



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۸۴۷

چاپ اول

آبان ۱۳۹۲

INSO

16847

1st.Edition

NOV.2013

قطعات دیواره حایل با قالب‌گیری خشک-
ویژگی‌ها

**Dry-Cast Segmental Retaining Wall Units-
Specifications**

ICS:91.060.10

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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 استاندارد 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
« قطعات دیواره حایل با قالب‌گیری خشک - ویژگی‌ها »

رئیس:

خاکی، علی
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

دبیر:

مردوخی، شاهو
(کارشناس مهندسی عمران)

کارشناس استاندارد اداره کل استاندارد
کردستان

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بهمنی، زانیار
(کارشناس مهندسی عمران)

مدیر کنترل کیفیت شرکت بنیاد بتن
کردستان

جواهری، هومن
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

جهانگیر، علی
(کارشناس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

جهان‌نمای، آرمین
(کارشناس شیمی محض)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

حسینی، حمید
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

سجادی سید جلال
(کارشناس شیمی کاربردی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

عباسی رزگله، محمد حسین
(کارشناس مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای
استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

عبدی، کمال
(کارشناس ارشد شیمی معدنی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

مدیرکل بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان
کردستان

قادری، رضا
(کارشناس مهندسی عمران)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
کردستان

لطفی، فرشید
(کارشناس شیمی کاربردی)

رئیس اداره ایمنی و ترافیک اداره کل حمل
و نقل و پایانه استان کردستان

محمدی، صلاح الدین
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران- راه و ترابری)

عضو نظام مهندسی استان کردستان

ادریس، مولانایی
(کارشناس مهندسی عمران)

پیش‌گفتار

استاندارد «قطعات دیواره حایل با قالب‌گیری خشک-ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و سی و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۲/۰۸/۰۴ 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.

منبع و ماخذی که برای تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:
ASTM C1372:2011, Standard Specification for Dry-Cast Segmental Retaining Wall Unit

قطعات دیواره حایل با قالب‌گیری خشک - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های قطعات دیواره‌های حایل ساخته شده از بتن به روش قالب‌گیری خشک است که به صورت ماشینی از سیمان هیدرولیک، آب و سنگدانه‌های معدنی مناسب، با یا بدون مواد دیگر ساخته می‌شود. این فراورده‌ها به عنوان دیواره‌های حایل بدون ملات، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یادآوری - هنگامی که موارد خاصی نظیر طبقه‌بندی چگالی، مقاومت فشاری بالاتر، بافت سطحی، پرداخت، رنگ یا سایر ویژگی‌ها مدنظر باشد، این ویژگی‌ها بهتر است توسط سفارش دهنده به طور جداگانه تعیین شود، توصیه می‌شود تامین‌کنندگان در مورد قابلیت دسترسی به چنین قطعاتی مشاوره دهند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی، به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی شماره ۳۰۲، سنگدانه‌های بتن - ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی شماره ۷۶۵۷، سنگدانه - سنگدانه‌های سبک مورد مصرف در بلوک‌های بتنی

۳-۲ استاندارد ملی شماره ۱۶۸۴۸، ارزیابی دوام قطعات دیواره حایل و سایر محصولات مرتبط ساخته شده به روش قالب‌گیری خشک در برابر یخ‌زدن و آب‌شدن - روش آزمون

2-4 ASTM C140, Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units

2-5 ASTM C618, Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete

2-6 ASTM C1232, Terminology of Masonry

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد بند ۲-۶، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

قالب‌گیری خشک

تولید فراورده بتنی با استفاده از لرزاننده‌ای با بسامد پایین و دامنه نوسان بالا، به منظور متراکم کردن بتن با سفتی یا روانی حدی خشک، در فرم مورد نظر.

۲-۳

قطعات مجزای دیواره حایل

قطعات ساخته‌شده از بتن به‌منظور تولید دیواره‌های حایل زمینی، که به‌صورت خشک روی هم قرار می‌گیرند.

۳-۳

قطعه مجزای دیواره حایل با قالب‌گیری خشک

یک قطعه مجزای دیواره حایل بتنی ساخته شده با فرآیند قالب‌گیری خشک.

۴ مصالح

۱-۴ مواد سیمانی

مواد به کار رفته باید مطابق با استانداردهای زیر باشند:

۱-۱-۴ سیمان

سیمان باید با استانداردهای ملی مربوطه منطبق باشد.

۲-۱-۴ پوزولان

در صورت استفاده از پوزولان، باید با استاندارد بند ۲-۵ منطبق باشد.

۲-۴ سنگدانه‌ها

سنگدانه‌ها باید با استانداردهای بند ۲-۱ یا ۲-۲ مطابقت داشته باشند. دانه‌بندی سنگدانه‌ها می‌تواند از الزام استانداردهای مذکور تبعیت نکند.

۳-۴ سایر تشکیل‌دهنده‌ها

استفاده از عوامل حباب‌هواساز، رنگدانه‌ها، مواد دافع ذرات جمع‌شده‌ی آب، ذرات سیلیس ریزدانه و افزودنی‌های دیگر برای تعیین ویژگی‌های کاربردی خاص، مجاز است، به شرط این که اثر مخربی بر این فراورده نداشته و الزامات این استاندارد تامین شود.

۵ الزامات فیزیکی

۱-۵ فراورده‌ها در هنگام تحویل جهت مصرف، باید با الزامات فیزیکی جدول ۱ که با روش ذکر شده در بند ۲-۸ مورد آزمون قرار می‌گیرند، مطابقت داشته باشند.

جدول ۱- الزامات مربوط به میزان مقاومت، جذب آب و طبقه بندی بر اساس چگالی

کمینه مقاومت فشاری خالص (MPa)		بیشینه محدوده جذب آب (kg/m ³)		چگالی بتن خشک شده در آون (kg/m ³)	طبقه بندی بر اساس چگالی
آزمونه منفرد	میانگین سه آزمونه	آزمونه منفرد	میانگین سه آزمونه	میانگین سه آزمونه	
۱۷٫۲	۲۰٫۷	۳۲۰	۲۸۸	کمتر از ۱۶۸۰	سبک
۱۷٫۲	۲۰٫۷	۲۷۲	۲۴۰	از ۱۶۸۰ تا کمتر از ۲۰۰۰	میانه
۱۷٫۲	۲۰٫۷	۲۴۰	۲۰۸	۲۰۰۰ و بیشتر	معمولی

۱-۱-۵ هنگامی که مقاومت فشاری بیشتری نسبت به آنچه در جدول ۱ ذکر شده مورد نظر باشد، میانگین مقاومت فشاری ۳ واحد مورد آزمون قرار گرفته ، باید برابر یا بیشتر از مقاومت فشاری مشخص شده باشد و الزامات مقاومت یک نمونه واحد که در زیر خواهد آمد ، باید بعنوان شاخص مدنظر قرار گیرد.

۱-۱-۱-۵ هنگامی که مقاومت فشاری مشخص شده کمتر از ۳۴٫۵Mpa باشد، هیچ کدام از نتایج مربوط به هریک از نمونه ها نباید کمتر از مقاومت فشاری ذکر شده منهای ۳٫۴۵ Mpa باشد.

۲-۱-۱-۵ هنگامی که مقاومت فشاری مشخص شده بیشتر از ۳۴٫۵Mpa باشد، هیچ کدام از نتایج مربوط به هریک از نمونه ها نباید کمتر از ۹۰ درصد مقاومت فشاری ذکر شده باشد.

۲-۵ دوام در مقابل یخزدن و آب شدگی

در محل هایی که یخزدن و آب شدگی تحت شرایط اشباع صورت می پذیرد، دوام در مقابل یخزدن و آب شدگی باید توسط آزمون و یا نتایج عملکرد میدانی تایید شده که از محصولات مشابه اخذ شده است، استنتاج گردد. هنگامی که این شاخص باید از طریق انجام آزمون به دست آید، نمونه ها باید مطابق با بند ۸-۳ مورد آزمون قرار گیرند.

نمونه ها باید هر دو شرط و یا یکی از شرایط زیر را دارا باشند:

۱-۱-۲-۵ کاهش وزن هر کدام از ۵ آزمونه در پایان ۱۰۰ چرخه نباید از ۱ درصد وزن اولیه آن آزمونه بیش تر شود؛

۲-۱-۲-۵ کاهش وزن هر چهار نمونه از پنج نمونه در پایان ۱۵۰ چرخه نباید از ۱٫۵ درصد وزن اولیه اش بیش تر شود.

۶ انحرافات مجاز در ابعاد

۱-۶ ابعاد نهایی عرض، ارتفاع و طول نباید بیشتر از $\pm ۳/۲$ میلی متر با ابعاد تعیین شده تفاوت داشته باشد.

۲-۶ الزامات رواداری برای عرض نمونه ها برای سطوح معماری شده ی منقش قابل، چشم پوشی است.

یادآوری ۱- عرض نمونه، به بعدافقی از نمونه اشاره دارد که عمود بر سطح قابل رؤیت و سطح پشتی نمونه می‌باشد. ارتفاع نمونه به بعدی عمودی از نمونه گفته می‌شود که فاصله بین پایین‌ترین و بالاترین سطوح نمونه می‌باشد. طول نمونه به بعدی افقی از نمونه اطلاق می‌گردد که موازی با طول دیواره می‌باشد.

یادآوری ۲- سطوح با نقوش دارای شکاف در معماری جزو سطوح رایج برای تهیه یک نقش معماری روی دیواره‌های حایل بتنی می‌باشد. اگرچه، از سایر شیوه‌ها و ابزارها نیز می‌توان برای ایجاد نقوش بر روی دیواره‌ها استفاده کرد، که از جمله آن‌ها می‌توان به غلطک‌کاری، تراش و کنده‌کاری اشاره کرد.

۷ پرداخت و کیفیت سطح

۷-۱ کلیه قطعات باید کاملاً سالم و عاری از هرگونه ترک و عیوب ظاهری دیگر که منجر به ایجاد اختلال در چیدمان می‌شود و یا اختلالی در مقاومت یا عملکرد واحد ساخته شده، ایجاد می‌کنند، باشند. ترک‌های معمولی که بر اثر روش تولیدی این محصولات ایجاد می‌شوند و یا به دلیل نحوه جابه‌جایی توسط سفارس دهنده ایجاد می‌شود را نمی‌توان دلیلی برای مردود کردن آن محصول قلمداد کرد.

۷-۲ هنگامی که قطعات تولیدشده باید در ساخت دیوارهای قابل رویت به کار روند، وجه یا جوه در معرض رویت، نباید شامل هرگونه ترک و پوسته بوده و نباید از فاصله ۶۱ متر و تحت نور تابشی منتشره هرگونه عیوب ظاهری آن مشاهده شود.

۷-۲-۱ در صورتی که تا ۵ درصد محموله دارای پوسته‌هایی با ابعاد کمتر از ۲۵/۴ میلی‌متر و یا ترک‌هایی با عرض کمتر از ۰/۵ میلی‌متر و طول کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع اسمی قطعه باشد، محموله مورد تأیید است.

۷-۳ رنگ و بافت مورد استفاده در قطعات باید توسط سفارش دهنده تعیین شود. سطح پرداخت شده‌ای که در معرض نمایش قرار گرفته و قابل رویت است، باید با مشخصات حداقل چهار نمونه‌ای که از قبل مورد تأیید قرار گرفته است و شامل مشخصات رنگ و بافت مجاز می‌باشد، تطابق داشته باشد.

۸ نمونه‌برداری و آزمون

۸-۱ خریدار و یا نماینده مجاز وی باید تجهیزات مناسب برای بازرسی و نمونه‌برداری از قطعات آماده‌ی تحویل در محل تولید آن‌ها در اختیار داشته باشد.

۸-۲ آزمون‌های مقاومت فشاری، جذب آب و رواداری ابعادی قطعات باید طبق استاندارد بند ۲-۴ انجام شود.

۸-۳ در صورت نیاز ۵ آزمون برای انجام آزمون دوام در مقابل یخ‌زدن و آب‌شدگی مطابق با استاندارد بند ۲-۳ نمونه‌برداری و آزمون شود. آزمون دوام در مقابل یخ‌زدن و آب‌شدگی باید بر روی نمونه‌هایی انجام شود که از همان مواد مورد استفاده در ساخت محصولات، ساخته شده باشند و طرح اختلاط بتن، فرآیندهای تولیدی و روش عمل‌آوری مشابه با روش‌های اصلی بوده و از زمان تولید این محصولات تا زمان مصرف بیش از ۲۴ ماه سپری شده باشد.

۹ پذیرش

در صورتی که یکی از نمونه‌ها مطابق با الزامات مورد نظر نباشد، سازنده مکلف است این قطعات را از محموله خارج کند. نمونه جدید باید توسط سفارش دهنده از سایر محصولات باقی‌مانده و مشابه با مشخصات کیفی و ابعادی قبلی انتخاب شود. در صورتی که نمونه دوم برآورنده الزامات مورد نظر باشد، قسمت باقی‌مانده از محموله با الزامات مورد نظر تطابق داشته و مورد تأیید می‌باشد. در صورتی که نمونه دوم نیز مردود گردید، قسمت باقی‌مانده محموله نیز مردود می‌شود.

یادآوری- به جز مواردی که در سفارش خرید قید شده باشد، هزینه‌های آزمون را می‌توان به‌صورت زیر به‌عهده طرفین دانست:

- در صورتی که آزمون‌های صورت پذیرفته حاکی از عدم انطباق نمونه با الزامات مورد نیاز باشد، هزینه‌ها برعهده فروشنده می‌باشد؛

- در صورتی که نتایج آزمون‌ها نشان‌دهنده تطابق با الزامات مورد نیاز باشد، هزینه‌ها برعهده سفارش دهنده می‌باشد.

۱۰ نشانه گذاری

۱-۱۰ درج نام و یا نشان تجاری تولیدکننده و همچنین نشان استاندارد و کد ده رقمی پروانه کاربرد علامت (در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد) روی هر قطعه الزامی است.

۱-۲ بر روی بسته‌بندی قطعات (در صورت کاربرد) مانند بسته‌بندی روی پالت و یا روی بارنامه کالا اطلاعات زیر باید حک یا چاپ شده باشد:

۱-۲-۱۰ نام و یا نشان تجاری تولید کننده؛

۱-۲-۲ رده چگالی؛

۱-۲-۳ ابعاد اسمی؛

۱-۲-۴ تاریخ تولید؛

۱-۲-۵ عبارت قابل استفاده در شرایط رویارویی در محیط با یخ‌زدن و آب‌شدن یا غیر قابل استفاده در شرایط رویارویی در محیط با یخ‌زدن و آب‌شدن؛

۱-۲-۶ نشان استاندارد و کد ده رقمی پروانه کاربرد علامت (در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد).