



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۴۹۴

چاپ اول

مرداد ۱۳۹۲

INSO

16494

1st.Edition

Aug.2013

حلقه سیمانی چاه - ویژگی‌ها

Cementitious well Ring - Specifications

ICS: 91.100

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

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 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) و 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) و وسایل سنجش، تعیین عبار 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

### «حلقه سیمانی چاه – ویژگی‌ها»

#### سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه شهید بهشتی

#### رئیس:

شرقی، عبدالعلی  
(دکتر مهندسی عمران)

#### دبیر:

حمیدی، عباس  
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

کارشناس استاندارد

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

رحمتی، علیرضا  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت پاکدشت بتن

سامانیان، حمید  
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

عباسی رزگله، محمدحسین  
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

قهری، هما  
(کارشناس ارشد شیمی محض)

پژوهشگاه استاندارد

کشاوری، محمد  
(کارشناس ارشد شیمی محض)

سازمان ملی استاندارد ایران

گلبخش، محمد حسین  
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان یزد

مجتبوی، سیدعلیرضا  
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

مرشدی، عبدالرضا  
(کارشناس شیمی محض)

پژوهشگاه استاندارد

نوری، عباس  
(کارشناس مهندسی معدن)

شرکت سازه بتن فردا

## پیش‌گفتار

استاندارد «حلقه سیمانی چاه - ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت معیار گستر صدر تهیه و تدوین شده و در سیدوشصت و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۷ 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.

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.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:  
تحقیقات و تجربیات ملی و بین‌المللی

## حلقه سیمانی چاه - ویژگی‌ها

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های فنی حلقه سیمانی چاه است این مشخصات در بر گیرنده الزامات اولیه مورد نیاز برای این محصول می باشد.

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای حلقه‌های سیمانی پیش ساخته که به عنوان جداره چاه استفاده می شود کاربرد دارد. این استاندارد اندازه های هندسی خاصی ارائه نمی کند بلکه به رواداری ابعاد هندسی مورد نظر می پردازد.

### ۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای 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 اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

۱-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۹ ؛ ویژگی‌های سیمان پرتلند

۲-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ ؛ سنگدانه‌های بتن- ویژگی‌ها

۳-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۹۳۰ ؛ بتن - مواد افزودنی شیمیایی- ویژگی‌ها

۴-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۱۳۲ ؛ ویژگی‌ها و روش‌های آزمون میلگردهای گرم نورد دیده مصرفی

در بتن

۵-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۸۹۰۶ ؛ لوله‌های سیمانی مسلح، برای جمع‌آوری آب باران و فاضلاب -

ویژگی‌ها

**3-6** ASTM C 618, Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as in Concrete

**3-7** ASTM C 989, Specification for Ground Granulated Blast – Furnace Slag for Use in Concrete and Mortars

### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود :

### حلقه سیمانی چاه

قطعه سیمانی پیش‌ساخته‌ای است که به شکل حلقه بوده و برای جلوگیری از ریزش دیواره چاه استفاده می‌شود. این قطعه توسط میل‌گردهای آجدار مسلح شده می‌باشد.

## ۵ مواد و طراحی

### ۱-۵ مواد اولیه

مواد و مصالح باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

۱-۱-۵ سیمان پرتلند طبق استاندارد بند ۳-۱؛

۲-۱-۵ مصالح سنگی طبق استاندارد بند ۳-۲ به جز دانه بندی مورد نیاز؛

۳-۱-۵ مواد افزودنی شیمیایی طبق استاندارد بند ۳-۳؛

۴-۱-۵ میلگرد مورد استفاده در بتن طبق استاندارد بند ۳-۴؛

۵-۱-۵ خاکستر بادی یا پوزلان طبیعی طبق استاندارد بند ۳-۶؛

۶-۱-۵ مواد روباره یا سرباره‌ای طبق استاندارد بند ۳-۷.

### ۲-۵ طراحی

ضوابط طراحی حلقه‌های سیمانی چاه با توجه به ابعاد اسمی آن براساس استاندارد بند ۳-۵ می‌باشد.

### ۳-۵ مسلح سازی

۱-۳-۵ میلگردها باید از نوع آج‌دار و طبق استاندارد بند ۳-۴ باشند. حداقل قطر میلگردها باید ۶mm باشد و فاصله بین میلگردها و مشخصات مورد نیاز باید طبق دستورالعمل‌های معتبر محل کاربرد باشد. توصیه می‌شود میلگردها دارای روکش اپوکسی یا گالوانیزه باشند.

۲-۳-۵ میلگردگذاری قطعات باید مطابق طراحی اولیه انجام شود.

۳-۳-۵ پوشش سیمانی روی میلگردها باید حداقل ۳۸ میلی‌متر باشد. در صورتی که از میلگرد ساخته شده با فولاد ضد زنگ استفاده شود ضخامت پوشش فوق را می‌توان با نظر طراح کمتر اختیار کرد.

### ۴-۵ اختلاط مصالح بتن

سنگدانه باید دارای اندازه، دانه بندی و نسبت‌بندی مناسب بوده و به مقدار مناسب آب و سیمان به نحوی مخلوط شود که بتن همگن را تشکیل دهد. حلقه ساخته شده باید دارای کیفیتی باشد که با آزمون‌ها و الزامات طراحی مرتبط تطابق نماید. نسبت وزنی آب به سیمان بتن باید کمتر از ۰/۴۵ بوده و مقدار سیمان نباید از ۲۸۰ کیلوگرم در متر مکعب بتن کمتر باشد. مگر اینکه طرح اختلاط با مقدار سیمان کمتر نشان دهد که کیفیت و عملکرد حلقه طبق مشخصات می‌باشد.

## ۵-۵ عمل آوری

حلقه سیمانی باید در معرض یکی از روش‌های عمل آوری گفته شده در استاندارد بند ۲-۶، قرار گیرد. حلقه باید به مدت کافی تحت عمل آوری قرار گرفته به طوری که ظرفیت باربری بارهای طراحی را به دست آورد. عمل آوری به اندازه‌ای باشد که مقاومت ۲۸ روزه خواسته شده به دست آید.

## ۶ الزامات فیزیکی

### ۶-۱ آزمون‌های بتن

آزمون‌های فشاری تعیین کننده مقاومت فشاری بتن را می‌توان روی استوانه سیمانی استاندارد متراکم شده و عمل آوری شده نظیر خود حلقه و یا روی مغزه گرفته شده از یک قسمت آن، انجام داد. در هر صورت باید با الزامات بند ۱۱-۴ و ۱۱-۶ استاندارد بند ۳-۵ مطابقت داشته باشد.

### ۶-۲ جذب آب

جذب آب حلقه‌های سیمانی باید با الزامات بند ۱۱-۸ استاندارد بند ۳-۵ مطابقت داشته باشد.

### ۶-۳ مقاومت خردشدگی در مقابل بار خارجی (آزمون سه‌لبه‌ای)

مقاومت خردشدگی حلقه سیمانی باید با الزامات بند ۱۱-۳ استاندارد بند ۳-۵ مطابقت داشته باشد.

## ۷ ابعاد

۷-۱ ابعاد حلقه‌های سیمانی چاه شامل قطر داخلی، ارتفاع و ضخامت باید توسط تولیدکننده تعیین و اعلام شود.

۷-۲ حداکثر رواداری برای قطر داخلی و ارتفاع  $\pm 3$  درصد نسبت به اندازه اسمی است؛

۷-۳ حداقل ضخامت باید ۷۵mm باشد؛

یادآوری- ابعاد متداول حلقه چاه شامل قطر داخلی ۴۵۷mm تا ۱۲۲۰mm (۱۸ اینچ تا ۴۸ اینچ) و ارتفاع ۲۵۰mm تا ۹۰۰mm (۱۰ اینچ تا ۳۶ اینچ) می‌باشد.

## ۸ ویژگی ظاهری

تمام حلقه‌ها باید سالم، بدون شکستگی و نواقص دیگری که باعث ضعف حلقه در کار می‌شود باشند. از این رو باید تک تک حلقه‌ها در هنگام استفاده بازرسی شده و از مصرف حلقه‌های معیوب خودداری شود.

## ۹ نشانه‌گذاری

۹-۱ روی هر حلقه باید مشخصات زیر به صورت خوانا و پاک‌نشدنی درج شود:

۹-۱-۱ نام یا نشان تجاری تولیدکننده؛

۹-۱-۲ تاریخ تولید.

۹-۱-۳ در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد درج نشان استاندارد و کد ده رقمی پروانه استاندارد.

- ۲-۹ روی بارنامه یا برگ فروش علاوه بر اطلاعات مندرج در بند ۹-۱ ، اطلاعات زیر نیز باید درج شود:
- ۱-۲-۹ مشخصات اسمی (شامل ضخامت اسمی، قطر داخلی، قطر خارجی)؛
- ۲-۲-۹ نام و امضای نماینده تولیدکننده و نماینده خریدار؛
- ۳-۲-۹ نشانی واحد تولیدی؛
- ۴-۲-۹ نشانی محل مصرف.