



گزارش آزمون مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط

بر روی سقف

نتایج آزمایش موردی

R
T
نام متقاضی: بخش مهندسی سازه برای شرکت
نوآوران صنعت سیلک

بخش مهندسی آتش

آدرس: بزرگراه شیخ فضل الله نوری، جنب فاز ۲ شهرک فرهنگیان

خیابان نارگل، خیابان مروی، خیابان حکمت،

کد پستی: ۱۴۶۳۹۱۷۱۵۱، تلفن: ۶-۸۸۲۵۵۹۴۲

دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱ صفحه الکترونیک: www.bhrc.ac.ir



شناسنامه آزمون

نام متقاضی: بخش مهندسی سازه	شماره درخواست:
آدرس و تلفن متقاضی:	
آزمون/آزمون‌های درخواستی: مقاومت در برابر آتش	
استانداردها و روش آزمون/آزمون‌ها: استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵ و استاندارد BS EN 1363-1	
کد نمونه: S-FB98-6045	تاریخ دریافت نمونه: ۹۸/۱۱/۱۴
مشخصات نمونه: سقف مورد آزمون شامل یک لایه کامپوزیت پر شده با دوغاب، یک لایه پشم سنگ، پروفیل های فولادی و لایه های تخته گچی با جزئیات نشان داده شده در شکل ۱.	
روش نمونه برداری: نمونه ارسالی <input checked="" type="checkbox"/> نمونه برداری توسط مرکز <input type="checkbox"/>	
شرایط محیطی آزمون/آزمون‌های مورد درخواست:	تاریخ شروع آزمون/آزمون‌ها: ۹۸/۱۱/۱۵
دمای محیط ۱۸ درجه سانتی گراد	

- کلیه نتایج ارائه شده در این گزارش مربوط به آزمون‌های ارائه شده از طرف متقاضی بوده و به معنای تأیید و گواهی محصول یا خط تولید کارخانه خاصی نیست.
- هرگونه تکثیر این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (در ۱۱ صفحه، شامل یک برگ جلد و یک برگ شناسنامه) صورت گیرد و تکثیر تنها برخی صفحات یا بخش‌های آن به این منظور بدون اخذ مجوز کتبی مرکز مجاز نیست.
- در راستای بهبود عملکرد آزمایشگاه‌های مرکز در ارائه خدمات آزمایشگاهی خواهشمند است به سایت اینترنتی مرکز به آدرس www.bhrc.ac.ir مراجعه نموده و در قسمت نظرسنجی فرم شماره BHRC- F40702-00 تکمیل فرمایید.



مقدمه

آزمون مقاومت در برابر آتش یک نمونه سقف ساخته شده توسط شرکت نوآوران صنعت سیلک با دستگاه کوره مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط (یک متر مربع) انجام شد. منحنی دما- زمان کوره مطابق با استانداردهای ملی و اروپایی زیر می باشد:

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:

آزمون در چارچوب درخواست آزمون از بخش سازه برای آزمون مقاومت در برابر آتش با دستگاه کوره مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط انجام شد.

آزمایشگاه آزمون کننده:

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

تاریخ آزمون:

آزمون در تاریخ ۹۸/۱۱/۱۵ انجام شد.

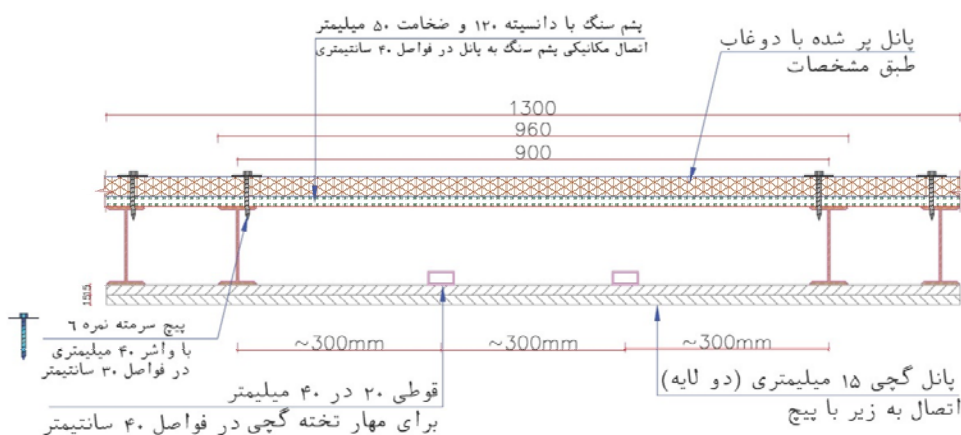
شرح نمونه مورد آزمون:

سقف مورد آزمون شامل یک لایه کامپوزیت پر شده با دوغاب، یک لایه پشم سنگ، پروفیل های فولادی و لایه های تخته گچی با جزئیات نشان داده شده در شکل ۱ بود.

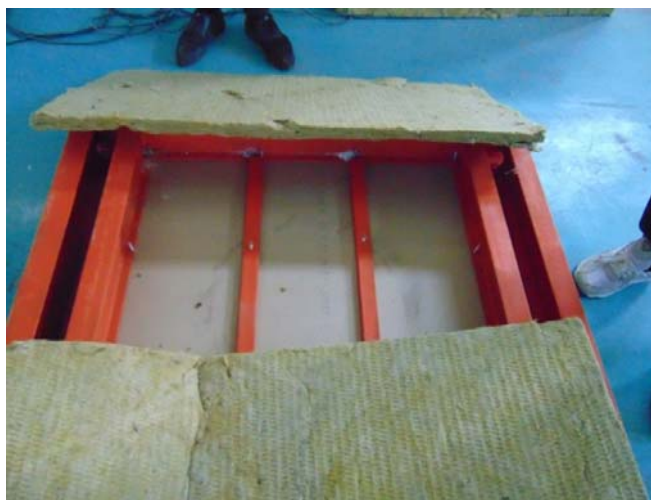


بار سازه ای به طور ثابت در دهانه ۹۰ سانتی متری ۲۳۲/۵ کیلوگرم بود که در قالب ۱۵ عدد وزنه ۱۵/۵ کیلوگرمی اعمال

شد.



شکل ۱: جزئیات سقف در آزمون مقاومت در برابر آتش





شکل ۲: تصویری از سقف کامپوزیت مورد آزمون



معیارهای پذیرش:

در آزمون مقاومت در برابر آتش دیوار دو معیار یکپارچگی و نارسانایی 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
- مشاهده شعله‌وری پایدار

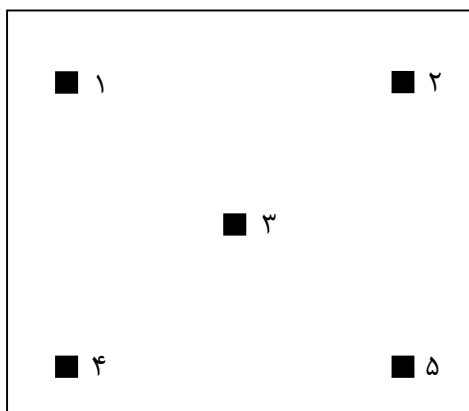
معیار نارسانایی: زمان برحسب دقایق کاملی که در آن آزمون به وظیفه جداسازی در طول آزمون ادامه می‌دهد، بدون اینکه افزایش دمای سطح غیر در معرض در طول آزمون به مقادیر زیر برسد:

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



نصب ترموکوپل ها و اندازه گیری ها:

پنج ترموکوپل بر اساس استاندارد BS EN 1364-1 بر روی وجه غیر معرض نصب شد (شکل های ۳ و ۴). در این آزمون همچنین یک ترموکوپل (ترموکوپل ۶) در فضای خالی مابین تخته گچی ها و سقف قرار داده شد.



شکل ۳: نمای شماتیک ترموکوپل های نصب شده

■ ترموکوپل دما

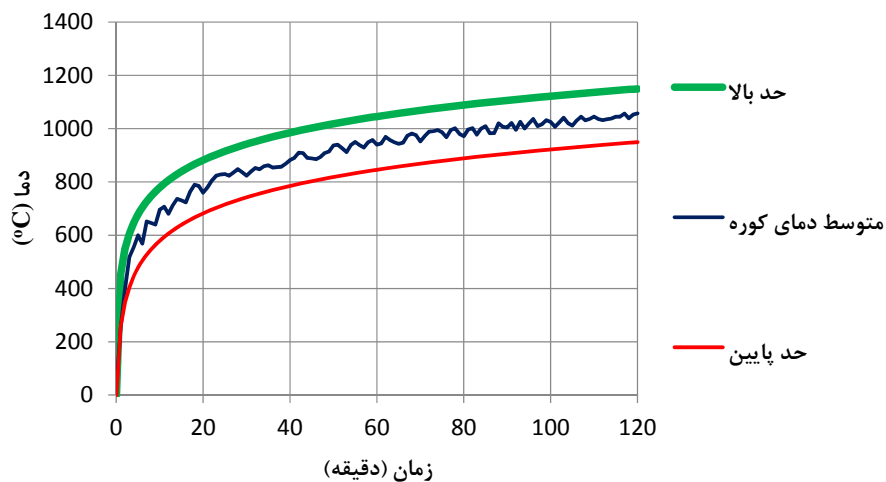


شکل ۴: ترموکوپل‌های نصب شده بر روی وجه غیردر معرض



منحنی دما-زمان کوره:

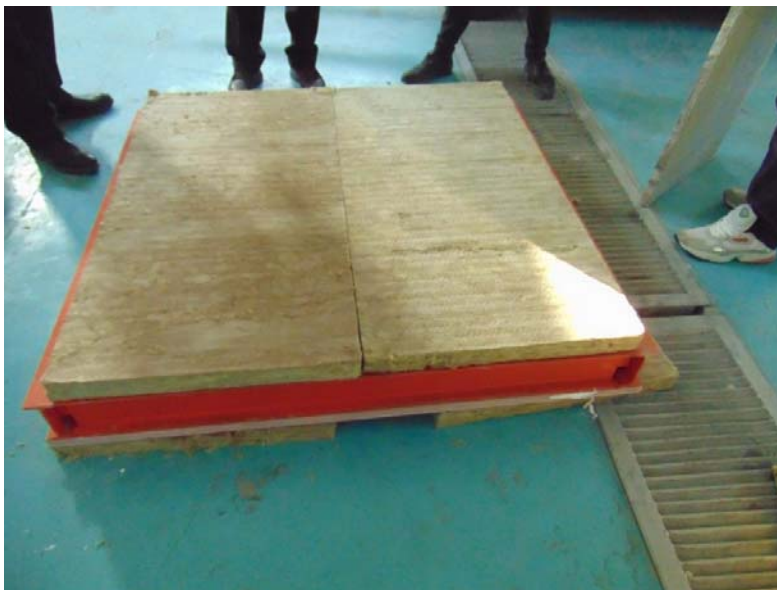
دمای متوسط کوره به وسیله ترموکوپل‌های نصب‌شده در داخل کوره اندازه‌گیری شد. مقادیر دمایی به دست آمده از ترموکوپل‌ها و محدوده رواداری‌ها در شکل ۵ نمایش داده شده و به طور دقیق در محدوده استاندارد بود.



شکل ۵: منحنی دما-زمان کوره و مقایسه آن با منحنی‌های استاندارد

نتایج و مشاهدات حین آزمون:

در دقیقه ۱۹ خروج بخار آب از لایه تخته گچی آغاز شد و تا پایان آزمون در دقیقه ۱۲۰ معیار یکپارچگی و نارسانایی برآورده شد.



شکل ۶: وضعیت آزمون پیش از آزمون

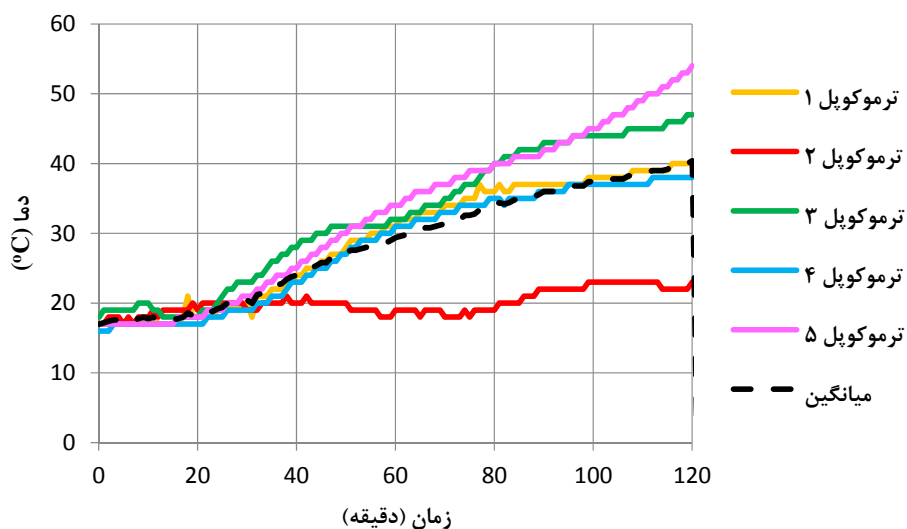


شکل ۷: وضعیت آزمون پس از آزمون

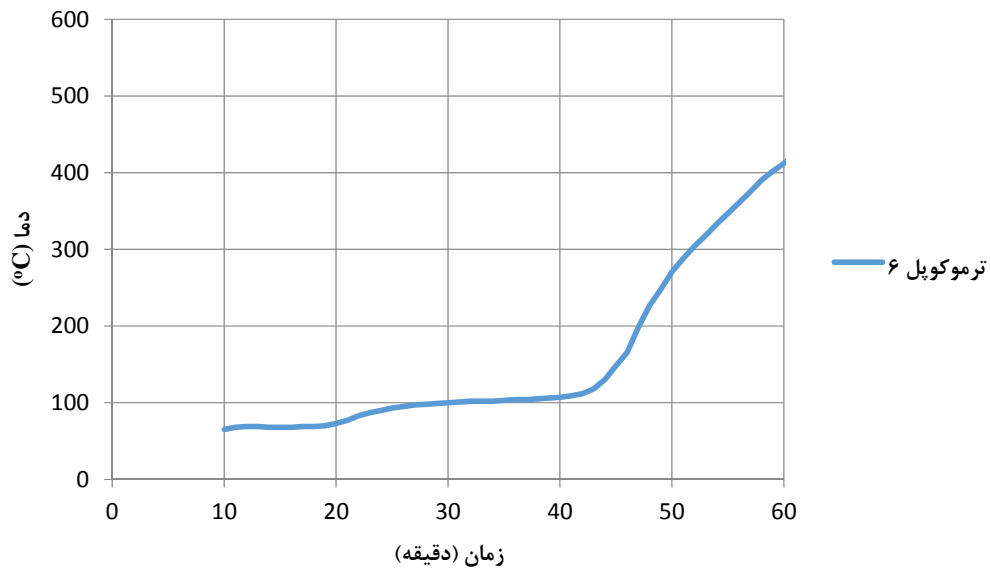
منحنی دما-زمان ترموکوپل‌های نصب شده بر سطح غیر معرض آزمون :

منحنی دما-زمان ۵ ترموکوپل نصب شده بر روی آزمون در شکل ۸ نمایش داده شده است. معیار نارسایی تا دقیقه ۱۲۰ برآورده شد.

منحنی دما-زمان ترموکوپل قرار گرفته در فضای خالی مابین تخته گچی ها و سقف (ترموکوپل ۶) در شکل ۹ ملاحظه می شود.



شکل ۸: منحنی دما-زمان ترموکوپل های نصب شده بر سطح غیر معرض



شکل ۹: منحنی دما-زمان ترموکوپل نصب شده در فضای خالی مابین تخته گچی ها و سقف



خلاصه آزمون:

یک سقف کامپوزیتی ساخته شده پانل کامپوزیتی، تیر آهن و تخته گچی با مشخصات بیان شده در مشروح گزارش، در کوره مقاومت در برابر آتش مقیاس متوسط (کوره یک متر مربع) مورد آزمون قرار گرفت. تحت شرایط مشخص آزمون، که در این گزارش به تفصیل بیان شده است، آزمون تا دقیقه ۱۲۰ هر دو معیار یکپارچگی و نارسانایی را برآورده کرد.

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 BS EN 1634-1 انجام 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 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.