

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

## گزارش گواهینامه فنی

شرکت سالیان درب ماندگار

درمقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی " SFD15LLC-1 "

بخش مهندسی آتش

تاریخ اعتبار شهریور ۹۸



## گزارش گواهینامه فنی

نام کارخانه / شرکت:	سالیان درب ماندگار	نام محصول:	تک لنگه فلزی	تاریخ صدور:	۱۳۹۷/۰۶/۱۰
شماره درخواست:	۱۳۳۷۷	نام بخش:	مهندسی آتش	تاریخ اعتبار:	۱۳۹۸/۰۶/۱۰

### ۱- شرح مختصر اجزای در

شرح کامل جزئیات در شرکت سالیان درب ماندگار در گزارش FRR 96-06 ارائه شده است.

#### ❖ چارچوب در

ستونک‌های چارچوب و قسمت فوقانی آن به یکدیگر جوش داده شده‌اند. در بین ساختار پشتیبان و چارچوب از پشم سرامیک استفاده شده است. چارچوب به وسیله پروفیل‌های قوطی فولادی به ساختار پشتیبان متصل شده است (به شکل پ ۱ تا پ ۵ توجه شود). نوارهای درزبند در لبه تو رفته چارچوب استفاده شده است. چارچوب با صفحات فولادی تثبیت شده است.

نوع: ورق سیاه ST 37

#### • ابعاد:

○ ستونک‌های چارچوب  $(35/84) \times 150 \times 2150$  mm (w × d × h)

○ قسمت فوقانی چارچوب  $(35/84) \times 150 \times 1200$  mm (w × d × h)

○ صفحه آستانه در  $(35/84) \times 150 \times 1200$  mm (w × d × h)

○ ضخامت ورق فولادی: ۲ mm

#### • عایق بندی

○ نوع: پشم سرامیک – IRAN SEPID WOOL

○ چگالی اسمی:  $126 \text{ kg/m}^3$

○ ضخامت اسمی: ۵۰ mm

○ موقعیت: بین چارچوب و ساختار پشتیبان

• بتونه کاری: بین چارچوب و ساختار پشتیبان

○ نوع: گچ درزگیری مقاوم در برابر حرارت – SOUDAL CALOFER

•  
•

• درزبند:

○ نوع: نوار درزبند پف کننده - GULYOL

○ ابعاد: دو نوار -  $10 \times 1 \text{ mm (w} \times \text{h)}$

○ موقعیت: لبه تورفته چارچوب

○ نوع: نوار درزبند پف کننده - GULYOL

○ ابعاد: دو نوار -  $10 \times 1 \text{ mm (w} \times \text{h)}$

○ موقعیت: نقاط تماس لنگه و چارچوب در

• تقویت کننده

○ نوع: صفحه فولادی تقویت کننده

○ ابعاد:  $150 \times 2150 \times 2 \text{ mm (w} \times \text{l} \times \text{t)}$

○ موقعیت: تقویت کننده ستونک چارچوب در

○ نوع: صفحه فولادی تقویت کننده

○ ابعاد:  $150 \times 1200 \times 2 \text{ mm (w} \times \text{l} \times \text{t)}$

○ موقعیت: تقویت کننده قسمت فوقانی چارچوب در

• اتصال (Fixing)

○ نوع: پیچ فولادی با صفحه فولادی

○ ابعاد پیچ:  $8 \times 200 \text{ mm (}\varnothing \times \text{l)}$

○ ابعاد صفحه:  $(150/30) \times 120 \times 2 \text{ mm (w} \times \text{h} \times \text{k)}$

○ موقعیت: دو قطعه در هر ستونک،  $500 \text{ mm}$  فاصله از پایین چارچوب و  $500 \text{ mm}$  فاصله از بالای

چارچوب

❖ لنگه در

لنگه درب در دو طرف با صفحه‌های فولادی با عایق‌بندی داخلی پوشش داده شده بود. از پشم سرامیک به عنوان عایق استفاده شده بود. نوارهای درزبندی در لبه‌های لنگه در استفاده شده بود.

صفحه پوششی: ورق روغنی با ضخامت - ۱.۵

• ابعاد:  $(1000/1030) \times (2042/2057) \times 65 \text{ mm (w} \times \text{h} \times \text{t)}$

• عایق بندی:

○ نوع: پشم سرامیک - IRAN SEPID WOOL

▪ چگالی اسمی:  $126 \text{ kg/m}^3$



▪ ضخامت اسمی: ۵۰ mm

▪ موقعیت: لایه میانی

• درزبند:

○ نوع: نوار درزبند پف کننده - GULYOL

▪ ابعاد: ۱۰×۱ mm (w×h)

▪ موقعیت: لبه تورفته چارچوب

• تقویت کننده:

○ نوع: لوله‌های فلزی- عمودی

▪ ابعاد: ۲۵×۲۰۴۲×۲ mm (Ø×l×t)

▪ مکان: دو قطعه: هر لبه لنگه در

○ نوع: لوله‌های فلزی- افقی

▪ ابعاد: ۲۵×۸۰۰×۱ mm (Ø×l×t)

▪ مکان: دو قطعه: در بالا و پایین لنگه در

○ نوع: صفحه فولادی Ω شکل

▪ ابعاد: ۱۰۰/۱۲۰×۴۵×۲۰۴۲×۱ mm (w×d×l×t)

▪ مکان: دو قطعه: لبه لنگه‌های در

○ نوع: صفحه فولادی

▪ ابعاد: ۸۰۰×۲۰۰×۱ mm (w×h×t)

▪ مکان: دو قطعه: صفحه تقویت کننده افقی در بالا و پایین لنگه در

○ نوع: صفحه فولادی

▪ ابعاد: ۷۶۰×۲۰۰×۱ mm (w×h×t)

▪ مکان: دو قطعه: صفحه تقویت کننده افقی در وسط ارتفاع لنگه در

## ❖ یراق آلات

• لولا:

لنگه در بر روی سه لولای فولادی نصب شده است.

▪ نوع: لولای فرنگی فلزی - SALIAN

▪ ابعاد: ۲۰×۱۰۰ mm (Ø×l)

▪ مکان: ۱۵۰ mm و ۴۳۰ mm از بالای لنگه در و ۲۵۰ mm فاصله تا انتهای در

- نوع: دسته در فلزی - SALIAN
- مکان: ۱۰۰۰ mm فاصله از آستانه در
- دسته پانیک

- نوع: دسته پانیک نصب شده بر روی سطح - SARO
- مکان: ۱۰۰۰ mm فاصله از لبه آستانه در

## ۲- نتایج آزمون‌ها

مهمترین نتایج آزمون در جدول شماره ۱ داده شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون

نتایج	معیار
شکست رخ نداد شکست رخ نداد (به کار نرفت) شکست رخ نداد (به کار نرفت) مشاهده نشد	یکپارچگی (E) - پد پنبه‌ای - اندازه‌گیری شکاف ۶ mm Ø ۲۵ mm Ø - شعله‌های بیش از ۱۰ ثانیه
دقیقه ۱۰۷ ام دقیقه ۲۵ برای ترموکوپل ۳۳ TC برای I <sub>1</sub> دقیقه ۴۵ برای ترموکوپل ۲۶۹ TC برای I <sub>2</sub>	نارسانایی: [I] - دمای متوسط - دمای حداکثر
آزمون در دقیقه ۲۴۰ پس از مشورت با متقاضی خاتمه یافت	

## ۳- طبقه‌بندی

این طبقه بندی بر اساس بند ۷-۵-۵ از استاندارد بین‌المللی EN 13501-2: 2007+A1:2009 (استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۲۹۹) انجام شده است.

در مقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی - "SFD15LLC-1" با توجه به پارامترهای عملکردی و رده‌های زیر طبقه بندی شده است:

جدول ۲: طبقه بندی مقاومت در برابر آتش

جهت: باز شو به سمت دور از آتش	
رده بندی B	رده بندی A
E180, EI <sub>2</sub> 30, EI <sub>1</sub> 20	E240, EI <sub>2</sub> 45, EI <sub>1</sub> 20
جهت: باز شو به سمت داخل آتش	
رده بندی B	رده بندی A
E180	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 - "SFD15LLC-1" 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 کربدورها	۱	۰/۳۳ (۲۰ دقیقه)



## ۵- دامنه کاربرد

### ۱-۵ 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.

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

#### ۱-۲-۵ 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

رنگ‌های پودری الکترواستاتیک برای استفاده بر روی لنگه‌ها و قاب‌های در مجاز است. هیچگونه رنگ‌آمیزی بر روی اجزای یراق‌آلات مجاز نیست.

#### ۲-۲-۲-۵ لمینت‌های تزئینی

لمینت‌های تزئینی و روکش‌های چوبی تا ضخامت  $1/5 \text{ mm}$  مجاز است بر روی سطح لنگه‌ها و قاب‌های (اما در روی لبه‌ها) مجموعه درهایی که معیار نارسانایی را برآورده می‌سازند، نصب شود (تنها برای EI<sub>20</sub>, EI<sub>245</sub> مجاز است).

### ۳-۲-۵ اتصالات

استفاده از تعداد اتصالات بیشتر برای اتصال در 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.



افزایش تعداد وسایل محدود کننده حرکت؛ مانند قفل‌ها، زبانه‌ها و لولاها، مجاز است، اما کاهش تعداد آنها مجاز نمی‌باشد.

### 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 ۱-۱۸۸۳۹ 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 طبقه بندی A و B

زمان طبقه بندی A (دقیقه)	همه معیارهای عملکرد حداقل زمان برآورده شدن معیارها B (دقیقه)
۱۵	۱۸
۲۰	۲۴
۳۰	۳۶
۴۵	۵۲
۶۰	۶۸
۹۰	۱۰۰

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



الف) رده بندی A

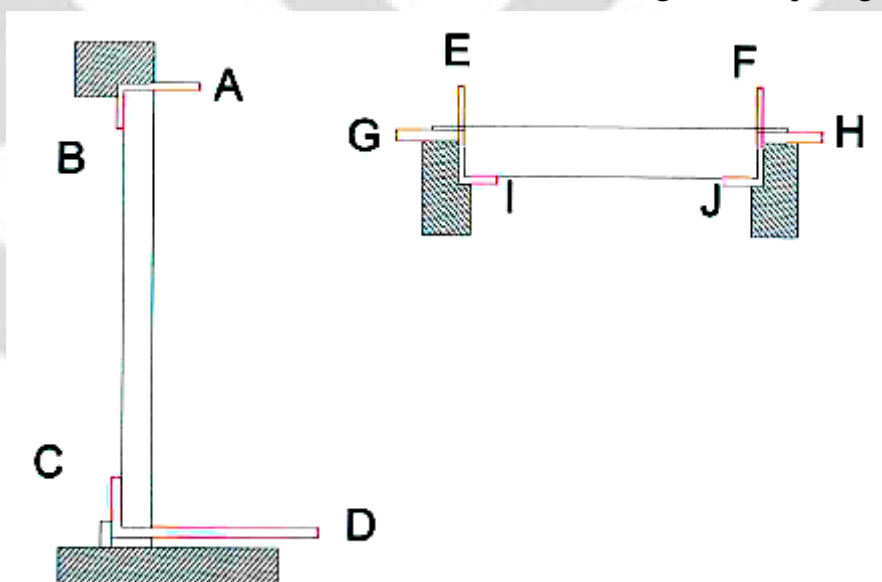
در این رده افزایش ابعاد در مجاز نیست. کاهش ابعاد مجموعه در فلزی تا ۷۵ درصد ارتفاع و ۵۰ درصد عرض در آزمون آزمایش شده، محدود شده است.

ب) رده بندی بسط یافته B

جدول ۴: محدوده ابعاد مجاز

ابعاد لنگه در	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
طبقه بندی	E180		E240	
ارتفاع	۱۵۴۲/۷۵ mm (۷۵٪ ارتفاع آزمون)	۲۳۶۵/۵۵ mm (+۱۵٪)	۱۵۴۲/۷۵ mm (۷۵٪ ارتفاع آزمون)	۲۰۵۷ mm
عرض	۴۶۵ mm (۵۰٪ عرض آزمون)	۱۰۶۹/۵ mm (+۱۵٪)	۴۶۵ mm (۵۰٪ عرض آزمون)	۹۳۰ mm
مساحت	-	۲/۲۹۵ m <sup>۲</sup> (+۲۰٪)	-	۱/۹۱۳ m <sup>۲</sup>

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	۵/۰	۶/۰	۷/۵۰
B	۳/۷	۴/۰	۵/۸۳
C	۳/۳	۴/۰	۵/۶۷
D	۴/۰	۴/۰	۶/۰۰
E	۵/۳	۶/۰	۷/۶۷
F	۵/۳	۶/۰	۷/۶۷
G	۲/۷	۳/۰	۴/۸۳
H	۲/۳	۳/۰	۴/۶۷
I	۲/۷	۳/۰	۴/۸۳
J	۳/۷	۴/۰	۵/۸۳

### 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.

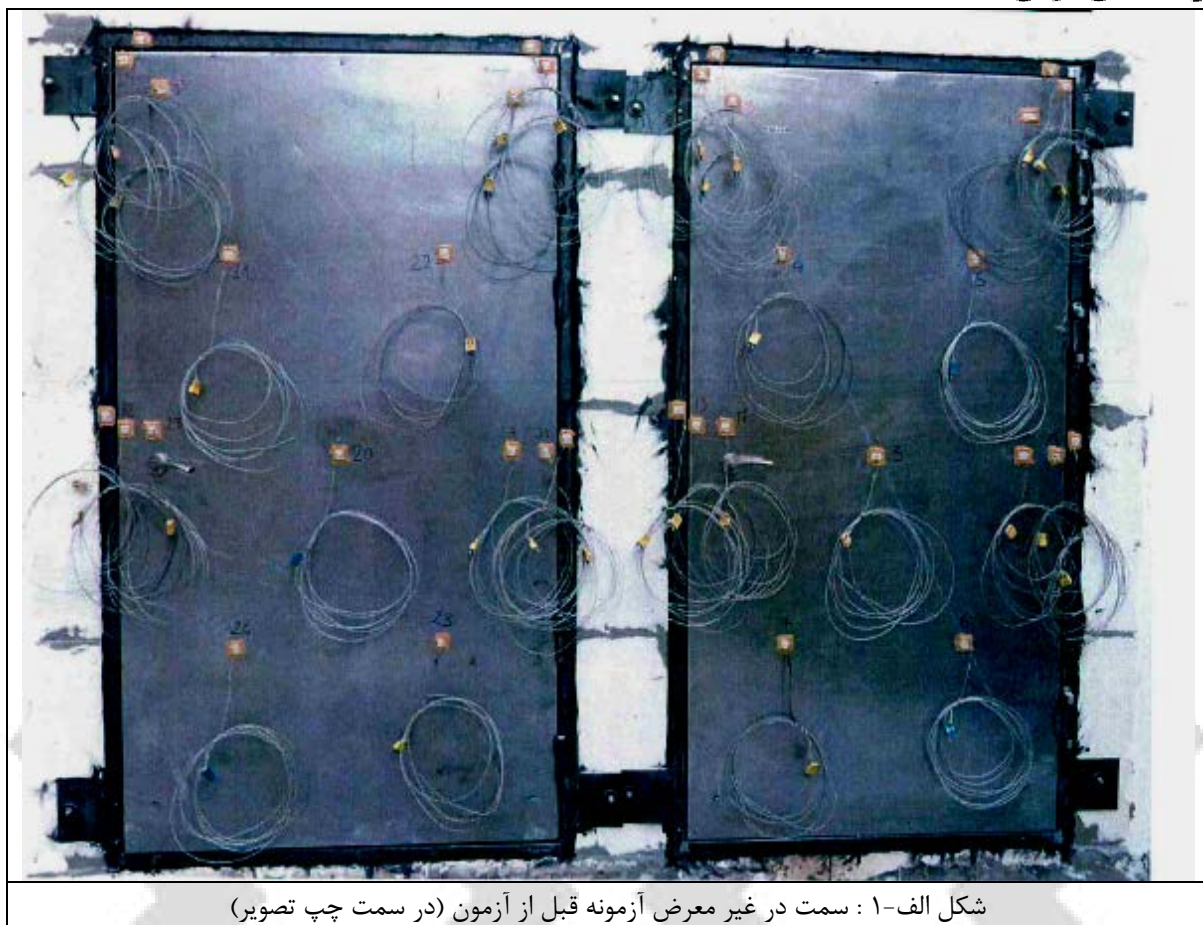
۲- فاصله‌ی لولای بالایی تا بالای در باید برابر یا کمتر از اندازه آزمون شده باشد.

۳- فاصله‌ی 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 (در سمت چپ تصویر)



شکل پ-۲: سمت در معرض آزمون قبل از آزمون (در سمت راست تصویر)



شکل الف-۳: سمت در غیر معرض آزمون در دقیقه ۱۸۰ آزمون (در چپ راست)



شکل الف-۴ : سمت در غیر معرض آزمون پس از آزمون (در سمت چپ)



شکل الف-۵: سمت در معرض آزمون پس از آزمون (در سمت راست)