



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸۲۹۹-۱

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

8299-1

1st. Revision

2016

فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی –
قسمت ۱:

طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش

**Construction Products and Building
elements –
Part1:
Reaction to Fire Classification**

ICS:13.220.50

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۲۹۹ (تجدید نظر اول): ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی - قسمت ۱: طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش »

رئیس:

بختیاری، سعید

(دکتری مهندسی شیمی)

سمت و / یا نمایندگی:

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دبیر:

تقی‌اکبری، لیلا

(کارشناس ارشد شیمی آلی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم پور، احسان

(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت کناف

باقرزاده خورسندی، مهدی

(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت پال سیستم اینترنشنال

جمالی آشتیانی، مسعود

(کارشناس ارشد مهندسی مکانیک)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

درودیانی، زهرا

(کارشناس مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

روحانی، مریم

(دکتری مهندسی عمران - آب)

سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

شرقی، عبدالعلی

(دکتری مهندسی عمران)

دانشگاه شهید بهشتی

عسکری مقدم، الهام

(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

عقبلی، همایون

(کارشناس مهندسی متالورژی)

کارشناس استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

فتوره چیان، صابر

(کارشناس ارشد معماری)

کلالی، ارسلان

(دکتری مهندسی عمران)

مهرگان، سارا

(کارشناس شیمی)

ویسه، سهراب

(دکتری مهندسی معدن)

سمت و / یا نمایندگی:

سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ک	پیش‌گفتار
ل	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها
۲	۳-۱ اصطلاحات و تعاریف
۱۴	۳-۲ نمادها و کوتاه‌نوشته‌ها
۱۴	۴ طبقه‌های عملکرد واکنش در برابر آتش
۱۵	۵ روش‌های انجام آزمون و دامنه قوانین کاربردی
۱۵	۵-۱ کلیات
۱۵	۵-۲ آزمون قابلیت نسوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)
۱۵	۵-۳ آزمون گرمای سوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)
۱۶	۵-۴ آزمون عامل مشتعل منفرد (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)
۱۶	۵-۵ آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)
۱۶	۵-۶ تعیین رفتار اشتعالی کف‌پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی
۱۶	۶ اصول آزمون، آماده‌سازی آزمونه و دامنه کاربرد
۱۶	۶-۱ الزامات کلی برای آماده‌سازی آزمونه
۱۶	۶-۲ الزامات ویژه برای آزمون‌های قابلیت نسوختن و گرمای سوختن
۱۷	۶-۳ الزامات ویژه برای آزمون‌های عامل مشتعل منفرد، قابلیت افروزش و تعیین
۱۸	۶-۴ دامنه کاربرد
۱۹	۷ تعداد آزمونه‌ها برای طبقه‌بندی
۲۰	۸ آزمون فرآورده‌های ساختمانی، غیر از کف‌پوش‌ها (جدول ۱ را ببینید)
۲۰	۸-۱ طبقه E
۲۰	۸-۲ طبقه‌های B، C و D
۲۱	۸-۳ طبقه‌های A1 و A2
۲۱	۸-۳-۱ فرآورده‌های همگن
۲۱	۸-۳-۲ فرآورده‌های غیرهمگن

صفحه	عنوان
۲۱	۳-۳-۸ فرآورده‌های طبقه A2
۲۱	۴-۸ طبقه‌بندی اضافی s1، s2، s3 برای تولید دود
۲۲	۵-۸ طبقه‌بندی‌های اضافی d0، d1 و d2 برای ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور
۲۲	۹ آزمون کف‌پوش‌ها (جدول ۲ را ببینید)
۲۲	۱-۹ طبقه Efl
۲۲	۲-۹ طبقه‌های Dfl، Cfl و Bfl
۲۲	۳-۹ طبقه‌های A1fl و A2fl
۲۲	۱-۳-۹ فرآورده‌های همگن
۲۳	۲-۳-۹ فرآورده‌های غیرهمگن
۲۳	۳-۳-۹ فرآورده‌های طبقه A2fl
۲۳	۴-۹ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2 برای تولید دود
۲۳	۱۰ آزمون فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی (جدول ۳ را ببینید)
۲۳	۱-۱۰ طبقه EL
۲۳	۲-۱۰ طبقه‌های DL، CL، BL
۲۴	۳-۱۰ طبقه‌های AL، A2L
۲۴	۱-۳-۱۰ فرآورده‌های همگن
۲۴	۲-۳-۱۰ فرآورده‌های غیرهمگن
۲۴	۳-۳-۱۰ فرآورده‌های طبقه A2L
۲۴	۴-۱۰ طبقه‌بندی اضافی s1، s2 و s3 برای تولید دود
۲۴	۵-۱۰ طبقه‌بندی‌های اضافی d0، d1، d2 برای قطرات / ذرات شعله‌ور
۲۵	۱۱ معیارهای طبقه‌بندی برای فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌ها (جدول ۱ را ببینید)
۲۵	۱-۱۱ کلیات
۲۶	۲-۱۱ طبقه F
۲۶	۳-۱۱ طبقه E
۲۶	۴-۱۱ طبقه D
۲۶	۵-۱۱ طبقه C
۲۷	۶-۱۱ طبقه B
۲۷	۷-۱۱ طبقه A2
۲۷	۱۱-۷-۱۱ کلیات

صفحه	عنوان
۲۷	۱۱-۷-۲ فرآورده‌های همگن
۲۸	۱۱-۷-۳ فرآورده‌های غیرهمگن
۲۸	۱۱-۸-۱ طبقه A1
۲۸	۱۱-۸-۱ فرآورده‌های همگن
۲۹	۱۱-۸-۲ فرآورده‌های غیرهمگن
۳۰	۱۱-۹-۱ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2، s3 برای تولید دود
۳۰	۱۱-۹-۱ کلیات
۳۰	۱۱-۹-۲ s1
۳۰	۱۱-۹-۳ s2
۳۰	۱۱-۹-۴ s3
۳۱	۱۱-۱۰-۱ طبقه‌بندی‌های اضافی d0، d1، d2 برای ذره‌ها و / یا قطره‌های شعله‌ور
۳۱	۱۱-۱۰-۱ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده A2، B، C و D
۳۱	۱۱-۱۰-۲ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده E
۳۱	۱۲ معیارهای طبقه‌بندی برای کف‌پوش‌ها (جدول ۲ را ببینید)
۳۱	۱۲-۱ کلیات
۳۲	۱۲-۲ طبقه Ffl
۳۲	۱۲-۳ طبقه Efl
۳۲	۱۲-۴ طبقه Dfl
۳۳	۱۲-۵ طبقه Cfl
۳۳	۱۲-۶ طبقه Bfl
۳۳	۱۲-۷ طبقه A2fl
۳۳	۱۲-۷-۱ کلیات
۳۳	۱۲-۷-۲ فرآورده همگن
۳۴	۱۲-۷-۳ فرآورده‌های غیرهمگن
۳۴	۱۲-۸-۱ طبقه A1fl
۳۴	۱۲-۸-۱ فرآورده‌های همگن
۳۵	۱۲-۸-۲ فرآورده‌های غیرهمگن
۳۵	۱۲-۹-۱ طبقه‌بندی‌های اضافی s1 و s2 از نظر تولید دود
۳۵	۱۲-۹-۱ کلیات

صفحه	عنوان
۳۵	s1 ۲-۹-۱۲
۳۶	s2 ۳-۹-۱۲
۳۶	۱۳ معیارهای طبقه‌بندی برای فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی (به جدول ۳ مراجعه شود)
۳۶	۱-۱۳ کلیات
۳۷	۲-۱۳ طبقه FL
۳۷	۳-۱۳ طبقه EL
۳۷	۴-۱۳ طبقه DL
۳۷	۵-۱۳ طبقه C _L
۳۸	۶-۱۳ طبقه B _L
۳۸	۷-۱۳ طبقه A2 _L
۳۸	۱-۷-۱۳ کلیات
۳۸	۲-۷-۱۳ فرآورده‌های همگن
۳۹	۳-۷-۱۳ فرآورده‌های غیرهمگن
۴۰	۸-۱۳ طبقه A1 _L
۴۰	۱-۸-۱۳ فرآورده‌های همگن
۴۰	۲-۸-۱۳ فرآورده‌های غیرهمگن
۴۱	۹-۱۳ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2 و s3 برای تولید دود
۴۱	۱-۹-۱۳ کلیات
۴۱	s1 ۲-۹-۱۳
۴۱	s2 ۳-۹-۱۳
۴۲	s3 ۴-۹-۱۳
۴۲	۱۰-۱۳ طبقه‌بندی‌های اضافی d0، d1، d2 برای قطرات و یا ذرات شعله‌ور
۴۲	۱-۱۰-۱۳ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده D _L ، C _L ، B _L ، A2 _L
۴۲	۲-۱۰-۱۳ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده E _L
۴۲	۱۴ ارائه طبقه‌بندی
۴۲	۱-۱۴ فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌ها و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی
۴۳	۲-۱۴ کف‌پوش‌ها
۴۳	۳-۱۴ فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی
۴۴	۱۵ دامنه کاربرد طبقه‌بندی

صفحه	عنوان
۴۵	۱۶ گزارش طبقه‌بندی
۴۵	۱-۱۶ کلیات
۴۵	۲-۱۶ مندرجات و چارچوب گزارش
	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) اطلاعاتی درباره طبقه‌بندی مصالح، فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی از نظر عملکرد
۵۲	در برابر آتش
۵۹	پیوست ب (الزامی) گزارش طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش
۶۵	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی - قسمت ۱: طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در ششصد و شصت و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۰۲/۱۵ تصویب شد، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران-ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

با انتشار این استاندارد، استاندارد ملی ایران به شرح زیر باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود:

استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹: سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌ها ساختمانی - طبقه‌بندی

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 13501-1:2007+A1:2009-Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests.

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۸۲۹۹ است. در این استاندارد روش هماهنگ برای طبقه‌بندی فرآورده‌های ساختمانی از نظر خواص آنها در برابر آتش ارائه می‌شود. این طبقه‌بندی بر پایه روش‌های آزمون فهرست شده در بند ۵ تعریف شده است. این استاندارد باید توسط مقررات و دستورالعمل‌های ملی ساختمانی به عنوان روش اصلی، برای طبقه‌بندی فرآورده‌های ساختمانی از نظر خواص واکنشی آنها در برابر آتش به کار گرفته شود. روش استاندارد برای طبقه‌بندی مقاومت اجزای ساختمانی در برابر آتش و همچنین روش طبقه‌بندی برای مصالح بام‌پوش در معرض حریق خارجی در استانداردهای دیگری ارائه خواهد شد.

فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی - قسمت ۱: طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش، برای همه فرآورده‌های ساختمانی، شامل فرآورده‌های داخل اجزای ساختمانی است. در این طبقه‌بندی کاربرد نهایی فرآورده‌ها باید در نظر گرفته شود.

این استاندارد برای سه دسته از فرآورده‌ها زیر که به طور جداگانه مورد بحث قرار خواهند گرفت، کاربرد دارد:

الف- فرآورده‌های ساختمانی به جز کفپوش‌ها و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله‌های خطی؛

ب - کفپوش‌ها؛

پ- فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی.

یادآوری ۱ - اگر طبقه‌بندی براساس آزمون‌ها و معیارهای ارائه شده در جدول‌های ۱ و ۲ متناسب نباشد؛ یک یا چند سناریوی مرجع (نمایانگر آزمون‌های مقیاس مطابق با سناریوهای خطر) را می‌توان در متن روش تعریف شده، در نظر گرفت.

یادآوری ۲ - گزارش‌های آزمون، مبنای گزارش‌های کاربردی مبسوط بیان شده در استاندارد بین‌المللی CEN/TS 15117 را تشکیل می‌دهند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی (به علاوه هر پیشنهاد اصلاحی) آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۶۲۱: ۱۳۸۷، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی، روش‌های آزمون- آزمون عامل مشتعل منفرد

۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۷۲۷۱: ۱۳۸۳، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - قسمت ۲ - آزمون نسوختن مواد

۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۵-۷۲۷۱: ۱۳۸۵، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی، روش‌های آزمون - قسمت ۵ - تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد

۴-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۷۵۹۰: ۱۳۹۱، کف پوش‌ها - واکنش در برابر آتش - قسمت ۱: تعیین رفتار سوختن با استفاده از منبع حرارتی تابشی - روش آزمون

۵-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۴-۷۲۷۱: ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی، روش‌های آزمون - قسمت ۴ - قابلیت آفرزش فرآورده‌های ساختمانی در برخورد مستقیم شعله (آزمون منبع تک شعله)

2-6 EN15725: 2010, Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements

2-7 CEN/TS 15117: 2009, Guidance on direct and extended application

۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشته‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

یادآوری - هر جا که تعاریف مشابه با تعاریف استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۰۲۴ باشد، در پرانتز نشان داده شده است.

۱-۱-۳

فرآورده

Product

ماده، عنصر یا جزئی که اطلاعاتی درباره آن مورد نیاز است.

۲-۱-۳

مصالح

Materials

یک ماده اصلی منفرد یا مخلوط با توزیع یکنواخت از مواد است، مانند فلز، سنگ، چوب، بتن، پشم معدنی با چسباننده یکنواخت توزیع شده یا پلیمرها.

۳-۱-۳

فرآورده همگن

Homogeneous product

فرآورده‌ای شامل یک مصالح منفرد با چگالی و ترکیب یکنواخت در سراسر فرآورده است.

۴-۱-۳

فرآورده غیرهمگن

Non-homogeneous product

فرآورده‌ای که الزامات فرآورده همگن را برآورده نمی‌کند.

یادآوری - چنین فرآورده‌ای مرکب از یک یا چند جزء اصلی یا غیراصلی می‌باشد.

۵-۱-۳

جزء اصلی

Substantial component

ماده‌ای است که بخش عمده‌ای از فرآورده غیرهمگن را تشکیل می‌دهد. لایه‌ای با جرم سطحی بزرگ‌تر یا برابر با یک کیلوگرم بر مترمربع یا ضخامت بزرگ‌تر یا برابر با یک میلی‌متر که به عنوان جزء اصلی در نظر گرفته می‌شود.

۳-۱-۶

جزء غیراصلی

Non- substantial component

ماده‌ای است که بخش عمده‌ای از فرآورده غیرهمگن را تشکیل نداده باشد. یک لایه با جرم سطحی کمتر از یک کیلوگرم بر متر مربع و ضخامت کمتر از یک میلی‌متر به عنوان جزء غیراصلی در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری - دو یا چند لایه غیراصلی مجاور با یکدیگر یعنی اجزای اصلی در بین آنها نباشد، چنان‌چه در مجموع مطابق با الزامات یک لایه که جزء غیراصلی است باشند، با هم به عنوان یک جزء غیراصلی در نظر گرفته می‌شوند.

۳-۱-۷

جزء غیراصلی داخلی

Internal non-substantial component

جزء غیراصلی که در هر دو طرف به وسیله حداقل یک جزء اصلی پوشانده شده است.

۳-۱-۸

جزء غیراصلی خارجی

External non-substantial component

جزء غیراصلی که در یک طرف با ماده اصلی پوشانده نشده است.

۳-۱-۹

کف پوش

Flooring

لایه یا لایه‌های بالاتر یک کف، شامل هر نوع نازک‌کاری سطح با مصالح پشت‌بند و یا بدون آن و با هر نوع لایه زیرین همراه با لایه داخلی و چسب‌ها می‌باشد.

۱۰-۱-۳

فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

Linear pipe thermal insulation product

فرآورده عایق خطی برای انطباق با دورتادور لوله‌ها، که با حداکثر قطر عایق‌بندی خارجی ۳۰۰ میلی‌متر طراحی شده است و برای استفاده در کانال‌های استوانه‌ای مورد نظر نیست.

۱۱-۱-۳

زیرکار

substrate

فرآورده‌ای است که بلافاصله در زیر فرآورده‌ای که اطلاعاتی در باره آن مورد نیاز است، استفاده می‌شود.

یادآوری - برای کف‌پوش، این فرآورده همان کفی است که کف‌پوش روی آن نصب شده یا مصالحی است که نشان‌دهنده این کف باشد.

۱۲-۱-۳

زیرکار استاندارد

Standard substrate

فرآورده‌ای که معرف زیرکار استفاده شده در شرایط کاربرد نهایی است.

۱۳-۱-۳

کاربرد نهایی

End use application

کاربرد واقعی فرآورده در ارتباط با تمام جنبه‌هایی که بر رفتار فرآورده تحت موقعیت‌های گوناگون آتش‌سوزی، مؤثر است.

یادآوری - برخی از این جنبه‌ها عبارتند از: کمیت، جهت‌گیری، وضعیت قرارگیری نسبت به دیگر فرآورده‌های مجاور و روش نصب هستند.

۱۴-۱-۳

عملکرد در برابر آتش

Fire performace

پاسخ یک ماده وقتی که در معرض یک آتش مشخص قرار می‌گیرد (استاندارد EN15725 را ببینید).

۱۵-۱-۳

واکنش در برابر آتش

Reaction to fire

مشارکت یک فرآورده در آتش‌سوزی بر اثر تخریب آن، هنگامی که تحت شرایط معین در معرض آتش قرار گیرد.

۱۶-۱-۳

سناریوی آتش

Fire scenario

شرح جزئیات، شامل شرایط محیطی، از یک یا چند مرحله پیش از وقوع آتش‌سوزی تا پس از کامل شدن سوختن در موقعیتی خاص یا در یک شبیه‌سازی با مقیاس واقعی است (استاندارد EN15725 را ببینید).

۱۷-۱-۳

سناریوی مرجع

Referenc scenario

موقعیت خطرناک به کار گرفته شده به عنوان مرجع برای روش آزمون یا سامانه طبقه‌بندی مورد نظر است.

۱۸-۱-۳

وضعیت آتش

Fire situation

مرحله‌ای در توسعه آتش است که با ماهیت، شدت و اندازه تهاجم گرمایی بر روی فرآورده‌های درگیر آتش، مشخص می‌شود.

۱۹-۱-۳

سوختن

Combustion

واکنش گرمازای یک ماده با یک اکسیدکننده است (استاندارد EN15725 را ببینید).

یادآوری - سوختن معمولاً موادی را همراه با شعله و / یا نور مرئی منتشر می‌کند.

۲۰-۱-۳

گرمای سوختن

Heat of combustion

انرژی گرمایی تولید شده به‌وسیله سوختن واحد جرم یک ماده معین است (استاندارد EN15725 را ببینید).

یادآوری - این انرژی بر حسب ژول بر کیلوگرم بیان می‌شود.

۲۱-۱-۳

گرمای ناخالص سوختن (PCS)

Gross heat of combustion (PCS)

مقدار گرمای حاصل از سوختن ماده وقتی که احتراق به صورت کامل صورت گرفته و آب تولید شده کاملاً میعان می‌شود.

۲۲-۱-۳

گرمای خالص سوختن (PCI)

Net heat of combustion (PCI)

مقدار گرمای حاصل از سوختن ماده وقتی که احتراق به صورت کامل صورت گرفته و آب تولید شده تحت شرایط مشخص بخار شود (استاندارد EN15725 را ببینید).

یادآوری - گرمای خالص سوختن را می توان از گرمای ناخالص سوختن محاسبه کرد.

۲۳-۱-۳

مشارکت در آتش

Contribution to fire

انرژی رها شده به وسیله یک فرآورده در موقعیت های پیش یا پس از گزگرفتگی سراسری که بر رشد حریق تأثیر می گذارد.

۲۴-۱-۳

قابلیت افروزش

Ignitability

سنجش سهولت افروخته شدن یک ماده تحت شرایط معین است (استاندارد EN15725 را ببینید).

۲۵-۱-۳

رهایش گرما

Heat release

انرژی گرمایی که بر اثر سوختن یک ماده تحت شرایط معین رها می شود. (استاندارد EN15725 را ببینید).

۲۶-۱-۳

هجوم آتش کوچک

Small fire attack

تهاجم گرمایی ایجاد شده به وسیله شعله‌ای کوچک مثل شعله یک کبریت یا فندک است.

۲۷-۱-۳

تراز در معرض قرار گرفتن

Level of exposure

شدت، مدت و مقدار هجوم حرارتی بر روی یک فرآورده است.

۲۸-۱-۳

پیشروی شعله

Flame spread

پیشروی قائم شعله (F_s) بالاترین نقطه برخورد نوک شعله با سطح آزمونه است که به وسیله آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ اندازه‌گیری می‌شود.

یادآوری - پیشروی جانبی شعله بیشترین میزان پیشروی یک شعله پایدار است که مطابق با روش آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ اندازه‌گیری می‌شود.

۲۹-۱-۳

شعله‌وری پایدار

Sustained flaming

وجود شعله روی یک سطح یا بالای آن برای حداقل یک مدت مشخص است (استاندارد EN15725 را ببینید).

یادآوری - مدت زمان لازم در استانداردهای مختلف، متفاوت است ولی معمولاً حدود ۱۰ ثانیه است.

حریق کاملاً توسعه یافته

Fully developed fire

حالتی که در آن کل مواد قابل سوختن در آتش سوزی درگیر شده‌اند (استاندارد EN15725 را ببینید).

گرگرفتگی سراسری

Flashover

مرحله گذار (تغییر وضعیت ناگهانی) به حالتی است که در آن سطح کل مواد قابل سوختن یک‌باره در یک فضای بسته در آتش سوزی درگیر می‌شود (استاندارد EN15725 را ببینید).

ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور

Flaming droplets / particles

موادی که در طول آزمون آتش از آزمون جدا شده و برای حداقل یک دوره مطابق آنچه در روش آزمون تعیین شده است، به شعله‌وری ادامه می‌دهند.

شار گرمایی بحرانی (CHF) در نقطه خاموشی

Critical heat flux at extinguishment (CHF)

شار گرمایی برخوردی، بر حسب کیلووات بر متر مربع، به سطح یک آزمون در نقطه‌ای است که پیشروی شعله متوقف شده و ممکن است پس از آن خاموش شود.

یادآوری - مقدار شار حرارتی گزارش شده بر پایه درون‌یابی اندازه‌گیری‌هایی صورت می‌گیرد که بر روی یک تخته واسنجی غیرقابل سوختن انجام شده است.

۳-۱-۳۴

شار گرمایی در دقیقه X (HF-X)

Heat flux at X minutes (HF-X)

شار گرمایی کل بر حسب کیلووات بر مترمربع، که بر روی نمونه در دورترین نقطه پیشروی از آزمون شعله در دقیقه‌های X اندازه‌گیری می‌شود.

۳-۱-۳۵

شار گرمایی بحرانی (CHF)

Critical heat flux (CHF)

شار گرمایی درجایی است که شعله خاموش می‌شود (CHF) یا شار گرمایی پس از یک دوره ۳۰ دقیقه‌ای از آزمون (HF-۳۰)، هر کدام که کمتر باشد.

یادآوری - شار گرمایی بحرانی، شار متناظر با بیشترین میزان پیشروی شعله در ۳۰ دقیقه است.

۳-۱-۳۶

خطر دود

Smoke hazard

پتانسیل آسیب‌رسانی جانی و / یا مالی ناشی از دود است.

۳-۱-۳۷

FIGRA

Fire growth rate index

شاخص شدت رشد آتش است که به منظور طبقه‌بندی به کار می‌رود.

مثال:

برای طبقه‌های A2 و B: $FIGRA = FIGRA_{0.2MJ}$

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۲۹۹ : ۱۳۹۵

برای طبقه‌های C و D: $FIGRA=FIGRA_{0.4MJ}$

برای طبقه‌های A_{2L} و B_L و C_L : $FIGRA=FIGRA_{0.2MJ}$

برای طبقه‌های D_L : $FIGRA=FIGRA_{0.4MJ}$

۳۸-۱-۳

FIGRA_{0.2MJ}

حداکثر خارج قسمت شدت رهایش گرما از آزمون و زمان رخداد آن با استفاده از آستانه $THR=0.2MJ$ است.

یادآوری - $FIGRA_{0.2MJ}$ با جزئیات بیشتر در آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ تعریف می‌شود.

۳۹-۱-۳

FIGRA_{0.4MJ}

حداکثر خارج قسمت شدت رهایش گرما از آزمون و زمان رخداد آن با استفاده از آستانه $THR=0.4MJ$ است.

یادآوری - $FIGRA_{0.4MJ}$ با جزئیات بیشتر در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ تعریف می‌شود.

۴۰-۱-۳

SMOGRA

Smoke growth rate

شدت رشد دود است و به صورت حداکثر شدت تولید دود آزمون و زمان رخداد آن تعریف می‌شود.

یادآوری - SMOGRA با جزئیات بیشتر در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ تعریف می‌شود.

۴۱-۱-۳

دامنه کاربرد مستقیم

Direct field of application

نتیجه فرآیندی (شامل کاربرد قوانین معین) که به موجب آن فرض می‌شود یک نتیجه آزمون برای تغییراتی در یک یا چند خواص فرآورده و / یا کاربردهای بهره‌برداري نهایی مورد نظر به طور معادل، معتبر باشد.

۴۲-۱-۳

دامنه کاربرد مبسوط

Extended field of application

نتیجه فرآیندی (شامل کاربرد قوانین معینی که دربردارنده روش‌های محاسباتی می‌باشد) که پیش‌بینی می‌کند برای تغییر خاصیت فرآورده و / یا کاربرد(ها)ی بهره‌برداري نهایی مورد نظر آن، یک نتیجه آزمون براساس یک یا چند نتیجه آزمون مطابق همان استاندارد آزمون باشد.

۴۳-۱-۳

نتیجه کاربرد مبسوط

Extended application result

نتیجه پیش‌بینی شده برای پارامتر عملکردی به دست آمده پیرو فرآیند دامنه کاربردی مبسوط می‌باشد.

۴۴-۱-۳

گزارش کاربرد مبسوط

Extended application report

گزارش مستند نتایج کاربرد مبسوط، شامل تمام جزئیات فرآیندی که منجر به آن نتایج شده و مطابق استاندارد EN15725 تهیه شده است.

۲-۳ نمادها و کوتاه‌نوشته‌ها

در این استاندارد نمادها و کوتاه‌نوشته‌های زیر به کار می‌رود:

نماد	شرح	یکا
ΔT	افزایش دما	K
Δm	افت جرم	%
Fs	پیشروی شعله	mm
FIGRA	شاخص شدت رشد آتش مورد استفاده در طبقه‌بندی	w/s
FIGRA _{0.2MJ}	شاخص شدت رشد آتش در کل رهایش گرما با آستانه 0.2MJ	w/s
FIGRA _{0.4MJ}	شاخص شدت رشد آتش در کل رهایش گرما با آستانه 0.4MJ	W/s
LFS	پیشروی جانبی شعله	m
PCS	پتانسیل گرمایی ناخالص	MJ/kg یا MJ/m ²
PCI	پتانسیل گرمایی خالص	MJ/kg یا MJ/m ²
SMOGRA	شدت رشد دود	-
t _f	مدت زمان شعله‌وری پایدار	s
THR _{600s}	کل رهایش گرما در ۶۰۰ ثانیه	MJ
TSP _{600s}	کل دود تولید شده در ۶۰۰ ثانیه	m ²
m	مقدار میانگین مجموعه نتایج یک پارامتر پیوسته تعیین شده مطابق با روش آزمون مربوط با استفاده از حداقل تعداد آزمون‌ها آنگونه که در روش آزمون مشخص شده است.	-
m	مقدار میانگین مجموعه نتایج یک پارامتر پیوسته تعیین شده مطابق با روش مذکور در بند ۷-۳ و مورد استفاده برای طبقه‌بندی	-

۴ طبقه‌های عملکرد واکنش در برابر آتش

تعریف طبقه‌ها همراه با عملکرد آن‌ها در برابر آتش در جدول‌های زیر ارائه شده است:

- جدول ۱ برای فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌ها؛
- جدول ۲ برای کف‌پوش‌ها؛
- جدول ۳ برای فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی.

فرض بر این است که فرآورده‌هایی که در هر طبقه معین قرار می‌گیرند، تمام الزامات طبقه پایین‌تر از خود را نیز برآورده می‌کنند.

عایق لوله و عایق کانال‌های استوانه‌ای با حداکثر قطر عایق خارجی بزرگ‌تر از ۳۰۰ میلی‌متر و فرآورده‌عایق، در سطوح تخت آزمایش شده باید طبق جدول ۱ آزمون شوند.

یک طبقه‌بندی فقط می‌تواند با به‌کارگیری آزمون‌ها یا فرآیند کاربرد مبسوط مورد نیاز بر روی آن فرآورده خاص به دست آید. طبقه‌بندی به دست آمده برای یک نوع فرآورده مانند کف‌پوش‌ها نمی‌تواند با یک سامانه طبقه‌بندی متفاوت، تفسیر یا مورد پذیرش قرار گیرد.

۵ روش‌های انجام آزمون

۱-۵ کلیات

روش‌های انجام آزمون زیر برای طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش انجام می‌شوند. پارامترهای طبقه‌بندی مربوط در جدول‌های ۱، ۲ و ۳ داده شده است.

کاربرد مستقیم و مبسوط باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد CEN/TS 15117 انجام شود.

۲-۵ آزمون قابلیت نسوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

با این آزمون فرآورده‌هایی که مشارکتی در آتش‌سوزی نداشته و یا مشارکت آن‌ها قابل توجه نیست، بدون توجه به کاربرد نهایی آن‌ها تعیین می‌شوند.

این آزمون برای تعیین طبقه‌های A_{1fl} , A_{2fl} , A_{1L} , A_{2L} به کار رفته و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ انجام می‌شود.

۳-۵ آزمون گرمای سوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

با این آزمون پتانسیل حداکثر رهایش گرمای کل یک فرآورده، وقتی که به‌طور کامل می‌سوزد و بدون توجه به کاربرد نهایی آن، تعیین می‌شود.

این آزمون برای تعیین طبقه‌های A_{1fl} , A_{2fl} , A_{1L} , A_{2L} به کار رفته و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ انجام می‌شود.

آزمون فوق امکان تعیین هر دو پارامتر پتانسیل گرمایی ناخالص (PCS) و پتانسیل گرمایی خالص (PCI) را می‌دهد.

۴-۵ آزمون عامل مشتعل منفرد (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

این آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ انجام می‌شود، میزان مشارکت بالقوه یک فرآورده را در گسترش آتش‌سوزی تحت شرایط یک حریق مشخص ارزیابی می‌کند. شرایط این حریق موقعیتی را شبیه‌سازی می‌کند که در آن فرآورده در معرض یک جسم شعله‌ور در نزدیکی خود و در گوشه است. این آزمون در ارتباط با طبقه‌های $A_2, A_{2L}, B, B_L, C, C_L, D, D_L$ و تحت شرایط معین شده در بند ۸-۳-۲ نیز برای تعیین طبقه A_1 می‌باشد.

۵-۵ آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

با این آزمون قابلیت افروزش فرآورده در معرض یک شعله کوچک ارزیابی می‌شود. این آزمون برای تعیین طبقه‌های $B, C, D, E, B_{fl}, C_{fl}, D_{fl}, E_{fl}, B_L, C_L, D_L$ و E_L به کار می‌رود.

۶-۵ تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰)

با این آزمون شار تابشی بحرانی ارزیابی می‌شود که در مقادیر کمتر از آن، شعله نمی‌تواند به پیشروی خود بر روی یک سطح افقی ادامه دهد. این آزمون در تعیین طبقه‌های A_{2fl}, B_{fl}, C_{fl} و D_{fl} به کار می‌رود.

۶ اصول آزمون، آماده‌سازی آزمونه و دامنه کاربرد

۱-۶ الزامات کلی برای آماده‌سازی آزمونه

آزمونه‌ها پیش از آزمون، باید آماده‌سازی و تثبیت شرایط شوند و در صورت نیاز مطابق با روش‌های آزمون مربوط، ویژگی‌های فرآورده یا دیگر ویژگی‌های فنی، نصب شوند. اگر در استاندارد ویژگی‌های فرآورده مربوط الزام شده باشد، روش‌های زمان‌مندی و شستشو مطابق با آن ویژگی‌ها انجام می‌شوند. قوانین کاربرد مستقیم و مبسوط نتایج آزمون، برای این که دامنه کاربرد مورد انتظار نتایج آزمون را پوشش دهند، می‌تواند بر انتخاب آماده‌سازی آزمونه خاص و/یا جزئیات آرایش‌های آزمون، تاثیر بگذارد.

۲-۶ الزامات ویژه برای آزمون‌های قابلیت نسوختن و گرمای سوختن

قابلیت نسوختن و گرمای سوختن از مشخصه‌های فرآورده هستند و بنابراین مستقل از کاربرد نهایی آن می‌باشند. برای فرآورده‌های همگن این پارامترها مستقیماً تعیین می‌شوند. قابلیت نسوختن و گرمای سوختن برای فرآورده‌های غیرهمگن به طور غیرمستقیم و به وسیله ضوابط تجویزی و از داده‌های حاصل از اجزای

اصلی و غیراصلی آن‌ها تعیین می‌شود.

۳-۶ الزامات ویژه برای آزمون‌های عامل مشتعل منفرد، قابلیت افروزش و تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی

مشارکت بالقوه یک فرآورده در آتش‌سوزی نه تنها به خواص ذاتی و تهاجم گرمایی روی آن بستگی دارد، بلکه به میزان زیادی به کاربرد نهایی آن در ساختمان نیز وابسته است. بنابراین آزمون باید مطابق آن چه که در کاربرد نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، شبیه‌سازی شود.

یادآوری - باید توجه داشت که به‌طور معمول یک فرآورده می‌تواند کاربردهای نهایی مختلفی داشته باشد و بنابراین ممکن است در ارتباط با هر کاربرد در طبقه متفاوتی قرار گیرد.

این کاربرد نهایی عمدتاً شامل جنبه‌های زیر است:

- جهت قرارگیری فرآورده؛
- موقعیت آن در ارتباط با فرآورده‌های مجاور (مصالح زیرکار، اتصالات و غیره).

جهت قرارگیری فرآورده به صورت یکی از موارد زیر است:

- عمودی، رو به یک فضای باز (مانند موقعیت دیوار یا نما)؛
- عمودی، رو به یک حفره یا فضای خالی؛
- افقی با سطح در معرض به سمت پایین (موقعیت سقف)؛
- افقی با سطح در معرض به سمت بالا (موقعیت کف)؛
- افقی داخل یک فضای خالی.

همه فرآورده‌های ساختمانی، به جز کف‌پوش‌ها، برای طبقه‌بندی خواص واکنش در برابر آتش آن‌ها باید در وضعیت قائم آزمون شوند.

کف‌پوش‌ها باید به‌طور افقی با سطح در معرض به سمت بالا مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ و نیز به‌طور قائم مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ آزمون شوند.

- برای مثال، نمونه‌هایی از موقعیت‌های قرارگیری نسبت به دیگر فرآورده‌ها در زیر شرح داده شده است:
- خودایستا: بدون این که هیچ فرآورده‌ای بلافاصله پشت یا جلوی آن قرار گرفته باشد. در این مورد فرآورده باید با یک تکیه گاه مناسب، ایستاده به طور آزاد آزمون شود؛
 - روی یک سطح زیرکار: چسبیده، به طور مکانیکی متصل شده یا به سادگی در تماس باشد. در این مورد فرآورده باید با زیرکار و اتصالی که معرف کاربرد نهایی باشد، آزمون شود؛
 - تشکیل یک فضای خالی با یک زیرکار: فرآورده باید به همین شکل آزمون شود.

جزئیات مراحل آزمون در روش آزمون مربوط ارائه شده است.

یک فرآورده منفرد را می‌توان با در نظر گرفتن نقش زیرکارها و اتصالات مختلف در مشارکت بالقوه یک فرآورده در آتش، در طبقه‌های مختلف و به شکل تابعی از کاربرد نهایی آن طبقه‌بندی نمود. اگر فقط یک کاربرد نهایی مورد نظر باشد، فقط همان باید آزمون شود.

فرآورده‌هایی که عملاً در حفره‌های یا (فضاهای خالی) افقی یا قائم قرار می‌گیرند، همراه با یک فاصله هوایی آزمون می‌شوند. برای چنین کاربردهایی، فرآورده‌های نامتقارن ممکن است به طور جداگانه برای هر طرف، آزمون و طبقه‌بندی شوند.

برای کاهش تعداد آزمون‌ها، یک سری از زیرکارها در استاندارد ملی ایران شماره ۸-۷۲۷۱ و یک مجموعه از شرایط قرارگیری نماینده در روش‌های انجام آزمون مربوط یا ویژگی‌های فرآورده ارائه شده است. به هر حال یک متقاضی ممکن است هیچ‌یک از زیرکارهای استاندارد یا شرایط نصب نماینده آن را انتخاب نکند اگرچه، این مورد حوزه کاربرد نتایج آزمون و طبقه‌بندی‌های به دست آمده را محدود خواهد کرد.

در آزمون قابلیت افروزش مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱، فرآورده‌ها فقط در صورتی با هجوم سطحی شعله مورد آزمون قرار می‌گیرند که در کاربرد نهایی مورد نظر، حمله شعله روی لبه نتواند رخ دهد. این مورد برای کفپوش‌ها صدق می‌کند. اگر لبه‌ها بتوانند تحت شرایط کاربرد نهایی در معرض شعله قرار گیرند، هجوم شعله در هر دو قسمت سطح و لبه اعمال می‌شود.

۴-۶ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد می‌تواند با استفاده از گزارش‌های آزمون و دیگر داده‌های مربوط، مطابق با روش‌های مشخص شده در استاندارد EN15725، که در آن به طور مثال نقش کاربرد مبسوط را در فرآیند طبقه‌بندی توصیف می‌کند، تعیین شود.

۷ تعداد آزمون‌ها برای طبقه‌بندی

- ۱-۷ حداقل تعداد آزمون‌ها در روش آزمون مربوط داده شده است.
- ۲-۷ برای اظهار یک فرآورده در یک طبقه ویژه باید همه معیارهای مربوط در جدول ۱، ۲ و ۳ مطابق با الزامات بیان شده باشد.
- ۳-۷ برای هر پارامتر پیوسته (ΔT ، Δm ، t_f ، PCS ، PCI ، $FIGRA_{0.2MJ}$ ، $FIGRA_{0.4MJ}$ ، $SMOGRA$ ، THR_{600s} ، TSP_{600s} و شار گرمایی بحرانی)، انتخاب طبقه بر پایه مقدار میانگین (m) مجموعه نتایج این پارامتر است که مطابق با روش آزمون مربوط با استفاده از روش زیر تعیین می‌شود:
- الف- مقدار میانگین (m') مجموعه نتایج را برای این پارامتر با استفاده از حداقل تعداد آزمون‌ها محاسبه کنید؛
- ب- اگر مقدار (m') در محدوده طبقه مورد انتظار قرار گیرد، مقدار m مورد استفاده در طبقه بندی، برابر m' می‌باشد؛
- ج- اگر m' در محدوده طبقه مورد انتظار قرار نگیرد، دو آزمون اضافه می‌تواند انجام شود؛
- د- اگر دو آزمون اضافه انجام شود، نتایج برای هر پارامتر در این آزمون باید به مجموعه نتایج حاصل از حداقل تعداد آزمون‌ها اضافه شود. سپس دو مقدار کرانی (بالاترین و پائین‌ترین اعداد) برای هر پارامتر به طور جداگانه باید کنار گذاشته شوند. مقدار m مورد استفاده در طبقه‌بندی، با به‌کارگیری باقیمانده مجموعه نتایج برای هر پارامتر محاسبه شود.
- ۴-۷ برای پارامترهای انطباقی LSF ، F_s و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور، انتخاب طبقه بر پایه حضور یک مورد نامنطبق در مجموعه نتایج این پارامتر صورت می‌گیرد که بر اساس روش آزمون مربوط و با استفاده از روش زیر تعیین می‌شود:
- الف- اگر مجموعه نتایج این پارامتر شامل هیچ مورد نامنطبق نباشد، باید نتیجه «منطبق» برای این طبقه‌بندی استفاده شود،
- اگر مجموعه نتایج برای این پارامتر شامل بیش از یک مورد نامنطبق باشد، نتیجه «نامنطبق» باید برای طبقه‌بندی استفاده شود،
- اگر مجموعه نتایج برای این پارامتر شامل فقط یک نتیجه نامنطبق باشد، دو آزمون اضافه می‌تواند انجام شود؛
- ب - اگر دو آزمون اضافه انجام نشود، نتیجه «نامنطبق» باید برای طبقه‌بندی استفاده شود،
- اگر دو آزمون اضافه انجام شوند و یک نتیجه «نامنطبق» ثبت شود، نتیجه «نامنطبق» باید برای طبقه‌بندی استفاده شود،

اگر هیچ نتیجه «نامنطبق» دیگری ثبت نشود، آن گاه باید نتیجه «منطبق» برای طبقه‌بندی استفاده شود.

۵-۷ تعداد آزمون‌های مورد استفاده برای طبقه‌بندی فرآورده معادل با حداقل تعداد آزمون‌های داده شده در روش آزمون مربوط به علاوه دو آزمون دیگر است. دو آزمون اضافی فقط تحت شرایط مذکور در بند ۳-۷ ج، بند ۳-۷ د، و اولین و دومین بندهای الف و ب می‌تواند انجام شود.

۶-۷ نتایج کاربرد مبسوط، به دست آمده مطابق با قوانین کاربرد مبسوط مربوط، معادل با نتایج آزمون در نظر گرفته می‌شوند. این نتایج دقیقاً به همان روش نتایج آزمون برای طبقه‌بندی فرآورده و جزء ساختمانی به کار می‌روند. یک گزارش طبقه‌بندی در محدوده دامنه کاربرد مبسوط باید شامل نتایج کاربرد مبسوط باشد که از گزارش کاربرد مبسوط اقتباس شده است.

۸ آزمون فرآورده‌های ساختمانی، غیر از کف‌پوش‌ها (جدول ۱ را ببینید)

۱-۸ طبقه E

برای مطابقت فرآورده با طبقه E، باید آن را مطابق با روش آزمون قابلیت افروزش در معرض برخورد مستقیم شعله و با زمان ۱۵ ثانیه قرار گرفتن در معرض شعله طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ آزمون نمود.

۲-۸ طبقه‌های B، C و D

برای مطابقت فرآورده با طبقه‌های B، C و D باید آن را مطابق با روش آزمون قابلیت افروزش در معرض برخورد مستقیم شعله و با زمان ۳۰ ثانیه قرار گرفتن در معرض شعله طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ آزمون نمود.

فرآورده‌هایی که مطابق با معیارهای این آزمون شرایط لازم برای طبقه‌های D، C یا B را برآورده نمایند، باید مطابق با روش آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ نیز آزمون شوند.

در این صورت ابتدا باید FIGRA_{0.2MJ} برای تعیین مطابقت فرآورده با یکی از طبقات A2 یا B استفاده شود و در صورتی که پاسخ منفی بود، FIGRA_{0.4MJ} باید برای تعیین این‌که فرآورده جزء طبقه C یا D قرار می‌گیرد، استفاده شود.

۳-۸ طبقه‌های A1 و A2

۱-۳-۸ فرآورده‌های همگن

برای مطابقت یک فرآورده با طبقه A1، باید آن را مطابق با روش‌های آزمون قابلیت نسوختن مواد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون نمود.

فرآورده‌ای که برای مطابقت با طبقه A2 مورد نظر باشد، باید مطابق با یکی از روش‌های آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ یا استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود.

۲-۳-۸ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی یک فرآورده غیرهمگن که برای قرارگیری در طبقه A1 مورد نظر باشد، باید جداگانه مطابق با روش‌های آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ مواد آزمون شود. به علاوه، هر فرآورده با یک جزء غیراصلی خارجی دارای PCS بیشتر از ۲۰ مگاژول بر کیلوگرم و PCS برابر یا کمتر از ۲۰ مگاژول بر مترمربع، باید مطابق با روش SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) آزمون شود. (جدول ۱، بند ۳، FIGRA در این مورد به معنی FIGRA_{0.2MJ} است).

هر جزء اصلی یک فرآورده غیرهمگن که برای طبقه A2 مورد نظر است، باید جداگانه مطابق با یکی از روش‌های آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود. اجزای غیراصلی یک فرآورده غیرهمگن باید جداگانه تنها از نظر تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شوند.

۳-۳-۸ فرآورده‌های طبقه A2

علاوه بر این تمام فرآورده‌هایی که برای قرارگیری در طبقه A2 مورد نظر باشند، باید مطابق با روش آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ آزمون شوند.

۴-۸ طبقه‌بندی اضافی s1، s2، s3 برای تولید دود

طبقه‌بندی‌های s1، s2 و s3 براساس داده‌های اندازه‌گیری شده از آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ صورت می‌گیرد.

۵-۸ طبقه‌بندی‌های اضافی d_0 ، d_1 و d_2 برای ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور

طبقه‌بندی‌های d_0 ، d_1 و d_2 از مشاهده ذره‌ها و قطره‌های شعله‌ور به شرح زیر به دست می‌آیند:

- برای طبقه E مشاهده در آزمون استاندارد ملی ایران به شماره ۴-۷۲۷۱ (d2)

- برای طبقه‌های B، C و D مشاهده در آزمون‌های استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ (d0، d1 یا d2)

- برای طبقه A2 (و تحت شرایط مشخص شده در بند ۸-۳-۲) در آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ (d0، d1 یا d2)

۹ آزمون کف پوش‌ها (جدول ۲ را ببینید)

۱-۹ طبقه E_{fl}

فرآورده‌ای که برای قرارگیری در طبقه E_{fl} مورد نظر باشد، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ و با زمان ۱۵ ثانیه قرار گرفتن در معرض شعله آزمون شود.

۲-۹ طبقه‌های D_{fl} ، C_{fl} و B_{fl}

فرآورده‌ای که برای یکی از طبقه‌های D_{fl} ، C_{fl} یا B_{fl} مورد نظر باشد، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ و نیز استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ با زمان ۱۵ ثانیه قرارگیری در معرض شعله آزمون شود.

۳-۹ طبقه‌های $A1_{fl}$ و $A2_{fl}$

۱-۳-۹ فرآورده‌های همگن

فرآورده‌ای که برای طبقه $A1_{fl}$ مورد نظر باشد، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود.

فرآورده‌ای که برای طبقه $A2_{fl}$ مورد نظر باشد، باید مطابق با استاندارد کف پوش‌ها طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ و یا یکی از آزمون‌های استانداردهای ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ یا ۵-۷۲۷۱ آزمون شود.

۲-۳-۹ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی یک فرآورده غیرهمگن که برای طبقه A1_{fl} مورد نظر باشد، باید جداگانه مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود.

هر جزء اصلی یک فرآورده غیرهمگن که برای طبقه A2_{fl} مورد نظر باشد، باید جداگانه مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ یا استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود. اجزای غیراصلی یک فرآورده غیرهمگن باید جداگانه، فقط طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شوند.

۳-۳-۹ فرآورده‌های طبقه A2_{fl}

علاوه بر این، همه فرآورده‌هایی که برای A2_{fl} درخواست می‌شوند، باید از نظر تعیین رفتار اشتعالی کف‌پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ آزمون شوند.

۴-۹ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2 برای تولید دود

طبقه‌بندی‌های s1 و s2 براساس داده‌های حاصل از آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰ صورت می‌گیرد.

۱۰ آزمون فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی (جدول ۳ را ببینید)

۱-۱۰ طبقه E_L

یک فرآورده در طبقه E_L باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱، با ۱۵ ثانیه قرارگیری در معرض شعله آزمون شود.

۲-۱۰ طبقه‌های B_L، C_L، D_L

طبقه‌های B_L، C_L، D_L یا B_L باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱، با ۳۰ ثانیه قرارگیری در معرض شعله آزمون شود.

برای فرآورده‌هایی که معیارهای استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ را برای طبقه‌های B_L، C_L، D_L و یا B_L برآورده می‌کنند، باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ نیز آزمون شوند.

اول باید برای تعیین این که آیا الزامات طبقه‌های A2_L یا B_L یا C_L برآورده شده است به کار FIGRA_{0.2MJ}، اول باید برای تعیین این که آیا الزامات طبقه‌های A2_L یا B_L یا C_L برآورده شده است به کار

رود و در غیر این صورت، FIGRA_{0.4MJ} باید برای تعیین برآورده شدن طبقه D_L به کار رود.

۳-۱۰ طبقه‌های A_{1L}، A_{2L}

۱-۳-۱۰ فرآورده‌های همگن

یک فرآورده در طبقه A_{1L} باید معیارهای آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ را برآورده نماید.

یک فرآورده در طبقه A_{2L} باید معیارهای آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ را برآورده نماید.

۲-۳-۱۰ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی از یک فرآورده غیرهمگن مورد نظر برای دو طبقه A_{1L} باید به طور جداگانه مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود.

اجزاء اصلی از یک فرآورده غیرهمگن مورد نظر برای دو طبقه A_{2L} باید به طور جداگانه مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱ یا استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شود. اجزاء غیراصلی یک فرآورده غیرهمگن به طور جداگانه فقط باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ آزمون شوند.

۳-۳-۱۰ فرآورده‌های طبقه A_{2L}

علاوه بر این، تمام فرآورده‌های مورد نظر برای طبقه A_{2L} باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ آزمون شوند.

۴-۱۰ طبقه‌بندی اضافی s₁، s₂ و s₃ برای تولید دود

طبقه‌بندی s₁، s₂، s₃ از اندازه‌گیری داده‌های به دست آمده از آزمون مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ به دست می‌آیند.

۵-۱۰ طبقه‌بندی‌های اضافی d₀، d₁، d₂ برای قطرات / ذرات شعله‌ور

طبقه‌بندی d₀، d₁ و d₂ از مشاهدات قطرات و ذرات شعله‌ور به دست می‌آیند:

- برای طبقه E_L در استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱
d2
- برای طبقه‌های BL ، CL و DL در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ و استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱
(d0 یا d1 و d2)
- برای طبقه A_{2L} در استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱
(d0 یا d1 و d2)

۱۱ معیارهای طبقه‌بندی برای فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌ها (جدول ۱ را ببینید)

۱-۱۱ کلیات

ترازهای عملکردی برای هر پارامتر ویژه از روش‌های آزمون تعیین می‌شود:

الف- پارامترهای پیوسته

- آزمون قابلیت نسوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱) ΔT و $m\Delta$ و t_f

- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱) PCS و احتمالاً PCI

- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) $FIGRA_{0.2MJ}$ و $FIGRA_{0.4MJ}$

THR_{600s}

$SMOGR$

TSP_{600s}

مقدار میانگین (m) باید برای تراز عملکردی هر پارامتر تعیین شود. سپس طبقه‌بندی با استفاده از این مقدار، مطابق با آنچه در بند ۷-۳ شرح داده شد، تعیین شود.

ب) پارامترهای تطبیقی

- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) LFS و ذرات / قطرات شعله‌ور؛

- آزمون قابلیت نسوختن (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱) F_s و ذرات / قطرات شعله‌ور.

۲-۱۱ طبقه F

هیچ معیار عملکردی برای این طبقه وجود ندارد.

چنانچه یک فرآورده مطابق با آزمون استاندارد قابلیت افروزش (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) نتواند در طبقه E قرار بگیرد، در این صورت در طبقه F قرار داده می‌شود.

۳-۱۱ طبقه E

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

در آزمون قابلیت افروزش (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) تحت شرایط هجوم شعله به سطح و در صورت نیاز هجوم شعله به لبه (بند ۶-۳ را ببینید)، با زمان ۱۵ ثانیه قرارگیری در معرض شعله، هیچ‌گونه پیشروی عمودی شعله طی ۲۰ ثانیه از شروع کاربرد شعله نباید از ۱۵۰ میلی‌متر از نقطه کاربرد شعله فراتر رود.

۴-۱۱ طبقه D

فرآورده باید همه معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) تحت شرایط هجوم شعله به سطح و در صورت نیاز هجوم شعله به لبه (بند ۶-۳ را ببینید)، با زمان ۳۰ ثانیه قرارگیری در معرض شعله، هیچ‌گونه پیشروی شعله طی ۶۰ ثانیه از شروع کاربرد شعله نباید از ۱۵۰ میلی‌متری از نقطه کاربرد شعله فراتر رود.

ب - در آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) باید:

$$FIGRA (=FIGRA_{0,4MJ}) \leq 750W/s$$

۵-۱۱ طبقه C

فرآورده باید همه معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

تحت شرایط هجوم شعله به سطح و در صورت نیاز هجوم شعله به لبه (بند ۶-۳)، با زمان ۳۰ ثانیه قرارگیری در معرض شعله، هیچ‌گونه پیشروی عمودی شعله طی ۶۰ ثانیه از شروع کاربرد شعله نباید از ۱۵۰ میلی‌متری از نقطه کاربرد شعله فراتر رود.

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۲۹۹ : ۱۳۹۵

ب- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

هیچ‌گونه پیشروی جانبی شعله (LFS) نباید به لبه آزمون برسد.

$$\text{FIGRA} (= \text{FIGRA}_{0.4\text{MJ}}) \leq 250\text{W/s}$$

$$\text{THR}_{600a} \leq 15\text{MJ}$$

۱۱-۶ طبقه B

فرآورده باید همه معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

تحت شرایط هجوم شعله به سطح و در صورت نیاز هجوم شعله به لبه (بند ۶-۳)، با زمان ۳۰ ثانیه قرارگیری در معرض شعله، هیچ‌گونه پیشروی عمودی شعله طی ۶۰ ثانیه از شروع کاربرد شعله نباید از ۱۵۰ میلی‌متری از نقطه کاربرد شعله فراتر رود.

ب- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

هیچ‌گونه پیشروی جانبی شعله (LFS) نباید به لبه آزمون برسد.

$$\text{FIGRA} (= \text{FIGRA}_{0.2\text{MJ}}) \leq 120\text{W/s}$$

$$\text{THR}_{600a} \leq 7.5\text{MJ}$$

۱۱-۷ طبقه A2

۱۱-۷-۱ کلیات

هر فرآورده طبقه A2 وقتی که مطابق با روش SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) آزمون شود، باید معیارهایی را که برای طبقه B وجود دارد، عیناً برآورده کند (بند ۱۱-۶ را ببینید).

۱۱-۷-۲ فرآورده‌های همگن

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 3.0\text{MJ/kg}$$

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$T_f \leq 20s \text{ و } m\Delta \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 50^\circ C$$

۱۱-۷-۳ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{یا } PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$$

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$T_f \leq 20s \text{ و } m\Delta \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 50^\circ C$$

هر جزء غیراصلی خارجی باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین م تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$$

هر جزء غیراصلی داخلی باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$$

کل فرآورده باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$$

یادآوری- پارامتر PCS که به وسیله آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ پیوست الف به دست می‌آید، گرمای نهان تبخیر هرگونه رطوبت تولید شده حین فرآیند احتراق ماده را نیز دربردارد که در صورت بروز حریق نمی‌تواند مشارکتی در افزایش دما داشته باشد. بنابراین فرآورده‌های حاوی موادی که ممکن است PCI بسیار کمتر از حدود مشخص شده برای PCS (چنانچه مخالف با مقدار PCI باشد) را تولید کنند، می‌توانند به عنوان گزینه‌ای برای درخواست در نظر گرفته شوند.

۱۱-۸ طبقه A1

۱۱-۸-۱ فرآورده‌های همگن

فرآورده باید همه معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$t_f = 0 \text{ s و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ \text{C}$$

۱۱-۸-۲ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید همه معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg و}$$

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$t_f = 0 \text{ s و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ \text{C}$$

هر جزء غیراصلی خارجی باید تمام معیارهای مشخص شده در پ یا ت را برآورده کند:

پ- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg یا}$$

ت - استاندارد آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/m}^2 \text{ و}$$

آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

$$\text{و } FIGRA (=FIGRA_{0.2\text{MJ}}) \leq 2.0 \text{ W/s}$$

لبه آزمون $LFS <$ و $THR_{600s} \leq 4.0 \text{ MJ}$ و تأمین شرایط $s1$ و $d0$.

هر جزء غیراصلی داخلی باید معیارهای زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 1.4 \text{ MJ/m}^2$$

کل فرآورده براساس آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)، باید

معیار زیر را برآورده کند:

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

یادآوری - پارامتر PCS که به وسیله آزمون طبق پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ به دست می‌آید، گرمای نهان تبخیر هرگونه رطوبت تولید شده حین فرآیند احتراق ماده را نیز دربردارد، که در صورت بروز حریق مشارکتی در افزایش

دما داشته باشد. بنابراین فرآورده‌های حاوی موادی که ممکن است یک PCI (چنانچه مخالف با مقدار PCS باشد) بسیار کمتر از حدود مشخص شده برای PCS را تولید کنند، می‌توانند به عنوان گزینه‌ای برای درخواست در نظر گرفته شوند.

۹-۱۱ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2، s3 برای تولید دود

۱-۹-۱۱ کلیات

فرآورده‌های طبقه بندی شده در A2، B، C و D از نظر تولید دود نیز به صورت s1، s2 یا s3 طبقه‌بندی می‌شوند.

۲-۹-۱۱ s1

آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

$$\text{SMOGR} \leq 30 \text{m}^2/\text{s}^2 \text{ و}$$

$$\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 50 \text{m}^2$$

۳-۹-۱۱ s2

آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

$$\text{SMOGR} \leq 180 \text{m}^2/\text{s}^2 \text{ و}$$

$$\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 200 \text{m}^2$$

۴-۹-۱۱ s3

فرآورده‌هایی که هیچ‌گونه عملکردی برای آن‌ها اعلام نشده، یا معیارهای s1 و s2 را برآورده نسازند.

۱۰-۱۱ طبقه‌بندی‌های اضافی d_0 ، d_1 ، d_2 برای ذره‌ها و / یا قطره‌های شعله‌ور

۱۱-۱۰-۱ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده A2، B، C و D

برای فرآورده‌های طبقه‌بندی شده در A2، B، C و D یک طبقه‌بندی اضافی d_0 ، d_1 یا d_2 نیز با توجه به تولید ذره‌ها و یا قطره‌های شعله‌ور به شرح زیر صورت می‌گیرد:

- d_0 : اگر هیچ ذره / قطره شعله‌وری در محدوده ۶۰۰ ثانیه وقتی که آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) انجام می‌شود، به وجود نیاید.

- d_1 : اگر هیچ ذره / قطره شعله‌وری بیش از ۱۰ ثانیه در محدوده ۶۰۰ ثانیه آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱) به وجود نیاید.

- d_2 : اگر هیچ گونه عملکردی اعلام نشود یا اگر فرآورده:

الف- با معیارهای طبقه‌های d_0 و d_1 به شرح بالا مطابقت نکند؛ یا

ب- در آزمون قابلیت آفرزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) باعث آفرزش کاغذ شود.

۱۱-۱۰-۲ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده E

اگر آفرزش کاغذ صافی در آزمون قابلیت آفرزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) رخ دهد، طبقه d_2 از نظر ذره‌ها و قطره‌های شعله‌ور در نظر گرفته می‌شود. اگر هیچ‌گونه آفرزش کاغذ صافی رخ ندهد، برای طبقه E هیچ نشانه‌ای برای d در نظر گرفته نمی‌شود.

۱۲ معیارهای طبقه‌بندی برای کف‌پوش‌ها (جدول ۲ را ببینید)

۱-۱۲ کلیات

ترازهای عملکردی برای هر پارامتر ویژه باید از روش‌های آزمون تعیین شوند.

الف- پارامترهای پیوسته

آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱) ΔT ، Δm و t_f

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱) PCS

آزمون تعیین رفتار اشتعالی کف‌پوش‌های با استفاده از یک منبع گرمای شار گرمایی بحرانی

تابشی (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰)

مقدار میانگین (m) باید از تراز عملکردی برای هر پارامتر تعیین شود. سپس طبقه‌بندی باید از این مقدار چنانچه در بند ۷-۳ توضیح داده شده است، تعیین شود.

ب- پارامتر تطبیقی

آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) F_s

نتایج منفرد باید برای تعیین طبقه‌بندی چنانچه در بند ۷-۴ توضیح داده شد، تعیین شوند.

۲-۱۲ طبقه F_{fl}

اگر فرآورده‌ای طبقه E_{fl} وقتی که طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ آزمون می‌شود برآورده نکند، طبقه F_{fl} به کار می‌رود.

۳-۱۲ طبقه E_{fl}

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) تحت شرایط هجوم شعله به سطح، با زمان ۱۵ ثانیه قرارگیری در معرض شعله، هیچ‌گونه پیشروی عمودی شعله طی ۲۰ ثانیه از شروع کاربرد شعله نباید از ۱۵۰ میلی‌متری از نقطه کاربرد شعله فراتر رود.

۴-۱۲ طبقه D_{fl}

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

معیار E_{fl} را برآورده کند.

ب- در آزمون تعیین رفتار اشتعالی کف‌پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی، شار گرمای بحرانی بیشتر یا برابر با 370 kW/m^2 باشد.

۵-۱۲ طبقه C_{fl}

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

معیار E_{fl} را برآورده کند.

ب- در آزمون تعیین رفتار اشتعالی کفپوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰)، شار گرمایی بحرانی بیشتر یا برابر با 4.5 kW/m^2 باشد.

۶-۱۲ طبقه B_{fl}

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

معیار E_{fl} را برآورده کند.

ب- در آزمون تعیین رفتار اشتعالی کفپوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰)، شار حرارتی بحرانی بیشتر یا برابر با 8.0 kW/m^2 باشد.

۷-۱۲ طبقه $A2_{fl}$

۱-۷-۱۲ کلیات

معیار زیر برای هر دو فرآورده همگن و غیرهمگن به کار می‌رود:

در آزمون تعیین رفتار اشتعالی کفپوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی (استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۵۹۰)، شار حرارتی بحرانی بیشتر یا برابر با 8.0 kW/m^2 باشد.

۲-۷-۱۲ فرآورده همگن

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

یا $PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C} \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } t_f \leq 20\text{s}$$

۳-۷-۱۲ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 3.0 \text{MJ/kg}$$

یا

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C} \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } t_f \leq 20\text{s}$$

هر جزء غیراصلی خارجی نیز باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 4.0 \text{MJ/m}^2$$

هر جزء غیراصلی داخلی نیز باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 4.0 \text{MJ/m}^2$$

کل فرآورده باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 3.0 \text{MJ/kg}$$

۸-۱۲ طبقه A1_n

۱-۸-۱۲ فرآورده‌های همگن

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$\text{PCS} \leq 2.0 \text{MJ/kg}$$

و

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۲۹۹ : ۱۳۹۵

$$t_f \leq 0s \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ C$$

۲-۸-۱۲ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید معیارهای زیر را برآورده کند:

الف- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0MJ/kg$$

و

ب- آزمون قابلیت نسوختن مواد

$$t_f = 0s \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ C$$

هر جزء غیراصلی خارجی باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0MJ/kg$$

هر جزء غیراصلی داخلی باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 1.4MJ/m^2$$

کل فرآورده باید معیار زیر را برآورده کند:

آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0MJ/kg$$

۹-۱۲ طبقه‌بندی‌های اضافی s1 و s2 از نظر تولید دود

۱-۹-۱۲ کلیات

برای فرآورده‌های طبقه‌بندی شده A_{2fl} ، B_{fl} ، C_{fl} و D_{fl} یک طبقه‌بندی اضافی s1 و s2 نیز از نظر تولید دود انجام می‌گیرد.

۲-۹-۱۲ s1

در آزمون تعیین رفتار اشتعالی کف‌پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی، فرآورده باید معیار زیر را برآورده کند:

(دقیقه) $\times 0.75 \leq$ تولید دود

۱۲-۹-۳ s2

فرآورده‌هایی که هیچ‌گونه عملکردی برای آن‌ها اعلام نشده و فرآورده‌هایی که معیار طبقه s1 را برآورده نمی‌سازند.

۱۳ معیارهای طبقه‌بندی برای فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی (جدول ۳ را ببینید)

۱-۱۳ کلیات

ترازهای عملکردی برای هر پارامتر خاص از روش‌های آزمون تعیین می‌شوند.

الف- پارامترهای پیوسته

- آزمون قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲- (۷۲۷۱)
 $\Delta T, \Delta m$ و t_f
- آزمون تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲- (۷۲۷۱)
PCS و احتمالاً PCI
- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)
FIGRA_{0.4MJ} و FIGRA_{0.2MJ}
THR_{600s}
SMGRA
TSP_{600s}

مقدار میانگین (m) باید برای تراز عملکرد هر پارامتر تعیین شود. سپس طبقه‌بندی از مقادیر ارائه شده در بند ۳-۷ تعیین می‌شوند.

ب- پارامترهای تطبیقی

- آزمون SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)
LFS و قطرات / ذرات شعله‌ور
 - آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴- (۷۲۷۱)
Fs و قطرات / ذرات شعله‌ور
- این نتایج منحصر به فرد برای هر پارامتر باید برای تعیین طبقه‌بندی توصیف شده در بند ۴-۷ مورد ارزیابی

قرار گیرد.

۲-۱۳ طبقه F_L

بدون معیار عملکردی

طبقه F_L نیز اعمال می‌شود چنانچه فرآورده برای طبقه E_L وقتی که مطابق با قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) آزمون می‌شود، مردود شده باشد.

۳-۱۳ طبقه E_L

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده سازد:

- قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

در شرایط هجوم شعله سطحی، در جایی که مورد نیاز است، هجوم شعله در لبه (مطابق بند ۶-۳)، با ۱۵ ثانیه در معرض، هیچ پیشروی شعله‌ای به طور قائم فراتر از ۱۵۰ میلی‌متر از نقطه کاربرد شعله آزمون در حدود ۲۰ ثانیه از زمان کاربرد وجود ندارد.

۴-۱۳ طبقه D_L

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

- قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

در شرایط هجوم شعله سطحی، در جایی که مورد نیاز است، هجوم شعله در لبه (مطابق بند ۶-۳)، با ۱۵ ثانیه در معرض، هیچ پیشروی شعله‌ای به طور قائم فراتر از ۱۵۰ میلی‌متر از نقطه کاربرد شعله آزمون در حدود ۶۰ ثانیه از زمان کاربرد وجود ندارد.

- SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

$$\text{FIGRA} (= \text{FIGRA}_{0.4\text{MJ}}) \leq 2100 \text{W/s}$$

$$\text{THR}_{600\text{s}} \leq 100 \text{MJ}^1$$

۵-۱۳ طبقه C_L

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

- قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

در شرایط هجوم شعله سطحی، در جایی که مورد نیاز است، هجوم شعله در لبه (طبق بند ۶-۳)، با ۱۵ ثانیه در معرض، هیچ پیشروی شعله‌ای به طور قائم فراتر از ۱۵۰ میلی‌متر از نقطه کاربرد شعله آزمون در حدود ۶۰ ثانیه از زمان کاربرد وجود ندارد.

- SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

$$\text{FIGRA} (= \text{FIGRA}_{0.2\text{MJ}}) \leq 460 \text{W/s}$$

$$\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15 \text{MJ}^1$$

۱۳-۶ طبقه B_L

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

- قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱)

در شرایط هجوم شعله سطحی، در جایی که مورد نیاز است، هجوم شعله در لبه (طبق بند ۶-۳)، با ۱۵ ثانیه در معرض، هیچ پیشروی شعله‌ای به طور قائم فراتر از ۱۵۰ میلی‌متر از نقطه کاربرد شعله آزمون در حدود ۶۰ ثانیه از زمان کاربرد وجود ندارد.

- SBI (استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

بدون پیشروی جانبی شعله (LPS) به طرف لبه آزمون.

$$\text{FIGRA} (= \text{FIGRA}_{0.2\text{MJ}}) \leq 270 \text{W/s}$$

$$\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5 \text{MJ}^1$$

۱۳-۷ طبقه A_{2L}

۱۳-۷-۱ کلیات

در صورت آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱، فرآورده هر طبقه A_{2L} باید همان معیار را در طبقه B_L (بند ۶-۱۳ را ببینید) برآورده سازد.

۱۳-۷-۲ فرآورده‌های همگن

فرآورده باید معیارهای زیر را برآورده سازد:

الف- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$$

یا

ب- قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$\Delta T \leq 50^\circ\text{C} \text{ و}$$

$$\Delta m \leq 50\% \text{ و}$$

$$t_f \leq 20\text{s}$$

۱۳-۷-۳ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید معیارهای زیر را برآورده سازد:

الف- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$$

و

ب- قابلیت نسوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$\Delta T \leq 50^\circ\text{C} \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } t_f \leq 20\text{s}$$

هر جزء غیراصلی خارجی باید معیار زیر را برآورده سازد:

الف- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$$

هر جزء غیراصلی داخلی باید معیار زیر را برآورده سازد:

ب- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 4.0 \text{ MJ/m}^2$$

کل این فرآورده باید معیار زیر را برآورده سازد:

تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 3.0 \text{ MJ/kg}$$

یادآوری- پارامتر PCS که به وسیله آزمون پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱ به دست می‌آید، گرمای نهایی تبخیر هرگونه رطوبت تولید شده حین فرآیند احتراق ماده را نیز دربردارد، که در صورت بروز حریق مشارکتی در افزایش دما

داشته باشد. بنابراین فرآورده‌های حاوی موادی که ممکن است یک PCI (چنانچه مخالف با مقدار PCS باشد) بسیار کمتر از حدود مشخص شده برای PCS را تولید کنند، می‌توانند به عنوان گزینه‌ای برای درخواست در نظر گرفته شوند.

۸-۱۳ طبقه A1L

۱-۸-۱۳ فرآورده‌های همگن

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

الف- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

و

ب- قابلیت نسوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$t_f = 0 \text{ s} \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ \text{C}$$

۲-۸-۱۳ فرآورده‌های غیرهمگن

هر جزء اصلی باید معیارهای زیر را برآورده سازد:

الف- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

و

ب- قابلیت نسوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۲۷۱)

$$t_f = 0 \text{ s} \text{ و } \Delta m \leq 50\% \text{ و } \Delta T \leq 30^\circ \text{C}$$

هر جزء غیراصلی خارجی باید معیار زیر را برآورده سازد:

- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

هر جزء غیراصلی داخلی باید معیار زیر را برآورده سازد:

- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 1.4 \text{ MJ/m}^2$$

کل این فرآورده باید معیار زیر را برآورده سازند:

- تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد (طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۵-۷۲۷۱)

$$PCS \leq 2.0 \text{ MJ/kg}$$

یادآوری - پارامتر PCS که به وسیله آزمون پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۲۷۱۳ به دست می آید. گرمای نهایی تبخیر هرگونه رطوبت تولید شده حین فرآیند احتراق ماده را نیز دربردارد، که در صورت بروز حریق مشارکتی در افزایش دما داشته باشد. بنابراین فرآورده‌های حاوی موادی که ممکن است یک PCI (چنانچه مخالف با مقدار PCS باشد) بسیار کمتر از حدود مشخص شده برای PCS را تولید کنند، می‌توانند به عنوان گزینه‌ای برای درخواست در نظر گرفته شوند.

۹-۱۳ طبقه‌بندی‌های اضافی s1، s2 و s3 برای تولید دود

۱-۹-۱۳ کلیات

فرآورده‌ای طبقه‌بندی شده D_L, C_L, B_L, A_{2L} یک طبقه‌بندی اضافی s1، s2 یا s3 را با توجه به تولید دود فراهم می‌کنند.

۲-۹-۱۳ s1

SBI (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

$$\text{SMOGR} \leq 105 \text{ m}^2/\text{s}^2 \text{ و}$$

$$\text{TSP}_{60\text{s}} \leq 250 \text{ m}^2$$

۳-۹-۱۳ s2

SBI (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱)

فرآورده باید تمام معیارهای زیر را برآورده سازد:

$$\text{SMOGR} \leq 580 \text{ m}^2/\text{s}^2 \text{ و}$$

$$\text{TSP}_{60\text{s}} \leq 1600 \text{ m}^2$$

فرآورده‌هایی که بدون هیچ عملکرد شناسایی شده‌اند، یا در غیر این صورت باید طبق ضوابط s1 و s2 انجام شوند.

۱۰-۱۳ طبقه‌بندی‌های اضافی d0، d1، d2 برای قطرات و یا ذرات شعله‌ور

۱-۱۰-۱۳ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده D_L, C_L, B_L, A_{2L}

فرآورده‌های طبقه‌بندی شده D_L, C_L, B_L, A_{2L} یگ طبقه‌بندی اضافی d0، d1 و یا d2 را با توجه به تولید قطرات و یا ذرات شعله‌ور فراهم می‌کنند:

- d0، وقتی که آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ انجام شود، اگر هیچ قطرات / ذرات شعله‌ور در محدوده زمانی ۶۰۰s رخ ندهد

- d1، وقتی که آزمون براساس استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱ انجام شود، اگر هیچ قطرات / ذرات بیشتر از ۱۰ ثانیه در محدوده ۶۰۰ ثانیه دوام نداشته باشد،

- d2، اگر هیچ عملکردی اظهار نشده باشد.

الف- مطابق معیارهای طبقه‌بندی d0 و d1 ارائه شده در بالا، باشد.

ب- سبب افروزش کاغذ صافی در آزمون قابلیت افروزش (استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱) شوند.

۲-۱۰-۱۳ فرآورده‌های طبقه‌بندی شده E_L

اگر افروزش کاغذ صافی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۷۲۷۱ رخ دهد، طبقه‌بندی d2 برای قطرات و ذرات شعله‌ور داده می‌شود.

۱۴ ارائه طبقه‌بندی

۱-۱۴ فرآورده‌های ساختمانی غیر از کف‌پوش‌ها و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

این استاندارد طبقه‌های زیر را برای فرآورده‌های ساختمانی، غیر از کف‌پوش‌ها و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی تعریف می‌کند:

A1

A2-s1,d2

A2-s1,d1

A2-s1,d0

A2-s2,d2	A2-s2,d1	A2-s2,d0
A2-s3,d2	A2-s2,d1	A2-s2,d0
B-s1,d2	B-s1,d1	B-s1,d0
B-s2,d2	B-s2,d1	B-s2,d0
B-s3,d2	B-s3,d1	B-s3,d0
C-s1,d2	C-s1,d1	C-s1,d0
C-s2,d2	C-s2,d1	C-s2,d0
C-s3,d2	C-s3,d1	C-s3,d0
D-s1,d2	D-s1,d1	D-s1,d0
D-s2,d2	D-s2,d1	D-s2,d0
D-s3,d2	D-s3,d1	D-s3,d0

E

E-d2

F

یادآوری - وقتی که یک طبقه بندی شامل s3 و یا / d2 می‌شود، به این معنا است که حدی برای تولید دود و / یا ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور مشخص نشده است.

۲-۱۴ کف پوش‌ها

این استاندارد طبقه‌های زیر را برای کف پوش‌ها تعریف می‌کند:

A1 _{fl}	
A2 _{fl} -s2	A2 _{fl} -s1
B _{fl} -s2	B _{fl} -s1
C _{fl} -s2	C _{fl} -s1
D _{fl} -s2	D _{fl} -s1
E _{fl}	
F _{fl}	

یادآوری - وقتی یک طبقه‌بندی s2 است، به این معنا است که حدی برای تولید دود مشخص نشده است.

۳-۱۴ فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

طبقه‌بندی‌های زیر برای فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی تحت پوشش این استاندارد قرار می‌گیرد.

A1 _L		
A2 _L -s1,d0	A2 _L -s1,d1	A2 _L -s1,d2

A2L-s2,d0	A2L-s2,d1	A2L-s2,d2
A2L-s3,d0	A2L-s3,d1	A2L-s3,d2
B _L -s1,d0	B _L -s1,d1	B _L -s1,d2
B _L -s2,d0	B _L -s2,d1	B _L -s2,d2
B _L -s3,d0	B _L -s3,d1	B _L -s3,d2
C _L -s1,d0	C _L -s1,d1	C _L -s1,d2
C _L -s2,d0	C _L -s2,d1	C _L -s2,d2
D _L -s1,d0	D _L -s1,d1	D _L -s1,d2
D _L -s2,d0	D _L -s2,d1	D _L -s2,d2
E		
E-d2		
F		

یادآوری - وقتی یک طبقه‌بندی s2 است، به این معناست که حدی برای تولید دود مشخص نشده است.

۱۵ دامنه کاربرد طبقه‌بندی

دامنه کاربرد این طبقه‌بندی همان دامنه کاربرد حاصل از آزمون(ها) و/ یا فرآیند کاربرد مبسوط است. اگر کاربردهای نهایی مختلفی برای یک فرآورده خاص مورد نظر باشد، در این صورت ممکن است طبقه‌بندی‌های مختلفی برای آن به دست آید.

استاندارد ملی ایران شماره ۸-۷۲۷۱، آن دسته از سطوح زیرکار و پشت‌بند استاندارد را که در عمل می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، مشخص می‌کند. همچنین قوانینی برای دامنه کاربرد نتایج آزمون‌هایی که در آن‌ها از این زیرکارهای استاندارد استفاده شده، ارائه می‌دهد. کاربرد این زیرکارها الزامی نیست. همچنین ممکن است فرآورده در حالت کاربرد نهایی یا با یک زیرکار غیراستاندارد که معرف کاربرد نهایی باشد، به کار رود. قابلیت کاربرد نتایج آزمون با استفاده از زیرکارهای استاندارد ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۸-۷۲۷۱ داده شده است.

در صورتی که از زیرکارهای غیراستاندارد استفاده شود، نتایج آزمون محدود به کاربردهای نهایی با استفاده از همان زیرکار است.

در مواردی که فرآورده‌ها متصل به زیرکار می‌شوند، کاربرد نتایج آزمون محدود به روش اتصال به کار رفته در آزمون است. اگر از چسب‌های معمول استفاده شود، نتایج برای همه چسب‌ها از همان نوع قابل استفاده است. منظور از چسب «معمول» چسبی است که همان طبقه‌بندی یا طبقه‌بندی بالاتری را از نظر واکنش در برابر آتش برای فرآورده مورد نظر سبب گردد. از این نظر واژه «معمول» همچنین ممکن است برای چسب‌هایی از نوع مشخص (مثلاً پلی‌وینیل پیرولیدون، یا پلی‌وینیل استات) به کار رود. اگر از چسب‌های ویژه استفاده شود، نتایج فقط برای همان چسب‌ها به کار می‌روند.

طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش می‌تواند برای یک خانواده از فرآورده‌ها معتبر باشد. منظور از خانواده، گستره‌ای از فرآورده‌ها است که در مورد آنها ثابت شده در محدوده مشخصی از پارامترهای متغیر مثل ضخامت، چگالی و کاربرد نهایی، طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش تغییرناپذیر است یا برای آن‌ها دامنه کاربرد، در یک گزارش کاربرد مبسوط، بسط داده شده است.

یادآوری - مقررات برای کاربرد مستقیم و مبسوط در استاندارد CEN/TS 15117 ارائه شده است.

۱۶ گزارش طبقه‌بندی

۱-۱۶ کلیات

هدف از گزارش طبقه‌بندی، فراهم آوردن یک روش هماهنگ برای طبقه‌بندی فرآورده بر پایه نتایج به دست آمده مطابق با روش‌های آزمون واکنش در برابر آتش، یا بر اساس نتیجه فرآیند کاربرد مبسوط است. گزارش طبقه‌بندی باید مبانی و نتایج فرآیند طبقه‌بندی را به تفصیل بیان کند.

۲-۱۶ مندرجات و چارچوب^۱ گزارش

گزارش طبقه‌بندی باید شامل چارچوب و مندرجات زیر باشد (پیوست ب را ببینید):

۱-۲-۱۶ شماره شناسایی و تاریخ گزارش طبقه‌بندی؛

۲-۲-۱۶ شناسایی کارفرما (مالک) گزارش طبقه‌بندی؛

۳-۲-۱۶ معرفی سازمان صادرکننده گزارش طبقه‌بندی؛

۴-۲-۱۶ جزئیات ماهیت و کاربرد فرآورده تحت طبقه‌بندی، شامل نام(های) تجاری آن؛

۵-۲-۱۶ شرح جزئیات فرآورده؛

ارجاع به شرح کامل از جزئیات فرآورده چنانچه قابل دسترس در یکی از گزارش‌های آزمون یا در گزارش(ها) کاربرد مبسوط تأیید کننده این طبقه‌بندی باشد، یا شرح کامل از جزئیات فرآورده در این گزارش طبقه‌بندی دوباره ارائه شود. شرح جزئیات باید شامل شرح کامل همه اجزای مربوط و روش اتصال آن‌ها باشد. اگر از فرآورده‌های معمول استفاده شود، یک شرح کلی کافی است. اگر از فرآورده‌های ویژه مثل چسب‌های کندسوز استفاده شود، همه مراجع تجاری باید درج شوند.

همچنین این گزارش باید شامل ویژگی‌های فرآورده مربوط باشد که برای تمام یا قسمت‌هایی از فرآورده طبقه‌بندی شده کاربرد دارد.

۱۶-۲-۶ آزمون(های) انجام شده؛

۱۶-۲-۶-۱ هر گزارش آزمون یا گزارش کاربرد مبسوط که در تأیید این طبقه‌بندی هستند، به صورت زیر مشخص می‌شوند:

الف- نام آزمایشگاه انجام‌دهنده آزمون‌ها یا ارائه‌کننده گزارش کاربرد مبسوط؛

ب - نام متقاضی؛

پ- شماره شناسایی گزارش آزمون و / یا گزارش کاربرد مبسوط.

۱۶-۲-۶-۲ مشخص کردن این که آزمون‌ها و / یا گزارش‌های کاربرد مبسوط و دامنه کاربرد مورد نظر آن مطابق با استاندارد انجام شده است؛

۱۶-۲-۶-۳ خلاصه نتایج آزمون برای هر آزمون آزمایش شده یا نتایج کاربرد مبسوط گزارش شود.

۱۶-۲-۷ طبقه‌بندی و دامنه کاربرد؛

۱۶-۲-۷-۱ ارجاع به روش طبقه‌بندی مربوط در این استاندارد ملی ایران؛

۱۶-۲-۷-۲ نتیجه‌گیری: طبقه‌بندی فرآورده ساختمانی؛

۱۶-۲-۷-۳ شرح جزئیات دامنه کاربرد، یعنی، شرایط کاربرد نهایی که این گزارش برای آن تهیه شده است.

۱۶-۲-۸ توضیحات اضافی؛ گزارش طبقه‌بندی باید شامل موارد زیر باشد:

۱۶-۲-۸-۱ هرگونه محدودیت زمانی برای دوره اعتبار این گزارش طبقه‌بندی؛

۱۶-۲-۸-۲ یک تذکر مبنی بر این که «این مدرک به معنای گواهی‌نامه فنی یا تأییدیه محصول نیست»؛

۱۶-۲-۹ نام و امضاء فرد (افراد) مسئول تهیه گزارش طبقه‌بندی.

جدول ۱- طبقه‌های عملکرد واکنش در برابر آتش برای فرآورده‌های ساختمانی، غیر از کف‌پوش‌ها و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

طبقه بندی اضافه	معیارهای طبقه‌بندی	روش(های) آزمون	طبقه
-	$T \leq 30^\circ\text{C}$ و $m \leq 50\%$ و $t_f = 0$ (یعنی بدون شعله‌وری پایدار)	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) و	A1
-	$\text{PCS} \leq 2.0\text{MJ/kg}$ ^(۱) و $\text{PCS} \leq 2.0\text{MJ/kg}$ ^{(۲)(۳)} و $\text{PCS} \leq 1.4\text{MJ/m}^2$ ^(۴) و $\text{PCS} \leq 2.0\text{MJ/kg}$ ^(۵)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد	
-	$\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ و $\Delta m \leq 50\%$ و $t_f \leq 20\text{s}$	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) یا	A2
-	$\text{PCS} \leq 3.0\text{MJ/kg}$ ^(۱) و $\text{PCS} \leq 4.0\text{MJ/kg}$ ^(۲) و $\text{PCS} \leq 4.0\text{MJ/m}^2$ ^(۴) و $\text{PCS} \leq 3.0\text{MJ/kg}$ ^(۵)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد و	
تولید دود ^(۶) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۷)	$\text{FIGRA} \leq 120\text{W.s}$ و لبه آزمون $\text{LSF} <$ و $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5\text{MJ}$	آزمون SBI	B
تولید دود ^(۶) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۷)	$\text{FIGRA} \leq 120\text{W.s}$ و لبه آزمون $\text{LSF} <$ و $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7.5\text{MJ}$	آزمون SBI و	
-	$F_s \leq 150\text{mm}$ در 60s	قابلیت افروزش ^(۹) : زمان در معرض قرار گرفتن = 30s	C
تولید دود ^(۶) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۷)	$\text{FIGRA} \leq 120\text{W.s}$ و لبه آزمون $\text{LSF} <$ و $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15\text{MJ}$	آزمون SBI و	
-	$F_s \leq 150\text{mm}$ در 60s	قابلیت افروزش ^(۹) : زمان در معرض قرار گرفتن = 30s	D
تولید دود ^(۵) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۷)	$\text{FIGRA} \leq 750\text{W.s}$	آزمون SBI و	
-	$F_s \leq 150\text{mm}$ در 60s	قابلیت افروزش ^(۹) : زمان در معرض قرار گرفتن = 30s	E
قطره‌های شعله‌ور ^(۸)	$F_s \leq 150\text{mm}$ در 20s	قابلیت افروزش ^(۹) : زمان در معرض قرار گرفتن = 15s	
هیچ عملکردی تعیین نشده است			F

جدول ۱- ادامه

طبقه بندی اضافه	معیارهای طبقه بندی	روش(های) آزمون	طبقه
<p>۱. برای فرآورده‌های همگن و اجزای اصلی و فرآورده‌های غیرهمگن</p> <p>۲. برای هر جزء غیراصلی خارجی فرآورده‌های غیرهمگن</p> <p>۳. به عنوان جایگزین، هر جزء غیراصلی خارجی که دارای یک $PCS \leq 2.0MJ/m^2$ باشد، مشروط بر این که فرآورده بر اساس آزمون SBI معیارهای زیر را برآورده کند:</p> <p>$FIGRA \leq 20W/s$ و لبه آزمون $LFS \leq 4MJ$ و $THE600s \leq 4MJ$ و $s1$ و $d0$</p> <p>۴. برای هر جزء غیراصلی داخلی فرآورده‌های غیرهمگن ، ۵. برای کل فرآورده ،</p> <p>۶. در مرحله آخر توسعه روش آزمون، اصلاحاتی بر روی سامانه اندازه‌گیری دود انجام شده است که به بررسی بیشتری نیاز دارد. این مورد می‌تواند منجر به اصلاح مقادیر حدی و یا پارامترهایی برای ارزیابی تولید دود شود.</p> <p>$TSP_{600} \leq 50m^2$ و $s1 = SMOGRA \leq 30m^2/s^2$ ، $TSP_{600} \leq 200m^2$ و $s2 = SMOGRA \leq 180m^2/s^2$ ، $s3 =$ فرآورده‌ای که شرایط $s1$ و $s2$ را برآورده نسازد.</p> <p>۷. $d0$ بدون ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور پایدار برای بیش از ۱۰ ثانیه در آزمون SBI در محدوده $600s$</p> <p>$d1$ بدون مشاهده ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور پایدار برای بیش از ۱۰ ثانیه در آزمون SBI در محدوده $600s$</p> <p>۸. $d2$ شرایط $d0$ و $d1$ را برآورده نسازد. آفروزش کاغذ صافی در آزمون قابلیت آفروزش نیز به طبقه بندی $d2$ منجر می‌شود.</p> <p>۸. قبول، بدون آفروزش کاغذ (بدون طبقه بندی)</p> <p>مردود، آفروزش کاغذ صافی (طبقه بندی $d2$)</p> <p>۹. تحت شرایط هجوم سطحی شعله و در صورت تناسب برای کاربرد نهایی فرآورده، هجوم شعله به لیه.</p>			

جدول ۲- طبقه‌های عملکرد واکنش در برابر آتش برای کف پوش‌ها

طبقه بندی اضافه	معیارهای طبقه‌بندی	روش(های) آزمون	طبقه
-	$m \leq 50\% \Delta$ و $T \leq 30^\circ C \Delta$ $t_f=0$ (یعنی بدون شعله‌وری پایدار)	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) و	A1 _{fl}
-	$PCS \leq 2.0 MJ/kg$ ^(۱) و $PCS \leq 2.0 MJ/kg^2$ ^(۲) و $PCS \leq 1.4 MJ/m^2$ ^(۳) و $PCS \leq 2.0 MJ/kg$ ^(۴)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد	
-	$m \leq 50\% \Delta$ و $T \leq 50^\circ C \Delta$ $t_f \leq 20s$	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) یا	A2 _{fl}
-	$PCS \leq 3.0 MJ/kg$ ^(۱) و $PCS \leq 4.0 MJ/kg^2$ ^(۲) و $PCS \leq 4.0 MJ/m^2$ ^(۳) و $PCS \leq 3.0 MJ/kg$ ^(۴)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد و	
تولید دود ^(۷)	$\leq 8.0 kW/m^2$ شار بحرانی	تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی ^(۵)	B _{fl}
تولید دود ^(۷)	$\leq 8.0 kW/m^2$ شار بحرانی	تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی ^(۵) و	
-	$F_s \leq 150 mm$ در ۶۰s	قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = ۱۵s	C _{fl}
تولید دود ^(۷)	$\leq 4.5 kW/m^2$ شار بحرانی	تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی ^(۵) و	
-	$F_s \leq 150 mm$ در ۲۰s	قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = ۱۵s	D _{fl}
تولید دود ^(۷)	$\leq 3.0 kW/m^2$ شار بحرانی	تعیین رفتار اشتعالی کف پوش‌ها با استفاده از یک منبع گرمای تابشی ^(۵)	
-	$F_s \leq 150 mm$ در ۶۰s	قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = ۱۵s	E _{fl}
-	$F_s \leq 150 mm$ در ۲۰s	قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = ۱۵s	
عملکردی تعیین نشده است.			F _{fl}
<p>۱. برای فرآورده‌های همگن و اجزاء اصلی فرآورده‌های غیرهمگن ۲. برای هر جزء غیراصلی خارجی فرآورده‌های غیرهمگن ۳. برای هر جزء غیراصلی داخلی فرآورده‌های غیرهمگن ۴. برای کل فرآورده ۵. دوره آزمون، ۳۰ دقیقه ۶. شار بحرانی برابر است با شار تابشی در جایی که شعله خاموش می‌شود یا شار تابشی پس از ۳۰ دقیقه هر کدام کمتر باشد (یعنی شار متناظر با بیشترین پیشروی شعله) ۷. $s_1 = SMOKE \leq 750\% \min$; s2، وقتی s1 نباشد. ۸. تحت شرایط هجوم سطحی شعله و در صورت تناسب برای کاربرد نهایی فرآورده، هجوم شعله به لبه.</p>			

جدول ۳- طبقه‌های عملکرد واکنش در برابر آتش عملکرد فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

طبقه بندی اضافه	معیارهای طبقه‌بندی	روش(های) آزمون	طبقه
-	$m \leq 50\% \Delta$ و $T \leq 30^\circ C \Delta$ $t_f = 0$ (یعنی بدون شعله‌وری پایدار)	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) و	A1 _L
-	$PCS \leq 2.0 MJ/kg$ ^(۱) و $PCS \leq 2.0 MJ/kg^2$ ^(۲) و $PCS \leq 1.4 MJ/m^2$ ^(۳) و $PCS \leq 2.0 MJ/kg$ ^(۴)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد	
-	$m \leq 50\% \Delta$ و $T \leq 50^\circ C \Delta$ $t_f \leq 20s$	قابلیت نسوختن مواد ^(۱) یا	A2 _L
-	$PCS \leq 3.0 MJ/kg$ ^(۱) و $PCS \leq 4.0 MJ/kg^2$ ^(۲) و $PCS \leq 4.0 MJ/m^2$ ^(۳) و $PCS \leq 3.0 MJ/kg$ ^(۴)	تعیین گرمای ناشی از سوختن مواد و	
تولید دود ^(۵) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۶)	$FIGRA \leq 270 W/s$ و لبه آزمون $LSF <$ $THR_{600s} \leq 7.5 MJ$	آزمون SBI	B _L
تولید دود ^(۵) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۶)	$FIGRA \leq 270 W/s$ و لبه آزمون $LSF <$ $THR_{600s} \leq 7.5 MJ$ $F_s \leq 150 mm$ در $60s$	آزمون SBI و قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = $30s$	
تولید دود ^(۵) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۶)	$FIGRA \leq 460 W/s$ و لبه آزمون $LSF <$ $THR_{600s} \leq 15 MJ$ $F_s \leq 150 mm$ در $60s$	آزمون SBI و قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = $30s$	C _L
تولید دود ^(۵) و ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۶)	$FIGRA \leq 2100 W/s$ $THR_{600s} \leq 100 MJ$ $F_s \leq 150 mm$ در $60s$	آزمون SBI و قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = $30s$	D _L
ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور ^(۷)	$F_s \leq 150 mm$ در $20s$	قابلیت افروزش ^(۸) : زمان در معرض قرار گرفتن = $15s$	E _L
عملکردی تعیین نشده است.			F _L
<p>۱. برای فرآورده‌های همگن و اجزاء اصلی فرآورده‌های غیرهمگن ۲. برای هر جزء غیراصلی خارجی فرآورده‌های غیرهمگن ۳. برای هر جزء غیراصلی داخلی فرآورده‌های غیرهمگن ۴. برای کل فرآورده</p>			

جدول ۳- ادامه

طبقه بندی اضافه	معیارهای طبقه بندی	روش(های) آزمون	طبقه
			<p>۵. $TSP_{600} \leq 250 m^2$ و $s1 = SMOGRA \leq 105 m^2/s^2$ ، $TSP_{600} \leq 1600 m^2$ و $s2 = SMOGRA \leq 580 m^2/s^2$ ، فرآورده‌ای که شرایط $s1$ و $s2$ را برآورده نسازد.</p> <p>۶. $d0$، بدون ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور پایدار برای بیش از ۱۰ ثانیه در آزمون SBI در محدوده $600s$</p> <p>$d1$، بدون مشاهده ذره‌ها / قطره‌های شعله‌ور پایدار برای بیش از ۱۰ ثانیه در آزمون SBI در محدوده $600s$</p> <p>$d2 = d0$ شرایط $d1$ و $d0$ را برآورده نسازد. افروزش کاغذ صافی در آزمون قابلیت افروزش نیز به طبقه بندی $d2$ منجر می‌شود.</p> <p>۷. قبول = بدون افروزش کاغذ (بدون طبقه بندی)</p> <p>مردود = افروزش کاغذ صافی (طبقه بندی $d2$)</p> <p>۸. تحت شرایط هجوم سطحی شعله و در صورت تناسب برای کاربرد نهایی فرآورده، هجوم شعله به لبه.</p>

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

اطلاعاتی درباره طبقه‌بندی مصالح، فرآورده‌ها و اجزای ساختمانی از نظر عملکرد واکنش در برابر آتش

الف-۱ کلیات

در این پیوست اطلاعاتی مربوط به طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای فرآورده‌های ساختمانی ارائه می‌شود. طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش تعیین‌کننده این است که یک فرآورده در کاربرد نهایی آن تا چه سطحی می‌تواند در گسترش شعله و دود در اتاق وقوع حریق یا در یک ناحیه معین مشارکت نماید.

الف-۲ مفروضات

الف-۲-۱ برای همه فرآورده‌های ساختمانی این گونه در نظر گرفته می‌شود که یک آتش‌سوزی در یک اتاق آغاز می‌شود که می‌تواند گسترش یافته و به مرحله گر گرفتگی برسد. این سناریو شامل سه موقعیت حریق متناظر با سه مرحله در توسعه آتش‌سوزی می‌باشد:

الف) مرحله اول شامل آغاز حریق به وسیله افروزش یک فرآورده، با شعله‌ای کوچک در ناحیه محدودی از فرآورده است.

ب) مرحله دوم بیان‌گر رشد حریق است که در آن آتش به مرحله گر گرفتگی می‌رسد. این مرحله با یک عامل مشتعل منفرد (SBI) در گوشه‌ای از اتاق شبیه‌سازی می‌شود، که بر روی سطوح مجاور یک شار حرارتی ایجاد می‌کند. برای مصالح کف‌پوش، حریق اینگونه تعریف شده است که آتش در اتاق محل وقوع رشد می‌کند و از طریق یک بازشوی در، یک شار حرارتی روی کف‌پوش اتاق یا راهروی مجاور ایجاد می‌کند.

پ) در مرحله پس از گر گرفتگی همه فرآورده‌های قابل سوختن در بار حریق شرکت می‌کنند.

الف-۲-۲ اعتبار طبقه‌بندی فرآورده‌ها در مرحله مشارکت فرآورده‌ها در رشد حریق و بعد از گر گرفتگی بر مبنای یک سناریوی مقیاس بزرگ می‌باشد. فرض بر این است که این طبقه‌بندی نمایانگر دیگر سناریوها نیز می‌باشد.

یک فرض ساده‌کننده، مشابه دیگر این است که این طبقه‌بندی برای جهت‌ها و هندسه‌های مختلف و نیز برای انواع فرآورده‌ها نسبت به فرآورده‌های سطح اتاق به کار می‌رود.

فرآورده‌ها در ارتباط با کاربرد نهایی آن‌ها در نظر گرفته می‌شوند. اگر طبقه‌بندی بر پایه یکی از روش‌های آزمون و معیارهای فهرست شده در جداول ۱، ۲ و ۳ مناسب نباشد، از یک یا چند سناریوی مرجع دیگر می‌توان استفاده نمود.

الف-۲-۳ طبقه‌های مختلف، قرارگیری فرآورده در معرض مراحل مختلف توسعه حریق در سناریوهای مرجع را نشان می‌دهد. شکل الف-۱ ارتباط بین این طبقه‌ها و آزمون استاندارد بند ۲-۱۰ را که به عنوان یک سناریوی مرجع برای معرفی حدود طبقه به کار رفته است، نشان می‌دهد.

الف-۲-۴ هیچ ارتباط واضحی بین مشخصات رفتاری مختلف یا بین مشخصات مشابه در موقعیت‌های مختلف حریق وجود ندارد که برای تمام فرآورده‌ها صدق نماید. طبقه‌های مختلف، مشخصه‌های رفتاری متفاوت و در معرض قرارگیری‌های مختلف را نشان می‌دهد. با این حال یک طبقه بالاتر نه تنها باید یک عملکرد حداقل مشابه برای مشخصه مربوط را نشان دهد، بلکه اگر تمام جنبه‌های رفتاری مربوط به طبقه داده شده، در نظر گرفته شوند، باید معرف عملکرد بهتر نیز باشد.

الف-۲-۵ فرض بر این است که فرآورده‌های طبقه‌بندی شده به عنوان طبقه A1 نباید در رشد آتش یا در حریق کاملاً توسعه یافته هیچ مشارکتی داشته باشند.

یک فرآورده طبقه‌بندی شده به عنوان A1، هیچ خطری از نظر تولید دود ندارد.

الف-۲-۶ اصلی که معمولاً پذیرفته شده این است که آزمون‌های انجام شده در شرایط سخت‌تر برای تمام شرایط کمتر سخت معتبر هستند. در بعضی موارد، یک کاربرد نهایی آزمون می‌تواند کاربرد نهایی در شرایط سخت‌تر را پوشش دهد. برای مثال چنانچه آزمون‌های SBI (طبق استاندارد بند ۲-۱) و قابلیت آفرزش (طبق استاندارد بند ۲-۵) در جهت عمودی انجام شوند، برای تمام جهات دیگر نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند؛ یا آزمون‌های روی یک فرآورده با نمای رو به فضای باز برای همان فرآورده که در داخل فضاهای خالی افقی یا عمودی استفاده می‌شود.

الف-۳ موقعیت‌های مرجع حریق

الف-۳-۱ موقعیت‌های مرجع حریق برای فرآورده‌های ساختمانی و عایق حرارتی لوله خطی، جز مصالح کف‌پوش

الف - هجوم آتش کوچک روی یک سطح محدود؛

نحوه در معرض قرار گرفتن: شعله کوچک بدون وجود تابش

هندسه: - آزمون عمودی،

- حمله به سطح و لبه.

موقعیت حریق: هجوم اولیه شعله.

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - میزان سوختن و خسارات به صورت تابعی از زمان

- ذرات / قطرات مشتعل

ب - عامل منفرد مشتعل در یک اتاق؛

نحوه در معرض قرار گرفتن: عامل منفرد مشتعل

هندسه: - گوشه

- هجوم از گوشه

موقعیت حریق: پیش از مرحله گرگرفتن

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - پیشروی شعله

- رهایش گرما و دود

- ذرات / قطرات مشتعل

پ - حریق کاملاً توسعه یافته در یک اتاق.

نحوه در معرض قرار گرفتن: حریق پس از گرگرفتن

هندسه: ندارد

موقعیت حریق: هیچ موقعیتی پس از گرگرفتن وجود ندارد.

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - رهایش گرما و دود

- پیشروی شعله

الف-۲-۳ موقعیت‌های مرجع حریق برای مصالح کفپوش

الف - هجوم آتش کوچک روی یک سطح محدود؛

نحوه در معرض قرار گرفتن: شعله کوچک بدون تابش

هندسه: - آزمون عمودی،

- هجوم به سطح

موقعیت حریق: هجوم شعله ابتدایی

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - میزان سوختن و خسارات به عنوان تابعی از زمان

ب - حریق کاملاً توسعه یافته در یک اتاق مجاور؛

نحوه در معرض قرار گرفتن: تابش روی یک سطح محدود

هندس: آزمونه افقی

موقعیت حریق: آتش‌سوزی کاملاً گسترش یافته در یک اتاق مجاور

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - شار حرارتی بحرانی (برابر میزان پیشروی شعله)

- تولید دود

یادآوری - مصالح کفپوش از نظر مشارکت در رشد حریق در اتاق وقوع حریق ارزیابی نمی‌شوند.

پ - آتش کاملاً توسعه یافته در یک اتاق.

نحوه در معرض قرار گرفتن: حریق پس از گرگرفتن

هندس: ندارد

موقعیت حریق: بعد از گرگرفتن هیچ موقعیتی وجود ندارد.

جنبه‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شوند: - رهایش گرما و دود

- پیشروی شعله

الف-۴ ارتباط بین طبقه‌ها و موقعیت‌های مرجع حریق

الف-۴-۱ کلیات

این ارتباط در بندهای زیر مشخص و در شکل الف-۱ نیز نشان داده شده است.

الف-۴-۲ برای تمام فرآورده‌های ساختمانی به غیر از مصالح کفپوش

طبقه F و F_L : فرآورده‌هایی که هیچ‌گونه عملکرد واکنش در برابر آتش برای آن‌ها تعیین نشده یا نمی‌توانند در یکی از طبقه‌های $A_1, A_2, B, C, E, A_{1L}, A_{2L}, B_L, C_L, D_L$ و E_L قرار

گیرند.

طبقه E و E_L: فرآورده‌هایی که می‌توانند برای یک مدت کوتاه هجوم یک شعله کوچک را بدون پیشروی اساسی شعله تحمل کنند.

طبقه D و D_L: فرآورده‌هایی که معیارهای طبقه E و E_L را برآورده ساخته، و می‌توانند هجوم یک شعله کوچک را برای زمان طولانی‌تری بدون پیشروی اساسی شعله تحمل کنند. به علاوه آن‌ها توانایی تحمل هجوم حرارتی یک عامل منفرد مشتعل با رهایش گرمای به حد کافی محدود و با تأخیر را دارند.

طبقه C و C_L: مثل طبقه D و D_L ولی الزامات سخت‌تر را برآورده می‌کنند. به علاوه تحمل هجوم حرارتی توسط یک عامل سوختن منفرد و گسترش جانبی شعله محدودی را دارند.

طبقه B و B_L: مثل طبقه C و C_L ، ولی الزامات سخت‌تری را برآورده می‌سازد.

طبقه A₂ و A_{2L}: همان معیارهای طبقه B و B_L را برای آزمون SBI (استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۶۲۱) برآورده می‌سازد. به علاوه این فرآورده‌ها، تحت شرایط حریق کاملاً توسعه یافته، مشارکت چندانی در بار حریق و رشد آتش‌سوزی نخواهند داشت.

طبقه A₁ و A_{1L}: فرآورده‌های طبقه A₁ و A_{1L} در هیچ مرحله از آتش‌سوزی، شامل حریق کاملاً توسعه یافته، مشارکتی ندارند. به این دلیل فرض می‌شود که آنها می‌توانند به طور خودکار تمام الزامات طبقه‌های پائین‌تر را نیز برآورده کنند.

طبقه‌بندی‌های اضافی برای تولید دود:

s3، محدودیتی در تولید دود نیست.

s2، تولید دود کل و نیز نسبت افزایش تولید دود محدود می‌شوند.

s1، معیارهای سخت‌تر از s2 برآورده می‌شوند.

طبقه‌بندی‌های اضافه برای ذرات / قطرات مشتعل

d2، بدون محدودیت

d1، بدون ذرات / قطرات مشتعل برای بیش از یک زمان معین

d0، بدون رخداد ذرات / قطرات مشتعل

الف -۴-۳ برای مصالح کف پوش

طبقه F_{fl} : فرآورده‌هایی که هیچ‌گونه عملکرد واکنش در برابر آتش برای آن‌ها تعیین نشده یا نمی‌توانند در یکی از طبقه‌های $A1_{fl}$ ، $A2_{fl}$ ، B_{fl} ، C_{fl} ، D_{fl} ، E_{fl} طبقه‌بندی شوند.

طبقه E_{fl} : فرآورده‌هایی که می‌توانند در برابر یک شعله کوچک مقاومت نمایند.

طبقه D_{fl} : فرآورده‌هایی که معیارهای E_{fl} را برآورده می‌نمایند و بعلاوه برای یک مدت معین می‌توانند در برابر هجوم یک شار حرارتی مقاومت نمایند.

طبقه C_{fl} : مثل طبقه D_{fl} ، ولی الزامات سخت تر را برآورده می‌کند.

طبقه B_{fl} : مثل طبقه C_{fl} ولی الزامات سخت تر را برآورده می‌نماید.

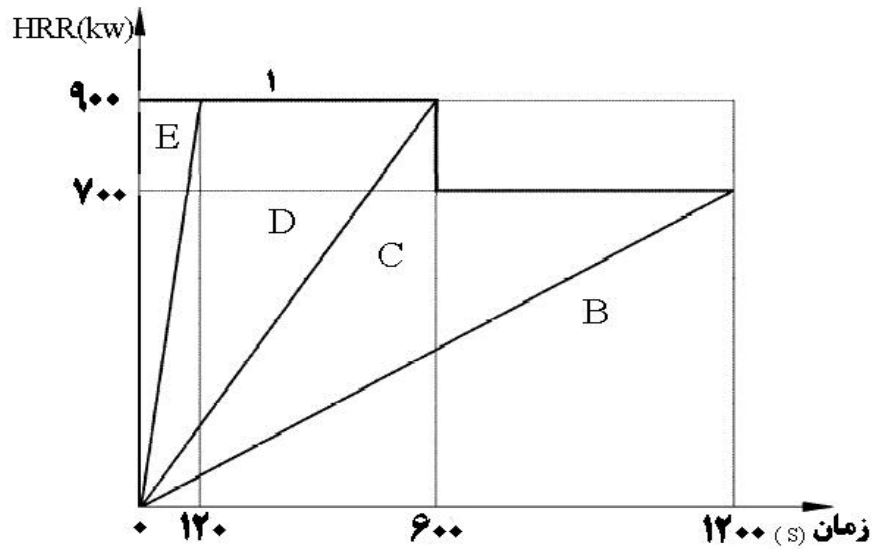
طبقه $A2_{fl}$: همان الزامات طبقه B_{fl} را در ارتباط با شار حرارتی برآورده می‌کند. به علاوه این فرآورده‌ها، تحت شرایط حریق کاملاً توسعه یافته، مشارکت چندانی در بار حریق و رشد آتش‌سوزی نخواهند داشت.

طبقه $A1_{fl}$: فرآورده‌های طبقه $A1_{fl}$ در هیچ مرحله از آتش‌سوزی، مشتمل بر حریق کاملاً توسعه یافته، مشارکتی ندارند. به این دلیل فرض می‌شود که آنها می‌توانند تمام الزامات طبقه‌های پائین تر را نیز به طور خودکار برآورده کنند.

طبقه بندی‌های اضافی برای تولید دود:

s2، بدون محدودیت

s1، تولید دود کل محدود می‌شود.



راهنما:

۱- گرگرفتنی

B - طبقه B/A2

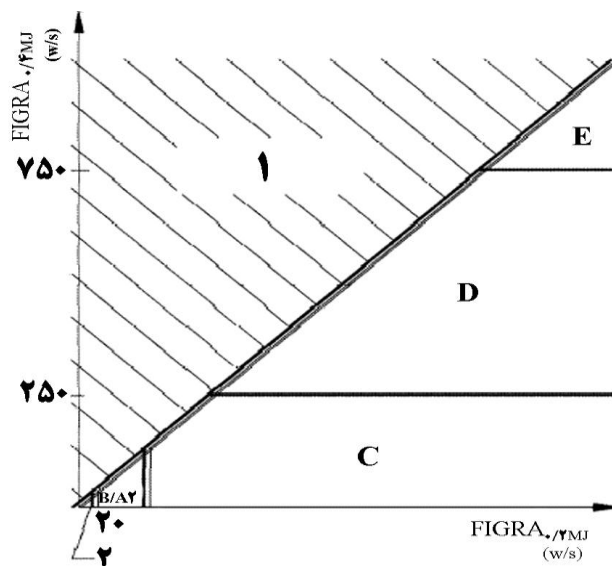
C- بدون گرگرفتنی در ۱۰۰ کیلووات، ولی گرگرفتنی رخ می دهد

D- گرگرفتنی پس از ۲ دقیقه برای منبع افروزش ۱۰۰ کیلووات

E- گرگرفتنی قبل از ۲ دقیقه (یا در ۲ دقیقه) برای منبع افروزش ۱۰۰ کیلووات

یادآوری - HRR از نمونه بدون حرارت مشعل

شکل الف - ۱ ارتباط بین طبقه ها طبق تعریف جدول ۱ و نتایج آزمون استاندارد بند ۲-۱۰



راهنما:

۱- این ناحیه با توجه به تعریف $FIGRA_{0.2MJ} \leq FIGRA_{0.4MJ}$ هیچ معنایی ندارد.

۲- روش خاص برای طبقه A1

شکل الف - ۲ نمایش اطلاعات برای ارتباط بین $FIGRA_{0.2MJ}$ و $FIGRA_{0.4MJ}$ و طبقه ها

پیوست ب

(الزامی)

گزارش طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش

طرح کلی و چارچوب گزارش طبقه‌بندی به شرح زیر است:

ب-۱ مقدمه

این گزارش طبقه‌بندی، طبقه‌بندی اختصاص یافته به «نام فرآورده» (چنانچه به وسیله متقاضی توصیف شده است) را مطابق با روش‌های ارائه شده در این استاندارد ملی تعیین می‌کند.

لوگوی سازمان صادرکننده گزارش طبقه‌بندی

(اطلاعات / متنی که در گزارش طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش به وسیله مسئول گزارش (سازمان دارای صلاحیت) طبقه‌بندی ارائه می‌شود، با قلم کج^۱ نوشته شود).

متقاضی نام و آدرس متقاضی

تهیه شده به وسیله نام و آدرس مرجع صادرکننده گزارش

نام فرآورده بنابر توصیف متقاضی

شماره گزارش طبقه‌بندی

تاریخ صدور

1- Italic

هرگونه تکثیر این گزارش با هدف ارائه به افراد مختلف باید به طور کامل (در X صفحه، شامل یک برگ شناسنامه آزمون و X صفحه گزارش آزمون) صورت گیرد و تکثیر تنها برخی صفحات یا بخش‌های آن به این منظور مجاز نیست.

ب-۲ جزئیات فرآورده طبقه‌بندی شده

ب-۲-۱ کلیات

فرآورده «نام فرآورده» (چنانچه به وسیله متقاضی توصیف شده است)، از نوع «نوع فرآورده طبقه‌بندی شده» (مطابق با ویژگی فنی مربوط) می‌باشد.

ب-۲-۲ شرح فرآورده

فرآورده «نام فرآورده» (چنانچه به وسیله متقاضی توصیف شده است) به شرح زیر می‌باشد یا در گزارش‌های آزمون پشتیبان این طبقه‌بندی، که فهرست آن‌ها در بند ۱-۳ ارائه شده، توضیح داده شده است.

شرح فرآورده:

شرح فرآورده در این قسمت آورده شود.
تا حد امکان از الگوهای داده‌های جدول‌بندی شده استفاده کنید.

ب-۳ گزارش‌های آزمون و نتایج پشتیبان این طبقه‌بندی

ب-۳-۱ گزارش‌ها

جزئیات گزارش را به شرح زیر وارد کنید:

جدول ب-۱ جزئیات گزارش آزمون

روش آزمون و تاریخ قوانین دامنه کاربرد و تاریخ	شماره مرجع گزارش آزمون	نام متقاضی	نام آزمایشگاه
آزمون	شماره گزارش	نام متقاضی	نام آزمایشگاه آزمون
آزمون	شماره گزارش	نام متقاضی	نام آزمایشگاه آزمون
آزمون	شماره گزارش	نام متقاضی	نام آزمایشگاه آزمون

ب-۲-۳ نتایج آزمون

جدول ب-۲ نتایج آزمون

نتایج		تعداد آزمون‌ها الف	پارامتر	روش آزمون و شماره آزمون
مطابقت با پارامترها				
مطابقت ندارد	مطابقت دارد	میانگین (m)		
		نتیجه ۱	پارامتر ۱	روش آزمون اول
		نتیجه ۲	پارامتر ۲	
		نتیجه ۳	پارامتر ۳	
		نتیجه ۱	پارامتر ۱	روش آزمون دوم (در صورت لزوم)
		نتیجه ۲	پارامتر ۲	

الف - برای کاربرد مبسوط نمی‌باشد.

ب-۴ طبقه‌بندی و دامنه کاربرد

ب-۴-۱ مرجع طبقه‌بندی

این طبقه‌بندی مطابق با «شماره این استاندارد ملی ایران» انجام شده است.

ب-۴-۲ طبقه‌بندی

فرآورده «نام فرآورده» (چنانچه به وسیله متقاضی توصیف شده است)، در ارتباط با رفتار واکنش در برابر آتش آن به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:

A1 تا F، A1_{fl} تا F_{fl} یا A1_L تا F_L (در صورت کاربرد)

طبقه‌بندی اضافی در ارتباط با تولید دود:

s1، s2، s3 (در صورت کاربرد)

طبقه‌بندی اضافی در ارتباط با ذرات / قطرات شعله‌ور:

d0، d1، d2 (در صورت کاربرد)

چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای فرآورده‌های ساختمانی غیر از مصالح کفپوش و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی به شکل زیر می‌باشد:

جدول ب-۳ چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای فرآورده‌های ساختمانی غیر از مصالح کفپوش و فرآورده‌های عایق حرارتی لوله خطی

رفتار در برابر آتش		تولید دود		قطرات شعله‌ور
A1 تا F (در صورت کاربرد)	- s	1، 2 یا 3 (در صورت کاربرد)	، d	0، 1 یا 2 (در صورت کاربرد)

یعنی: **d0، 1، 2** (در صورت کاربرد) - **s1، 2، 3** (در صورت کاربرد) - **A1 تا F** (در صورت کاربرد)

چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای مصالح کفپوش به شکل زیر می‌باشد:

جدول ب-۴ چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای مصالح کفپوش

رفتار در برابر آتش		تولید دود
A1_{fl} تا F_L (در صورت کاربرد)	- s	1، 2 یا 3 (در صورت کاربرد)

یعنی: **s1، 2 - A1_{fl} تا F_L** (در صورت کاربرد)

چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای فرآورده های عایق لوله حرارتی خطی به شکل زیر می باشد:

جدول ب-۵ چارچوب طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش برای فرآورده های عایق لوله حرارتی خطی

رفتار در برابر آتش	تولید دود		قطرات شعله‌ور	
F_L تا A_{1L} (در صورت کاربرد)	-	s	1, 2 یا 3 (در صورت کاربرد)	d, 0, 1 یا 2 (در صورت کاربرد)

یعنی: F_L تا A_{1n} - s1,2, 3-d0,1,2 (در صورت کاربرد)

طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش: طبقه‌بندی

ب-۴-۳ دامنه کاربرد

این طبقه‌بندی برای پارامترهای فرآورده به شرح زیر معتبر است (مثلاً: ضخامت، چگالی، ...):

تغییر در خاصیت ۱	خاصیت فرآورده ۱
تغییر در خاصیت ۲	خاصیت فرآورده ۲
تغییر در خاصیت ۳	خاصیت فرآورده ۳
تغییر در خاصیت ۴	خاصیت فرآورده ۴
تغییر در خاصیت X و غیره.	خاصیت فرآورده X و غیره

(شامل ارجاع به این استاندارد)

این طبقه‌بندی برای شرایط کاربرد نهایی زیر معتبر می‌باشد:

- جزئیات زیرکارها و / یا فواصل هوا

- جزئیات روش‌ها و وسایل اتصال

- جزئیات درزها

- جزئیات جنبه‌های دیگر شرایط کاربرد نهایی

ب-۵ محدودیت‌ها

این مدرک طبقه‌بندی به معنای گواهی‌نامه فنی یا تأیید نوع فرآورده نیست.

تأیید

امضای فرد مسؤول گزارش طبقه‌بندی

.....

امضاء

امضای فرد عهده‌دار طبقه‌بندی

.....

کتابنامه

- ۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۸-۷۲۷۱:۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی، روش‌های آزمون - قسمت هشتم - روش‌های تثبیت شرایط و ضوابط کلی برای انتخاب مصالح پشت کار
- ۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۰۲۴:۱۳۸۷، ایمنی آتش - واژه‌نامه
- 3 CEN/TS 15447: 2006, Mounting and fixing in reaction to fire tests under the Construction Products Directive
- 4 ISO 9705: 1993, Fire tests - Full scale room test for surface products