



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

گزارش نهایی گواهینامه فنی

R-CT98-25-6519/F

شرکت

سیلیس آرا

تولیدکننده محصول

بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (A.A.C.)



بخش مجری

فناوری بتن



اطلاعات کلی

نام کارخانه / شرکت: سیلیس آرا

نام محصول / کالا: بلوک بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (A.A.C.)

آدرس دفتر مرکزی: تهران - صادقیه ؛ بزرگراه ستاری؛ بلوار فردوس غربی؛ نبش شقایق پلاک
۲(ساختمان پرشیا) ورودی A طبقه ۴

آدرس کارخانه: بزرگراه قزوین-زنجان، خروجی خرمدره، جاده ویستان، جنب شرکت معدن کاران کارخانه
سیلیس آرا

آدرس انبارها: بزرگراه قزوین-زنجان، خروجی خرمدره، جاده ویستان، جنب شرکت معدن کاران کارخانه
سیلیس آرا

شماره پرونده: ۱۵۰۸۰

تاریخ اعتبار گواهینامه: از ۹۸/۳/۲۸ تا ۹۹/۳/۲۸

تاریخ‌های بازدید: ۹۸/۶/۲۵، ۹۸/۹/۱۶، ۹۸/۱۲/۱۲



۱- مقدمه

پیرو قرارداد تمدید صدور گواهی‌نامه فنی به شماره ۶۵۱۹-۲۵-۹۸ مورخ ۹۸/۳/۲۸ با شرکت سیلیس آرا، به منظور نمونه‌برداری و کنترل کیفی در طی سه مرحله، نمونه‌برداری از محل خط تولید شرکت اخذ گردید که در ادامه نتایج آزمون‌ها ارائه می‌شود.

۲- دامنه (کاربرد) گواهینامه فنی

محصول بلوک بتن سبک اتوکلا شده (AAC) جهت استفاده در ساخت دیوارهای غیرباربر داخلی و خارجی و با رعایت الزامات فنی این مرکز و استاندارد ملی ایران به ۸۵۹۳ کاربرد دارد. رده و مشخصات فنی این قطعات در این گزارش شامل مشخصات مکانیکی، فیزیکی و عملکردی بر اساس سه بار نمونه‌برداری از خط تولید شرکت سیلیس آرا ارائه شده است.

۳- استانداردهای آزمایشگاهی

مشخصات بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلا شده غیرباربر (A.A.C.)، نمونه‌برداری شده از خط تولید شرکت سیلیس آرا، با الزامات استاندارد شماره ۸۵۹۳ ملی ایران مطابقت گردیده است. بر اساس معیارهای این استانداردها، ویژگی‌های جرم حجمی خشک، مقاومت فشاری و جمع‌شدگی ناشی از خشک‌شدن بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلا شده بررسی می‌گردد.

۱-۳- جرم حجمی خشک

جرم حجمی خشک بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلا شده، بر اساس استاندارد شماره ۸۵۹۵ ملی ایران اندازه‌گیری می‌شوند.

۲-۳- مقاومت فشاری

مقاومت فشاری لازم برای این نوع بلوک‌ها نیز بر اساس استاندارد شماره ۸۵۹۶ ملی ایران اندازه‌گیری می‌شوند.

۳-۳- جمع‌شدگی ناشی از خشک‌شدن

میزان جمع‌شدگی خطی بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلا شده که مطابق با استاندارد شماره ۸۵۹۲ ملی ایران اندازه‌گیری می‌شوند، نباید بیشتر از ۰/۰۲ درصد باشد.

در جدول ۱، رده‌بندی و الزامات ویژگی‌های فیزیکی بلوک‌ها مطابق با استاندارد شماره ۸۵۹۳ ملی ایران ذکر شده است.



جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (A.A.C.)

حداکثر میانگین جمع‌شدگی ناشی از خشک شدن (%)	محدوده جرم حجمی (kg/m ³)	جرم حجمی خشک اسمی (kg/m ³)	مقاومت فشاری (N/mm ²)		رده مقاومتی
			حداقل	میانگین	
۰/۰۲	۳۵۰-۴۵۰	۴۰۰	۲/۰	۲/۵	ب-۱.۵
	۴۵۰-۵۵۰	۵۰۰			
	۴۵۰-۵۵۰	۵۰۰	۴/۰	۵/۰	ب-۱.۵
	۵۵۰-۶۵۰	۶۰۰			
	۶۵۰-۷۵۰	۷۰۰			
	۷۵۰-۸۶۰	۸۰۰			
	۵۵۰-۶۵۰	۶۰۰	۶/۰	۷/۵	ب-۱.۵
	۶۵۰-۷۵۰	۷۰۰			
	۷۵۰-۸۵۰	۸۰۰			

۴- نتایج آزمایش‌ها

۴-۱- آزمایش‌های خواص فیزیکی و مکانیکی

در جدول ۲ تا ۵، نتایج آزمایش‌های خواص فیزیکی و مکانیکی انجام شده بر روی محصولات نمونه برداری شده طی مراحل اول، دوم و سوم دوره تمدید، ارائه شده است.



جدول ۲- نتایج آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی بر روی بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاوشده (A.A.C.)

(نمونه برداری شده مرحله اول از محصولات تولیدی شرکت سیلیس آرا)

شرح آزمون	استاندارد مرجع	الزامات † (AAC2)	نتیجه آزمون	بررسی انطباق با رده
جرم حجمی خشک -جرم حجمی خشک (kg/m^3) -کنترل رواداری‌ها (kg/m^3)	ISIRI 8594	۴۰۰-۵۰۰	۴۸۰	انطباق با رده
	ISIRI 8593		---	✓
		± 50		
مقاومت فشاری -میانگین مقاومت فشاری (MPa) -حداقل مقاومت فشاری (MPa) -کنترل رواداری و انطباق با رده مقاومتی	ISIRI 8593	رده AAC2	---	انطباق با رده
		۲/۵	۳.۱۸	✓
	ISIRI 8593	۲/۰	۲.۶۰	✓
	ISIRI 8593	حداکثر ۵٪	---	✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (درصد)	ISIRI 8592	حداکثر ۰/۰۲	۰/۰۱۹	✓
	ISIRI 8593			



جدول ۳- نتایج آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی بر روی بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (A.A.C.)

(نمونه برداری شده مرحله دوم از محصولات تولیدی شرکت سیلیس آرا)

شرح آزمون	استاندارد مرجع	الزامات † (AAC2)	نتیجه آزمون	بررسی انطباق با رده
جرم حجمی خشک -جرم حجمی خشک (kg/m^3) -کنترل رواداری‌ها (kg/m^3)	ISIRI 8594	۴۰۰-۵۰۰	۴۸۱	انطباق با رده
	ISIRI 8593		---	✓
		± 50		
مقاومت فشاری -میانگین مقاومت فشاری (MPa) -حداقل مقاومت فشاری (MPa) -کنترل رواداری و انطباق با رده مقاومتی	ISIRI 8593	رده AAC2	---	انطباق با رده
		۲/۵	۳.۳۲	✓
	ISIRI 8593	۲/۰	۲.۹۰	✓
	ISIRI 8593	حداکثر ۵٪	---	✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (درصد)	ISIRI 8592	حداکثر ۰/۰۲	۰/۰۱۹۵	✓
	ISIRI 8593			



جدول ۴- نتایج آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی بر روی بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (A.A.C.)
(نمونه برداری شده مرحله سوم از محصولات تولیدی شرکت سیلیس آرا)

شرح آزمون	استاندارد مرجع	الزامات † (AAC2)	نتیجه آزمون	بررسی انطباق با رده
جرم حجمی خشک -جرم حجمی خشک (kg/m^3) -کنترل رواداری‌ها (kg/m^3)	ISIRI 8594 ISIRI 8593	۴۰۰-۵۰۰ ± 50	۴۸۳ ---	انطباق با رده ✓
مقاومت فشاری -میانگین مقاومت فشاری (MPa) -حداقل مقاومت فشاری (MPa) -کنترل رواداری و انطباق با رده مقاومتی	ISIRI 8593 ISIRI 8593 ISIRI 8593	رده AAC2 ۲/۵ ۲/۰ حداکثر ۵٪	--- ۳.۸۵ ۳.۴۳ ---	انطباق با رده ✓ ✓ ✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (درصد)	ISIRI 8592 ISIRI 8593	حداکثر ۰/۰۲	۰/۰۱۹	✓

ضریب هدایت حرارتی

در جدول ۵، نتیجه آزمون تعیین ضریب هدایت حرارتی به روش Gurded hot plate بر اساس استاندارد ISO 8302 ارائه شده است.



جدول ۵- آزمون تعیین ضریب هدایت حرارتی به روش Gurded hot plate

Report Nb.: BHRC - 103						
THERMAL CONDUCTIVITY (ISO 8302)						
silis ara 500 x 500 x 50 mm 500 x 500 x 50 mm 420 kg/m ³ 418 kg/m ³ BHRC - Concrete Department						
Measur. Nb.	Heatflow (W)	Temperature cold sample surface (°C)	Temperature warm sample surface (°C)	Temperature difference at sample (K)	Mean temperature of sample (°C)	Thermal conductivity (W/(m*K))
1	10.30	6.9	16.9	10.0	11.9	0.10293
2	10.77	17.2	27.1	10.0	22.1	0.10813
3	10.73	26.8	36.8	10.0	31.8	0.10767

Thermal conductivity

$\Lambda (10^{\circ}\text{C}) = (0.10336 \pm 0.00207) \text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$ Value +/- extended uncertainty (expand factor 2)	$\Lambda = 0.10095 + 0.000241 \cdot \text{MT} \text{ W}/(\text{m}^{\circ}\text{K})$
---	---

Sign, 10.07.2019
Engineer



۵- نتیجه گیری

بر اساس نتایج آزمون‌های انجام شده در طی سه مرحله نمونه برداری از محصول بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده، تولیدی شرکت سیلیس آرا، با الزامات استاندارد به شماره ۸۵۹۳ ملی ایران انطباق دارد. ضمناً در این گزارش، نتیجه آزمون ضریب هدایت حرارتی به روش Gurded hot plate ارائه گردیده است.

بر اساس نتایج بدست آمده تمدید گواهی نامه فنی مذکور بلامانع می‌باشد.