

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

## گزارش گواهینامه فنی

### شرکت بن ساز شارستان

در مقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی "P-D-SHAR-FR-02"



بخش مهندسی آتش

تاریخ اعتبار مرداد ۹۸

## گزارش گواهینامه فنی

نام کارخانه / شرکت:	بن ساز شارسرستان	نام محصول:	تک لنگه فلزی	تاریخ صدور:	۱۳۹۷/۵/۱۶
شماره درخواست:	۱۱۳۵۵	نام بخش:	مهندسی آتش	تاریخ اعتبار:	۱۳۹۸/۵/۱۶

### ۱- شرح مختصر اجزای در

شرح کامل جزئیات در شرکت پایدار درب شارسرستان "P-D-SHAR-FR-02" در گزارش FRR 97-03 ارائه شده است.

#### چارچوب در

ستونک‌های چارچوب و قسمت فوقانی آن به یکدیگر جوش داده شده‌اند و به ساختار پشتیبان بوسیله صفحه فولادی و پیچ‌های فولادی متصل شده است. بین ساختار پشتیبان و چارچوب از سیمان پایه بتنی استفاده شده است. در نقاط تماس لنگه در با چارچوب و لبه‌های چارچوب از درزبند پف کننده استفاده شده است.

نوع: ورق روغنی

• ابعاد:

- ستونک‌های چارچوب (w × d × h) ۲۱۰۰ × ۱۳۹ × (۴۰ و ۶۵)
- قسمت فوقانی چارچوب (w × d × h) ۱۰۵۰ × ۱۳۹ × (۴۰ و ۶۵)
- قسمت آستانه چارچوب (w × d × h) ۱۰۵۰ × ۱۳۹ × (۴۰ و ۶۵)
- ضخامت ورق فولادی: ۱/۵mm

• عایق بندی

• نوع: سیمان پایه بتنی

▪ چگالی اندازه گیری شده: ۱۸۷۹.۹ kg/m<sup>3</sup>

▪ موقعیت: در فاصله بین ساختار پشتیبان و چارچوب پر شده است.

- درزبندی
- نوع: نوار درزبند پف کننده – GULYOL
  - ابعاد:  $15 \times 1/5 \text{ mm (w} \times \text{h)}$
  - موقعیت: در نقاط تماس لنگه و چارچوب
- تقویت کننده
- نوع: ورق فولادی تقویت کننده چارچوب
  - ابعاد:  $120 \times 25 \times 1.25 \text{ mm (l} \times \text{w} \times \text{t)}$
  - موقعیت: ۴ قطعه در هر ستون، از بخش پایین چارچوب آغاز می شود، در بین صفحه فولادی در فواصل ۴۳۷ و ۴۱۳ و ۲۵۰ میلیمتر قرار دارند.

- اتصال (Fixing)
  - نوع: پیچ فولادی-چارچوب را به ساختار پشتیبان متصل کرده است
  - ابعاد:  $8 \times 120 \text{ mm } (\text{Ø} \times \text{l})$
  - موقعیت: سه قطعه در هر ستونک. از فاصله ۲۵۰ و ۱۲۵۰ میلیمتری از پایین شروع می شود و فاصله ۲۰۰ میلیمتری از بالا قرار دارد.

### لنگه در

لنگه درب با صفحه‌های فولادی با عایق‌بندی در دو طرف پوشش داده شده بود. از پشم سنگ و پشم سرامیک برای عایق بندی استفاده شده است.

- صفحه پوششی: ورق فولادی- با ضخامت ۱ mm
- ابعاد:  $2054 \times 20148 \times 50 \text{ mm (w} \times \text{h} \times \text{t)}$  (۹۹۴ و ۹۶۰)

- عایق بندی:
  - نوع: پشم سنگ – SEPAHAN ASIA ESGEHAN

- چگالی اسمی:  $120 \text{ kg/m}^3$
- ضخامت اسمی:  $30 \text{ mm}$
- موقعیت: در طرف غیر در معرض

○ نوع: پشم سرامیک - SEPID CERAMIC FIBRE CO

- چگالی اسمی:  $128 \text{ kg/m}^3$
- ضخامت اسمی:  $25 \text{ mm}$
- موقعیت: در طرف در معرض

● تقویت کننده:

○ نوع: باکس پروفیل

- ابعاد:  $20 \times 20 \times 1.5 \text{ mm}$  (w × d × t)
- موقعیت: در داخل هر ستون لنگه در

### یراق آلات

● لولا:

- لنگه در بر روی سه لولای فولادی نصب شده است.
- نوع: سه لولای فلزی جوش داده شده است
- ابعاد:  $18 \times 100 \text{ mm}$  ( $\emptyset \times l$ )
- مکان: به ترتیب به فاصله  $200$  و  $1200$  میلیمتری از پایین لنگه درب و فاصله  $150$  میلیمتری از بالا لنگه درب

● دستگیره

- نوع: دستگیره به همراه قفل - برند آن مشخص نشده است
- مکان:  $1055 \text{ mm}$  فاصله از پایین درب

● دسته پانیک

- نوع: دسته پانیک نصب شده بر روی سطح - SGS
- مکان:  $1050 \text{ mm}$  فاصله از آستانه در

● دربند

- نوع: دربند هیدرولیکی - BEHSAZAN
- مکان: ۱۰۰ mm فاصله از لبه لنگه در

## ۲- نتایج آزمون ها

مهمترین نتایج آزمون در جدول شماره ۱ داده شده است.  
جدول ۱: نتایج آزمون

نتایج	معیار
شکست رخ نداد (به کار نرفت) شکست رخ نداد (به کار نرفت) شکست رخ نداد (به کار نرفت) مشاهده نشد	یکپارچگی (E) - پد پنبه‌ای - اندازه‌گیری شکاف $6 \text{ mm } \varnothing$ $25 \text{ mm } \varnothing$ - شعله‌های بیش از ۱۰ ثانیه
دقیقه ۳۸ ام دقیقه ۴۶ ام برای ترموکوپل TC 27 برای I <sub>1</sub> شکست خورد	عایق بندی : [I] - دمای متوسط - دمای حداکثر
آزمون در ۲۶۰ امین دقیقه پس از مشورت با متقاضی خاتمه یافت	

## ۳- طبقه بندی

این طبقه بندی بر اساس بند ۷-۵-۵ از استاندارد بین المللی EN 13501-2: 2007+A1:2009 (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۲۹۹) انجام شده است. در مقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی "P-D-SHAR-FR-02" با توجه به پارامترهای عملکردی و رده‌های زیر طبقه بندی شده است:

جدول ۲: طبقه بندی مقاومت در برابر آتش

جهت: بازشو به سمت دور از آتش	
رده بندی B	رده بندی A
P-D-SHAR-FR-02: E240, EI <sub>245</sub> , EI <sub>145</sub>	P-D-SHAR-FR-02: E240, EI <sub>230</sub> , EI <sub>130</sub>
جهت: بازشو به سمت داخل آتش	
رده بندی B	رده بندی A
P-D-SHAR-FR-02: E240	P-D-SHAR-FR-02: E240

## ۴- الزامات مقاومت در برابر آتش

الزامات مقاومت در برابر آتش درها و کرکره‌های آتش برای محافظت بازشوها در برابر آتش در فصل ۳-۸ از ویرایش سوم مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و یا الزامات مقاومت در برابر آتش در دستورالعمل اجرایی محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش (نشریه ۶۸۲ مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی) ارائه شده است. در مقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی "P-D-SHAR-FR-02" با جزئیات مذکور در این گزارش و با رعایت الزامات مقررات مرجع می‌توانند مطابق جدول ۳ در ساختمان به کار رود.

جدول ۳: درجه بندی محافظت بازشوها در برابر آتش

نوع مجموعه	درجه الزامی مقاومت در برابر آتش (ساعت)	حداقل مقاومت الزامی در یا کرکره آتش (ساعت)
دیوارهای مانع آتش با درجه الزامی مقاومت در برابر آتش بیش از یک ساعت	۴	۳
	۳	۳
	۲	۱/۵
	۱/۵	۱/۵
موانع آتش دارای درجه الزامی یک ساعت مقاومت در برابر آتش:		
دیوارهای شفت‌ها، پلکان و رمپ‌های خروج و گذرگاه‌های خروج	۱	۱
سایر موانع آتش	۱	۰/۷۵
دیوارهای جداکننده آتش:		
دیوارهای کریدورها	۱	۰/۳۳ (۲۰ دقیقه)

## ۵- دامنه کاربرد

### ۵-۱ کلیات

در این گزارش جزئیات روش‌های ساخت، شرایط آزمون و نتایج به دست آمده برای عناصر ساختاری توصیف شده، که مطابق با استاندارد بین‌المللی EN 1363-1:2012 و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵ و در موارد مقتضی مطابق با استاندارد بین‌المللی EN 1363-2:2012 و استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۰۵۵ مورد آزمون قرار گرفته، ارائه شده است. هرگونه انحراف از ابعاد، جزئیات ساخت، بارگذاری، شرایط لبه‌ها و قسمت‌های انتهایی، به غیر از آنچه که در دامنه مستقیم کاربرد نتایج این روش آزمون مجاز شناخته شده است، تحت پوشش این گزارش قرار نمی‌گیرد. به غیر از آنچه که در ادامه توضیح داده می‌شود، طرح در باید با نمونه آزمایش شده یکسان باشد. تغییرات تعداد لنگه‌های در و نوع عملکرد آن مجاز نمی‌باشد.

### ۵-۲ محدودیت‌های خاص برای مصالح و ساختارها

#### ۵-۲-۱ ساختارهای فولادی

استفاده از پوشش‌های فولادی پیرامون قاب‌های ثابت برای ضخیم‌تر کردن سازه پشتیبان مجاز است. افزایش ضخامت فولاد تا ۲۵ درصد مجاز می‌باشد. تغییر جنس فلز مجاز نمی‌باشد. افزایش تعداد عناصر سخت‌کننده برای در، بدون عایق حرارتی و تعداد و نوع اتصال آنها در تولید، متناسب با افزایش ابعاد می‌تواند صورت گیرد، اما کاهش تعداد آنها مجاز نیست.

### ۲-۲-۵ پوشش‌های تزئینی

#### ۱-۲-۲-۵ رنگ

اگر انتظار نرود رنگ تمام شده بر روی در به مقاومت در برابر آتش آن کمک کند رنگ جایگزین قابل قبول است و می‌تواند به لنگه‌ها و چارچوب‌های دری که آزمون آن رنگ نداشته است، اضافه بشود. اگر رنگ تمام شده به مقاومت در برابر آتش آن کمک کند (مانند رنگ‌های پف‌کننده) استفاده شود تغییر در آن مجاز نمی‌باشد.

#### ۲-۲-۲-۵ لمینت‌های تزئینی

لمینت‌های تزئینی و روکش‌های چوبی تا ضخامت  $1/5$  mm مجاز است بر روی سطح لنگه‌ها و قاب‌های (اما نه در روی لبه‌ها) مجموعه درهایی که معیار نارسانایی را برآورده می‌سازند، نصب شود (تنها برای  $EI_{145}$ ,  $EI_{245}$  مجاز است).

#### ۳-۲-۵ اتصالات

استفاده از تعداد اتصالات بیشتر برای اتصال درب مقاوم به حریق به ساختار پشتیبان مجاز است اما نمی‌توان تعداد آنها را کاهش داد. همچنین کم کردن فاصله بین اتصالات مجاز است، اما نمی‌توان فاصله بین آنها را افزایش داد.

#### ۴-۲-۵ یراق‌آلات

افزایش تعداد وسایل محدود کننده حرکت؛ مانند قفل‌ها، زبانه‌ها و لولاها، مجاز است، اما کاهش تعداد آنها مجاز نمی‌باشد. اگر مشخصات دربند مورد نیاز نباشد می‌توان دستگاه دربند را برداشت.

### ۳-۵ تغییرات مجاز ابعاد

#### ۱-۳-۵ کلیات

استفاده از درهایی که دارای ابعاد متفاوت با در آزمون شده هستند، تا حدی مجاز است، اما حد این تغییرات بستگی به نوع محصول و مدت زمانی که توانسته است مقاومت در برابر آتش را برآورده سازد، دارد.



افزایش و کاهش ابعاد در با توجه به دامنه کاربرد مستقیم، می‌تواند برای ابعاد کلی هر لنگه، هر پنل نما و هر پنل سر درب مستقلاً انجام پذیرد و شامل تورفتگی‌هایی که ممکن است روی لنگه یا پنل وجود داشته باشند، می‌شود. محدودیت‌های تغییرات ابعاد در پیوست B از استاندارد بین‌المللی EN 1634-1:2014 و استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۳۹-۱ آورده شده است.

### ۲-۳-۵ محدودیت‌های ابعاد بر اساس نوع محصول

#### ۱-۲-۳-۵ تغییرات مجاز ابعاد لنگه در

میزان تغییرات مجاز بستگی به این دارد که آیا تنها زمان طبقه‌بندی (رده A) به دست آمده، یا اینکه زمان قید شده برای رده بسط یافته B، در مطابقت با مقادیر داده شده در جدول زیر، قبل از اینکه آزمون به پایان برسد، نیز برآورده شده است.

جدول ۳: زمان طبقه‌بندی A و B

زمان طبقه‌بندی A (دقیقه)	همه معیارهای عملکرد حداقل زمان برآورده شدن معیارها B (دقیقه)
۱۵	۱۸
۲۰	۲۴
۳۰	۳۶
۴۵	۵۲
۶۰	۶۸
۹۰	۱۰۰
۱۲۰	۱۳۲
۱۸۰	۱۹۶
۲۴۰	۲۶۰

در نتیجه تنها در شرایطی که عملکرد رده بسط یافته B به دست آمده باشد، می‌توان ابعاد را افزایش داد.

#### الف) رده بندی A

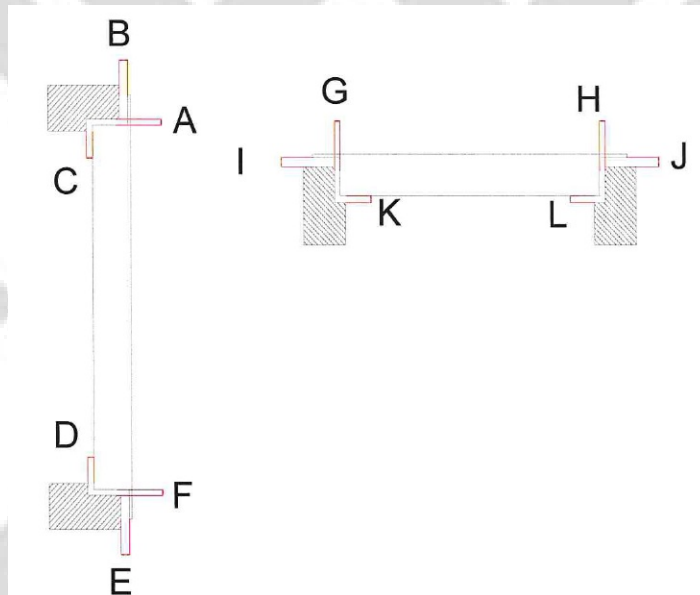
در این رده افزایش ابعاد در مجاز نیست. کاهش ابعاد مجموعه در فلزی تا ۷۵ درصد ارتفاع و ۵۰ درصد عرض در آزمون آزمایش شده، محدود شده است.

#### ب) رده بندی بسط یافته B

جدول ۴: محدوده ابعاد مجاز

ابعاد لنگه در	حداقل	حداکثر
ارتفاع	۱۵۴۰/۵mm (۷۵٪ ارتفاع آزمونه)	۲۳۶۲/۱mm (+۱۵٪)
عرض	۴۹۷mm (۵۰٪ عرض آزمونه)	۱۱۴۳/۱mm (+۱۵٪)
مساحت	-	۲/۴۵m <sup>۲</sup> (+۲۰٪)

افزایش ابعاد برای مجموعه در تنها در صورتی مجاز است که از فواصل باز (بادخور) مطابق جدول زیر استفاده شده باشد (مقاطع در شکل شماره ۱ مشخص شده است):



شکل ۱: مقاطع اندازه گیری بادخور

جدول ۵: محدوده ابعاد مجاز بادخور

	متوسط اندازه گیری شده	حداکثر اندازه گیری شده	حداکثر مقدار عملی مجاز
A	۳/۳	۴/۰	۵/۶۷
B	۳/۷	۴/۰	۵/۸۳
C	۳/۳	۴/۰	۵/۶۷
D	۴/۳	۵/۰	۶/۶۷
E	۴/۷	۵/۰	۶/۸۳
F	۵/۰	۶/۰	۷/۵۰
G	۳/۷	۴/۰	۵/۸۳
H	۲/۰	۲/۰	۴/۰۰
I	۲/۷	۳/۰	۴/۸۳
J	۲/۷	۳/۰	۴/۸۳
K	۳/۰	۳/۰	۵/۰۰
L	۳/۳	۴/۰	۵/۶۷

### ۵-۳-۲-۲ سایر تغییرات

برای درهای با ابعاد کوچکتر، موقعیت نسبی وسایل محدود کننده حرکت (مانند لولا، زبانه و...) باید همانند نمونه آزمایش شده حفظ شود و یا در صورت انجام هرگونه تغییرات، فواصل بین آنها باید مطابق با درصد کاهش ابعاد نمونه آزمایش شده باشد.

تغییر موقعیت نسبی وسایل محدود کننده مجاز نیست و فقط تغییر فاصله مطابق با درصد کاهش ابعاد نسبت به نمونه آزمون شده قابل قبول است.

موارد زیر برای درهای بزرگتر نیز باید اعمال شود (رده بسط یافته B):

۱- ارتفاع قرارگیری زبانه از سطح کف زمین باید برابر یا بیشتر از اندازه آن در نمونه آزمون شده باشد و حداکثر تغییر در ارتفاع باید متناسب با تغییر ارتفاع مجموعه در باشد.

۲- فاصله لولای بالایی تا بالای در باید برابر یا کمتر از اندازه آزمون شده باشد.

۳- فاصله لولای پایینی تا پایین در باید برابر یا کمتر از اندازه آزمون شده باشد.

۴- برای درهایی که از سه لولا یا موانع اعوجاج استفاده می‌شود، فاصله بین قسمت پایینی لنگه در و قسمت نگهدارنده میانی باید برابر یا بیشتر از اندازه آزمون شده باشد.

پیوست الف

عکس‌ها



شکل الف-۱: سمت در غیر معرض آزمون قبل از آزمون



شکل الف-۲: سمت در معرض آزمون قبل از آزمون



شکل الف-۳: سمت در غیر معرض آزمون بعد از آزمون