

## گروه فنی، مهندسی، قراردادی و حقوقی امورپیمان‌ها

گروه امورپیمان‌ها در سال ۱۳۹۴، با هدف ارتقای سطح دانش مهندسی و همکاران، با محوریت مطالب مرتبط با فهرست‌بها و امورپیمان، در بستر فضای مجازی تلگرام، تشکیل شد.

به واسطه دغدغه‌های روزانه و علاقه‌مندی مهندسان و همکاران عزیز، این گروه در سال ۱۳۹۹ با تعریف سه دپارتمان در دیگر بسترهای فضای مجازی (سایت، اینستاگرام، تلگرام و آپارات) با آموزش موضوعات مختلف در عرصه‌های گوناگون، فعالیت خود را گسترش داد. دپارتمان‌های گروه امورپیمان‌ها به شرح ذیل می‌باشد:

### - دپارتمان فنی و اجرایی

(آموزش نرم‌افزارهای عمران و معماری، بررسی نکات فنی و اجرایی پروژه‌ها و ...)

### - دپارتمان فهرست‌بها و امورپیمان

(آموزش مناقصات / متره، برآورد و صورت‌وضعیت نویسی / تفسیر فهرس‌بها / امورپیمان / تاخیرات پروژه و ...)

### - دپارتمان حقوقی

(آموزش مباحث حقوقی، دعاوی، کلیم و ...)

**حتما به صفحه اینستاگرام و سایت ما، برای آموزش‌های بیشتر رجوع کنید.**



## گروه فنی، مهندسی، قراردادی و حقوقی امور پیمان‌ها

www.OmoorePeyman آدرس سایت:

@OmoorePeyman آدرس کانال تلگرام:

@OmoorePeyman آدرس اینستاگرام:

«پیمان بسته‌ایم که بی‌همتا باشیم»



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۱۰۸

چاپ اول

ISIRI

11108

1st. edition

بلوک‌ها و صفحات ساخته شده از دانه‌های  
پلی‌استایرن منبسط شونده - ویژگی‌ها

**Boards and blocks manufactured from  
expandable polystyrene beads -  
Specifications**

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران  
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)

دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)

پیام نگار: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)

بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)

بها: ۱۳۷۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran  
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran  
Tel: +98 (21) 88879461-5  
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103  
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran  
P.O. Box: 31585-163  
Tel: +98 (261) 2806031-8  
Fax: +98 (261) 2808114  
Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787  
Price: 1375 Rls.

گروه فنی، مهندسی،  
قرارداده و حقوقی

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« بلوک‌ها و صفحات ساخته شده از دانه‌های پلی‌استایرن منبسط شونده - ویژگی‌ها »

### رئیس:

گرامی، محسن  
(دکترای مهندسی عمران - سازه)

سمت و/ یا نمایندگی

عضو هیئت علمی و مدیر گروه پژوهشی  
فناوریهای نوین ساختمان دانشگاه سمنان

### دبیر:

زینی‌وند، محمد  
(کارشناسی شیمی)

گروه پژوهشی ساختمانی و معدنی سازمان  
استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اثنی عشری محمدی، پویا  
(کارشناسی مکانیک)

شرکت ابتکار پلیمر

اثنی عشری محمدی، محمد رضا  
(کارشناسی اقتصاد)

شرکت یخدانکار

اسماعیلی، حسین  
(کارشناسی مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه مواد و انرژی

امامی، احسان  
(کارشناسی مهندسی عمران)

مدیریت بحران شهرداری تهران

بختیاری، سعید  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

بهرامی، حسن  
(دیپلم)

شرکت شاهین زاگرس

تاتینا، فرهاد  
(کارشناسی حسابداری)

شرکت آبا عایق

تبریزی، مهدی  
(کارشناسی مهندسی برق)

انجمن صنفی تولیدکنندگان

مدیر گروه پژوهشی ساختمانی و معدنی  
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حمیدی ، عباس  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

عضو هیئت علمی دانشگاه شهرضا

شریفی ، پیمان  
(دکترای پلیمر )

پژوهشگاه استاندارد

سامانیان ، حمید  
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

شرکت یخدانکار

سرابی ، ساناز  
(کارشناسی شیمی)

شرکت پایکار بنیان

شرابی فراهانی ، علیرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران - سازه)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

عباسی رزگله ، محمد حسین  
(کارشناسی مهندسی مواد - سرامیک)

انجمن صنفی کارفرمایان

فرتاش ، حبیب ...  
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

پژوهشگاه مواد و انرژی

کشاوری ، عباس  
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

وزارت صنایع و معادن

کیمیائی ، سیمین  
(کارشناسی شیمی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مجتبوی ، سیدعلیرضا  
(کارشناسی مهندسی مواد - سرامیک)

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

ویسه ، سهراب  
(دکترای مهندسی معدن)

رئیس پژوهشکده رنگ و عضو هیئت علمی  
پژوهشگاه پلیمر

یوسفی ، علی اکبر  
(دکترای مهندسی شیمی)

## پیش‌گفتار

استاندارد «بلوک‌ها و صفحات ساخته شده از دانه‌های پلی استایرن منبسط شونده - ویژگی‌ها» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هفدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۸۷/۱۰/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- استاندارد ملی شماره ۱۵۸۴، سال ۱۳۷۳: ویژگی‌ها و روش آزمون صفحه‌های پلی‌استایرن قابل انبساط برای مصارف عایق حرارتی.
- ۲- ضوابط فنی برای استفاده از بلوک‌های سقفی پلی استایرن منبسط شده در سیستم سقف تیرچه - بلوک- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
- ۳- استاندارد ملی شماره ۲-۲۹۰۹، سال ۱۳۸۵: بلوک‌های سقفی مورد مصرف در سقف‌های تیرچه بلوک- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون.
- 4- BS 3837-1: 2004, Expanded polystyrene boards- Part 1: Boards and blocks manufactured from expandable beads – Requirements and test methods.
- 5- ISO 4898: 2008, Rigid cellular plastics – Thermal insulation products for buildings – Specifications.

گروه فنی، مهندسی،  
قرارداد و حقوقی

## بلوک‌ها و صفحات ساخته شده از دانه‌های پلی‌استایرن منبسط شونده - ویژگی‌ها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ترکیب، طبقه‌بندی و مقادیر حدی عمل‌کردی خواص فیزیکی بلوک‌ها و صفحات ساخته شده از پلی‌استایرن منبسط شده برای کاربردهایی غیر از عایق‌های حرارتی است. این استاندارد، دال‌ها (بلوک‌ها، صفحات و ورق‌های شکل داده شده) و مقاطع عرضی بریده شده از بلوک‌ها و بلوک‌های سقفی را شامل می‌شود.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده 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 نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد اجباری است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۱۸ سال ۱۳۸۶: پلاستیک‌های سلولی سخت - آزمون پایداری ابعادی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۱۵ سال ۱۳۶۰: روش تعیین جذب آب اسفنجی‌های پلاستیکی سخت
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۱۷ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی، تعیین رفتار فشاری - روش آزمون
- ۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۱۸ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی، تعیین چگالی ظاهری - روش آزمون
- ۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۰۲ سال ۱۳۸۲: مصالح ساختمانی - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی، تعیین تعیین رفتار خمشی - روش آزمون
- ۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹ سال ۱۳۸۴: واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - طبقه‌بندی
- ۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۷۲۷۱-۴ سال ۱۳۸۴: واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - روش‌های آزمون - قسمت چهارم: قابلیت آفرزش فرآورده‌های ساختمانی در برخورد مستقیم شعله (آزمون منبع تک شعله)
- ۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۵۰ سال ۱۳۸۷: مصالح ساختمانی - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی - فرآورده‌های پلی‌استایرن منبسط ساخته شده در کارخانه - ویژگی‌ها



۹-۲ نشریه شماره گ-۴۶۸ سال ۱۳۸۶: راهنمای عملکرد مصالح و سیستم‌های ساختمانی دارای پلی استایرن منبسط‌شده در برابر آتش- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن  
2-10 BS 6203: 2003, Guide to fire characteristics and fire performance of expanded polystyrene materials (EPS and XPS) used in building applications

## ۳ طبقه‌بندی و ترکیب

### ۱-۳ ساختار

۱-۱-۳ ساختارهای صفحه باید به صورت یکی از موارد زیر باشد:

۱-۱-۳-۱ صفحه برش خورده صفحه‌ای که از یک بلوک قالب‌گیری شده از دانه‌های منبسط بریده شده تشکیل شود.

۱-۱-۳-۲ صفحه قالب‌گیری شده صفحه‌ای که مستقلاً از دانه‌های منبسط قالب‌گیری شده است.

۱-۱-۳-۳ بلوک سقفی قطعه‌ای است بریده شده از بلوک مادر که دارای نشیمن‌گاه در دو لبه زیرین و پخی در دو لبه فوقانی است که بین دو تیرچه قرار می‌گیرد و با توجه به ضخامت سقف و فاصله تیرچه‌ها ابعاد آن متغیر می‌باشد.

از بلوک سقفی به عنوان قالب ماندگار که پس از اجرا در سقف باقی می‌ماند برای قالب‌بندی در جان انواع تیرهای T شکل و همچنین قالب زیرین در بتن‌ریزی درجا استفاده می‌شود. مقاومت بلوک‌ها در محاسبات مقاومت سقف منظور نشده و تنها به عنوان قالب‌های ماندگار و مصالح پرکننده محسوب می‌شوند. با این وجود بلوک‌ها باید قادر به تحمل ضربه‌های ناشی از حمل و نقل متعارف و نیروهای ناشی از عبور و مرور در زمان بتن‌ریزی باشند. این بلوک‌ها به دو شکل دارای شیار و بدون شیار در قسمت زیرین تولید می‌شوند.

### ۲-۳ نوع

پلی‌استایرن منبسط باید مطابق ویژگی‌های مندرج در جدول ۱ در یکی از چهار نوع زیر طبقه‌بندی شود:

- SD : با کارکرد معمولی

- HD<sup>۲</sup> : با کارکرد بالا

- EHD<sup>۳</sup> : با کارکرد بسیار بالا

- UHD<sup>۴</sup> : با کارکرد ویژه

### ۳-۳ طبقه‌بندی از نظر واکنش در برابر آتش

انواع صفحات و بلوک‌های سقفی تولید شده باید بر اساس واکنش آن‌ها در برابر آتش طبقه بندی شوند.

- 
- 1- Standard Duty
  - 2 - High Duty
  - 3 - Extra High Duty
  - 4 - Ultra High Duty

هنگامی که بر اساس استاندارد بند ۲-۷ مورد آزمون واکنش در برابر آتش قرار گیرند به دو طبقه E و F به شرح زیر می‌باشد:

طبقه E: آزمون به مدت ۱۵ ثانیه در معرض آتش قرار می‌گیرد، اگر میزان پیش‌روی شعله در آزمون در مدت ۲۰ ثانیه از آغاز آزمون، کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر باشد، طبقه E است.

طبقه F: آزمون به مدت ۱۵ ثانیه در معرض آتش قرار می‌گیرد، اگر میزان پیش‌روی شعله در آزمون در مدت ۲۰ ثانیه از آغاز آزمون، برابر یا بیشتر از ۱۵۰ میلی‌متر باشد، طبقه F است.

یادآوری ۱- برای اطلاعات بیشتر در این خصوص به بندهای ۲-۹ یا ۲-۱۰ مراجعه شود.

یادآوری ۲- اصطلاح 'FRA' (ماده افزودنی کندکننده آتش) معمولاً برای نام‌گذاری فرآورده‌ای که طبقه E را کسب کرده است استفاده می‌شود.

یادآوری ۳- فرآورده‌های پلی‌استایرن منبسط‌شده مورد استفاده در ساختمان باید از نظر رفتار واکنش در برابر آتش، از نوع کندسوز شده (خود خاموش‌شو) بوده و طبق استاندارد بند ۲-۶ دارای طبقه E باشد.

### ۴-۳ نام‌گذاری

پلی‌استایرن منبسط باید بر اساس ساختار مناسب، نوع و طبقه نام‌گذاری شود.

یادآوری- مثال‌های متداول شامل:

صفحه برش خورده - با کارکرد معمولی

صفحه قالب‌گیری شده - با کارکرد بالا - طبقه E

### ۴ خواص فیزیکی

۴-۱ صفحه و بلوک سقفی تولید شده باید با الزامات فیزیکی مندرج در جدول ۱ مطابقت داشته باشد:

جدول ۱- الزامات خواص فیزیکی

روش آزمون	نوع				مشخصات فیزیکی
	UHD	EHD	HD	SD	
استاندارد ملی ایران ۷۱۱۸	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	چگالی اسمی (kg/m <sup>3</sup> )
استاندارد ملی ایران ۷۱۱۷	۲۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۷۰	حداقل مقاومت یا تنش فشاری در ۱۰٪ تغییر شکل، برحسب (kPa) - حداقل تراز
استاندارد ملی ایران ۷۱۱۷	۹۰	۷۰	۴۰	۲۰	برای مصارف مهندسی عمران، حداقل مقاومت یا تنش فشاری در ۱٪ تغییر شکل، برحسب (kPa)
استاندارد ملی ایران ۷۳۰۲	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۱۵	حداقل مقاومت خمشی در هر جهت الف بر حسب (kPa)
استاندارد ملی ایران ۱۰۷۱۸	۵	۵	۵	۵	حداکثر تغییرات ابعادی بعد از ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس برحسب درصد
استاندارد ملی ایران ۲۳۱۵	۲	۳	۴	۶	حداکثر جذب آب ( درصد حجمی)
استاندارد ملی ایران ۷۲۷۱-۴	طبقه E و F				طبقه بندی از نظر واکنش در برابر آتش <sup>۳</sup> : پیش روی شعله
<p>الف- الزامات مقاومت خمشی بلوک‌های سقفی باید مطابق بند ۴-۲ باشد.</p> <p>ب- این آزمون آزمایشگاهی که در مقیاس کوچکی انجام می‌شود در استاندارد بند ۲-۷ توضیح داده شده است فقط برای کمک به شناخت ثبات محصولات پلی‌استایرن می‌باشد و به معنای شناسایی کامل خطر بالقوه آتش‌گیری این مواد در هنگام استفاده نمی‌باشد و همچنین تنها روش کاربردی برای شناسایی میزان و نوع واکنش این مواد در مقابل آتش برای محصولات ساخته شده یا ترکیب شده با مواد دیگر نمی‌باشد. استاندارد بند ۲-۶ همراه با استاندارد BS EN 13823 (آزمون تک‌شعله) و استاندارد ملی بند ۲-۷ (شعله کوچک اعمال شده به مدت ۳۰ ثانیه) برای ارزیابی فرآورده‌های مورد درخواست بر اساس طبقه‌های B تا D به کار می‌رود.</p>					

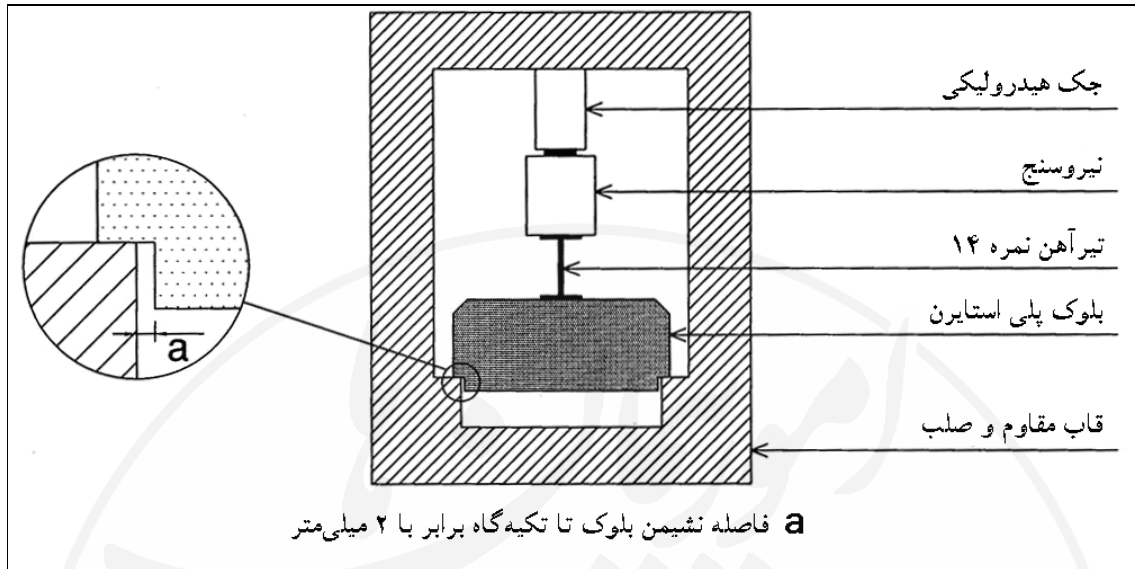
#### ۴-۲ حداقل نیروی خمشی بلوک‌های سقفی

حداقل نیروی خمشی بلوک‌های تولیدی با عرض ۵۰ سانتی‌متر، در برابر بارهای حین اجرا باید برابر با ۲۰۰ کیلوگرم به ازای هر ۳۰ سانتی‌متر طول بلوک باشد. این بار باید در نواری به عرض حداکثر ۷ سانتی‌متر در وسط بلوک مطابق شکل ۱ اعمال شود. حداقل طول بلوک تولیدی توپر باید ۳۰ سانتی‌متر باشد. بدیهی است، هر چه که عرض بلوک افزایش یافته یا ارتفاع آن کاهش یابد، بلوک مورد نظر برای تحمل نیروی لازم، باید از مقاومت بالاتری برخوردار باشد. مقاومت لازم برای بلوک‌های با عرض بیشتر از ۵۰ سانتی‌متر، از معادله زیر محاسبه شود:

$$\sigma \geq 200 \times \frac{d}{50}$$

که در آن:

$\sigma$  نیروی خمشی بلوک بر حسب کیلوگرم؛  
 $d$  عرض بلوک بر حسب سانتی‌متر.



شکل ۱- نمونه‌ای از آرایش قابل قبول دستگاه برای آزمون مقاومت خمشی بلوک

## ۵ ابعاد و رواداری‌های ابعادی

۵-۱ ابعاد شامل طول، عرض، ضخامت، گونیا بودن و تخت بودن محصولات تولیدی در کارخانه باید مطابق استاندارد بند ۲-۸ که جزئیات روش‌های آزمون و اندازه‌گیری در آن قید شده، اندازه‌گیری شود. یادآوری- ابعاد ترجیحی برای صفحات در پیوست ب آورده شده است، اگرچه دامنه بزرگ‌تری از ابعاد در دسترس است.

۵-۲ رواداری‌های ابعادی برای صفحات تولیدی باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول ۲- رواداری ابعاد

رواداری		ابعاد
$\pm 0.5\%$		طول یا عرض
ندارد	T0	ضخامت
$\pm 0.5\%$	T1	
$\pm 0.3\%$	T2	
$\pm 0.2\%$	T3	
ندارد	S0	گونیا بودن
$\pm 5$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر	S1	

### جدول ۲-۱ ادامه

رواداری		ابعاد
ندارد	P0	مسطح بودن
$\pm 30$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر	P1	
$\pm 15$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر	P2	
$\pm 10$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر	P3	
$\pm 5$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر	P4	

۳-۵ رواداری‌های ابعادی برای بلوک‌های سقفی تولیدی باید مطابق جدول ۳ باشد.

### جدول ۳- رواداری ابعاد

ابعاد	رواداری
طول	حداکثر $\pm 5$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر طول اسمی
عرض	حداکثر $\pm 3$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر عرض اسمی
ضخامت	حداکثر $\pm 5$ میلی‌متر نسبت به ضخامت اسمی
گونیا بودن	حداکثر $\pm 5$ میلی‌متر در ۱۰۰۰ میلی‌متر طول یا عرض و $\pm 3$ میلی‌متر در راستای ضخامت

۴-۵ عرض تکیه‌گاه بلوک (نشیمن‌گاه) باید  $(27 \pm 2)$  میلی‌متر و پخی در دو لبه فوقانی باید به ارتفاع ۵۰ میلی‌متر و قاعده ۵۰ میلی‌متر باشد.

### ۶ ویژگی ظاهری

بلوک‌ها باید دارای ظاهر سالم و یک‌پارچه باشند سطح بلوک باید نسبتاً صاف باشد و بین دانه‌های پلی‌استایرن فاصله مشخص ظاهری وجود نداشته باشد.

### ۷ نشانه‌گذاری

موارد زیر باید بر روی تمام صفحات و بلوک‌های تولیدی کارخانه حک یا چاپ یا برجسب شود:

- نام یا علامت تجاری تولیدکننده؛
- تاریخ تولید؛
- نوع (طبق بند ۲-۳)؛
- طبقه واکنش در مقابل آتش (طبق بند ۳-۳)؛
- ابعاد اسمی؛

- علامت استاندارد در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد.

یادآوری- در صورت استفاده از چاپ یا برچسب این کار باید به نحو تثبیت شده صورت گیرد، به گونه‌ای که امکان پاک شدن یا جدا شدن در حین نقل و انتقال وجود نداشته باشد.

## ۷ نمونه برداری

نمونه برداری از صفحات و بلوک‌های قابل صدور از کارخانه باید طبق جدول ۴ و به طور تصادفی انجام پذیرد. باید دقت شود از فرآورده‌های دارای ویژگی‌ها و مشخصات یکسان نمونه برداری شود.

جدول ۴- مقدار نمونه

تعداد نمونه به عدد	میزان تولید به عدد
۶	تا ۳۰۰
۱۰	از ۳۰۰ تا ۶۰۰
۱۵	از ۶۰۰ تا ۱۰۰۰
۵ عدد به ۱۵ عدد اضافه شود	از ۱۰۰۰ به بالا به ازای هر عدد ۵۰۰

گروه فنی، مهندسی،  
قرارداد و حقوقی

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

## خواص آتش‌گیری

روش آزمونی که در استاندارد بند ۲-۷ شرح داده شده، اصولاً برای نشان دادن ثبات محصولات شامل صفحات و بلوک‌های پلی‌استایرن منبسط می‌باشد، استفاده از این استاندارد کفایت میزان افزودنی‌ها یا بهینه‌سازیها را در مقابله با گسترش آتش مطابق با این روش آزمون تعیین می‌کند تحت هیچ شرایطی نباید عکس‌العمل محصولات پلی‌استایرن در مقابل آتش را به استناد تنها نتایج این آزمون (که در شرایط آزمایشگاهی به دست آمده است) با شرایط واقعی حریق، مقایسه کرد.

اطلاعات بیشتر بر روی عملکرد و خصوصیات دو نوع EPS در مقابل آتش در استاندارد بند ۲-۱۰ یا راهنمای عمل‌کرد مصالح و سامانه‌های ساختمانی دارای پلی‌استایرن منبسط شده در برابر آتش (بند ۲-۹) آمده است. اطلاعات داده شده در بند ۲-۹ یا بند ۲-۱۰ مطابق اصولی است که در استاندارد بند ۲-۹ یا بند ۲-۱۰ توصیه شده و شامل مثال از ساختمان‌هایی است که از لحاظ عمل‌کرد در مقابل آتش دارای رفتار خوب می‌باشند.



گروه فنی، مهندسی،  
قرارداد و حقوقی

پیوست ب

(اطلاعاتی)

### ابعاد ترجیحی صفحات تولیدی

صفحات موجود تولیدی دارای ابعاد ترجیحی زیر می باشند:

الف- طول ۱۲۰۰ میلی متر، ۱۲۲۰ میلی متر، ۲۴۰۰ میلی متر یا ۲۴۴۰ میلی متر

ب- عرض: ۶۰۰ میلی متر، ۶۱۰ میلی متر، ۱۲۰۰ میلی متر، ۱۲۲۰ میلی متر

ج- ضخامت: ۵۰ میلی متر، ۱۰۰ میلی متر، ۲۰۰ میلی متر، ۶۰۰ میلی متر

ماکزیمم طول صفحات ۷۳۲۰ میلی متر، ماکزیمم عرض ۱۲۲۰ میلی متر و ماکزیمم ضخامت ۱۲۲۰ میلی متر است.



گروه فنی، مهندسی،

قرارداد و حقوقی



## پیوست پ

### (اطلاعاتی)

#### راهنمایی در خصوص استفاده از بلوک‌های سقفی پلی‌استایرن منبسط شده

پ-۱ برای حفاظت از بلوک سقفی پلی‌استایرن و جلوگیری از برخورد مستقیم هرگونه حریق احتمالی با بلوک لازم است تا زیر سقف به وسیله پوشش مناسب محافظت شود. پوشش باید به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار شود. اتصال مستقیم به بلوک پلی‌استایرن (مانند گچ کاری مستقیم بر روی بلوک بدون استفاده از اتصالات مکانیکی) به تنهایی قابل قبول نیست. انواع پوشش‌های مورد پذیرش به شرح زیر می‌باشند:

پ-۱-۱ پوشش گچ یا پوشش‌های محافظ پایه گچ - پرلیت یا گچ - ورمیکولیت یا تخته گچی به ضخامت حداقل ۱/۵ سانتی‌متر که به نحو مناسب و مستقل از بلوک به سقف سازه‌ای مهار شده باشد.

پ-۲ اتصال مستقیم اندود به بلوک با هر شکل هندسی (اعم از معمولی یا دارای انواع شیار) به تنهایی و بدون استفاده از اتصالات مکانیکی به هیچ وجه مجاز نبوده و ضرورتاً باید از اتصالات مکانیکی مهار شده به تیرها و تیرچه‌ها (نظیر سامانه راپیتس) استفاده شود. بنابراین تولیدکنندگان موظف هستند از ارائه هرگونه اطلاعات شفاهی یا کتبی به مصرف‌کنندگان که مغایر با این موضوع باشد، خودداری نمایند.

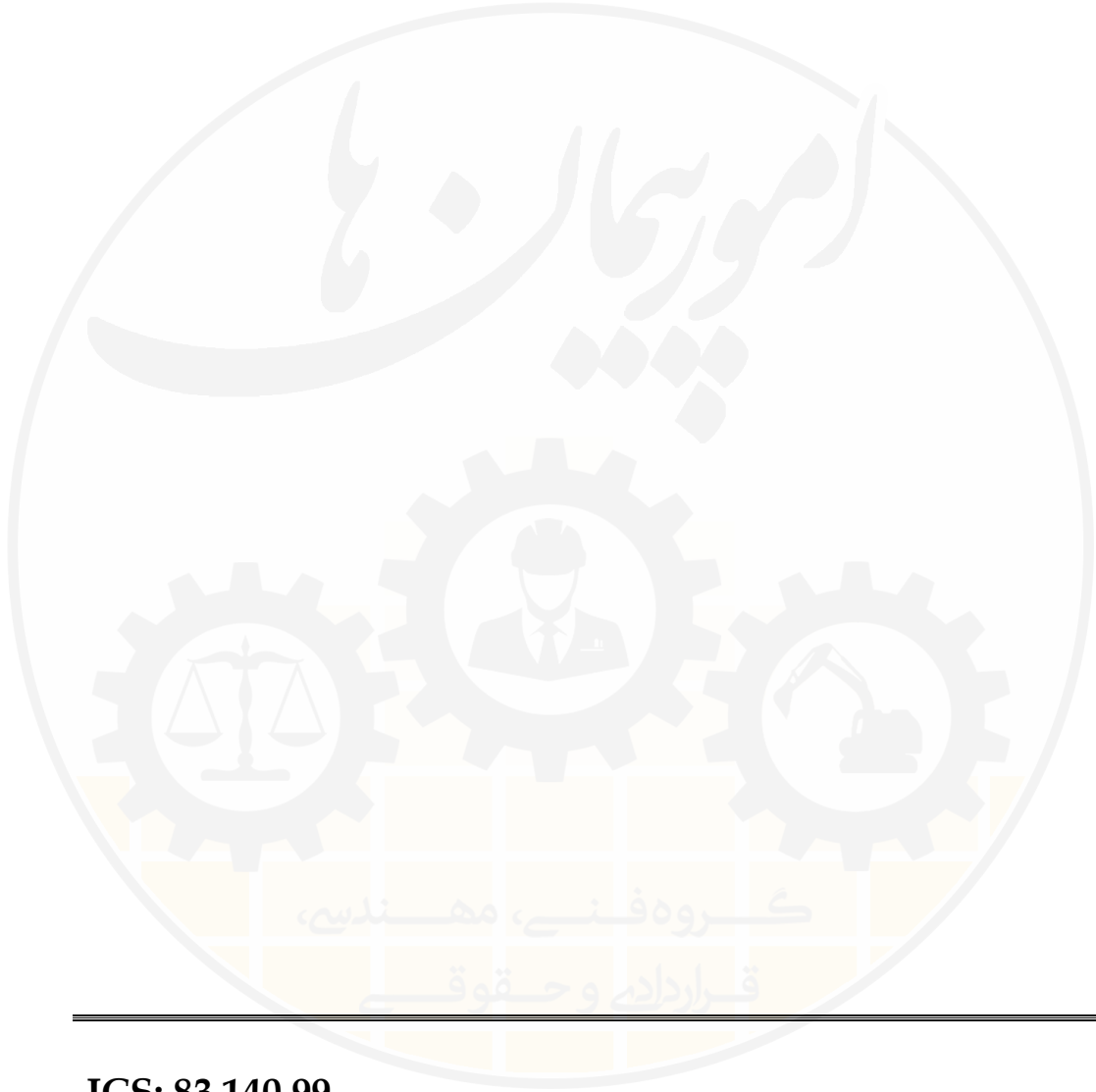
پ-۳ از آنجایی که دیوارهای بین واحدهای مستقل (مانند دیوار بین آپارتمان‌های مسکونی یا واحدهای تجاری، اداری مستقل و غیره) در هر ساختمان باید دارای مقاومت در برابر آتش باشند. این دیوارها باید از لایه بلوک‌های پلی‌استایرن عبور کرده و تا سقف سازه‌ای (یعنی زیر تیرچه یا بتن) امتداد داشته باشند، یا به طور مناسب از مصالح حریق‌بند استفاده شود به گونه‌ای که بلوک‌های پلی‌استایرن در این قسمت بین دو فضای مجاور پیوستگی نداشته باشند و از گسترش هرگونه حریق احتمالی بین دو فضایی که به وسیله دیوار مقاوم در برابر آتش از یکدیگر جدا شده‌اند، جلوگیری شود.

پ-۴ **انبار کردن بلوک‌ها در کارگاه ساختمانی:** بلوک‌های پلی‌استایرن منبسط شده در محل کارگاه ساختمانی به دور از هرگونه مواد قابل اشتعال (نظیر رنگ‌ها، حلال‌ها یا زباله‌های قابل اشتعال) نگهداری شوند محل نگهداری باید به گونه‌ای باشد که از احتمال ریزش یا تماس برآمده‌های داغ یا جرقه‌های ناشی از جوش-کاری یا هرگونه شیء داغ دیگر با بلوک‌ها در کارگاه ساختمانی پیش‌گیری شود. محل انبار اصلی بلوک‌ها حتی الامکان به دور از محل عملیات ساختمانی باشد تا از سرایت هرگونه شعله یا حریق احتمالی به محل انبار اصلی جلوگیری شود.

پ-۵ توصیه می‌شود که از انبار کردن بلوک‌ها به حجم بیش از ۶۰ متر مکعب خودداری شود. در صورت نیاز به انبار کردن مقادیر بیش از ۶۰ متر مکعب، بلوک‌ها به قسمت‌های با حجم حداکثر ۶۰ متر مکعب تقسیم شده و بین هر دو قسمت حداقل ۲۰ متر فاصله وجود داشته باشد.

پ-۶ کلیه کارگران و کارکنان باید نسبت به عدم استفاده از هرگونه شعله و نیز عدم استعمال سیگار در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها توجیه شوند و استفاده از تابلوی استعمال دخانیات ممنوع در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها الزامی است. تعدادی کیسول آتش‌نشانی نیز در نزدیکی محل نگهداری بلوک‌ها پیش‌بینی شود.





---

**ICS: 83.140.99**

صفحہ : ۱۱

---