



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
وزارت راه و شهرسازی

بخش مهندسی آتش

گزارش آزمایش مقاومت در برابر آتش بر روی دیوار غیرباربر از جنس بلوک سبک بتنی (AAC)

ارسالی از
شرکت سازه سبک آرسام

این گزارش نمایانگر نتایج یک نوبت آزمون آتش بر روی نمونه تحویل شده از طرف
متقاضی بوده، به معنای تأیید یا گواهی محصول یا تولید کارخانه خاصی نیست.

مرداد ۱۳۹۵



مقدمه

آزمون مقاومت در برابر آتش برای یک نوع دیوار غیربرابر از جنس بلوک سبک بتنی اتوکلاو هوادار شده، شرکت "سازه سبک آرسام" با دستگاه کوره مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط (یک متر مربع) در تاریخ ۹۵/۵/۶ آزمایش شد. ساخت و نصب دیوار در قاب کوره در تاریخ ۹۵/۵/۳ توسط نماینده شرکت انجام شد. منحنی دما-زمان کوره مطابق با استانداردهای ملی و اروپایی زیر است:

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵- مقاومت در برابر آتش - قسمت اول - الزامات عمومی، ۱۳۸۸.

2- BS EN 1363-1:1999, Fire resistance tests - Part 1: General Requirements

متقاضی:

"شرکت سازه سبک آرسام" طی نامه مورخ ۱۳۹۵/۳/۲۶ و تحویل آزمون در تاریخ ۱۳۹۵/۵/۳، خواستار آزمون مقاومت در برابر آتش با دستگاه کوره مقاوم در برابر آتش مقیاس متوسط شده است.

آزمایشگاه آزمون کننده:

آزمایشگاه آتش بخش مهندسی آتش، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

شرح نمونه مورد آزمون:

یک دیوار غیربرابر از جنس بلوک سبک بتنی AAC به طول ۹۸ سانتی‌متر و ارتفاع ۹۹ سانتی‌متر و ضخامت ۱۵ سانتی‌متر متشکل از بلوک‌های بتنی سبک به ابعاد $15\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 62\text{ cm}$ می‌باشد که توسط نماینده شرکت سازه سبک آرسام بر روی قاب کوره نصب شده است. دو سطح در معرض و غیر معرض آزمون بدون پوشش و اندود می‌باشد. ملات بین بلوک‌ها از نوع ملات آماده ساختمانی (چسب مخصوص بلوک سیپورکس) می‌باشد.

معیارهای پذیرش

برای آزمون مقاومت در برابر آتش بر روی دیوار غیربرابر، دو معیار یکپارچگی و نارسایی به شرح زیر ارزیابی می‌شود.

- معیار یکپارچگی: زمان برحسب دقایق کاملی که در آن آزمون به وظیفه جداسازی در طول آزمون ادامه می‌دهد. وقوع موارد زیر نشان شکست معیار یکپارچگی می‌باشد:

- افروزش یک بالشتک پنبه‌ای
- عبور فاصله‌سنج تعیین شده در استاندارد از ترک یا شکاف ایجاد شده در آزمون
- شعله‌وری پایدار

این نتایج فقط مربوط به نمونه ارسالی از متقاضی بوده و به منزله تأیید کلی محصولات آن واحد نمی‌باشد.

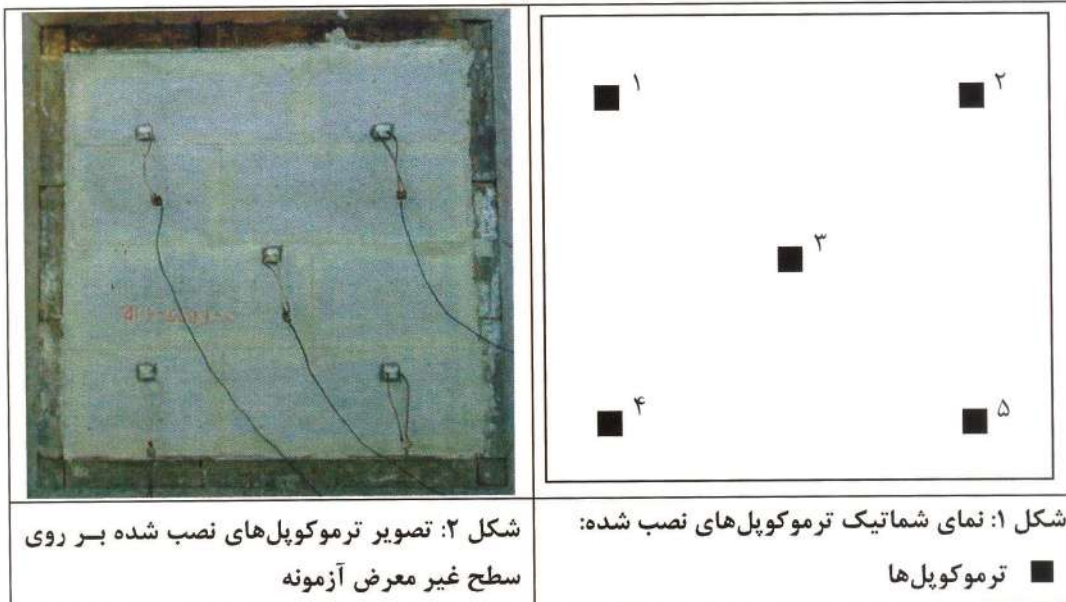


- معیار نارسانایی: زمان برحسب دقایق کاملی که در آن آزمون به وظیفه جداسازی خود در طول آزمون ادامه می‌دهد، بدون اینکه افزایش دمای سطح غیر معرض در طول آزمون به مقادیر زیر برسد:

- افزایش بیش از 140°C دمای متوسط از دمای متوسط اولیه
 - افزایش بیش از 180°C از دمای متوسط اولیه در هر نقطه
- دمای متوسط اولیه، برابر با دمای متوسط سطح غیر معرض در لحظه شروع آزمون است که به وسیله ترموکوپل‌های نصب‌شده بر روی این سطح اندازه‌گیری می‌شود.

نصب ترموکوپل‌ها و اندازه‌گیری‌ها:

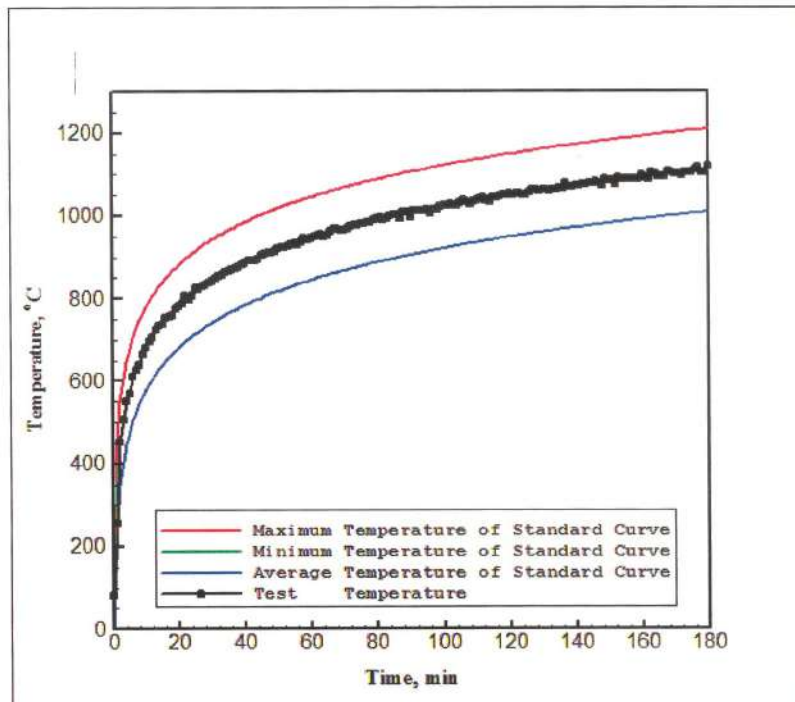
ترموکوپل‌ها بر اساس استاندارد BS EN 1364-1 مطابق (شکل ۲) بر روی وجه غیرمعرض آزمون نصب شد.



منحنی دما-زمان کوره:

دمای متوسط کوره به وسیله ترموکوپل‌های نصب شده در داخل کوره اندازه‌گیری می‌شود که باید در محدوده رواداری مجاز منحنی گرمایش دما-زمان استاندارد قرار گیرد. مقادیر دمای به دست آمده از ترموکوپل‌ها و محدوده رواداری‌ها در شکل ۳ نمایش داده شده است و به طور دقیق در محدوده استاندارد قرار داشت.

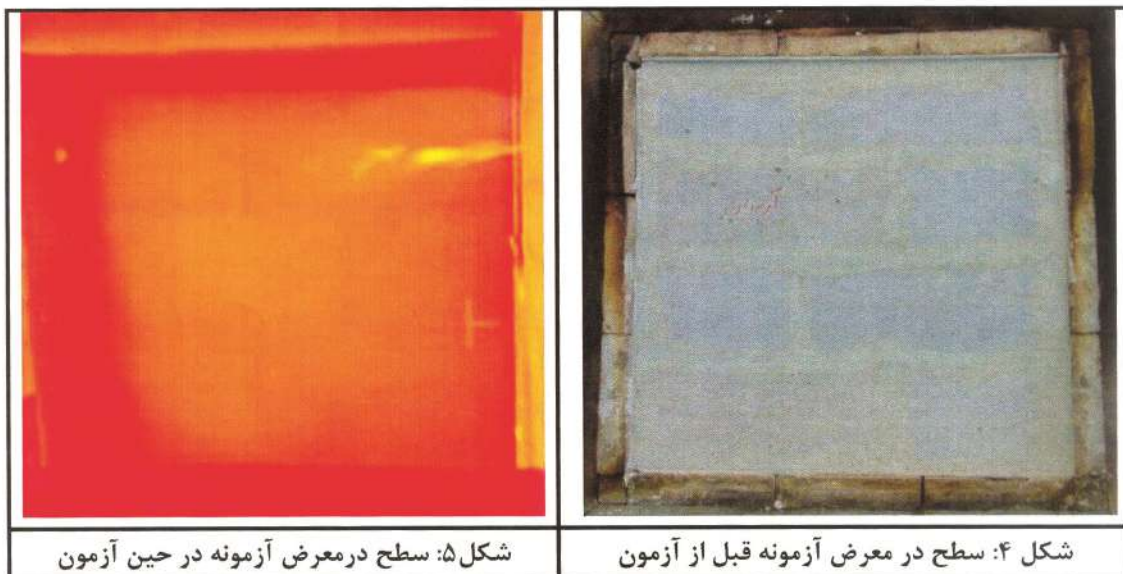
این نتایج فقط مربوط به نمونه ارسالی از تقاضای بوده و
 به منزله تأیید کلی محصولات آن واحد نمی‌باشد.



شکل ۳: منحنی دما-زمان کوره و مقایسه آن با منحنی استاندارد

نتایج و مشاهدات حین آزمون:

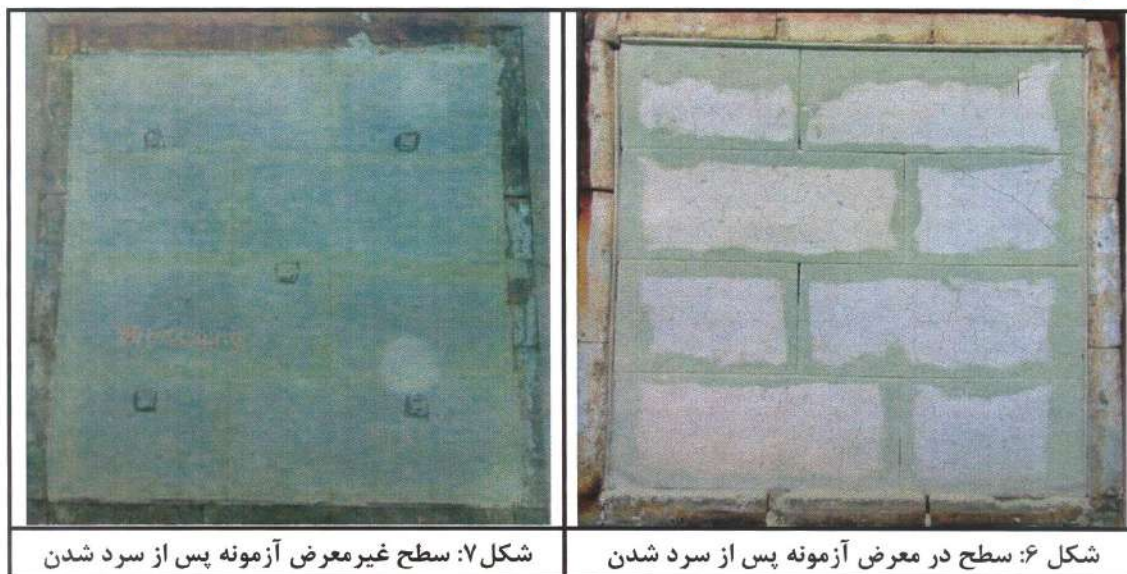
آزمونه تا دقیقه ۱۸۰ معیارهای یکپارچگی و نارسایی را برآورده کرد. در سطح در معرض آزمون پس از سرد شدن ترک‌های نازک به وجود آمده است.



شکل ۵: سطح در معرض آزمون در حین آزمون

شکل ۴: سطح در معرض آزمون قبل از آزمون

این نتایج فقط مربوط به نمونه‌های ارسال شده است و
 به سربزه‌های دیگر محصولات آن واحد نمی‌باشد.

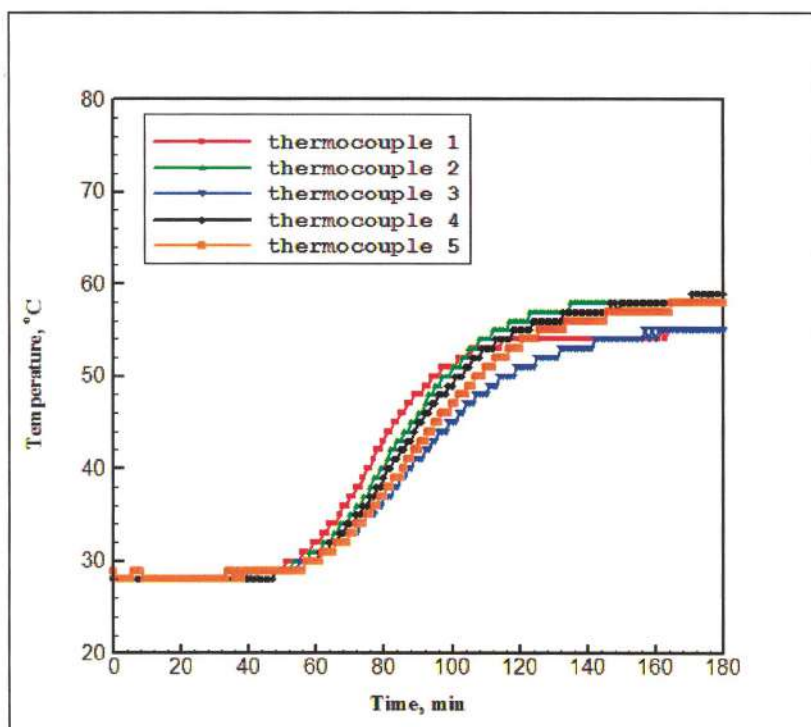


شکل ۷: سطح غیرمعرض آزمون پس از سرد شدن

شکل ۶: سطح در معرض آزمون پس از سرد شدن

منحنی دما-زمان ترموکوپل‌های نصب شده بر سطح غیرمعرض دیوار غیربرابر از جنس بلوک سبک بتنی:

منحنی دما-زمان ۵ ترموکوپل نصب شده بر روی آزمون در شکل ۸ نمایش داده شده است.



شکل ۸- منحنی دما-زمان ترموکوپل‌های نصب شده بر سطح غیرمعرض آزمون

این نتایج فقط مربوط به نمونه‌های آزمایشی بوده و
سرکه تأیید کلی محصولات آن و اصرار نمی‌باشد.
۷ از ۵



جدول ۱: مقادیر دمای ترموکوپل‌های نصب شده روی سطح غیر معرض آزمون

Time	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	Time	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5
0	28	28	28	28	29	91	48	46	41	45	45
1	28	28	28	28	28	92	49	47	42	46	46
2	28	28	28	28	28	93	49	48	42	46	46
3	28	28	28	28	28	94	50	48	43	47	47
4	28	28	28	28	28	95	50	49	43	47	47
5	28	28	28	28	28	96	50	49	44	48	48
6	28	28	28	28	29	97	51	50	44	48	48
7	28	28	28	28	29	98	51	50	44	48	48
8	28	28	28	28	29	99	51	50	45	49	49
9	28	28	28	28	28	100	51	51	45	49	49
10	28	28	28	28	28	101	51	51	45	50	50
11	28	28	28	28	28	102	52	51	46	50	50
12	28	28	28	28	28	103	52	52	46	50	50
13	28	28	28	28	28	104	52	52	47	51	51
14	28	28	28	28	28	105	52	53	47	51	51
15	28	28	28	28	28	106	53	53	47	52	52
16	28	28	28	28	28	107	53	53	48	52	52
17	28	28	28	28	28	108	53	54	48	52	52
18	28	28	28	28	28	109	53	54	48	53	53
19	28	28	28	28	28	110	53	54	48	53	53
20	28	28	28	28	28	111	53	54	49	53	53
21	28	28	28	28	28	112	53	55	49	53	53
22	28	28	28	28	28	113	53	55	49	54	54
23	28	28	28	28	28	114	53	55	50	54	54
24	28	28	28	28	28	115	54	55	50	54	54
25	28	28	28	28	28	116	54	55	50	54	54
26	28	28	28	28	28	117	54	56	50	54	54
27	28	28	28	28	28	118	54	56	50	55	55
28	28	28	28	28	28	119	54	56	51	55	55
29	28	28	28	28	28	120	54	56	51	55	55
30	28	28	28	28	28	121	54	56	51	55	55
31	28	28	28	28	28	122	54	56	51	55	55
32	28	28	28	28	28	123	54	57	51	55	55
33	28	28	28	28	28	124	54	57	51	56	56
34	28	28	28	28	29	125	54	57	52	56	56
35	28	28	28	28	29	126	54	57	52	56	56
36	28	28	28	28	28	127	54	57	52	56	56
37	28	28	28	28	29	128	54	57	52	56	56
38	29	28	28	28	28	129	54	57	52	56	56
39	29	28	29	28	29	130	54	57	52	56	56
40	28	28	28	28	29	131	54	57	52	56	56
41	29	28	29	28	29	132	54	57	53	56	56
42	29	28	29	28	29	133	54	57	53	57	57
43	29	29	29	28	29	134	54	57	53	57	57
44	29	29	29	28	29	135	54	58	53	57	57
45	29	29	29	28	29	136	54	58	53	57	57
46	29	29	29	28	29	137	54	58	53	57	57
47	29	29	29	28	29	138	54	58	53	57	57
48	29	29	29	29	29	139	54	58	53	57	57
49	29	29	29	29	29	140	54	58	53	57	57
50	29	29	29	29	29	141	54	58	53	57	57
51	30	29	29	29	29	142	54	58	54	57	57
52	30	29	29	29	29	143	54	58	54	57	57
53	30	30	29	29	29	144	54	58	54	57	57
54	30	30	29	29	29	145	54	58	54	57	57
55	30	30	30	29	29	146	54	58	54	57	57
56	31	30	30	29	29	147	54	58	54	58	58
57	31	30	30	30	30	148	54	58	54	58	58
58	31	31	30	30	30	149	54	58	54	57	57
59	32	31	30	30	30	150	54	58	54	58	58
60	32	31	30	30	30	151	54	58	54	58	58
61	32	31	30	31	30	152	54	58	54	58	58
62	33	32	31	31	31	153	54	58	54	58	58
63	33	32	31	31	31	154	54	58	54	58	58
64	34	32	31	32	31	155	54	58	54	58	58
65	34	33	31	32	31	156	54	58	54	58	58

این نتایج فقط مربوط به نمونه‌های آرسالی است و مقادیر واقعی بوده و به نمره آیینی منحصراً است آن واحد نمی‌باشد.



Time	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	Time	TC1	TC2	TC3	TC4	TC5
66	34	33	32	32	32	157	54	58	55	58	58
67	35	34	32	33	32	158	54	58	54	58	58
68	36	34	32	33	32	159	54	58	55	58	58
69	36	34	32	34	32	160	54	58	54	58	58
70	37	35	33	34	33	161	54	58	55	58	58
71	37	35	33	34	33	162	55	58	55	58	58
72	38	36	33	35	34	163	54	58	55	58	58
73	38	36	34	35	34	164	55	58	55	58	58
74	39	37	34	36	34	165	55	58	55	58	58
75	40	37	35	36	35	166	55	58	55	58	58
76	40	38	35	37	35	167	55	58	55	58	58
77	41	39	35	37	36	168	55	58	55	58	58
78	42	39	36	38	36	169	55	58	55	58	58
79	42	40	36	38	37	170	55	58	55	58	58
80	43	40	37	39	37	171	55	58	55	59	59
81	44	41	37	40	38	172	55	58	55	59	59
82	44	42	37	40	38	173	55	58	55	59	59
83	45	42	38	41	39	174	55	59	55	59	59
84	45	43	38	41	39	175	55	59	55	59	59
85	46	43	39	42	39	176	55	58	55	59	59
86	46	44	39	42	40	177	55	59	55	59	59
87	47	44	40	43	41	178	55	59	55	59	59
88	47	45	40	43	41	179	55	59	55	59	59
89	48	45	41	44	42	180	55	59	55	59	59
90	48	46	41	45	42	-	-	-	-	-	-

خلاصه آزمون:

یک دیوار غیربرابر از جنس بلوک سبک بتنی AAC، با مشخصات بیان شده در این گزارش در کوره مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط (کوره یک متر مربع) آزمایش شد. تحت شرایط مشخص آزمون، که در این گزارش به تفصیل بیان شده است، آزمون تا دقیقه ۱۸۰ معیارهای یکپارچگی و نارسایی را برآورده کرد. در سطح در معرض آزمون پس از سرد شدن ترک‌های نازک به وجود آمده بود.

توجه:

۱- این آزمون از نظر منحنی دما-زمان، کنترل فشار داخل کوره و نصب ترموکوپل‌های سطح غیرمعرض مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵ و استاندارد بین‌المللی BS EN 1363-1 در ابعاد حدود یک متر صورت گرفت. بنابراین اگر چه گزارش آزمون، نشانگر رفتار کلی آزمون در معرض آتش استاندارد می‌باشد، اما به دلیل محدودیت ابعادی آزمون، لزوماً بیانگر درجه استاندارد مقاومت در برابر آتش مجموعه دیوار در مقیاس کامل نیست. خواننده باید در تفسیر نتایج این موضوع را در نظر داشته باشد.

۲- این گزارش نمایانگر نتایج یک نوبت آزمون آتش بر روی نمونه تحویل شده از طرف متقاضی بوده، به معنای تأیید یا گواهی خط تولید کارخانه یا محصول خاصی نیست. متقاضی نباید از این گزارش به عنوان گواهی‌نامه یا تأییدیه محصول خود بهره‌برداری نماید.

۳- هرگونه تکثیر این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (در ۸ صفحه، شامل یک برگ شناسنامه و ۸ صفحه گزارش آزمون) صورت گیرد و تکثیر تنها برخی صفحات یا بخش‌های آن به این منظور، بدون اخذ مجوز کتبی از مرکز مجاز نیست.

این نتایج فقط مربوط به نمونه ارسالی از متقاضی بوده و

بیشتر از ۷٪ تکرارپذیری حاصل است آن واحد نمی‌باشد.