جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شمارهٔ استاندارد ایران

_6045

بتن ــ قطعه های ساخته شده از بتن

سبک متخلخل (اتو کلاو شده) ــ ویژگی ها

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 واقتصادی آگاه ومرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که

استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی وبا 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 وپیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح ودر 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 ومنتشرمی 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 ونیازمندیهای 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 وعمومی، 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، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندکان سیستم های مدیریت کیفیت ومدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان

وسایل 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 وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد بتون -قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل (اتو کلاو شده) - ویژگیها

رئیس	سمت یا نمایندگی
فامیلی – هرمز (دکترای مهندسی عمران)	عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران
اعضاء	
ایزدی – مجید (فوق لیسانس عمران)	بلند پایه – برج میلاد
	مدیر عامل شرکت فربت
تبار – علی(فوق لیسانس عمران)	پیله وریان – جعفر(لیسانس عمران) سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
خطیبی –جاوید (فوق لیسانس عمران)	مرکز تحقیقات و توسعه سیمان فارس خوزستان آبیک
خاشعی- حمید رضا(فوق لیسانس عمران)	سازمان مدیریت و برنامه ریزی
رئیس قاسمی – امیر مازیار(لیسانس عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
شریفیان – جواد (لیسانس شیمی)	سیمان تهران
سازور –رسول(لیسانس شیمی)	مدیر صنایع ساختمانی موسسه استاندارد
صادقیانپور –صادق(لیسانس شیمی)	رئیس هیئت مدیره انجمن تولید کنندگان بتن
فروتن مهر –حسین(لیسانس عمران)	دبیر انجمن تولید کنندگان بتن
غلام حسینیان –قاسم(لیسانس مهندسی شیمی)	انجمن صنفی سیمان

کمالی آرش(لیسانس عمران)	مدیر تولید شرکت متو ساک
گنجیان – اسماعیل(دکترای تکنولوژی بتن)	عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی
ولی زاده – ابراهیم (فوق دیپلم)	شرکت فربت
دبیر	
حمیدی – عباس(فوق لیسانس مهندسی مواد)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

«استاندارد قطعه های ساخته شده از بتون متخلخل (اتو کلاو شده) ویژگیها » تدوین شده و در هفتاد و پنجمین جلسه کمیته ملی استانداردساختمان . مصالح ساختمانی مورخ۸۱/۹/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندراد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان 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 گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسون فنی ، مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تجدید نظر این استانداردسعی شده است گه 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 اجاد شود.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد بکار رفته به شرح زیر است :

DIN 4166-1996: Autoclaved aerated Concrete and panels.

بتن – قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل (اتو کلاو شده) – ویژگیها

۱–هدف و دامنه کاربرد

این فرآورده قطعه ایست از بتن سبک با بافت متخلخل ریز وزن مخصوص کم که از سیمان یا آهک، مواد سیلیسی ریز دانه و یا ریز آسیاب شده با استفاده از افزودنی های گاز ساز ،آب ، موادمضاف تولید میگردد و تحت فشار بخار آب سخت میسود.

قطعه هایی که طبق این استاندارد تولید شوند، فقط میتواند در ساختمان بعنوان قطعه غیر باربر مورد استفاده قرار گیرد.

۲– الزامات

۲–۱– اشکال و ابعاد

شکل قطعه ها باید بصورت سطوح راست گوشه باشد، سطح فوقانی آنها میتواند دارای تورفتگی هایی (بمنظور ریختن ملات) یا دارای شیارهایی بصورت کام و زبانه های موازی باشد ، سطح تحتانی آنها میتواند دارای شیارهایی به همین صورت باشد. اندازه کام و زبانه شیارها حدوداً معادل یک سوم تا یک چهارم عرض قطعه است.

عرض و عمق زبانه ها نباید بیشتر از ۵ میلیمتر کوچکتر از شیار نظیرش باشد .

ابعاد قطعه باید با جداول ۱ و ۲ مطابقت داشته باشد.

جدول ۱ : ابعاد تابعهای غیر باربر ، میلیمتر

(۱) طول (۳±) (۲)	عرض (۳±) (۲)	ارتفاع (۳±) (۲)
	۲۵	
	۳۰	۳٦٥
	۵۰	۳۹۰
۱۹۰	۷۵ ۲	٤۹۰
۲٤۰	۱۰۰	۵۹۰
۳۹۰	۱۱۵	٦۱۵
	۱۲۰	۷٤۰
	۱۲۵	۹۹۰
	۱۵۰	
	۱۷۵	
	۲۰۰	

۱- طول قطعه های شیار دار میتواند ۹ میلیمتر بیشتر باشد، برای قطعه های حاوی فرورفتگی این افزایش اختصاری است

۲- حدود انحراف برای مقادیر انفرادی و یا میانگین قطعه ها .

جدول ۲ : ابعاد تابعهای غیر باربر . میلیمتر

طول (۱/۵ ±) (۱)	عرض (۱/۵±) (۱)	ارتفاع(۱±) (۱)
	۲۵	
	۳۰	
۱۹۹	۵۰	۳۷۵
۲٤۹	۷۵	۳۹۹
۳۹۹	۱۰۰	٤۹۹
٤۹۹	۱۱۵	۵۹۹
٦۲٤	۱۲۰	٦۲٤
	۱۲۵	۷٤۹
	۱۵۰	۹۹۹
	۱۷۵	
	۲۰۰	

۱) حدود انحراف برای مقادیر انفرادی ومیانگین قطعه ها

۱- ۳-وزن مخصوص

وزن مخصوص قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل با اتر کلاو شده باید با شرایط مندرج در جدول شماره ۳ مطابقت نماید.

جدول ۳ : رده وزن مخصوص

میانگین وزن مخصوص (Kg/m_3) **(۱)**	**رده وزن مخصوص**
از ۳۰۰ تا ۳۵۰	**۳۵۰**
بالاتر از ۳۵۰ تا ٤۰۰	**٤۰۰**
بالاتر از ٤۰۰ تا ٤۵۰	**٤۵۰**
بالاتر از ٤۵۰ تا ۵۰۰	**۵۰۰**
بالاتر از۵۰۰ تا ۵۵۰	**۵۵۰**
بالاتر از ۵۵۰ تا ٦۰۰	**٦۰۰**
بالاتر از٦۰۰ تا ٦۵۰	**٦۵۰**
بالاتر از ٦۵۰ تا ۷۰۰	**۷۰۰**
بالاتر از ۷۰۰ تا ۸۰۰ بالاتراز ۸۰۰	**۸۰۰**
تا ۹۰۰	**۹۰۰**
بالاتر از ۹۰۰ تا ۱۰۰۰	**۱۰۰۰**
۱) انحراف مقادیر فردی نباید بیشتر از ۳۰± (Kg/m_3)از مقادیر معین شده برای وزن مخصوص رده بندی شده ۳۵۰ تا ۷۰۰ و بیشتر از ۵۰ برای وزن مخصوص رده بندی شده ۸۰۰ و ببالا	

٤- مقاومت خشمی

قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل باید طبق آزمون آمده در بند ٦-۳ دارای مقاومت خمشی حداکثر ٤/ . مگاپاسگال (٤ کیلوگرم بر سانتی متر مربع) باشد.

۵- نشانه گذاری

قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل باید بطریقی نشانه گذاری گردند که در آن وزن مخصوص ، اندازه گیری ها (طول – عرض – ارتفاع) و شماره استاندارد ، مشخص گردد.

حداقل از هر۱۰ قطعه یک قطعه باید نشانه گذاری گردد که در أن نوع فرأورده ، وزن مخصوص و مهر کارخانه قید شده باشد ، نشانه گذاری باید به رنگ سیاه نشان داده شود. درصورتیکه قطعه ها بسته بندی شده باشد ، نشانه گذاری باید بر روی بسته ها درج گردد.

٦- روش آزمون

٦-١-اندازه ها

اندازه های طول ، حرض و ارتفاع قطعه ها از میانگین سه بار اندازه گیری جداگانه هر سه آزمون بدست می آید .

٦-٢- وزن مخصوص خشک

از وسط سه قطعه جداگانه ، سه آزمونه که درازای هر یک از آنها ۱۰۰ میلیمتر میباشد را بریده وآنهارا دردمای ۱۰۵ سیلسیوس به وزن ثابت برسانید ، پس از سرد شدن ازمونه ها، وزن آن را اندازه بگیرید .

وزن ثابت زمانی حاصل میشود که اختلاف وزن بدست آمده از دو آزمونه متوالی اندازه گرفته شده در طی ٢٤ ساعت بیشتر از ۰/۱ درصد ؛ ٥

وزن مخصوص خشک از رابطه شماره (۱) محاسبه میگردد.

$$(1)\ fd = \frac{md}{v}$$

که در آن :

fd= وزن مخصوص خشک ، متر مربع / کیلوگرم

md = وزن آزمونه خشک ، کیلوگرم

V = حجم آزمونه خشک ، متر مربع

٦-٣- مقاومت خشمی

مقاومت خمشی باید توسط سه قطعه ساخته شده از بتن سبک متخلخل که در هوا خشک گردیده (مقدار رطوبت باید ٥ تا ١٥ درصد وزنی باشد) ، انجام گیرد، آزمونه هایی که مقدار رطوبت آنها بالای ١٥ درصد وزنی هستند ، باید در دمای حداکثر ٦٠ درجه سلسیوس خشک گردیده تا به رطوبت نسبی مورد درخواست برسد. هر یک از آزمونه ها باید در حالت مسطح مورد آزمون قرار گیرند ،بطوریکه بر روی دو تکیه گاه مفصلی قرار گرفته باشند، اندازه بین تکیه گاه ها باید حداقل مساوی چهار برابر عرض آزمونه باشد، فاصله بین وسط تکیه گاه ها (پایه) و انتهای آزمونه باید ٢٥ میلیمتر باشد، فشار باید در وسط آزمونه میله ای به عرض ٢٠ میلیمتر بطور یکسان وارد گردد ، سرعت فشار اعمال شده باید طوری تنظیم گردد که جریان آزمون در ٣٠ تا ٦٠ ثانیه خاتمه یابد .

٧- بازرسی (بازرسی بر کیفیت)

٧-١- کلیات

کارخانجات تولید کننده قطعه های ساخته شده ، از بتون سبک متخلخل (اتو کلاو شده) باید تولیدات خود را منطبق با الزامات استاندارد ملی نمایند و از طریق بازرسی کارخانه مورد تأیید قرار گیرد.

٧-٢- بازرسی کارخانه ای

بازرسی پیوسته از فراورده های تولید شده هر کارخانه بمنظور میزان اطمینان از انطباق با ویژگی های قطعه های ساخته شده از بتن سبک متخلخل باید با ویژگی های این استاندارد صورت پذیرد. تولید کننده باید افراد و تجهیزات مناسب در اختیار داشته باشد و نماینده أی تعیین نماید که مسئول بازرسی تولیدات کارخانه برای هر هفته یکبار بشرح زیر باشد :

- اندازه ه (طبق بند ۲)
- وزن مخصوص خشک (طبق بند ۳)
- مقاومت خمشی : برای هر رده وزن مخصوص و برای حداقل ۵۰۰۰ متر مکعب بتن و یا در صورت استفاده از ترکیبات جدید ، این کنترل انجام گیرد.

نتایج آزمون باید یادداشت شود و در این صورت امکان بطور آماری محاسبه گردند و مراتب زیر در أن قید گردد.

- نوع فرآورده
- مشخصات آزمون
- تاریخ تولید
- نتایج آزمون
- امضاء و مهر مسئول کنترل کیفیت
- نتایج ازمون باید حداقل برای مدت ۵ سال نگهداری گردد.

در صورتیکه نتایج آزمون کافی نباشد ، تولید کننده باید بلافاصله اقداما ت لازم را برای رفع عیوب انجام داده و برای جلوگیری از خسارات اتفاقی خریدار را مطلع نماید.

پس از بر طرف نمودن عیوب باید آزمون (در صورت لزوم) مجدداً تکرار گردد ، تولیداتی که خواسته ها را برآورده نمی نمایند ، باید از رده آزمون خارج گردند.

۷-۳-گزارش کنترل کیفیت

نتایج کنترل کیفیت باید در گزارش نهایی قید گردیده باشد ، در گزارش باید موارد زیر قید گردد :

- تولید کننده و مکان تولید
- نشانه
- اظهارات درباره نمونه برداری
- تاریخ تولید
- نام مسئول انبار
- شماره استاندارد

ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

6045_

_

Concrete - Autoclaved Aerated Concrete

And panels - Specification

1st. Revision