



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
وزارت راه و شهرسازی

بخش مهندسی آتش

طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش

مطابق استاندارد ملی ۱-۸۲۹۹ و استاندارد ۱-۱۳۵۰۱-EN

عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل

هیس پنل

شهریور ۱۴۰۱



شماره گزارش طبقه‌بندی	RTFCR ۰۱-۱۴
شماره درخواست/ شماره پرونده	۱۸۵۵۷

این گزارش طبقه بندی شامل ۴ صفحه است و باید به صورت کامل ارائه شود.

۱- مقدمه:

این گزارش، طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش را برای عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل، با ضخامت ۱۴/۵ mm مطابق روش‌های آزمون ارائه شده در استاندارد طبقه بندی واکنش در برابر آتش، استاندارد ملی ایران به شماره ۸۲۹۹-۱ و استاندارد اروپایی EN ۱۳۵۰۱-۱ ارائه می‌دهد.

۲- مشخصات فرآورده طبقه بندی شده:

مشخصات فرآورده طبقه‌بندی شده در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- مشخصات فرآورده

مشخصات کلی نمونه: عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل	رنگ و ظاهر: کرم
ضخامت نمونه: ۱۴/۵ mm	چگالی سطحی نمونه: ۸/۴ kg/m ^۲
شرایط کاربرد نهایی: نصب بر روی قاب فلزی با استفاده از پیچ	کاربرد محصول: نازک کاری داخلی، دیوار پوش، سقف کاذب

۳- گزارش‌ها و نتایج آزمون پشتیبان طبقه بندی:

۳-۱ گزارش‌های آزمون

نام آزمایشگاه: آتش - بخش مهندسی آتش - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی	نام متقاضی: هیس پنل
کد شناسنامه آزمون:	روش آزمون:
Sc-FB۰۱-۴۰۱۴	SBI: ISIRI ۱۱۶۲۱/EN ۱۳۸۲۳
Sc-FB۰۱-۲۰۸۴	Ignitability: ISIRI ۱۲۷۱-۴/ENISO ۱۱۹۲۵-۲



۳-۲ نتایج آزمون

پارامترهای تطبیقی	میانگین نتایج	پارامتر	تعداد آزمون	روش آزمون
√	۶۳/۸	$FIGRA_{1.2} \leq 120$ W.s	۲	EN ۱۳۸۲۳/ ISIRI ۱۱۶۲۱
√	۴/۲	$THR_{1.0 \dots 5} \leq 7,5$ MJ		
√	-	LFS_e		
√	۰/۰	$SMOGRAs \leq 30 m^2/s^2$ for s ¹		
√	۲۸/۴	$TSP_{1.0 \dots}$ (m ²)		
-	-	FDP		
√	$Fs \leq 150$	$Fs_{10s} \leq 150 mm$	۶	EN ISO ۱۱۹۲۵-۲ ISIRI ۷۲۷۱-۴
	خیر	افروزش کاغذ صافی		

۱ LFS_{edge} : پیشروی عرضی شعله روی بال بلند و رسیدن به لبه دورتر آزمون

۲ FDP: افتادن تکه‌های آزمون/ قطرات شعله‌ور، خارج از مرز مشعل

۳ $Fs \leq 150$: عدم رسیدن نوک شعله به ۱۵۰ میلی‌متر بالای نقطه به کارگیری شعله

۴- طبقه‌بندی و حوزه کاربرد:

۴-۱ مرجع طبقه بندی

طبقه بندی واکنش در برابر آتش مطابق با بند ۸ استاندارد ملی ۱-۸۲۹۹ (بند ۸ استاندارد اروپایی ۲۰۰۹+A1:۲۰۰۷-۱:۲۰۰۱ EN) انجام شده است.

۴-۲ طبقه بندی

بر اساس نتایج آزمون‌های واکنش در برابر آتش شامل آزمون‌های قابلیت افروزش و عامل مشتعل منفرد (SBI) و طبق معیارهای استاندارد ملی ۱-۸۲۹۹، طبقه واکنش در برابر آتش عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل به صورت زیر است:

جدول ۲- طبقه واکنش در برابر آتش عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل

طبقه ذرات/قطرات شعله‌ور	طبقه تولید دود	طبقه واکنش در برابر آتش
d ₀	s ₁	B

طبقه واکنش در برابر آتش: B-s₁,d₀



۳-۴ حوزه کاربرد طبقه‌بندی:

این طبقه‌بندی برای محصول عایق تخته‌ای از جنس پشم چوب با نام تجاری هیس پنل، با مشخصات ارائه شده در بند ۲ و با شرایط زیر معتبر است:

- نتایج طبقه‌بندی برای ضخامت آزمون شده (۱۴/۵ mm) معتبر است.

- نتایج طبقه‌بندی تنها برای نصب بر روی قاب فلزی معتبر است و در صورت تغییر زیرکار نصب ارزیابی مجدد لازم است.

- فاصله هوایی: نتایج آزمون برای آزمون نصب شده با فاصله هوایی معتبر است.

- نتایج آزمون برای عایق تخته‌ای با درزهای افقی و عمودی معتبر است.

*** بدیهی است تطبیق نتایج با ضوابط ایمنی در برابر آتش و سایر مقررات مرجع مرتبط (مبحث سوم مقررات ملی ساختمان)، هنگام کاربرد فرآورده ضروری است.**



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
وزارت راه و شهرسازی

بخش مهندسی آتش

**گزارش آزمون عامل مشتعل منفرد (SBI)
مطابق استاندارد ملی ۱۱۶۲۱ و استاندارد EN ۱۳۸۲۳**

**بر روی نمونه عایق تخته‌ای پشم چوب
با نام تجاری هیس پنل**

شرکت هیس پنل

شهریور ۱۴۰۱



مقدمه:

بر اساس شرح خدمات صدور گواهی‌نامه فنی و نصب آزمون‌ها مورخ ۱۴۰۱/۰۶/۰۸، طبق روش استاندارد نصب و با در نظر گرفتن شرایط کاربرد نهایی فرآورده، آزمون واکنش در برابر آتش با دستگاه آزمون عامل مشتعل منفرد (SBI) بر روی نمونه‌های عایق تخته‌ای از جنس پشم چوب با نام تجاری هیس پنل، به شرح زیر صورت گرفت.

شرح مختصر آزمون:

آزمون عامل مشتعل منفرد (SBI) طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ و استاندارد EN ۱۳۸۲۳ انجام می‌شود که در آن نمونه‌هایی که برای نازک‌کاری دیوار، سقف و یا سایر قسمت‌های ساختمان به کار می‌روند، در مدت ۲۰ دقیقه در معرض شعله آتش قرار می‌گیرند. این آزمون برای ارزیابی رفتار واکنش در برابر آتش فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌هاست که در معرض تهاجم حرارتی واحد مشتعل منفرد که عبارت از یک مشعل جعبه شنی تغذیه شده با گاز پروپان است، قرار می‌گیرند. آزمون شامل دو بال بلند و کوتاه است که در قاب آزمون نصب و سپس داخل اتاق آزمون قرار داده می‌شوند. طبق طبقه‌بندی واحد اروپایی، این آزمون برای ارزیابی طبقه‌های A₂ تا D به کار می‌رود. ارزیابی بر اساس مشاهدات حین آزمون و ثبت خودکار داده‌ها صورت می‌گیرد. قابلیت اشتعال، پیشروی سطحی شعله بر روی نمونه، گرمای آزاد شده بر اثر سوختن و شدت رهایش گرما در هر لحظه، مقدار دود ناشی از سوختن نمونه و شره کردن مواد مذاب ارزیابی می‌شود.

پارامترهای مهم که طی آزمون SBI ارزیابی می‌شوند، عبارتند از:

- شدت گسترش آتش (FIGRA)،
- شدت گسترش دود (SMOGRA)، شدت تولید دود (SPR) و کل تولید دود (TSP) طی مدت آزمون،
- شدت رهایش گرما (HRR) و کل رهایش گرما (THR) طی مدت آزمون.

شرح نمونه‌های آزمون:

آزمون، نوعی عایق تخته‌ای از جنس پشم چوب، با ضخامت ۱۴/۵ mm با کاربری پوشش سقف کاذب آکوستیکی و دیوارپوش عایق صوتی حرارتی ساختمان بود. آزمون‌ها توسط متقاضی با ابعاد اسمی زیر آماده و با رعایت جزئیات اجرایی در شرایط کاربرد نهایی و مطابق استاندارد ملی ۱۱۶۲۱ در قاب آزمون نصب شدند.

- بال بلند: (۵±۱۰۰۰) mm × (۵±۱۵۰۰) mm

- بال کوتاه: (۵±۴۹۵) mm × (۵±۱۵۰۰) mm

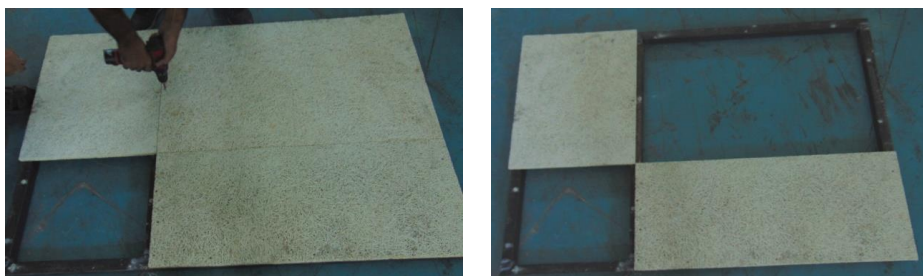
به این ترتیب که برای نصب از قاب فلزی (متشکل از قوطی به عرض ۴۰ mm) از جنس فولاد گالوانیزه استفاده شد. تایل‌های مستطیلی عایق تخته‌ای پشم چوب با استفاده از پیچ فولادی به فواصل ۳۵ cm بر روی قاب متصل شد (شکل ۱). در مرحله آخر، مجموعه قاب فلزی و عایق متصل به آن در چرخ دستی آزمون نصب و تخته پشت‌بند سیمانی، در پشت آزمون قرار داده شد (شکل ۲). فاصله هوایی بین آزمون و تخته پشت‌بند ۴۰/۰ mm بود.

مشخصات نمونه در جدول ۱ آمده است.



جدول ۱ - مشخصات آزمون‌ها

مشخصات کلی نمونه: عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل	رنگ و ظاهر: کرم
ضخامت نمونه آزمون: ۱۴/۵ mm	چگالی سطحی نمونه آزمون: ۸/۴ kg/m ^۲
شرایط کاربرد نهایی: نصب بر روی قاب فلزی با پیچ	



شکل ۱- ساختار قاب فولادی و نصب عایق تخته‌ای پشم چوب با پیچ



شکل ۲- مراحل نصب آزمون عایق تخته‌ای پشم چوب در قاب آزمون SBI

مشاهدات:

پس از شروع آزمون، سطح در معرض شعله به تدریج سیاه شد و شعله بر روی سطح آزمون به طرف بالا تا لبه بال بلند آزمون گسترش یافت ولی به لبه دورتر بال بلند نرسید. متوسط زمانی تغییرات مشاهده شده در آزمون‌ها طی آزمون، در جدول ۲ آمده است. تصاویری از آزمون‌ها حین آزمون و پس از آن در شکل‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است.

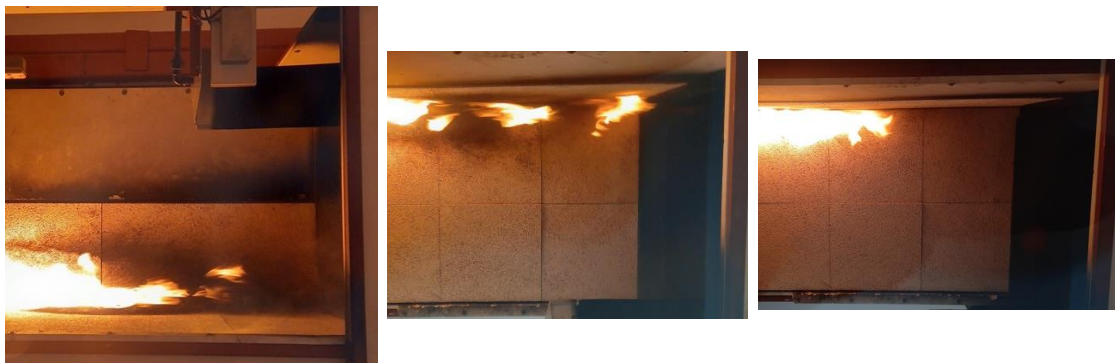


جدول ۲- مشاهدات حین آزمون

ملاحظات	زمان (s)	رخداد
-	۳۲۲	سیاه شدن بال در قسمت در معرض شعله
-	۳۶۹	زغال شدگی
-	۸۷۲	خروج دود



شکل ۳- آزمون عایق تخته‌ای پشم چوب، قبل از آزمون SBI (سمت راست) و پس از آن



شکل ۴- آزمون عایق تخته‌ای پشم چوب حین آزمون SBI



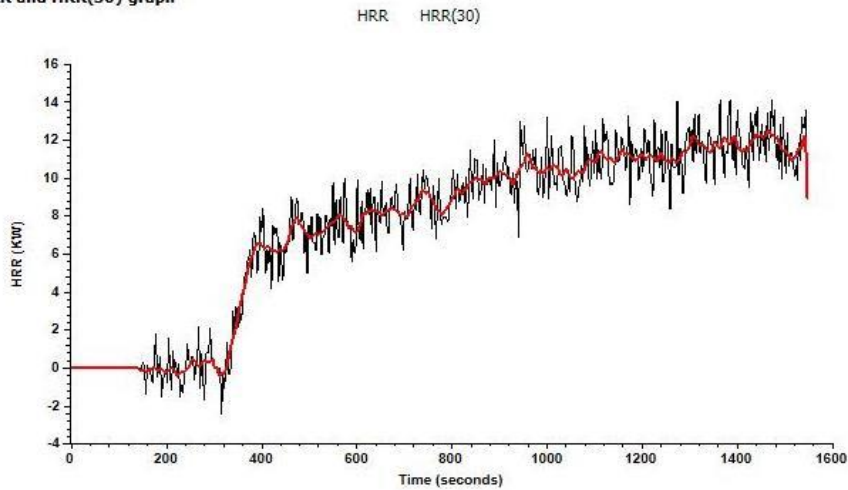
ارزیابی نتایج

جدول ۳- میانگین نتایج آزمون SBI بر روی نمونه‌های عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل

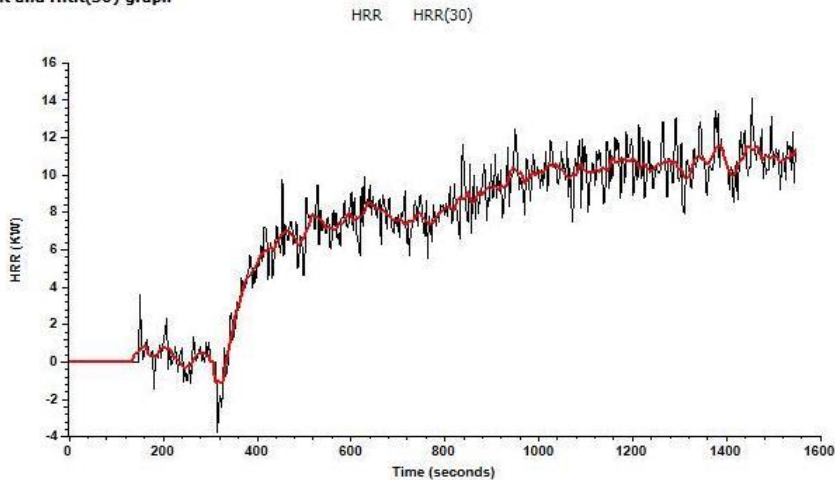
ذرات/قطرات مشتعل		تولید دود		پیشروی شعله، تولید گرما				آزمونه
FDP >10s	FDP* ≤10s	TSP _{100s} (m ³)	SMOGR	LFS _e *	THR _{100s} (MJ)	FIGRA _{100s} MJ (w/s)	FIGRA _{100s} MJ (w/s)	
-	-	۲۷/۱	به آستانه نرسید	-	۴/۱	۵۵/۹ در ثانیه ۴۱۴	۷۴/۰ در ثانیه ۳۸۴	۱
-	-	۲۸/۹	به آستانه نرسید	-	۴/۴	۴۷/۳ در ثانیه ۴۲۹	۵۳/۵ در ثانیه ۴۰۵	۲
-	-	۲۸/۴	۰/۰	-	۴/۲	۵۱/۶	۶۳/۸	میانگین

* LFS_{edge}: پیشروی عرضی شعله روی بال بلند و رسیدن به لبه دورتر آزمون * FDP: افتادن تکه‌های آزمون/ قطرات شعله‌ور، خارج از مرز مشعل

HRR and HRR(30) graph



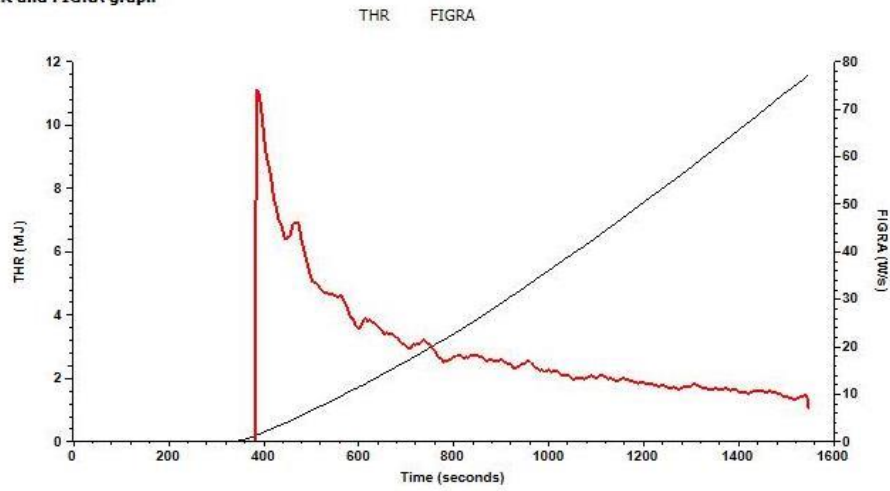
HRR and HRR(30) graph



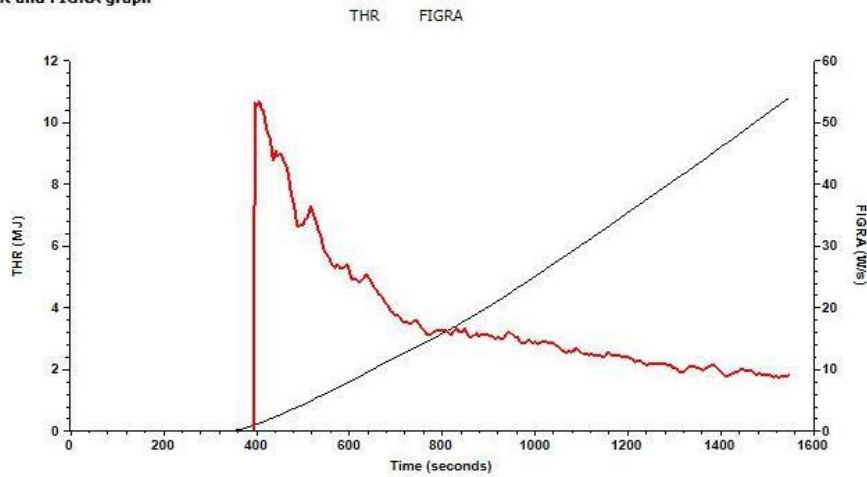
شکل ۵- منحنی شدت رهائش گرما برای آزمون‌های عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل



THR and FIGRA graph



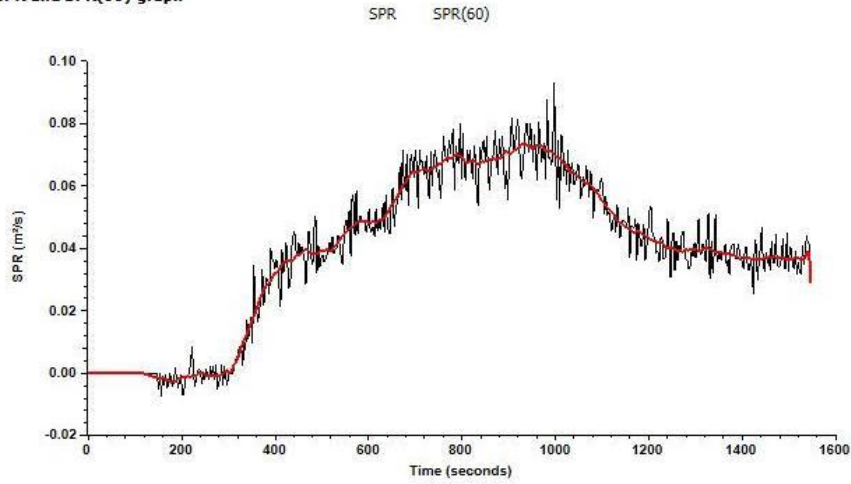
THR and FIGRA graph



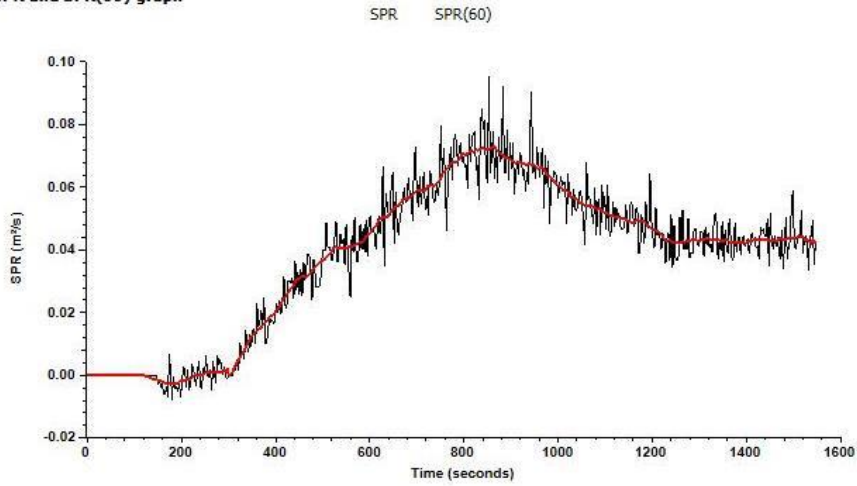
شکل ۶- منحنی شدت گسترش آتش (FIGRA) و کل رهایش گرما برای آزمون‌های عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل



SPR and SPR(60) graph

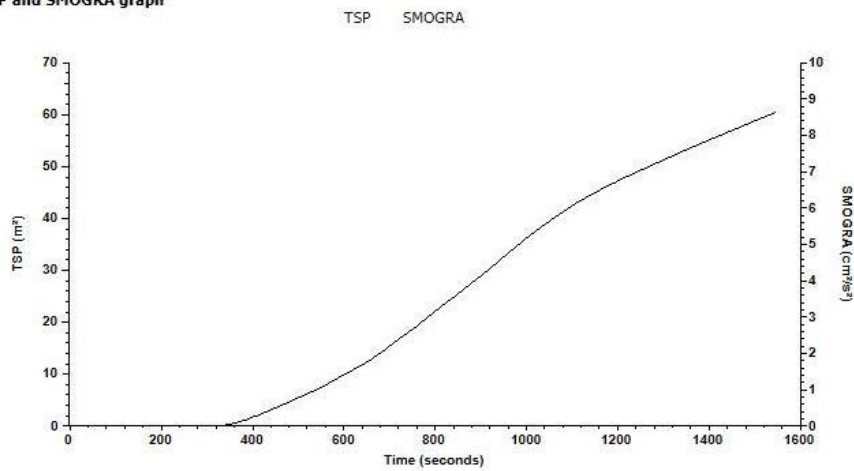


SPR and SPR(60) graph



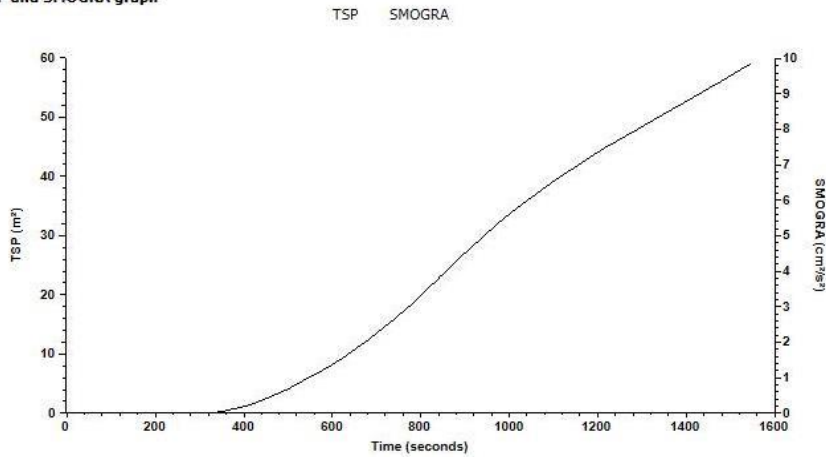
شکل ۷- منحنی شدت تولید دود برای آزمون‌های عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل

TSP and SMOGRA graph





TSP and SMOGRA graph



شکل ۸- منحنی شدت گسترش دود (SMOGRA) و کل تولید دود برای نمونه‌های عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل

توجه:

- ۱- نتایج این آزمون مربوط به رفتار نمونه آزمون شده از فرآورده، تحت شرایط مشخص آزمون می‌باشد و آنها را نباید به عنوان تنها معیار ارزیابی خطرات احتمالی در برابر حریق، در شرایط واقعی کاربرد، در نظر گرفت.
- ۲- هر گونه تکثیر این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل در ۸ صفحه صورت گیرد و تکثیر تنها برخی صفحات یا بخش‌های آن به این منظور، بدون اخذ مجوز کتبی از مرکز مجاز نیست.



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

نتایج آزمون قابلیت افروزش روی یک نمونه عایق تخته‌ای

عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل			نام نمونه
۱۸۵۵۷	شماره پرونده	S _c -FB-۰۱-۲۰۸۴	کد نمونه
۱۴۰۱/۳/۲۴	تاریخ بازدید	هیس پنل	نام متقاضی
۱۴۰۱/۴/۲۱	تاریخ تحویل	بررسی اولیه	نوبت بازدید
۱۴۰۱/۶/۷	تاریخ آزمون	ISIRI ۷۲۷۱-۴	استاندارد
لبه آزمون	شرح نقطه کاربرد شعله	توسط کارشناسان مرکز	روش نمونه‌برداری
۱۵ ثانیه (مدت آزمون ۲۰ ثانیه) و ۳۰ ثانیه (مدت آزمون ۶۰ ثانیه)			مدت کاربرد شعله
ضخامت آزمون (mm): ۱۴/۵		وزن واحد سطح (kg/m ^۲): ۸/۴	چگالی (kg/m ^۳): ۵۷۹/۹

❖ شرح نقطه کاربرد شعله: - سطح آزمون	
مدت کاربرد شعله: - ۱۵ ثانیه (مدت آزمون ۲۰ ثانیه) و - ۳۰ ثانیه (مدت آزمون ۶۰ ثانیه)	
<p>مشاهدات (در هر دو مدت کاربرد)</p> <p>۱- رخداد افروزش: خیر ۲- رسیدن نوک شعله به ۱۵۰ میلی‌متر بالای نقطه به کارگیری شعله و زمان رخداد آن: خیر ۳- رخداد افروزش کاغذ صافی: خیر ۴- مشاهده رفتار فیزیکی آزمون: تغییر رنگ سطح در معرض.</p>	



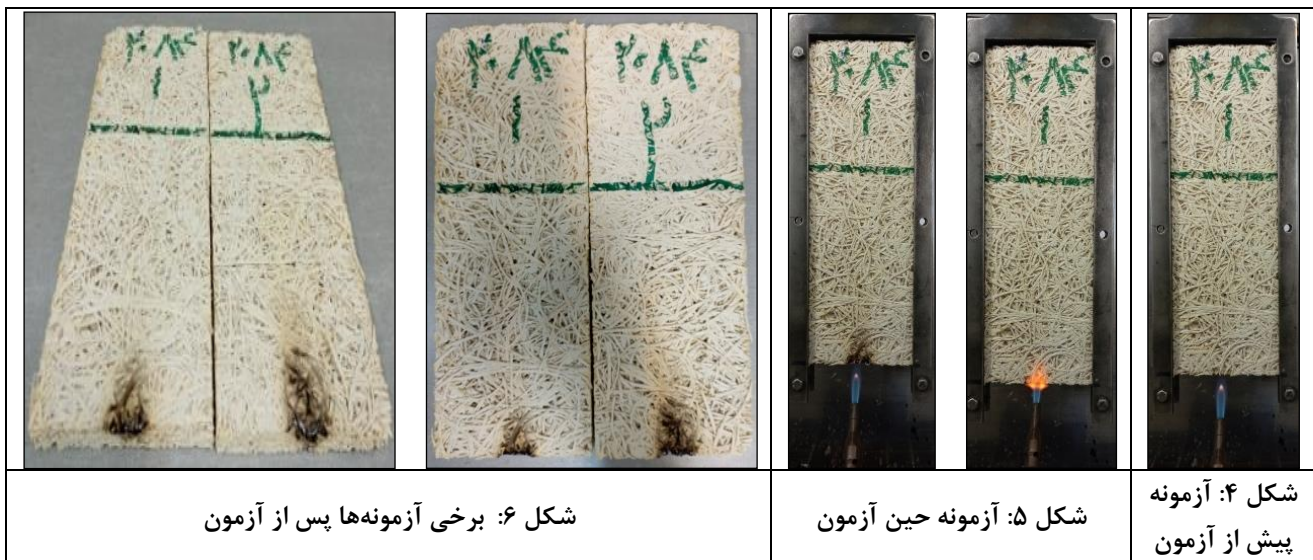
شکل ۳: پشت و روی آزمون پس از آزمون

شکل ۲: آزمون حین آزمون

شکل ۱: آزمون پیش از آزمون



شرح نقطه کاربرد شعله: - لبه آزمونه	
مدت کاربرد شعله: - ۱۵ ثانیه (مدت آزمون ۲۰ ثانیه) و - ۳۰ ثانیه (مدت آزمون ۶۰ ثانیه)	
۱- رخدادهای آفرایش: خیر ۲- رسیدن نوک شعله به ۱۵۰ میلی‌متر بالای نقطه به کارگیری شعله و زمان رخداد آن: خیر ۳- رخدادهای آفرایش کاغذ صافی: خیر ۴- مشاهده رفتار فیزیکی آزمونه: سرخ شدن لبه در معرض شعله	مشاهدات (در هر دو مدت کاربرد)



نتیجه‌گیری:

- عایق تخته‌ای پشم چوب با نام تجاری هیس پنل، محصول شرکت هیس پنل، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۲۹۹، طبقه E و یا بهتر را احراز می‌نماید.
- برای تعیین دقیق طبقه‌بندی محصول، آزمون تکمیلی آتش باید انجام شود.

توجه: نتایج این آزمون مربوط به رفتار نمونه آزمون شده از فرآورده، تحت شرایط مشخص آزمون می‌باشد و آنها را نباید به عنوان تنها معیار ارزیابی خطرات احتمالی در برابر حریق، در شرایط واقعی کاربرد، در نظر گرفت.