: 2004، باید با طرح داده شده در بخش بازرسی فرآیند تولید در جدول الف-۱ این استاندارد تکمیل شود.

### ۵-۴ بازرسی محصول نهایی

طرح بازرسی محصول نهایی ارائه شده در جدول D.4 استاندارد EN 13369: 2004، باید با طرح داده شده در بخش بازرسی محصول نهایی در جدول الف-۱ این استاندارد تکمیل شود.

پیوست الف

(الزامی)

طرح‌های بازرسی تکمیلی

جدول الف-۱- طرح‌های بازرسی تکمیلی

موضوع بازرسی	روش	هدف	تواتر بازرسی
<b>بازرسی تجهیزات<sup>a</sup></b>			
۱	وسایل توزین	به‌غیر از موارد مندرج در روش آزمون، واسنجی توسط تجهیزاتی که طبق استانداردهای ملی واسنجی شده و صرفاً به این منظور استفاده می‌شوند	درستی و کارکرد صحیح - در زمان نصب (مجدد) یا پس از تعمیر اساسی - یک‌بار در سال
<b>بازرسی مصالح</b>			
۱	الیاف فلزی <sup>b</sup>	بازرسی چشمی	مطابقت با مشخصات ظاهری طبیعی هر بار تحویل
<b>بازرسی فرآیند تولید</b>			
۱	مقدار الیاف در بتن تازه	آزمون مطابق استاندارد prEN 14721	مطابقت با مقدار تعیین شده همان طوری که در استاندارد محصول مشخص شده است <sup>c</sup>
۲	مخلوط بتن	بررسی چشمی	اختلاط صحیح با الیاف فلزی از نوع مناسب و توزیع یکنواخت الیاف بدون گلوله شدن روزانه از هر پیمانانه
<b>بازرسی محصول نهایی</b>			
۱	مقدار الیاف	آزمون مطابق استاندارد prEN 14721	مطابقت با مقدار تعیین شده همان طوری که در استاندارد محصول مشخص شده است <sup>c</sup>
۲	مقاومت کششی خمشی	آزمون مطابق استاندارد EN 14651، یا هر استاندارد مناسب دیگری که در استاندارد محصول ذکر شده است	مطابقت با مقدار تعیین شده همان طوری که در استاندارد محصول مشخص شده است <sup>d,c</sup>
<p><sup>a</sup> مقررات ملی ارجحیت دارند، در صورتی که مطابق آن تواتر طولانی‌تری مورد نیاز است.</p> <p><sup>b</sup> مواد باید قبل از تحویل در معرض ارزیابی انطباق قرار بگیرد.</p> <p><sup>c</sup> در صورت عدم وجود استاندارد محصول، تواتر بازرسی باید بین مشتری و سازنده توافق شود.</p> <p><sup>d</sup> استاندارد محصول ممکن است تواتر بازرسی را کاهش دهد. بنابراین تناوب بازرسی از مقدار الیاف و مقاوت فشاری کاهش می‌یابد.</p>			