



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۷۸۲



بلوک‌های سیمانی سبک غیر باربر - ویژگی‌ها

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد

ملی چاپ و منتشرمی گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسائل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسائل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد بلوکهای سیمانی سبک غیرباربر - ویژگی ها

| رئیس | سمت یا نمایندگی |
|---|---------------------------------------|
| فamilی ، هرمز(دکترای مهندسی راه و ساختمان) | دانشگاه علم و صنعت |
| اعضا | |
| سازور ، رسول(لیسانس شیمی) | مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران |
| فیروزیار ، فهیمه(لیسانس شیمی) | مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن |
| ماجدی اردکانی ، محمد حسین(لیسانس شیمی) | مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن |
| نمدمالیان اصفهانی ، علیرضا(فوق لیسانس زمین شناسی) | شرکت لیکا |
| دبیر | |
| جعفرپور ، فاطمه(لیسانس شیمی) | مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن |

استاندارد بلوکهای سیمانی سبک غیرباربر- ویژگی‌ها ، که پیش نویس آن توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در نودونهمین جلسه کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۸۳/۵/۴ مورد تأیید 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 موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در تجدید نظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

1-ASTM C90 –99a Standard Specification for Loadbearing Concrete Masonry Units

2-ASTM C129 –99a Standard Specification for Nonloadbearing Concrete Masonry Units

3- DIN 18152 –1987 Lightweight Concrete Solid Bricks and Blocks

بلوک سیمانی سبک غیرباربر- ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگیهای بلوک سیمانی سبک (توبر و توخالی) است که از سیمان پرتلند مناسب، آب و سنگدانه‌های سبک (پایه معدنی) ساخته می‌شود و در ساخت اعضای غیرباربر ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر ، اصلاحیه‌ها و تجدید نظر های بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذبهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر ، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲ - سال ۱۳۸۱ ، سنگدانه بتون - ویژگی ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹ - سال ۱۳۷۸ ، سیمان پرتلند - ویژگی ها

- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۲ - سال ۱۳۸۰ ، سیمان پرتلند پوزولانی - ویژگی ها
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۱۷ - سال ۱۳۷۳ ، سیمان پرتلند سرباره ای - ویژگی ها
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۲۰ - سال ۱۳۷۶ ، سیمان پرتلند آهکی - ویژگی ها
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰ - سال ۱۳۷۰ ، آهک ساختمانی - ویژگی ها
- 2-7 BS 6073 1981 Part1. Specification for Precast Concrete Masonry Units
- 2-8 ASTM C140-02a Standard Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units
- 2-9 ASTM C426-99 Standard Test Method for Linear Drying Shrinkage of Concrete Masonry Units

۳ رده بندی

- بلوکهای سیمانی سبک براساس وزن مخصوص ظاهری به چهار رده زیر تقسیم می‌شوند:
- ۱-۳ بلوك سیمانی سبک رده یک : بلوك های سیمانی سبک رده یک بلوكهایی هستند که وزن مخصوص ظاهری آنها پس از خشک شدن در گرمخانه در محدوده ۷۰۰ - ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد
- ۲-۳ بلوك سیمانی سبک رده دو : بلوك های سیمانی سبک رده دو بلوكهایی هستند که وزن مخصوص ظاهری آنها پس از خشک شدن در گرمخانه در محدوده ۱۰۰۰ - ۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد.
- ۳-۳ بلوك سیمانی سبک رده سه : بلوك های سیمانی سبک رده سه بلوكهایی هستند که وزن مخصوص ظاهری آنها پس از خشک شدن در گرمخانه در محدوده ۱۷۰۰ - ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد.
- ۴-۳ بلوك سیمانی سبک رده چهار : بلوك های سیمانی سبک رده چهار بلوكهایی هستند که وزن مخصوص ظاهری آنها پس از خشک شدن در گرمخانه در محدوده ۲۰۰۰ - ۱۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد.

یادآوری : بلوك های سیمانی سبک رده چهار جزو بلوك های نیمه سبک محسوب می شود.

۴ مواد تشکیل دهنده

- بلوکهای سیمانی سبک مورد بحث در این استاندارد از سیمانهای هیدرولیکی و سنگدانههای سبک پایه معدنی (طبیعی یا مصنوعی) ساخته می شوند. مواد اولیه، نسبتهای اختلاط، روش تولید و نوع عملآوری در جریان سخت شدن بلوك باید به گونهای انتخاب شوند که الزامات مندرج در این استاندارد را برآورده سازد.
- ۴-۱ سیمان

سیمان های مناسب برای ساخت این بلوکها باید به شرح زیر باشد:

- سیمان پرتلند مطابق با استاندارد بند ۲-۲

- سیمان پرتلند پوزولانی مطابق با استاندارد بند ۳-۲

- سیمان پرتلند سربارهای مطابق با استاندارد بند ۴-۲

- سیمان پرتلند آهکی مطابق با استاندارد بند ۵-۲

۴-۲ سنگدانه های سبک

برای ساخت بلوکهای سیمانی سبک ، سنگدانه های سبک ساخته شده از پوکه معدنی، رس منبسط شده یا مخلوطی از هر دو یا هر نوع سنگدانه سبک پایه معدنی یا سنگدانهای که بلوکهای ساخته شده با آن بتواند الزامات این استاندارد را تأمین نماید، قابل استفاده است.

۳-۴ مواد افزودنی

استفاده از مواد افزودنی مانند آهک ساختمانی، پودر سنگ و افزودنی های دیگر برای به دست آوردن ویژگیهای کاربردی خاص، مجاز است به شرط آنکه اثر مخربی بر روی خواص بلوک سیمانی سبک نداشته و بلوکها بتوانند الزامات این استاندارد را تأمین کنند.

۴-۴ آب

آبی که در ساخت بلوکهای سیمانی سبک مورد استفاده قرار می گیرد باید مطابق با استاندارد بند ۶-۲ باشد.

۵ ویژگی ها

۱-۵ شکل

بلوکهای سیمانی سبک ساختمانی می توانند به شکل مکعب مستطیل، یا اشکال ویژه هندسی تولید شوند. سطح نمای بلوکها می تواند صاف یا نقش دار باشد. برای ایجاد اتصالات بهتر، سطوح جانبی این بلوکها (سطح غیر نما) می تواند دارای کام و زبانه باشد.

۲-۵ ابعاد

ابعاد مدلولار و ترجیحی بلوکهای سیمانی سبک مطابق جدول شماره ۱ می باشد.

جدول شماره ۱ ابعاد ترجیحی بلوکهای سیمانی سبک

| ابعاد (سانسی متر) | | | نوع |
|-------------------|-----|--------|-------|
| طول | عرض | ارتفاع | |
| ۴۰ | ۳۰ | ۲۰ | بزرگ |
| ۴۰ | ۲۰ | ۲۰ | |
| ۴۰ | ۱۵ | ۲۰ | |
| ۴۰ | ۱۰ | ۲۰ | متوسط |
| ۴۰ | ۸ | ۲۰ | |
| | | | کوچک |

حداکثر مجاز رواداریهای ابعاد واقعی از ابعاد اسمی به شرح زیر است:

- برای طول و عرض 3 ± 3 میلیمتر.

- برای ارتفاع $4 \pm$ میلیمتر.

یادآوری : ابعاد بلوک سیمانی سبک بنا به سفارش خریدار تعیین می شود و براساس اندازه اسمی اعلام شده از سوی تولید کننده ، روداری در هر بعد باید در محدوده روداری فوق الذکر باشد.

۳-۵ وزن مخصوص ظاهری

میانگین وزن مخصوص ظاهری بلوکهای سیمانی سبک که مطابق با روش آزمون استاندارد بند ۸-۲ اندازه گیری می شود باید مطابق با الزامات جدول شماره ۲ باشد.

جدول شماره ۲ رده وزن مخصوص ظاهری بلوکهای سیمانی سبک

| ردیف | ردیف وزن مخصوص | حدوده وزن مخصوص ظاهری (کیلوگرم بر متر مکعب) |
|------|----------------|---|
| ۱ | ۱ | ۵۰۰ تا ۷۰۰ |
| ۲ | ۲ | ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ |
| ۳ | ۳ | ۱۰۰۰ تا ۱۷۰۰ |
| ۴ | ۴ | ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ |

حداکثر روداری از مقادیر مجاز باید 1000 کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۴-۵ جذب آب

جذب آب بلوکهای سیمانی سبک که مطابق با روش آزمون استاندارد بند ۸-۲ اندازه گیری می شود باید مطابق با الزامات جدول شماره ۳ باشد.

جدول شماره ۳ جذب آب بلوکهای سیمانی سبک

| ردیف | ردیف جذب آب ظاهری | نوع بلوک براساس (میانگین سه بلوک) (کیلوگرم بر متر مکعب) |
|------|-------------------|--|
| ۱ | ۳، ۲، ۱ | ۲۸۸ |
| ۴ | ۴ | ۲۴۰ |

میزان رطوبت

الزامات میزان رطوبت بلوکهای سیمانی سبک که مطابق با روش آزمون استاندارد بند ۸-۲ اندازه گیری می شود، با توجه به درصد جمع شدگی خطی و برحسب شرایط رطوبت در منطقه اجرا، باید مطابق جدول شماره ۴ باشد.

جدول شماره ۴ الزامات میزان رطوبت بلوکهای سیمانی سبک

| حداکثر درصد رطوبت، برحسب کل جذب آب (میانگین ۳ بلوک) | | | میزان جمع شدگی خطی (درصد) |
|---|-------------------------|--------------------|------------------------------|
| شرایط رطوبت در منطقه اجرا (محیط مصرف) | | | |
| خشک ^۳ | نیمه مرطوب ^۲ | مرطوب ^۱ | |
| ۳۵ | ۴۰ | ۴۵ | کمتر از ۰/۰۳ |
| ۳۰ | ۳۵ | ۴۰ | ۰/۰۴۵ تا کمتر از ۰/۰۳ |
| ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ | ۰/۰۶۵ تا حداکثر ۰/۰۴۵ |

۱ : میانگین رطوبت سالیانه بیش از ۷۵ درصد
 ۲ : میانگین رطوبت سالیانه ۵۰ تا ۷۵ درصد
 ۳ : میانگین رطوبت سالیانه کمتر از ۵۰ درصد

۶-۵ مقاومت فشاری

مقاومت فشاری بلوکهای سیمانی سبک غیرباربر (محصول نهایی) که مطابق با روش آزمون استاندارد بند ۲-۸ اندازه گیری می شود باید مطابق با الزامات جدول شماره ۵ باشد.

جدول شماره ۵ مقاومت فشاری بلوکهای سیمانی سبک غیر باربر

| حداکل مقاومت فشاری (کیلو گرم بر سانتی متر مربع) | | ردی مقاومت فشاری |
|---|-----------------|------------------|
| بلوک منفرد | میانگین سه بلوک | |
| ۲۰ | ۲۵ | ۲ |
| ۴۰ | ۵۰ | ۴ |
| ۶۰ | ۷۵ | ۶ |
| ۸۰ | ۱۰۰ | ۸ |

۷-۵ جمع شدگی خشک خطی

میزان جمع شدگی خطی بلوکهای سیمانی سبک، که مطابق با روش آزمون استاندارد بند ۹-۲ اندازه‌گیری می‌شود، (محصول نهایی) باید حداقل شصت و پنج هزارم (۰/۶۵) درصد باشد.

۶ ویژگی ظاهری

تمام بلوکها باید سالم، بدون شکستگی و همچنین بدون نواقص دیگری باشند که باعث ضعف بلوک در کار می‌گردد. از این رو، باید یکایک بلوکها در هنگام استفاده بازرسی شده و از مصرف بلوکهای معیوب خودداری شود.

درست طوی از بلوکها که در نما مورد استفاده قرار می‌گیرد، نباید فاصله ۶ متری، ترک، بیرون پریدگی و همچنین نواقص دیگری مشاهده گردد.

در یک محموله، پنج درصد بیرون پریدگی بزرگتر از ۲۵ میلیمتر در هر یک از ابعاد، یا ترکهایی با عرض بزرگتر از نیم میلیمتر و طول بیشتر از ۲۵ درصد ارتفاع اسمی بلوک نباشد، مجاز است.

۷ نشانه‌گذاری

از هر ۲۵ بلوک سیمانی روی یک بلوک و یا روی مجموعه یک محموله (مانند بسته بندی روی پالت) و یا روی بارنامه کالا اطلاعات زیر باید حک یا چاپ شده باشد:

نام تولید کننده یا علامت تجاری آن

ردہ وزن مخصوص

ردہ مقاومت فشاری

ابعاد اسمی

تاریخ تولید

علامت استاندارد در صورت اخذ مجوز

جمله ساخت جمهوری اسلامی ایران



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

7782



Non load bearing – Concrete masonry units Specification

1st. Revision