

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

## گزارش گواهینامه فنی

شرکت ایمن مهاران درب آپادانا

درمقاوم در برابر آتش تک لنگه فلزی "Toos-M"

بخش مهندسی آتش

تاریخ اعتبار تیر ۹۹



## گزارش گواهینامه فنی

نام کارخانه / شرکت:	ایمن مهاران درب آپادانا	نام محصول:	تک لنگه فلزی	تاریخ صدور:	۱۳۹۸/۴/۲۴
شماره درخواست:	۱۵۴۹۵	نام بخش:	مهندسی آتش	تاریخ اعتبار:	۱۳۹۹/۴/۲۴

### ۱- شرح مختصر اجزای در

جزئیات درهای مقاوم در برابر آتش شرکت ایمن مهاران درب آپادانا "Toos-M" به طور کامل در ادامه شرح داده شده است.

#### چارچوب در

ستونک‌های چارچوب و قسمت فوقانی آن به یکدیگر جوش داده شده‌اند و به ساختار پشتیبان بوسیله شاخک متصل شده است. چارچوب با ورق‌های صفحه ای تقویت شده است. از پشم سرامیک برای عایق بندی بین چارچوب و ساختار پشتیبان استفاده شده است.

نوع: ورق فولادی گالوانیزه شکل دهی شده

#### • ابعاد:

- ستونک‌های چارچوب  $2100 \times 180 \times (36 \text{ و } 70) \text{ mm (w} \times \text{d} \times \text{h)}$
- قسمت فوقانی چارچوب  $978 \times 180 \times (45 \text{ و } 64) \text{ mm (w} \times \text{d} \times \text{l)}$
- آستانه چارچوب  $978 \times 180 \times (45 \text{ و } 64) \text{ mm (w} \times \text{d} \times \text{l)}$
- ضخامت ورق فولادی: ۱.۵mm

#### • عایق بندی

#### • نوع: پشم سرامیک - TEKNOTHERM

- چگالی اسمی:  $128 \text{ kg/m}^3$
- ضخامت اسمی: ۵۵ mm
- موقعیت: در داخل ستونک‌ها و قسمت فوقانی

- درزبندی
- نوع: نوار درزبند پف کننده -3M
  - ابعاد:  $15 \times 1.5 \text{ mm (w} \times \text{t)}$
  - موقعیت: لبه‌های چارچوب
- تقویت کننده
- نوع: ورق فولادی
  - ابعاد ورق فولادی:  $8 \times 180 \text{ mm (w} \times \text{l)}$
  - موقعیت: ۴ قطعه در هر ستونک، فاصله از پایین درب به ترتیب ۲۰۵، ۴۶۰، ۱۵۶۰ و ۱۸۱۰ میلی‌متر می باشد.
- اتصال (Fixing)
  - نوع: شاخک- متصل کننده بخش هایی از چارچوب
    - ابعاد:  $80 \times 12 \text{ mm (h} \times \text{Ø)}$
    - موقعیت: سه قطعه در هر ستونک، فاصله از پایین به ترتیب ۵۰۰، ۱۵۶۰ و ۱۸۰۰ میلی متر می باشد

### لنگه در

لنگه درب با صفحه‌های فولادی در دو طرف پوشش داده شده است. از پشم سنگ برای عایق بندی استفاده شده است. لنگه توسط ساختار فلزی تقویت شده است. این ساختار از پروفایل های مستطیل شکل تشکیل شده است.

- صفحه پوششی: ورق گالوانیزه- با ضخامت ۱mm
- ابعاد:  $52 \text{ mm} \times 2000 \times (971 \text{ و } 960)$  ( $w \times h \times t$ )
- درزبندی

- نوع: نوار درزبند پف کننده -3M
  - ابعاد:  $15 \times 1.5 \text{ mm (w} \times \text{t)}$
  - موقعیت: لبه‌های چارچوب
- عایق بندی:

- نوع: پشم سنگ -ISFAHAN
  - چگالی اسمی:  $120 \text{ kg/m}^3$
  - ضخامت اسمی: ۵۰ mm

- فاق و زبانه:

○ نوع: باکس شکل دهی شده پروفایل فولادی

▪ ابعاد باکس:  $938 \times 1980 \times 50 \text{ mm}$  ( $w \times h \times t$ )

▪ موقعیت: در داخل لنگه

### پراق آلات

- لولا:

لنگه در بر روی چهار لولای فولادی نصب شده است.

▪ نوع: لولا فولادی - IDEAL

▪ ابعاد:  $22 \times 135 \text{ mm}$  ( $\emptyset \times w$ )

▪ موقعیت: ۲۰۰ میلی متر فاصله از بالا و پایین در. فاصله مرکز تا مرکز ۱۵۵۰، ۴۵۰ و ۱۸۰۰ میلی متر می باشد.

- دستگیره

○ نوع: دستگیره درب با فولاد ضد زنگ - KALE

▪ ابعاد:  $60 \times 160 \times 7 \text{ mm}$  ( $w \times h \times l$ )

▪ موقعیت: ۱۰۱۰ mm فاصله از آستانه درب

- دسته پانیک

○ نوع: دسته پانیک - I-TEK

▪ موقعیت: ۱۰۳۰ mm فاصله از آستانه درب

- قفل

▪ نوع: قفل توکار - KALE

▪ ابعاد (ابعاد قفل توکار):  $840 \times 65 \times 160 \text{ mm}$  ( $w \times h \times d$ )

▪ موقعیت: ۱۰۳۰ mm فاصله از آستانه درب

- آرام بند:

○ نوع: روکار - RUSTIC

▪  $180 \times 40 \times 63 \text{ mm}$  ( $w \times d \times h$ )

▪ موقعیت: ۱۸۰ mm فاصله از لبه لنگه در

هنگامی که برند، نوع، تعداد و ابعاد اجزا آن، هنگامی که تایید آنها برای آزمایشگاه ممکن نباشد، اطلاعات توسط پشتیبان آزمون اظهار می شود.

## 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
به کار نرفت دقیقه ۱۷ ام برای ترموکوپل TC 13 برای I <sub>1</sub> شکست خورد دقیقه ۱۸ ام برای ترموکوپل TC 8 برای I <sub>2</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 "Toos-M" با توجه به پارامترهای عملکردی و رده های 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
Toos-M: E240, EI <sub>2</sub> 15	Toos-M: E240, EI <sub>2</sub> 15, EI <sub>1</sub> 15
جهت: بازشو به سمت داخل آتش	
رده بندی B	رده بندی A
Toos-M E240	Toos-M E240

## ۴- الزامات مقاومت در برابر آتش

الزامات مقاومت در برابر آتش درها و کرکره های 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 "Toos-M" با جزئیات مذکور در این گزارش و با رعایت الزامات مقررات مرجع می توانند مطابق جدول ۳ در ساختمان به کار رود.

جدول ۳: درجه‌بندی 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

### ۴-۱ 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.

## ۲-۵ محدودیت‌های خاص برای مصالح و ساختارها

### ۱-۲-۱۰ 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 نارسایی را برآورده می‌سازند، نصب شود (تنها برای  $EI_2 15$  و  $EI_1 15$  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.

در جایکه مشخصات و ویژگی‌های آرام بند مورد نیاز نیست، حذف کردن آرام بند مجاز است.



### 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، می تواند برای ابعاد کلی هر لنگه، هر پنل نما و هر پنل سر درب مستقلاً انجام پذیرد و شامل تورفتگی هایی که ممکن است روی لنگه یا پنل وجود داشته باشند، می شود. محدودیت های تغییرات ابعاد در پیوست B از استاندارد بین المللی EN 1634-1:2014 و استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۸۸۳۹ آورده شده است.

#### ۲-۳-۵ محدودیت های 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 طبقه بندی (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

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

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

الف) رده بندی A

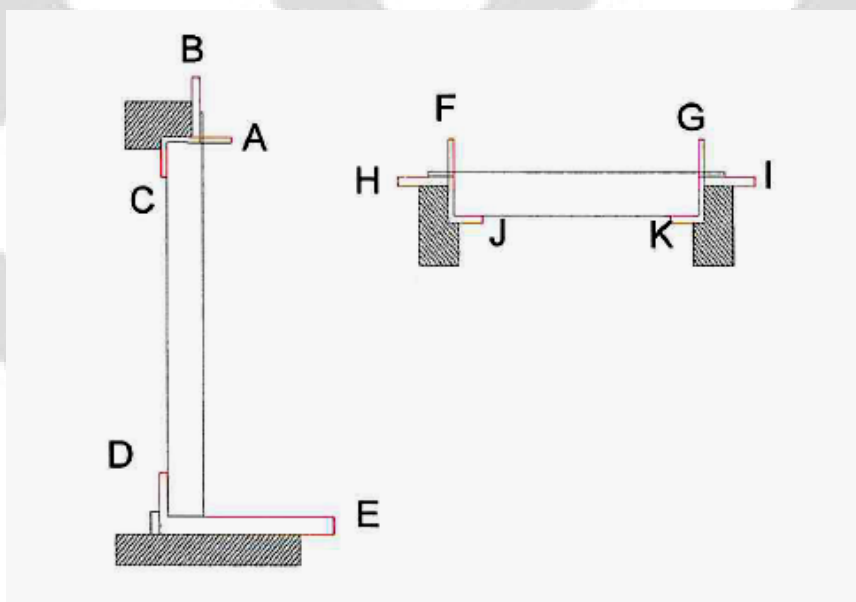
در این رده افزایش ابعاد در مجاز نیست. کاهش ابعاد مجموعه در فلزی تا ۷۵ درصد ارتفاع و ۵۰ درصد عرض در آزمون آزمایش شده، محدود شده است.

(ب) رده بندی بسط یافته B

جدول ۴: محدوده ابعاد مجاز

ابعاد لنگه در	حداقل	حداکثر
ارتفاع	۵۰۰.۰۰mm (۷۵٪ ارتفاع آزمون)	۲۳۰۰.۰۰mm (+ ۱۵٪)
عرض	۴۸۵/۵mm (۵۰٪ عرض آزمون)	۱۱۱۶/۶۵mm (+ ۱۵٪)
مساحت	-	۲/۳۳m <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	۴/۳	۸/۷	۲/۰
B	۳/۷	۴/۰	۴/۰
C	۷/۰	۷/۷	۷/۷
D	n/a	n/a	n/a
E	۷/۷	۸/۴	۸/۴
F	۴/۳	۴/۸	۴/۸
G	۳/۷	۷/۳	۴/۰
H	۳/۰	۳/۳	۳/۳
I	۳/۳	۰/۷	۰/۷
J	۴/۳	۸/۷	۸/۷
K	۳/۳	۶/۷	۶/۷

### 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-۲ : سمت در معرض آزمون قبل از آزمون





شکل الف-۴ : سمت در معرض آزمون پس از آزمون