



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۱۲۲



مصالح ساختمانی - آجرهای رسی سبک غیرباربر

با سوراخ‌های افقی و پنل‌های آجری رسی سبک

غیرباربر با سوراخ‌های افقی - 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، صاحب نظران 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 و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و 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 منتشر می 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 آنها اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت 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 مصالح ساختمانی - آجرهای رسی

سبک غیرباربر

با سوراخهای افقی و پنلهای آجری رسی سبک

غیرباربر

با سوراخهای افقی - ویژگیها

<u>رئیس</u>	<u>سمت یا نمایندگی</u>
رجایی، حسی (دکترای مهندسی عمران) ن	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<u>اعضاء</u>	
عبدالحسین بید (لیسانس مدیریت بازرگانی) ار	انجمن صنفی تولید کنندگان آجر ماشینی
تابش، حسن (فوق لیسانس عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
تسبیحگو ، مجید (لیسانس)	انجمن صنفی تولید کنندگان آجر ماشینی
تقی زاده قهی، عزت الله (فوق لیسانس راه و ساختمان)	دانشگاه تهران
جنیدی ، مسعود (فوق)	انجمن صنفی تولید کنندگان آجر

ماشيني	ليسانس)
شرکت ايتالران	حميد زاده ، حميد (فوق ليسانس)
شرکت تکنوآجر	حیدرزاده ، علي اصغر (ليسانس)
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	گنجه اي ، سپهر (دکترای مصلح ساختمانی)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتي ایران	مجتبـوي ، سـید علیرضا (ليسانس سرامیک)
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	نيکـروان مـفـرد ، مژگان (فوق ليسانس معماري)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتي ایران	نـوري ، نـگین (ليسانس شیمی)
	دیران
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	ويسه ، سهراب (فوق ليسانس معدن)
مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن	خدا بنده ، ناهید (ليسانس شیمی)

پيشگفتار

استاندارد "مصلح ساختمانی-آجرهای رسي سبك غيرباربر با سوراخ‌هاي افقي و پنل‌هاي آجری رسي سبك غيرباربر با سوراخ‌هاي افقي- ويژگي‌ها" که پيش نويس آن توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در کمیسیون هاي مربوط تهيه و تدوين شده و در هشتاد و هشتمین جلسه کمیته ملي استاندارد مصلح ساختمانی مورخ ۱۳۸۲/۹/۲۵ مورد تأييد قرار گرفته است، اينک به استناد بند يك ماده ۳ قانون اصلاح قوانين و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتي ايران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملي ايران منتشر مي‌شود.

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 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. منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

Clay bricks; Lightweight horizontally perforated bricks and lightweight horizontally perforated brick panels, DIN ۱۰۵ part ۵ : ۱۹۸۴ - ۱

استاندارد مصالح ساختمانی - آجرهای رسی سبک غیرباربر با سوراخهای افقی و پنلهای آجری رسی سبک غیرباربر با سوراخهای افقی - ویژگیها

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و نمونه برداری آجرهای رسی سبک غیرباربر با سوراخهای افقی و پنلهای آجری رسی سبک غیرباربر با سوراخهای افقی است.

۲ دامنه کاربرد

۱-۲ آجرهای سبک غیرباربر با سوراخهای افقی (آجر تیغه ای) و پنلهای آجری رسی سبک غیرباربر با سوراخهای افقی برای دیوارچینی غیرباربر کاربرد دارند.

۲-۲ آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی (آجر تیغه‌ای) و پنل‌های آجری سبک با سوراخ‌های افقی بطور گسترده‌ای برای ساخت دیوارهای داخلی کاربرد دارند.

۳ مراجع الزامی

مدارك 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 نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. مع‌هذا بهتر 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 مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

- استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲۱ سال ۱۳۸۲ : مصالح ساختمانی-آجرهای رسی سبک باربر و غیرباربر با سوراخ‌های قائم-ویژگی‌ها

- استاندارد ملی ایران ۷ سال ۱۳۸۱ : مصالح ساختمانی-فرآورده‌های آجر رسی-ویژگی و روش آزمون

- استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲ : مصالح ساختمانی-آجرهای رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی، پنل‌های آجری رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی و آجرهای رسی سبک با سوراخ‌های قائم-روش‌های آزمون

۴ تعاریف

برای مقاصد این استاندارد تعاریف زیر بکار می‌رود:

۴-۱ لوم : خاکی است مرکب از رس، لای (سیلت)، ماسه و مواد آلی

۴-۲ جدار: دیواره داخلی آجر سبک یا پنل آجری سبک

۵ اصول

آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی و پنل‌های آجری سبک با سوراخ‌های افقی آجرهایی هستند که از رس، لوم یا مواد رسی با افزودنی‌ها (مواد هوازا) یا بدون آنها قالبگیری و پخته می‌شوند. چگالی ظاهری این آجرها نباید بیشتر از ۱/۰ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد. مواد افزودنی نباید در درازمدت اثر مخرب بر خواص آجرها داشته باشند.

۶ ویژگی‌ها

۱-۶ شکل

اندازه‌گیری‌ها باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی-آجرهای رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی، پنل‌های آجری رسی سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی و آجرهای رسی سبک با سوراخ‌های قائم-روش‌های آزمون، انجام شود. خطکش اندازه‌گیری با طول مناسب و با مقیاس میلی‌متری برای اندازه‌گیری طول پنل‌های آجری سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی با ابعادی بزرگتر از ۵۰۰ میلی‌متر مورد استفاده قرار گیرد.

انحراف از تخت بودن نیز باید برای پنل‌های آجری سبک غیرباربر با سوراخ‌های افقی مطابق شکل ۴ تعیین شود. در این آزمون، پنل باید بطور طولی یا عرضی بر روی یک سطح صاف فشار داده شود. انحراف از تخت بودن را باید با استفاده از یک گوه اندازه‌گیر و با تقریب میلی‌متر تعیین نمود.

آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی و پنل‌های آجری سبک با سوراخ‌های افقی باید به شکل مکعب مستطیل باشند. شیارها یا فرو رفتگی‌ها را می‌توان بر روی سطوح راسته برای بهبود چسبندگی اندود ایجاد نمود.

۶-۱-۱ آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی

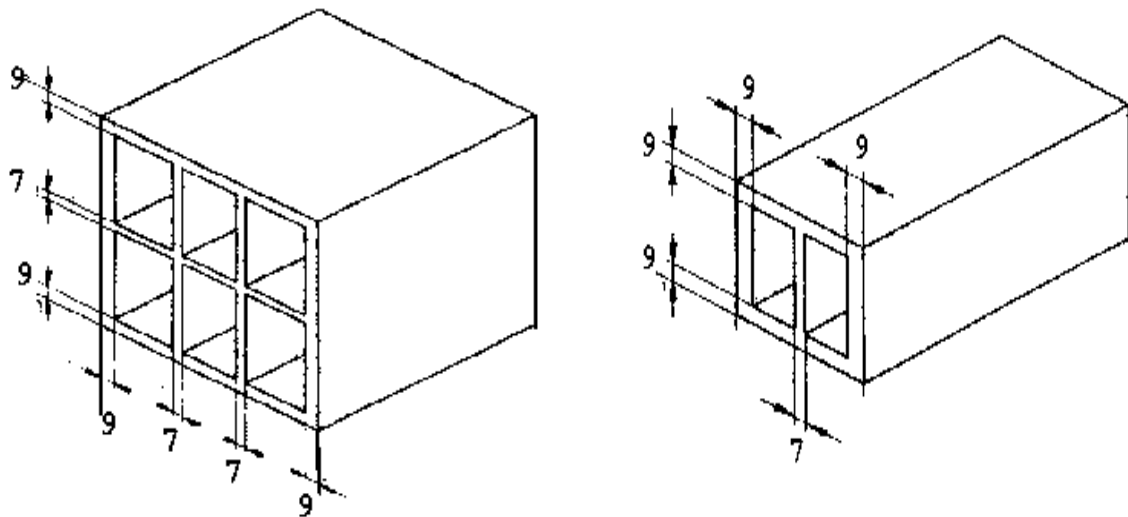
آجرهایی با سوراخ‌های بموازات سطح بستر هستند. ارتفاع اسمی این آجرها نباید از عرض اسمی آنها بیشتر باشد.

۲-۱-۶ پنلهای آجری سبک با سوراخهای افقی

آجرهایی با سوراخهای بموازات سطح بستر هستند و در آنها الگوی سوراخ مشخص نمیشود. ارتفاع اسمی پنلهای آجری باید از ضخامت اسمی آنها بیشتر باشد.

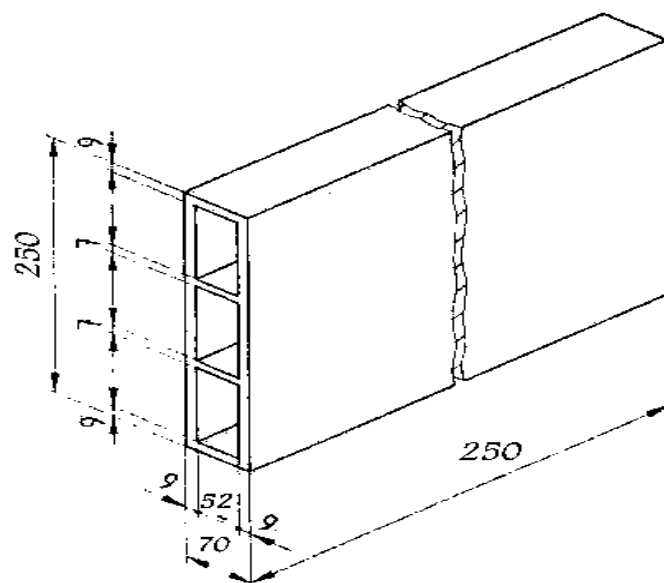
۲-۶ سوراخها و جدارها

۱-۲-۶ جدارها باید در سطح مقطع عرضی بگونهای توزیع شوند که دیوارهای کناری و جدارهای قائم با جدارها و دیوارهای افقی محکم شوند (شکل ۱). سطح مقطع آنها ممکن است دارای هر شکلی باشد، سوراخهای مستطیلی ترجیح داده میشوند. دیوارهای خارجی نباید کمتر از ۹ میلیمتر و جدارها نباید کمتر از ۷ میلیمتر ضخامت داشته باشند.



شکل ۱: مثالهایی از آجرهای سبک با سوراخهای افقی

۲-۲-۶ نوع و الگوی سوراخها در پنلهای آجری سوراخدار افقی سبک مشخص نمیشود. دیوارهای خارجی نباید کمتر از ۹ میلیمتر و جدارها نباید کمتر از ۷ میلیمتر ضخامت داشته باشند (شکل ۲).



شکل ۲: پنل آجری سبک با سوراخ‌های افقی

۶ - ۳ ابعاد

۶-۳-۱ ابعاد اسمی متداول، آجرها و پنل‌های آجری سبک با سوراخ‌های افقی، به ترتیب باید مطابق جدول‌های ۱ و ۳ باشد. ابعاد اسمی مدولار آجرها و پنل‌های آجری سبک با سوراخ‌های افقی، به ترتیب باید مطابق جدول‌های ۲ و ۴ باشد.

۶-۳-۲ پنل‌های آجری سوراخدار افقی سبک باید مستقیم و تخت باشند. رواداری تخت بودن باید $1/5$ درصد طول در جهت طولی مشروط بر آنکه از ۵ میلیمتر بیشتر نشود و ۳ درصد ارتفاع در جهت عمود بر آن باشد (شکل ۳).

جدول ۱: ابعاد اسمی متداول آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی (با علامت اختصاری آ س س ا)

ارتفاع، h، میلیمتر	عرض، b، میلیمتر	طول، l، میلیمتر	علامت اختصاری
200 ± 4	200 ± 4	250 ± 5	آ س س ا ۱
200 ± 4	200 ± 4	200 ± 4	آ س س ا ۲
200 ± 4	250 ± 5	250 ± 5	آ س س ا ۳

جدول ۲: ابعاد اسمی مدولار آجرهای سبک با سوراخ‌های افقی (با علامت اختصاری آ س س ا م)

ارتفاع ، h ، میلیمتر	عرض ، b ، میلیمتر	طول ، l ، میلیمتر	علامت اختصاري
۱۰۲/۵±۳	۲۲۵±۴	۲۲۵±۴	آ س س ا م ۱
۲۱۵±۴	۲۲۵±۴	۲۲۵±۴	آ س س ا م ۲
۲۱۵±۴	۲۲۵±۴	۹۰۰±۹	آ س س ا م ۳
۲۱۵±۴	۲۲۵±۴	۴۵۰±۶	آ س س ا م ۴
۲۱۵±۴	۲۲۵±۴	۱۰۵۰±۲۰	آ س س ا م ۵
۱۰۲/۵±۳	۲۲۵±۴	۷۵ یا مضربي از آن ^(۱)	آ س س ا م ۶
۲۱۵±۴	۲۲۵±۴	۷۵ یا مضربي از آن ^(۱)	آ س س ا م ۷

(۱) رواداريها بايد با برونيابي خطي مقادير مربوط اعمال شود.

جدول ۳ : ابعاد اسمي متداول پنلهاي آجري سبك با سوراخهاي افقي

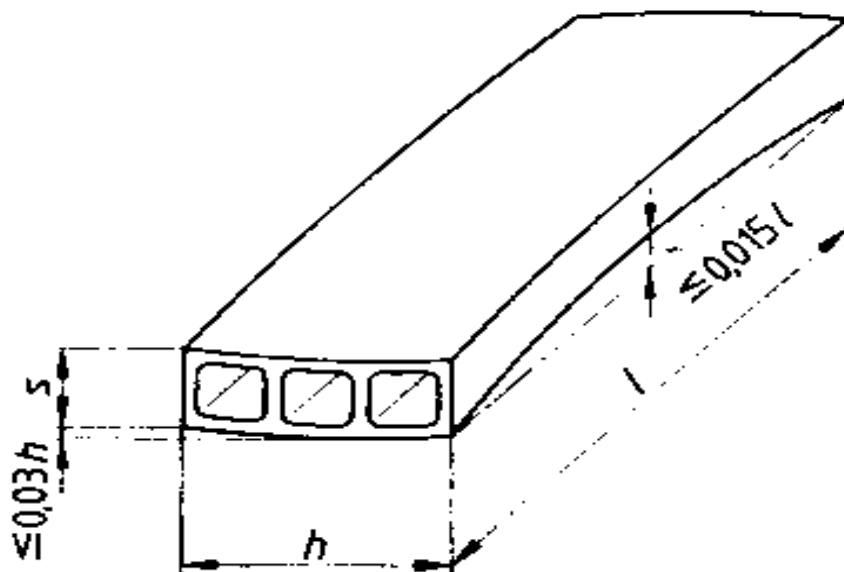
(با علامت اختصاري پ س س ا)

ارتفاع ، h ، میلیمتر	ضخامت ، s ، میلیمتر	طول ، l ، میلیمتر	علامت اختصاري
۲۰۰±۴	۷۰±۲	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۱
۲۰۰±۴	۸۰±۲	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۲
۲۰۰±۴	۹۰±۳	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۳
۲۰۰±۴	۱۰۰±۳	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۴
۲۰۰±۴	۱۵۰±۴	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۵
۲۵۰±۵	۷۰±۲	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۶
۲۵۰±۵	۱۰۰±۲	۲۵۰±۵ یا ۲۰۰±۴	پ س س ا ۷

جدول ۴ : ابعاد اسمي مدولار پنلهاي آجري سبك با سوراخهاي افقي
(با علامت اختصاري پ س س ا م)

ارتفاع ، h ، میلیمتر	ضخامت ، s ، میلیمتر	طول ، l ، میلیمتر	علامت اختصاري
۲۱۵±۴	۷۵±۲	۲۲۵±۴	پ س س ا م ۱
۲۹۰±۶	۷۵±۲	۳۰۰±۶	پ س س ا م ۲
۲۱۵±۴	۹۰±۳	۲۲۵±۴	پ س س ا م ۳
۲۱۵ یا مضربي از آن ^(۱) ^(۲)	۷۵ یا مضربي از آن ^(۱)	۲۲۵ یا مضربي از آن ^(۱)	پ س س ا م ۴

- (۱) رواداريها بايد با برونيابي خطي مقادير مربوط اعمال شود.
- (۲) مشروط بر آنكه ارتفاع اسمي از ضخامت اسمي بيشتر باشد.



شكل ۴ : پنل آجري سبك با سوراخهاي افقي

۴-۶ چگالي ظاهري

آزمون چگالي ظاهري آجر بايد مطابق استاندارد ملي ايران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختماني-آجرهاي رسي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي، پنلهاي آجري رسي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي و آجرهاي رسي سبك با سوراخهاي قائم-روشهاي آزمون، انجام شود. ميانگين چگالي ظاهري آجر بايد در محدوده هاي مشخص شده مربوط به گروه هاي چگالي ظاهري در جدول ۵ باشد. مقادير منفرد نبايد بيش از ۰/۰۵ گرم بر سانتيمتر مكعب بيشتر يا كمتر از محدوده هاي جدول ۵ باشد.

جدول ۵ : چگالي ظاهري آجرها و پنلهاي آجري سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي

گروه چگالي ظاهري	ميانگين چگالي ظاهري آجر ، گرم بر سانتيمتر مكعب
۰/۵	۰/۴۱ تا ۰/۵۰
۰/۶	۰/۵۱ تا ۰/۶۰
۰/۷	۰/۶۱ تا ۰/۷۰
۰/۸	۰/۷۱ تا ۰/۸۰

۰/۹	۸۱/۰ تا ۰/۹۰
۱/۰	۰/۹۱ تا ۱/۰۰

۵-۶ مقاومت فشاري

آزمون مقاومت فشاري بايد مطابق استاندارد ملي ايران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختماني-آجرهاي رسي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي، پنلهاي آجري رسي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي و آجرهاي رسي سبك با سوراخهاي قائم-روشهاي آزمون، انجام شود. آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي، شامل آجرهاي با اندازه استاندارد، بايد بصورت آجر كامل مورد آزمون قرار گيرند. ضرايب شكل نبايد اعمال شود.

گروههاي مقاومت فشاري مشخص شده در جدول ۶ بايد در مورد آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي بكار برده شوند. مقادير واقعي نبايد کمتر از مقادير ميانگين يا حداقل مقادير منفرد باشند.

جدول ۶ : مقاومت فشاري آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي

گروه مقاومت فشاري	مقاومت فشاري ، نيوتن برميليومتر مربع	
	كمترين مقدار منفرد	مقدار ميانگين
۲	۲/۰	۲/۵
۴	۴/۰	۵/۰
۶	۶/۰	۷/۵

۶-۶ مقاومت خمشي پنلهاي آجري سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي

مقاومت خمشي پنلهاي آجري سبك غيربرابر با سوراخهاي افقي بايد بر روي ۵ آزمون در هوا خشك شده، تعيين شود. هر پنل بايد در حالت تخت قرار گرفته آزمون شود. پنل بايد روي دو تكيهگاه غلتكي قرار گيرد بطوري كه بتواند حركت كند و در وسط موازي با تكيهگاهها بوسيله يك ميله بعرض ۲۰ ميليتر تحت فشار قرار گيرد. فاصله بين تكيهگاهها بايد مساوي با طول پنل منهاي ۵۰ ميليتر باشد. بار بايد

بطور یکنواخت با سرعت تقریباً ۱۰ نیوتن در ثانیه افزایش یابد.

پنل‌های آجری سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی در آزمون خمشی، باید بار خمشی برابر ۵۰۰ نیوتن (با حداقل مجاز مقدار منفرد برابر ۴۰۰ نیوتن) را تحمل کنند.

۶-۷ میزان ذرات منبسط شونده، زیان‌آور

آجرهای سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی و پنل‌های آجری سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی لازم است فاقد ذرات منبسط شونده مانند آهک باشند. درجائیکه آجرها حاوی ماده منبسط شونده مستعد آسیب رساندن هستند، باید آزمون مواد منبسط شونده (آزمون بخار آب) مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی-آجرهای رسی سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی، پنل‌های آجری رسی سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی و آجرهای رسی سبک با سوراخ‌های قائم-روش‌های آزمون، بر روی آنها انجام شود. آجرهایی در این آزمون مورد قبول‌اند که هیچ آسیب ساختاری نشان ندهند یا بیش از ۵ تراشه با عمق حداکثر ۳ میلیمتر در هر ۱۰۰ سانتیمتر مربع سطح خارجی آنها بوجود نیاید. اگر نتیجه آزمون، ارزیابی روشنی را ممکن نسازد، آزمون مقاومت فشاری مقایسه‌ای باید انجام شود. آجرهایی در این آزمون مورد قبول قرار می‌گیرند که در همان گروه مقاومت فشاری آجرهایی که در معرض آزمون بخار آب قرار نگرفته‌اند واقع شوند.

پنل‌های آجری سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی نیز باید قادر باشند که حداقل بار خمشی را پس از آزمون بخار آب تحمل کنند.

۶-۸ مقدار نمک‌های مضر که باعث شوره زدگی می‌شوند

آجرها باید عاری از نمک‌های مضر باشند که سبب آسیب ساختاری در آجرها یا اندود می‌شود. آجرهایی در آزمون نمک‌های آسیب‌رسان مورد قبول قرار می‌گیرند که اگر مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۳۴ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی-آجرهای رسی سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی، پنل‌های آجری رسی سبک غیربرابر با سوراخ‌های افقی و

آجرهاي رسي سبك با سوراخ‌هاي قائم-روش‌هاي آزمون، آزمایش شوند، مقدار سولفات منیزیم، نباید از ۰/۱۲ درصد وزني بیشتر باشد.

۷ نامگذاري

علامت‌هاي اختصاري زیر باید براي انواع مختلف آجر و پنل آجري استفاده شود :

آ س س ا : آجر سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي با اندازه‌هاي متداول

پ س س ا : پنل آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي با اندازه‌هاي متداول

آ س س ا م : آجر سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي با اندازه‌هاي مدولار

پ س س ا م : پنل آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي با اندازه‌هاي مدولار

ترتيب اجزاي مورد استفاده در نامگذاري آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي باید از سمت چپ بصورت زیر باشد:

شماره استاندارد ايران، علامت اختصاري آجر، ابعاد، گروه مقاومت فشاري و گروه چگالي ظاهري آجر
مثالي از نامگذاري :

نامگذاري يك آجر سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي، با گروه مقاومت فشاري ۱۲، گروه چگالي ظاهري آجر ۰/۹، طول ۲۵۰ ميلي‌متر، عرض ۲۰۰ ميلي‌متر و ارتفاع ۲۰۰ ميلي‌متر، بصورت زیر است :

۰/۹-۱۲-۲۵۰×۲۰۰×۲۰۰-آ س س ا-شماره اين استاندارد ملي اجزاي مورد استفاده در نامگذاري پنل‌هاي آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي باید از سمت چپ به ترتيب زیر باشد:

شماره استاندارد ملي، علامت اختصاري پنل آجري، ابعاد و گروه چگالي ظاهري

مثالي از نامگذاري :

نامگذاری يك پنل آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي ،
با طول ۲۵۰ ميليمتر، ارتفاع ۲۰۰ ميليمتر ، ضخامت ۷۰
ميليمتر و با گروه چگالي ظاهري پنل ۶/۰ ، بصورت زير است:
۶/۰-۷۰×۲۰۰×۲۵۰-پ ا س س ا-شماره اين استاندارد ملي

۸ نشانه‌گذاري

نشانه‌گذاري يك آجر براي تا ۲۰۰ آجر سبك غيربرابر با
سوراخ‌هاي افقي ، و نشانه‌گذاري يك پنل براي تا ۵۰ پنل
آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي،كافي است.
آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي آماده حمل، بايد
با نوار كدگذاري با عرض حداقل ۲۰ ميليمتر، روي يك سطح
راسته آنها نشانه‌گذاري شوند، بطريقي كه نام يا علامت
تجاري توليدكننده ، شماره اين استاندارد ملي، علامت
اختصاري آجر (آ س س ا) ، گروه مقاومت فشاري و گروه چگالي
ظاهري آجر را نشان دهد .

پنل‌هاي آجري سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي، بايد با
نوار كدگذاري با عرض حداقل ۲۰ ميليمتر، روي يك سطح
راسته آنها نشانه‌گذاري شوند، بطريقي كه نام يا علامت
تجاري توليدكننده ، شماره اين استاندارد ملي، علامت
اختصاري پنل آجري (پ س س ا) ، ابعاد و گروه چگالي ظاهري
پنل آجري را نشان دهد .

اگر آجرها يا پنل‌ها بسته‌بندي مي‌شوند، بر روي بسته‌بندي
يا برچسب الصاق شده بايد نام يا علامت تجاري توليدكننده ،
شماره اين استاندارد ملي، علامت اختصاري آجر يا پنل
آجري، ابعاد، گروه چگالي ظاهري آجر و گروه مقاومت
فشاري(براي آجرهاي سبك غيربرابر با سوراخ‌هاي افقي)
آورده شود.

۹ بازرسي

۹-۱ كليات

مطابقت نتايج آزمون با ويژگي‌ها و نشانه گذاري‌ها، بايد
با بازرسي شامل كنترل داخلي و بازرسي طرف سوم مورد
تأيد قرار گيرد.

۹-۲ كنترل داخلي

۹-۲-۱ کنترل داخلی باید مسئولیت تولیدکننده برای کنترل پیوسته خواص آجرها در کارخانه باشد. نوع، حداقل دامنه و تناوب آزمون‌ها به عنوان بخشی از کنترل داخلی بصورت زیر است:

برای هرگروه مقاومت فشاری و گروه چگالی باید اندازه‌ها، چگالی ظاهری آجر، چگالی ظاهری بدنه (در صورت لزوم) و مقاومت فشاری بررسی شود. برای هر ۵۰۰ متر مکعب آجر تولید شده، بر روی ۳ واحد آجر و حداقل یکبار در هفته آزمون انجام شود.

اگر شواهدی وجود داشته باشد مبنی بر اینکه آجرها حاوی مواد منبسط شونده یا مقدار زیاد نمک‌های محلول در آب هستند، لازم است آزمون‌های مربوط انجام گیرد.

موقعی که در کارخانه، آزمون مقاومت فشاری انجام می‌شود، ارزیابی مقاومت فشاری باید بر روی ۱۰ نمونه آزمون شده انجام گیرد. ویژگی‌های مربوط به حداقل مقدار منفرد، باید در صورتی برآورده شده محسوب شود که مقاومت فشاری هر نمونه از ۹ نمونه متوالیاً آزمون شده نباید بیشتر از ۲۰ درصد از مقدار میانگین کمتر باشد.

۹-۲-۲ اگر نتایج آزمون‌ها رضایت‌بخش نباشد، تولیدکننده باید بلافاصله اقدامات لازم را برای رفع عیب انجام دهد. در غیر این صورت محصول غیراستاندارد است.

۹-۲-۳ نتایج آزمون‌ها باید گزارش شده و در صورت امکان ارزیابی آماری شود. گزارش‌های کمتر از ۵ سال باید نگهداری و در صورت درخواست به سازمان بازرسی ارائه گردند.

۹-۳ بازرسی طرف سوم

۹-۳-۱ بازرسی طرف سوم باید از طریق آزمایشگاه‌های معتبر صلاحیت‌دار در انجام آزمون آجرهای رسی شامل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و سایر سازمان‌ها، تحت پیمان بازرسی انجام شود.

۹-۳-۲ بازرسی طرف سوم باید شامل تأیید کنترل داخلی و بررسی در دسترس بودن کارکنان و دستگاه‌های مورد نیاز باشد. بازرسی طرف سوم باید حداقل ۲ بار در سال در

فاصله‌های قابل قبول بطور سرزده انجام گیرد و باید بررسی یا آزمون بر روی ۱۰ نمونه برای گروه مقاومت، گروه چگالی و ابعاد بشرح زیر انجام شود :

(الف) ابعاد، شکل و سوراخ های آجر
(ب) چگالی ظاهری آجر و در صورت لزوم چگالی ظاهری بدنه آجر

(پ) مقاومت فشاری

(ت) مقاومت در برابر یخبندان برای آجرهای نما و آجرهای مهندسی

اگر شواهدی مبنی بر اینکه آجرها حاوی مواد منبسط شونده یا مقدار زیاد نمک‌های قابل حل در آب هستند وجود داشته باشد آزمون‌های مربوط باید انجام گیرد.

۳-۳-۹ تولید کننده باید اطلاعات مکتوب زیر را در اختیار سازمان بازرسی‌کننده قرار دهد:

(الف) شروع تولید و دوره‌های درازمدت توقف تولید

(ب) نام مسئول تولید کارخانه همراه با جانشین‌ها

(پ) گروه‌های مقاومت فشاری و گروه‌های چگالی محصولات

(ت) اطلاعات کنترل داخلی

۴-۳-۹ قبل از شروع بازرسی طرف سوم، سازمان بازرسی باید یک بازرسی اولیه کامل در همان زمینه بصورت آزمون‌های عادی انجام دهد و مشخص نماید که آیا آجرها الزامات ویژگی مربوط را برآورده می‌سازند یا خیر. همچنین سازمان باید متقاعد شود که کارکنان و دستگاه‌های آزمون برای کنترل داخلی درست، مناسب‌اند.

۵-۳-۹ اگر نتایج آزمون‌ها رضایت‌بخش نباشند، آزمون‌ها باید تکرار شوند. هنگام تأیید کنترل داخلی نواقص کشف شده، که بعداً برطرف شده است، را می‌توان نادیده گرفت.

۶-۳-۹ گزارش بازرسی: نتایج بازرسی طرف سوم باید بصورت گزارش بازرسی شامل موارد زیر باشد :

(الف) ارجاع به این استاندارد ملی

(ب) نام تولید کننده و کارخانه

(پ) مشخصه آجر

(ت) ارزیابی عمومی کنترل داخلی

(ث) جزئیات نمونه برداری

ج) نتایج آزمون‌های انجام شده و مقایسه با الزامات
چ) ارزیابی کلی
ح) تاریخ و امضاء

۹-۴ برگه تحویل

مطابق این استاندارد، آجرها باید با برگه تحویل شامل اطلاعات زیر عرضه گردند:

الف) نام تولید کننده و کارخانه
ب) علامت اختصاری تولید کننده
پ) تعداد و مشخصه آجرهای عرضه شده
ت) نام سازمان بازرسی (برای مثال بوسیله یک علامت بازرسی مشخص شود)

ث) تاریخ تحویل

ج) گیرنده محموله

۹-۵ نمونه برداری

نمونه برداری باید مطابق استاندارد ملی شماره ۷ ایران انجام شود.



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

_۷۱۲۲



—
Construction Materials - Non-loadbearing

**Lightweight horizontally perforated
bricks and Non-loadbearing lightweight
horizontally perforated brick
panels - Specification**

1st. Revision