



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

## گزارش گواهینامه فنی

### شرکت سالیان درب ماندگار

در مقاوم در برابر آتش دو لنگه فلزی "SFD15LLC-2"



بخش مهندسی آتش

تاریخ اعتبار تیر ۹۸

## گزارش گواهینامه فنی

۱۳۹۸/۰۴/۰۳	تاریخ صدور:	نام محصول:	نام کارخانه / شرکت:
۱۳۹۹/۰۴/۰۳	تاریخ اعتبار:	دو لنگه فلزی	سالیان درب ماندگار

### ۱- شرح مختصر اجزای در

شرح کامل جزئیات در شرکت سالیان درب ماندگار در گزارش FRR 96-01 ارائه شده است.

#### چارچوب در

ستونک‌های چارچوب و قسمت فوقانی آن به یکدیگر جوش داده شده‌اند. بین ساختار حمایتی و چارچوب از پشم سرامیک استفاده شده است. چارچوب به وسیله پروفیل‌های قوطی فولادی به ساختار پشتیبان متصل شده است. نوارهای درزبند در نقاط تماس بین چارچوب و لنگه‌های در استفاده شده است. چارچوب با صفحات فولادی تقویت شده است.

نوع: ورق روغنی

• ابعاد :

○ ستونک‌های چارچوب  $2150 \times 153 \times (84 \text{ و } 35)$  mm (w × d × h)

○ قسمت فوقانی چارچوب  $1785 \times 153 \times (84 \text{ و } 35)$  mm (w × d × h)

○ ضخامت ورق فولادی: ۲ mm

• پرکننده

○ نوع: پشم سرامیک - الیاف سرامیک سپید ایران

○ چگالی اسمی:  $126 \text{ kg/m}^3$

○ موقعیت: بین چارچوب و ساختار پشتیبان با ضخامت ۵۰ mm

• درزبند:

○ نوع: درزبند نواری پف‌کننده (GULYOL)

○ ابعاد: دو نوار -  $10 \times 1$  mm (w × t)

○ موقعیت: در نقاط تماس چارچوب با لنگه در



## • اتصال (Fixing)

- نوع: صفحه‌های فولادی و بولت‌های فلزی
- ابعاد بولت:  $8 \times 200 \text{ mm } (\emptyset \times l)$
- ابعاد صفحه فولادی:  $8 \times 200 \text{ mm } (\emptyset \times l)$
- موقعیت: سه قطعه در هر ستونک،  $500 \text{ mm}$  و  $1000 \text{ mm}$  از قسمت پایین چارچوب و  $500 \text{ mm}$  از بالای چارچوب.

## • تقویت کننده

- نوع: صفحه فولادی تقویت کننده
- ابعاد:  $150 \times 2150 \times 2 \text{ mm } (w \times l \times t)$
- موقعیت: در تقویت کننده‌های ستونک چارچوب
- نوع: صفحه فولادی تقویت کننده
- ابعاد:  $150 \times 1785 \times 2 \text{ mm } (w \times l \times t)$
- موقعیت: در تقویت کننده‌های بالای چارچوب

## • لنگه در

آزمونه از دو لنگه در تشکیل شده است. لنگه‌های در با صفحه‌های فولادی با عایق‌بندی داخلی پوشش داده شده بود. از الیاف سرامیکی به عنوان عایق استفاده شده بود. نوار درزبند پف کننده در نقاط تماس لنگه در و چارچوب و لبه تورفته استفاده شده است.

• صفحه پوششی: ورق روغنی به ضخامت  $1 \text{ mm}$ 

- ابعاد:  $52 \text{ mm } (w \times h \times t) \times (2057 \text{ و } 2042) \times (862 \text{ و } 816)$  - لنگه فعال
- ابعاد:  $52 \text{ mm } (w \times h \times t) \times (2057 \text{ و } 2042) \times (846 \text{ و } 832)$  - لنگه غیر فعال

## • عایق بندی:

- نوع: پشم سرامیک - الیاف سرامیک سپید

- چگالی اسمی:  $126 \text{ kg/m}^3$
- ضخامت اسمی:  $50 \text{ mm}$

## • درزبند

- نوع: نوار درزبند پف کننده - GULYOL

- ابعاد:  $10 \times 1 \text{ mm } (w \times h)$
- موقعیت: نقاط تماس بین چارچوب و لنگه در و لبه تورفته لنگه



## • تقویت کننده:

- نوع : لوله فولادی
- ابعاد:  $25 \times 2042 \times 2 \text{ mm } (\varnothing \times l \times t)$
- مکان: ۴ قطعه در لبه‌ی لنگه‌های در
- نوع : صفحه فولادی  $\Omega$  شکل
- ابعاد:  $(100 \text{ و } 120) \times 45 \times 2042 \times 1 \text{ mm } (w \times d \times l \times t)$
- مکان: ۴ قطعه در لبه‌ی لنگه‌های در
- نوع : صفحه فولادی U شکل
- ابعاد:  $20 \times 46 \times 2042 \times 1 \text{ mm } (w \times d \times l \times t)$
- مکان: ۴ قطعه در لبه‌ی لنگه‌های در
- نوع : صفحه فولادی
- ابعاد:  $60 \times 2057 \times 4 \text{ mm } (w \times l \times t)$
- مکان: در محل رسیدن لبه لنگه‌های در
- نوع : صفحه فولادی
- ابعاد:  $770 \times 200 \times 1 \text{ mm } (w \times l \times t)$
- مکان: صفحه تقویت کننده افقی لنگه غیر فعال
- نوع : صفحه فولادی
- ابعاد:  $620 \times 200 \times 1 \text{ mm } (w \times l \times t)$
- مکان: صفحه تقویت کننده افقی لنگه فعال

## • یراق آلات

• لولا:

لولا:

هر لنگه در بر روی سه لولای فولادی نصب شده است.

○ نوع: لولای فنری فولادی – SALIAN

▪ ابعاد:  $20 \times 100 \text{ mm } (\varnothing \times l)$ ▪ مکان: به ترتیب  $150 \text{ mm}$  و  $430 \text{ mm}$  از بالا و  $250 \text{ mm}$  میلی متر از پایین در



- نوع: دسته پانیک نصب شده بر روی سطح - SARO صفحه ضربه گیر با صفحه فولادی تقویت شده
- مکان: ۱۰۰۰ mm بالاتر از پایین 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 شکست رخ نداد (به کار نرفت) شکست رخ نداد (به کار نرفت) مشاهده نشد	یکپارچگی (E) - پد پنبه‌ای - اندازه‌گیری شکاف ۶mm Ø ۲۵mm Ø - شعله‌های بیش از ۱۰ ثانیه
دقیقه ۳۴ دقیقه ۲۴ برای TC ۲۵ برای I <sub>1</sub> دقیقه ۳۱ برای TC ۹ برای I <sub>2</sub>	عایق بندی: [I] - دمای متوسط - دمای حداکثر
آزمون پس از مشورت با متقاضی در دقیقه ۱۳۲ ام 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.

درب دو لنگه فلزی مقاوم در برابر آتش - "SFD15LLC-2" 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 A	رده بندی B
E120, EI <sub>2</sub> 30, EI <sub>1</sub> 20	E120, EI <sub>2</sub> 30, EI <sub>1</sub> 20
جهت: باز شو به سمت داخل آتش	
رده بندی A	رده بندی B
E120	E120

## 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 دو لنگه فلزی - "SFD15LLC-2" 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.

#### ۵-۲-۲ پوشش‌های تزئینی

##### ۵-۲-۲-۱ رنگ

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

##### ۵-۲-۲-۲ 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 موارد EI<sub>1</sub>20 و EI<sub>2</sub>20)

##### ۵-۲-۳ 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.

### ۵-۲-۴ یراق آلات

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

### ۵-۳ تغییرات مجاز ابعاد

#### ۵-۳-۱ 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 بین المللی EN 1634-1:2014 و استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۸۳۹-۱ آورده شده است.

#### ۵-۳-۲ محدودیت های ابعاد بر اساس نوع محصول

##### ۵-۳-۲-۱ 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
۱۲۰	۱۳۲

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





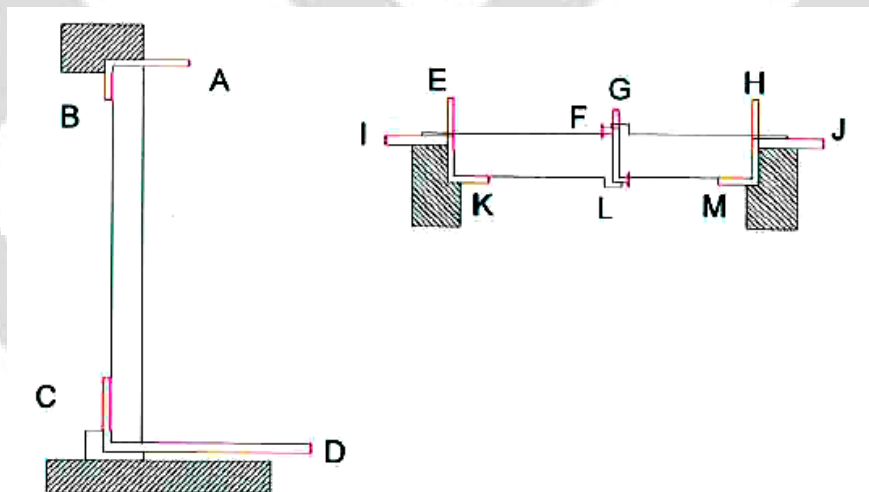
در این رده افزایش ابعاد در مجاز نیست. کاهش ابعاد مجموعه در فلزی تا ۷۵ درصد ارتفاع و ۵۰ درصد عرض در آزمون آزمایش شده، محدود شده است.

(ب) رده بندی بسط یافته B

جدول ۴: محدوده ابعاد مجاز

ابعاد لنگه در	لنگه در فعال		لنگه در غب	
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
ارتفاع	۱۵۳۱/۵ mm (۷۵٪ ارتفاع آزمون)	۲۳۴۸/۳ mm (+۱۵٪)	۱۵۳۱/۵ mm (۷۵٪)	۲۳۴۸/۳ mm (+۱۵٪)
عرض	۴۰۸ mm (۵۰٪ عرض آزمون)	۹۳۸/۴ mm (+۱۵٪)	۴۱۶ mm (۷۵٪)	۹۵۶/۸ mm (+۱۵٪)
مساحت	-	۱/۹۹۹ m <sup>۲</sup> (+۲۰٪)	-	۲/۰۳۸ m <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	۰/۷	۱/۰	۲/۸۳
B	۴/۷	۵/۰	۶/۸۳
C	۳/۳	۵/۰	۶/۱۷
D	۹/۳	۱۰/۰	۱۱/۶۷
E	۰/۷	۱/۰	۲/۸۳
F	۲/۸	۳/۰	۴/۹۲
G	۵/۰	۹/۰	۹/۰۰
H	۰/۷	۱/۰	۲/۸۳
I	۱/۳	۲/۰	۳/۶۷
J	۱/۷	۲/۰	۳/۸۳
K	۴/۷	۵/۰	۶/۸۳
L	۴/۷	۵/۰	۶/۸۳
M	۵/۷	۸/۰	۸/۸۳

### ۵-۳-۲ 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 غیر در معرض آزمون قبل از آزمون



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



شکل الف ۳- سمت غیر در معرض آزمون پس از آزمون