

**KNAUF**



۱۳۹۵/۱۱  
بازنگری: ۰۱

**کناف** ایمنی ساختمان در برابر حریق با



نام کتاب: ایمنی ساختمان در برابر حریق با کناف

نام پدید آورنده: شرکت کناف ایران

شمارگان: ۳۰۰۰

نوبت چاپ: چهارم

تاریخ چاپ: بهمن ماه ۱۳۹۵

## فهرست

۱	مقدمه
۲	<p><b>بررسی روند ایجاد و گسترش حریق در ساختمان</b></p> <p>۱ - واکنش مواد در برابر حریق (طبقه‌بندی مصالح ساختمانی در برابر حریق)</p> <p>۲ - مقاومت ساختارها در برابر حریق (طبقه‌بندی ساختارها در برابر حریق)</p>
۵	<b>بررسی اصول حفاظت ساختمان در برابر حریق</b>
۶	<b>بررسی رفتار گچ در برابر حریق</b>
۷	<p><b>معرفی محصولات مقاوم در برابر حریق کناف</b></p> <p>۱ - صفحات گچی مقاوم در برابر حریق و نسوز کناف</p> <p>۲ - اندود پاششی مقاوم در برابر حریق کناف</p>
۸	<p><b>معرفی ساختارهای مقاوم در برابر حریق کناف</b></p> <p>۱ - دیوارهای جداکننده کناف</p> <p>۲ - دیوارهای پوششی کناف</p> <p>۳ - سقف‌های کاذب کناف</p> <p>۴ - پوشش‌های تیر و ستون مقاوم در برابر حریق کناف</p>

یکی از مهمترین نیازهای طراحی ساختمان، تأمین ایمنی در برابر آتش است. هرچه ساختمان‌ها از نظر جانی، اجتماعی، سیاسی یا اقتصادی مهم باشند، باید از ایمنی بیشتری نیز برخوردار باشند. برای تأمین ایمنی و مقاوم‌سازی ساختمان در برابر آتش، لازم است از مصالح مناسب در سازه و نازک‌کاری ساختمان استفاده شود. بنابراین طراح باید از مشخصات مصالح و سیستم‌های ساختمانی در برابر آتش مطلع باشد و انتخاب مناسب را متناسب با مشخصات ساختمان انجام دهد. همچنین مقاومت سازه و عناصر ساختمانی در برابر آتش باید مطابق با مقررات ساختمانی تأمین شود. برای این هدف در بسیاری از مواقع نیاز است تا از پوشش‌های محافظت‌کننده برای مقاوم‌سازی اجزای ساختمان در برابر آتش استفاده شود.

در مقررات ایمنی ساختمان‌ها در برابر آتش همیشه یک گروه‌بندی از نظر کاربری یا تصرف ساختمان نیز وجود دارد و سطح الزامات مربوطه در هر گروه از ساختمان‌ها بسته به اهمیت آن‌ها متفاوت است. پس از مشخص شدن سطح انتظارات ایمنی در برابر آتش برای یک ساختمان، طراح باید از مصالحی استفاده کند که در برابر آتش از خواص و رفتار مناسبی برخوردار باشند. در کنار نقش مراکز آتش‌نشانی و به کارگیری سیستم‌های فعال مقابله با آتش نظیر تجهیزات اخطار دهنده و یا اطفای حریق در ساختمان، به کارگیری فنون جدید پیشگیری و حفاظت منفعل یا مقابله غیر مستقیم با آتش‌سوزی نیز در علم مهندسی ساختمان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است.

در این مجموعه ابتدا ماهیت و روند آتش‌سوزی در ساختمان و اصول حفاظت ساختمان در برابر حریق بررسی می‌شود. سپس رفتار مصالح و ساختارهای ساختمانی و طبقه‌بندی آن‌ها در برابر حریق مرور می‌شود. در انتها، امکانات و ساختارهای ارائه شده توسط شرکت کناف ایران جهت اجرای عناصر غیرسازه‌ای مقاوم در برابر حریق، شامل دیوارهای جداکننده، دیوارهای پوششی و سقف‌های کاذب و راه‌حل‌های موجود برای مقاوم‌سازی عناصر سازه‌ای در مقابل حریق، شامل پوشش‌های محافظ تیرها و ستون‌های فولادی معرفی می‌گردد.

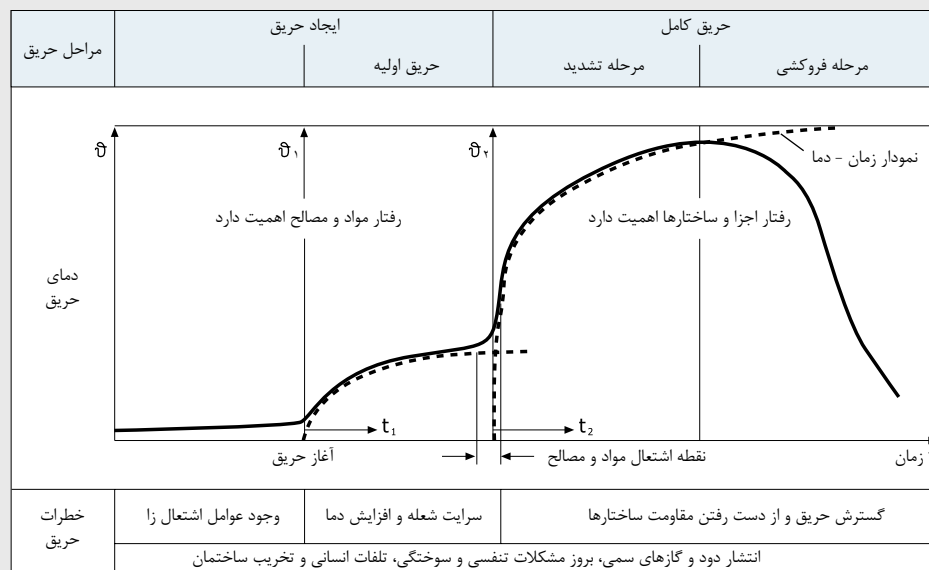


## بررسی روند ایجاد و گسترش حریق در ساختمان

به طور کلی برای ایجاد حریق، شرایط زیر باید فراهم باشد:

- ماده قابل اشتعال در محل وجود داشته باشد.
- اکسیژن کافی برای اشتعال موجود باشد.
- درجه حرارت به نقطه اشتعال ماده برسد.

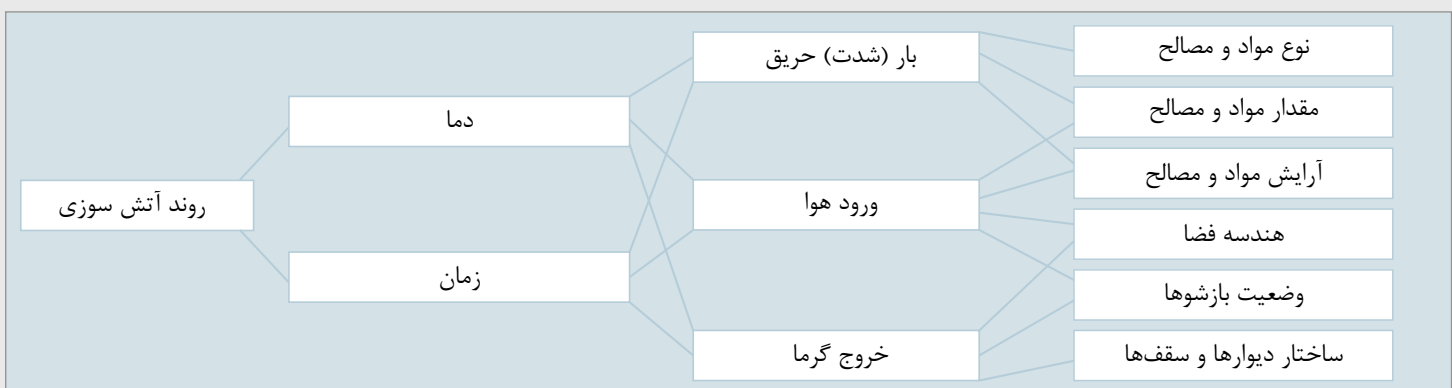
در صورت وجود شرایط فوق، یعنی رسیدن حرارت به نقطه اشتعال و وجود جریان هوا، مواد قابل اشتعال در محیط شعله‌ور می‌گردند.



منحنی استاندارد رشد حریق

نموداری که ملاحظه می‌فرمایید نمودار روند ایجاد و گسترش حریق است. ملاحظه می‌کنید که ایجاد و گسترش حریق در دو مرحله انجام می‌شود. مرحله اول، مرحله‌ای است که حریق ایجاد می‌شود. این مرحله به رفتار مواد و مصالح بستگی دارد. قابل اشتعال بودن یا نبودن مواد در این مرحله تعیین کننده است هر چقدر این مرحله طولانی‌تر شود به نفع ما خواهد بود. این مرحله همان حالتی است که شعله ایجاد شده و در مجاورت یک ماده قرار می‌گیرد. دمای ماده بالا می‌رود تا به نقطه اشتعال برسد. از این مرحله به بعد، حریق وارد مرحله دوم یعنی حریق کامل می‌شود. در این مرحله رفتار مواد و مصالح موجود در محیط تعیین کننده نیست. بلکه رفتار اجزا و ساختارها اهمیت دارد. اینکه چقدر ساختار می‌تواند در مقابل حریق مقاومت کند، دود را از خود عبور ندهد و دچار تغییر شکل نشود، تعیین کننده هستند. بنابراین در انتخاب نوع مواد، مصالح، اجزا و ساختارهای یک ساختمان، باید به رفتار آن‌ها در برابر حریق توجه ویژه نمود.

ایجاد حریق و ادامه و توسعه آن در ساختمان به عوامل دیگری همچون دما، زمان و شدت آتش‌سوزی، میزان ورود هوا، وجود منافذ خروج حرارت، هندسه فضاها، وضعیت بازشوها، ساختارهای دیوار و سقف نیز بستگی دارد. شکل زیر عوامل موثر در روند آتش‌سوزی و رابطه آن‌ها با یکدیگر را نشان می‌دهد.



نمودار روند آتش‌سوزی

برای ارزیابی رفتار و مشخصات مصالح و اجزای ساختمانی در برابر آتش از آزمون‌های آتش استفاده می‌شود. ضمن این‌که در مقررات ساختمانی و سایر مدارک مصوب نیز برای طبقه‌بندی مصالح و فرآورده‌های ساختمانی به آزمون‌های استاندارد آتش، رجوع می‌شود. بسیاری از کشورها در این زمینه استانداردهای مخصوص خود را دارند. در عین حال رویکرد اکثر کشورها به سمت پذیرش استانداردهای واحد بین‌المللی (EN) اروپایی یا (ISO) و تدوین استانداردهای ملی مطابق با آن‌ها باشد. در مجموع، ارزیابی عملکرد محصولات ساختمانی در برابر حریق در دو حوزه اصلی زیر صورت می‌گیرد:

### ۱ - واکنش مواد در برابر حریق (طبقه‌بندی مصالح ساختمانی در برابر حریق)

به وسیله این آزمون‌ها میزان مشارکت یک فرآورده در گسترش آتش ارزیابی می‌شود. از آزمایش‌های مهم واکنش در برابر آتش می‌توان به قابلیت آفرزش، قابلیت سوختن، پیشروی شعله در برابر فرآورده (نازک‌کاری)، مقدار و شدت رها شدن گرما و مقدار دود و گازهای سمی را نام برد. بر اساس نتایج آزمون‌های واکنش در برابر آتش، طبقه‌بندی مواد از بی‌خطر تا پرخطر صورت می‌گیرد که در هر کشور یا منطقه‌ای به استانداردهای ملی مورد استفاده بستگی دارد. از این طبقه‌بندی در مقررات ساختمانی استفاده می‌شود که با استفاده از آن محدوده مجاز کاربرد هر گروه از مصالح در ساختمان‌ها یا فضاهای مختلف ساختمان تعیین می‌شود. در استاندارد آلمان (DIN 4102) رفتار و عملکرد مصالح و اجزای ساختمانی در برابر حریق مطرح شده است که بر اساس این استاندارد، مصالح ساختمانی به دو گروه اصلی نسوز (گروه A) و قابل اشتعال (گروه B) و مطابق جدول زیر طبقه‌بندی می‌شوند.

شرح		گروه مصالح ساختمانی
مصالح ساختمانی نسوز		<b>A</b>
A1	نسوز کامل	
A2	نسوز	
مصالح ساختمانی قابل اشتعال		<b>B</b>
B1	قابلیت اشتعال کم	
B2	قابلیت اشتعال معمولی	
B3	قابلیت اشتعال زیاد	



این جدول علمی‌ترین و بهترین روش طبقه‌بندی را ارائه نموده و به عنوان استاندارد ملی ایران (شماره ۸۲۹۹) نیز پذیرفته شده است. مطابق این طبقه‌بندی موادی مثل سنگ و آجر در گروه مواد نسوز طبقه‌بندی شده و پلی‌استایرن و یونولیت در گروه B2 و نفت و بنزین در گروه B3 قرار دارند. البته صفحات روکش‌دار گچی کناف در طبقه‌بندی آلمان جز گروه A2 قرار می‌گیرند.

### ۲ - مقاومت ساختارها در برابر حریق (طبقه‌بندی ساختارها در برابر حریق)

اساساً طبقه‌بندی ساختارها و اجزای ساختمانی در برابر حریق بر اساس زمان مقاومت آن‌ها در مقابل حریق و نوع مصالح تشکیل دهنده آن‌ها انجام می‌شود. توانایی یک فرآورده یا عنصر ساختمانی و ادامه عملکرد خود برای جلوگیری از گسترش آتش‌سوزی از فضای محل وقوع به فضاهای مجاور، با آزمایش‌های مقاومت در برابر حریق ارزیابی می‌شود. بنابراین، آزمایش مقاومت در برابر حریق به مرحله گسترش یافته حریق مربوط است. واژه مقاومت در برابر حریق لزوماً ارتباط مستقیم با قابلیت اشتعال مواد ندارد. در این آزمایش، حریق تحت شرایط استاندارد بر ساختار اعمال می‌شود (در برخی آزمایشات بارهای خارجی نیز به ساختار وارد می‌شود) و با بالا رفتن دما سه مشخصه زیر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند:

- ۱ - پایداری (Load Carrying Capacity): جزء مورد نظر باید پایداری خود را در برابر افزایش دما حفظ کرده، دچار گسیختگی و فروریزش نشود.
- ۲ - یکپارچگی (Integrity): جزء ساختمانی مورد نظر باید یکپارچگی خود را حفظ نموده، دچار ترک و شکاف نشود تا از انتقال حرارت و دود به فضاهای مجاور جلوگیری گردد.
- ۳ - نارسایی (Insulation): جزء مورد نظر باید حتی الامکان عایق باشد تا موجب انتقال سریع حرارت به فضاهای مجاور نشود.

هنگامی که عملکرد ساختار در برابر حریق دچار نقصان می‌شود (به طور مثال زمانی که مقاومت اجزاء در برابر عبور حرارت کاهش یافته و افزایش دما در سمت ایمن ساختار رخ می‌دهد یا هنگامی که نفوذ دود یا شعله در سمت ایمن مشاهده می‌شود یا زمانی که ساختار دچار ناپایداری یا فروریزی می‌شود)، آزمایش متوقف شده و زمان ثبت می‌شود. بر همین اساس، رده‌بندی مقاومت ساختارها و اجزای ساختمانی در برابر حریق به شرح جدول زیر تعریف می‌گردد:

کد حریق	زمان مقاومت در برابر حریق (دقیقه)
F30	30
F60	60
F90	90
F120	120
F180	180



رده مقاومتی ساختارها در برابر حریق

کد حریق که به اختصار با حرف F (مخفف واژه Fire) نمایش داده می‌شود پلکان‌هایی هستند که طبق استاندارد بر حسب هر ۳۰ دقیقه تعریف می‌شوند مانند F30 یا F90، بدین معنی که چنانچه ساختاری در آزمایش حریق استاندارد ۷۰ دقیقه مقاومت نماید کد حریق F60 را به خود اختصاص خواهد داد. به علاوه، ممکن است پسوندی نیز در رده مقاومتی ساختار در برابر حریق مطرح شود که بیانگر رفتار مصالح تشکیل دهنده آن ساختار است. این پسوندها عبارتند از:

- R=Load Carrying Capacity
- E=Integrity
- I=Insulation

چنانچه ساختاری در کلاس REI60 قرار گیرد بدین معنی است که تک تک اجزای آن ساختار با حفظ ظرفیت باربری، یکپارچگی و عایق بودن می‌تواند به مدت یک ساعت در برابر حریق مقاومت نمایند. بر طبق استاندارد EN 13501-2 با موضوع طبقه‌بندی ساختارها و عناصر ساختمانی، طبقه‌بندی و روش آزمایش جداکننده‌های دیوار به صورت زیر می‌باشد:

■ جداکننده‌های باربر: R

■ جداکننده‌های باربر و متعلقات آن: REI

■ جداکننده‌های غیر باربر و متعلقات آن: EI

■ درها و بازشوها: EI

به عنوان مثال بر طبق استاندارد EN 1364-1 برای تعیین حداقل عملکرد ساختار دیوار غیر باربر در مقابل حریق بر حسب دقیقه موارد زیر تعیین شده است:

E نفوذناپذیری: ۱۲۴ دقیقه

I نارسانایی: ۱۰۵ دقیقه

بنابراین طبقه‌بندی حریق ساختار دیوار جداکننده بدین صورت می‌شود:

EI 90 , E 120

در موارد خاص سایر معیارها را می‌توان در طبقه‌بندی اضافه نمود. به عنوان مثال M مخفف Mechanical Effect بدین معنی که اجزای یک ساختار توانایی تحمل فشار مکانیکی بار حریق استاندارد و مقاومت در برابر بارهای شوک و دینامیکی حریق را داشته باشد و معمولاً برای دیوارهای ضد آتش به کار می‌رود.

جزئیات و روش آزمون‌های مذکور برای سیستم‌های ساخت و ساز خشک مطابق با استاندارد ملی ایران (ISIRI) در شرح استانداردهای زیر آمده است:

۱۲۰۵۵ - ۱ مقاومت در برابر آتش - قسمت ۱ - الزامات عمومی

۱۲۲۴۵ - ۱ مقاومت در برابر آتش برای اجزای غیر باربر - قسمت ۱ - دیوارها

۱۲۰۵۵ - ۲ مقاومت در برابر آتش برای اجزای غیر باربر - قسمت ۲ - سقف‌ها

## بررسی اصول حفاظت ساختمان در برابر حریق

بسته به نوع کاربری یک ساختمان، ملاحظات برای حفاظت آن در برابر حریق در مراحل طراحی، اجرا و بهره‌برداری در نظر گرفته می‌شود. اساساً برای تأمین مقاومت لازم در برابر حریق در ساختمان، دو مورد زیر در طراحی و اجرای ساختمان مورد توجه و رعایت قرار می‌گیرد:

۱ - به کارگیری ساختارهای مقاوم در برابر حریق در عناصر غیرسازه‌ای در بخش‌های داخلی ساختمان (نظیر دیوارهای جداکننده، دیوارهای پوششی و سقف‌های کاذب) جهت تقسیم‌بندی و محصور نمودن صحیح فضاها، بر اساس نوع کاربری و با هدف جلوگیری از نفوذ و پیشروی حریق به سایر فضاها و ساختمان‌های مجاور (ایجاد زون‌های حریق) به طوری که باید از مصالح نازک‌کاری مناسب با خطر کم یا قابل قبول از نظر گسترش آتش‌سوزی استفاده شود. این موضوع به ارتفاع ساختمان، کاربری آن و نوع فضاها بستگی دارد. به عنوان مثال، مصالح نازک‌کاری راه‌های خروج و پله‌ها باید حتماً از نوع ایمن باشد، اما سختگیری برای مصالح نازک‌کاری اتاق‌ها کمتر است. مصالح خطرناک مانند فوم‌های پلاستیکی (مانند پلی‌استایرن) هیچ‌گاه نباید بدون پوشش محافظت‌کننده استفاده شوند.

۲ - مقاوم‌سازی عناصر سازه‌ای در برابر حریق، از طریق ایجاد پوشش‌های محافظ به نحوی که از فروپاشی ساختمان جلوگیری شود به طوری که مقاومت اجزای سازه‌ای و جداکننده‌ها در برابر حریق باید بر اساس مقررات و متناسب با ارتفاع و کاربری ساختمان و فضاها تأمین شود. معمولاً برای اجزای سازه‌ای ساختمان به مقاومت یک یا دو ساعت در برابر حریق نیاز است البته ممکن است بسته به مورد کمتر یا بیشتر باشد. به عنوان مثال، بین دیوارهای آپارتمان‌ها یا اتاق‌های خواب در هتل‌ها باید حداقل یک ساعت مقاومت در برابر آتش تأمین شود. در بسیاری از اوقات اجزای سازه‌ای به تنهایی نمی‌توانند مقاومت لازم در برابر آتش را تأمین نمایند که از مهم‌ترین آن‌ها سازه فولادی است که فقط حدود ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در برابر آتش مقاوم است، بنابراین برای محافظت از آن در برابر آتش و مقاوم‌سازی ساختمان لازم است از پوشش‌های محافظت‌کننده در برابر آتش استفاده شود.

برای این منظور تا سال‌ها از دوربندی فولاد به وسیله مصالح سنگین مانند آجر و بتن استفاده شده است، ولی در دهه‌های اخیر مصالح پوششی سبک که دارای مقاومت مناسبی در برابر آتش هستند، ترویج یافته است. استفاده از این پوشش‌ها می‌تواند به سبک شدن سازه، افزایش سرعت اجرا و نهایتاً کاهش هزینه‌های ساخت کمک نماید. همچنین با استفاده از این روش علاوه بر این که سازه‌های فولادی در برابر حریق مقاوم می‌شوند، نازک‌کاری ستون نیز همزمان انجام می‌شود.

۳ - سایر ملاحظات حفاظت ساختمان در برابر حریق به شرح زیر می‌باشد:

- استفاده از مصالح غیرقابل اشتعال
- استفاده از مبلمان مناسب جهت کاهش خطر ایجاد و گسترش حریق
- تعبیه سیستم‌های کشف و اعلام حریق در ساختمان
- تجهیز ساختمان با لوازم و امکانات اطفای حریق، متناسب با بار حریق محتمل
- ایجاد راه‌های فرار ایمن برای خروج متصرفان در مواقع آتش‌سوزی گسترده
- دسترسی مناسب نیروهای آتش‌نشانی در اطراف و داخل ساختمان

بر اساس ضوابط مندرج در نشریه ۶۸۲ مرکز تحقیقات مسکن و مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ایران، مقاومت اجزای ساختمانی (نظیر تیر، ستون، کف، سقف، دیوار خارجی و داخلی، ...) در برابر آتش، برای ساختارهای مختلف ساختمان، طبقه‌بندی شده و بر این اساس حداکثر ارتفاع و مساحت تحت تصرف ساختمان تعیین می‌شود که این موضوع به نوع تصرف ساختمان نیز بستگی دارد.

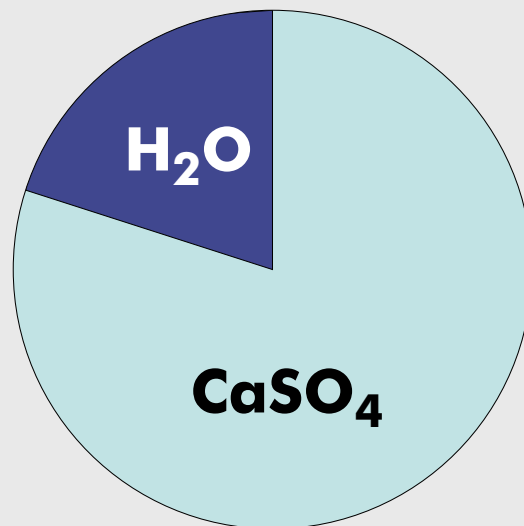
به طور مثال در تمام تصرف‌های مسکونی، تمامی هتل‌ها، متل‌ها، مسافرخانه‌ها و خوابگاه‌ها، همچنین آن دسته از بناهای آپارتمانی که دارای ارتفاع بیش از ۳ طبقه و یا دارای ۱۱ واحد و بیشتر هستند که ملزم به استفاده از شبکه هشدار حریق می‌شوند، راهروهای داخلی باید با ساختاری دارای حداقل یک ساعت مقاومت در برابر حریق، از فضاهای خصوصی و خواب جدا شوند. همچنین بازشوه‌های قائم در بناهای مسکونی از قبیل پلکان‌ها، شفت‌ها، چاه‌های آسانسور، نورگیرهای داخلی و نظایر آن می‌بایست دوربندی و در برابر حریق محافظت شوند. دوربندی شفت‌های موجود در بناهای ۴ طبقه و بیشتر باید با ساختار غیرقابل اشتعال و حداقل دارای دو ساعت مقاومت در برابر حریق اجرا شود و دوربندی شفت‌های موجود در بناهای کمتر از ۴ طبقه ارتفاع باید با ساختار حداقل یک ساعت مقاوم در برابر حریق انجام گیرد.

برای توضیحات مربوط به نوع تصرف ساختمانی و جدول مقاومت جداکننده‌ها برای جداسازی تصرف‌ها بر حسب ساعت و علائم اختصاری آن‌ها به متن فصل دوم نشریه ۶۸۲ و مبحث سوم مقررات ملی ساختمان ایران مراجعه شود. همچنین دسته‌بندی ساختارهای ساختمانی و الزامات درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای انواع آن‌ها بر حسب ساعت در فصل سوم و محدودیت‌ها و مقادیر مجاز ارتفاع و مساحت ساختمان‌ها در نشریه مذکور بیان شده است.



## بررسی رفتار گچ در برابر حریق

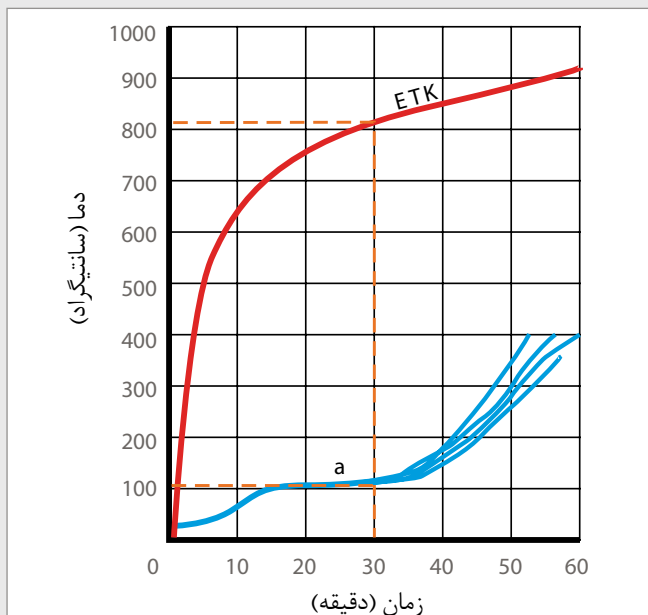
گچ ماده‌ای است معدنی که به گروه مواد ساختمانی نسوز A تعلق دارد. مقاومت خوب این ماده در برابر آتش، به دلیل وجود حدود ۲۰ درصد آب تبلور در ترکیب آن است. به عنوان مثال، یک متر مربع صفحه روکش دار گچی به ضخامت ۱۵ میلی متر، به طور تقریبی ۳ لیتر آب تبلور دارد. در مجاورت آتش، آب تبلور گچ تبخیر شده و انرژی گرمایی بدین ترتیب مصرف می‌شود. به طور مثال، برای تبخیر آب تبلور در یک صفحه گچی به ضخامت ۱۵ میلی‌متر، حدود ۸۴۰۰ کیلو ژول (حدود ۲۰۰۰ کیلو کالری) انرژی لازم است. همچنین به دلیل تشکیل پرده‌ای از بخار میان آتش و گچ، از نفوذ آتش جلوگیری می‌گردد. علاوه بر اثر آب تبلور، لایه باقی مانده گچ خود به عنوان یک عایق موثر عمل نموده، زیرا در مقایسه با گچ متبلور، دارای ضریب هدایت حرارتی پایین‌تری می‌باشد.



## معرفی محصولات مقاوم در برابر حریق کناف

## ۱ - صفحات روکش دار گچی مقاوم در برابر حریق کناف

در ساختارهای دارای کد حریق کناف، امکان استفاده از چند نوع صفحه گچی وجود دارد؛ صفحات گچی مقاوم در برابر حریق کناف (FR یا FM) و صفحات گچی نسوز کناف (Fireboard) و صفحات گچی سخت کناف (Diamant). بر اساس استاندارد DIN4102، صفحات FM، FR و Diamant در رده A2 و صفحات Fireboard در رده A1 قرار می‌گیرند. هسته گچی این صفحات با الیاف شیشه مسلح شده که موجب حفظ ایستایی هسته گچی و جلوگیری از فروپاشی آن پس از تبخیر آب تبلور می‌شود. صفحات FM، FR و Diamant دارای روکش کاغذی کرافت و صفحات Fireboard دارای روکش از جنس الیاف شیشه می‌باشند.



نمودار روبرو، رفتار یک ساختار کناف که متشکل از اجزای زیرسازی و صفحه روکش دار گچی مقاوم در برابر حریق کناف (FR یا GKF) به ضخامت ۱۵ میلیمتر را در مقابل آتش نشان می‌دهد. این منحنی نشان می‌دهد که ۳۰ دقیقه پس از اعمال آتش بر صفحه گچی، حرارت سطح در معرض شعله حدود ۸۰۰ درجه سانتیگراد بوده، در حالی که دما در سمت ایمن، حدود ۱۰۰ درجه است (این اختلاف بر اثر آب تبلور موجود در هسته گچی به وجود می‌آید). جزئیات گزارش فوق و مشابه آن نیز از واحد پشتیبانی فنی شرکت کناف ایران قابل استعلام می‌باشد.

ETK: نمودار زمان - دما

■ نمودار افزایش حرارت در صفحه گچی مقاوم در برابر حریق کناف به ضخامت ۱۵ میلی‌متر

## ۲ - اندود پاششی مقاوم در برابر حریق کناف

اندود پاششی مقاوم در برابر حریق (Vermiplaster) بر پایه گچ می‌باشد که جهت محافظت تیر و ستون‌های فولادی و بتنی، دیوارها و سقف‌های بتن مسلح و سقف‌های بتنی مسلح با عرشه فولادی به کار می‌رود. اجزا اصلی تشکیل دهنده این محصول ورمیکولیت، گچ، پرلیت و افزودنی‌های سبک می‌باشد.



## معرفی ساختارهای مقاوم در برابر حریق کناف

### ۱ - دیوارهای جداکننده کناف



دیوارهای جداکننده کناف برای تقسیم فضاهای داخلی ساختمان‌ها و ایجاد زون‌های حریق به کار می‌روند. نظیر کلیه ساختارهای مقاوم در برابر حریق کناف، لایه‌های پوششی در این ساختار از نوع مقاوم در برابر حریق FR، FM، Diamant و یا پنل نسوز Fireboard می‌باشد. با استفاده از این ساختار می‌توان به کد حریق تا ۱۸۰ دقیقه (F180) دست یافت.

### ۲ - دیوارهای پوششی کناف



دیوارهای پوششی کناف برای حفاظت چاه‌های تاسیساتی و چاه‌های آسانسور در برابر حریق کاربرد ویژه دارند. همچنین، این نوع پوشش کاری برای مقاوم سازی دیوارهای بنایی موجود در یک ساختمان و ایجاد زون حریق در ساختمان‌های در حال بهره‌برداری نیز به کار می‌رود. برای این منظور، صرفاً از ساختارهای پوششی مستقل از دیوار زمینه استفاده می‌شود. با استفاده از این ساختار می‌توان به کد حریق تا ۹۰ دقیقه (F90) دست یافت.

### ۳ - سقف‌های کاذب کناف

#### ۱-۳ سقف‌های کاذب یکپارچه

در سقف‌های کاذب یکپارچه، ساختارهای مقاوم در برابر حریق در دو دسته طبقه‌بندی می‌شوند:

- سقف‌های کاذبی که به تنهایی مقاومت لازم را در برابر حریق دارند.
- سقف‌های کاذبی که کد حریق آن‌ها در تلفیق با مقاومت سقف اصلی در برابر حریق، تعیین می‌شود.



با استفاده از هر دو ساختار فوق، می‌توان به کد حریق تا ۹۰ دقیقه (F90) دست یافت؛ این توضیح که راه‌حل دوم اقتصادی‌تر بوده، مشروط بر این که سقف اصلی بر اساس استاندارد DIN4102 (بخش ۴) قابل رده‌بندی باشد.

### ۳-۲ سقف‌های کاذب مشبک

سقف‌های کاذب مشبک با تایل‌های ۶۰×۶۰ گچی کناف و محصولات معدنی کناف (AMF) به بازار عرضه می‌گردد. محصول تایل‌های گچی کناف و ساختاری که با این محصولات اجرا می‌گردد، فاقد کد حریق بوده و در صورت استفاده از محصولات معدنی و ساختارهای مقاوم در برابر حریق کناف (AMF)، می‌توان به کد حریق تا ۹۰ دقیقه (F90) دست یافت.

### ۴- پوشش‌های تیر و ستون مقاوم در برابر حریق کناف

حفاظت سازه‌های فولادی در برابر حریق به کمک پوشش این اعضا با صفحات نسوز یا مقاوم در برابر حریق کناف امکان‌پذیر است. بدین ترتیب که پوشش مذکور مانع از عبور حرارت ناشی از آتش‌سوزی و افزایش دمای پیرامون تیرها و ستون‌های فولادی می‌گردند. با استفاده از این روش می‌توان تیرها را تا ۱۲۰ دقیقه و ستون‌ها را تا ۱۸۰ دقیقه در برابر حریق مقاوم نمود. مزیت این نوع ساختار حفاظتی، سرعت، سهولت و ارزانی آن نسبت به سایر روش‌ها (نظیر پوشش‌های بتنی) است. با استفاده از این روش، نازک‌کاری اجزای سازه‌ای نیز تامین گردیده، که خود صرفه اقتصادی و تسریع در عملیات اجرایی را در بر دارد.

محصول اندود پاششی مقاوم در برابر حریق (Vermiplaster) که به صورت ملات پاششی اجرا می‌گردد، قابلیت محافظت سازه در برابر حریق از ۳۰ تا ۱۸۰ دقیقه را دارا می‌باشد. از جمله مزایای استفاده از روش پاششی عبارتند از: محافظت از اشکال پیچیده در برابر حریق، وزن کم، حفظ و نگهداری خواص خود در تمام چرخه عمر یک ساختمان بدون تجدید، اجرای بسیار سریع و آسان توسط دستگاه در سطوح افقی و عمودی، چسبندگی بسیار خوب به فولاد و بتن، پرت کم، عدم نیاز به آستر یا پرایمر بوده و این محصول دارای گواهینامه فنی ETOA از اروپا می‌باشد.



تذکر مهم: شرکت کناف طیف وسیعی از مراجع فنی معتبر و مورد نیاز در زمینه سیستم‌های ساخت و ساز خشک را در اختیار دارد، لذا توصیه می‌شود جهت مطالعه و آشنایی بیشتر با محصولات و ساختارهای معرفی شده در حوزه تامین مشخصه مقاومت در برابر حریق، به مراجع فنی مربوطه مراجعه فرمایید، همچنین ساختارهای دارای کد حریق دارای ضوابط و جزئیات ویژه هستند، لذا برای استفاده از این نوع ساختارها در پروژه‌ها، هماهنگی و مشاوره با واحد پشتیبانی فنی شرکت کناف ایران قویا توصیه می‌شود.





PP-FO-154

اطلاعات مندرج در این دفترچه، با توجه به دانش فنی مبتنی بر استانداردها، آزمایش‌ها و شرایط موجود در زمان چاپ آن تهیه شده است. خط مشی شرکت کناف ایران همواره تلاش در جهت تحقیق و توسعه و رشد کیفی محصولات بوده و در این راستا، این شرکت این حق را برای خود محفوظ می‌دارد تا در هر زمان نسبت به تغییر اطلاعات فنی محصولات خود اقدام نماید. این دفترچه، معتبرترین دفترچه فنی در زمینه خود بوده و بر این اساس، استناد یا استفاده از نسخه‌های پیش از آن امکان‌پذیر نمی‌باشد. شایان ذکر است که آخرین نسخه دفترچه‌های فنی همواره در وب سایت این شرکت قرار داشته و نیز از طریق تماس با واحد پشتیبانی فنی قابل استعلام است. اطلاعات این دفترچه غیر قابل تغییر می‌باشد، بدین معنا که هر گونه اظهار نظر فنی از سوی هر شخص حقیقی یا حقوقی جهت اصلاح، تغییر موردی یا تغییر کلی مندرجات آن مردود بوده، مگر آن‌که تاییدیه کتبی آن قبلا از سوی واحد پشتیبانی فنی شرکت کناف ایران اخذ شده باشد. تمامی محصولات شرکت کناف ایران جهت کاربرد و هدفی مشخص تولید شده و هر گونه تفسیر یا استفاده غیر از این محصولات و همچنین اجرای نامناسب مسئولیتی را متوجه این شرکت نخواهد ساخت.

**KNAUF**

تهران، خیابان نلسون ماندلا (آفریقا)، بالاتر از پل میرداماد،

بن بست قبادیان شرقی، پلاک ۱۹

تلفن: ۸۸۲۰۷۹۲۹

فکس مهندسی فروش: ۸۸۲۰۳۳۱۵

فکس واحد ارتباط با مشتری: ۸۸۲۰۳۳۷۱

کارخانه: تهران، کیلومتر ۲۳ جاده خراسان

تلفن: ۳۳۵۸۴۷۱۱-۵

فکس: ۳۳۵۸۳۵۹۵

www.knauf.ir

info@knauf.ir

