

۶۰

# مهندسی حفاظت ازریق

IRAN Fire Protection Engineering Magazine

ماهنامه الکترونیکی تمام رنگی و تخصصی حوزه مهندسی هوشمند ایمنی حریق (عامل و غیرعامل)

Volume 11 , Issue 60 , October 2023

سال یازدهم - شماره ۶۰ - مهر ۱۴۰۲ - رایگان!!!!



مرکز جامع تجارت ایمنی ایران  
WWW.IRANSAFETYTRADE.COM



۰۹۱۲۵۸۴۹۶۵۰



همه انرژی‌ها در یک قاب!!!!





- سیستمهای اعلام حریق هوشمند (Intelligent Automatic Fire Alarm Systems)
- سیستمهای اطفاء حریق گازی اتوماتیک (Gaseous Automatic Extinguishing Systems)
- سیستمهای اطفاء حریق اتوماتیک آبی (Sprinkler System)
- دوربینهای مدار بسته (CCTV)
- سیستمهای کنترل دسترسی (Access Control)
- دزدگیرهای صنعتی (Intruder Alarm)
- سیستمهای کشف گاز (Gas Detection Systems)
- ارائه مشاوره و خدمات پیمانکاری در زمینه HSE
- ارائه مشاوره و خدمات آنالیز ریسک خطر حریق FHA
- ارائه مشاوره و خدمات حفاظت در برابر حریق Active و Passive
- ارائه مشاوره و خدمات در زمینه برنامه ریزی و اجرای طرح واکنش اضطراری Emergency Action Plan



تهران - ستارخان، روبروی برق آکستوم، شماره ۸۳۶، طبقه ۴، واحد ۱۳  
 تلفن: ۰۲۶۲ ۲۴۰ ۴۴ (۸ خط) فکس: ۰۶۱۴ ۲۴۰ ۴۴  
[info@imenace.com](mailto:info@imenace.com) [www.imenace.com](http://www.imenace.com)



Since 2 decades COMP TRADE is producing  
High Pressure Breathing Air Compressors.  
Trust in our experience because:  
"Your AIR is our Business"

## کمپرسور شارژ هوای فشرده در مدل‌های: CTP-F 150 – 200 – 250 – 300



خروجی ۳۵۰ بار - سرعت شارژ ۱۵۰ ، ۲۰۰ ، ۲۵۰ و ۳۰۰ لیتر در دقیقه  
موتور ۳ فاز ۴ تا ۷.۵ کیلو وات - مجهز به پنل شارژ دو و چهار خروجی  
قابلیت تجهیز به سیستم تخلیه آب و روغن بصورت اتوماتیک  
قابلیت تجهیز هر خروجی با یک مانومتر - نشانگر سطح روغن  
سیستم فیلتراسیون هوا بر اساس استاندارد EN 12021  
قابلیت تجهیز به قطع کن اتوماتیک در فشار ۳۰۰ بار



آگاهان انرژی آسیا  
AGAHAH ENERGY ASIA

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران  
[www.agahanenergy.com](http://www.agahanenergy.com)

۰۲۱ - ۲۲۸ ۷۹ ۵۵۰





S.K.A

سراب خانه آتش

ایمنی و آتش نشانی

از سال ۱۳۸۲ و در آستانه بیست سالگی

بهره گیری از تکنولوژی‌های منحصر به فرد و روز دنیا  
دلیل سرمایه گذاری صحیح و مطمئن شما در شرکت سراب خانه آتش



[www.sarabatash.com](http://www.sarabatash.com)

تهران، خیابان هلال احمر، مجتمع نگین رازی، طبقه سوم، واحد ۱۲۶ / ۰۲۱۵۵۶۷۶۲۵۴



# زمینه‌های فعالیت شرکت سراب خانه آتش



- ارائه کمپرسورهای شارژ سیلندره‌های تنفسی ۳۰۰ بار
- ارائه تخصصی البسه آتش نشانی متناسب با شرایط اقلیمی
- نسل جدید مانیتورهای اطفای حریق آب و فوم کنترل از راه دور
- تامین ست‌های حرفه‌ای امداد و نجات
- تامین مانیتورهای دور برد آتش نشانی
- ارائه تخصصی‌ترین ابزارهای اطفای حریق تولید شده در جهان
- تولید تریلرهای حمل فوم آتش نشانی
- تولید تریلر مانیتورهای آب و فوم آتش نشانی
- ارائه دوربین‌های حرارتی مبارزه با حریق
- ارائه چراغ قوه‌های تخصصی EX شارژی ZONE 0
- تامین گازسنج‌های تخصصی صنایع
- ارائه تجهیزات تخصصی عایق برق (ضد آرک)
- ارائه تکنیک‌های مقابله با مواد شیمیایی خطرناک (Hazmat)

## دفتر تهران :

خیابان هلال احمر، نرسیده به میدان رازی، مجتمع اداری تجاری نگین رازی، طبقه سوم، واحد ۱۲۶، شرکت سراب خانه آتش  
تلفن : ۰۲۱-۵۵۶۶۸۲۶۴ ، ۰۲۱-۵۵۶۷۶۲۵۴ ، ۰۲۱-۵۵۶۷۷۰۶۳ / فکس : ۰۲۱-۵۵۶۵۱۹۸۴ / کد پستی : ۱۳۳۸۹-۵۵۱۱۴

## دفتر بندرعباس :

چهارراه قدس، ابتدای بلوار شهید حقانی غربی، نبش کوچه قدس ۳، شرکت سراب خانه آتش  
تلفن : ۰۷۶-۳۲۲۴۲۶۵۶ ، ۰۷۶-۳۲۲۴۵۳۲۸ ، ۰۷۶-۳۲۲۳۴۵۶۳ / فکس : ۰۷۶-۳۲۲۳۳۸۳۳ / کد پستی : ۷۹۱۳۸-۱۴۵۸۹۱

وبسایت : [www.sarabatash.com](http://www.sarabatash.com) / ایمیل : [sarabatash.ska@gmail.com](mailto:sarabatash.ska@gmail.com)





دژ صنعت آرمان



جدیدترین دتکتور مکنده کمپانه  
**Honeywell**

+ 98 21 66 56 46 85

+ 98 912 0 125 125

[www.dejsanat.com](http://www.dejsanat.com)

[info@dejsanat.com](mailto:info@dejsanat.com)



FOLLOW US ON

[Dejsanat.com](http://Dejsanat.com)





## سخن سردبیر

### درد بر شما همراهان همیشگی

فروشنده جوان با هزاران زحمت، بالاخره توانست رئیس شرکت را ملاقات کند. رئیس در حالی که غر می‌زد، گفت: تو باید خیلی سمج باشی که توانستی اجازه ملاقات کردن با من را دریافت کنی. من امروز پنج فروشنده دیگر را جواب کردم. فروشنده پاسخ داد: می‌دانم، هر پنج نفر آنها خود من بودم!

به شش ماهه دوم که فصل برداشت است، خوش آمدید. همایش‌ها و نمایشگاه‌ها، شروع شدند. از این فرصت به بهترین نحو استفاده کنید. گاهی چون نمی‌دانیم چه چیزی، چقدر کارمان را ساده‌تر و بهتر می‌کند، از تامین آن غافلیم. در رویدادهاست، چه علمی و چه تجاری، که باید دست پر برگردیم. حتی با یک کارت ویزیت!

کامروا باشید.

احمد غلامیان

مهرماه ۱۴۰۲



روی عنوان مطلب کلیک کنید تا به صفحه مرتبط بروید



## فهرست مطالب

|    |                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۰۷ | شناسنامه                                                                          |
| ۰۸ | اخبار خارجی:                                                                      |
| ۲۰ | مقاله تخصصی: اطفای حریق تونل‌های ریلی با فناوری HotFoam                           |
| ۲۸ | مقاله تخصصی: نقش فناوری اسکن لیزری سه بعدی در بررسی صحنه آتش‌سوزی                 |
| ۳۶ | اطلاعات تخصصی: استانداردهای بین‌المللی تست تجهیزات و خدمات آتش‌نشانی              |
| ۴۸ | مقاله تخصصی: مشخصات بار حریق و رشد آن در ساختمان‌های مرتفع مدرن                   |
| ۵۶ | مقاله تخصصی: لزوم انجام آزمون‌های دوره‌ای سیستم‌های فومینگ مخازن ذخیره هیدروکربنی |
| ۶۲ | مقاله تخصصی: آموزش ایمنی برای توان‌یابان ذهنی                                     |
| ۷۰ | مقاله تخصصی: معادن مدرن ایمنی                                                     |
| ۷۶ | اطلاعات عمومی: معرفی مدرسین، مشاورین و کارشناسان ایمنی                            |



## همراهان نشریه

آقایان احمدی، نریمان‌نژاد، رزمی، عمادی، نورموسوی، غربی، مسعودنیا، نجومی، جوادی‌نیا، حاجی‌بیگی، قلعی، الله‌بخشی، طاهری، محمودی، رستمی، رزمیان‌فر، رهبر، بزرگ‌زاد، سیزنیا، صادقی‌پور، کبیری، واصف، فرجی، شکوری، رستگارپناه، کرمانی، خبازی، امیرنژاد، نادری، یآوری، طلاوری، طاهری، اصل، بیات، حسین‌زاده، میرطاهری، خیاطی، نعمتی، صابری‌خواه، فضیلتی، گرجی، نظری‌پوری، بشیری، رجب‌زاده، نجفی، شبیری، فرحانی، درخشان و ...



مرکز جامع تجارت ایمنی ایران

www.iransafetytrade.com



## ماهانامه الکترونیکی مهندسی حفاظت از حریق

سال یازدهم، شماره ۵۹، شهریورماه ۱۴۰۲  
Issue 60 / October 2023

### صاحب امتیاز:

احمد غلامیان میراب

### مدیرمسئول: حسین مجدفر

### جانشین مدیرمسئول و سردبیر:

احمد غلامیان میراب

iransafesec@gmail.com

### ویراستار: سمیه ذوقی

صفحه‌آرایی: آتلیه تخصصی IST

ترجمه: محسن احمدیانی

امور اداری: سمیه محمدی‌نیا

امور سایت: علی غلامیان میراب

### تماس با ما:

۰۲۱ - ۵۵ ۶۸ ۸۲ ۴۰

www.iransafetytrade.com

iransafesec@gmail.com

ارتباط مستقیم: ۰۹۱۲ ۵۸۴ ۹۶ ۵۰

- موضوعات مندرج در این نشریه شامل: اخبار داخلی و خارجی، مقالات تخصصی، رویدادهای علمی و تجاری، معرفی برندها و سایر اطلاعات تخصصی حفاظت در برابر حریق هوشمند (عامل و غیرعامل) است که با همکاری مشاورین و اساتید مجرب این حوزه و همچنین ترجمه نشریات خارجی مرتبط تدوین می‌گردد.
- مقالات خود را با فرمت Word همراه با ذکر مشخصات کامل و ایمیل، تا تاریخ ۵ هر ماه از طریق iransafesec@gmail.com ارسال نمایید.
- نسخه فعلی و آرشیو ماهنامه در وب سایت www.iransafetytrade.com بصورت رایگان قابل دانلود است.
- برای مقاله‌دهندگان، تأییدیه درج مقاله جهت ثبت در رزومه و ارائه به مرکز ذیربط ارسال می‌گردد.
- ماهنامه مهندسی حفاظت از حریق به هیچ سازمان، شرکت دولتی یا خصوصی وابسته نیست.
- هرگونه برداشت و یا استفاده از مطالب نشریه، حتی بدون ذکر منبع! مجاز است.
- مطالب چاپ‌شده، صرفاً بیانگر نظر و دیدگاه نویسندگان آنهاست.
- مسئولیت محتوای آگهی‌ها، برعهده آگهی‌دهنده است.





نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله مهندسی حفاظت از حریق  
IRAN Fire Protection Engineering

اخبار خارجی  
External News

توسعه یافته، دارای فناوری Pathfinder است که به دستگاهها اجازه می‌دهد تا بیش از ۱ کیلومتر با هم ارتباط برقرار کنند، نقطه به نقطه در هوای آزاد و جاهایی که از هاب انبساط استفاده می‌شود. فناوری آنتن بهینه‌سازی شده است تا امکان برقراری ارتباط در فرکانس‌ها و محیط‌های مختلف را فراهم کند، به این معنی که Taurus می‌تواند کار را با تجهیزات کمتر و باتری کمتر انجام دهد و در نتیجه در هزینه‌ها صرفه‌جویی کند.

Hyfire در سال ۲۰۰۷ راه‌اندازی شد و برخی از اولین دستگاه‌های تشخیص بی‌سیم تجاری و زنگ هشدار را به بازار عرضه کرد که دارای گواهی‌نامه EN54 بودند. از آن زمان، نام تجاری Hyfire مترادف با کیفیت، قابلیت اطمینان و نوآوری در بخش آتش‌نشانی تجاری شده است. دستگاه‌های Hyfire دارای گارانتی پنج ساله است، که توسط یک برنامه شریک اختصاصی پشتیبانی می‌شود تا بهترین بررسی، نصب، راه‌اندازی، خدمات پس از فروش و پشتیبانی فنی استثنایی را تضمین کند.



## تجهیز ساختمان Randabergveien به فناوری کشف حریق بی‌سیم Hyfire

Hyfire پس از مشارکت موفقیت‌آمیز با شرکت سیستم‌های آتش‌نشانی نروژی Holta & Håland Safety، از تکمیل دومین پروژه پیشگامانه خود با تجهیزات آتش‌نشانی بی‌سیم Taurus در ساختمان اداری برجسته Randabergveien در Stavanger خبر داد.

در مجموع ۳۵ دستگاه بی‌سیم Hyfire، متصل به پانل آتش‌نشانی پیشرفته MxPro، در ساختمان تجاری و صنعتی که در سال ۲۰۱۰ از بتن ساخته شد، با تقسیم‌کننده‌های کف بتنی نصب شد. این سیستم در حال حاضر نه تنها برای تشخیص آتش، بلکه برای انتشار گاز خاموش‌کننده INERGEN نیز استفاده می‌شود. اگر دو آشکارساز بی‌سیم در حالت هشدار باشند، مازول‌های ورودی/خروجی بی‌سیم Hyfire شیر برقی روی سیلندرهای گاز را فعال کرده و گاز INERGEN را آزاد می‌کنند.

Torger Nordbø، مهندس پروژه در Holta & Håland Safety می‌گوید: خوشحالم که قابلیت‌های برند Hyfire را از طریق این نصب منحصر به فرد که اتفاقاً در ساختمان خودمان است، به نمایش گذاشتیم. ما بررسی دقیق سایت را با استفاده از نرم‌افزار TauREX Hyfire تکمیل کردیم تا از مکان‌های بهینه برای نصب آشکارسازها، مازول‌ها و قطعات جانبی اطمینان حاصل کنیم. این بررسی‌ها و نتایج آن منجر به یک اتصال قوی و قابل اعتماد می‌شود. سهولت نصب و ویژگی‌های گزارش‌دهی سیستم، هم برای ما به‌عنوان نصب‌کننده و هم برای مشتری نهایی ما، یک مزیت قابل توجه است.

این سیستم بی‌سیم برای عملکرد کشف حریق و همراهی با تجهیزات BMS در ساختمان ادغام شدند و به عنوان یک مرکز آزمایشی و آزمایشی در مقیاس کامل و همچنین یک سیستم آتش‌نشانی زنده و فعال عمل می‌کرد. علیرغم تغییرات و هشدارهای متعدد به دلیل استفاده روزانه، این سیستم انعطاف‌پذیری خود را ثابت کرده و عملکرد بی‌عیب و نقص خود را نشان داده است.

Hyfire گسترده‌ترین طیف استاندارد تجاری دستگاه‌های آتش‌نشانی بی‌سیم را در بازار ارائه می‌دهد، از آشکارسازهای نوری، ترکیبی و حرارتی تا EN54-23 تأیید شده VAD که همه دارای گواهی‌نامه EN54 هستند. تمامی محصولات دارای بالاترین کارایی و کیفیت در صنعت هستند. پانل‌های Fire از طریق یک حلقه به رابطه متصل می‌شوند که از آن‌ها می‌توان از دستگاه‌های بی‌سیم به تنهایی برای ساختن سیستم‌های کاملاً بی‌سیم با تقریباً هر اندازه استفاده کرد، یا با محصولات سیم‌دار Hyfire ترکیب شد تا راه‌حل‌های ترکیبی یکپارچه ارائه کند که انعطاف‌پذیری کامل را برای کارفرمایان و نصابان ارائه می‌دهد.

Taurus که در Trieste، ایتالیا، مرکز جهانی طراحی آتش بی‌سیم







Ei3030 همچنین می‌تواند در هر اتاقی نصب شود که در آن محافظت در برابر آتش و CO مورد نیاز است (به استثنای آشپزخانه) به این معنی که می‌توان با آلارم‌های کمتری پوشش ارائه داد.

مانند همه آلارم‌های سری 3000، فناوری Ei3030 از پایه‌ای با قابلیت جابجایی آسان بهره می‌برد، از شبکه برق تغذیه می‌کند، دارای یک پشتیبان ۱۰ ساله سلول لیتیومی قابل شارژ است و با سایر واحدهای برقی Aico سازگار است. این دستگاه همچنین با ماژول Ei3000MRF برای اتصال بی‌سیم و استخراج داده از طریق درگاه Ei1000G سازگار است.

Ei3030 همچنین شامل فناوری AudioLINK+ برنده جایزه Aico است که دریافت مستقیم داده‌ها از سر زنگ از طریق برنامه AudioLINK+، گزارش اطلاعاتی مانند فعال‌سازی هشدار، وضعیت سنسور و سابقه آزمایش را ساده می‌کند.



## سنسورهای Ei3030 تکامل ایمنی در خانه

Aico جدیدترین نوآوری در آلارم‌های چند سنسوری خود را تحت عنوان Ei3030 به نمایش گذاشت. Ei3030 پرچمدار سری 3000 Aico یک هشداردهنده چند سنسوری با فناوری پیشرفته است که قادر به تشخیص همزمان دود و حرارت حریق و نشت گاز و مونوکسید کربن CO می‌باشد.

Aico سال‌هاست که محصولاتی را ارائه دهد که با نیازهای مشتریان خود مطابقت داشته باشد و در عین حال سادگی مورد علاقه نصاب‌ها را حفظ می‌کند. مشخصات Ei3030 عبارتند از:

- **کشف حریق:** دستگاه حاوی یک سنسور حرارتی ترمیستور و سنسور نوری با کارایی بالا است که به طور هوشمند با هم کار می‌کنند، اما به طور مستقل نیز عمل خواهند کرد.
  - **کشف CO:** سنسور الکتروشیمیایی اثبات شده CO وجود گاز کشنده مونوکسیدکربن را بلافاصله کشف می‌کند. پاسخ CO مطابق با BS EN 50291-1:2018 است.
  - **نشانگرهای تصویری:** دارای نشانگرهای تصویری آتش و CO است. نشانگر مربوطه بسته به اینکه چه چیزی باعث ایجاد زنگ هشدار شده است چشمک می‌زند.
  - **نشان Kitemarks:** این دستگاه دارای Kitemarks برای استانداردهای بریتانیا BS EN 50291-1:2018 و BS EN 14604:2005، BS 5446-2:2003 است.
- Ei3030 همچنین دارای طیف وسیعی از مزایای اضافی، از جمله فناوری داخلی جبران گردوغبار است. مکانیزم منحصر به فرد خود نظارتی جبران گردوغبار، خطر هشدارهای کاذب را کاهش می‌دهد. محفظه حسگر نوری به طور مداوم تغییرات جزئی در سطح گردوغبار را به صورت خودکار کنترل می‌کند و در صورت لزوم، نقطه ماشه هشدار را مجدداً تنظیم می‌کند تا هشدارهای کاذب کاهش یابد.







نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله مهندسی حفاظت از حریق  
IRAN Fire Protection Engineering

اخبار خارجی

External News

**REV**  
Vehicles for life



## پمپ‌های واکنش سریع

### Raleigh آتش‌نشانی

Spartan Emergency Response، یکی از شرکت‌های تابعه REV Group, Inc و تولیدکننده معتبر خودروهای آتش‌نشانی، برنده مناقصه چهار دستگاه خودروی پمپ سفاشی اداره آتش‌نشانی شهر Raleigh شد. چهار پمپ سفاشی به سبک شهری دارای کابین و بدنه آلومینیومی ۹۴ اینچی هستند که برای پاسخگویی به نیازهای اضطراری منطقه و ایجاد یک محیط کار ایمن برای خدمه خود سفاشی شده است.

سایر ویژگی‌های پمپ‌های سفاشی عبارتند از:

- کابین Spartan Metro Star® LFD با سقف برجسته ۱۰ اینچی

- پمپ CSU با دبی ۱۵۰۰ گالن در دقیقه

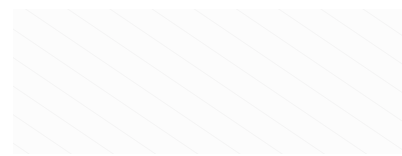
- مخزن آب ۵۰۰ گالنی

- دارای فناوری RollTek و فول ایربرگ

- قفسه‌بندی سفاشی / پیکربندی سینی

با توجه به اینکه Raleigh پایتخت ایالت کارولینای شمالی و دومین شهر بزرگ آن است، اداره آتش‌نشانی از این پمپ‌ها به عنوان کامیون‌های جایگزین در ناوگان خود استفاده خواهد کرد. Chris Wade، مدیر فروش بخش خودروهای واکنش در شرایط اضطراری Spartan گفت: "این خودروها با نسل جدید فناوری هوش مصنوعی کنترل شده و قادرند ساعت‌ها تحت بالاترین فشار کارکرد، بهترین عملکرد را برای سال‌ها ارائه دهند. خودروهای واکنش در شرایط اضطراری دارای همه تجهیزات اختصاصی برای مقابله با همه بحران‌های شهری هستند و عملاً کارآمدی خود را در همه حوادث نشان داده‌اند."





#### HAIX AIRPOWER XR1

چکمه نهایی برای خدمات آمبولانس. زیره Airpower XR1، با ترکیب لاستیکی خاص و ساختار آج نوآورانه، مقاومت در برابر لغزش، پایداری و چسبندگی بسیار بالایی را بر روی سطوح مختلف ارائه می‌دهد. غشای CROSSTECH® از Gore® ضد آب است و از خون و مایعات بدن محافظت می‌کند.

Airpower XR1 کاملاً متناسب و سریع است، زیرا با ترکیب عملی زیپ و بند، تنظیم پا فقط یک بار مورد نیاز است. پاهای XR1 مجاز به تنفس هستند، زیرا چکمه دارای یک سیستم فوم مخصوص است که باعث می‌شود هوا در کفش گردش کند و رطوبت از آن خارج شود.

#### BLACK EAGLE SAFETY 50 MID

Black Eagle Safety 50 mid یک چکمه سبک و منعطف بدون فلز است، با یک زیره وسط مقاوم در برابر سوراخ شدن برای حداکثر محافظت از پا. ایمنی فوق‌العاده Black Eagle Safety هنگام کار با قطعات الکترونیکی از طریق اتلاف الکترواستاتیکی ایمنی را ارائه می‌دهد، با چرم بیرونی مقاوم خود که نمی‌تواند توسط اجسام

نوک تیز یا لبه‌های تیز آسیبی ببیند، پاهای آن از پیامدهای حوادث الکتریکی در امان می‌گذارد. غشای سه لایه GORE-TEX® در سراسر پوشش ایمنی BLACK EAGLE ضد آب است.



#### محصولات جدید HAIX در Emergency Services Show 2023

کمپانی HAIX تولیدکننده جهانی کفش‌های تخصصی امدادی، آخرین نوآوری‌هایش را در نمایشگاه خدمات اضطراری ۲۰۲۳ که ۱۹ تا ۲۰ سپتامبر، در بیرمنگام انگلیس برگزار شد، به نمایش گذاشت. در غرفه HAIX، بازدیدکنندگان طیف وسیعی از کفش‌های تولید شده در اروپا با استفاده از تکنیک‌های جدید تولید و مواد مرغوب، مثل: Fire Eagle® 2.0 سریع‌ترین چکمه آتش‌نشانی جهان، HAIX AIRPOWER XR1 و HAIX Black مشاهده کردند.



#### THE FIRE EAGLE® 2.0

Fire Eagle® 2.0 با یک سرپنجه ایمنی کامپوزیت سبک وزن، زیره میانی فولادی مقاوم در برابر سوراخ شدن و یک زیره ضد لغزش و مقاوم در برابر حرارت، محافظت همه جانبه را فراهم می‌کند. برای حداکثر راحتی، یک کفی بالشتک و سیستم پشتیبانی قوس، پشتیبانی بهینه پا و نگه داشتن ایمن را تضمین می‌کند. لمینت رویه کفش GORE-CROSSTECH نه تنها آن را ضد آب

می‌کند، بلکه در برابر خون و سایر مایعات بدن و همچنین هرگونه ویروس و باکتری محافظت می‌کند. FIRE EAGLE® 2.0 به دلیل وزن حدود ۱۰۰۰ گرم در هر کفش و در عین حال دوام خود متمایز است. این کفش با پیروی از فناوری RFID دارای یک تراشه هوشمند برای مدیریت تجهیزات حفاظت شخصی دیجیتال (PPE) است.







نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



ایران ایمنی  
IRAN Fire Protection Engineering

اخبار خارجی

External News

# HTM<sup>o</sup> Solutions

Cee<sup>o</sup>ing is believing

بدن می‌شوند، آزمایشاتی را با دانشجویان ما انجام داده بود. من تماس گرفتم و برای اطلاع از پیشرفت‌های پیاده‌سازی فناوری هیجان‌زده شدم. سیستم جدید امکان نظارت بر چندین فراگیر آتش‌نشان را از طریق یک تبلت هوشمند بدون استفاده از قرص‌های گران‌قیمت و کمتر دلیزیر می‌دهد. کم‌آبی نیز یک مشکل بزرگ برای آتش‌نشانان در شرایط خطرناک است و نیاز به نظارت دقیق دارد.

Tuomaala خطر نشان می‌کند: افزایش دمای داخلی بدن باعث خستگی و از دست دادن عملکرد شناختی می‌شود. اگر فرد ۱۰ درصد از آب توده بدن خود را از دست بدهد، بدن دچار شوک می‌شود. مشکلات زمانی شروع می‌شوند که بدن ۵ درصد یا بیشتر از دست می‌دهد.

مزایای فناوری راه‌حل‌های HTM برای آتش‌نشانان، اکنون در را به روی دیگر کاربردهای مهم و غیر بحرانی HTM باز کرده است.

البته این فناوری قادر به هماهنگی با همه سخت‌افزارها هم هست. مزیت آن این است که گزینه‌های سخت‌افزاری زیادی برای اندازه‌گیری ضربان قلب و برنامه‌هایی وجود دارد که HTM می‌تواند به کاربر کمک کند. امروزه، اطلاعات به راحتی از ابزارهای پوشیدنی مدرن مانند حلقه‌ها، ساعت‌ها و مانیتورهای ضربان قلب و بند سینه جمع‌آوری می‌شود.

این پروژه بخشی از VTT LaunchPad است، یک انکوباتور مبتنی بر علم که در آن محققان و فناوری VTT با بهترین ذهن‌های تجاری و سرمایه‌گذاران برای تجدید صنایع گرد هم می‌آیند.



HTM Solutions ، فناوری جدید

نظارت بر علائم حیاتی آتش‌نشانان

مرکز تحقیقات فنی VTT فنلاند اعلام کرد که محققین ارزیابی حرارتی انسانی آنها HTM Solutions نسخه جدیدی از برنامه Cee<sup>o</sup> خود را با استفاده از مدل حرارتی انسانی (HTM) که از راه دور علائم حیاتی چندین آتش‌نشان را در زمان واقعی نظارت می‌کند، با موفقیت به کار گرفته است. در اطفاء حریق، افزایش دما و کم‌آبی بدن، می‌تواند منجر به مرگ شود و نظارت را برای ایمنی هم در شرایط آموزشی و هم در شرایط اضطراری واقعی ضروری می‌کند.

با همکاری آکادمی اضطراری فنلاند، فناوری HTM اولین تکنولوژی‌ای است که می‌تواند مقادیر پارامترهای حرارتی پیشرفته بدن را بدون پروب‌های تهاجمی، قرص‌های ویژه یا اندازه‌گیری مستقیم دمای بدن ارائه دهد. این امر هزینه نظارت بر افرادی را که در شرایط چالش‌برانگیز یا سخت کار می‌کنند، بسیار کاهش می‌دهد. Pekka Tuomaala، دانشمند اصلی VTT می‌گوید: "آتش‌نشان‌ها باید بدانند که دمای بدن آنها خیلی بالا نرفته است و تشخیص این امر به ویژه در شرایط استرس‌زا که آتش‌نشان‌ها عادت دارند ناراحتی را تحمل کنند، دشوار است. تمرین و ورزش در حالی که لباس‌های سنگین آتش‌نشانی پوشیده‌اند، ابتدا بر مهارت‌های شناختی تأثیر می‌گذارد و اگر وضعیت خود آگاه نباشند، در نهایت آنها را می‌کشد. چرا که حد ناپای دمای قابل تحمل بدن انسان ۴۰ درجه سانتی‌گراد است و قانون می‌گوید که ۳۸/۵ درجه حداکثر مجاز برای این کار خطرناک در اکثر موارد است.

براساس گزارش جهانی آب و هوا، از ژانویه تا ژوئیه سال ۲۰۲۳، دمای سطح جهانی گرم‌ترین دمای زمین در ۱۷۴ سال گذشته بود. این افزایش دما منجر به افزایش آتش‌سوزی‌های طولانی‌تر شد که با افزایش نیاز به استفاده از آتش‌نشانان تعداد مرگ و میر آنها نیز افزایشی گردید. تنها در ایالات متحده، ۳۲۰۰۰ آتش‌نشان وجود دارد. در سال ۲۰۲۱، فشار بیش از حد، استرس و مسائل پزشکی عامل ۵۷ درصد از مرگ و میر آتش‌نشانان در ایالات متحده بود.

فناوری HTM طیف گسترده‌ای از اطلاعات را ارائه می‌دهد، از جمله، دمای هسته بدن، میزان تعریق و شاخص فشار فیزیولوژیکی. HTM این علائم حیاتی را تنها با استفاده از ترکیب بدن فردی، مانند قد و وزن و اطلاعات غیر تهاجمی وابسته به مورد

- مهم‌تر از همه، کنترل از راه دور ضربان قلب

- به عنوان داده‌های ورودی تخمین می‌زند.

آکادمی خدمات اضطراری فنلاند

دارای تجربه بهترین شیوه‌ها و آموزش

آتش‌نشانان جدید در فنلاند است. قبل از

کار با HTM Solutions، فراگیران آتش‌نشان

باید قرصی را ببلعند تا دمای هسته بدن

خود را در طول تمرین کنترل کنند.

Pekka Lindholm، رئیس آموزش آکادمی

خدمات اضطراری فنلاند، گفت: «ما در

حال بررسی راه‌هایی برای اندازه‌گیری

دمای مرکزی فراگیران شرایط اضطراری در

زمان واقعی و بدون قرار دادن دستگاه‌های

اندازه‌گیری ناراحت‌کننده در بدن بودیم.

VTT قبلاً با استفاده از مدل HTM و

مقایسه سازگاری نتایج این مدل با نتیجه‌ای

که توسط قرص‌هایی که بلعیده شده یا وارد





حالت‌های برنامه اختصاصی، مانند نشت گاز در فضای باز، عملیات پاک‌سازی، حفاری و جستجو، انعطاف‌پذیری ذاتی را ارائه می‌دهند. هر حالت اندازه‌گیری‌های سریع و دقیقی را ارائه می‌کند، به شناسایی سریع نشت گاز کمک می‌کند و اطمینان می‌دهد که شرکت‌ها برای محافظت از افراد و حفاظت از اموال، به بهترین تکنولوژی مجهز هستند. علاوه بر این، GS700 از طریق ثبت اطلاعات هوشمند و نقشه‌برداری اختیاری GPS، ویژگی‌های انطباق را در خود جای داده است. این قابلیت‌ها جمع‌آوری داده‌ها را ساده می‌کند و مدیران را قادر می‌سازد تا بر اساس گزارش‌های مبتنی بر داده تصمیمات آگاهانه بگیرند.

با GS700-Hydrogen جدید از Teledyne Gas and Flame Detection، هر شرکت گازی که در انتقال هیدروژن دخیل است، اکنون می‌تواند از مزایای تشخیص  $H_2$  و گاز طبیعی با استفاده از یک ابزار همه کاره با کارایی بالا و بسیار انعطاف‌پذیر استفاده کند.

#### Hydrogen Journey



### تشخیص گاز طبیعی و هیدروژن

#### GS700-Hydrogen با

Teledyne Gas & Flame Detection نسل پیشرفته‌ای از گازسنج‌های هوشمند را به بازار ارائه کرد که با نام GS700-Hydrogen شناخته می‌شود. این مدل ارتقا یافته، علاوه بر توانایی موجود در تشخیص گاز طبیعی (NG)، قابلیت تشخیص هیدروژن ( $H_2$ ) را نیز در خود جای داده است. این ادغام گاز طبیعی و تشخیص  $H_2$  در یک ابزار واحد، تطبیق‌پذیری و عملکرد را در کاربردهای مختلف گازرسانی افزایش می‌دهد. نکته قابل توجه، آزمایش گسترده و همکاری با شرکت‌های بزرگ تأسیسات گاز بریتانیا نقش مهمی در توسعه این ابزار جدید ایفا کرد.

خواه گاز طبیعی، هیدروژن خالص ( $H_2$  100%) یا ترکیبات هیدروژنی باشد، گازسنج قابل حمل GS700-Hydrogen تشخیص گاز را در کاربردهایی مانند تشخیص نشت در فضای باز و داخلی، پاک‌سازی، حفر منهول و آزمایش گاز خط لوله ساده می‌کند. ابزار دارای گواهینامه ATEX با ارائه ایمنی و آرامش خاطر، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا به سرعت منبع نشت گاز را تعیین کنند.

توسعه GS700-Hydrogen سبک وزن (۱/۴ کیلوگرم) و در عین حال بادوام، توسط آزمایش‌های میدانی جامع پروژه انتقال هیدروژن شرکت‌های برق بریتانیا SGN و شبکه‌های گاز شمالی، پشتیبانی شد.

پروژه H100 Fife SGN اولین شبکه گاز هیدروژن سبز جهان در Levenmouth اسکاتلند است. این خط لوله که به طور کامل به هیدروژن ۱۰۰٪ اختصاص داده شده است، به موازات خط لوله توزیع گاز طبیعی موجود خواهد بود و امکان انتخاب بین دو گاز را برای مشتریان فراهم می‌کند.

SGN با Teledyne Gas Measurement Instruments، برای ایجاد و توسعه GS700-Hydrogen همکاری کرد. این فرآیند مشترک، مناسب بودن ابزار را برای تیم‌های مهندسی و واکنش اضطراری تضمین کرده و آنها را قادر ساخت تا نشت‌های  $H_2$  و گاز طبیعی را دقیقاً شناسایی و مکان‌یابی کنند. این همکاری منجر به اصلاح عملکرد ابزار و اعتبارسنجی فناوری آن شد.

Teledyne GMI متعاقباً به عنوان بخشی از پروژه خانه‌های هیدروژنی «H21» بریتانیا با شبکه‌های گاز شمالی همکاری کرد. این شبکه‌های گاز GS700-Hydrogen را برای اطمینان از ایمنی در شبکه‌های  $H_2$  خود و اندازه‌گیری هیدروژن در طول فعالیت‌هایی مانند تصفیه و راه‌اندازی خط لوله خریداری کردند.

نتیجه موفقیت‌آمیز این رویکرد توسعه مشترک، تحت شرایط عملیاتی در دنیای واقعی، منجر به گنجاندن بسیاری از ویژگی‌های ارزش افزوده شد. این موارد شامل گزینه‌های صفحه نمایش کاربرپسند است که خوانش گاز جامع را در نوک انگشتان کاربران ارائه می‌دهد. این دستگاه خوانش گاز PPM، LEL و حجم گاز را با هشدارهای ۳۶۰ درجه نشان می‌دهد که ایمنی اپراتور را تضمین می‌کند. کاربران می‌توانند بدون هیچ زحمتی با لمس یک دکمه، میزان گاز قابل اشتعال یا خوانش‌های جداگانه LEL (گاز طبیعی یا هیدروژن) را مشاهده کنند. رابط کاربری کاملاً قابل تنظیم است و امکان سفارشی‌سازی بر اساس نیازها و ترجیحات خاص شرکت‌های گاز را فراهم می‌کند.





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله مهندسی حفاظت از حریق  
IRAN Fire Protection Engineering

اخبار خارجی

External News

در سال ۲۰۲۲، این شرکت نقش اسپانسر رسمی را در Fire Dept. Coffee پذیرفت و یک همکاری امیدوارکننده را آغاز کرد. در طول سال گذشته، این دو سازمان قدرت و منابع خود را برای ارتقای جامعه آتش‌نشانی از طریق ابتکارات مختلف از جمله کمک‌های سخاوتمندانه تجهیزات، مقالات روشنگر در مورد سلامت روان در صنعت و همچنین مشارکت فعال در رویدادهای صنعت ترکیب کرده‌اند.

Fire Dept. Coffee و Fire-Dex با هم امیدوارند نه تنها به امدادگران آموزش دهند، بلکه باعث ایجاد تعاملات اساسی، تقویت اتحاد و تقویت شبکه پشتیبانی برای کسانی که در حوزه‌های دیگر خدمت و از جان و اموال محافظت می‌کنند، شوند. Surovey گفت: «از آنجایی که به چند سال آینده نگاه می‌کنیم، مشتاقیم شراکت خود را تقویت کنیم و تأثیر بیشتری بگذاریم. از هدایای محصولات گسترده گرفته تا نمایش تیمشان در تجهیزاتی که هنوز فاش نشده است که بدون شک باعث ایجاد هیجان در صنعت خواهد شد.

برای محتوای جدید و فرصت‌هایی برای برنده شدن وسایل و همچنین «انتخاب‌ها»، فیدهای اجتماعی قهوه آتش (YouTube، Facebook، X، TikTok، Instagram) و کانال‌های Fire-Dex (Facebook، YouTube، TikTok، Instagram) را تماشا کنید.

برای کسانی که قهوه می‌نوشند، در حین انجام وظیفه!!!!  
“pick-me-ups” for coffee drinkers in the line of duty.



## شراکت قهوه‌ای Fire Dept. Coffee و Fire-Dex

Fire-Dex، سریع‌ترین تولیدکننده PPE برای نیروهای عملیاتی امدادی در جهان، همکاری انحصاری خود را با Fire Dept. Coffee، برند قهوه کهنه‌کار محبوبی که توسط آتش‌نشانان تأسیس و اداره می‌شود، اعلام کرد. این قرارداد جدید موقعیت Fire-Dex را به عنوان حامی رسمی تجهیزات محافظ سر تا پا برای سه سال آینده مستحکم کرد.

به عنوان بخشی از همکاری گسترده، تیم Fire Dept. Coffee هنگام فیلم‌برداری ویدیوهای سرگرم‌کننده برای فالوئرهای محبوب خود، تجهیزات Fire-Dex، از جمله پوشاک پرفروش TECGEN51 و TECGEN71، همراه با کلاه ایمنی، دستکش، هود و چکمه Fire-Dex را به کار خواهند برد. کانال یوتیوب Fire Department Chronicles حدوداً ۲ میلیون مشترک دارد.

Jenny Surovey، معاون بازاریابی Fire-Dex گفت: «این لباس‌ها و لوازم جانبی برتر نه تنها ایمنی را تأیید می‌کنند، بلکه تصویر حرفه‌ای تیم قهوه آتش‌نشانی را نیز ارتقا می‌دهند، زیرا آنها اشتیاق خود را به قهوه و آتش‌نشانی به اشتراک می‌گذارند. ما خوشحالیم که همچنان به تیم‌های عملیاتی کمک می‌کنیم تا ضمن آنکه مأموریت خود را بدون آسیب و خطر انجام دهند، در عین حال از هواداران دعوت می‌کنیم تا به جنبه سبک‌تر زندگی بپردازند.

نیروهای عملیاتی در کلیپ‌هایی که به خاطر ترکیب صحنه‌های هیجان‌انگیز عملیاتی با رست‌های قهوه و ایجاد ده‌ها میلیون بازدید در رسانه‌های اجتماعی شهرت دارد، به Fire-Dex کمک می‌کنند تا با سرعت بیشتری در جهان معرفی شوند. Luke Schneider، موسس بخش قهوه آتش‌نشانی، گفت: «ما برای رابطه خود با Fire-Dex ارزش زیادی قائل هستیم». همانطور که Fire-Dex آتش‌نشانان را به تجهیزات درجه یک برای محافظت و خدمت به جوامع خود مجهز می‌کند، ما نیز قصد داریم قدرت و انعطاف‌پذیری آنها را با بهترین قهوه تقویت کنیم. این مشارکت به ما اجازه می‌دهد تا در کنار هم بایستیم و حمایت و منابع مورد نیاز آنها را برای حفظ امنیت همه ما فراهم کنیم.

از زمان آغاز به کار خود در سال ۱۹۸۳، کمپانی Fire-Dex همواره پیشگام تجهیزات نوآورانه و قابل اعتماد بوده است و ایمنی و عملکرد افرادی را که شجاعانه با انواع چالش‌های خطرناک از آتش‌سوزی گرفته تا سیلاب‌های وحشتناک و حضور در صحنه تصادفات خودرویی روبرو می‌شوند را افزایش می‌دهد.



دارای تأییدیه‌هایی از سازمان‌هایی از جمله Lloyd's، وزارت دفاع، شبکه ریل و LUL است و مطابق با استانداردهای بین‌المللی در سراسر جهان کار می‌کند.



## BS8519 و AEI Cables

به اذعان AEI Cables، طیفی از مشتریان در زنجیره تأمین، هنگام انتخاب کابل‌کشی صحیح برای بسیاری از کاربردهای حیاتی، اغلب گیج می‌شوند. AEI Cables پیامد را ناشی از عدم پیروی از دستورالعمل‌های فنی برای انتخاب و نصب کابل‌های عملکرد آتش کنترل رده ۳، تحت استاندارد بازنگری شده بریتانیا BS8519: 2020 اعلام کرد.

Stuart Dover، مدیر کل AEI Cables، گفت: "ما در حال دریافت یک جریان مداوم از پرس‌وجوها در مورد انتخاب این کابل‌ها از مسئولان انتخاب و نصب این کابل‌ها هستیم. موضوع انتخاب صحیح این کابل‌ها مدتی است که برای کسانی که در زنجیره تأمین هستند، یک چالش دردرساز شده است. ما نمی‌توانیم به اندازه کافی تأکید کنیم که انتخاب صحیح کابل‌ها برای ساختمان چقدر مهم است. اگر سیستم‌های ایمنی، امنیتی، روشنایی و فنی ساختمان بدلیل ضعف عملکرد کابل‌هایی که قادر به عملکرد صحیح نیستند، دچار اختلال شوند، عواقب بسیار ناگواری در پی داشته و جان و مال مردم در خطر قرار می‌گیرد. کابل‌های عملکرد کنترل آتش رده ۳ باعث کاهش دود مضر، گازهای سمی و انتشار شعله در صورت وقوع آتش‌سوزی واقعی می‌شود.

سیستم‌هایی که توسط این کابل‌ها تغذیه می‌شوند، از جمله سیستم‌های دود و گرما، به خدمات آتش‌نشانی در اطفای حریق و تخلیه ایمن در هنگام بروز حریق کمک شایانی می‌کنند.

کاربردهای کابل‌های عملکرد کنترل آتش رده ۳ برای هشدارهای تخلیه معلولان در خانه‌های مراقبت، سیستم‌های ارتباط صوتی اضطراری و سیستم‌های هشدار صوتی در ساختمان‌های حساس از جمله ساختمان‌های بلند، فضاهای اداری، بیمارستان‌ها، مراکز خرید و استادیوم‌ها اعمال می‌شود.

تا به امروز، کمپین آگاهی‌دهی توسط AEI Cables از طرف نماینده پارلمان Sharon Hodgson و نهادهای صنعتی از جمله Electrical Safety First و سازمان عضویت ایمنی آتش‌نشانی مؤسسه افسران پیشگیری از آتش (IFPO) حمایت شده است.

اخیراً قوانین جدیدی برای اطلاع و راهنمایی طراحان، پیمانکاران، مهندسان آتش‌نشانی، پیمانکاران و مجریان و همچنین نهادهای کنترل ساختمان، مقامات آتش‌نشانی، بازرسان بهداشت و ایمنی و تأمین‌کنندگان و سازندگان تجهیزات وضع شده است. کابل‌کشی پیشرفته Firetec کابل‌های AEI توسط LPCB به BS8519 (ضمیمه B)، کنترل رده ۳ علاوه بر کنترل رده ۲ تأیید و گواهی شده است. آیین‌نامه BS8519 شامل شش دسته کابل است، سه دسته برای کابل‌های جریان ضعیف و سه دسته برای کابل‌های جریان قوی. کابل‌های کنترل هر کدام زمان بقیای ۳۰، ۶۰ یا ۱۲۰ دقیقه را پوشش می‌دهند.

تمامی محصولات AEI Cables با تأییدیه‌های نهادهای مستقل از جمله BAFCE و LPCB عرضه می‌شوند. همچنین





نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



## همکاری NorthPoint Fire و Nimbus برای نگهداری سیستم آتش‌نشانی مدارس

Nimbus، مبتکر پیشرو در فناوری مدیریت ایمنی آتش‌سوزی، قرارداد مهمی با NorthPoint Fire and Security برای ایجاد واحدهای مدیریت و نظارت سیستم آتش‌نشانی Nimbus خود در ۱۱ مدرسه در انگلستان منعقد کرد. این ابتکار قرار است ایمنی هزاران دانش‌آموز و کارمند را افزایش دهد و در عین حال از انطباق کامل با تست، نظارت و نگهداری سیستم آتش‌نشانی اطمینان حاصل کند.

NorthPoint Fire، ارائه‌دهنده راه‌حل‌های آتش‌سوزی و امنیتی در منطقه، راه‌حل Nimbus را به عنوان گزینه ترجیحی برای تقویت قابلیت اطمینان و عملکرد سیستم آتش‌نشانی در چندین مدرسه در Yorkshire انتخاب کرد. پذیرش Nimbus گواهی بر تقاضای فزاینده برای راه‌حل‌های ایمنی آتش‌نشانی پیشرفته و قابل اعتماد در بخش آموزش است، جایی که مدیران و رهبران مدارس تحت فشار هستند تا اطمینان حاصل کنند که سیستم‌های آتش‌نشانی همیشه کاملاً مطابق و متناسب با هدف هستند و در عین حال در دسترس‌اند.



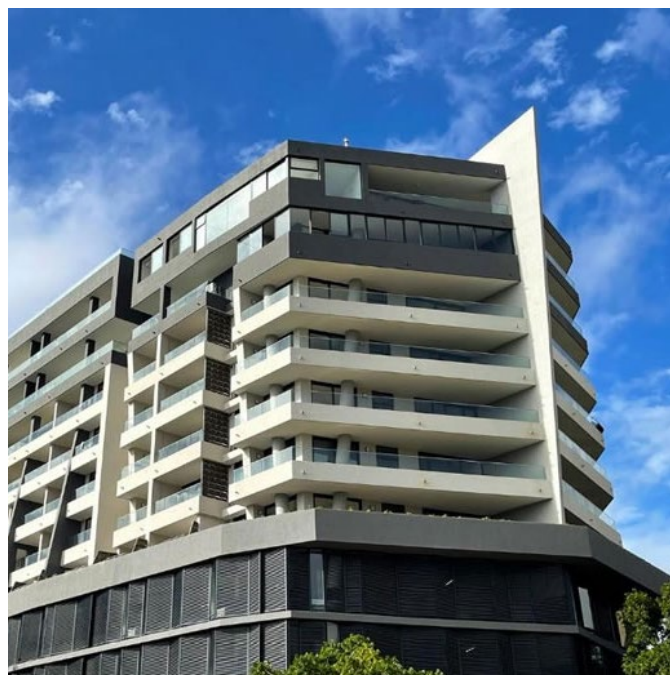
Daniel Turnbull، مدیر عامل NorthPoint Fire، اعتماد خود را به راه‌حل Nimbus ابراز کرد و اظهار داشت: "همکاری ما با Nimbus و پذیرش راه‌حل Nimbus نشان‌دهنده پیشرفت قابل توجهی در ایمنی آتش‌سوزی برای این مدارس است. این فناوری نوآورانه نه تنها ایمنی را افزایش می‌دهد، بلکه استرس را برای کارکنان مدرسه که مسئولیت آزمایش و نظارت بر این سیستم‌ها را بر عهده دارند، کاهش می‌دهد. با جایگزینی سیستم‌های قدیمی با Nimbus، در زمان و هزینه صرفه‌جویی می‌کنیم. نظارت بر زمان واقعی، قابلیت‌های تبادل داده و ادغام یکپارچه Nimbus با سیستم‌های آتش‌نشانی موجود، واقعاً قابل توجه است. این ویژگی‌ها به ما اجازه می‌دهد تا به سرعت و کارآمدی، به خطرات و خطاهای احتمالی آتش‌سوزی واکنش نشان دهیم که در محیط مدرسه‌ای که زندگی هزاران کودک، نوجوان و جوان در خطر است، بسیار مهم است. این یک سرمایه‌گذاری نه تنها در فناوری، بلکه در آرامش خاطر کارکنان، والدین و جامعه گسترده‌تر است.

پلت فرم مدیریت اعلام حریق از راه دور Nimbus به گونه‌ای طراحی شده است که ریتم سرویس و نگهداشت را برای جریان سیستم ایمنی حریق، مهندسين تعمیر و نگهداری و کاربران نهایی، ساده‌تر و بدون استرس می‌کند و در عین حال اطمینان می‌دهد که تمام تعهدات مربوط به انطباق با استانداردها را انجام می‌دهد. با یک راه‌حل ساده و خودکار، Nimbus را می‌توان در کنار سیستم‌های جدید نصب کرد یا به سیستم‌های موجود مجهز کرد.

Peter Martin، مدیر بازرگانی FireMate، اظهار داشت: «تعهد تزلزل‌ناپذیر NorthPoint Fire به ایمنی و نوآوری کاملاً با اخلاق FireMate مطابقت دارد و این همکاری را به یک تطابق ایده‌آل تبدیل می‌کند. اتخاذ راه‌حل Nimbus در ۱۱ مدرسه در سراسر Yorkshire گام مهمی در تضمین بالاترین استانداردهای ایمنی آتش‌سوزی در مؤسسات آموزشی در کشور است. فناوری پیشرفته Nimbus به سازمان‌هایی مانند NorthPoint Fire امکان را می‌دهد تا سیستم‌های آتش‌نشانی مشتریان خود را از راه دور مدیریت و نگهداری کنند. این امر به ویژه در بخش آموزش مفید است، جایی که نیاز به پاسخ سریع و کارآمد به مسائل بالقوه، بسیار مهم است.

Nimbus برای برآورده کردن یک نیاز مبرم و غالباً قانونی برای مدیریت دارایی، نظارت و گزارش‌دهی پیشرفته در بخش آتش‌نشانی خلق شده است.





## CAST ZFP قدرتمند C-TEC

### در قصر لوکس Newlands

مجموع بسیار لوکس Newlands که متعلق به گروه املاک Rawson است و در یکی از زیباترین مناطق شهر کیپ تاون آفریقای جنوبی واقع شده است، یک ساختمان فوق مدرن ۱۱ طبقه است که دارای رستوران، مرکز تناسب اندام پیشرفته و عرشه روی پشت بام با دو استخر هوشمند است. اخیراً کمپانی C-TEC این مجموعه باشکوه را به سیستم اعلان حریق پیشرفته CAST ZFP مجهز کرده است.

در این پروژه که تجهیزات آن توسط شرکت Brigit Fire نماینده آفریقای جنوبی C-TEC تأمین شده، مجموعه‌ای از پکیج ۸ لوپ CAST ZFP با صفحه نمایش لمسی کنترل شده، توسط مهندسان مشاور برتر De Villiers & Moore برای ساختمان مشخص شد و توسط Manyene Holdings نصب شد.

Divan Lerm از بخش تشخیص و فروش ریسک ویژه Brigit Fire گفت: CAST ZFP به دلیل ظرفیتش برای ایجاد یک سیستم قدرتمند با کیفیت بالا انتخاب شد. از آنجایی که هر پانل به راحتی می‌تواند بیش از ۲۵۰ دیوایس هشدار دیداری پایه صدا را در هر لوپ به اضافه دود، گرما و دستگاه‌های چند سنسوری در خود جای دهد، نیاز مشتری برای تجهیز همه ۲۶۰ آپارتمان به تشخیص آتش‌سوزی فراگیر، می‌تواند به طور مؤثر و مقرون به صرفه برآورده شود.

توانایی تنظیم آستانه حساسیت روی دود، گرما و سنسورهای چندگانه برای به حداقل رساندن آلارم‌های کاذب از طریق ابزارهای برنامه‌نویسی نیز به دلیل ماهیت چند کاربره بودن مدیریت ساختمان برای مشتری بسیار مهم بود. این یک ویژگی بسیار عالی است. این پروژه در مدت پنج ماه انجام شد و ما فروش و پشتیبانی فنی بسیار ارزشمندی را از تیم C-TEC دریافت کردیم.

CAST که توسط C-TEC به عنوان بخشی از یک پروژه ۱۰ ساله و چند میلیون پوندی طراحی شده است، پیشرفته‌ترین پروتکل سیستم اعلام حریق «هوش توزیع شده» در جهان است.

پانل‌های کنترل پیشرفته، دستگاه‌های تشخیص و هشدار CAST همگی در مرکز تولید پیشرفته این شرکت در بریتانیا طراحی و ساخته شده‌اند تا تضمین کنند که تک تک اجزا، به‌طور بی‌عیب و نقص یکپارچه می‌شوند تا سیستم‌هایی را ایجاد کنند که به خوبی کار می‌کنند. همه سیستم‌های CAST با نرم‌افزار C-TEC ، ENVISION قدرتمند Cloud از راه دور، مدیریت داده‌ها و نرم‌افزار تست سیستم سازگار هستند.



## ZFP 1-8 Loop Fire Panels







# Safe in our hands



## Life Safety solutions with leading installation support and training services

From early warning through to **FIRE** detection and suppression, Kentec Electronics is a world-leading manufacturer of life safety solutions, with the international standards to match. We offer unrivalled technical support to installers – ensuring that every installation realises the full benefit of our panels' highly-sophisticated, SMART features. Everything we do is designed and manufactured to make the lives of our installers and end users easier. It's a philosophy that's embedded in our culture and one we call Manufacturing Expertise.

We protect you, always.



[www.dejsanat.com](http://www.dejsanat.com)



## نمادین طرح



تولیدکننده تجهیزات تخصصی آتشنشانی  
گرند مانیتور، ربات مانیتور، تریلر مانیتور، پهباد  
ساخت و بازسازی خودروهای عملیاتی و خدمات شهری



۰۲۱ - ۶۵ ۵۱ ۶۲ ۶۱  
۰۲۱ - ۶۵ ۵۱ ۶۲ ۶۰  
۰۲۱ - ۶۵ ۷۶ ۶۸ ۷۲  
۰۹۳۷ ۱۸۵ ۸۷ ۵۵

تهران - شهریار - صباشهر - کوی گلستان  
مجتمع صنعتی نیازی - شماره سوم

[www.namdintarh.com](http://www.namdintarh.com)  
[info@namdintarh.com](mailto:info@namdintarh.com)





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



# دست به یکی فوم و گازهای داغ برای اطفای حریق تونل‌های ریلی

از سال ۲۰۰۷، SP Fire Research در توسعه یک سیستم اطفای حریق فوم برای محافظت از تونل‌های ریلی حامل قطارهای باری در منطقه بندر Antwerp مشارکت داشت. نقش SP در این پروژه، با بودجه کل بیش از ۸۷۰ میلیون یورو، ارزیابی عملکرد سیستم اطفاء حریق و ارائه داده‌ها برای تعیین ظرفیت‌های طراحی سیستم لازم، به عنوان یک شخص ثالث مستقل برای آزمایشات بود. این سیستم‌ها همزمان با راه‌اندازی تونل در دسامبر ۲۰۱۴ فعال شده و تاکنون یکی از بهترین سیستم‌های جامع ایمنی حریق تونل‌های ریلی جهان شناخته شده است. بخوانید:



■ احمد غلامیان میراب

مدرس و مشاور آتش‌نشانی صنعتی  
iransafesec@gmail.com



این پروژه به Locorail، کنسرسیومی متشکل از شرکت‌های CFE، Vinci، BAM و واگذار شده و طراحی فیزیکی و ساخت‌وساز توسط Locobouw انجام شد. سیستم اطفای حریق تونل توسط Locofire، کنسرسیومی از BAM Techniek bv و Aquasecurity NV طراحی و ساخته شد. این سیستم براساس مدلی طراحی شد که کمپانی Svenska Skum AB در دهه ۱۹۸۰ با نام HotFoam® خلق کرده بود.

Svenska Skum AB بخشی از Tyco Fire Protection Products است که در این پروژه نیز مشارکت داشت. در این سیستم، فوم نهایی با انبساط بالا، در اختلاط با گازهای حاصل از آتش‌سوزی، بیشترین راندمان را برای مهار حریق ایجاد می‌کند که به inside air system معروف است. سیستمی که در سال ۲۰۰۷ در نروژ اجرا شد، هم یک سیستم HotFoam® بود. یک سیستم فوم انبساط بالا با هوای داخلی که برای تولید حباب فوم از هوای داخل فضای محافظت شده استفاده کرده و محیط را مملو از حباب‌های دارای گاز بدون اکسیژن می‌کند.

در فوریه ۲۰۰۷، مجموعه تحقیقاتی SP توسط کمپانی بزرگ Svenska Skum AB که بخشی از Tyco Fire Protection Products است، دعوت شد تا شاهد آزمایش یک سیستم فوم با انبساط بالا در یک تونل آزمایشی در If Sikkerhetssenter نروژ باشد. این آزمایش بخشی از قرارداد همکاری بین Tyco و شرکت بلژیکی TUC RAIL بود که مجری پروژه گسترده بهبود حمل‌ونقل ریلی منطقه بندر Antwerp تعیین شده بود.

تقریباً هشت سال بعد، پیوند ریلی Liefkenshoek آماده شد. ۱۶/۲ کیلومتر طول و تا ۴۰ متر زیر سطح زمین، زیر دو کانال و رودخانه Schelde. حدود ۱۳ کیلومتر از این اتصال، شامل تونل دو مسیره Beveren و تونل دو لوله Boor بود. سیستم اطفای حریق فومی پیشنهادی SP متشکل از ۵۵۰۰ مولد فوم بود که در فواصل ۶۰ متری نصب شده و در صورت آتش‌سوزی، سه دیوایس همزمان فعال می‌شدند. مالک خط ریلی Infrabel، پیمانکار بلژیکی اداره حمل‌ونقل ملی سوئد بود که شرکت TUC RAIL را به عنوان تعیین‌کننده الزامات و ناظر پروژه تعیین کرده بود.





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مقاله تخصصی  
Special Article



### آزمایش‌های اولیه آتش‌سوزی در سالن آزمایش SP

SP Fire Research به درخواست Svenska Skum AB یک برنامه آزمایشی برای نشان دادن نحوه عملکرد این سیستم اطفای آتش‌سوزی‌های احتمالی در یک تونل ریلی باری ایجاد و اجرا کرد.

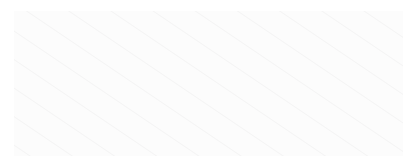
بدین منظور یک لوکوموتیو و واگن شبیه‌سازی شده ساخته شد و با انواع مختلف بارهای آتش بارگذاری شد. از آنجایی که قرار بود تونل ریلی در Antwerp برای حمل‌ونقل محموله‌های مختلف از جمله مواد شیمیایی و طیف وسیعی از سوخت مورد استفاده قرار گیرد، منابع آتش‌سوزی احتمالی؛ آتش‌سوزی استخری، آتش‌سوزی‌های جت و حریق کانتینری انتخاب شدند. یک سری آزمایش در دسامبر ۲۰۰۷ در بخشی از تونل که در سالن بزرگ آزمایش آتش‌سوزی SP ساخته شده بود، انجام شد. تونل مذکور تقریباً مشابه تونل‌های Antwerp بود، یعنی با سطح مقطع حدود ۴۰ متر مربع و زیرساخت و متریال کاملاً شبیه‌سازی شده واقعی.

علاوه بر تصمیم‌گیری در مورد سناریوهای مناسب آتش‌سوزی، بخش مهمی از کار نیز فراهم کردن زمینه‌ای برای تعیین ظرفیت طراحی سیستم HotFoam® بود. برای یک سیستم اطفاء حریق مبتنی بر آب، (مانند آبپاش، فوم)، مقدار محیط اطفای اعمال شده در واحد زمان و در واحد سطح، یک پارامتر حیاتی است، یعنی میزان کاربرد. از آنجایی که فوم با انبساط زیاد فضا را پر می‌کند، واحد

سیستم‌های فوم ثابت با انبساط زیاد، به طور سنتی در ساختمان‌هایی که قرار است از برخی اجناس خاص ولی بدون حضور افراد محافظت شود، مانند انبار یا آشپانه هواپیما استفاده می‌شود.

فوم با انبساط بالا عموماً توسط آتش‌نشانی‌های شهری به عنوان یک سیستم دستی برای پرکردن زیرزمین‌ها و فضاهای محصور با فوم استفاده می‌شود. در سیستم‌های معمولی فوم با انبساط زیاد، مولد فوم به گونه‌ای قرار می‌گیرد که هوا را از بیرون ساختمان بکشد، یعنی هوا و گازهای آتش در اتاق محافظت‌شده باید با همان سرعتی که فوم اعمال می‌شود، خارج شوند. در غیر این صورت، فشار مثبت ایجاد می‌شود و هیچ کفی تولید نمی‌گردد. در سیستم «inside air»، مولدهای فوم در داخل سازه نصب می‌شوند و از هوای داخلی (گازهای حریق) برای تولید فوم خود استفاده می‌کنند. ژنراتورها از طراحی ساده‌تر و مستحکم‌تری برخوردارند و بدون فن هستند. ضمناً در زمان تزریق فوم نیازی به تهویه فضا نیست.

اشکال چنین سیستمی این است که تولید فوم با دمای بالاتر گازهای آتش کاهش می‌یابد و همچنین می‌تواند تحت تأثیر ترکیب گازها قرار گیرد؛ بنابراین سیستم‌های «inside air» به کنسانتره فوم خاصی نیاز دارند که در برابر گازهای آتش‌سوزی مقاوم‌تر هستند. سیستم HotFoam® دارای مولدهای فوم و کنسانتره فوم است که به طور خاص برای کاربردهای تونلی یا محصور استفاده می‌شوند.



### آزمایش در تونل ۱۰۰ متری ۱۴ نروژ

مارس ۲۰۰۸ مجموعه‌ای از آزمایش‌ها در تونل آزمایشی ۱۴ Sikkerhetscenter به طول ۱۰۰ متر در نروژ انجام شد. سناریوهای آتش‌سوزی و ظرفیت‌های سیستم اطفاء حریق براساس نتایج آزمایش‌ها، در سالن آزمایش آتش بزرگ SP انتخاب شدند. ۳۰ مولد فوم، توزیع شده در سه بخش، به منظور دستیابی به نرخ کاربرد اسمی استفاده شد. سناریوهای آتش‌سوزی آنهایی بودند که قبلاً مورد استفاده قرار گرفته بودند. اگرچه در موارد خاص، بار آتش به طور قابل توجهی بالاتر از آنچه در سالن آزمایش به کار می‌رفت، ایجاد می‌شد. نرخ انتشار حرارت بالقوه از آزمایش‌های مختلف از ۹ مگاوات تا ۱۰۰ مگاوات متغیر بود. تونل ۱۴ دارای سطح مقطع حدود ۴۰ متر مربع بود که با سطح مقطع یکی از تونل‌های Antwerp (تونل Boor) مطابقت داشت. با این حال، تونل ۱۴ به طور قابل توجهی کوتاه‌تر بود، به این معنی که یک بخش کامل ۱۸۰ متری (۶۰×۳ متر) قابل استفاده نبود.

شبیه‌سازی تونل Antwerp با انسداد بخشی از دهانه‌های تونل بدست آمد. فرض بر این بود که فوم در بخش ۱۸۰ متری تونل، حریق اتفاق افتاده در مرکز را مهار کند.

حجم را می‌توان به جای واحدهای مساحت استفاده کرد. در واقع میزان کاربرد که به صورت  $l/min m_2$  بیان می‌شود، برای فوم با انبساط بالا نیز استفاده می‌شود. نرخ پارامتر پر شدن، یعنی نرخ که در آن سطح کف در فضا افزایش می‌یابد ( $m/min$ )، اغلب برای سیستم‌های فوم با انبساط بالا سنتی استفاده می‌شود. اگر بدانیم فوم برای یک سیستم معین چقدر منبسط می‌شود، یعنی نسبت انبساط، می‌تواند مرتبط باشد.

در مورد سیستم inside air، بسته به دما و ترکیب گازهای آتش‌سوزی، تولید فوم به طور قابل توجهی متفاوت است. اگر قرار باشد در مورد نرخ پر شدن صحبت شود، ترجیحاً می‌بایست از اصطلاح "نرخ پر شدن اسمی" استفاده گردد که از نرخ کاربرد و نسبت انبساط در فشار آب خاص محاسبه می‌شود.

به عنوان مثال، در آزمایشات آتش‌سوزی در بخش تونل مشاهده شد که پس از مدتی فوم با نرخ کاربرد خاصی تولید شد و میزان پر شدن به صفر رسید؛ به عبارت دیگر، میزان کاربرد برای خاموش کردن آتش کافی نبود. نهایتاً پس از چند آزمایش، حداقل میزان درخواست لازم مشخص شد.





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



## تست‌های جدید

کار پروژه پیوند ریلی ادامه یافت و یکی از عناصر، ارزیابی سایر تأمین‌کنندگان سیستم‌های اطفاء فوم بود.

Locofire در پایان سال ۲۰۱۱ با SP تماس گرفت تا در مورد آزمایشات اضافی به منظور اندازه‌گیری میزان پر شدن واقعی فوم بحث کند. تصمیم گرفته شد که آزمایشات تکمیلی پر کردن فوم در تونل lf، بدون آتش‌سوزی، با سیستم HotFoam® نصب شده و تا حد امکان با همان شرایطی که در طول آزمایشات آتش‌سوزی در سال ۲۰۰۸ وجود داشت، انجام شود. با مفروضات و تحت شرایط آزمایش، نرخ پر شدن ۱/۹ متر در دقیقه اندازه‌گیری شد و این به عنوان یک الزام برای سیستم واقعی در Antwerp تعیین شد.

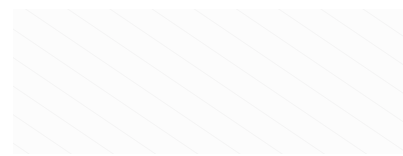
از طرف Locofire، مجموعه SP در دو تونل Antwerp شرکت کرد و شاهد آزمایش‌های انجام شده بود. نقش SP حضور و به عنوان یک شخص ثالث مستقل، نظارت بر آزمون‌ها و تهیه گزارش در مورد شرایط و نتایج آزمون بود.

سیستم نصب شده در تونل‌ها بر اساس مولدهای فوم استفاده شده در سیستم HotFoam® بود که از نظر نحوه نصب ژنراتورها، تا حدودی اصلاح شده بود. آزمایش‌ها در دسامبر ۲۰۱۲ و ژانویه ۲۰۱۳ انجام شد.

نتایج آزمایش نشان داد که میزان پر شدن در برخی از آزمایش‌ها، کمتر از حد انتظار بود و تولید فوم از آزمایشی به آزمایش دیگر متفاوت بود. در مواجهه با تغییرات شیمی حریق بارهای آتش‌سوزی در چنین پروژه توسعه طولانی‌مدت، یک کنسانتره فوم جدید باید دوباره فرموله می‌شد که می‌توانست از ابتدای آزمایش در سال ۲۰۰۷ با معیارهای طراحی مطابقت داشته باشد یا از آن فراتر رود.

## آزمایشات جدید، با کنسانتره فوم جدید

در طول سال ۲۰۱۴، SP با استفاده از نسل جدید کنسانتره فوم HotFoam 2٪، آزمایش‌های پر کردن فوم و آزمایش‌های آتش را مانند آزمایش‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲ در تونل lf انجام داد. سرعت پر شدن اندازه‌گیری شده در این آزمایش‌ها ۲/۱



متر در دقیقه بود که معیار جدید تونل‌های Antwerp شد. آزمایش‌های آتش‌سوزی با استفاده از کنسانتره فوم جدید عملکرد مشابهی با آزمایش‌های آتش‌سوزی در سال ۲۰۰۸ نشان داد. الزامات عملکرد با استفاده از کنسانتره جدید برآورده شد. اکنون تنها آزمایش‌های نهایی در یکی از تونل‌های Antwerp باقی مانده است.

علاوه بر آزمایش‌های مربوط به کاربرد تونل، همچنین مشخص شد که کنسانتره فوم باید شرایطی را که سیستم با استفاده از کنسانتره قدیمی قبلاً برای آنها تأیید شده است، برآورده کند، مانند موتورخانه کشتی‌ها، مطابق با الزامات IMO

در آوریل ۲۰۱۴ آزمایش‌های پر کردن فوم در یکی از تونل‌های Antwerp تحت نظارت SP انجام شد. این بار سرعت پر شدن ۲/۹ متر در دقیقه اندازه‌گیری شد، بنابراین به وضوح از معیار ۲/۱ متر در دقیقه فراتر رفت.

<https://www.firesafetysearch.com/foam-firefighting-system/>



**POLON-ALFA** LATEST TECHNOLOGY. HIGHEST QUALITY



نماینده انحصاری در ایران

## FIRE DETECTION AND ALARM SYSTEMS

طراحان نوین راهکار

۰۲۱ - ۸۸ ۵۳ ۰۰ ۳۵  
[www.asec-int.com](http://www.asec-int.com)

# یارمن صنعت YARMAN SANAT



بزرگ‌ترین تولیدکننده  
انواع پودر اطفاء حریق در خاورمیانه  
مطابق با آخرین تکنولوژی روز دنیا

Fire Classes :

A B C E D

| D               | BC                    |                       |                       |                       | ABC             |               |               |               | POWDER                   |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|
| D               | P-BC<br>پودر پی‌بی‌سی | P-BC<br>پودر پی‌بی‌سی | S-BC<br>پودر ای‌بی‌سی | S-BC<br>پودر ای‌بی‌سی | تکنولوژی<br>اکو | پودر پی‌بی‌سی | پودر پی‌بی‌سی | پودر پی‌بی‌سی | نوع پودر                 |
| D               | B, C                  | B, C                  | B, C                  | B, C                  | A, B, C         | A, B, C       | A, B, C       | A, B, C       | کلاس حریق مورد استفاده   |
|                 | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر            | پودر          | پودر          | پودر          | تقاریر                   |
|                 | جامد                  | جامد                  | جامد                  | جامد                  | جامد            | جامد          | جامد          | جامد          | حالت فیزیکی              |
|                 | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر            | پودر          | پودر          | پودر          | خواص قاطری               |
|                 | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر                  | پودر            | پودر          | پودر          | پودر          | رنگ                      |
| TEC             | PBC                   | PBC                   | SBC                   | SBC                   | MAP             | MAP           | MAP           | MAP           | پایه ترکیب اصلی شیمیایی  |
| A-1             | AE1                   | A-1                   | AE1                   | A-1                   | AE1             | AE1           | AE1           | AE1           | مقدار ترکیب اصلی شیمیایی |
|                 | ریاد                  | ریاد                  | استاندارد             | ریاد                  | استاندارد       | ریاد          | استاندارد     | ریاد          | آب گریزی                 |
| www.yar-man.com |                       |                       |                       |                       |                 |               |               |               | اطلاعات بیشتر            |

روان (free flow) - ضد رطوبت و آب‌گریز - ضد کلوخگی  
مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی



WWW.YAR-MAN.COM

کارخانه / شهرک صنعتی اشتهارد  
بلوار غزالی غربی - شماره ۳۹۵۳

تلفن / ۰۲۶۲۰ ۵۲۱۶  
فکس / ۰۲۶۲۰ ۴۹۵۳

دفتر مرکزی / تهران - بلوار نلسون ماندلا (چردن)  
خیابان سعیدی - پلاک ۱۰ - واحد ۱۲





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



Jason M. Williams

## نقش فناوری اسکن لیزری سه بعدی در بررسی صحنه آتش‌سوزی

تحقیق در مورد علت آتش‌سوزی، در گذشته‌ای نه چندان دور، برعهده دوربین، ذره‌بین، گچ و طراحی دستی صحنه بود. در سال‌های اخیر، فناوری اسکن لیزری سه‌بعدی در جعبه ابزار محققین آتش‌سوزی، اهمیت فراوانی پیدا کرده است، چرا که به دلیل توانایی آن در ثبت جزئیات ریز صحنه‌ای که با کمترین آسیب به اشخاص و محل حادثه، چندین ذینفع را قادر می‌سازد تا به علت دقیق ماجرا پی ببرند، به ارزشمندترین ابزار بررسی حادثه تبدیل شده است.



حبيب کبيری

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و کارشناس دانشگاه  
آزاد اسلامی

habib.kabiri@gmail.com



شده، می‌دهند، به تاریخ پیوسته‌اند. این صحنه‌های با جزئیات صدم میلی‌متر، در دسترس همه ذینفعان برای کاوش و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

نتایج تحقیقات محققان آتش‌سوزی در کمک به مقامات ایمنی جامعه، شرکت‌های بیمه، معماران و برنامه‌ریزان برای درک و جلوگیری از آتش‌سوزی بسیار مهم هستند. آنها نه تنها پس از رویداد درگیر می‌شوند، بلکه از اطلاعات بدست آمده از صحنه‌های آتش‌سوزی برای ایفای نقش مهمی در پیشگیری از آتش‌سوزی، به عنوان مثال، مشاوره در مورد برنامه‌ریزی و توسعه زیرساخت‌ها استفاده می‌کنند.

یک تحقیق انفجار یا آتش‌سوزی می‌تواند از نظر دامنه و شرایط به شدت با دیگری متفاوت باشد. در هر صحنه، نقطه مشترک، خط باریکی بین جمع‌آوری شواهد و تجزیه و تحلیل و دست‌کاری و آلودگی است. تیم در محل باید سخت تلاش کند تا از این خط عبور نکند. خوشبختانه، در سال‌های اخیر، محققان حوادث، ابزارها و فن‌آوری‌های بیشتری برای کمک به تعیین دقیق جزئیات یک صحنه واقعه، در عین ایمنی و کارآمدی بدست آورده‌اند.

محققان با استفاده از فناوری‌های جدید بررسی صحنه ماجرا، می‌توانند حادثه یا آتش‌سوزی را بسیار سریع‌تر و ایمن‌تر از استفاده از متر و دوربین‌ها ثبت کنند. در این صحنه‌ها عموماً افراد زیادی وجود دارند، آوارهای زیادی ریخته است و روش‌های سنتی بسیار کند و ناکارآمد هستند تا اطمینان دهند که محققین صحنه، هر مدرک مهمی را مستند کرده‌اند. اگر کماکان دود، فیوم‌ها، نشتی مواد و ... وجود داشته باشد، به این معنی است که افراد باید لباس محافظ کامل بپوشند، لباس دست‌وپاگیری که فرد منتظر است هر چه سریع‌تر کارش تمام شده و آنرا در بیاورد. اسکن لیزری سه بعدی به محقق این امکان را می‌دهد که به طور یکپارچه، از صحنه آتش‌سوزی از نزدیک و از فاصله ایمن تصویربرداری کند، زیرا آنها می‌توانند در فاصله ۶۰ متری با دقت میلی‌متری کار کنند.

همانطور که ما از دستگاه فکس و تلفن ثابت فاصله گرفتیم؛ نوارها، دوربین‌ها و تابلوهای طراحی در مواجهه با اسکنرهای لیزری و فناوری‌های دیجیتال که به متخصصان ایمنی بازتولید چندبعدی از شواهد جمع‌آوری





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

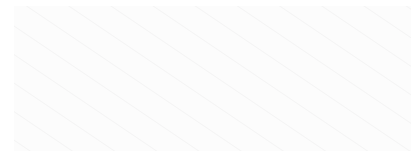
Special Article



### تجربه یک محقق سوئدی آتش‌نشانی

آتش‌سوزی‌ها یاد گرفت: چه چیزی باعث آنها می‌شود، چگونه گسترش می‌یابد و چگونه با مشاهده شواهد پس از آتش‌سوزی، می‌توان متوجه شد که چه اتفاقی افتاده است. وی توضیح داد: حدود ۳۰ درصد از آتش‌سوزی‌ها ناشی از تجهیزات الکتریکی یا ایراد در تأسیسات برق است، بنابراین مهندس برق بودن به من کمک کرد تا در کارم خبره شوم و هنوز هم به تحقیقات من کمک می‌کند. بازرسان جنایی دوست دارند یک مهندس برق در محل حضور داشته باشند تا علت آتش‌سوزی الکتریکی را بررسی کند. همچنین ممکن است تعدادی کابل سالم یا آسیب دیده در اطراف وجود داشته باشد. به همین دلیل است که من باید ایمنی برق را بررسی کنم و یک گزارش الکتریکی ارائه کنم که در آن تشخیص دهیم آیا یک خطای الکتریکی باعث آتش‌سوزی شده است یا خیر. بسیاری از آموزش‌های آتش‌نشانی بر انجام تحقیقات علمی متمرکز است. این در مورد ایجاد یک فرضیه و سپس ارزیابی آن است؛ یعنی حالت تحقیقی (تولید فرضیه شما) و روش ارزیابی (آزمایش آن) وجود دارد.

Richard Jacobsson یک محقق مستقل آتش‌نشانی است. وی توضیحاتی در مورد اینکه چگونه از فناوری‌های اسکن پیشرفته برای کمک به او در کارش استفاده می‌کند ارائه داد. ریچارد نه تنها در این زمینه باتجربه است و به عنوان محقق در Vasteras سوئد فعالیت می‌کند، بلکه کتاب بررسی صحنه آتش‌سوزی را نیز نوشته است. همچنین یکی از نویسندگان کتاب Nordisk brand manual، درخصوص راهنمای عملی بررسی صحنه آتش‌سوزی است که در مرکز ملی پزشکی قانونی سوئد (NFC) تدریس می‌شود. وی گفت در اوایل کار خود به عنوان مدیر تحقیق و توسعه در یک شرکت CNC کار می‌کردم. من همیشه عاشق سریال‌های جنایی تلویزیونی و کارآگاه شدن بودم. به همین دلیل بود که زمانی که دیدم مرکز ملی پزشکی قانونی در حال ارائه آموزش در زمینه تحقیقات فنی آتش‌سوزی است، به عنوان بازرس آتش‌نشانی آموزش دیدم و برای مرکز ملی پزشکی قانونی کار کردم. در طول آموزش دو ساله، ریچارد همه چیز را در مورد پویایی



سه بعدی برای تجسم صحنه و ارزیابی انواع فرضیه‌های مختلف در طول بررسی استفاده می‌کنم. قبل از اینکه یک اسکنر لیزری سه بعدی بخرم، مجبور بودم به طرح‌ها، عکس‌ها و یک متر نوار تکیه کنم. این یک روش کار بسیار کندتر و کمتر انعطاف‌پذیر است و به دلیل محدودیت‌های زمانی، همیشه این خطر وجود داشت که ممکن است اطلاعاتی را که بعداً مهم می‌شوند، دریافت نکنم؛ اما با راه‌حل‌های فن‌آوری مدرن برای بررسی آتش‌سوزی، می‌توان صحنه آتش‌سوزی را با اطمینان از داشتن تمام اطلاعات مورد نیاز ترک کرد.

امروزه داشتن یک رویکرد ساختاریافته برای بررسی آتش‌سوزی و مستندسازی یافته‌ها، بسیار ضروری است. به عنوان مثال، همیشه از بیرون به داخل کار کنید، از ناحیه سوخته تا ناحیه سوخته!!!! ما فرآیندی را دنبال می‌کنیم که در کتابچه راهنمای آتش‌سوزی Nordic تحت عنوان Nordisk brand manual که من به توسعه و آموزش آن در NFC کمک کردم، اشاره شده است. پیروی از این روش بهترین راه برای ارائه یک گزارش قوی است.

در کار آزمایشگاه پزشکی قانونی، این مراحل متمایز هستند، در حالی که در طول بررسی صحنه آتش‌سوزی، آنها با هم همپوشانی دارند. زیرا شما در حال جمع‌آوری شواهد و مستندسازی فرضیه خود، به طور همزمان هستید. در حالی که شما به طور شهودی کار می‌کنید، به یک روش قوی و ابزاری برای مستندسازی همه چیز نیاز دارید. در غیر این صورت، نمی‌توانید فرضیه را ارائه دهید و افراد غیرمتخصص را به یک نتیجه قاطع هدایت کنید.

### ادغام اسکن لیزری سه بعدی و نرم‌افزارهای تخصصی

اینجاست که فناوری‌ها و نرم‌افزارهای اسکن لیزری تصویربرداری وارد عمل می‌شوند. من مدت زیادی است که از اسکنر لیزری Leica BLK360 و نرم‌افزار قدرتمند و دقیق Leica Cyclone REGISTER 360 استفاده می‌کنم.

اکثر صحنه‌های آتش‌سوزی که می‌روم، اولین و آخرین کاری که انجام می‌دهم، گرفتن چند عکس و اسکن است. این به من یک رکورد قابل اعتماد از چگونگی همه چیز، هنگام شروع بررسی صحنه می‌دهد. من از اسکن لیزری





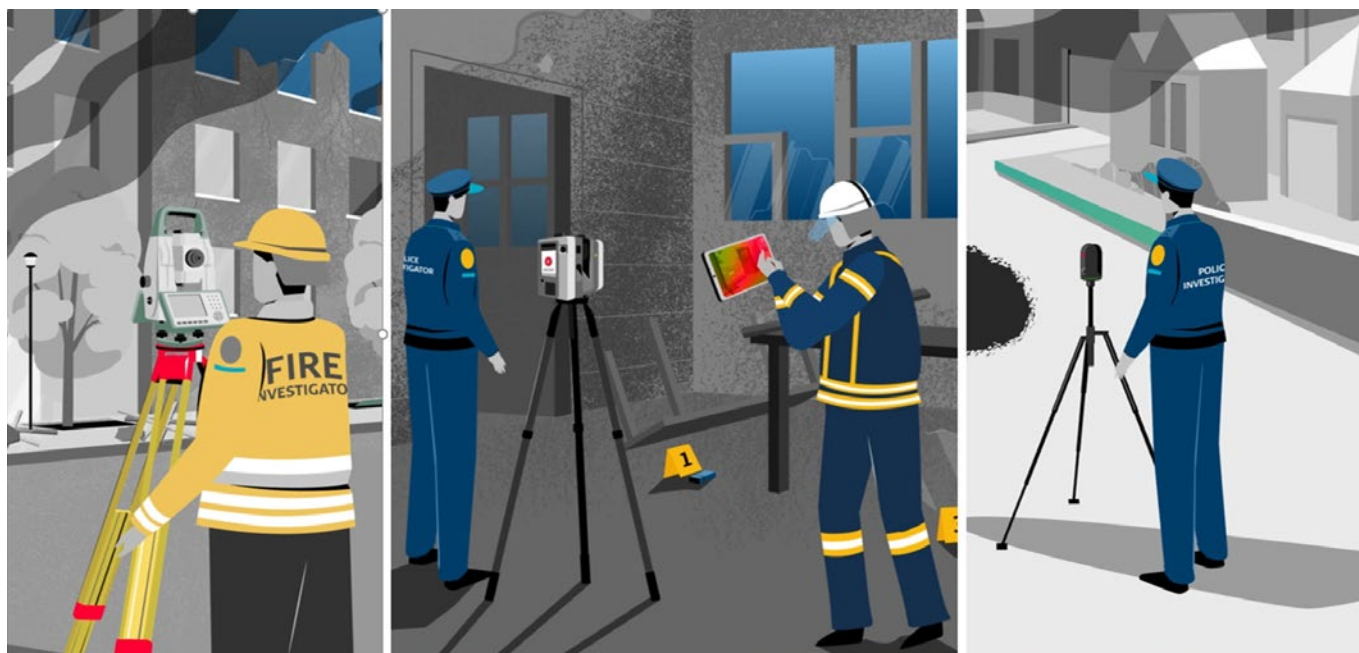
نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله مهندسی حفاظت از حریق  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



### تفکر سه بعدی

نرم‌افزار ثبت وقایع روی پایگاه‌های داده ابری، گردش‌های کاری ساده و هدایت‌شده را ارائه می‌دهد که به کاربران با هر سطح مهارتی اجازه می‌دهد تا از اسکن‌ها به موارد قابل تحویل سریع و شهودی بروند.

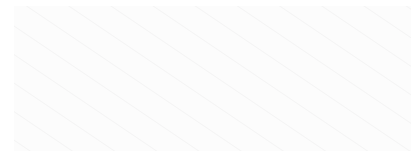
ریچارد این مزیت را اینطور توضیح داد که فناوری اسکن بدون دست، به این معنی است که من می‌توانم به جای رسیدگی به اسکن‌ها، روی بررسی آتش خود تمرکز کنم.

کار بازرسان آتش‌نشانی فراتر از یافتن علت حادثه است. یکی از مهم‌ترین اهداف کاری یک محقق حریق، نتیجه‌گیری از چندین عامل مستقیم و غیرمستقیم برای کشف علت تامة حادثه است. اگر در یک شهرک مسکونی که تمام برج‌ها به یک شکل ساخته شده‌اند، یکی از برج‌ها در آتش‌سوزی تخریب می‌شوند، سوال واضح این است که آیا برج‌های دیگر به اندازه کافی برای حفاظت در برابر آتش طراحی شده‌اند یا خیر.

یک متخصص احتمالاً می‌تواند این را نسبتاً سریع بگوید، اما ما باید بتوانیم مشکل را برای یک غیر متخصص، قضات یا وکلای برنامه‌ریزان توضیح دهیم. در یک مورد، کل یک خانه سالم و یک خانه سوخته را اسکن کردم و این اسکن‌ها را روی هم در REGISTER 360 گذاشتم. از این داده‌ها، می‌توانم تأثیر طراحی دیوار آتش را بر توسعه آتش تجسم کنم. حال شما این را درمورد یک ساختمان عظیم تصور کنید.

مگر اینکه شرایط صحنه آتش‌سوزی کامل باشد تا یک محقق آموزش‌دیده آتش‌نشانی بتواند از الگوی سوختگی، محل شروع آتش را ببیند. آتش طبیعی معمولاً از یک نقطه پخش می‌شود. اگر به نظر می‌رسد که آتش در چندین مکان شروع شده است، این نشانه‌ای قوی از آتش‌سوزی سرعتی است. چرا که وجود شتاب‌دهنده‌ها نیز به آتش‌سوزی اشاره دارد. سگ‌های موادیاب را می‌توان برای استشمام این مایعات قابل‌اشتعال در خرابه‌های آتش آموزش داد، اما برای پرونده‌های قضایی به یک نمونه مستند، مستدل و دقیق نیاز دارید؛ بنابراین به جای اینکه منتظر بمانید تا یک سگ معتاد شتاب‌دهنده متخصص از راه دور بباید، یک محقق آموزش‌دیده آتش می‌تواند منبع آتش را براساس الگوهای دیداری استنتاج کند. این الگوها را می‌توان با سطحی از دقت توسط فناوری‌های مدرن، مدل‌سازی و تجسم کرد.

من قبلاً کاملاً با فکرکردن به صورت سه بعدی و کار با نرم‌افزارهای مدل‌سازی آشنا بودم، بنابراین عادت کردن به نرم‌افزار REGISTER 360 برای من بسیار آسان بود. من از آن برای بازدید صحنه حادثه استفاده می‌کنم و می‌بینم که چه چیزی ممکن است برایم بدرد بخورد، برای استخراج اندازه‌گیری‌های لازم و در نهایت، برای ارائه فرضیه و یافته‌های خود به گونه‌ای که کسی که آنقدر فنی نیست، بتواند آن را درک کند.



ارائه دهد که برای کارشناسان و افراد غیر متخصص، بصورت یکسان، قابل دسترس و معنادار است. اسکنرهای سه بعدی همچنین دارای سیستم‌های تصویربرداری ۳۶۰ و سیستم‌های حسگر پانورامای حرارتی هستند که به محقق آتش اجازه می‌دهد اطلاعات حرارتی را ضبط کرده و فتوسفرهای HDR را مشاهده و تنظیم کند. این می‌تواند در بازسازی قاطع داستان آتش‌سوزی بسیار مهم باشد.

قابلیت‌های این فناوری اکنون جای خود را به روند نوظهور جدیدی در عرصه امنیت عمومی داده است: «صحنه تا دادگاه». داده‌های یک صحنه آتش‌سوزی را می‌توان ضبط کرد و به یک مدل تصویری و شنیداری، تصویر، ویدئو یا سند نوشتاری، با استفاده از ابر نقطه، فیلم از صحنه و نظرات کارشناسان تبدیل کرد که بلافاصله در دسترس تیم حقوقی، هیئت منصفه یا بیمه قرار گیرد.

فناوری‌های سخت‌افزاری اسکن لیزری سه بعدی و بسته‌های نرم‌افزاری سفارشی، وقتی با هم استفاده می‌شوند، این پتانسیل را دارند که به ایمنی عمومی جامعه کمک کنند تا جریان داده‌ها ساده‌سازی شده و کارایی و دقت تحقیقات قانونی افزایش یابد.

همگی با حفظ استانداردهای دقیق امنیت داده‌ها، توأم با سلامتی محقق و تیم همراه!!!

بازرسان می‌توانند از این اطلاعات برای دستور اقدامات اصلاحی در سازه‌های باقی‌مانده استفاده کنند. تفاوت‌ها و شباهت‌ها در این اسکن‌ها همچنین می‌تواند به شرکت بیمه توصیه کند که آیا همه چیز را خراب کند و دوباره شروع کند یا از بخش‌هایی از ساختمانی که از آتش‌سوزی جان سالم به در برده است، استفاده کند.

اسکن‌های سه بعدی به مهندسان بیمه نشان می‌دهد که در جریان آتش‌سوزی، چه عناصر ساختاری و به چه میزان، تغییر شکل داده‌اند.

### نتیجه‌گیری

محققان با استفاده از فناوری‌های جدید بررسی صحنه ماجرا، می‌توانند حادثه یا آتش‌سوزی را بسیار سریع‌تر و ایمن‌تر از استفاده از متر و دوربین‌ها ثبت کنند. فناوری‌های مدرن برای اسکن دقیق صحنه آتش‌سوزی یا انفجار، بسیار مفید هستند، اما برای بیان داستان صحنه پس از واقعیت برای مخاطبان و ذینفعان مربوطه نیز ضروری‌اند.

گرفتن یک تصویر کروی کامل و یک ابرنقطه سه بعدی فقط کمی بیش از یک دقیقه طول می‌کشد و پس از آن محقق می‌تواند ابرنقطه سه بعدی را مشاهده، بازرسی، استنتاج و نهایتاً یک گزارش دیجیتالی همه‌جانبه و تعاملی







# با تاییدیه سازمان آتش نشانی تهران

 [www.rsk-co.com](http://www.rsk-co.com)  
 [info@rsk-co.com](mailto:info@rsk-co.com)

☎ دفتر مرکزی: (۴ خط ویژه) ۰۲۱ - ۸۸۶۵۰۱۷۵

☎ تلفن همراه: ۰۹۱۲۰۴۶۹۷۲۷

☎ کارخانه: ۳۴۵۸۳۴۳۹ (۰۲۳)





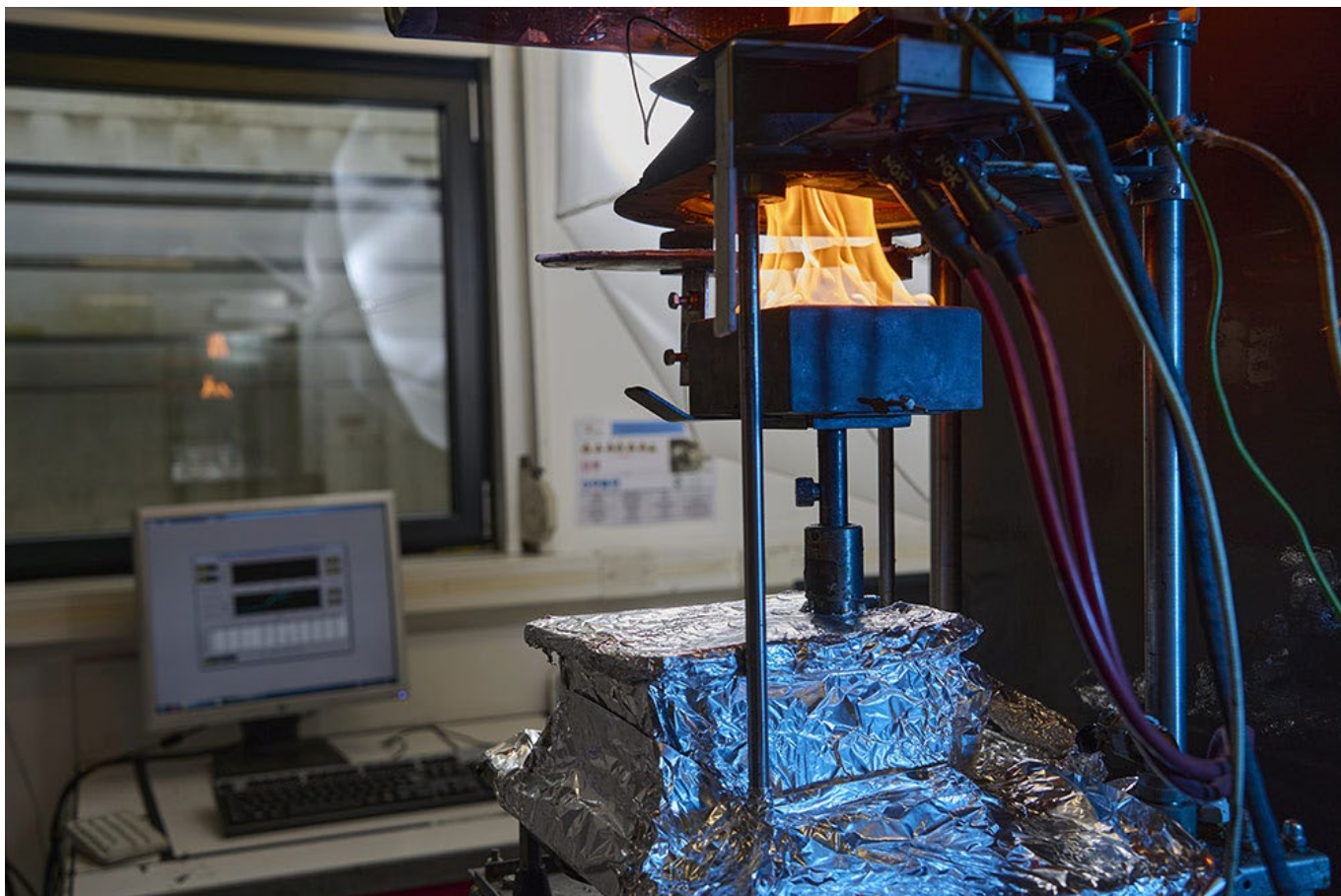
نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



ایران حفاظت آتش  
IRAN Fire Protection Engineering

اطلاعات تخصصی

Special Data



# استانداردهای بین‌المللی تست تجهیزات و خدمات آتش‌نشانی

قبل از رسیدن هر محصول به کاربر نهایی آن در هر کجای جهان، باید این محصول کاملاً ایمن؛ تولید، حمل‌ونقل، انبار و استفاده شود. با انجام آزمایشات محصول که مطابق استانداردهای روز دنیا و در آزمایشگاه‌های پیشرفته انجام می‌شود، می‌توان امیدوار بود که مسیر رشد و توسعه جامعه هموار بوده و به هدف خود می‌رسد.

در صفحات فرارو، برخی استانداردهای مهم تولید و تست عملکرد تجهیزات و خدمات ایمنی حریق حضورتان معرفی می‌گردند.



■ محسن احمدیانی

مشاور، مدرس و ممیز

سیستم‌های ایمنی

mohsenahmadiani@yahoo.com



**ASTM D6513-08** تمرین استاندارد برای محاسبه بار اضافه  
بر روی دیوارهای قاب چوبی تست‌های استاندارد مقاومت  
در برابر آتش  
**ASTM E108-11** روش‌های تست استاندارد برای تست  
آتش‌سوزی پوشش‌های سقف  
**ASTM E119-15** روش‌های تست استاندارد برای آزمایش  
آتش‌سوزی ساختمان و مصالح ساختمانی  
**ASTM E1317-12** روش تست استاندارد برای اشتعال‌پذیری  
پوشش‌های سطح دریایی  
**ASTM E1321-13** روش تست استاندارد برای تعیین اشتعال  
مواد و خواص گسترش شعله  
**ASTM E1352-08a** روش تست استاندارد برای مقاومت در  
برابر اشتعال ست‌های مبلمان روکش شده مکت‌آپ  
**ASTM E1353-08a e1** روش‌های تست استاندارد برای  
مقاومت در برابر اشتعال اجزای مبلمان روکش‌دار  
**ASTM E1354** نرخ انتشار دود قابل مشاهده گرما مصرف  
اکسیژن (مخروط) مواد با استفاده از محصولات کالری‌سنج  
**ASTM E1355-12** راهنمای استاندارد برای ارزیابی قابلیت  
پیش‌بینی مدل‌های آتش قطعی

**ANSI FM 3260** استاندارد ملی آمریکا برای آشکارسازهای  
حریق سنجش انرژی برای سیگنال‌دهی خودکار اعلام حریق  
**ANSI FM 4880** استاندارد ملی آمریکا برای ارزیابی عملکرد  
حریق مجموعه‌های پانل ساختمانی عایق شده و مواد  
پوشش داخلی  
**AS 1530-4** آزمایش مقاومت در برابر آتش عناصر ساختمانی  
**ASTM C542/C1166** انتشار شعله الاستومرها  
**ASTM D2859-15** روش تست استاندارد برای خواص اشتعال  
مواد کفپوش نساجی تمام شده  
**ASTM D2898-10** تمرین استاندارد برای هوازدهی سریع  
چوب تقویت‌شده با مقاوم در برابر آتش  
**ASTM D5425-13** راهنمای استاندارد برای توسعه ارزیابی  
خطر آتش‌سوزی استانداردهای محصولات الکتروتکنیکی  
**ASTM D5664-10** روش تست استاندارد برای ارزیابی اثرات  
تیمارهای بازدارنده آتش و دماهای بالا بر خواص مقاومتی  
الوارهای تیمار شده با ضد حریق  
**ASTM D6113-11** روش تست استاندارد برای استفاده از  
کالری‌سنج مخروطی برای تعیین ویژگی‌های واکنش تست  
آتش‌نشانی مواد عایق در کابل‌های فیبر نوری یا الکتریکی





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
اطلاعات تخصصی

Special Data



**ASTM E176-15ae1** اصطلاحات استاندارد آتش‌سوزی  
**ASTM E1776-13** راهنمای استاندارد برای توسعه ارزیابی  
 خطر آتش‌سوزی استانداردها  
**ASTM E1822-13** روش تست استاندارد برای تست حریق  
 صندلی‌های انباشته  
**ASTM E1966-15** روش تست استاندارد برای سیستم‌های  
 بست مقاوم در برابر آتش  
**ASTM E1995-12** روش تست استاندارد برای اندازه‌گیری  
 تیرگی دود با استفاده از جوشکاری تابشی مخروطی در یک  
 محفظه محصور تکی با جهت افقی  
**ASTM E2032-09(2013)** راهنمای استاندارد برای گسترش  
 داده‌ها از آزمایش‌های مقاومت در برابر آتش که مطابق با  
 ASTM E ۱۱۹ انجام شده است.  
**ASTM E2058-13a** روش‌های تست استاندارد برای  
 اندازه‌گیری قابلیت اشتعال مواد با استفاده از دستگاه  
 انتشار آتش (FPA)  
**ASTM E2061-15** راهنمای استاندارد برای ارزیابی خطر  
 آتش‌سوزی وسایل نقلیه حمل‌ونقل ریلی  
**ASTM E2067-15** تمرین استاندارد برای آزمایشات  
 آتش‌سوزی کالری‌متری مصرف اکسیژن در مقیاس کامل  
**ASTM E2102-15** روش تست استاندارد برای اندازه‌گیری  
 اتلاف جرم و اشتعال‌پذیری برای اسکن با استفاده از یک  
 گرم‌کننده تابشی مخروطی  
**ASTM E2174-10ae1** تمرین استاندارد برای بازرسی در  
 محل فایرستاپ‌های نصب شده  
**ASTM E2187-09** روش تست استاندارد برای اندازه‌گیری  
 قدرت اشتعال سیگار  
**ASTM E2226-15b** تمرین استاندارد برای تمرین جریان شلنگ  
**ASTM E2230-13** تمرین استاندارد برای صلاحیت حرارتی  
 بسته‌های نوع B برای مواد رادیواکتیو  
**ASTM E2231-15** تمرین استاندارد برای تهیه نمونه و نصب

**ASTM E136-12** روش تست استاندارد برای رفتار مواد در  
 کوره لوله عمودی در دمای ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد  
**ASTM E1474-14** روش تست استاندارد برای تعیین میزان  
 اتلاف حرارت اجزای یا کامپوزیت‌های میلمان و تشک‌های  
 روکش شده با استفاده از کالری‌سنج مصرف اکسیژن با  
 مقیاس نیمکت  
**ASTM E1529-14a** روش‌های تست استاندارد برای تعیین  
 اثرات آتش‌سوزی استخرهای هیدروکربنی بزرگ بر روی  
 اعضا و مجموعه‌های سازه  
**ASTM E1537-15** روش تست استاندارد برای تست  
 آتش‌سوزی میلمان روکش‌دار  
**ASTM E1546-15** راهنمای استاندارد برای توسعه ارزیابی  
 خطر آتش‌سوزی استانداردها  
**ASTM E1590-13** روش تست استاندارد تشک‌های تست آتش  
**ASTM E1591-13** راهنمای استاندارد برای به دست آوردن  
 داده‌ها برای مدل‌های رشد آتش‌سوزی  
**ASTM E162/ASTM D3675** مواد قابل اشتعال سطحی با  
 استفاده از منبع انرژی حرارتی تابشی  
**ASTM E162-15b** روش تست استاندارد برای اشتعال‌پذیری  
 سطحی مواد با استفاده از منبع انرژی حرارتی تابشی  
**ASTM E1623-14** روش تست استاندارد برای تعیین  
 پارامترهای آتش و حرارتی مواد، محصولات و سیستم‌ها با  
 استفاده از کالری سنج مقیاس متوسط (ICAL)  
**ASTM E1678-15** روش تست استاندارد برای اندازه‌گیری  
 سمیت دود برای استفاده در تجزیه و تحلیل خطر آتش‌سوزی  
**ASTM E1725-14** روش‌های تست استاندارد برای آزمایش آتش  
 سیستم‌های مقاوم در برابر آتش برای اجزای سیستم الکتریکی  
**ASTM E1740-15** روش تست استاندارد برای تعیین  
 نرخ اتلاف گرما و سایر ویژگی‌های تست پاسخ آتش  
 کامپوزیت‌های روکش دیوار یا سقف با استفاده از کالری  
 سنج مخروطی



**ASTM E2690-10e2** تمرین استاندارد نمونه آماده‌سازی نصب درزگیر درزگیرها خواص احتراق سطحی را ارزیابی کنید

**ASTM E2707-15** روش تست استاندارد برای تعیین نفوذ آتش مجموعه‌های دیوار خارجی با استفاده از قرار گرفتن در معرض مستقیم شعله

**ASTM E2726/E2726M-12a** روش تست استاندارد ارزیابی پاسخ تست آتش‌نشانی‌های سوختن سازه‌های عرشه  
**ASTM E2748-12a** راهنمای استاندارد برای تست‌های مقاومت در برابر آتش

**ASTM E2749-15a** تمرین استاندارد برای اندازه‌گیری یکنواختی قرار گرفتن در معرض کوره در نمونه‌های آزمایشی  
**ASTM E2750-13e1** راهنمای استاندارد برای گسترش داده‌ها از آزمایش‌های سیستم فایرستاپ نفوذی که مطابق با ASTM انجام می‌شود

**ASTM E2768-11** روش تست استاندارد برای خواص سوزاندن سطحی طولانی مدت مصالح ساختمانی (تست تونل ۳۰ دقیقه)

**ASTM E2816-15a** روش‌های تست استاندارد برای سیستم‌های مجرای HVAC فلزی مقاوم در برابر آتش  
**ASTM E2837-13** روش تست استاندارد برای تعیین مقاومت در برابر آتش سیستم‌های اتصال دیوار پیوسته نصب شده بین پایه‌های دیواری درجه‌بندی شده و پایه‌های افقی بدون رتبه

**ASTM E2886/E2886M-14** روش تست استاندارد برای ارزیابی توانایی دریچه‌های بیرونی برای مقاومت در برابر ورود اخگر و ضربه مستقیم شعله

**ASTM E2912-13** روش تست استاندارد برای تست آتش‌سوزی دمپرهای آتش غیرمکانیکی مورد استفاده در سازه‌های تهویه شده

**ASTM E2957-15** روش تست استاندارد برای مقاومت در

مواد عایق لوله و مجرا برای ارزیابی خواص احتراق سطحی  
**ASTM E2257-13a** روش تست استاندارد برای آزمایش آتش‌سوزی اتاق مواد و مجموعه‌های دیوار و سقف  
**ASTM E2280-13** راهنمای استاندارد برای ارزیابی خطر آتش‌سوزی تأثیر مبلمان صندلی‌های روکش شده در اتاق‌های بیمار در مراکز درمانی  
**ASTM E2307-15b** روش تست استاندارد برای تعیین مقاومت در برابر حریق موانع حریق محیطی با استفاده از دستگاه تست چند سطحی با اندازه متوسط  
**ASTM E2335-12** راهنمای استاندارد برای مانیتورهای آزمایشگاهی

**ASTM E2336-14** روش‌های تست استاندارد برای سیستم‌های مهار گریس مقاوم در برابر آتش  
**ASTM E2393-10a** تمرین استاندارد برای بازرسی در محل از سیستم‌های بست مقاوم در برابر آتش نصب شده و موانع حریق محیطی

**ASTM E2404-15a** تمرین استاندارد برای آماده‌سازی نمونه و نصب پارچه، کاغذ یا پلیمر (شامل وینیل) و پوشش‌های دیواری یا سقفی چوبی، روکش‌ها و پوشش‌ها برای ارزیابی ویژگی‌های احتراق سطحی

**ASTM E2536-15a** راهنمای استاندارد برای ارزیابی عدم قطعیت اندازه‌گیری در آزمایش‌های آتش‌سوزی  
**ASTM E2573-12** تمرین استاندارد برای آماده‌سازی نمونه و مونتاژ سیستم‌های کششی تولید شده در میدان برای ارزیابی خواص احتراق سطحی

**ASTM E2574/E2574M-12a** روش تست استاندارد برای تست آتش‌نشانی مجموعه صندلی اتوبوس مدرسه  
**ASTM E2579-15** روش استاندارد برای تهیه نمونه و مونتاژ محصولات چوبی برای ارزیابی خواص احتراق سطحی

**ASTM E2599-15** تمرین استاندارد برای تهیه نمونه و نصب عایق بازتابی، سد تابشی و مصالح سقف کششی وینیل برای کاربردهای ساختمانی برای ارزیابی خواص احتراق سطحی  
**ASTM E2632/E2632M-13e1** روش تست استاندارد برای ارزیابی پاسخ تست آتش زیر عرشه مواد عرشه

**ASTM E2652-12** روش تست استاندارد برای رفتار مواد در کوره لوله‌ای مخروطی شکل با تثبیت‌کننده جریان هوا در دمای ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد

**ASTM E2653-15** تمرین استاندارد برای انجام یک مطالعه بین آزمایشگاهی برای تعیین تخمین‌های دقیق برای یک روش تست آتش‌سوزی با کمتر از شش آزمایشگاه شرکت‌کننده

**ASTM E2688-10** تمرین استاندارد برای تهیه نمونه و نصب نوارها برای ارزیابی خواص سوزاندن سطح





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
ایران حفاظت آتش

اطلاعات تخصصی

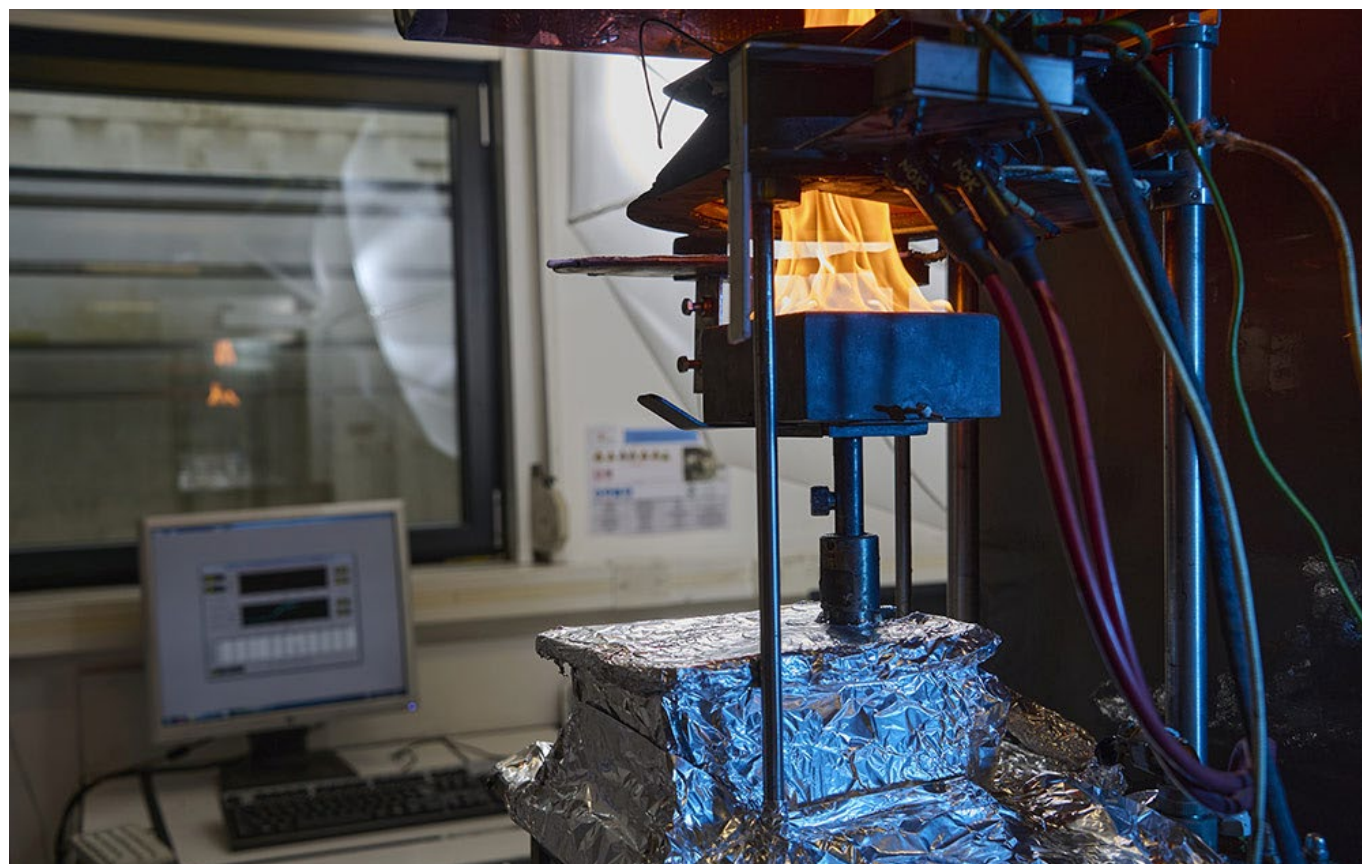
Special Data

**ASTM F1534-10** روش تست استاندارد برای تعیین تغییرات در واکنش تست آتش خواص مواد بالش پس از نفوذ آب  
**ASTM F1870-11** راهنمای استاندارد برای انتخاب روش‌های آزمایش آتش برای ارزیابی مبلمان روکش‌دار در بازداشتگاه‌ها و مراکز اصلاح و تربیت  
**ASTM F1989-05 (2013)** مشخصات استاندارد برای پخت پتوهای آتش‌نشانی  
**ASTM F2058-07** مشخصات استاندارد برای ایمنی شمع  
**ASTM G145-08** بررسی رخداد حریق در سیستم‌های اکسیژن



**BS 476-10** آزمایش‌های آتش‌سوزی در مصالح و سازه‌های ساختمانی. رهنمودهایی برای اصول، انتخاب، نقش و عملکرد آزمایش آتش و خروجی آنها  
**BS 476-11** آزمایشات آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش ارزیابی انتشار گرما از مصالح ساختمانی  
**BS 476-12** آزمایش‌های آتش‌سوزی در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش تست اشتعال‌پذیری محصولات با ضربه مستقیم شعله  
**BS 476-13** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش اندازه‌گیری اشتعال‌پذیری محصولات در معرض تابش حرارتی  
**BS 476-15 1993، ISO 5660-1 1993** آزمایش‌های آتش‌سوزی سازه‌های مصالح ساختمانی. روش اندازه‌گیری نرخ محصولات اتلاف حرارت  
**BS 476-20** آزمایشات آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش تعیین مقاومت عناصر ساختمانی در برابر حریق (اصول کلی)  
**BS 476-21 1987** آزمایش‌های آتش‌نشانی، سازه‌های مصالح ساختمانی. روش‌های تعیین ساخت عناصر باربر مقاوم در برابر آتش

برابر نفوذ آتش‌سوزی پیش‌روها، زیرسطح‌ها و دیگر برآمدگی‌ها  
**ASTM E2965-15** روش تست استاندارد برای تعیین سطوح پایین نرخ آزادسازی گرما برای مواد و محصولات با استفاده از کالری سنج مصرف اکسیژن  
**ASTM E2988-15a** تمرین استاندارد برای آماده‌سازی نمونه و نصب عایق شیشه‌ای انعطاف‌پذیر فیبر شیشه‌ای برای سازه‌های فلزی برای ارزیابی خواص احتراق سطحی  
**ASTM E2989-15a** راهنمای استاندارد برای ارزیابی مستمر گزارش‌های آزمایش آتش‌سوزی مورد استفاده در کد ساختمان  
**ASTM E3020-15** تمرین استاندارد برای منابع احتراق  
**ASTM E3021/E3021M-15** راهنمای استاندارد برای ارزیابی اثربخشی نسبی سیستم‌های ساختمانی برای مقاومت در برابر عبور محصولات احتراق براساس نرخ‌های نشت  
**ASTM E535-14** تمرین استاندارد برای آزمون آتش-آمدگی پاسخ استانداردها  
**ASTM E603-13** راهنمای استاندارد برای آزمایشات حریق اتاق  
**ASTM E605-93 (2011)** روش‌های تست استاندارد برای ضخامت و چگالی اعضای ساختاری کاربردی مواد مقاوم در برابر آتش پاشیده شده (SFRM)  
**ASTM E648 (NFPA 253)** شار تابشی بحرانی سیستم‌های کفپوش با استفاده از منبع انرژی گرمایی تابشی  
**ASTM E662-15a** روش تست استاندارد برای چگالی نوری خاص دود تولید شده توسط مواد جامد  
**ASTM E69-02 (2007)** روش تست استاندارد برای خواص قابل احتراق چوب تیمار شده  
**ASTM E800-14** راهنمای استاندارد برای اندازه‌گیری گازهای موجود یا تشکیل شده در حین آتش‌سوزی  
**ASTM E814-13a** روش تست استاندارد برای تست آتش سیستم‌های فایرستاپ نفوذی  
**ASTM E84 (UL 723)** مصالح ساختمانی با خاصیت سوختن سریع  
**ASTM E859-93 (2011)** روش تست استاندارد برای فرسایش هوای اعضای ساختاری بکار رفته در مواد مقاوم در برابر آتش پاشیده شده (SFRMs)  
**ASTM E906/E906M-14** روش تست استاندارد برای گرما و نرخ رهاسازی ظاهری دود برای مواد و محصولات با استفاده از روش ترموپایل  
**ASTM E970-14** روش تست استاندارد برای شار تابشی بحرانی عایق کف اتاق زیر شیروانی در معرض دید با استفاده از منبع انرژی گرمایی تابشی  
**ASTM F1198-92(2012)e1** راهنمای استاندارد برای سیستم‌های تشخیص حریق روی کشتی



**BS 476-4** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. تست اشتعال‌پذیری مواد

**BS 476-5** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش تست برای اشتعال‌پذیری

**BS 476-6** آزمایش‌های آتش‌سوزی در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش آزمایش گسترش آتش برای محصولات

**BS 476-7** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش آزمایش برای تعیین طبقه‌بندی گسترش سطح شعله

**BS 476-8; 1972** آزمایش‌های آتش بر روی مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش‌های آزمون و معیارهای مقاومت در برابر آتش عناصر ساختمانی

**BS 4970** تعیین اثرات یک منبع اشتعال کوچک بر روی پوشش کف نساجی

**BS 5803-2** مشخصات عایق حرارتی فیبر معدنی

**BS 6853 1999** ضمیمه D.8.3، D.8.4، D.8.5، D.8.6 و D.8.7

آزمایش سه متر مکعبی

**BS ISO 9239-1** پوشش‌های کف با شعله‌های پخش افقی

نقشه‌های جزئیات برای دستگاه پخش آتش مشخص شده در BS 476؛ BS PD 6498؛ فصل 1981؛ 6؛ 1981

**BS 476-22** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش تعیین مقاومت در برابر آتش عناصر غیر باربر سازه

**BS 476-23** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش‌های تعیین سهم اجزاء در مقاومت سازه در برابر آتش

**BS 476-24** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش تعیین مقاومت در برابر آتش مجاری تهویه

**BS 476-3** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. طبقه‌بندی و روش آزمایش برای قرار گرفتن در معرض آتش خارجی در پشت‌بام

**BS 476-31** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. روش‌های اندازه‌گیری ورود دود از مجموعه درب‌ها و مجموعه‌های کرکره روش اندازه‌گیری در شرایط دمایی محیط

**BS 476-32** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. راهنمای آزمایش آتش در مقیاس کامل در ساختمان‌ها

**BS 476-33** آزمایش‌های آتش در مصالح و سازه‌های ساختمانی. آزمایش محفظه در مقیاس کامل برای محصولات سطحی





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

اطلاعات تخصصی

Special Data



# Updated Standard FM 4880



**FM 1044** مترهای آتش‌نشانی  
**FM 1046** سیستم‌های جریان‌سنج پمپ آتش‌نشانی  
**FM 1120-1130** شیرهای کنترل آب آتش‌نشانی (دریچه‌های گیت نوع OS&Y و NRS)  
**FM 1310** پمپ‌های آتش‌گریز از مرکز (نوع چند خروجی چندمرحله‌ای)  
**FM 1311** پمپ‌های آتش‌گریز از مرکز از نوع اسپلیت کیس (محوری یا شعاعی)  
**FM 1312** پمپ‌های آتش‌گریز از مرکز (شفت عمودی، توربین)  
**FM 1313** پمپ‌های آتش‌نشانی جابجایی مثبت (چرخ دنده)  
**FM 1319** پمپ‌های آتش‌نشانی گریز از مرکز (افقی، نوع مکش انتهایی)  
**FM 1321-1323** کنترل‌کننده پمپ‌های آتش‌نشانی موتورهای الکتریکی و دیزلی  
**FM 1333** درایورهای پمپ آتش‌نشانی موتور دیزل  
**FM 1336** کوپلینگ‌های پمپ آتش‌نشانی و میله‌های اتصال انعطاف‌پذیر برای خدمات حفاظت در برابر آتش  
**FM 1370** پمپ‌های آتش‌گریز از مرکز (شفت عمودی، نوع توربین، بشکه)  
**FM 1371** پمپ‌های آتش‌نشانی گریز از مرکز (نوع خطی)  
**FM 1421** گروه‌های مانیتور حفاظت از آتش جدید/به روز شده  
**FM 1510** هیدرانت ویژه آتش‌نشانی (نوع خشک)  
**FM 1511** هیدرانت ویژه آتش‌نشانی (نوع مرطوب)

**EN 13501-1** طبقه‌بندی آتش مصالح ساختمانی و عناصر ساختمانی. طبقه‌بندی با استفاده از داده‌های آزمون  
**EN 13823** محصولات ساختمانی، به استثنای طبقات در معرض حمله حرارتی توسط یک قطعه سوخته  
**EN 45545-2** الزامات برای رفتار مواد و اجزاء در آتش  
**EN 50268-1** اندازه‌گیری کابل‌های دود در حال سوختن در شرایط خاص  
**EN 60695-2-1/1** آزمایش محصول نهایی سیم براق  
**EN ISO 4589-3** ضمیمه A شاخص دما/آزمایش دمای اشتعال  
**EN ISO 1182** تست اشتعال‌پذیری  
**EN ISO 11925-2** قابلیت اشتعال محصولات ساختمانی در معرض برخورد مستقیم شعله. آزمایش منبع تک شعله  
**EN ISO 1716** تعیین گرمای احتراق  
**EN ISO 9239-1** گسترش سطح افقی شعله در سیستم‌های پوشش کف. تعیین رفتار احتراق با استفاده از منبع حرارت تابشی  
**EN ISO 1182** تست اشتعال‌پذیری  
**EN ISO 11925-2** محصولات ساختمانی قابل اشتعال در معرض شعله ضربه مستقیم. آزمایش منبع تک شعله  
**EN ISO 1716** تعیین احتراق حرارتی  
**EN ISO 4589-3** شاخص دمای اضافی/آزمایش دمای اشتعال  
**EN ISO 9239-1** سیستم‌های پوشش کف شعله‌ای که روی سطح افقی پخش می‌شوند. تعیین رفتار احتراق با استفاده از منبع حرارت تابشی



- FM 2311** گيج‌های خلاء و فشار برای سیستم‌های ایمنی آتش  
**FM 3010** سیستم‌های اعلام حریق  
**FM 3011** خدمات ایستگاه مرکزی برای اعلام حریق و  
بازرسی تجهیزات حفاظتی  
**FM 3150** دستگاه‌های اعلان صوتی سیگنال‌دهی خودکار حریق  
**FM 3155** دستگاه‌های سیگنالینگ مرئی حالت عمومی  
برای سیگنال‌دهی خودکار اعلام حریق  
**FM 3210** آشکارسازهای حرارتی سیگنال اعلام حریق خودکار  
**FM 3230** آشکارسازهای دود سیگنال‌دهی خودکار اعلام حریق  
**FM 3232** آشکارسازهای دود آتش ویدئویی برای سیگنال‌دهی  
خودکار اعلام حریق  
**FM 3260** آشکارسازهای آتش با حسگر انرژی تابشی برای  
سیگنال‌دهی خودکار اعلام حریق  
**FM 3972** استاندارد تست مشخصات پخش آتش کابل  
**FM 4020** مخازن فولادی برای محافظت در برابر آتش  
**FM 4100** گروه‌های درب آتش‌نشانی  
**FM 4121** دستگیره و/یا دستگاه‌های درب آتش و دود  
**FM 4880** درجه حریق پانل‌های ساختمان یا مواد روکش داخلی  
ساختمان‌های بلند  
**FM 4970** حفاظت در برابر حریق عناصر قاب فولادی برای  
مصارف با خطر بالا  
**FM 4971** پوشش‌های ضد حریق LP برای ظروف  
ذخیره‌سازی فولاد گازی و ساختارهای فرآیندی  
**FM 1612** لوله و اتصالات پلی وینیل کلراید (PVC) برای  
خدمات حفاظت از آتش زیرزمینی  
**FM 1613** لوله و اتصالات پلی‌اتیلن (PE) برای خدمات  
حفاظت از آتش زیرزمینی  
**FM 1614** لوله و اتصالات کامپوزیت تقویت‌شده با الیاف  
(FRC) برای خدمات حفاظت از آتش زیرزمینی  
**FM 1620** اتصالات لوله و اتصالات لنگر برای شبکه‌های  
آتش‌نشانی زیرزمینی  
**FM 1630** لوله‌های فولادی برای سیستم‌های اسپرینکلر  
آتش‌نشانی خودکار  
**FM 1632** گروه‌های آبپاش تلسکوپی برای استفاده در  
سیستم‌های حفاظت در برابر آتش برای اتاق‌های آنکویک  
**FM 1636** موانع مقاوم در برابر آتش برای استفاده با  
لوله‌ها و اتصالات CPVC در مصارف خفیف خطرناک  
**FM 1920** اتصالات و اتصالات لوله برای سیستم‌های  
حفاظت از حریق بالای زمین  
**FM 2000** آبپاش اتوماتیک برای حفاظت در برابر آتش  
**FM 2008** آبپاش‌های ذخیره‌سازی سریع واکنش برای  
محافظت در برابر آتش  
**FM 2030** آبپاش‌های اتوماتیک مسکونی  
**FM 2031** اتصالات حساس به دما برای حفاظت در برابر آتش  
**FM 2111-2131** مجموعه‌های شیلنگ آتش‌نشانی و  
اتصالات شیلنگ آتش‌نشانی





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



ایران حفاظت آتش  
IRAN Fire Protection Engineering

اطلاعات تخصصی

Special Data



**ISO 4589-2** تعیین رفتار احتراق با توجه به شاخص اکسیژن  
**ISO 5658-2** محصولات ساختمانی با شعله جانبی پخش شده در پیکربندی عمودی  
**ISO 5659-2** تولید دود تعیین چگالی نوری با آزمایش تک محفظه  
**ISO 5660-1** روش اندازه‌گیری محصولات اتلاف سریع حرارت  
**ISO 834** تست مقاومت در برابر آتش برای ساخت‌وساز  
**ISO 9705** محصولات سطح تست محفظه در مقیاس کامل

**GOST 12.1.004-91** ایمنی شغلی سیستم استانداردها. امنیت آتش‌نشانی. الزامات کلی  
**GOST 12.1.018-93** ایمنی شغلی سیستم استاندارد. ایمنی در برابر آتش و انفجار الکتریسیته ساکن الزامات کلی  
**GOST 12.1.033-81** ایمنی شغلی سیستم استانداردها. امنیت آتش‌نشانی. اصطلاحات و تعاریف  
**GOST 12.1.044-89** ایمنی شغلی سیستم استانداردها. خطر

**FM4975** رنگ‌ها و پوشش‌های ضدحریق روی سطوح قابل احتراق  
**FM 4975** تست سقف هیدروکربن  
**FM 4999** سپرهای آتش‌نشانی اسپری  
**FM 5551** صافی برای سیستم‌های حفاظت آتش بر پایه آب  
**FM5580** سیستم‌های اطفاء حریق هیبریدی (آب و گاز بی‌اثر)  
**GB 8624** تست آتش برای مصالح ساختمانی چینی استاندارد

**NF P 92 501** آزمایش تشعشع مورد استفاده برای مواد سخت یا مواد روی سطوح سخت (کف‌پوش و لاک‌ها) با تمام ضخامت‌ها و مواد انعطاف‌پذیر با ضخامت بیشتر از ۵ میلی‌متر  
**NF P 92 503** تست مشعل‌های الکتریکی مواد انعطاف‌پذیر  
**NF P 92 504** تست پایداری شعله گسترش شعله  
**NF P 92 505** آزمایش مواد مذاب حرارتی، تست قطره‌ای  
**NF X 10 702** تعیین کدورت تجدید هوای غیر اتمسفری دود



## THE 7 LAYERS OF FIRE SAFETY IN BUILDINGS



- آتش‌سوزی و انفجار مواد. نام‌گذاری و روش‌های تعیین شاخص‌ها  
**GOST 12.1.114 82** ایمنی شغلی سیستم استانداردها.  
مهندسی آتش‌نشانی. بازنمایی‌های نمادین  
**GOST 12.3.046-91** ایمنی شغلی سیستم استانداردها.  
سیستم‌های اطفاء حریق اتوماتیک. الزامات فنی عمومی  
**GOST 14286-69** تجهیزات کلیدی اتصال آتش. امکانات  
**GOST 15635-70** محصولات رسی آتش نسوز. امکانات  
**GOST 16363-98** خواص حفاظت در برابر آتش چوب نسوز  
**GOST 16714-71** ابزار آتش دستی غیر مکانیزه. امکانات  
**GOST 19297-2003** پارچه‌های پنبه‌ای مقاوم در برابر آتش  
**GOST 23790-79** پوشش چوبی حفاظت از آتش فسفات  
**GOST 23791-79** پوشش مقاوم در برابر آتش فسفات. الزامات  
**GOST 23859.10-79** مقاومت در برابر آتش برنز  
**GOST 24018.0-90** آلیاژهای مقاوم در برابر آتش مبتنی بر نیکل  
**GOST 25130-82** پوشش چوبی محافظ در برابر حریق - الزامات  
**GOST 25131-82** پوشش فولادی محافظ حریق - الزامات فنی  
**GOST 26342-84** ابزارهای هشدار، آتش‌سوزی و سیستم‌های  
اعلام حریق. انواع، پارامترهای اساسی و ابعاد  
**GOST 27331-87** مهندسی آتش‌نشانی. طبقه‌بندی حریق‌ها  
**GOST 27483-87** آزمایش خطر آتش‌سوزی. روش‌های امتحان.  
تست و راهنمایی سیم برق  
**GOST R 55230** موتورهای لوکوموتیو دریایی، صنعتی. الزامات  
حفاظت در برابر آتش
- STP 344** سمپوزیوم روش‌های آزمایش آتش (۱۹۶۲)  
**STP 385** رابطه رطوبت در آزمایشات آتش‌سوزی مواد  
**STP 406** مقاومت در برابر آتش سیالات هیدرولیک  
**STP 422** سمپوزیوم روش‌های آزمایش آتش - مهار و دود ۱۹۶۶  
**STP 464** عملکرد تست آتش  
**STP 502** اشتعال، اتلاف حرارت و اشتعال مواد  
**STP 685** طراحی ساختمان برای ایمنی در برابر آتش  
**STP 762** ارزیابی خطر آتش‌سوزی  
**STP 816** رفتار مواد پلیمری در آتش  
**STP 1163** استانداردهای آتش‌سوزی در بازار بین‌المللی  
**STP 1284** سیالات صنعتی مقاوم در برابر آتش  
**STP 1427** اندازه‌گیری‌های حرارتی حریق فونداسیون استاندارد S  
**STP 1517** پیشرفت در آزمایش آتش‌سوزی پیشرفته  
**STP 1541** عدم قطعیت در آتش استاندارد چیست؟  
**STP 344** روش‌های آزمون آتش سمپوزیوم  
**STP 385** رطوبت در مواد مرتبط با آزمایشات آتش  
**STP 406** سیالات هیدرولیک مقاوم در برابر آتش  
**STP 422** روش‌های آزمون آتش سمپوزیوم - محدودیت و دود  
**STP 464** عملکرد تست آتش  
**STP 502** احتراق، همرفت، مواد نسوز  
**STP 685** طراحی ساختمان‌ها ایمنی در برابر آتش  
**STP 762** ارزیابی خطر آتش‌سوزی  
**STP 816** رفتار در مواد پلیمری آتش

در حین آزمایش، تجزیه و تحلیل، اندازه‌گیری و مطالعات ارزیابی انجام شده، می‌بایست استانداردهای ملی و بین‌المللی و مقررات قانونی قابل اجرا، رعایت شده تا نتایج قابل اعتماد و بی‌طرفانه به دست آید. این نتایج تاثیر شگرفی در بهبود کیفیت صنعت آتش‌نشانی دارد.

**STP 1163** آتش‌سوزی استانداردها در بازار بین‌المللی  
**STP 1284** مقاومت در برابر آتش سیالات صنعتی  
**STP 1427** اندازه‌گیری‌های حرارتی پایه آتش استانداردها  
**STP 1517** آخرین پیشرفت‌های فناوری در آزمایش آتش  
**STP 1541** عدم قطعیت در آتش استانداردها و موضوع آن





یارمن صنعت  
YARMANSANAT



#### تولید کننده:

- پودر آتش نشانی
- فوم آتش نشانی
- کپسول آتش نشانی

کاربردی در ساختمان ها و برج ها، بیمارستان ها،  
دیتاسنترها، بانکها، انبارها، صنایع هوایی، دریایی  
و بنادر، حمل و نقل ریلی، نفت، گاز و پتروشیمی،  
واحدهای صنعتی، کارخانجات، نیروگاهها و ...



WWW.YAR-MAN.COM



## ما آتش را با دانش خاموش می کنیم WE FIGHT FIRE WITH KNOWLEDGE

خط مشی شرکت منطبق با الزامات استاندارد بین المللی مدیریت IMS شامل استاندارد مدیریت کیفیت ISO 9001، استاندارد مدیریت محیط زیست ISO 14001 و استاندارد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای ISO 45001 بوده و تدوین چارت سازمانی و طبقه بندی وظایف پرسنل و همچنین جهت گیری های مدیریتی با توجه به نیاز مشتریان، سبب حصول اطمینان خاطر مدیران شرکت از تطابق محصولات تولید شده با استانداردهای مرجع و اصول ایمنی، بهداشت حرفه ای و زیست محیطی (HSE) گردیده است.



دفتر مرکزی: تهران، جردن، خیابان سعیدی، پلاک ۱۰، واحد ۱۲، تلفن: ۰۲۱۲۶۲۰۵۲۱۶، فکس: ۰۲۱۲۶۲۰۴۹۵۳  
کارخانه: شهرک صنعتی اشتهارد، بلوار غزالی غربی، شماره ۳۹۵۳ شماره تماس پشتیبانی: ۰۹۱۲۱۱۹۲۹۶۰





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی  
Special Article



# مشخصات بار حریق و رشد آن در ساختمان‌های مرتفع مدرن

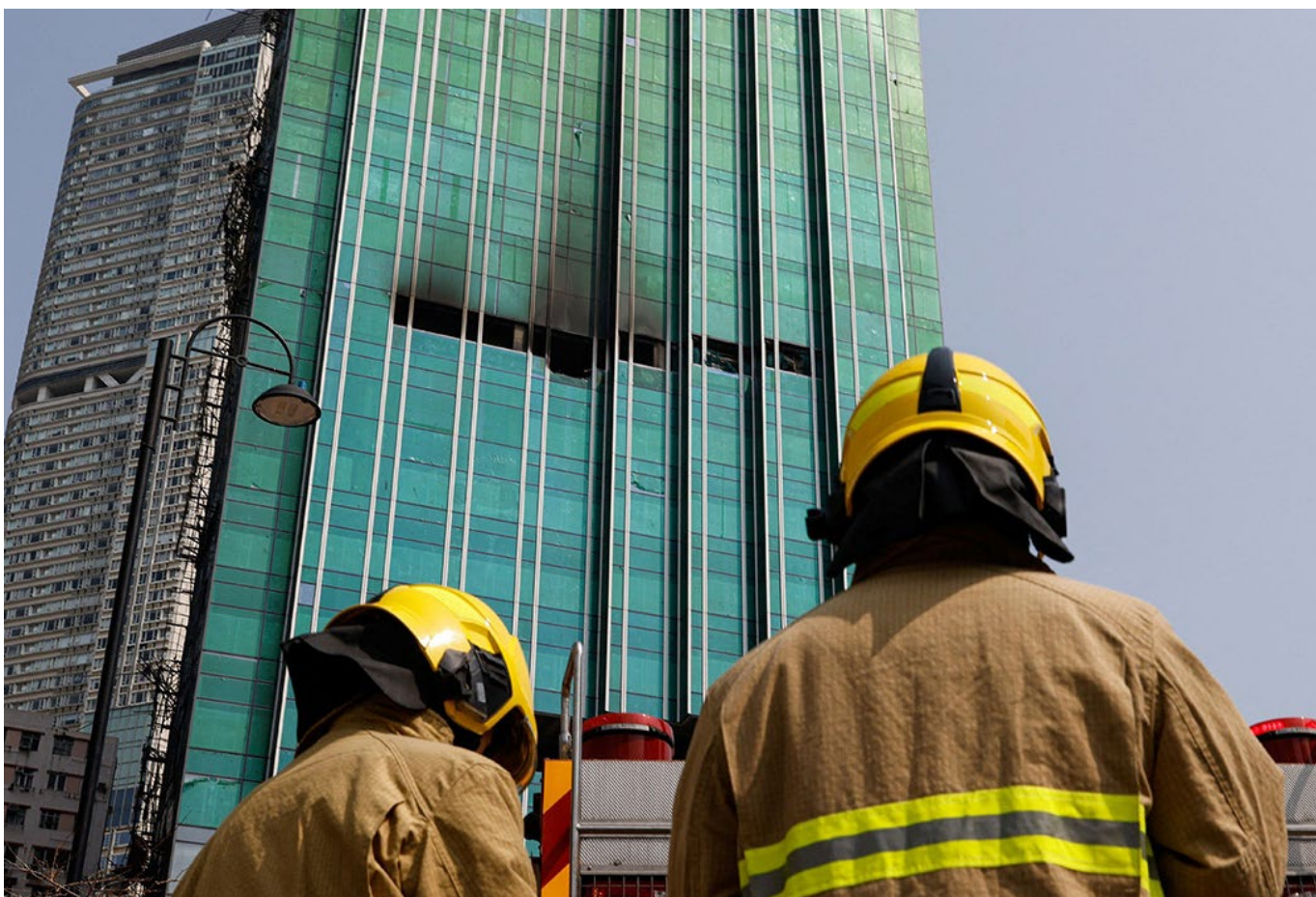
عامل عمده نرخ آزاد شدن گرما، بار حریق است، که شدت یک رویداد آتش‌سوزی را در ساختمان‌ها تعیین می‌کند. برای اجرای طرح‌های ایمنی مناسب در برابر آتش‌سوزی، داشتن اطلاعات کاملی از بار حریق در ساختمان‌های مسکونی ضروری است. تحقیق حاضر با استفاده از نتایج بررسی ۵۰ ساختمان مرتفع در استانبول، ترکیه، به برآورد بار حریق و رشد آتش‌سوزی در آپارتمان‌های مسکونی مدرن می‌پردازد.



ترجمه: رحمت فاتحی

فرمانده شیفت آتش‌نشانی کرج  
rahmatfathi68@gmail.com

محمد ملامحمدي  
فرمانده شیفت آتش‌نشانی کرج



مهم است که بستگی به محل قرارگیری مبلمان، شرایط تهویه و اندازه فضا دارد.

داشتن اطلاعات کاملی از بار حریق برای ساختمان‌های مسکونی، به‌منظور اجرای طرح مناسب ایمنی حریق، ضروری است.

بار حریق میزان کل انرژی آزاد شده در طول آتش‌سوزی است و از نظر ریاضی به عنوان منطقه زیر منحنی نرخ آزاد شدن گرما (رشد آتش) تعریف می‌شود. چگالی بار حریق به بار حریق در واحد سطح کف فضا اشاره دارد.

تکنیک‌های بررسی گوناگونی برای تعیین محتوای انرژی فضاها به‌کار گرفته شد.

در این مقاله روش‌های بررسی بار حریق، از جمله تکنیک‌های توزین، موجودی و بررسی سایت، به همراه مزایا و معایب آنها تشریح شده‌اند. تکنیک موجودی، که وزن شیء را به ویژگی‌های فیزیکی بصری آن ارتباط می‌دهد، در تعیین بار حریق اعمال شده است.

آتش‌سوزی در آپارتمان‌های مسکونی اغلب مهلک است و به خسارت‌های مالی کلان منجر می‌شود. میزان مواد سوختنی موجود در ساختمان بار حریق نامیده می‌شود و عامل عمده در میزان رهایش گرماست، که شدت پیامد آتش‌سوزی در ساختمان‌ها را تعیین می‌کند. ساختمان‌های مسکونی به واسطه تغییرات در مصالح ساختمانی و مبلمان، متحول شده‌اند.

بررسی اجمالی استانداردهای ملی مختلف برای تعریف بار حریق در ساختمان‌های مسکونی، تناقض و انحراف زیادی در چگالی بار حریق مطرح شده، نشان می‌دهد. بنابراین، به‌شدت لازم است که اطلاعات بار حریق، از طریق بررسی‌های جدید آن، دائماً به‌روز شوند. شدت آتش‌سوزی، علاوه بر محتوای بار حریق (یعنی انرژی)، به میزان گرمای آزاد شده در ساختمان‌ها نیز بستگی دارد.

بررسی زمان انتشار آتش، برای ترکیب دقیق گرمای آزاد شده از اقلام قابل احتراق به صورت مجزا در یک ساختمان،





## نتایج بررسی چگالی متوسط بار حریق در آپارتمان‌ها

| کل آپارتمان<br>MJ/m <sup>2</sup> | آشپزخانه<br>MJ/m <sup>2</sup> | اتاق خواب<br>MJ/m <sup>2</sup> | اتاق نشیمن<br>MJ/m <sup>2</sup> |                   |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| ۷۸۰                              | -                             | -                              | -                               | یوروگد            |
| ۳۹۱                              | ۵۱۱                           | ۵۰۵                            | ۳۵۴                             | هولم و اُکسانین   |
| ۳۲۰                              | ۲۹۰                           | ۳۹۰                            | ۳۵۰                             | گمپیل             |
| ۴۸۶                              | ۶۷۳                           | ۴۹۵                            | ۴۲۹                             | کومار و رائو      |
| ۸۲۴                              | -                             | -                              | -                               | چاو و همکاران     |
| ۵۰۹                              | ۶۶۵                           | ۶۵۶                            | ۴۶۰                             | هیتانیمی و میکولا |
| -                                | -                             | -                              | ۶۰۰                             | بوالیا و همکاران  |
| -                                | ۸۰۷                           | ۵۶۴                            | ۴۱۲                             | بوالیا و همکاران  |

دادند و دریافتند که نیمی از این ساختمان‌ها چگالی بار حریق بیش از  $۱۱۳۵ \text{ MJ/m}^2$  دارند، در حالیکه متوسط کل هشت ساختمان بازرسی شده  $۸۲۴ \text{ MJ/m}^2$  است. این میزان، عمدتاً به دلیل ذخیره سوخت داخلی مانند نفت سفید و گاز نفتی مایع (LPG)، بسیار بالاتر از مطالعات قبلی است. Hietaniemi and Mikkola با مقایسه چگالی بار حریق اتاق‌های آپارتمان‌های مربوط به مطالعات مختلف، و با استفاده از Gumbel distribution توزیع گامبل، چگالی متوسط بار حریق  $۲۵۰۹ \text{ MJ/m}^2$  را برای کل آپارتمان به دست آوردند.

در نظریه احتمالات و آمار از توزیع گامبل استفاده می‌شود تا توزیع بیشینه یا کمینه شماری از نمونه‌های توزیع‌های مختلف را مدل کند. برای نمونه اگر فهرستی از ارتفاع بیشینه آب یک رودخانه در ده سال گذشته موجود باشد با استفاده از این توزیع، می‌توان توزیع حد بیشینه آب رودخانه را در یک سال مشخص ارائه کرد. توزیع گامبل حالت خاصی از توزیع مقدار حدی تعمیم‌یافته است.

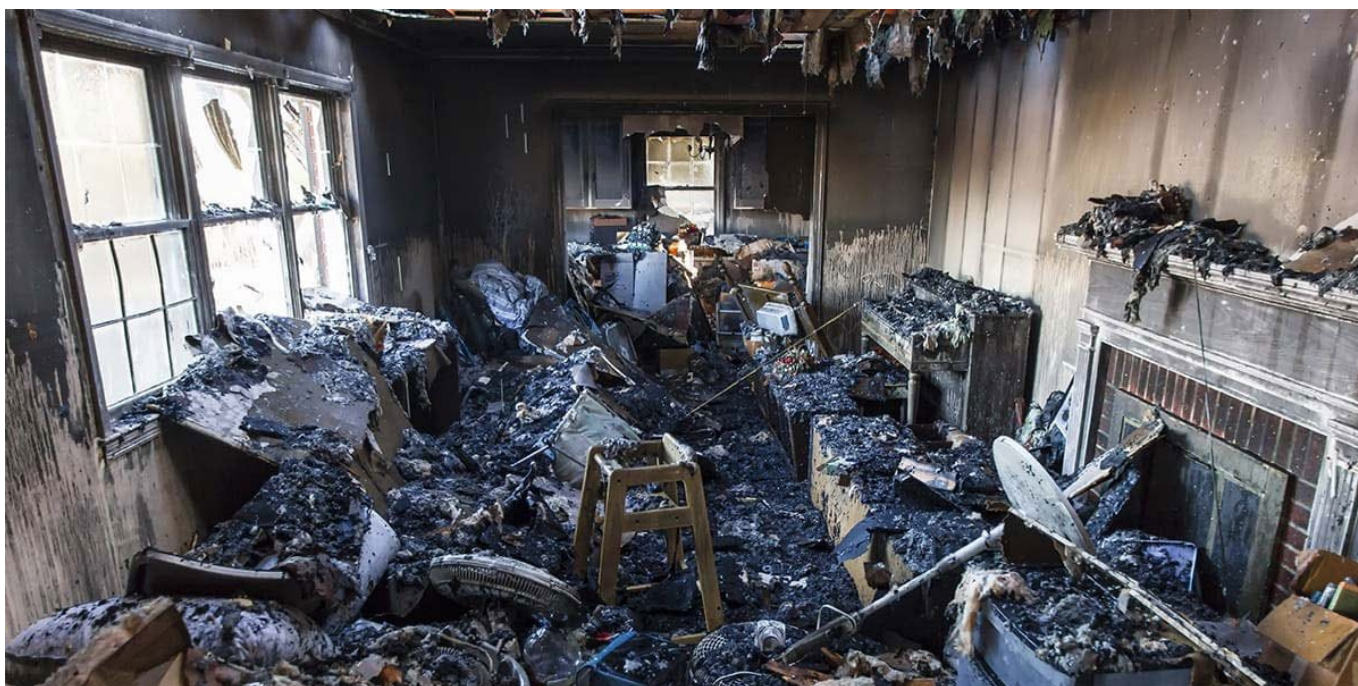
بوالیا و همکارانش نتایج بررسی‌هایی را که در اتاق‌های نشیمن مسکونی در کانادا انجام داده بودند، ارائه کردند. آنها برای جمع‌آوری داده‌های مربوطه، از روش پرسش‌نامه مبتنی بر شبکه Web-based استفاده کردند، که طبق نتیجه آن، متوسط بار حریق در اتاق‌های نشیمن  $۲۶۰۰ \text{ MJ/m}^2$  با انحراف معیار  $۲۲۰۰ \text{ MJ/m}^2$  می‌باشد.

مطالعه دیگری از آنها نشان داد که در آپارتمان‌های مسکونی مدرن، بیشتر بار حریق در اتاق نشیمن، اتاق خواب و

جدول فوق نتایج بررسی چگالی متوسط بار حریق آپارتمان‌های تحقیق را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول می‌توان دید، بررسی‌ها به‌طور کلی نشان می‌دهند که چگالی بار حریق در اتاق‌های نشیمن و خواب تقریباً به هم نزدیک هستند. چگالی بار حریق در آشپزخانه محدوده وسیع‌تری از مقادیر را نشان می‌دهد. تحقیق صورت گرفته بر روی ۶۲ واحد مسکونی در سال ۱۹۶۶ نشان داد که ۶۰ درصد بار حریق کل آپارتمان ناشی از مبلمانی است که دارای اتصالات متحرک است. Campbell در دهه ۱۹۷۰، در آمریکا برای تعیین چگالی بار حریق فضاهای مختلفی مانند آشپزخانه، اتاق خواب و اتاق نشیمن آپارتمان‌ها تحقیقی انجام داد و چگالی متوسط بار حریق را برای: اتاق نشیمن  $۳۵۰ \text{ MJ/m}^2$ ، اتاق خواب  $۳۹۰ \text{ MJ/m}^2$  و آشپزخانه  $۲۹۰ \text{ MJ/m}^2$  به دست آورد. Kumar and Rao ضمن انتخاب تصادفی ۳۵ ساختمان مسکونی در شهر کانپور هندوستان، با انجام یک بررسی تشخیص دادند که چگالی بار حریق بستگی به ارتفاع ساختمان ندارد.

آنها چگالی بار حریق را برای اتاق نشیمن، خواب و آشپزخانه به ترتیب  $۴۲۹ \text{ MJ/m}^2$ ،  $۴۹۵ \text{ MJ/m}^2$  و  $۶۷۳ \text{ MJ/m}^2$  برآورد کردند. چگالی بار حریق یک آپارتمان، بطور متوسط  $۴۸۶ \text{ MJ/m}^2$  تعیین شد. مقالات تحقیقی محدودی، در منابع مربوط به محتوای بار حریق در ساختمان‌های مرتفع، موجود است.

چاو و همکاران، هشت ساختمان مسکونی بلند را در هنگ‌کنگ از طریق بازرسی‌های چشمی مورد بررسی قرار



(یعنی رشد تجمعی آتش در یک فضا)، روشی را پیشنهاد کردند. آنها، سپس، فرمولی کاربردی برای محاسبه آزادسازی گرمای مورد نیاز در اشتعال اقلام مجاور، مبتنی بر فاصله بین اقلام، منحنی آزاد شدن گرمای اقلام مشتعل شده و شار حرارتی لازم برای اشتعال اقلام ارائه دادند.

منحنی‌های آزادسازی گرمای اشیاء قابل احتراق معمولاً از طریق ابزاری به نام کالریمتر مخروطی Cone calorim-eter به دست می‌آیند. Babrauskas and Parker پیشرفت تاریخی دستگاه‌هایی از جمله کالریمتر مخروطی را ارائه کردند، که برای به‌دست آوردن ویژگی‌هایی از مواد، که به آتش‌سوزی مربوط می‌شدند، به کار می‌رفت. منحنی‌های آزادسازی گرمای اقلام قابل احتراق مختلف اساس خصوصیات رشد آتش فضا را تشکیل می‌دهند. Sundstrom یکی از گزارش‌های کاملاً مستند و محتوی مجموعه‌ای از آزمون‌های آز مقیاس Bench-scale test و آزمایش در ابعاد حقیقی Full-scale test است، که با انتساب به ۱۱ سازمان اروپایی از ۸ کشور، و با تمرکز بر رفتار احتراقی روکش مبلمان و لوازم خواب (تختخواب، تشک، ملحفه، و ... هر آنچه که مربوط به لوازم خواب می‌باشد.) انجام شده است.

هیتانیمی و همکاران او با پشتیبانی آژانس معتبر ایمنی و مواد شیمیایی فنلاند TUKES Turvallisuus ja Kemikaalivirasto و پژوهشگاه فن‌آوری ساختمانی مرکز تحقیقات فنی و تخصصی فنلاند VTT Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus

آشپزخانه وجود دارد. مساحت کف و محتویات قابل احتراق با استفاده از روش نظرسنجی مبتنی بر اینترنت در خانه‌های نیمه‌مستقل، خانه‌های شهری، آپارتمان‌های کم ارتفاع، و آسایشگاه‌های مسکونی در کانادا تعیین شده‌اند. آنها نشان دادند که متوسط مساحت کف آشپزخانه  $m_2$  ۱۴/۹ با انحراف معیار  $m_2$  ۴/۹ است، در حالیکه، مساحت کف اتاق نشیمن  $m_2$  ۲۳/۲ با انحراف معیار  $m_2$  ۹ و مساحت کف اتاق خواب  $m_2$  ۱۸/۸ با انحراف معیار  $m_2$  ۷ می‌باشد. مطالعه نشان داد که مقادیر چگالی بار حریق برای اتاق نشیمن، اتاق خواب و آشپزخانه، به ترتیب  $MJ/m_2$  ۴۱۲،  $MJ/m_2$  ۲۵۶۴ و  $MJ/m_2$  ۸۰۷ هستند. یورو گد، بر اساس داده‌های منابع پژوهشی بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۳، میزان چگالی متوسط بار حریق برای منازل مسکونی را معادل  $MJ/m_2$  ۷۸۰ مطرح کرد. این میزان، در مقایسه با بررسی‌های انجام شده، بیش از حد محافظه‌کارانه است.

مطالعاتی درباره انتشار آتش در اتاق‌های نشیمن، خواب و آشپزخانه آپارتمان‌های مسکونی صورت گرفته است. Champneys و همکاران او مدلی از معادله دیفرانسیل معمولی Ordinary Differential Equation (ODE) ساده شده و مدلی از معادله دیفرانسیل جزئی (PDE) برای حل این مشکل، بدون استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی دینامیک آتش (FDS)، مطرح کردند که موجب تسریع در فرایند محاسبه شد. Klote and Milke برای لحاظ کردن چندین مورد پیشرفت آتش در برآورد نرخ آزاد شدن گرمای یک بار سوخت Fuel Package





### روش تحقیق

روش تحقیق، برای برآورد بار حریق، روش موجودی است که اساساً مبتنی بر اندازه‌گیری‌ها و اطلاعات تصویری به‌دست آمده از بازدیدهای فیزیکی آپارتمان‌ها و موجود دیجیتالی وبسایت‌های مشاورین املاک می‌باشد.

در مطالعه حاضر، نقشه پلان‌های معماری طبقات و مبلمان ساختمان‌های مسکونی مرتفع، بررسی می‌شوند. سرویس‌های بهداشتی و راهروها، به دلیل بار حریق ناچیزشان نسبت به اتاق‌های نشیمن، خواب و آشپزخانه، بررسی نادیده گرفته شده‌اند. در تعداد کمی از آپارتمان‌ها، فضای اتاق اضافی تبدیل به اتاق مطالعه شده بود. در این فضاها، قفسه‌های کتاب به همراه کتاب‌ها، کامپیوتر به همراه میز و صندلی بار حریق را تشکیل می‌دادند. با اینحال، این مشاهده به عنوان داده پرت باقی ماند و اقلام مذکور در محاسبه بار حریق در نظر گرفته نشد.

در مجموع، ۵۰ ساختمان مسکونی مرتفع در استانبول، با توجه به جانمایی طبقه و رایج‌ترین اقلام قابل احتراق، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. انواع مختلف آپارتمان از ۵۰ جانمایی طبقه بررسی شده‌اند.

قدمت همه ساختمان‌های بررسی شده کمتر از ۲۰ سال و تعداد طبقات آنها بین ۱۵ تا ۴۵ طبقه است. برای بازدید فیزیکی، آپارتمان‌ها از لحاظ جانمایی مبلمان و اندازه (یعنی ابعاد) اقلام قابل احتراق، حضوراً بررسی شده‌اند. برای موجودی دیجیتالی، جانمایی مبلمان و اندازه اقلام، از

مطالعه‌ای درباره رفتار احتراقی لوازم برقی خانگی در فنلاند انجام دادند. لوازم مورد آزمایش در این تحقیق عبارت از: تلویزیون، ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی، و یخچال بودند. Axelsson و همکارانش پایگاه داده‌ای جدیدی را برای ذخیره اینترنتی اطلاعات آزمایش آتش، مربوط به آزمایشات آتش مختلف، معرفی کردند. این پایگاه داده منحنی‌های آزادسازی گرما و نرخ افت جرم و میانگین گرمای احتراق اقلام مختلف را، که معمولاً در آپارتمان‌ها استفاده می‌شود، در دسترس عموم قرار داد.

هدف این مطالعه برآورد بار حریق ساختمان مسکونی مرتفع مدرن از طریق بررسی‌هاست. به علاوه، منحنی‌های ترکیبی نرخ آزادسازی گرما با در نظر گرفتن انتشار آتش در هر فضا (یعنی اتاق نشیمن، اتاق خواب و آشپزخانه) و با استفاده از نرم‌افزار FDS تهیه شده‌اند. این مطالعه بر ارائه برآوردی منطقی از بزرگی احتمالی چگالی‌های بار حریق و محتویات قابل احتراق معمولی در مناطق مختلف تمرکز دارد، با علم به اینکه، در غیر اینصورت منازل مسکونی برای بررسی‌های بار حریق غیرقابل دسترسی هستند.

مطالعه حاضر، بدون شک، محدودیت‌هایی دارد. برآوردهای بار حریق مبتنی بر اندازه نمونه محدود (یعنی ۵۰ ساختمان مسکونی مرتفع) هستند.

شبیه‌سازی‌های نرم‌افزار FDS، در برآورد انتشار آتش، برای میانگین اندازه‌های فضا و دهانه‌های تهویه بر اساس نتایج بررسی انجام شده‌اند.



نمایشگاه‌های دیجیتالی در وبسایت‌های آژانس‌های املاک جمع‌آوری شده‌اند. درباره داده‌های بار حریق به دست آمده از موجودی دیجیتالی تردیدهایی وجود دارد، زیرا ممکن است نمایشگاه‌های دیجیتالی گزینه‌های جانمایی مبلمان به وسیله ساکنین واقعی را به طور کامل نشان ندهند. ضخامت روکش پارکت کف، مورد دیگری در عدم قطعیت برآورد بار حریق است. در بررسی، یک نوع آپارتمان به عنوان نماینده هر ساختمان مرتفع، بر اساس تعداد دفعات ظهور آنها در ساختمان، انتخاب شده است.

براساس نتایج بررسی، در مجموع ۵ فضای مختلف مورد مطالعه قرار گرفتند: اتاق نشیمن کوچک (A1)، اتاق نشیمن بزرگ (A2)، اتاق خواب کوچک (B1)، اتاق خواب بزرگ (B2) و آشپزخانه (C). آپارتمان یک خوابه به صورت آپارتمان ۱+۱ (یعنی یک اتاق خواب + یک اتاق نشیمن) طراحی شده است. با افزایش اتاق خواب‌ها، تعداد افزایش می‌یابد. در مجموع، سه ۱+۱، یازده ۲+۱، بیست و سه ۳+۱، دوازده ۴+۱ و یک ۵+۱ نوع آپارتمان، طبق فهرست جدول زیر، بررسی شده‌اند.

فرض بر این است که همه مواد قابل احتراق، در فضای منشاء آتش، در طی یک آتش‌سوزی به طور کامل دستخوش حریق می‌شوند. در بخش دیگر، مجموع محتوای انرژی مبلمان و دیگر اقلام قابل احتراق برای فضاهای هر اتاق نشیمن، اتاق خواب و آشپزخانه در آپارتمان‌های مورد بررسی، برآورد شده‌اند.

به علاوه، نتایج بار حریق برای برآورد محتوای انرژی آپارتمان‌های ۱+۱، ۲+۱، ۳+۱، ۴+۱ و ۵+۱ معدل‌گیری شده است.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، با استفاده از تکنیک بررسی موجودی در ۵۰ پلان طبقه واقعی مختلف، برآوردی از بار حریق و ویژگی آتش‌سوزی در آپارتمان‌های مدرن برای ساختمان‌های مرتفع ارائه می‌دهد.

داده‌های محتوای بار حریق به دست آمده از بررسی نشان می‌دهد که چگالی بار حریق برای فضاهای مهم (یعنی اتاق نشیمن، اتاق خواب و آشپزخانه) به خوبی با محدوده بالای بررسی‌های قبلی همبستگی دارد. این موضوع، به دلیل محتوای ماده انرژی بالای اثاثیه در آپارتمان‌های مدرن، متوقع است.

برای تعیین اندازه کف در چگالی بار حریق، اتاق‌های نشیمن و اتاق خواب‌ها در فضاهای کوچک و بزرگ گروه‌بندی شده‌اند. برای برآورد انتشار آتش بین هر مورد قابل احتراق و به منظور تهیه یک منحنی رشد آتش تجمعی منفرد برای هر فضا، از FDS استفاده شده است.

### آپارتمان‌های مورد بررسی

| نوع آپارتمان |  | ۱+۱    |               | ۲+۱    |               | ۳+۱    |               | ۴+۱    |               | ۵+۱    |               |
|--------------|--|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|
| منبع اطلاعات |  | موجودی | بازدید فیزیکی | موجودی | بازدید فیزیکی | موجودی | بازدید فیزیکی | موجودی | بازدید فیزیکی | موجودی | بازدید فیزیکی |
| تعداد منازل  |  | ۲      | ۱             | ۸      | ۳             | ۱۸     | ۵             | ۸      | ۴             | ۱      | ۰             |





نتایج زیر برگرفته از این مطالعه هستند:

- متوسط چگالی‌های بار حریق برآورد شده به‌وسیله این مطالعه در محدوده بالاتری از مقادیر موجود در منابع انتشار یافته است.
- اتاق‌های نشیمن A1 (کوچک) و A2 (بزرگ) چگالی بار حریق، به ترتیب، معادل  $379 \text{ MJ/m}_2$  و  $310 \text{ MJ/m}_2$  دارند. این میزان برای اتاق‌خواب‌های B1 (کوچک) و B2 (بزرگ)، به ترتیب، معادل  $650 \text{ MJ/m}_2$  و  $518 \text{ MJ/m}_2$  می‌باشد. چگالی بار حریق آشپزخانه معادل  $552 \text{ MJ/m}_2$  برآورد می‌شود.
- اتاق‌خواب‌ها بالاترین چگالی بار حریق را دارند و آشپزخانه بعد از آن می‌آید. بالاترین محتوای انرژی مربوط به اتاق‌های نشیمن است.
- نرخ آزاد شدن گرمای اقلام قابل احتراق از لحاظ مقادیر اوج و مدت زمان متفاوت هستند. اتاق‌خواب‌ها بالاترین میزان اوج نرخ آزاد شدن گرما را دارند. اغلب اشیاء بررسی شده در فضاها حداکثر ۳۰ دقیقه دوام می‌آورند.
- اگرچه شبیه‌سازی‌های FDS منحصر به مورد هستند و رشد آتش شدیداً به عواملی همچون جانمایی مبلمان و ابعاد و موقعیت تهویه بستگی دارد، نتایج به‌دست آمده از مدل‌های FDS، دستورالعمل‌های کلی درباره زمان‌های اشتعال موارد قابل احتراق در فضاهای طراحی شده اتاق نشیمن، اتاق‌خواب و آشپزخانه ارائه می‌کند.
- شبیه‌سازی‌های FDS نشان می‌دهد که انتشار آتش در اتاق خواب طی ۱ دقیقه، در اتاق نشیمن طی ۲ دقیقه و در آشپزخانه طی ۱۱ دقیقه شروع می‌شود. به‌علاوه، زمان فلش‌آور در اتاق‌های نشیمن و خواب بزرگ‌تر تفاوت چشمگیری دارد.
- منحنی‌های رشد آتش تجمعی (یعنی بار سوخت) برای فضاهای اتاق نشیمن، اتاق خواب و آشپزخانه در یک آپارتمان با استفاده از بررسی‌های بار حریق و نتایج FDS تهیه شده‌اند.
- منحنی‌های مذکور به‌عنوان ورودی شبیه‌سازی آتش، برای به دست آوردن دماهای واقع‌بینانه‌تری از فضاها، لحاظ شده‌اند.
- در تحقیقات آتی، برای غلبه بر محدودیت‌های رویکرد قطعی، که از مقادیر میانگین استفاده می‌کند و احتمالات مختلف نتایج انتشار آتش را نادیده می‌گیرد، روش ارزیابی احتمالاتی اعمال خواهد شد.
- به‌علاوه، با فراهم‌کردن طراحی خاص‌تری از منحنی‌های آتش اقلام قابل احتراق با ابعاد و جرم‌های مختلف، دقت نتایج منحنی رشد آتش بهبود می‌یابد.



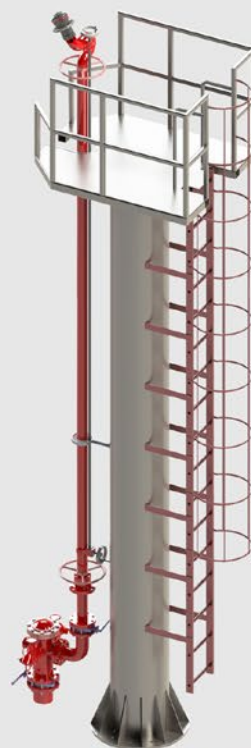
## شرکت نمادین طرح

کیفیت در ساخت  
ایمنی در عملکرد

تنها مرکز تخصصی طراحی و تولید

انواع مانیتورهای آب، کف و پودر در ایران با نشان استاندارد

تاور مانیتور برقی / دستی



**BQS**  
CERTIFICATION  
ISO 16949:2009

**BQS**  
CERTIFICATION  
ISO 10004:2012

**BQS**  
CERTIFICATION  
ISO 9001:2015

**BQS**  
CERTIFICATION  
HSE - MS

**BQS**  
CERTIFICATION  
ISO 10004:2018

**BQS**  
CERTIFICATION  
ISO 14001:2015



۰۲۱ - ۶۵ ۵۱ ۶۲ ۶۱  
۰۲۱ - ۶۵ ۵۱ ۶۲ ۶۰  
۰۹۳۷ ۱۸۵ ۸۷ ۵۵

[www.namdintarh.com](http://www.namdintarh.com)  
[info@namdintarh.com](mailto:info@namdintarh.com)

**نمادین طرح**  
تهران - شهریار - صبا شهر - کوی گلستان  
مجمع صنعتی نیازی - شماره سوم





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article

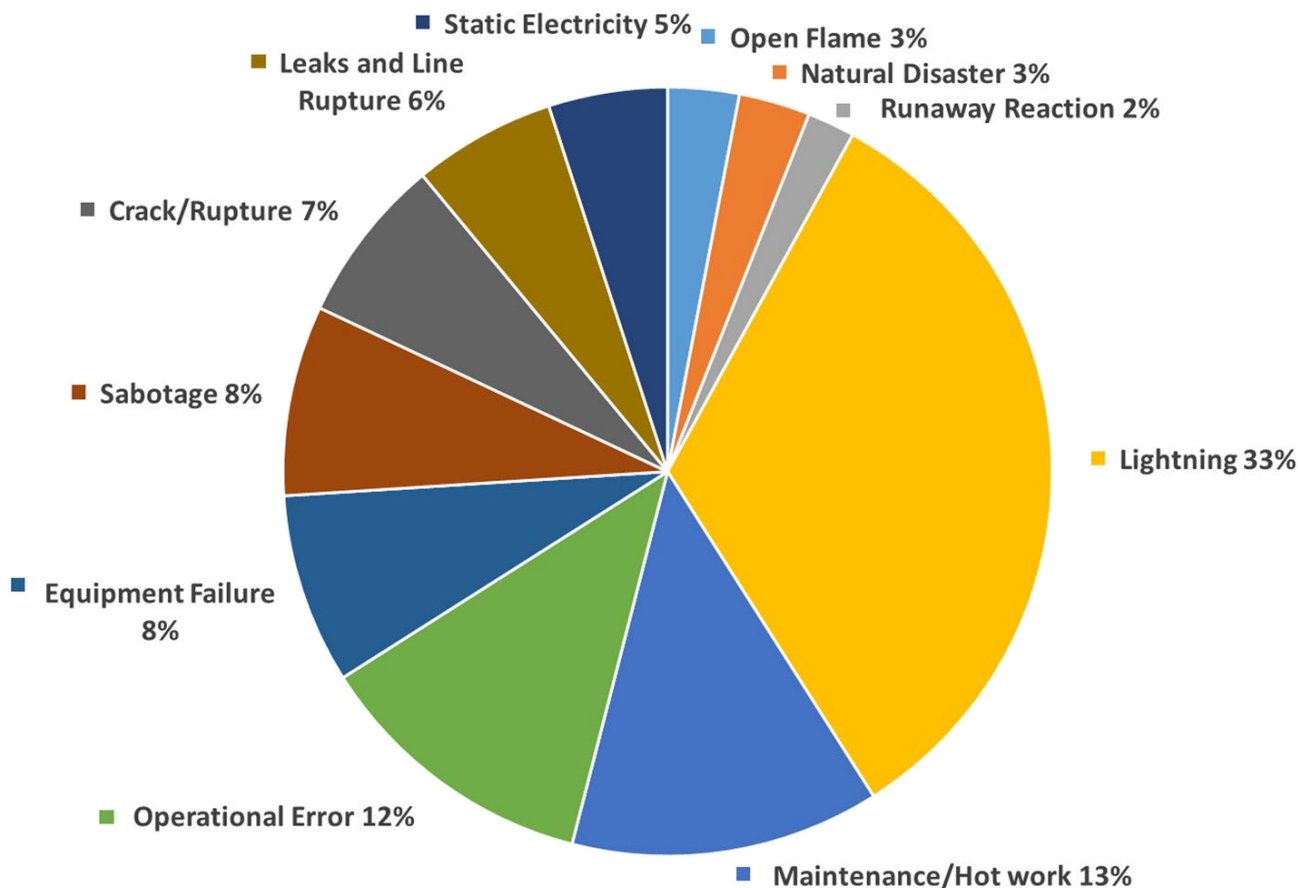


## لزوم انجام آزمون‌های دوره‌ای سیستم‌های فومینگ مخازن ذخیره هیدروکربنی

ممیزی و ارزیابی سیستم‌های فومینگ مخازن دارای اهمیت بالایی است تا وضعیت واقعی ایمنی و ریسک‌های احتمالی را برای اطفاء حریق مخازن در زمان حریق نشان دهد. سیستم‌های فوم می‌بایست مطابق با استانداردهای NFPA25:2020 ، EN13565-2-2018 و NFPA11:2021 مورد بازرسی دوره‌ای سالیانه توسط افراد متخصص در زمینه فوم قرار گیرند تا از صحت عملکردشان اطمینان حاصل گردد. پیش از اینکه به بندهای استاندارد در مورد این ضرورت اشاره کنیم به اختصار دلایل حریق مخازن را بررسی می‌کنیم.

صنایع آتش‌بس پارس

www.atashbas.com



عوامل وقوع حریق در مخازن (جامعه آماری ایالات متحده)

(A study of storage tank accidents, Journal of Loss Prevention in the Process Industries 19 (2006) 51-59)

این عوامل به شرح زیر می باشند:

۱. صاعقه: ۳۳٪
۲. تعمیر و نگهداری (کار گرم): ۱۳٪
۳. خطای عملیاتی: ۱۲٪
۴. خرابی تجهیزات: ۸٪
۵. خرابکاری: ۸٪
۶. ترک - شکاف: ۷٪
۷. نشت و شکاف در خط لوله: ۶٪
۸. الکتریسیته ساکن: ۵٪
۹. آتش روباز: ۳٪
۱۰. حوادث طبیعی: ۳٪

همانگونه که این تحقیق بیان می دارد، مهم ترین عوامل وقوع حریق مخازن ناشی از صاعقه، خطاهای انسانی و نقص تجهیزات می باشند.

دلایل زیادی از جمله یکسان کردن کیفیت محصول، اندازه گیری حجم محصول جهت فروش، امکان بارگیری و انتقال به تانکر و یا کشتی در حداقل زمان ممکن و ... سبب می شود تا مواد اولیه یا محصول را بعد از تولید در مخازن یا تانک های مناسب ذخیره نمایند. از اصطلاح تانک برای ظروف ذخیره سازی بزرگ و با کاربرد جابجا کردن، ذخیره سازی، اندازه گیری و حمل و نقل مایعات استفاده می گردد.

مخازن با اهداف متنوعی در فرایندهای تولیدی و پالایشی مورد استفاده قرار می گیرند و ایمنی آنها همواره بعنوان یک نگرانی برای سازمان ها به شمار می آید.

عواملی که باعث وقوع حریق های مخازن می شوند در تحقیقی به شرح و شکل زیر با مشخص کردن درصد برحسب جامعه آماری بدست آمده اند.





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article

## الزام استانداردها برای انجام ممیزی تجهیزات اطفاء حریق مخازن

Following Notes are based on EN13565:2 for inspection of foam systems:

موارد زیر درخصوص بازرسی سیستم‌های فوم، براساس EN13565:2 می‌باشد:

### 11.3 The periodic inspection and testing of foam systems

#### 11.3.1 General

Regular checks and maintenance are necessary to keep the operational readiness of foam extinguishing systems. The user shall nominate a **responsible person** and a deputy taking care for the execution of the operation and maintenance instructions given by the installer and the legal regulations and the following inspections.

**Necessary repair-work shall be arranged.** All applied measures as well as events shall be recorded in a log book.

#### 11.3.2 Inspections

##### 11.3.2.1 Weekly inspections (by user/ trained personnel)

##### 11.3.2.2 Monthly inspection (by user/ trained personnel)

##### 11.3.2.3 Half-yearly inspection

functionally test the foam concentrate proportioner using water without the use of foam concentrate (where specified by the manufacturer);

— test the free movement of all valves and mechanically operated components.

##### 11.3.2.4 Yearly inspections (**foam system specialists**)

##### 11.3.2.4.1 Foam concentrate quality;

##### 11.3.2.4.2 Foam proportioning accuracy test

A test of the proportioner and associated fittings shall be carried out. The test shall be carried out at the maximum and minimum system design flow rates. The accuracy of foam proportioning shall be in accordance with the tolerance given in pr EN 13565-1.

### ۱۱/۳ و آزمایش دوره‌ای سیستم‌های فوم

۱۱/۳/۱ کلیات

بررسی و نگهداری منظم جهت حفظ آمادگی عملیات سیستم‌های خاموش‌کننده فوم ضروری است. لازم است، بهره‌بردار یک مسئول و یک جانشین را جهت اجرای دستورالعمل‌ها و نگهداری که از سمت نصب‌کننده داده شده است، جهت اجرای مقررات و بازرسی‌های بعدی معرفی نماید. کلیه اقدامات به همراه اتفاقاتی که رخ داده باید در دفترچه ثبت شود.

۱۱/۳/۲ بازرسی‌ها

۱۱/۳/۲/۱ بازرسی هفتگی (توسط بهره‌بردار/ پرسنل آموزش‌دیده)

۱۱/۳/۲/۲ بازرسی ماهانه (توسط بهره‌بردار/ پرسنل آموزش‌دیده)

۱۱/۳/۲/۳ بازرسی نیم سالانه

تست عملکرد دستگاه اختلاط گر کنسانتره فوم (فوم پروپرشنر) با استفاده از آب، بدون استفاده از کنسانتره فوم (به نحوی که سازنده مشخص کرده)؛ حرکت آزاد (باز و بست بدون ایراد) تمام شیرها و اجزای سازنده مکانیکی تست شود.

۱۱/۲/۲/۴ بازرسی سالیانه (متخصص سیستم فوم)

۱۱/۳/۲/۴/۱ کیفیت کنسانتره فوم؛

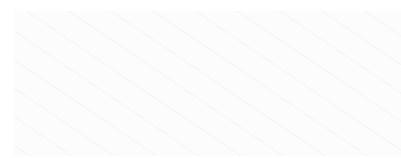
۱۱/۳/۲/۴/۲ تست دقت تناسب‌ساز فوم

آزمایش اتصالات متناسب و مرتبط باید انجام شود.

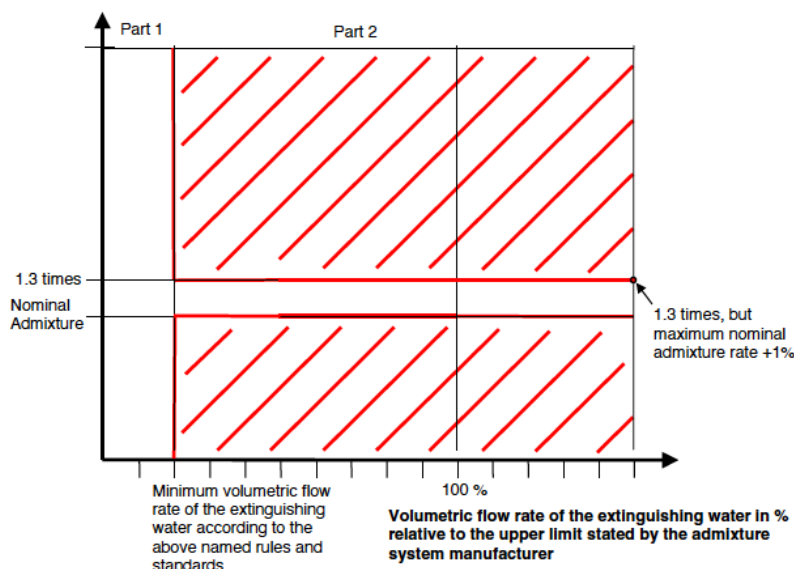
این آزمایش باید در حداکثر و حداقل نرخ طراحی دبی سیستم انجام شود.

دقت تناسب‌ساز فوم باید مطابق با تolerانس (بازه مورد قبول) داده شده در EN 13565-1 باشد.





Admixture rate relative to the nominal admixture rate



### تست سالیانه تناسب‌سازها

همانگونه که در بندهای استاندارد به صراحت ذکر شده، تست سالیانه تناسب‌سازها باید به صورت عملی و توسط افراد متخصص در زمینه فوم صورت پذیرد و دقت تناسب‌ساز در بازه مورد قبول استاندارد صحت‌گذاری شود.

این بازه در استاندارد NFPA11:2021 و برای نسبت اختلاط اسمی ۳ درصد مطابق با نمودار زیر می‌باشد. بدین معنا که نسبت اختلاط از ۳ تا ۳٫۹ درصد می‌تواند تغییر کند.

### مراحل انجام ممیزی سالیانه سیستم‌های ثابت اطفاء حریق مخازن

انجام ممیزی شامل مراحل زیر می‌باشد:

۱. انتخاب استاندارد مناسب و استخراج موارد مرتبط متناسب با هر سایت
۲. بررسی مدارک فنی و محاسبات و انطباق آنها با مراجع و استانداردهای مربوطه به تفکیک هر سایت
۳. بازرسی ظاهری از تجهیزات، اجزا و قطعات و بررسی انطباق آنها با اسناد فنی و همچنین استانداردهای مربوطه
۴. آزمون عملی، شامل و نه محدود به اندازه‌گیری زمان / جریان / فشار / نمونه‌گیری‌ها و ... و بررسی انطباق با اسناد فنی و استانداردها
۵. ارائه گزارش شامل بررسی و کنترل اسناد فنی، گزارش بازرسی ظاهری، گزارش آزمون عملی و گزارش نتایج آزمایشگاهی.
۶. بررسی مشکلات / عدم انطباق‌ها / انحرافات از استانداردها Gap analysis







تاسیس ۱۳۴۲

## شرکت دانش بنیان صنایع آتش بس پارس

اولین تولیدکننده انواع کف های آتش نشانی

اولین تولیدکننده سیستم های کف ساز هوای فشرده CAFS

تولید کننده پودرهای آتش نشانی

تولید کننده دستگاه فوم دوزینگ آتش نشانی

آزمایشگاه تخصصی دارای صلاحیت آزمون فوم و پودر آتش نشانی

دارنده گواهینامه های استاندارد ملی و بین المللی EN1568, ISIRI3778, ISIRI3434, ISO17025



تهران : خیابان سهروردی شمالی ، مقابل خیابان خرمشهر ، خیابان محبی ، پلاک ۱۴

تلفن دفتر مرکزی: ۸۸۷۶۴۸۳۱ و ۸۸۷۶۸۷۹۴ و ۸۸۵۱۰۷۹۰ فکس : ۸۸۷۶۱۵۹۹

[www.atashbas.com](http://www.atashbas.com)

[www.atashbas.ir](http://www.atashbas.ir)

[info@atashbas.com](mailto:info@atashbas.com)





**شرکت صنایع آتش بس پارس**

تامین کننده انواع ربات‌های آتش نشان در ایران

۳۱ ۴۸ ۷۶ ۸۸ - ۰۲۱ | info@atashbas.ir | www.atashbas.ir





نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

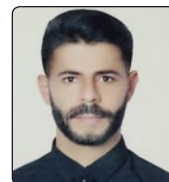
مقاله تخصصی

Special Article



## آموزش ایمنی برای توان یابان ذهنی

آتش سوزی هیچگاه قربانیان خود را تفکیک نمی کند و استثنائی برای کسی قائل نیست. در این میان افراد دارای ناتوانی ذهنی، چون درک کاملی از پیامد حادثه ندارند، ممکن است از فرار عاجز شده و براحتی طعمه حریق شوند. ناتوانی ذهنی دربرگیرنده دامنه گسترده ای از سطح ضعیف عملکرد و توانایی های یادگیری است و رشد ناقص ذهنی، مهم ترین عامل محدودیت عملکرد فرد. به گونه ای که شخص را در تطابق با محیط ناتوان می سازد. آموزش این افراد، نیازمند آگاهی و دانایی های خاصی است که در این مقاله به بررسی نحوه آموزش مفاهیم ایمنی حریق به این قدرتمندان روحی پرداخته می شود:



rahim ben hassan

آتش نشان پژوهشگر جوان و مربی  
آتش نشانی شهرداری کنگان  
rahim.eslam43@gmail.com





### شناخت افراد کم‌توان ذهنی

ناتوانی رشدی زمانی رخ می‌دهد که کودک به نقاط عطف رشدی که برای سنش انتظار می‌رود، نرسیده باشد. نقاط عطف رشد، شامل مواردی همچون: راه رفتن، صحبت کردن، لبخند زدن، بازی کردن و یادگیری خواندن است. برخی از کودکان ممکن است در رشد خود به تعویق بیفتند، اما دیرتر به همسالان خود برسند. هنگامی که این اتفاق می‌افتد، گفته می‌شود که کودک دارای تأخیر رشد است. با این حال، زمانی که رشد کودک به طور مداوم به تأخیر می‌افتد، به نقاط عطف همسالانش نمی‌رسد. شایع‌ترین ناتوانی‌های رشدی، عبارتند از اوتیسم، فلج مغزی و ناتوانی ذهنی (اصطلاح "ناتوانی ذهنی" برای اشاره به عقب‌ماندگی ذهنی و سایر ناتوانی‌هایی استفاده می‌شود که بر عملکرد ذهنی تأثیر می‌گذارد).

اوتیسم بر نحوه بازی، برقراری ارتباط و درک مهارت‌های حرکتی، تأثیر می‌گذارد. فلج مغزی معمولاً روی نشستن، راه رفتن و تغذیه کودک و ناتوانی ذهنی، بر توانایی فرد برای کسب اطلاعات جدید و درک مفاهیمی مانند خواندن، نوشتن یا استفاده از ریاضی.

سه مؤلفه اصلی تعریف عقب‌ماندگی که توجه به آن پیوسته حائز اهمیت می‌باشد، عبارت است از: کارکرد ذهنی که به طور معناداری پایین‌تر از میانگین باشد؛ نارسایی در رفتار و سن آغاز عقب‌ماندگی.

هدف پژوهش حاضر، ضرورت توجه به آموزش خاص کودکان عقب‌مانده ذهنی است؛ زیرا این گروه از کودکان استفاده کاملی از بهره هوشی و استعداد ذاتی وجود ندارد و رشد آن‌ها به میزان حمایتی که در سرتاسر زندگی دریافت می‌کنند، بستگی دارد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هدف از آموزش این‌گونه کودکان می‌بایست در وهله نخست، فراهم آوردن فرصت‌های مناسب به منظور شکوفایی حداکثر توانایی‌های ذهنی آنان باشد که این امر، گاه نیازمند تجربیات و دانش‌هایی است که نمی‌توان به تنهایی در کلاس درس فراهم آورد و دستیابی به آن‌ها متضمن آموزش در مورد ناتوانی ذهنی، مشاوره و برنامه‌ریزی‌های خاص است که آشنایی با زندگی کودک عقب‌مانده و خانواده و خطراتی که هر دو را تهدید می‌کند را نیز در بر می‌گیرد.





نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مقاله تخصصی

Special Article



### روش های عمومی که افراد یاد می گیرند

افراد سالم و معمولی با شیوه های مرسوم خواندن، تماشا کردن، صحبت کردن، شنیدن، لمس کردن، انجام دادن و نقش آفرینی یاد می گیرند.

### روش های یادگیری افراد کم توان یا ناتوان ذهنی

افراد دارای ناتوانی ذهنی، روش های مختلفی برای یادگیری مفاهیم جدید دارند، از جمله گوش دادن به سخنرانی یک مربی، تماشای دی وی دی، تماشای تصاویر و استفاده از وسایل. مهم ترین آموزش برای این افراد، صرفاً فرار از محیط حریق زده است.

به عنوان مثال، وقتی مربی به شرکت کنندگان آموزش می دهد که چگونه پایین بیایند و از اتاقی پر از دود فرار کنند، باید موارد زیر را انجام دهد:

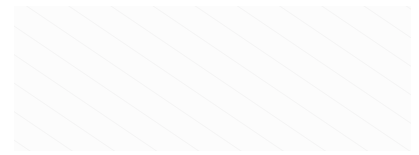
- در مورد پایین آمدن و فرار از اتاقی پر از دود با بچه ها صحبت کند. بدین منظور تصاویری از کسی نشان دهد که پایین می آید و می خواهد از اتاقی پر از دود فرار کند و درب بیرون را پیدا کند. سپس از بچه ها بخواهد در مورد پایین آمدن و فرار از اتاقی پر از دود صحبت کنند. در انتها از آنها بخواهد که پایین آمدن و رفتن و یافتن دری به بیرون را تمرین کنند.

### آموزش کودکان معلول ذهنی

هنگام آموزش کودکان معلول ذهنی باید به نکات مهمی توجه داشت. با این کودکان مانند سایر کودکان کامل و سالم رفتار کنید. کوچک ترین رفتار غیر حرفه ای، آنها را از آموزش دل زده و بی انگیزه می کند. لذا:

- داشتن زمینه قبلی در آموزش، در هر مرحله رکن اساسی است. باید ببینید این مرحله از آموزش را که دارید به او عرضه می کنید، آیا مرحله مقدماتی تر آن مهارت را می داند؟
- در انجام کار و به نتیجه رسیدن کودک، شتاب به خرج ندهید. با توجه به شناختی که نسبت به کندکاری آنان دارید، به آنان فرصت دهید تا بالاخره کار خود انجام دهند.
- تکرار و تمرین زیاد، لازمه یادگیری هر مفهوم یا مهارت از طرف کودکان عقب مانده ذهنی است. هر مهارت هر چقدر ساده، باید آنقدر تکرار شود تا از طرف او، مورد یادگیری قرار بگیرد.
- رفتار شما باید با آنان مانند رفتار با کودکان عادی باشد. ولی در عین حال انتظار عکس العمل کودکان عادی را نباید از آنان داشته باشید.
- اکثر این گروه فاقد دقت و تمرکز روی یک موضوع خاص





هستند و تمرکزشان در خلال آموزش از موردی به مورد دیگر جلب می‌گردند. با ایجاد انگیزش کافی آنان را در انجام کار موردنظر جذب نمایید. این خود تمرینی خواهد بود در داشتن تمرکز روی فرار بموقع که نهایتاً جنبه درمانی نیز دارد.

- در صورت عدم توفیق در یادگیری؛ از تحقیر، ملامت و سرزنش وی بپرهیزید؛ و بدانید که خود کودک از عدم کفایت خود در انجام امور، به حد کافی رنج می‌برد.
- کودک را به نیمه تمام کردن کار عادت ندهید. بهترین اقدام آن است که کاری را به او واگذار نماییم که اطمینان داشته باشیم تا آخر قادر به انجام آن است.
- در طی یادگیری موضوعات ایمنی، توصیه‌ها و سفارشات کلامی کافی نیست. باید کودک عملاً با مفاهیم ایمنی خود و بقیه آشنا شده و در طی تجربه آنرا کسب کند.
- سعی کنید از اقدام به کارهایی که از آنان انتظار ندارید، خود نیز پرهیز کنید. نباید به تصور اینکه آنها «نمی‌فهمند» بسیاری از کارهایی که از آنان انتظار ندارید از خودتان سر بزنند. مثلاً پریدن از پنجره یا دویدن در راهپله‌ها
- در مورد ایجاد عادات خوب و رفع عادات بد ایمنی، تا مادامی که اینگونه امور در قالب حرف و ارائه پند و نصیحت باشد، هیچگونه ارزشی ندارد، بلکه باید از عینیت برخوردار

بوده، ضمناً توسط دیگران نیز رعایت شود.

- هیچگاه کودک را به خاطر یاد نگرفتن این آموزش‌ها، سرزنش نکنید. توجه داشته باشید که در شرایط مساعد، هر کسی طالب آموختن مطالب جدید است. پس به دنبال دلیل نامساعد بودن شرایط یادگیری نباشید. مخصوصاً موضوعات ایمنی که برای کودکان بسیار جذاب است.
- تمرینات یادگیری کودک کم توان ذهنی را به صورت برنامه‌های خشک کلاسی ارائه نکنید، بلکه بصورتی از کودک بخواهید که حالتی بازی‌گونه داشته باشد.
- توجه داشته باشید که کودک عقب‌مانده ذهنی در ازاء هر کار خوبی که انجام می‌دهد، احتیاج به تشویق دارد و این تشویق جز نشان دادن احساس رضایت از طرف شما، به نحوی که متوجه آن گردد، نیست.
- توجه داشته باشید که اگر یادگیری و فعالیت‌های مثبت او با تشویق توأم نگردد، کم از کم از انجام آنها خسته می‌شود.
- دقت داشته باشید که فرامینی که به کودک می‌دهید. کاملاً واضح و روشن و قابل درک برای او باشد. از بکار بردن جملات پیچیده و گنگ پرهیز کنید.
- سعی کنید آموزش از حداکثر سادگی برخوردار باشد تا یادگیری آن برای کودک مقدور گردد و در هر مرحله، آنقدر صبر و مقاومت داشته باشید تا کودک کاملاً آنرا یاد بگیرد.





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



برای افراد دارای ناتوانی‌های رشدی، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مجتمع‌های دینی، مراکز تفریحی یا هر جا که کلاس‌های ایمنی آتش‌سوزی تدریس می‌شود، است. در این میان تأکید بر یادگیری زنجیره‌ای، یادگیری جزء به جزء، تعادل کافی بین توانایی کودک و پذیرش محیط یادگیری، پایداری مفاهیم در ذهن وی، از اولویت زیادی برخوردار است.

در انتها ضمن تقدیر از دست‌اندرکاران نشریه مهندسی حفاظت از حریق، پیشنهاد می‌کنم جهت یادگیری و یاددهی مفاهیم و آموزش‌های ایمنی به کودکان، نام بنده (رحیم بن حسن) را در جستجوگر گوگل، سرچ کنید و از محتوای آموزشی من که بصورت رایگان در همه ابزارهای اطلاع‌رسانی همچون: آپارات، یوتیوب و اینستاگرام هست، لذت ببرید.

- مدت کلاس آموزش ایمنی را به یک ساعت محدود کنید و دائماً از دانش‌آموزان بخواهید آنچه را که یاد گرفتند، نشان دهند. آنها ممکن است با لبخند زدن و تکان دادن سر طوری رفتار کنند که انگار درک می‌کنند، اما این بدان معنا نیست که آنها در حال یادگیری هستند.
- این کودکان دوست دارند چیزی برای بردن با خود داشته باشند. اگر توانستید ماکت اسباب‌بازی ابزارها و تجهیزات آتش‌نشانی را به آنها هدیه دهید.

### منابع اطلاع‌رسانی

در حال حاضر مهم‌ترین منابع و امکانات جهت یادگیری‌های آموزشی در این حیطه شامل: آموزش عادی در مدارس عادی، آموزش خاص در مدارس خاص و آموزش خاص در مدارس شبانه‌روزی، آموزش در خانه‌های گروهی، برنامه‌های روزانه



سیستم‌های ایمنی  
و حفاظتی | FIRE SAFETY &  
SECURITY SYSTEMS

نماینده رسمی شرکت **SIEMENS** در زمینه سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
نماینده انحصاری شرکت **DSPA** هلند در زمینه سیستم‌های اطفاء حریق آیروسل

تهران، اشرفی اصفهانی، بالاتر از حکیم،  
خیابان ناطق نوری، پلاک ۱۴، طبقه ۴، واحد ۱۲  
کدپستی: ۱۴۷۳۱-۴۹۴۴  
تلفن: ۴-۴۴۴۸۷۹۷۲  
فکس: ۴۴۴۸۷۹۷۵

Unit 12, 4<sup>th</sup> Floor, No.14, Nategh Nouri St.,  
Ashrafi Esfahani Ave., Tehran, IRAN  
Postal Code: 14731-47944  
Tel: +98 (21) 4448 79 72-4  
Fax: +98 (21) 4448 79 75

**www.adishpad.com info@adishpad.com**





## انواع پودر شیمیایی آتش نشانی یارمن®

شرکت یارمن صنعت با در اختیار داشتن فرمولاسیون پیشرفته و انحصاری اقدام به تولید طیف متنوعی از انواع پودرهای شیمیایی خاموش کننده حریق با بالاترین کیفیت و بیشترین میزان خاموش کنندگی در کلاسهای A، B، C و D نموده است. پودرهای اطفاء حریق یارمن با فناوری سیلیکونی تولید شده و دارای ویژگی‌های ممتازی همچون روانروی استاندارد (Free Flow)، مقاومت بالا در برابر کلوخگی، ضد رطوبت و آب گریزی قوی می باشند.

### پودر ABC :

برای اطفاء حریق‌های جامدات (کلاس A)، مایعات و گازها (کلاس B) و الکتریسیته (کلاس C)

■ یارمن ABC - تاپ: حاوی ۹۰٪ مونوآمونیم فسفات، مناسب جهت فضاهای صنعتی با حریق وسیع و ریسک حریق بالا

■ یارمن ABC - پریمیوم: حاوی ۸۰٪ مونوآمونیم فسفات، مناسب جهت اماکن صنعتی و انبارها با ریسک حریق بالا

■ یارمن ABC - سوپر: حاوی ۷۵٪ مونوآمونیم فسفات، مناسب جهت اماکن عمومی، اداری، تجاری با ریسک حریق متوسط

■ یارمن ABC - تکنولوژی: حاوی ۴۰٪ مونوآمونیم فسفات، با فرمولاسیون ویژه مناسب جهت اماکن عمومی و مسکونی با ریسک حریق کم

■ یارمن ABC - FP: با روانروی بالا (Free Flow) مناسب جهت سیستمهای اطفاء اتوماتیک در محیطهای بسته با لوله کشی ثابت

### پودر BC :

برای اطفاء حریق‌های مایعات و گازها (کلاس B) و الکتریسیته (کلاس C)

■ یارمن SBC - پریمیوم: حاوی ۸۲٪ بی کربنات سدیم، تولید شده با فناوری سیلیکونی مناسب جهت محیط‌های با رطوبت بالا و حاوی مایعات و گازهای مشتعل شونده با حساسیت و ریسک حریق بالا

■ یارمن SBC - سوپر: حاوی ۸۰٪ بی کربنات سدیم، مناسب جهت اطفاء مایعات و گازهای مشتعل شونده و با ریسک حریق بالا مانند جایگاه سوخت رسانی

■ یارمن PBC - پریمیوم: حاوی ۸۲٪ بی کربنات پتاسیم، با قابلیت اطفاء سریع حریق‌های وسیع مناسب جهت فضاهای مرطوب حاوی مایعات و گازهای حساس و مشتعل شونده با ریسک حریق بسیار بالا مانند مخازن سوخت هواپیما، پالایشگاه‌ها و...

■ یارمن PBC - سوپر: حاوی ۸۰٪ بی کربنات پتاسیم، با قابلیت اطفاء سریع حریق‌های وسیع مناسب جهت اطفاء مایعات و گازهای مشتعل شونده با ریسک حریق بسیار بالا

■ یارمن BC - FP: با روانروی بالا (Free Flow)، مناسب جهت سیستمهای اطفاء اتوماتیک در محیطهای بسته با لوله کشی ثابت

### پودر D :

این پودر با ماده موثر TEC و ترکیبات و فرمولاسیون پیشرفته جهت اطفاء حریق ناشی از فلزات اشتغال پذیر و آلیاژهای آنها (مانند آلومینیوم، لیتیم، سدیم و منیزیم و...) تولید می گردد.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| <div><div><div><div><div><div></div><div>پارمان</div><div>سازمان تخصصی</div></div><div><div>YARMAN</div><div>SANAT</div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |                |                     | مشخصات فنی پودرهای آتشنشانی یارمن |               |               |               |                             |
| Page: 1 of 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                | Rev : 04        |                | Doc. No : 01-YM-001 |                                   |               |               |               |                             |
| T: 021-26205216                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                | F: 021-26204953 |                | www.yar-man.com     |                                   |               |               |               |                             |
| <p>فرمولاسیون انحصاری شرکت یارمن صنعت جهت تولید پودرهای شیمیایی اطفاء حریق با در نظر گرفتن بالاترین کیفیت و موثرترین میزان خاموش کنندگی طراحی و ساخته شده اند که نتیجه آن دست یابی به دانش فنی تولید پودرهای اطفاء حریق بسیار روان (Free Flow) و با خاصیت ضدکلوخگی و آب گریزی بسیار بالا می باشد. محصولات این شرکت مطابق با استاندارد ملی ایران (۳۴۳۴) و بر اساس الزامات استانداردهای بین المللی UL، BSI EN۶۱۵ و مطابق با NFPA بوده و در انواع مختلف تولید و به منظور اطفاء طیف های مختلف حریق قابل استفاده میباشند.</p> <p>تنوع محصولات این شرکت به شرح زیر می باشد :</p> |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               |                             |
| D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                | BC              |                |                     | ABC                               |               |               | POWDER        |                             |
| D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P-BC<br>سوپر   | P-BC<br>پریمیوم | S-BC<br>سوپر   | S-BC<br>پریمیوم     | تکنولوژی                          | سوپر          | پریمیوم       | تاپ           | نوع پودر<br>پارامتر         |
| D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B, C           | B, C            | B, C           | B, C                | A, B, C                           | A, B, C       | A, B, C       | A, B, C       | کلاس حریق مورد استفاده      |
| پودر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | پودر           | پودر            | پودر           | پودر                | پودر                              | پودر          | پودر          | پودر          | ظاهر                        |
| جامد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | جامد           | جامد            | جامد           | جامد                | جامد                              | جامد          | جامد          | جامد          | حالت فیزیکی                 |
| بدون بو                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | بدون بو        | بدون بو         | بدون بو        | بدون بو             | بدون بو                           | بدون بو       | بدون بو       | بدون بو       | خواص ظاهری                  |
| طوسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | سفید           | سفید            | آبی روشن       | آبی                 | زرد                               | زرد           | زرد           | زرد           | رنگ                         |
| TEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PBC            | PBC             | SBC            | SBC                 | MAP                               | MAP           | MAP           | MAP           | پایه ترکیب اصلی شیمیایی     |
| ۸۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۸۰             | ۸۲              | ۸۰             | ۸۲                  | ۴۰                                | ۷۵            | ۸۰            | ۹۰            | مقدار ترکیب اصلی شیمیایی    |
| خیلی زیاد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | کوتینگ شیمیایی | روکش سیلیکونی   | کوتینگ شیمیایی | روکش سیلیکونی       | روکش سیلیکونی                     | روکش سیلیکونی | روکش سیلیکونی | روکش سیلیکونی | روش آبریزی                  |
| ۰.۹-۱.۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | > ۰.۸۸         | > ۰.۸۸          | ۰.۹-۱          | ۰.۹-۱               | > ۰.۸۲                            | > ۰.۸۳        | > ۰.۸۴        | > ۰.۸۴        | جرم مخصوص ظاهری (g/cm۳)     |
| ۰.۰۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰.۰۴           | ۰.۰۴            | ۰.۰۴           | ۰.۰۴                | ۰.۰۲                              | ۰.۰۲          | ۰.۰۲          | ۰.۰۱۵         | حداکثر درصد جرمی رطوبت (%)  |
| < ۱۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | < ۱۰           | < ۱۰            | < ۱۰           | < ۱۰                | < ۱۰                              | < ۱۰          | < ۱۰          | < ۱۰          | دانه بندی % جرمی (< ۱۰۰ مش) |
| < ۳۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | < ۳۰           | < ۳۰            | ۲۴-۳۰          | ۲۴-۳۰               | ۲۰-۳۰                             | ۲۰-۲۸         | ۲۰-۲۵         | ۲۰-۲۵         | دانه بندی % جرمی (< ۲۰۰ مش) |
| < ۴۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲۵-۳۸          | ۲۵-۳۸           | ۲۵-۳۶          | ۲۵-۳۶               | ۳۰-۴۰                             | ۳۰-۴۰         | ۳۰-۴۰         | ۳۰-۴۰         | دانه بندی % جرمی (< ۳۲۵ مش) |
| ۶۰-۸۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۵۵-۸۵          | ۵۵-۸۵           | ۵۵-۸۵          | ۵۵-۸۵               | ۵۰-۷۰                             | ۵۵-۸۵         | ۵۵-۸۵         | ۵۵-۸۵         | (gr/sec) Flow Rate          |
| > ۹۰%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | > ۹۰%          | > ۹۰%           | > ۹۰%          | > ۹۰%               | > ۹۰%                             | > ۹۰%         | > ۹۰%         | > ۹۰%         | کارایی عمل تخلیه % جرمی     |
| کیسه ۲۵ کیلوگرمی دوجداره - سطل ۲۵ کیلوگرمی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               | نوع بسته بندی               |
| در بسته بندی های مناسب، به دور از تابش مستقیم خورشید و رطوبت نگهداری شود                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               | شرایط نگهداری               |
| ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               | بهترین دمای نگهداری         |
| محصول خریداری شده از زمان تحویل به مدت ۷۲ ساعت دارای زمان تست می باشد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               | گارانتی                     |
| این پودرها بدون ضرر برای انسان و محیط زیست میباشند لیکن توصیه میشود موارد زیر رعایت شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               | توصیه های ایمنی             |
| بهتر است در تماس با دست از دستکش استفاده شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               |                             |
| از تماس مستقیم با چشم خودداری شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               |                             |
| از تماس مستقیم با مجاری تنفس خودداری گردد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |                |                     |                                   |               |               |               |                             |





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article

Deloitte.

## Safety 4.0

A new horizon  
for mining safety

2023



# معادن مدرن ایمن

برای هر کسی که در یک معدن کار می‌کند، یا یکی از عزیزانش در این زمینه کار می‌کند، بدیهی است که بهره‌وری هرگز نباید به قیمت ایمنی تمام شود. یافتن راه‌های نوآورانه برای افزایش بهره‌وری و در عین حال کاهش ریسک یکی از مهم‌ترین الزامات مسئولین ایمنی معادن می‌باشد. این‌گونه است که پیشرفت واقعی حاصل می‌شود. Deloitte گزارشی در مورد چهار حوزه کلیدی ایمنی منتشر کرده است که برای ایجاد یک معدن ایمن موردنیاز است. بخوانید:



مهندس رستمی

رئیس HSE پروژه‌های  
توسعه شرکت ماهان سیرجان  
rostami.m@iran.ir



متخصص در ۱۹ منطقه جغرافیایی استرالیا، آسیا و اقیانوسیه و در مجموع با ۴۰۰۰۰۰ نفر اعضای خود در سراسر جهان، تلاش می‌کند تا با ارائه راه‌حل‌های خاص در همه حوزه‌ها، جهانی امن و رو به توسعه ایجاد کند. چهار حوزه کلیدی ایمنی ارائه شده در Safety 4.0 افق جدیدی برای ایمنی معدن ایجاد می‌کند تا از سازمان‌های معدنی و افراد آن‌ها در آینده محافظت کند. بدین منظور می‌بایست تمرکز سنتی بر نیازهای فیزیکی در همه زمینه‌ها گسترش می‌یابد و با ایمنی روانی ترکیب می‌شود تا سلامت روان و رفاه کارگران را تضمین کند. با این حال، برای موفقیت آمیز بودن این امر، امنیت فرهنگی باید تعبیه شود تا محیطی امن برای همه افراد، صرف‌نظر از سن، جنسیت، ترجیحات جنسی، نژاد، مذهب یا وضعیت اجتماعی-اقتصادی ایجاد شود. زیربنای کل سازمان ایمنی سایبری است که به مشارکت هر کارگر در مسئولیت بستگی دارد.

صنعت معدن در دهه گذشته پیشرفت‌های قابل توجهی در سلامت و ایمنی داشته است و میزان بروز تلفات و جراحات جدی را کاهش داده است.

با این حال، ایمنی معادن مدرن، چندوجهی است و به طور فزاینده‌ای پیچیده می‌شود و از تمرکز اولیه بر روی نگرانی‌های سنتی که کارگران را ایمن به خانه می‌رساند، به خانواده‌های‌شان و ارائه بهترین بازده ممکن برای سهامداران منشعب می‌شود.

امروزه، ایمنی معادن مدرن به سراسر جهان گسترش یافته و معنای آن در همه لایه‌های مدیریتی، کارمندی، کارگری و خدمات پشتیبانی اصلاح شده است.

سازمان مردم‌نهاد و پژوهشی Deloitte گزارشی در مورد چهار حوزه کلیدی ایمنی که آن را Safety 4.0 می‌نامد، منتشر کرده است که برای ایجاد یک سازمان ایمن، پایدار، فراگیر، انعطاف‌پذیر و موفق مورد نیاز است.

Deloitte یک مجموعه ۱۴۰۰۰ نفری است که با ۶۸۰۰۰





نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article

## Improve site safety

Our IoT and big data solutions make your site safer and keep operations running 24/7, without accidents that can be damaging in terms of casualties, company reputation and financial loss.



### ۱- ایمنی فیزیکی

صنعت معدن در دهه گذشته پیشرفت‌های قابل توجهی در سلامت و ایمنی داشته است و میزان بروز تلفات و جراحات جدی را کاهش داده است.

با این حال، طبق گزارش Safe Work Australia، صنعت معدن همچنان یکی از بالاترین نرخ‌های مرگ‌ومیر را در بین صنایع دارد، (به طور متوسط ۹ نفر در سال) که هزینه زیادی برای کارگران، خانواده‌های آنها و جامعه دارد.

صنعت معدن همچنین دارای تعداد زیادی صدمات جدی از دست رفته است. از جمله صدمات قابل توجه و اغلب تغییردهنده زندگی با هزینه‌های مستمر توانبخشی و تأثیرات اجتماعی و روانی گسترده‌تر بر افراد.

بنابراین، تداوم قرار دادن ایمنی جسمی کارگران در خط مقدم عملیات، بسیار مهم است. Safety 4.0 نیاز به گسترش دیدگاه در مورد آنچه که این مستلزم آن است را برجسته می‌کند تا شامل طراحی مجدد همه محیط‌های فیزیکی کارگران از جمله مناطق عملیاتی، محل اقامت، حمل‌ونقل و دفاتر شود.

ابتکاراتی در صنعت برای کمک به کاهش تلفات و صدمات جدی در حال انجام است و برخی از آنها می‌توانند تأثیر بگذارند، مانند قانون جدید WHS، قانون ایمنی و بهداشت کار WA 2020 و مقررات ایمنی و بهداشت کار WA 2022

### ۲- ایمنی روانی

ایمنی روانی یک حوزه کلیدی برای بهبود کسب‌وکار است که اخیراً توجه رسانه‌های زیادی را به خود جلب کرده است، زیرا به دلیل گزارش موارد مختلف، بررسی‌ها و تحقیقات صنعتی و نهایتاً آئین‌نامه‌های انجمن‌های ایمنی و بهداشت صنعتی در مورد کارهایی که برای بهبود سلامت روان انجام شده است، منتشر شده.

نتایج در این بخش برای دستیابی به امنیت روانی، تغییر در طرز فکر در بسیاری از محیط‌های کاری موردنیاز است تا فضایی ایجاد شود که در آن افراد بتوانند تنوع افکار، نوآوری و ایده‌های جدید را به روی میز بیاورند و احساس کنند که اینها ارزش‌گذاری شده و مورد بررسی قرار می‌گیرند و از ارباب در امان هستند.

ذهن ناآرام و خشم درونی یک اپراتور دامپ‌تراک یا بیل معدنی، می‌تواند کل یک فرایند استخراج را دچار اختلال کند. لذا فراهم کردن یک محیط فراگیر و از نظر روانی ایمن، زمینه‌ای است که شرکت‌های معدنی باید به آن توجه کنند تا اطمینان حاصل شود که آنها به تعهدات قانونی و اخلاقی خود عمل می‌کنند.

انتظارات اجتماعی برای شفافیت و پاسخگویی تغییر کرده و شرکت‌ها باید به سرعت برای رسیدگی به حوادث و انجام اقدامات اصلاحی به نفع کارگر آسیب‌دیده اقدام کنند.



## SAFETY CULTURE IN MINING



Implementing a safety culture is a long-term process

BECAUSE IT WORKS

### ۳- ایمنی فرهنگی

ایمنی فرهنگی ایجاد محیطی است که در آن همه می‌توانند بدون در نظر گرفتن فرهنگ، قومیت، سن و جنسیت به شخصیت خود افتخار کنند و احساس کنند که امن و مورد احترامند، حمایت می‌شوند، شنیده شده و تجلیل می‌شوند.

برای شرکت‌های معدنی، ایمنی فرهنگی فراتر از کارگران‌شان است و جوامعی را که در آن فعالیت می‌کنند را نیز شامل می‌شود و همچنین ارزش‌گذاری و حفاظت از فرهنگ زمین‌هایی که در آن فعالیت می‌کنند.

با این حال، بسیاری از محیط‌های کاری به اندازه کافی به ایمنی فرهنگی توجه نمی‌کنند. گزارش امنیت ضعیف فرهنگی برای مدیریت بسیار مهم است، زیرا یک سیستم هشدار اولیه برای حوادث جدی منابع انسانی، مانند قلدری، تهاجم و آسیب‌های روانی-اجتماعی ارائه می‌دهد. ناآگاهی از قوانین به عنوان بهانه پذیرفته نمی‌شود و کارگران، جوامع و ذینفعان، به طور فزاینده‌ای سازمان‌ها را در استانداردهای بالا نگه می‌دارند. این اتفاق یکی از مهم‌ترین دلایل ضرورت توجه به مبحث ایمنی فرهنگی است.

برای سازمانی که از امنیت فرهنگی بالایی برخوردار است، چندین مزیت وجود دارد، از جمله افزایش تنوع و نوآوری افکار، انعطاف‌پذیری بیشتر و کاهش آسیب.

### ۴- امنیت سایبری

با افزایش استفاده از فناوری در عملیات معدن و شرکت‌ها، خطر تهدیدات امنیت سایبری نیز در حال افزایش است. کارگران، مشتریان و تأمین‌کنندگان به شرکت‌های معدن اعتماد می‌کنند تا اطلاعات خود را محرمانه نگه دارند، به این معنی که برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل تهدید برای کاهش خطر آسیب به دارایی‌ها، شهرت و آینده اساسی است. چیزی که شرکت‌ها باید از آن آگاه باشند این است که آسیب‌های ناشی از حملات سایبری همیشه مربوط به هزینه‌های پولی نیست.

شکست‌های زیرساختی می‌کنند. قانون امنیت زیرساخت‌های حیاتی (SOCA) هر سیستم با اهمیت ملی (SONS) را ملزم به داشتن یک برنامه مدیریت ریسک می‌کند که خطرات پرسنل، خطرات فیزیکی و طبیعی، خطرات امنیت سایبری و خطرات زنجیره تأمین را کاهش می‌دهد.

با افزایش انتظارات اجتماعی برای شفافیت، مسئولیت و پاسخگویی بیشتر، ایمنی در حال تبدیل شدن به یک تمرکز روزافزون برای شرکت‌های معدنی است.

گزارش Deloitte's Safety 4.0 به مدیران معدن، استراتژی‌ها و مسیری رو به جلو می‌دهد و فرصت‌هایی را برای بهبود بخش‌های کلیدی ایمنی برای ایجاد آینده‌ای پایدارتر، انعطاف‌پذیرتر و مرفه‌تر نشان می‌دهد.





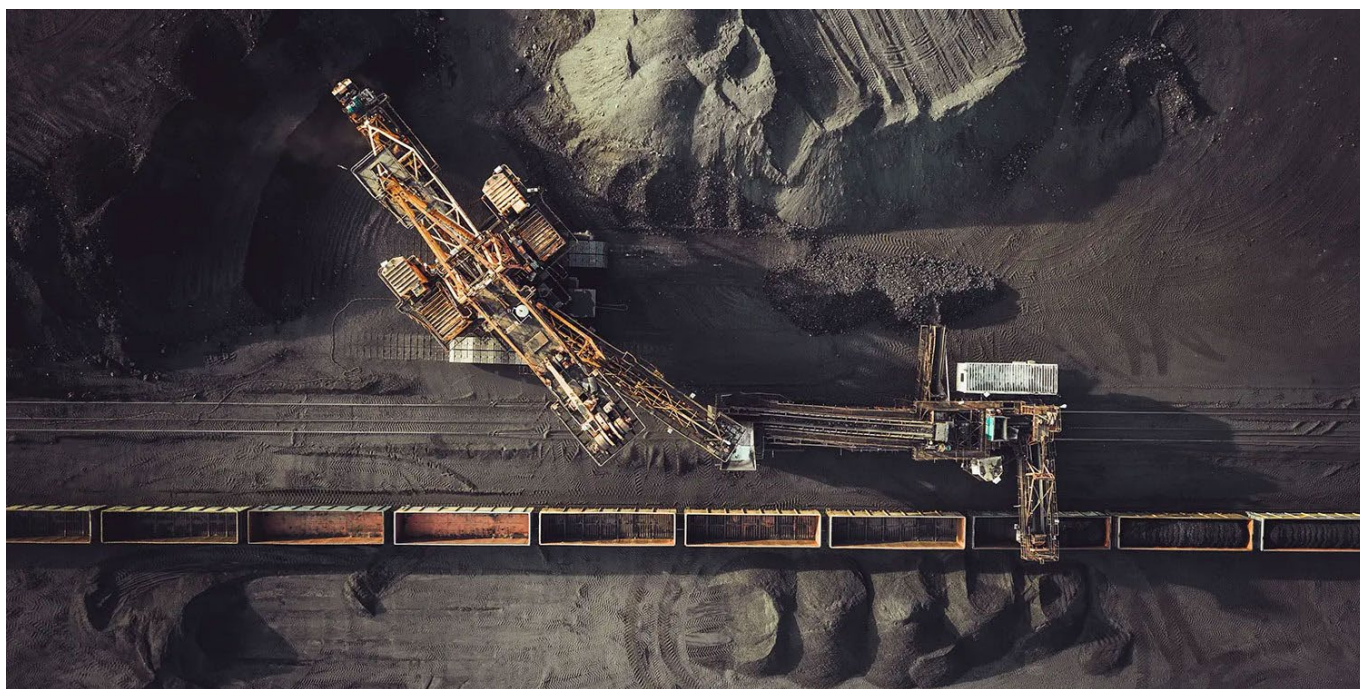
نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی  
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی

Special Article



## نتیجه گیری

معادن مدرن از نظر فن آوری پیشرفته، در برابر حملات سایبری (از جمله حملات به زیرساختها) آسیب پذیر هستند که در سراسر جهان در حال افزایش است. حملات سایبری کلیه ریتیم و روند معدن را بسته به میزان آسیب پذیری آن، متوقف می کند. علاوه بر داشتن تیم ها، سیستم ها و فرآیندهای مناسب برای شناسایی، دفاع و پاسخ، مدیران باید یک فرهنگ امن سایبری ایجاد کنند که در آن کارکنان این مسئولیت را به اشتراک بگذارند.

ایمنی معادن مدرن، چند وجهی است، اما چهار بعد کلیدی آن، در این مطلب شرح داده شد. با نگاهی فراتر از دیدگاه فعلی و با این افق جدید، مدیران معادن می توانند چشم انداز مورد نیاز برای موفقیت در عصری که به طور فزاینده ای، حساس و چالش برانگیز است را به دست آورند. گزارش Safety 4.0 معدن را در مسیر درستی برای دستیابی به این هدف قرار می دهد، اما کلید واقعی موفقیت در قلب هر سازمانی، مدیران آن است. این به مدیر ارشد معدن بستگی دارد که الگوی مناسبی را تعیین کند که چه چیزی قابل قبول است و چه چیزی غیر قابل قبول. پاداش، آینده ای امن تر، مرفه تر و پایدارتر برای همه خواهد بود و جریمه آن، از دست دادن شهرت و همه چیزهایی است که به همراه دارد.

امروزه مدیران معادن بر دو دغدغه اصلی تمرکز دارند: اطمینان از بازگشت امن کارگران به خانه نزد خانواده های شان و ارائه بهترین بازده ممکن برای سهامداران. مسائل دیگری هم هست ولی اولویت اصلی نیست.

جهان اساساً تغییر کرده است. در تصادفات، حوادث و رفتار نامناسب، مردم زمان های قبل، عموماً دیر قضاوت می کردند و زود می بخشیدند، اما اکنون سریع قضاوت می کنند و دیر می بخشند. این یک تغییر قابل توجه در طرز فکر کارگران، مشتریان، سرمایه گذاران و به طور گسترده تر، جامعه است.

امروزه، دنیایی که ما در آن فعالیت می کنیم، به طور فزاینده ای پیچیده تر شده و این موضوع باعث تغییر در معدن داری مدرن شده. گسترش به زمین های جدید و ارائه خدمات مطلوب تر به مناطق سنتی مجاور!

ایمنی کارگران مثل همیشه حیاتی است، اما برای مدیران معدن، چه مدیران ارشد و چه مدیران میانی، چالش دیگر فقط حفظ ایمنی افراد از نظر جسمی نیست، بلکه حفاظت از سلامت روانی آنهاست و این به معنای ایجاد یک محیط امن برای همه است، جایی که همه مورد احترام و حمایت هستند و تنوع در همه اشکال آن پذیرفته می شود.

<https://www.deloitte.com/au/en/Industries/mining-metals/perspectives/safety-4-0-new-horizon-mining-safety.html>



## شرکت توسعه فرآورده‌های صنایع و معادن ماهان

Mahan Sirjan Industries and Mines Processing Development Company

تأمین کننده خوراک زنجیره فولاد هلدینگ بزرگ ماهان

# MAHAN



ماهان سیرجان  
MAHAN SIRJAN



mahansirjan.co |  www.mahansirjan.com

 سیرجان، کیلومتر ۵ جاده شیراز، معدن ۵ گل گهر

 تهران، سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نیش کوچه نور،  
ساختمان مرکزی بانک گردشگری / تلفن: ۰۲۰۸۷۷۵۵۹۴





iransafesec@gmail.com

سایر عزیزان فعال در حوزه مشاوره و تدریس ایمنی حریق می توانند مشخصات خود را به این آدرس، ارسال یا به Fireditor@ تلگرام نمایند.

نسخه الکترونیک شماره های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله مهندسی حفاظت از حریق  
IRAN Fire Protection Engineering

اطلاعات عمومی  
General Data

## ارتباط مستقیم با مدرسین، مشاورین و کارشناسان ایمنی، آتش نشانی، HSE

**علی باغبانی**  
کارشناس ارشد مدیریت HSE  
مشاور و مدرس HSE و مدیریت بحران  
۰۹۱۷۷۷۷۶۵۵۱  
[bagbani\\_a@yahoo.com](mailto:bagbani_a@yahoo.com)

**فرامرز فرجی**  
کارشناس ارشد آتش نشان  
مشاور و مدرس آتش نشانی و نجات و امداد  
۰۹۱۲۱۰۴۲۹۹۵  
[faraji\\_rescue@yahoo.com](mailto:faraji_rescue@yahoo.com)

**عادل قاسمی قاسموند**  
کارشناس ارشد HSE  
مشاور وزارت کار و متخصص ارزیابی ریسک و حوادث  
۰۹۱۶۶۱۷۳۷۲۰  
[adelghasemy@yahoo.com](mailto:adelghasemy@yahoo.com)

**مجید حمیدوی**  
کارشناس ارشد ایمنی و آتش نشانی  
مشاور وزارت کار و کارشناس حریق دادگستری  
۰۹۱۶۳۰۵۲۵۶۲  
[majidhamidavi@yahoo.com](mailto:majidhamidavi@yahoo.com)

**ناصر دوستی**  
کارشناس ارشد برق  
مشاور و طراح سیستم های اعلام و اطفای حریق  
۰۹۱۲۵۵۹۵۳۲۹  
[n.dousty@asec-int.com](mailto:n.dousty@asec-int.com)

**مهدی صادق زاده**  
کارشناس آتش نشانی  
مشاور و مدرس آتش نشانی  
۰۹۱۷۱۲۵۲۸۸۰  
[mehdi.sadeghzadeh2880@gmail.com](mailto:mehdi.sadeghzadeh2880@gmail.com)

**محمد کاظمی**  
کارشناس مکانیک  
مشاور، طراح و مدرس خودروهای آتش نشانی  
۰۹۱۸۸۶۱۶۴۰۰  
[Kazemi13@yahoo.com](mailto:Kazemi13@yahoo.com)

**محمد فضیلتی**  
کارشناس قوم آتش نشانی  
مشاور و مدرس قوم - سازمان استاندارد ایران  
۰۹۱۲۱۹۹۹۱۷۳  
[info@atashbas.ir](mailto:info@atashbas.ir)

**محمد شمس**  
دکترای ایمنی  
مشاور مدیریت ایمنی صنایع  
۰۹۱۲۲۰۲۲۶۳۵  
[drshams@yahoo.com](mailto:drshams@yahoo.com)

**علی صابری خواه**  
کارشناس HSE  
مشاور HSE صنایع غذایی  
۰۹۳۶۶۲۰۳۸۳۹  
[Ali.saberikhah@ramakdairy.com](mailto:Ali.saberikhah@ramakdairy.com)

**کوروش طلاورک**  
کارشناس ارشد HSE  
مدرس، مشاور و ممیز HSE و آتش نشانی  
۰۹۱۶۳۵۳۳۲۵۳  
[talavari@gmail.com](mailto:talavari@gmail.com)

**حسن تنها**  
کارشناس ارشد آتش نشان  
مشاور مدیریت آتش نشانی - ایستگاه و ناوگان موتوری  
۰۹۱۲۱۲۵۷۴۸۳  
[tanha\\_manager@yahoo.com](mailto:tanha_manager@yahoo.com)

**میثم رستمی**  
کارشناس بهداشت حرفه ای  
مشاور و مدرس استقرار سیستم های ایزو  
۰۹۱۷۷۲۰۲۱۶۸  
[rostami.m@iran.ir](mailto:rostami.m@iran.ir)

**پرویز رزمیان فر**  
کارشناس ارشد آتش نشان  
مشاور و مدرس علوم تخصصی آتش نشانی  
۰۹۱۲۸۱۶۱۰۷۵  
[p.razmiyanfar@gmail.com](mailto:p.razmiyanfar@gmail.com)

**حسین مشهدی مسلم**  
کارشناس ارشد طراحی فرایند  
مشاور و مدرس مهندسی ایمنی فرایند  
۰۹۱۲۱۲۱۱۶۶۲  
[h.mashhadimoslem@gmail.com](mailto:h.mashhadimoslem@gmail.com)

**امیرحسین کشاورز**  
دکتری انرژی هسته ای - مهندسی حریق  
مشاور و مدرس HAZ-MAT و بحران  
۰۹۱۲۲۸۷۱۶۸۰  
[amkeshavarzir@gmail.com](mailto:amkeshavarzir@gmail.com)

**حسین ساکی**  
کارشناس ارشد HSE  
مدرس و مشاور HSE  
۰۹۱۲۱۹۹۵۷۸۶  
[HSEQ1981@gmail.com](mailto:HSEQ1981@gmail.com)

**سید حامد نورحسینی**  
کارشناس ارشد الکترونیک  
مشاور و طراح سیستم های الکترونیک ایمنی و حفاظتی  
۰۹۱۲۱۲۷۲۶۵۵  
[h.nourhosseini@asec-int.com](mailto:h.nourhosseini@asec-int.com)

**جعفر غلامحسین نژاد**  
کارشناس آتش نشانی  
مشاور و مدرس ایمنی و آتش نشانی  
۰۹۱۵۵۱۰۸۶۲۵  
[gholamhoseyni@gmail.com](mailto:gholamhoseyni@gmail.com)

**محمد رضا جواهری**  
کارشناس آتش نشانی  
مشاور و مدرس آتش نشانی شهری و صنعتی  
۰۹۱۲۵۵۸۳۶۷۹  
[reza.javaheri.125@gmail.com](mailto:reza.javaheri.125@gmail.com)

**رضا امیرنژاد**  
کارشناس ارشد HSE  
مدرس، مشاور و ممیز HSE و آتش نشانی  
۰۹۱۲۸۴۶۵۲۱۴  
[ramirnejhad@gmail.com](mailto:ramirnejhad@gmail.com)

**محمد موسی زاده**  
کارشناس برق و الکترونیک  
مشاور و مدرس سیستم های اعلان حریق  
۰۹۱۲۸۴۳۹۵۰۷  
[mohammad.m@mail.ru](mailto:mohammad.m@mail.ru)

**سعید احمدی**  
کارشناس برق و الکترونیک  
مشاور آتش نشانی شهری و صنعتی  
۰۹۱۲۵۰۳۷۰۸۳  
[saeedahmadi2660@gmail.com](mailto:saeedahmadi2660@gmail.com)

**خداوردک طاهرک اصل**  
کارشناس ارشد آتش نشان  
مشاور و مدرس تخصصی مدیریت آتش نشانی  
۰۹۱۲۱۲۷۶۱۷۴  
[ktaheriasl@yahoo.com](mailto:ktaheriasl@yahoo.com)

**هوشنگ شریف زاده**  
کارشناس آتش نشانی  
مدرس و کارشناس رسمی بررسی علل حریق  
۰۹۱۲۱۲۷۶۱۷۵  
[sharifzadeh@yahoo.com](mailto:sharifzadeh@yahoo.com)

**مهدی شجاعی**  
کارشناس ایمنی و امداد سوانح  
سرممیز سیستم های ایمنی  
۰۹۱۳۳۴۲۵۲۲۷  
[shojaei48m@yahoo.com](mailto:shojaei48m@yahoo.com)

**ناصر رهبر**  
کارشناس ارشد شیمی  
مشاور، طراح و مجری سیستم های پیشگیری  
۰۹۱۲۱۰۱۲۵۷۶  
[nsr.rahbar@gmail.com](mailto:nsr.rahbar@gmail.com)

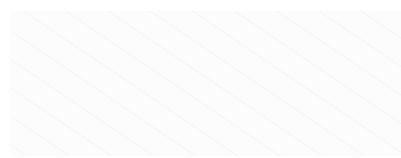


کانال / گروه اطلاع رسانی و تبادل اطلاعات ماهنامه  
مهندسی حفاظت از حریق (مهندسی حریق)



<https://t.me/iranFireProtectionEngMag>

<https://chat.whatsapp.com/DOMYCAGByFFJNv1fhrtzAQ>



کارشناس ارشد HSE  
مشاور، مدرس و ممیز سیستم‌های ایمنی  
۰۹۱۳۳۷۹۱۶۸۸

**mohsenahmadiani@yahoo.com**

کارشناس ارشد مکانیک  
نگهداری و تعمیرات سیستم‌های اطفاء حریق  
۰۹۱۳۲۸۵۶۹۰۱

**ahasanzadeh@mail.kntu.ac.ir**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
کارشناس فروش و تعمیرات تجهیزات آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۱۹۰۳۶۹۶

**m.bodaghi@pasargadtraders.com**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
ارزیاب ریسک حریق و مشاور مدیریت آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۲۲۶۴۳۴۶

**habib.kabiri@gmail.com**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی تخصصی  
۰۹۱۳۱۱۵۰۴۴۵

**Bayat125@yahoo.com**

فوق لیسانس مهندسی ایمنی صنعتی  
مدرس و مشاور تخصصی آتش‌نشانی و HSE  
۰۹۳۵۷۷۸۲۵۸

**hossein\_joveini@yahoo.com**

کارشناس آتش‌نشانی  
مشاور و ممیز ایمنی و آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۳۷۷۳۹۶

**yavari.ar@gmail.com**

کارشناس ارشد مکانیک  
مشاور سیستم‌های ایمنی حریق  
۰۹۱۳۲۰۱۹۳۶۹

**amir\_sedighy@yahoo.com**

کارشناس ارشد ایمنی  
مشاور و مدرس ایمنی، آتش‌نشانی و مدیریت بحران  
۰۹۱۷۹۸۷۱۴۰۸

**H.shariatimehr@gmail.com**

کارشناس آتش‌نشانی و نجات  
مشاور و مربی آتش‌نشانی و امداد و نجات  
۰۹۱۳۶۲۶۸۷۹۱

**mojtaba125lotfi@gmail.com**

کارشناس برق، الکترونیک  
مشاور، طراح و مجری سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
۰۹۱۳۹۰۹۰۱۲۵

**yarahmadi@dejsanat.com**

کارشناس سیستم‌های اعلام حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام حریق  
۰۹۱۳۱۰۶۵۷۴۹

**mehdi@igs.co.ir**

کارشناس ایمنی و پیشگیری  
مشاور سیستم‌های ایمنی و آتش‌نشانی  
۰۹۱۸۳۷۰۸۸۲۹

**expert.safety4@gmail.com**

کارشناس ارشد آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس تخصصی آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۶۱۳۱۰۵۹

**ghafourinaser@yahoo.com**

کارشناس ارشد مکترونیک  
مشاور کاربری‌ساز، عضو کمیته استاندارد  
۰۹۱۳۱۸۵۸۷۵۵

**klaydin.nazarpoorina@gmail.com**

کارشناس آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی  
۰۹۱۵۹۷۱۷۳۲۷

**Ebrahimhse125@yahoo.com**

کارشناس ارشد شهرسازی  
مشاور و مدرس علوم مدیریت آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۶۱۱۳۷۷۴

**mshkazemi@gmail.com**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی حرفه‌ای  
۰۹۱۳۳۹۲۰۰۸

**johari125@gmail.com**

دکترای شیمی  
مشاور، مدرس و کارشناس رسمی دادگستری  
۰۹۱۶۳۹۷۷۷۱۹

**raziyehgholami65@gmail.com**

کارشناس ارشد مهندسی حریق  
مشاور، طراح و مدرس علوم آتش‌نشانی  
۰۹۱۳۱۰۸۱۴۱۵

**info@etfatehran.com**

فوق لیسانس مکانیک  
مشاور و مدرس ایمنی و حفاظت در برابر حریق  
۰۹۱۳۲۳۳۰۵۶۶

**a.emdadifar@gmail.com**

کارشناس حفاظت و پیشگیری از حریق  
مدرس حریق دانشگاه علمی و کاربردی  
۰۹۱۳۶۱۶۲۶۱۴

**rohollahm02@gmail.com**

کارشناس حفاظت و پیشگیری از حریق  
کارشناس و مشاور HSE و آتش‌نشانی  
۰۹۱۵۵۲۰۶۷۵۸

**mailto:Hse.kheradmand@yahoo.com**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء  
۰۹۱۳۵۷۰۸۳۴۲

**ali.rastegarpanah@gmail.com**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء  
۰۹۱۳۲۴۴۸۷۵

**reza@sarian.ir**

کارشناس سیستم‌های اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اطفاء حریق  
۰۹۱۳۳۷۲۳۳۹۶

**azimi@sarian.ir**

کارشناس آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی صنعتی  
۰۹۱۵۵۱۴۳۶۷۸

**alimoghadam1962@outlook.com**

کارشناس بهداشت، ایمنی و محیط زیست  
مشاور و طراح سیستم‌های ایمنی و حریق شهری و صنعتی  
۰۹۱۳۶۰۶۶۷۶۳

**kurosh.asgarii@gmail.com**





## IRAN Fire Protection Engineering Monthly Magazine

No. 60  
October 2023

### Concessionaire:

Ahmad Gholamian Mirab  
www.iransafetytrade.com  
iransafesec@gmail.com

### Editor in chief:

Ahmad Gholamian mirab  
iransafesec@gmail.com

### International Manager:

int.manager@iransafesec.com

### Geraphist and Layout:

IST Atelier

### Address:

Tehran - IRAN

### Post Code:

13389-55794

### Line:

+98 (0)21 55 68 82 40  
+98 912 584 96 50

## Readers:

- utilities
- airports
- oil and gas
- civil defence
- fire departments
- retail, hotels & leisure
- installers and engineers
- road, rail & marine transport
- rescue and paramedic services
- government & municipal authorities
- manufacturing and process industries
- building design, construction & maintenance

## Notice:

This magazine welcomes manuscripts, news releases and photographs, but can not be held responsible for loss or damage incurred in transit or in possession.

## Notice:

No part of this magazine may be reproduced without prior permission from the publisher.



**دژ صنعت آرمان**  
مهندسی، بازرگانی و اجرای  
سیستم های حفاظت از حریق

**شرکت دژ صنعت آرمان واردکننده و تأمین کننده محصولات کمپانی های:**



**thefirebeam™**



**protectionsystemBLUE**



**protectionsystemXtra**



dejsanat

info@dejsanat.com  
www.dejsanat.com



021-66564685  
021-66128614



# HNE VARIO CARBON



## THE ULTRALIGHT WAY OF FIREFIGHTING

۰۲۱ - ۲۲۸ ۷۹ ۵۵۰  
www.agahanenergy.com

**آگاهان انرژی آسیا**  
نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران