



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

گزارش نهایی گواهینامه فنی

شماره گزارش : R-CT01-1593/F

شرکت

گروه تک سامان هور

تولیدکننده محصول

بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر



بخش مجری

فناوری بتن



اطلاعات کلی

نام کارخانه / شرکت: گروه تک سامان هور

نام محصول / کالا: بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر (ترکیبی سبکدانه مصنوعی پرلیت و سبکدانه معدنی پومیس و اسکوریا)

آدرس دفتر مرکزی: -

آدرس کارخانه: کیلومتر ۸۵ جاده قدیم تهران ساوه، شهرک صنعتی زاویه، بلوار افاقیا

آدرس انبارها: کیلومتر ۸۵ جاده قدیم تهران ساوه، شهرک صنعتی زاویه، بلوار افاقیا

شماره پرونده: ۲۰۳۷۲

تاریخ اعتبار گواهینامه: از ۱۴۰۱/۰۱/۲۲ تا ۱۴۰۲/۰۱/۲۲

تاریخ‌های بازدید: ۱۴۰۱/۰۵/۲۵، ۱۴۰۱/۱۰/۰۵ و ۱۴۰۱/۱۲/۰۱

شرایط تمدید: بدون ایراد قابل تمدید

تعداد کل صفحات: ۱۴



۱- مقدمه

پیرو قرارداد شماره ۱۵۹۳ مورخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۲، با شرکت گروه تک سامان هور، جهت تمدید گواهینامه فنی برای محصولات بلوک‌های بتنی سبک‌دانه مجوف غیرباربر (ترکیبی سبک‌دانه مصنوعی پرلیت و سبک‌دانه معدنی پومیس و اسکوریا) (۱۰ سانتیمتری دوسوراخه، ۱۵ و ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه، ۱۰، ۱۲، ۱۵ و ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره و ۲۰ سانتیمتری چهار جداره)، بازدید و مراحل نمونه‌برداری از خط تولید محصولات فوق‌الذکر در طی دوره اعتبار انجام شد. در این گزارش، نتایج بازدید و آزمون‌های انجام شده طی دوره اعتبار ارائه می‌گردد.

۲- استانداردهای آزمایشگاهی

مشخصات نمونه‌ها با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۷۷۸۲ تجدید نظر دوم با عنوان "بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر-ویژگی‌ها" مطابقت گردیده است. در این استاندارد ویژگی‌های کلیه بلوک‌های بتنی (سیمانی) سبک، نیمه سبک و معمولی غیرباربر (توپر و توخالی) که از سیمان هیدرولیکی و در صورت لزوم افزودنی‌های مناسب، آب، سبک‌دانه و سنگدانه‌های معمولی (طبیعی یا فرآوری شده یا ترکیبی از آنها) ساخته می‌شود را در بر می‌گیرد. لازم به ذکر است، سایر الزاماتی که در این استاندارد ارائه شده است و در این گزارش به آنها اشاره نشده است، باید در کاربرد و اجرای این بلوک‌ها رعایت گردد. همچنین در این مرحله، نتایج ضریب انتقال حرارت بلوک با ضخامت ۱۵ سانتیمتری سه‌جداره بر اساس استاندارد ASTM C 1363 و نتایج اندازه‌گیری صدابندی جداکننده در برابر صدای هواپرد در آزمایشگاه برای بلوک چهارجداره تولیدی به ابعاد اسمی ۴۹×۲۰×۱۹ سانتیمتر و چگالی حجمی تقریبی ۱۲۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب بر اساس استاندارد ۳-۸۵۶۸-۸۵۶۸ ملی ایران، ارائه شده است.

۲-۱- مواد تشکیل‌دهنده

سنگدانه‌های سبک قابل استفاده در ساخت بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر، شامل سنگدانه‌های ساخته شده از پوک‌های معدنی، رس منبسط شده یا مخلوطی از هر دو یا هر نوع سبک‌دانه پایه معدنی یا سبک‌دانه‌ای که بلوک‌های ساخته شده با آن بتواند الزامات این استاندارد را برآورده کند، می‌باشد. اندازه اسمی سنگدانه‌ها نباید بیش از یک چهارم حداقل ضخامت جداره بلوک باشد.

- سیمان مناسب برای ساخت این بلوک‌ها شامل سیمان پرتلند، سیمان هیدرولیکی آمیخته، آهک هیدراته نوع S، سرباره کوره آهن‌گدازی و پوزولان‌ها می‌باشد.

- آبی که در ساخت بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ASTM C94 باشد.

۲-۲- مقاومت فشاری

مقاومت فشاری بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیر باربر که طبق استاندارد ASTM C 140 آزمایش می‌شوند، باید مطابق با الزامات ذکر شده در جدول ۱-۲ باشد.



جدول ۲-۱- الزامات مقاومت فشاری بلوک‌های سیمانی غیربرابر

حداقل مقاومت فشاری بر اساس سطح خالص بلوک (MPa)		رده مقاومت فشاری
نتیجه هر نمونه منفرد	میانگین نتایج سه نمونه	
۲/۵	۳	CS۲/۵
۳	۴	CS۳
۴	۵	CS۴
۵	۶	CS۵
۶	۷/۵	CS۶
۷	۹	CS۷

۲-۳- جمع‌شدگی خطی

میزان جمع‌شدگی خطی بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیربرابر (محصول نهایی که به خریدار تحویل می‌شود) و مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C 426 اندازه‌گیری می‌شود، نباید بیشتر از ۰/۰۶۵ درصد باشد.

۲-۴- شکل و رواداری‌ها

▪ شکل:

بلوک‌های سیمانی غیربرابر می‌تواند به شکل مکعب مستطیل یا اشکال ویژه هندسی باشد. سطوح جانبی این بلوک‌ها (سطوح غیرنما) می‌تواند دارای کام و زبانه یا دو طرف مادگی باشد. شکل سطوح جانبی باید طوری باشد که اجرای درز قائم ملات بر راحتی انجام گیرد.

▪ ابعاد:

حداقل ضخامت دیواره جانبی بلوک‌های سیمانی توخالی باید ۱۵ میلی‌متر باشد. حداکثر مجاز رواداریهای ابعاد واقعی از ابعاد اسمی برای طول و عرض، ± 3 میلی‌متر و برای ارتفاع، ± 4 میلی‌متر باشد.

۲-۵- چگالی

میانگین چگالی بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیربرابر، که بر اساس چگالی خشک طبق استاندارد ASTM C 140 تعیین می‌گردد، به ۸ رده مطابق جدول ۲-۲ تقسیم می‌شوند. چگالی خشک نمونه منفرد نباید نسبت به مقادیر میانگین آنها بیش از ± 10 درصد اختلاف داشته باشد.



جدول ۲-۲- رده بندی چگالی بلوک های سیمانی سبکدانه

میانگین چگالی خشک واقعی سه عدد بلوک سیمانی (kg/m ³)	رده بندی چگالی بلوک های سیمانی غیر باربر	
۵۰۰-۷۰۰	فوق العاده سبک	D1
۷۰۰-۹۰۰	سبک	D2
۹۰۰-۱۱۰۰		D3
۱۱۰۰-۱۳۰۰		D4
۱۳۰۰-۱۵۰۰		D5
۱۵۰۰-۱۷۰۰		D6
۱۷۰۰-۲۰۰۰	نیمه سبک	D7
۲۰۰۰ یا بیشتر	معمولی	D8

* برای چگالی بالاتر از ۱۷۰۰، باید حداقل رده مقاومت فشاری CS4 باشد.

۲-۶- جذب آب

جذب آب بلوک های سیمانی غیر باربر که در معرض رطوبت قرار می گیرند، و مطابق با روش استاندارد ASTM C 140 اندازه گیری می شوند، باید مطابق با مقادیر جدول ۲-۳ باشد.

جدول ۲-۳- الزامات جذب آب حجمی بلوک های سیمانی غیر باربر در معرض رطوبت

نوع بلوک بر اساس رده چگالی	حداکثر جذب آب حجمی (میانگین سه نمونه) (kg/m ³)	حداکثر جذب آب حجمی (بلوک منفرد) (kg/m ³)
D6 تا D1	۲۹۰	۳۲۰
D7	۲۴۰	۲۷۰
D8	۲۱۰	۲۴۰

۳- نتایج آزمون ها

۳-۱- آزمون های خواص فیزیکی و مکانیکی

در جداول ۳-۱ تا ۳-۳، نتایج آزمون های خواص فیزیکی و مکانیکی انجام شده در طی مراحل نمونه برداری دوره تمدید، ارائه شده است.



جدول ۳-۱- نتایج آزمون‌های انجام شده بر روی محصول بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر (نمونه برداری شده مرحله اول دوره تمدید از شرکت تک سامان هور)

ویژگی	نوع بلوک	مقدار	رده	معیار کنترل	تطابق
کنترل ابعاد (ارتفاع × عرض × طول) (cm)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۴۰×۱۰×۲۰ ۵۰×۱۵×۲۰ ۵۰×۲۰×۲۰ ۴۰×۱۰×۲۰ ۳۹×۱۳×۲۰ ۳۹×۱۵×۲۰ ۳۹×۱۷/۵×۲۰ ۳۹×۱۹×۲۰	-	ابعاد اسمی	✓
چگالی خشک (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۱۱۷۱ ۱۱۷۸ ۱۱۸۵ ۱۲۴۶ ۱۲۷۸ ۱۲۵۹ ۱۲۴۳ ۱۲۳۶	D4	۱۱۰۰-۱۳۰۰	✓
مقاومت فشاری (میانگین) (MPa)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۳/۱ ۳/۹ ۳/۰ ۳/۵ ۳/۵ ۳/۱ ۳/۱ ۳/۶	CS2.5	حداقل ۳ MPa	✓
مقاومت فشاری (حداقل) (MPa)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۲/۶ ۲/۸ ۲/۸ ۳/۱ ۳/۱ ۲/۹ ۳/۱ ۲/۳	CS2.5	حداقل ۲/۵ MPa	✓
جذب آب حجمی (میانگین) (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۲۲۶ ۲۱۸ ۲۲۲ ۲۳۵ ۲۳۹ ۲۳۶ ۲۳۰ ۲۳۸	-	حداکثر ۲۹۰ kg/m ³	✓
جذب آب حجمی (حداکثر) (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	۳۳۷ ۲۳۰ ۲۳۹ ۲۳۵ ۲۴۵ ۲۴۸ ۲۴۴ ۲۴۱	-	حداکثر ۳۲۰ kg/m ³	✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه چاره ۱۲ سانتیمتری سه چاره ۱۵ سانتیمتری سه چاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه چاره ۲۰ سانتیمتری چهار چاره	-/۰.۴۷ -/۰.۴۷ -/۰.۴۷ -/۰.۴۳ -/۰.۴۳ -/۰.۳۳ -/۰.۴۱ -/۰.۴۱	-	کمتر از ۰/۰۶۵ درصد	✓



جدول ۳-۲- نتایج آزمون‌های انجام شده بر روی محصول بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر
(نمونه برداری شده مرحله دوم دوره تمدید از شرکت تک سامان هور)

تطابق	معیار کنترل	رده	مقدار	نوع بلوک	ویژگی
✓	ابعاد اسمی	-	۴۰×۱۰×۲۰ ۵۰×۱۵×۲۰ ۵۰×۲۰×۲۰ ۴۰×۱۰×۲۰ ۴۹×۱۲×۲۰ ۴۹×۱۵×۲۰ ۴۹×۱۷/۵×۲۰ ۴۹×۱۹×۲۰	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	کنترل ابعاد (ارتفاع × عرض × طول) (cm)
✓	۱۱۰۰-۱۳۰۰	D4	۱۲۵۶ ۱۲۵۹ ۱۲۵۳ ۱۲۶۵ ۱۲۷۹ ۱۲۷۵ ۱۲۸۰ ۱۲۷۸	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	چگالی خشک (kg/m ³)
✓	حداقل ۳ MPa	CS2.5	۳/۱ ۳/۲ ۳/۱ ۳/۳ ۳/۲ ۳/۱ ۳/۴	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	مقاومت فشاری (میانگین) (MPa)
✓	حداقل ۲/۵ MPa	CS2.5	۲/۷ ۲/۸ ۲/۶ ۳/۱ ۳/۱ ۲/۹ ۳/۱ ۳/۲	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	مقاومت فشاری (حداقل) (MPa)
✓	حداکثر ۲۹۰ kg/m ³	-	۲۳۳ ۲۱۵ ۲۲۰ ۲۲۲ ۲۳۸ ۲۳۳ ۲۲۹ ۲۳۵	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	جذب آب حجمی (میانگین) (kg/m ³)
✓	حداکثر ۳۲۰ kg/m ³	-	۲۳۵ ۲۳۹ ۲۳۵ ۲۳۳ ۲۴۱ ۲۴۵ ۲۴۲ ۲۳۸	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	جذب آب حجمی (حداکثر) (kg/m ³)
✓	کمتر از ۰/۰۶۵ درصد	-	۰/۰۴۸ ۰/۰۴۹ ۰/۰۴۹ ۰/۰۴۶ ۰/۰۴۵ ۰/۰۴۵ ۰/۰۴۶ ۰/۰۴۴	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جلاره ۱۲ سانتیمتری سه جلاره ۱۵ سانتیمتری سه جلاره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جلاره ۲۰ سانتیمتری چهار جلاره	جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)



جدول ۳-۳- نتایج آزمون‌های انجام شده بر روی محصول بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر (نمونه برداری شده مرحله سوم دوره تمدید از شرکت تک سامان هور)

ویژگی	نوع بلوک	مقدار	رده	معیار کنترل	تطابق
کنترل ابعاد (ارتفاع × عرض × طول) (cm)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۴۰×۱۰×۲۰ ۵۰×۱۵×۲۰ ۵۰×۲۰×۲۰ ۴۰×۱۰×۲۰ ۴۹×۱۳×۲۰ ۴۹×۱۵×۲۰ ۴۹×۱۷/۵×۲۰ ۴۹×۱۹×۲۰	-	ابعاد اسمی	✓
چگالی خشک (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۱۲۶۵ ۱۲۷۰ ۱۲۷۵ ۱۲۷۹ ۱۲۸۳ ۱۲۸۵ ۱۲۸۹ ۱۲۹۶	D4	۱۱۰۰-۱۳۰۰	✓
مقاومت فشاری (میانگین) (MPa)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۳/۱ ۳/۱ ۳/۱ ۳/۲ ۳/۲ ۳/۲ ۳/۲ ۳/۲	CS2.5	حداقل ۳ MPa	✓
مقاومت فشاری (حداقل) (MPa)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۲/۷ ۲/۸ ۲/۷ ۲/۹ ۲/۹ ۳/۰ ۳/۱ ۳/۲	CS2.5	حداقل ۲/۵ MPa	✓
جذب آب حجمی (میانگین) (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۲۲۷ ۲۲۵ ۲۲۲ ۲۲۲ ۲۲۸ ۲۳۵ ۲۳۰ ۲۲۷	-	حداکثر ۲۹۰ kg/m ³	✓
جذب آب حجمی (حداکثر) (kg/m ³)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	۲۴۷ ۲۳۶ ۲۳۳ ۲۳۵ ۲۴۵ ۲۴۷ ۲۴۵ ۲۴۲	-	حداکثر ۳۲۰ kg/m ³	✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)	۱۰ سانتیمتری دو سوراخه ۱۵ سانتیمتری سه سوراخه ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه ۱۰ سانتیمتری سه جداره ۱۲ سانتیمتری سه جداره ۱۵ سانتیمتری سه جداره ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره ۲۰ سانتیمتری چهار جداره	-/۰.۴۹ -/۰.۴۹ -/۰.۴۹ -/۰.۴۸ -/۰.۴۸ -/۰.۴۷ -/۰.۴۷ -/۰.۴۶	-	کمتر از ۰/۰۶۵ درصد	✓

۳-۲- آزمون تعیین ضریب انتقال حرارت

نتایج اندازه‌گیری ضریب انتقال حرارت بر اساس استاندارد ASTM C 1363 در جدول ۳-۴ ارائه شده است.



جدول ۳-۴- نتایج اندازه‌گیری ضریب انتقال حرارت


نام نمونه: بلوک بتن سبک	آزمون درخواستی: تعیین ضریب انتقال حرارت	تاریخ تأیید مالی: گواهی نامه بخش بتن
نام مشتری: شرکت تک سامان هور	استاندارد و روش آزمون: ASTM C 1363	تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۲۵
شرح نمونه‌های مورد آزمون: بلوک از جنس بتن سبک به ابعاد اسمی ۵۰*۱۵*۲۰ cm روی هم قرار گرفتند.		
خلاصه روش آزمون: آزمون روی دیوار به ابعاد (۳×۳ متر) ساخته شده با بلوک‌های شرکت تک سامان هور با ضخامت ۱۵ سانتیمتر با دستگاه محفظه گرم محفوظ انجام شد. سمت گرم دیوار با ضخامت تقریباً ۵ میلی‌متر اندود گچ و سمت سرد دیوار با ضخامت تقریباً ۷ میلی‌متر اندود سیمان شد. سنسورهای دما روی سطح گرم و سرد نمونه نصب شدند. به تعادل رسیدن دستگاه ۳ روز به طول انجامید.		
بدین وسیله گواهی می‌شود که آزمایش/آزمایش‌های درخواستی بر روی نمونه / نمونه‌ها مطابق با روش آزمون ذکر شده انجام و نتایج زیر حاصل شد:		
نتایج آزمون:		
۱۲٫۷	دمای متوسط (°C)	
۰٫۷۲	مقاومت حرارتی نمونه با اندود (m ² .K/W)	
۰٫۷۰	مقاومت حرارتی نمونه بدون اندود (m ² .K/W)	
با توجه به نتایج به دست آمده، مقاومت حرارتی دیوار فوق، (۰٫۷۰ m ² .K/W) است. با در نظر گرفتن مقادیر حداقل تعیین شده در روش تجویزی مبحث ۱۹ (ویرایش ۸۹)، طراحی باید لزوماً با استفاده از روش کارکردی صورت گیرد. در این صورت، نیاز یا عدم نیاز به عایق حرارتی تکمیلی برای دیوار بستگی به گروه ساختمان و همچنین مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازوها و...) خواهد داشت.		

۳-۳- آزمون اندازه‌گیری صدابندی جداکننده در برابر صدای هوابرد در آزمایشگاه

در جدول ۳-۵، نتایج اندازه‌گیری صدابندی جداکننده در برابر صدای هوابرد در آزمایشگاه بر اساس استاندارد ملی ایران ۳-۸۵۶۸، ارائه شده است.

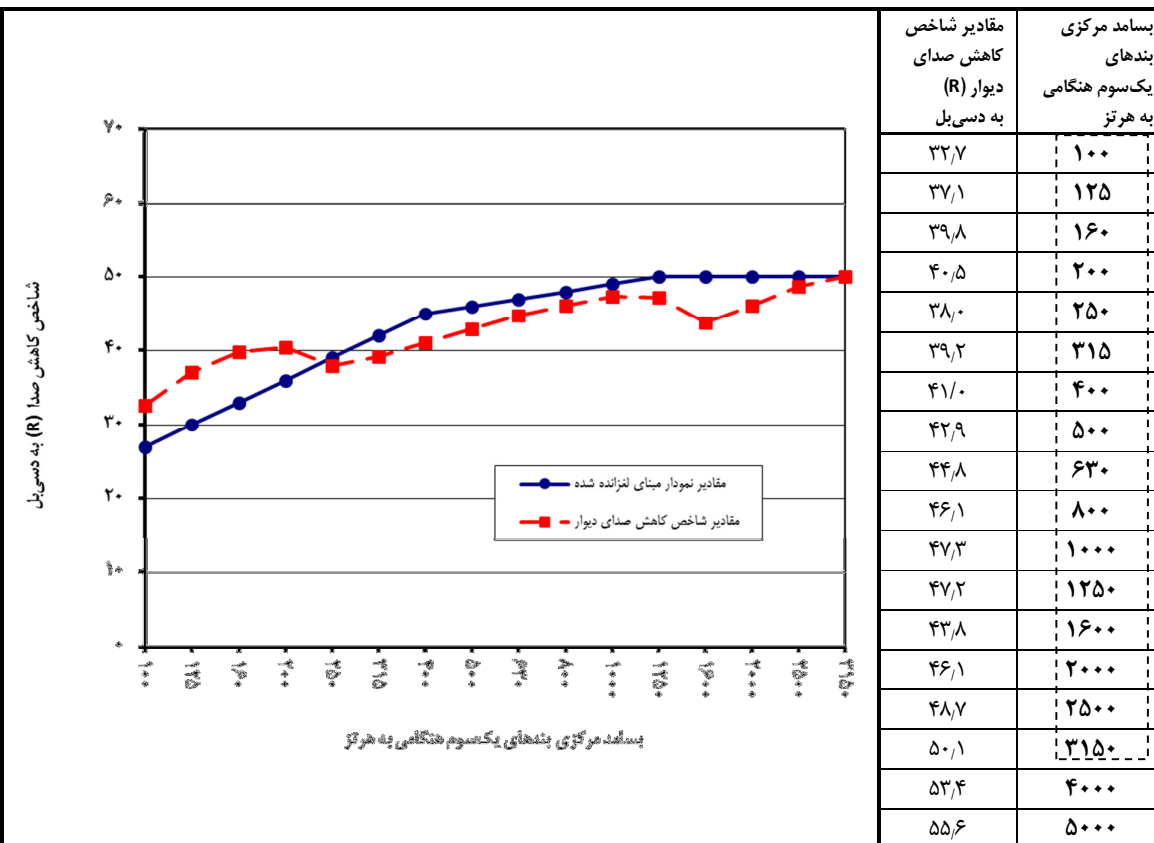


جدول ۳-۵- نتایج اندازه‌گیری صدابندی جداکننده در برابر صدای هوابرد در آزمایشگاه بر اساس استاندارد ۸۵۶۸-۳ ملی ایران

تاریخ آزمایش: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴	درخواست‌کننده: شرکت تک سامان هور
کد نمونه: S-AC-1401-158-01	اجرا کننده: شرکت تک سامان هور
دما: ۱۵ درجه سلسیوس	حجم اتاق منبع: ۹۸ مترمکعب
رطوبت نسبی: ۶۹٪	حجم اتاق دریافت: ۱۰۰ مترمکعب
	مشخصات فرآورده: بلوک چهارجداره سیمانی سبک به ابعاد اسمی ۱۹×۲۰×۴۹ سانتیمتر و چگالی حجمی تقریبی ۱۲۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب (اندازه‌گیری شده توسط بخش مجری)
	میانگین وزن بلوک: ۱۵ کیلوگرم

مشخصات دیوار: دیوار ساخته شده با بلوک‌های چهارجداره سیمانی سبک به ضخامت ۱۹ سانتیمتر، ۱ سانتیمتر اندود گچ در یک طرف و ۱/۵ سانتیمتر اندود گچ در طرف دیگر

سطح دیوار: ۱۲ مترمربع ضخامت کل دیوار: ۲۱/۵ سانتیمتر چگالی سطحی تقریبی دیوار: **۲۰۸ کیلوگرم بر مترمربع**



شاخص کاهش صدای وزن یافته به دسی‌بل بر اساس استاندارد ملی ایران ۸۸۳۴-۱: **$R_w (C; C_{tr}) = 46 (-1; -3) \text{ dB}$**



بر اساس نتایج به دست آمده از اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی، صدابندی هواپرد (شاخص کاهش صدای وزن یافته، R_w) دیوار ساخته شده با بلوک‌های چهارجداره سیمانی با سبکدانه معدنی تولید شرکت تک سامان هور به ضخامت ۱۹ سانتیمتر و چگالی حجمی تقریبی ۱۲۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب (اندازه‌گیری شده توسط بخش مجری)، ۱٫۵ سانتیمتر اندود گچ در یک طرف و ۱ سانتیمتر اندود گچ در طرف دیگر، به ضخامت کل ۲٫۵ سانتیمتر، ۴۶ دسی‌بل می‌باشد، که براساس الزامات مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان برای کاربری‌های زیر قابل قبول است:

- جداکننده کلیه فضاها از راهرو در تمام کاربری‌ها
- دیوار جداکننده اورژانس، فضاهای تشخیصی و درمانگاه‌های تخصصی از سایر فضاها
- دیوار بین اتاق‌های اداری، دفاتر تجاری و سایت‌های کامپیوتر
- دیوار جداکننده فضاهای تشخیصی و درمانگاه‌های تخصصی از فضاهای همانند
- دیوار جداکننده رستوران‌ها و کافه‌ها از فضاهای مجاور

و در صورتی که جایگزین اندود فعلی، یک طرف دیوار، اندود سیمان اجرا گردد، برای کاربری‌های زیر قابل قبول است:

- پوسته خارجی ساختمان‌های مسکونی، مراکز آموزشی، هتل‌ها، مراکز بهداشتی درمانی، اتاق‌های اداری، جلسات و دفاتر تجاری، سالن بانک‌ها و سایت‌های کامپیوتر، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، بازارچه‌ها و مراکز تجاری سرپوشیده، کتابخانه‌ها، موزه‌ها، گالری‌ها و اماکن مذهبی، رستوران‌ها و کافه‌ها، سالن‌های انتظار در فرودگاه، راه‌آهن، مترو و ترمینال، فضاهای بسته عمومی در کلیه کاربری‌ها، سرویس بهداشتی عمومی، آشپزخانه عمومی - صنعتی و رختشوی‌خانه



۴- نتایج بازدید از خط تولید

در جداول ۴-۱ تا ۴-۴، نتایج بازدید از خط تولید محصولات نمونه‌برداری شده طی مراحل دوره تمدید، ارائه شده است.

جدول ۴-۱- وضعیت نگهداری مواد اولیه

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت نگهداری مواد اولیه
		+	روش نگهداری سیمان
		+	زمان نگهداری سیمان
		+	سرپوشیده بودن محل نگهداری
		+	عایق بودن سیلوی سیمان از نظر رطوبت و تهویه مناسب
		+	وجود دستگاه‌های اندازه‌گیری دما و رطوبت
		+	سرپوشیده بودن محل نگهداری
		+	نبودن در معرض تغییرات رطوبت شدید
		+	کنترل کیفیت سنگدانه
		+	آیا آزمون‌های کنترل کیفی بر روی سیمان ورودی به کارخانه با تواتر صحیح انجام می‌شود؟
		+	آیا آزمون‌های دوره‌ای بر روی مواد اولیه انبار شده صورت می‌گیرد؟
		+	در صورتیکه آزمایشات کنترل کیفی بر روی سیمان انجام نمی‌شود، آیا سیمان خریداری شده دارای مهر استاندارد و یا گواهی کیفیت هستند؟

جدول ۴-۲- وضعیت خط تولید

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت خط تولید
		+	کالیبراسیون تجهیزات اندازه‌گیری و توزین
		+	وجود مدارک تولید و فرایندهای رخ داده در خط
		+	وضعیت ظاهری و کیفیت تجهیزات خط
		+	وضعیت پالت‌های فلزی قالب
		+	انجام عملیات کنترل کیفی روی محصول در حین تولید
		+	نمونه برداری در حین تولید با تواتر صحیح
		+	انجام عملیات کنترل کیفی روی محصول پس از خروج از خط تولید
		+	آیا روند فعالیت‌های لازم در صورت عدم انطباق محصول با مشخصات استاندارد معلوم است؟
		+	نشانه‌گذاری کامل انجام می‌گیرد؟
		+	خط تولید به تجهیزات ایمنی کامل مجهز است؟
		+	کنترل طرح مخلوط صورت می‌گیرد؟
		+	کنترل مراحل ساخت شامل مخلوط کردن ریختن و قالب گیری صحیح صورت می‌گیرد؟



جدول ۴-۳- وضعیت نگهداری و تحویل محصول نهایی

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت انبار نگهداری محصول نهایی
		+	سروپوشیده بودن محل
		+	نبودن در معرض جریان شدید باد، گردو غبار، ریزش باران
		+	مجهرز بودن به تأسیسات گرمایشی فصول سرد برای جلوگیری از یخ زدن
		+	نگهداری روی پالت های فلزی یا چوبی، عدم امکان سقوط
		+	نشانه گذاری صحیح انجام می شود؟
		+	حمل محصول جهت تحویل به مشتری صحیح انجام می شود؟
		+	نحوه نگهداری محصول برای مشتری معلوم است؟

جدول ۴-۴- وضعیت آزمایشگاه کنترل کیفیت

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت آزمایشگاه کنترل کیفی
		+	مناسب بودن فضای آزمایشگاه
		+	وجود شرایط دمایی کنترل شده
		+	بایگانی اسناد و مدارک آزمون آزمونه‌ها
		+	وجود پرسنل ماهر در آزمایشگاه با تحصیلات مرتبط
		+	حضور مسئول آزمایشگاه کنترل کیفیت
به مدارک تولید اسناد می شود			دستگاههای تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی سنگدانه‌ها و سبکدانه‌ها
			دستگاههای تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی سیمان
		+	دستگاهها و ملحقات تعیین رطوبت
		+	آون حرارتی و رطوبتی
		+	دستگاه تعیین مقاومت فشاری
		+	انواع کولیس، دستگاه و ملحقات تعیین جمع‌شدگی
		+	انواع ترازو و ملحقات تعیین وزن مخصوص خشک
		+	آزمایشگاه به تجهیزات ایمنی کامل مجهز است؟
		+	وجود مستندات مربوط به آزمون‌ها

یادآوری ۱: کلیه تجهیزات باید دارای برجسب کالیبراسیون معتبر باشند.

یادآوری ۲: آخرین نتایج و دوره‌های انجام آزمون‌های ذکر شده در جدول باید بررسی شود.

یادآوری ۳: مستندات مربوط به نتایج آزمون‌ها حداقل به مدت ۵ سال و آزمونه‌ها، پس از انجام آزمون، حداقل به مدت ۲ ماه باید نگهداری شوند.



۵- نتیجه گیری

بر اساس نتایج بازدید و آزمون‌های انجام شده بر روی محصولات نمونه برداری شده طی مراحل دوره تمدید، بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیربرابر (ترکیبی سبکدانه مصنوعی پرلیت و سبکدانه معدنی پومیس و اسکوریا) (۱۰ سانتیمتری دوسوراخه، ۱۵ و ۲۰ سانتیمتری سه سوراخه، ۱۰، ۱۲، ۱۵ و ۱۷/۵ سانتیمتری سه جداره و ۲۰ سانتیمتری چهارجداره)، تولیدی شرکت گروه تک سامان هور، با معیارهای استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۸۲ تجدید نظر دوم با عنوان "بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیربرابر-ویژگی‌ها" تطابق دارد. لذا تمدید گواهینامه محصولات مذکور بلامانع می باشد.

لازم به ذکر است در این مرحله، مقدار ضریب انتقال حرارت بلوک با ضخامت ۱۵ سانتیمتری سه جداره بر اساس استاندارد ASTM C 1363 و نتایج اندازه‌گیری صدابندی جداکننده در برابر صدای هوابرد در آزمایشگاه برای بلوک چهارجداره تولیدی به ابعاد اسمی ۴۹×۲۰×۱۹ سانتیمتر و چگالی حجمی تقریبی ۱۲۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب، بر اساس استاندارد ۳-۸۵۶۸ ملی ایران نیز گزارش گردیده است.

