

# حفاظت از حریق

ماهنامه بین المللی مهندسی

International Fire Protection Engineering Magazine



Volume 3, Issue 17  
September 2015

حریق، اطفاء، حریق  
۰۲۱ - ۸۸۰ ۶۵ ۶۹۴

اولین و تنها ماهنامه تمام رنگی و تخصصی مهندسی هوشمند سیستم‌های اعلان و اطفاء حریق  
سال سوم - شماره ۱۷ - شهریور ۱۳۹۴ - ۱۰۰۰۰ تومان

توسعه فناوری و ارتباطات



## ایمن اقلیم

مشاور و مجری بزرگترین پروژه‌های اعلام و اطفاء حریق در ایران  
نماینده انحصاری سازمان هوا فضای روسیه سایوز  
(سهامی خاص)

محصولات جدید:

تجهیزات نظارت  
تصویری AdvanTEC  
**AdvanTEC**  
Advanced Surveillance Technology

سیستم فوق پیشرفته  
اعلام حریق Potter آمریکا  
**POTTER**  
The Symbol of Protection

پذیرش نمایندگی  
فعال از سراسر ایران



### SOYUZ PYROGEN AEROSOL MAG

بدون نیاز به لوله‌کشی و تست‌های هیدرواستاتیک، دارای تانک تیروی هوایی امریکاجهت بکارگیری بر روی قطعات الکترونیک و الکتریکی  
بدون آثار خفگی و مسمومیت، سازگاری کامل با محیط زیست، نصب سریع و آسان، با قدرت ۴۰ برابر آرگونایت، ۱۶ برابر CO<sub>2</sub>، ۶۰ برابر FM-200، ۳۰ برابر هالون



info@lmeneghlim.ir    www.pyrogen.ir    www.imeneghlim.ir    Tel: 021 88614494-6

# Zeta<sup>®</sup> Fire Alarm Systems

ALARM SYSTEMS    www.zetaalarmsystems.com

نماینده انحصاری تجهیزات اعلام حریق ZETA در ایران  
۰۳۱ - ۲۶ ۲۴ ۲۴ ۳۳ - ۲۶ ۲۷ ۶۹ ۲۳

شرکت خدمات ایمنی و آتش نشانی  
**شهر و خانه**



رزرو

غرفه، کارگاه آموزشی، مانور عملیاتی

۰۲۱ - ۶۶ ۹۴ ۹۲ ۳۲  
۰۲۱ - ۶۶ ۹۴ ۹۲ ۳۳  
۰۲۱ - ۸۸ ۴۵ ۳۱ ۳۰  
۰۲۱ - ۸۸ ۴۵ ۳۳ ۵۳

www.hseexpo.ir

دومین نمایشگاه تخصصی  
بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست  
آتش‌نشانی و امداد و نجات

تهران - محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی  
۱۳ تا ۱۶ مهرماه ۱۳۹۴

## تجارت داناپایه

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش  
تجهیزات زیگلر آلمان در ایران

### ظرفیت پمپ:

دبی خروجی: ۱۹۰۰ لیتر در دقیقه

فشار خروجی: ۱۰ بار

- کاربری راحت
- سیستم کلاچ اتوماتیک
- صفحه نمایش چند منظوره
- سیستم کنترل فشار پمپ  
Tourmat D
- سیستم مکش و هواگیری خودکار  
TROKOMAT PLUS
- کاربری بدون توقف!  
سیستم سوخت رسانی ثانویه

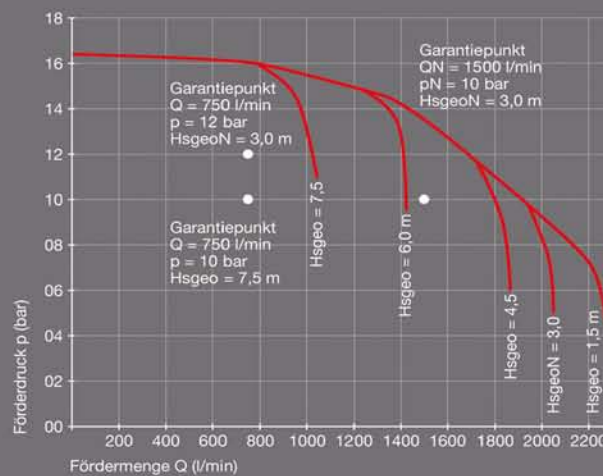
دارای سه سیستم مجزای خنک‌کننده

دارای کاربری ساده با سیستم کلاچ اتوماتیک

کاربری و عملیات بدون سوییچینگ اضافی و کاملا خودکار

کنترل اتوماتیک فشار خروجی توسط سیستم Tourmat D

قوی‌ترین پمپ پرتابل دارای گواهینامه استاندارد DIN EN 14466



تلفن: 021-22047977 (ده خط)  
rescue@danapayeh.com  
www.ziegler.de



# ISSUE 17 IFPE

IRANIAN FIRE  
PROTECTION ENGINEERING  
MAGAZINE  
[www.ifpemagazine.com](http://www.ifpemagazine.com)



## Liegler

We provide safety

جدیدترین مدل پمپ پرتابل با کارایی و عملکرد بالا

ULTRA POWER 4.





You can count on us for Life

سری جدید فک های بازکننده با وزن سبک تر و قدرت بیشتر

**5000 series spreaders**

Light Weight



**تجارت داناپایه**

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش  
تجهیزات امداد و نجات شرکت هولماترو هلند در ایران

تهران ، خیابان آفریقا ، خیابان ناهید شرقی ، پلاک ۲۰ ، واحد ۳ غربی  
تلفکس : ۰۲۱ - ۲۲۰۴۷۹۷۷ - danapayeh@danapayeh.com

 **holmatro**  
mastering power



شرکت خدمات ایمنی و آتش نشانی  
شهر و خانه

**zeta**  
ALARM SYSTEMS



دفتر تهران: میدان توحید، خیابان ستارخان، کوثر ۲  
مجتمع دلگشا، طبقه همکف، شماره ۴  
تلفکس: ۶۶۹۴۰۰۵۱-۶۶۹۴۹۵۳۳

دفتر اصفهان: چهارباغ بالا روبه روی شرکت  
زمزم، مجتمع کاویان، شماره ۱۱۰  
تلفن: ۳۶۲۷۶۹۲۳ - ۳۶۲۴۲۴۳۳-۳۱





## Car Parks

Fire Detection Using LHDC

■ تولید کننده کابل دتکتورهای حرارتی (LHD)

در انواع معمولی و صنعتی دارای تأییدیه UL

■ دتکتورهای شعله ای و حرارتی صنعتی ویژه خطوط

تولید و تسمه نقاله ها

■ ماژول های واسطه و تست خطوط (LHD)



## Road Tunnels

Linear Heat Detection Cable

پارس آجیراک

تأسیس ۱۳۵۶

۰۲۱ ۸۸ ۹۴ ۸۵۶۳

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

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





**lifeco**

Data Centres

- تولید کننده تجهیزات اطفای حریق آبی با تأییدیه UL
- تولید کننده تجهیزات اطفای حریق گازی با تأییدیه UL
- آماده تحویل، قیمت مناسب، خدمات ویژه



پارسا آتیراک

تأسیس ۱۳۵۶

۰۲۱ ۸۸ ۹۴۸۵۶۳

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

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





برگزار کننده: شرکت ناجی پاس وابسته به بنیاد تعاون نیروی انتظامی

چهاردهمین 14<sup>th</sup>

IPAS  
2015

International  
**Police,  
Safety &  
Security**  
Equipment Exhibition

نمایشگاه بین المللی  
لوازم و تجهیزات  
پلیسی، ایمنی و امنیتی



۱۳ تا ۱۶ مهرماه... ۱۳۹۴

مکان: مصلی بزرگ امام خمینی (ره)، سالن شبستان WWW.IPAS.IR





# ششمین نمایشگاه تجهیزات و فناوری های نوین صنایع حفاظتی امنیتی، ایمنی و آتش نشانی



زمان: ۹ تا ۱۲ دی ماه ۱۳۹۴

مکان: پل تاریخی شهرستان، محل برگزاری نمایشگاه های بین المللی استان اصفهان

## ISECEXPO 2015

### Isfahan Security & Safety Equipment Expo

مرکز جامع اطلاع رسانی ایمنی و امنیت [www.iransafesec.com](http://www.iransafesec.com)

ثبت نام آنلاین [www.isecexpo.com](http://www.isecexpo.com)



اسپانسر ویژه

## Zeta<sup>®</sup>

ALARM SYSTEMS

شرکت خدمات ایمنی و آتش نشانی  
ششمین و خانگی

تجهیزات اعلام و اطفاء حریق  
خودرو و ابزارهای آتش نشانی  
لوازم ایمنی و بهداشت صنعتی  
تجهیزات نجات و امداد  
مدیریت بحران

تجهیزات نظارت تصویری  
حفاظت پیرامونی  
کنترل تردد، هشدار نفوذ  
اعلام سرقت، حفاظت اسناد  
درب اتوماتیک، جک پارکینگ

تجهیزات پلیسی و ترافیکی  
تجهیزات ساختمان هوشمند و BMS

رزرو غرفه و ستاد برگزاری نمایشگاه: ۸۸۰۶۵۶۹۴ - ۰۲۱







موسسه فرارسانه جامع صنعت نما آسیا

www.iransafesec.com

مرکز جامع اطلاع رسانی، انتشار رسانه های مکتوب و دیجیتالی  
برگزاری رویدادهای تخصصی داخلی و خارجی  
صنایع ایمنی و حفاظتی



#### مشاورین:

آقایان رشتجیان، شکوری، شمس، بختیاری، علیزاده، پایچوک، طباطبائی، ستاره، حبیبی، قاضی، گیوهچی، قرهویسکی، گل محمدی، محمودزاده و مرتضوی، رزمی، صادقیپور، نصیری، رضانی، یوسفیپور، نریمان نژاد، طاهری، مداح، مدنی، حیدری، چمانی، نیسان، کیاباد، رزمیان فر، دهاقین، افخمی، دانیالی، رحمانی، رهبر، عمادی، درویش، مرادی فر، حجازی، حسن زاده، سبزیبا، الهیاری، قندهاری، شبیری، آزادی، عبد...پور، کبیری، خیرآبادی، علیزاده، کیارسی، واصف، بشیری نسب، چرخنده، شریفزاده، فرجی، مهرپور، سلطانی فر، تنها، شکوری، رستگاریناه، جوهری، کوهستانی، کرمانی، تاجبخش، خبازی، پیرستانی، قلعی، منصف، قرهویسکی، امیرنژاد، گرجی، هجریزاده، عظیمی، اسماعیلی، کسری افشار، دهبزرگی، بهزادی پور، احتشامزاده، یآوری، طلاوری، طاهری اصل، بیات، حسین زاده، میرطاهری و ...

#### ماهنامه بین المللی

مهندسی حفاظت از حریق

شماره هفدهم | شهریور ماه ۱۳۹۴

مجوز ارشاد: ۱۳۱۸۰ / ۹۲

صاحب امتیاز:

موسسه فرارسانه جامع صنعت نما آسیا

www.ifpemagazine.com

www.iransafesec.com

رئیس هیأت مدیره: احمد غلامیان میراب  
مدیر عامل: سعید دولتشاهی

مدیرمسئول:

حسین مجدفر

جانشین مدیرمسئول و سردبیر:

احمد غلامیان میراب

iransafesec@gmail.com

#### توضیحات:

موضوعات مندرج در این نشریه شامل: اخبار داخلی و خارجی، مقالات تخصصی، رویدادهای علمی و تجاری، معرفی برندها و سایر اطلاعات و مقالات تخصصی درخصوص حفاظت در برابر حریق هوشمند (عامل و غیرعامل) است که با همکاری مشاورین و اساتید مجرب این حوزه و همچنین ترجمه نشریات خارجی مرتبط تهیه و تدوین می گردد.  
ماهنامه بین المللی مهندسی حفاظت از حریق به هیچ سازمان یا شرکت دولتی وابسته نیست.  
شماره قبل ماهنامه در وبسایت [www.iransafesec.com](http://www.iransafesec.com) به صورت رایگان قابل دانلود می باشد.  
هرگونه برداشت و یا استفاده از مطالب نشریه، با ذکر منبع مجاز است.

#### درج مقالات:

مقالات ارسالی با فرمت Word همراه با ذکر مشخصات کامل فرستنده و ایمیل، تا تاریخ ۵ هر ماه از طریق [iransafesec@gmail.com](mailto:iransafesec@gmail.com) دریافت می گردد.  
برای دانشجویان مرتبط، تأییدیه درج مقاله جهت ثبت در رزومه و ارائه به مرکز آموزشی ارسال می گردد.  
مطالب چاپ شده، صرفاً بیانگر نظر و دیدگاه نویسندگان آنهاست.

#### درج آگهی:

پذیرش آگهی در این نشریه محدود بوده و شرکت های دارای صلاحیت یا تأییدیه از اتحادیه های برق و الکترونیک، رتبه ۱ تا ۴ از معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، گواهینامه صلاحیت پیمانکاری از وزارت کشور، تأییدیه انجمن کارفرمایان، صلاحیت و مشاور حفاظت فنی و خدمات ایمنی از وزارت کار و یا عضویت در نظام مهندسی از اولویت حضور برخوردار هستند.  
مستولیت محتوای آگهی های تبلیغاتی، با آگهی دهندگان است.

امور اداری: زهره ذوالقدر

بازاریابی و تبلیغات: رها

ویراستار: سمیه ذوقی

امور بازرگانی: روشنگر تکلو

صفحه آرا: نیکروز سلطان آبادی

امور اجرایی: آریا

گروه هنری: آتلیه فرارسانه

سایت: محسن استفندیاری و میلاد نصیری

امور مالی: مرتضی شفیق

امور نمایشگاه ها:

لاله مقدم و زهره ذوالقدر

چاپ و صحافی: لوح آیین

۰۲۱ - ۷۷۵۶۷۵۵۶

#### شبکه توزیع نسخه چاپی و الکترونیکی Pdf:

سازمان آتش نشانی مراکز استان ها، شهرها و شهرک های صنعتی، مدیریت بحران استان ها  
اداره آتش نشانی شرکت های نفت، گاز، پالایش، پتروشیمی، حفاری، نیروگاه فولاد، معادن، ماشین سازی  
اداره آتش نشانی صنایع هواپیمائی و هوافضا، شرکت های هواپیمائی، ایمنی زمینی فرودگاه ها  
اداره آتش نشانی صنایع نظامی و دفاعی، شیمیایی، خودروسازی، لاستیک سازی و داروسازی  
دفاتر نظام مهندسی مراکز استان ها، مهندسی مشاور و پیمانکاران رتبه دار سازه و تأسیسات  
دانشگاه ها و دانشکده های آتش نشانی، HSE، سوانح، پدافند غیرعامل و مراکز بهداشت استان ها  
شرکت های واردکننده یا تولیدکننده محصولات و فناوری های ایمنی در برابر حریق عامل و غیرعامل  
شرکت ها، موسسات و فعالان فروش، نصب، راه اندازی و سرویس تجهیزات آتش نشانی سراسر کشور

تهران، میدان توحید، خیابان توحید

خیابان پرچم، شماره ۲۸، واحد ۳

کدپستی: ۱۴۵۷۸-۷۵۱۵۷

۰۲۱ ۴۷ ۹۲ ۱۱ ۶۶

۰۲۱ ۹۶ ۹۲ ۱۱ ۶۶

پیام کوتاه: ۲۰۰۰ ۴۸ ۸۹



خدمات پس از فروش  
آرامش بعد از خرید

دروود بر خوانندگان گرانمایه

۱- موسسه فرارسانه در نظر دارد، با هماهنگی و همدلی مصرف کنندگان، کارفرمایان، صاحبان صنایع و واردکنندگان تجهیزات اعلام حریق در حوزه خدمات پس از فروش این کالای حیاتی که به طور مستقیم با جان و مال افراد مرتبط است، تحقیق و ارائه راهکار نماید.

۲- مدتی است که نبض بازار شروع به تپیدن کرده است. عده‌ای می‌گویند که مذاکرات بی‌تأثیر نبوده و بعضی‌ها می‌گویند که فصل خرید و فروش است. به هر حال ما خوشحال هستیم که در بازار کسب و کار، رونق ایجاد شود.

۳- بزرگترین سایت خرید و فروش تجهیزات ایمنی و امنیتی ایران به آدرس [www.imenibazar.com](http://www.imenibazar.com) با همکاری موسسه فرارسانه راه‌اندازی شد.

۴- منتظر دیدار شما در چهاردهمین نمایشگاه IPAS2015 و دومین نمایشگاه HSE EXPO 2015 هستیم.

سعید دولتشاهی  
شهریور ماه ۱۳۹۴

## همه شایسته قدردانی هستیم



سلام

وقتی شپش غوره، پنبه‌زارهای مکزیک را نابود کرد، روستاییان در اوج درماندگی مجبور شدند سویا و بادام زمینی بکارند. ولی مرفه‌تر شدند و بنای یادبودی در مرکز شهر ساختند با عنوان "شپش، متشکریم"

ما همه در زندگی مان دوست داریم از شر مشکلات و اجبارها خلاص شویم. وقتی این وسوسه اوج می‌گیرد، به یاد جوانی بیافتمیم که از پیرمردی تنها پرسید: «سنگین‌ترین بار زندگی‌ات چه بود؟» پیرمرد غمگینانه پاسخ داد: «نداشتن باری که با خود حمل کنم!»

همه چیز مهبیاست برای خانه تکانی ذهن! و شروعی به شیوه رشد در پیله! ماهنامه بعدی ضمن توزیع سراسری، در نمایشگاه ایپاس (مصلی حضرت امام) و نمایشگاه HSE (نمایشگاه تهران) به مدعوین هدیه می‌گردد. در برنامه‌های جاری این رویدادها منتظر دیدار روی ماهتان هستیم. همچنین گزارش تصویری پنجمین مسابقات امداد و نجات در ارتفاع آتش‌نشانان کشور در قزوین را در شماره بعد منتشر خواهیم کرد.

احمد غلامیان میراب  
شهریور ماه ۱۳۹۴

- ۱۰ ارتباط با خوانندگان .....
- ۱۴ اخبار خارجی .....
- ۲۶ سامانه F & G فصل هفدهم .....
- ۳۲ طراحی سیستم اعلام بر مبنای BS5839 .....
- ۳۶ مصاحبه اختصاصی با مهندس شرفی (هدایت) .....
- ۴۰ طراحی سیستم دود و حرارت در پارکینگ‌ها (۲) .....
- ۴۶ بررسی آماری حوادث مخازن مواد شیمیایی .....
- ۵۴ Collapse در حوادث حریق .....
- ۶۴ جدیدترین اخبار NFPA .....
- ۶۸ مواجهه با حوادث نشت گاز .....
- ۷۶ کیسه ایمنی هوا Airbag .....
- ۸۰ ایمنی ارابه‌های فرود .....
- ۸۴ مدیریت ایمنی حریق در آپارتمان‌های مسکونی .....
- ۸۸ کسب و کار موفق در دوران رکود .....
- ۹۰ سولفید هیدروژن (H<sub>2</sub>S) .....
- ۱۰۴ نگهداری و تعمیرات سیستم‌های اعلام و اطفاء .....
- ۱۰۶ معرفی مشاوران و مدرسان صنعت ایمنی .....
- ۱۰۸ شرکت‌های فعال سراسر کشور .....
- ۱۰۹ فرم اشتراک .....
- ۱۱۰ محصولات جدید .....

## لطفا نشانی سایتان را بدهید؟

این سوالی است که در اولین ارتباط تجاری از شما می‌پرسد!!!!

طراحی وب سایت‌های حرفه‌ای شرکتی، فروشگاه‌های در زمینه ایمنی و امنیت

سرعت عمل بالا  
هزینه‌های توافقی  
پشتیبانی نامحدودکمترین زمان  
کیفیت مناسب  
مشاوره رایگانفقط یک تماس کوتاه بگیرید!  
۶۶ ۹۲ ۱۱ ۹۶ - ۶۶ ۹۲ ۱۱ ۴۷  
واحد ویژه طراحی سایت





### البرز - ایمیل ارسالی

ضمن عرض تشکر و خسته نباشید لطفاً به صنعت داروسازی هم بپردازید؟ چون ما در این حوزه مشکلات بسیاری داریم و همچنین سیستم به گونه‌ای است که اگر در ناحیه‌ای از پروسه تولید دارو، حریق ایجاد شود، کل روند دچار سانحه می‌شود.

چشم. حتماً. همه دوستان مطلع هستند که صنعت داروسازی از حساسیت‌های بالاتری نسبت به صنایع دیگر برخوردار است. در مواقعی حتی به دلیل مخاطرات ویژه آن، مشابه صنعت پتروشیمی است.

مثلاً داروسازی کیمیدارو در شرق تهران عملاً یک قطب پتروشیمیایی است که وسعت شرکت، سازه‌ها و تأسیسات آن، انبارها و مخازن مواد شیمیایی، آنرا به یک منطقه استراتژیک تبدیل کرده است. خوشبختانه تاکنون حادثه قابل توجهی هم نداشته، چون هم ایستگاه آتش‌نشانی دارد و هم کارشناسان پیشگیری آن قوی عمل می‌کنند.

سعی می‌کنیم طی ارتباط با پیش‌کسوتان دارای اطلاعات علمی خوب و همچنین ترجمه مقالات و اطلاعات جدید در این حوزه، به وظیفه‌مان درست عمل کنیم.

کرمان - ۰۹۱۳۰۰۱۱۷۸

بسیار ممنونم که نسخه Pdf ماهنامه مهندسی حفاظت از حریق را برای دانلود رایگان در سایت‌تان می‌گذارید. با نزدیک شدن به موعد انتشار مجله، ما هر روز صبح به سایت سر می‌زنیم تا بلافاصله آنرا دانلود کنیم.

با اجازه شما، ما تصویر صفحات حاوی اطلاعات تخصصی را پرینت می‌گیریم و بین همکاران توزیع می‌کنیم. در خبرنامه داخلی مجموعه‌مان می‌گذاریم و آخر هفته از همین موضوعات آزمون می‌گیریم. خیلی در افزایش اطلاعات نیروهای مان تأثیر گذاشته است. در نهایت آرزوی موفقیت‌های بیشتری برای شما و همکاران ماهنامه‌تان داریم.

متشکریم از اینکه افتخار همراهی با شما را داریم. علاوه بر امکان دانلود رایگان مجله در سایت، ما می‌توانیم فایل‌های کامل موضوعات ویژه در مجله را نیز در اختیار علاقمندان قرار دهیم.

### عسلویه - ایمیل ارسالی

با تقدیم خدایوت خدمت عزیزان دست‌اندرکار مجله مهندسی حفاظت از حریق. لطفاً حجم اطلاعات تخصصی در این زمینه را بیشتر کنید. پیشنهاد می‌کنم بخشی بعنوان جدیدترین تکنولوژی‌های این عرصه در مجله داشته باشید. قطعاً این مورد برای مخاطبین مجله مفید و حتی جذاب‌تر خواهد بود.

از پیشنهاد شما متشکریم. دوستان دیگر هم اشاره‌ای به این موضوع داشته‌اند که در برنامه‌های مان می‌گنجانیم.

سیرجان - ۰۹۲۱۰۰۲۳۶۰

لطفاً در مجله اطلاعات بیشتری در خصوص تکنولوژی‌های روز دنیا قرار دهید تا با مطالعه آنها علم خود را بروزرسانی کنیم. مثلاً محصولاتی که در نمایشگاه‌های خارجی معرفی می‌شوند.

ممنون از اعلام نظر شما. توسعه و افزایش اطلاعات در خصوص فناوری‌های جدید در دستور کار گروه مترجمین قرار گرفت.

### صحبتی کوتاه با شما

سلام دوستان خوب، وقتی اولین بار و با تقاضای تعدادی از خوانندگان، بخش ارتباط با ما را راه‌اندازی کردیم، اصلاً فکر نمی‌کردیم اینقدر مورد توجه شما قرار گرفته و حتی برخی از کسانی که تاکنون صدای گرم‌شان را نشنیده بودیم، ما را مورد لطف و عنایت‌شان قرار دهند. از انتقادهای تند و شدید گرفته تا تشکر و تقدیر، همگی ارزشمند بود. همین که بی‌تفاوت نبودید، خیلی خیلی خیلی خوشحالیم. خوشحالیم که برایتان مهم هستیم. به هر صورت

خودتان می‌دانید که تأمین محتوای یک نشریه تخصصی که افراد مشغول در آن فرصت سر خازندن ندارند و اطلاعات فنی به جای توسعه و انتشار در بین افراد، بیشتر در سینه‌ها مکتوم مانده است، دشوار و طاقت‌فرساست. ولی با وجود بخش ارتباط با ما، دیگر به قولی دستمان آمده که چی بنویسیم و به چه موضوعات کلیدی‌ای بیشتر بپردازیم. باز هم متشکریم که با ما هستید!

تهران - ۰۹۱۲۰۰۴۵۱۲

چرا در خصوص سیستم‌های ایمنی از حریق در لاستیک‌سازی و ساخت تایر مطلبی ارائه نمی‌کنید؟ ما در این صنعت با خطرات زیادی مواجه هستیم که انواع و اقسام پیامدهای خطرناک را به همراه دارد.

از شما تشکر می‌کنیم. باتوجه به اینکه دریای عمیقی از اطلاعات و حوزه‌های مرتبط با حریق وجود دارد، واقعاً پرداختن به همه موضوعات شاید به سادگی مقدور نباشد. اما ما همواره از فعالان این عرصه استقبال کرده و خوشحال می‌شویم. مجله مهندسی حفاظت از حریق عرصه‌ای برای تبادل بیشتر اطلاعات تخصصی میان مهندسان، کارشناسان و دست‌اندرکاران حوزه سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق و ایمنی و حفاظت باشد. با حمایت شما و سایر کارشناسان ایمنی صنعت لاستیک به زودی در این خصوص مطالب مفید و به‌روزی را به خوانندگان مجله تقدیم می‌کنیم. منتظر باشید.

آذربایجان - ۰۹۳۸۰۰۳۶۹۲

شنیده‌ام که یکی از سازمان‌های آتش‌نشانی، رادیو آتش‌نشان راه‌اندازی کرده است. لطفاً اگر اطلاعاتی دارید منتشر کنید تا ما و بقیه آتش‌نشانی‌های شهرهای دیگر هم در جریان قرار بگیریم. البته پیشنهادات خوبی هم داریم برای بهبود کیفیت

عرض ادب داریم به محضر تمام آتش‌نشانان غیور کشور از جمله استان زیبای شما. بله درست است. پیشنهاد راه‌اندازی رادیو آتش‌نشان که در گردهمایی مدیران و کارشناسان روابط عمومی شهرداری کلان‌شهرهای کشور از سوی مدیر روابط عمومی و امور بین‌الملل شهرداری کرج مطرح شده بود، در مدت زمان کوتاهی عملیاتی شد و اخیراً به مناسبت میلاد باسعادت امام حسن مجتبی(ع)، رادیو آتش‌نشان در شهرداری کرج واقع در استان البرز شروع بکار کرده که ابتکاری جالب و بسیار سودمند از سوی مدیریت شهری به شمار می‌رود. ما هم خوشحالیم و امیدوار به اینکه در سایر استان‌های کشور هم این الگوی مناسب تکرار شود.





**تهران - ایمیل ارسالی**

دلیل اینکه صفحه ارتباط با ما را ابتدای مجله تشکیل دادید، چه بوده است؟ آیا می‌خواهید خودتان را مطرح کنید یا واقعا دلتان برای این صنعت می‌سوزد و قصدتان بازگرددن در دلد مخاطبین است؟ ببخشید که اینقدر صریح اشاره کردم.

از سوال شما متشکریم. دلیل اینکه این کار ارزشمند بودن پیام‌هایی هست که از طرف شما برای ما ارسال شده و اینکه پیام‌های شما اصلاح‌کننده خط مشی سازمانی ماست.

**ساری - ۰۹۳۹۰۰۰۸۷۵۴**

بابت مجله خوبتان تشکر می‌کنم. لطفاً از حوادثی که مربوط به رعایت نکردن ایمنی است، گزارش تهیه کنید و در مجله چاپ کنید تا مخاطبین با این‌گونه حوادث آشنا شوند. من کارشناس آتش‌نشانی یکی از کارخانه‌های تولید الیاف مصنوعی و نساجی هستم که خدا را شکر تاکنون حریق‌ی نداشته‌ایم. اگر اطلاعات کاملی از چگونگی وقوع حریق داشته باشیم، بهتر می‌توانم از وقوع آن پیشگیری کنم.

ممنون از توجه‌تان. معمولاً اخبار و حوادث را افراد بلافاصله در اینترنت و شبکه‌های اجتماعی می‌خوانند و مطلع می‌شوند. از طرف دیگر چون مجله مهندسی حریق ماهانه منتشر می‌شود، در زمان توزیع مجله جدید، خبر حادثه کم‌رنگ می‌شود. سعی می‌کنیم با ارتباطاتی که با متخصصین باتجربه داریم حوادث جدید را اطلاع‌رسانی، تجزیه و تحلیل و نهایتاً با نگاه پیشگیرانه و معرفی راهکارهای اصلاحی منتشر کنیم.

**اهواز - ۰۹۱۶۰۰۰۳۰۲۰**

ضمن عرض خسته نباشید، می‌خواستم بگویم اگر قرار باشد برحسب استانداردهای رایج اطلاع‌رسانی، به مجله‌تان امتیاز بدهید، خودتان چه نمره‌ای می‌دهید؟

ممنون. سوال سختی است. خوانندگان هستند که باید به ما نمره بدهند. ولی به خودمان از بیست، نمره هفت را به خودمان می‌دهیم. این نمره قبولی نیست. ولی تلاش می‌کنیم تا بتوانیم به حد قابل قبول برسیم و حتی به نمره کامل. نه تک‌ماده می‌توانیم استفاده کنیم و نه فرصتی برای کلاس جبرانی! سرعت بالای رشد ارتباطات و حذف شدن آبی از چرخه اعتبارات ذهنی خوانندگان، کار را خیلی سخت کرده. ولی ما می‌توانیم در اوج باشیم!

**اصفهان - ۰۹۱۳۰۰۰۹۹۶۳**

لطفاً در خصوص ایمنی در شهرک‌های صنعتی، هم مطلب بنویسید و هم برای همه شهرک‌های صنعتی بفرستید. من مشاور آتش‌نشانی و نصب سیستم‌های اعلام حریق در شهرک‌های صنعتی استان اصفهان هستم. این شهرک‌ها عموماً به دلیل تمرکز صنایع خطرزا و خطریز در کنار هم‌دیگر، از حساسیت بالایی برخوردار هستند که می‌بایست طرح‌های واکنش در شرایط اضطراری، مانورهای مشترک عملیاتی، آموزش‌های تخصصی فراگیر و همچنین برنامه‌های تخلیه اضطراری را در آنها به صورت دوره‌ای عملیاتی کرد. ولی این الزام اگر تبدیل به فرایندی جامع شود، تأثیر می‌گذارد.

چشم. یکی از مهم‌ترین مخاطبین ما هم شهرک‌های صنعتی هستند. برنامه منسجمی برای درج محتوای فنی و ارسال مجلات برای آنها داریم.

**خرم‌آباد - ایمیل ارسالی**

من تمام شماره‌های مجله را مطالعه کردم و از مطالب آن بسیار استفاده کردم. تنها انتقادی که بر این مجله وارد است، طیف رنگ‌هایی است که در چاپ مجله به کار رفته. پیشنهاد می‌کنم از رنگ‌های شادتر و زنده‌تری برای مجله استفاده کنید.

خیلی ممنون از انتقادتون. تلاش می‌کنیم که این مشکل رفع شود.

**تهران - ۰۹۳۶۰۰۰۲۳۱۵**

من به طور اتفاقی مجله شما را در یک شرکت مطالعه کردم و بسیار به مطالب آن علاقه‌مند شدم. لطفاً در مورد سیستم‌های اعلام حریق که در ساختمان‌ها نصب شده و اغلب بلا استفاده باقی مانده هم اطلاع‌رسانی کنید. برای نصب این سیستم‌ها مبالغ زیادی هزینه شده و نباید رها شوند. اکثر مدیران ساختمان‌ها آنقدری که به شیرابه سطل زباله ساکنین در راه‌پله‌ها و آسانسور حساس هستند، به این موضوع اهمیت نمی‌دهند.

فکر می‌کنم در این مورد انتقاد به سه گروه کارفرما، مجری نصب و ناظر تأییدکننده وارد است. اصل سود غیرقابل رقابت برای مجری، در خدمات پس از فروش نهفته است. چرا که اگر در مناقصه نصب سیستم، با کمترین حاشیه سود و در برخی مواقع بدون سود، برنده بازی شود، اینجا دیگر رقیبی وجود ندارد و کارفرما باید سرویس را با وی ببندد.

کارفرمایی هم که صرفاً برای تأییدیه آتش‌نشانی اقدام به نصب سیستم می‌کند، اوضاع و احوالش عیان است. می‌ماند ناظر تأییدکننده که فقط قبل از پایان کار به ساختمان راهش می‌دهند و درست هنگامی که حادثه‌ای کوچک به دلیل کوتاهی دو گروه قبلی به حریق گسترده منجر می‌شود باید بیاید و با مشکلات فراوان درون سازمان خودش، آتش‌سوزی را مهار کند.

سیاسگزاریم از حسن توجه شما. اتفاقاً در همین شماره با یکی از پیشکسوتان صنف اعلام و اطفاء حریق مصاحبه‌ای انجام شده که می‌خوانید.

**ماهشهر - ۰۹۳۰۰۰۰۳۱۹۳**

لطفاً تقویم برگزاری نمایشگاه‌ها، سمینارها و سایر رویدادهای مرتبط با صنعت ما را منتشر کنید تا بتوانیم برنامه‌ریزی کنیم. بعضی وقت‌ها که دیر مطلع می‌شویم یا همکاران اطلاع می‌دهند که برنامه‌ای در کشور اجرا شد، واقعا غافلگیر می‌شویم و افسوس می‌خوریم که کاش در آن رویداد حضور داشتیم.

علی‌الحساب مستحضر باشید که نمایشگاه تجهیزات ایمنی و پلیسی ایپاس و همچنین نمایشگاه HSE تهران ۱۳ تا ۱۶ مهر و نمایشگاه ایمنی و امنیتی اصفهان ۹ تا ۱۲ دی خواهد بود. امسال همایش HSE شریف هم درحال آماده‌سازی برای حضور دوستان در اسفندماه است.

**تهران - ۰۹۱۲۰۰۰۸۹۷۱**

طی چند شماره گذشته هیچ مقاله‌ای که به بحث ایمنی و آتش‌نشانی سالن‌های آملی‌تأثیر پرداخته باشد، وجود نداشته است. خواهشمندم در خصوص ایمنی در طراحی و راه‌اندازی سالن‌های آملی‌تأثیر هم مطلب ارائه کنید.

متشکریم از اعلام نظرتان. چشم. در مجله شماره بعد مقاله‌ای در این خصوص چاپ خواهیم کرد و از شما دعوت می‌کنیم که شماره بعد ما را حتماً مطالعه کنید.



نزدیک به نیم قرن سابقه و تجربه در خشان در امر مشاوره، طراحی، نظارت، اجرا، تولید و عرضه سیستم های ایمنی، امنیتی و حفاظت تصویری مهندسی سیستم های اعلام حریق هوشمند و اطفاء حریق اتوماتیک

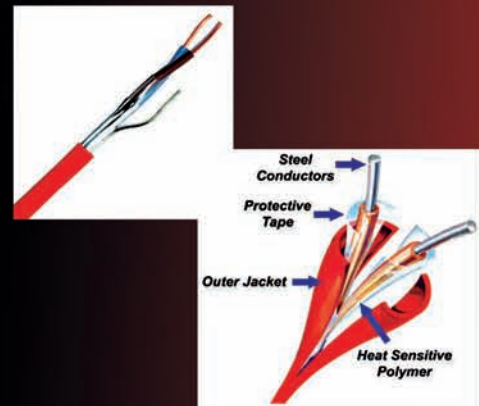
Fire Fighting



Fire, Gas and Flame Detector



Fire Alarm System



Fire Resistant Cable, LHD

rolland



ZITON



NOTIFIER

Honeywell



Consilium



CROWCON  
Gas Detection You Can Trust

www.bestalarm.ir

info@bestalarm.ir

دفتر مرکزی: تهران، خیابان استاد نجات الهی جنوبی، شماره ۴۵، طبقه اول  
نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان استاد نجات الهی جنوبی، خیابان فلاح پور، شماره ۲۲ تلفکس: ۸۸۹۳۷۳۸۸-۹  
تلفن: ۸۸۸۰۸۱۶۵ فکس: ۸۸۸۰۸۴۶۳





# POK

FIREFIGHTING EQUIPMENT

نماینده رسمی POK فرانسه در ایران

## فروشگاه ایمن شعله (خانزاده)

تولید کننده انواع کپسول های آتش نشانی



تهران - خیابان امام خمینی (ره)  
نرسیده به میدان حر ، شماره ۵۳۸

تلفن: ۶۶۴۹۲۸۲۳ - ۶۶۹۶۷۵۱۸

تلفکس: ۶۶۹۵۰۸۱۸

همراه: ۰۹۱۲۱۰۴۱۷۷۶

۰۹۱۲۲۵۹۱۰۱۲ - ۰۹۱۲۱۵۸۰۲۲۶

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

[Imenshole@yahoo.com](mailto:Imenshole@yahoo.com)

تولید انواع کپسول آتش نشانی CO<sub>2</sub>  
بامدرن ترین و مجهز ترین دستگاه های اروپایی



برای آتش نشانان حرفه‌ای و مجرب که با نگاه سختگیرانه‌تری نوع البسه عملیاتی را انتخاب می‌کنند، کمپانی DuPont یک تست آتش را روی لباس‌های با بافت 3DP انجام می‌دهد.

یک آزمایش تخصصی مقاومت در برابر حریق به خوبی قادر است که توانایی‌های لباس‌های Tychem Thermo Pro را برای کارشناسان و متخصصین آتش‌نشانی مشخص کند. در نهایت، این شرکت یک پکیج قدرتمند از دستکش‌های کولار دارد که می‌تواند در نهایت راحتی و چابکی در شرایط مختلف از قبیل محافظت در برابر حریق، لبه‌های برنده و سرمای شدید استفاده شوند.



## سازمان امداد و نجات Essex به دستگاه حرارتیاب پیشرفته Scott مجهز شد

سازمان امداد و نجات Essex مستقر در جنوب شرقی انگلیس با خرید ۸۰ دوربین تصویربرداری حرارتی، یک سرمایه‌گذاری بزرگ در حوزه ایمنی آتش‌نشانان و امدادگران خود انجام داد.

دوربین‌های تصویربرداری Scott Safety X380 به ردیابی حرارتی مجهز هستند که این قابلیت آتش‌نشانان را قادر می‌سازد تا کانون حریق را شناسایی و بتوانند یک مسیر امن را در بین آتش بیابند.

Adam Eckley، افسر عملیاتی اجرایی در مورد این خرید چنین اظهار نظر کرد که: "این اقدام، جدیدترین سرمایه‌گذاری ما برای حفظ ایمنی آتش‌نشانان ماست و هدف این است که بتوانیم با حادثه‌های بحرانی با قدرت و امنیت تمام روبرو شویم. سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی کارکنان و اطمینان از این که آنها به بهترین تجهیزات دسترسی دارند، تنها یک بخش پروژه عظیم ما در جهت بهبود ظرفیت‌های اجرایی است."

Scott Safety اعلام کرد که در انتخاب دوربین‌های Essex FRS، افسر سادگی، مقاومت و کیفیت تصویر، تاثیرگذار بودند. Steve Foster، افسر



عملیاتی Essex اذعان داشت: "با استفاده از دوربین‌های حرارتی، واقعا چشمان ما در آتش باز است. دوربین X380 آن قدر واضح است و استفاده از این دوربین، آن قدر راحت است که زمان بارزشی را برای ما در صحنه حادثه حفظ می‌کند."

دوربین حرارتی X380، در ابتدا توسط ISG واقع در Essex، طراحی و توسعه یافته بود و اکنون بخشی از شرکت Scott Safety است.



## حفاظت در برابر حریق، مواد شیمیایی و بیولوژیکی با محصولات جدید Tyvek و Tychem

DuPont نسل جدیدی از لباس‌های حفاظت در برابر حریق و ضد حریق Nomex را همراه با لباس‌های حفاظت در برابر مواد شیمیایی و بیولوژیکی Tyvek و Tychem عرضه کرد. متخصصین آتش‌نشانی تمایل دارند که خودشان را در لباس محافظ با بافت Nomex 3DP ببینند که در سال ۲۰۱۴ توسط شرکت DuPont عرضه شده است.

تکنولوژی‌ای که این لباس توسط آن ساخته شده است، پوشیدن لباس را راحت‌تر کرده است. علاوه بر آن امنیت کسی که آن را پوشیده است را در شرایطی که هر ثانیه بسیار با ارزش است، برای چند ثانیه بیشتر تامین می‌کند. این لباس شامل دو لایه به هم بافته شده است که تکنولوژی Flux نام دارد و بافت آن توسط شرکت DuPont اختراع و نام‌گذاری شده است. لایه داخلی شامل یک لایه با جنس چرم یا کولار است که توسط پوشش خارجی Nomex احاطه شده است. با توجه به اینکه هر لایه در مقابل گرما رفتار انبساطی و انقباضی متفاوتی را نشان می‌دهد، در نتیجه این لباس در مقابل حرارت رفتار متفاوتی را نشان می‌دهد و در نتیجه میزان مصونیت در مقابل حرارت حریق را افزایش می‌دهد. وقتی که حرارت به سطح خارجی با جنس Nomex برخورد می‌کند، این الیاف واکنش نشان می‌دهند و برای افزایش مقاومت در برابر گرما ضخیم‌تر می‌شوند.

از طرف دیگر لایه داخلی با جنس کولار دارای مقاومت مکانیکی بالایی است و می‌تواند حفاظت لباس کاربر را در مقابل ضربات، کشیدگی، پارگی و سایر شوک‌های حادثه افزایش دهد که نهایتاً ضریب صحت عملکرد آتش‌نشان را در شرایط بحرانی حادثه بالا می‌برد.

این لباس دارای لایه تنفسی بوده و انعطاف‌پذیر و راحت است. علاوه بر این مقاومت و استحکام مکانیکی بالایی دارد و می‌توان از آن برای زمان بیشتری استفاده کرد. همچنین هزینه‌های تعویض و تعمیر کمتری دارد.

در زمینه لباس‌های تک‌لایه نیز نوآوری‌های فراوانی انجام شده است که می‌تواند در مقابل سوانح شیمیایی، انفجار، آتش ناگهانی و قوس الکتریکی مقاومت کند. در تکنولوژی Tychem Thermo Pro بافته‌های Tychem و Nomex با هم ترکیب می‌شوند تا لباسی را ارائه کنند که در مقابل حوادث مختلف مقاوم باشد، چنین لباسی می‌تواند در شرایطی از قبیل حوادث جاده‌ای و صنعتی خاص که نیاز به ساعت‌ها مقاومت ویژه و کارکرد در شرایط اقلیمی و محیطی سخت و دشوار است، مورد استفاده مطلوب قرار گیرد.





## Bristol

### برنده نبردی سهمگین در تأمین امنیت آتش نشانان انگلستان شد

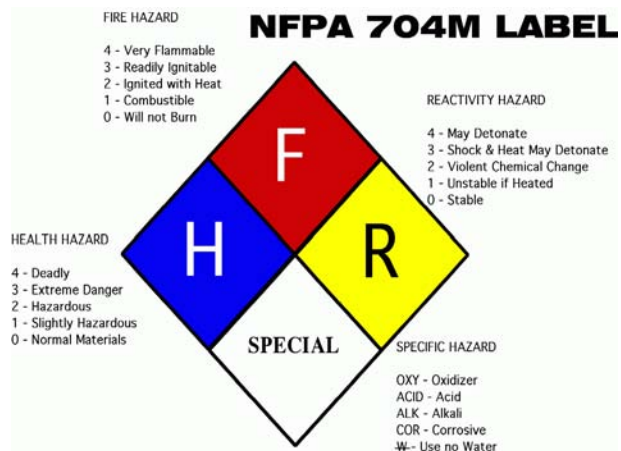
سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی Cambridgeshire FRS قراردادی را با شرکت انگلیسی Bristol Uniforms امضا کرد تا براساس آن، لباس و لوازم مورد نیاز ۶۰۰ نیروی تمام وقت/ذخیره را در بهار ۲۰۱۶ تأمین کند. براساس این قرارداد شرکت بریستول قرار است سرویس اجاره، تأمین، شستن و تعمیر را برای کلیه اورکت‌ها، شلوارها، کلاه‌های ضدحریق، دستکش‌ها و کفش‌های نیروهای عملیاتی نیز به عهده گیرد.

زمانی که پکیج‌های عملیاتی بین آتش‌نشانان پخش شوند، هر آتش‌نشانی می‌تواند کد شخصی PPE خودش را برای ابزارش داشته باشد که در هر ۲۸ ایستگاه آتش‌نشانی در سرتاسر کشور قابل دسترسی خواهد بود. با این کد می‌توان با داشتن قرار قبلی، به صورت منظم البسه آتش‌نشانی خود را بازرسی، تعمیر، شستشو، ضدعفونی (در صورت لزوم) و همچنین در یک بازه هفت روزه پس بگیرد. Cambridgeshire FRS از یک طراحی Xflex برای لباس آتش‌نشانی استفاده می‌کند.

این طراحی در سال ۲۰۱۲ توسط بریستول به همراه یک پارچه خارجی از جنس Hainsworth Titan 1220 معرفی شد که در نیروی دریایی مورد استفاده قرار می‌گرفت و دارای یک لایه ضدحریق و مقاوم در برابر رطوبت است. نام این لایه Gore Crosstech Fireblocker است.

Chris Strickland، معاون رییس افسر آتش‌نشانی Cambridgeshire اشاره کرد: "ما به دنبال یک لباس مقاوم و سبک بودیم که آتش‌نشانان بتوانند به وسیله آن با راحتی و ایمنی در بدترین شرایط بحرانی کار کنند. این در حالی است که هدف دیگر ما هم این بود که بتوانیم با واگذاری فرایند سرویس و نگهداری این تجهیزات به یک شرکت معتبر و دارای صلاحیت، در هزینه‌های سالیانه سازمان صرفه‌جویی کنیم. بنابراین در نتیجه بررسی‌های فراوان موفق شدیم با بریستول به جمع‌بندی برسیم که دارای بهترین کیفیت در سطح جهان بوده و همچنین قیمت آن هم قابل رقابت با سایر محصولات باشد.

در طول مناقصه ۳ طرح از تهیه‌کنندگان لباس داشتیم و به این نتیجه رسیدیم که شرکت بریستول، بهترین راه حل را پیشنهاد می‌کند. نیروهای عملیاتی ما منتظر دریافت لباس‌های جدید از بریستول هستند و امیدواریم بتوانیم یک همکاری موفق و طولانی مدت را با این شرکت داشته باشیم."



## دانلود کنید:

### پرسش‌های متداول جدید در مورد NFPA 704 (لوزی آتش)

NFPA 704 "لوزی آتش" یک روش آزمایش شده و تایید شده است که می‌تواند برای هشدار شرایط بحرانی مانند: نشت و یا آتش‌سوزی یک ماده خطرناک مورد استفاده قرار گیرد. پرسش‌های متداول جدید سیستم استاندارد NFPA برای شیوه برخورد در شرایط بحرانی و همچنین تعیین خطرات استفاده از مواد خطرناک، شامل موارد زیر است:

- برچسب ۷۰۴ چه تفاوتی با برچسب سایر مواد خطرناک دارد؟
- چه زمانی لازم است که از سیستم درجه‌بندی NFPA 704 استفاده کنیم؟
- چرا باید از سیستم درجه‌بندی NFPA 704 استفاده کنیم؟
- درجه‌بندی چگونه نمایش داده می‌شود؟
- در هر یک از ۴ بخش لوزی چه علامتی قرار می‌گیرد؟
- چه کسی درجه‌بندی NFPA 704 (لوزی آتش) را تعیین می‌کند و چگونه می‌توان درجه‌بندی استاندارد را پیدا کرد؟
- چه اطلاعاتی از روی جدول ایمنی مواد (MSDS) برای درجه‌بندی خطرناکی مواد لازم است؟

NFPA یک جدول مقایسه سریع بین دسته‌بندی مواد خطرناک OSHA's HazCom 2012 و NFPA 704 نیز ارائه کرده است (این فایل نیز قابل دانلود است). NFPA 704 در حال حاضر در حال بازبینی و تغییرات است و قرار است در سال ۲۰۱۷ نسخه جدید آن ارائه شود. برای استفاده از پیشنهادات و انتقادات عمومی کارشناسان، اولین پیش‌نویس NFPA 704، در اختیار عموم قرار گرفته است.

بعضی از این تغییرات قابل توجه شامل اضافه‌شدن نمادی برای Asphyxiant (SA) است. این نماد در سیستم‌های تخلیه بخار کربن دی‌اکسید مایع شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. زیرا در این سیستم‌ها حجم بالایی از یخ خشک در محیط‌های بسته استفاده می‌شود.

یکی دیگر از تغییراتی که در این نسخه ایجاد شده است، اضافه کردن بعضی علائم اختصاری و توضیحات است که می‌تواند در مطالعات مرتبط با حوزه امنیت و سلامت مورد استفاده قرار گیرد. این سند از ۱۵ می ۲۰۱۵ برای استفاده از نظرات، پیشنهادات و انتقادات عمومی در دسترس عموم قرار گرفته است.

شرکت‌های اصلی و معتبر در بازار سیستم اطفاء حریق سقفی، شامل شرکت Tyco (در سوئیس)، API Group Inc. (در ایالات متحده آمریکا)، Honeywell International Inc. (در ایالات متحده آمریکا)، Johnson Controls (در آمریکا)، سازمان تکنولوژی‌های متحده (در ایالات متحده)، Hochiki (در ژاپن)، Robert Bosch GmbH (در آلمان)، Siemens AG (در آلمان)، Minimax & Co KG (در آلمان) و VT MAKK (در ایالات متحده) هستند.

این گزارش ۴۶۵۰ دلاری برای خرید در آدرس زیر موجود است:  
<http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/fire-sprinkler-system-market-3646511.html>



## در Balsthal برگزار می‌شود دوره اطفاء حریق تونل‌ها و خطوط ریلی

آکادمی بین‌المللی حریق در Balsthal کشور سوئیس، دوره‌های آموزشی فشرده‌ای را در زمینه عملیات‌های آتش‌نشانی در راه و تونل‌های خط راه‌آهن، به زبان انگلیسی برگزار می‌کند.

این دوره‌ها از ۱۲ تا ۱۶ اکتبر ۲۰۱۵ برگزار می‌شود و به گونه‌ای طراحی شده‌اند که افسران آتش‌نشان را قادر سازند تا تاکتیک‌های عملیاتی آکادمی را در دیپارتمان‌های اطفاء حریق خود پیاده‌سازی کنند. تعداد شرکت‌کننده‌های این دوره‌ها ۱۶ تا ۲۴ آتش‌نشان خواهد بود که پشتیبانی تجهیزاتی و عملیاتی تک‌تک آنها را مطابق قابلیت آموزش نقش‌ها و عملیات‌های مختلف ممکن می‌سازد. البته فراگیران تجربه کافی در رهبری و عملیات دارند و با داشتن آموزش‌های اولیه و همچنین گواهی SCBA به این مرکز آموزشی تخصصی وارد می‌شوند. آکادمی بین‌المللی حریق در Balsthal به صورت ویژه روی توسعه تاکتیک‌ها، تکنیک‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و آموزش‌های هنگام حوادث در تونل‌ها فعالیت می‌کند.

هرساله بیش از ۲۰۰۰ آتش‌نشان تحت شرایط سخت و پیچیده در مرکز تاکتیکی و تونل‌های تمرینی Balsthal و Lungern آموزش می‌بینند.



## رشد بازار سامانه‌های اسپرینکلر

پیش‌بینی می‌شود که ارزش سهام بازار جهانی سامانه اطفاء حریق سقفی، دارای رشد ۹,۳۶ درصد سالانه بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ باشد و ارزش آن از ۶,۴۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ به ۱۱,۰۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰ برسد.

این رشد شدید به دلیل آن است که مرگ و میر و خسارات مالی ناشی از آتش‌سوزی در حال افزایش است و شرکت‌های فراوانی، هزینه‌های صرف‌شده مرتبط با حفاظت در برابر آتش‌سوزی خود را افزایش داده‌اند. تقاضاهای متعدد نهادهای دولتی برای نصب سیستم اطفاء حریق سقفی در اماکن تجاری، مسکونی و صنعتی نیز می‌تواند به افزایش بازار این صنعت بیانجامد. آخرین بررسی انجام‌شده در این زمینه توسط Marketsandmarkets انجام شده و یک بررسی دسته‌بندی، مقایسه‌ای و پیش‌بینی‌گرایانه است و نام این گزارش "بازار سیستم اطفاء حریق سقفی براساس نوع محصولات (خیس، خشک، پیش از اقدام، سیستم سیلی)، سرویس (نصب، بازرسی و مدیریت)، اجزا (سر سیستم اطفاء حریق سقفی، زنگ هشدار)، کاربرد (تجاری، صنعتی، مسکونی) و جغرافیای محل نصب، پیش‌بینی تا سال ۲۰۲۰" است. نصب افزایشی این سیستم‌های اطفاء حریق در کنار تلاش‌های مشترک متولیان ایمنی کشورهای توسعه‌یافته، صاحبان ساختمان‌های عظیم خصوصی، برنامه‌های حفاظت در برابر حریق محیط‌های صنعتی، تلاش‌های سازمان توسعه مهارت کانادا (HRSDC) و سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی کشورهای در حال توسعه، منجر به رشد فزاینده بازار این سیستم‌ها شده است. موسسه NFPA تلاش می‌کند تا با تشویق به استفاده از این نوع سیستم‌های اطفاء حریق، قوانین جهانی حفاظت در برابر آتش‌سوزی را استاندارد کند. گزارش بازار جهانی سیستم اطفاء حریق سقفی، روند بازار، الزامات اساسی و بنیادین، چالش‌ها و پیش‌بینی‌های بازار را تا سال ۲۰۲۰ تشریح می‌کند. همانطور که گفته شد، بازار این صنعت به بخش‌های مختلفی براساس نوع، محصول، سرویس‌ها، اجزا، کاربرد و جغرافیای محل نصب تقسیم شده است. این گزارش جهانی یک نگاه کلی از بازار در بخش‌های مختلف آمریکای شمالی، اروپا، آسیا، اقیانوس آرام و بقیه نقاط دنیا را ارائه می‌دهد. آمریکای شمالی بزرگترین بازار برای این سیستم‌هاست و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۰ نیز این مقام را حفظ کند. آمریکای شمالی به بخش‌های ایالات متحده آمریکا، کانادا و سایر بخش‌ها تقسیم می‌شود. ایالات متحده سهم اصلی بازار را در این بخش دارا می‌باشد. اروپا نیز با دارا بودن کشورهای مثل آلمان و انگلیس، بازارهای امیدبخشی را دارد و در APAC نیز کشورهای چین و کره جنوبی دارای نرخ رشد قابل انتظار بالایی هستند.





## تحقیقات جدید TUM برای جلوگیری از خرد شدن انفجاری بتن

مهندسين دانشگاه (TUM) Technische Universität München کشف کردند که چگونه می‌توان نحوه رفتار و میزان واکنش بافت‌های پلی پروپیلنی درون بتن را اندازه‌گیری کرد. هنگامی که آتش‌سوزی درون یک تونل اتفاق بیفتد، گرمای ایجاد شده توانایی فرار را ندارد و درون تونل حبس می‌شود. در نتیجه دما به سرعت به بالاتر از ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. این دمای بالا باعث می‌شود که بتن به صورت انفجاری، پوسته پوسته و یا خرد شود و در نتیجه به دلیل خرد شدن بتن، استحکام تونل کاهش می‌یابد. با اضافه کردن بافت‌های پلی پروپیلنی به بتن، می‌توان از این مشکل پیشگیری کرد. اما تا الان هیچ راهی وجود نداشت تا بتوان متوجه شد داخل بتن چه اتفاقی می‌افتد.

گرمای ایجاد شده می‌تواند آب داخل بتن را تبخیر کند و در نتیجه، حجم آب محصور داخل بتن افزایش می‌یابد. به همین دلیل فشار موجود در حفرات ریز داخل بتن زیاد شده و در نتیجه بخش‌های کوچکی از بتن به صورت انفجاری از آن جدا می‌شوند. این فرآیند را خرد شدن انفجاری بتن نامیده‌اند و این مسئله ساخت مجدد را با مشکل همراه می‌کند.

از سال ۲۰۱۲ قانونی در آلمان اجرا شد که براساس آن باید تمامی خیابان‌های زیرزمینی و تونلی دارای گواهینامه‌های حفاظتی باشند. یکی از روش‌های اطمینان از حفاظت گرمایی بتن‌ها، افزودن پلی پروپیلن (PP) به آنهاست. پروفیسور Christian Große رییس بخش آزمایش‌های غیر مخرب (ZpF) دانشگاه TUM توضیح می‌دهد که "زمانی که دما به ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد، الیاف داخل بتن ذوب می‌شوند." در این فرآیند برای آن که فشار افزایش یافته داخل بتن کاهش یابد، یک سری حفرات داخل آن ایجاد می‌شود. البته هنوز چگونگی تاثیر الیاف مصنوعی روی رفتار بتن نامعلوم بود. تا اینکه دانشمندان دانشگاه TUM، با همکاری موسسه مواد ساختمانی در دانشگاه Stuttgart و شرکت MFPA Leipzig GmbH موفق شدند روشی برای بررسی اتفاقات رخ داده داخل بتن بیابند.

این تحقیقات در زمینه یکی از پروژه‌های موسسه تحقیقات آلمان (DFG)، به نام "خرد شدن انفجاری بتن در آتش" انجام شد (همکار این پروژه موسسه مواد ساختمانی Stuttgart بود). این پروژه همزمان یکی از پروژه‌های انجمن تحقیقات صنعتی آلمان (AIF) نیز بود که توسط وزارت اقتصاد و تکنولوژی آلمان و موسسه MFPA Leipzig GmbH حمایت مالی می‌شد.



## سواحل فیلیپین مجهز شد سیستم اعلام خطر سونامی

آژیرهای هشدار خطر سونامی که بر پایه انرژی خورشیدی کار می‌کنند، آخرین روش اعلام بروز این بحران در سامانه اعلام خطر سونامی فیلیپین هستند. احتمال بروز سونامی در نواحی‌ای که در بخش‌های غربی جزیره‌های فیلیپین قرار دارند، بیشتر است. زیرا این بخش‌ها در نزدیکی گودال‌های اقیانوسی "Manila" هستند.

گودال‌های اقیانوسی بخش‌هایی هستند که پوسته زمین در نزدیکی این گودال‌ها دارای برخورد و تحرک بالایی است. بنابراین احتمال خطر سونامی در این بخش‌ها بیشتر است. در نتیجه، برای مواجهه با این مسئله در بخش‌های پرجمعیت ساحلی و شهرهای قرار گرفته در بقیه بخش‌های فیلیپین، آژیرهای هشدار سونامی فراوانی در حال نصب شدن است.

پس از سونامی اقیانوس هند که ۲۳۰۰۰۰ کشته در ۱۴ کشور به جای گذاشت و نواحی ساحلی را با امواج ۳۰ متری غرق کرد، سازمان ملل در ۲۶ دسامبر سال ۲۰۰۶ یک سامانه هشدار خطر سونامی در اقیانوس هند راه‌اندازی کرد. این سیستم در ژوئن سال ۲۰۰۶ فعال شد و دارای ۲۵ ایستگاه لرزه‌نگاری است که اطلاعات خود را به ۲۶ مرکز ملی اطلاعات سونامی در کشورهای مختلف، مخابره می‌کند.

این سامانه شامل ردیاب‌ها، یک سیستم ارتباطی اطلاعات GSM، نمایش نمودار اطلاعات، تحلیل، ابزارهای تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی سونامی و همچنین ایستگاه‌های منطقه‌ای متعدد برای هشدار سونامی است. ایستگاه‌های منطقه‌ای هشدار سونامی بخش‌هایی از این سامانه است که هدف آن اطلاع و آگاه‌سازی عمومی است و برای انجام این کار این ایستگاه‌ها از بلندگوهای استفاده می‌کنند که می‌توانند یک پیام ضبط‌شده را پخش کنند. این بلندگوها برای هشدار شرایط بحرانی، دارای برد مفید ۳۰۰ متر هستند و در هر ایستگاه سه بلندگو با زاویه ۱۲۰ درجه قرار داده شده است تا آژیر خطر به خوبی در تمام جهات شنیده شود.

برای پیشگیری از اختلال احتمالی در هشدار حادثه، همراه با زنگ خطر، یک سری پیغام‌های ضبط‌شده هم پخش می‌شود. با استفاده از این شیوه در زمان بروز خطر، مردمی که در بخش‌های ساحلی زندگی می‌کنند، زمان کافی را برای فرار از خانه‌هایشان و همچنین دنبال کردن مسیرهای تخلیه تعیین شده به سمت زمین‌های بلندتر را خواهند داشت.

از سرتاسر دنیا داریم. تمامی این سخنرانان در افزایش استانداردها و کنترل بحران‌های مجموعه‌های خود موفق عمل کرده‌اند و به صورت مستقیم و غیر مستقیم جان افراد بسیاری را نجات داده‌اند. ما از اتفاقاتی که در گذشته رخ داده است می‌توانیم درس‌های بسیاری بگیریم تا براساس آن‌ها از اتفاقات آینده پیشگیری کنیم."

Daniel Buscher، معاون آتش‌نشانی فرودگاه Dusseldorf، از تجربیات خود در زمانی که مسئول مرکز عملیات بحران در حادثه هوایی Germanwing A320 سال ۲۰۱۵ بود، صحبت خواهد کرد. در این حادثه دلخراش پس از آن که خلبان، هوپیما را به کوه‌های آلپ برخورد داد، ۱۵۰ نفر جان خود را از دست دادند.

یکی دیگر از نقاط برجسته در این کنفرانس، حضور ۲ سخنران از ایالات متحده است که به صورت مستقیم در ماجرای ۱۱ سپتامبر درگیر بودند. کاپیتان Tony Tricarico، رییس سابق عملیات‌های ویژه FDNY، مسئول اولین گروهی بود که در سال ۲۰۰۱ به سازمان تجارت جهانی وارد شدند و Jim Schwartz، از سازمان آتش‌نشان و خدمات ایمنی Arlington در ویرجینیا، مسئول رسیدگی به بمب‌گذاری‌های پنتاگون در ۱۱ سپتامبر.

البته این‌ها تمام موضوعاتی که در طول کنفرانس مورد بررسی قرار می‌گیرند، نیستند. متخصصانی از قبیل دکتر Katherine Lamb که سابقاً در سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی Oxfordshire بود، یک مقاله در خصوص استراتژی‌های مرتبط با تمرینات تصمیم‌گیری و مدیریت حین بحران خواهد داشت. سایر سخنرانان در مورد بحران ابولا در آفریقا و همچنین اطفاء حریق تونلی در فرودگاه‌ها صحبت خواهند کرد.



## برگزاری جذاب‌ترین کنفرانس AFOA انجمن آتش‌نشانان فرودگاهی جهان

انجمن آتش‌نشانان فرودگاهی جهان (AFOA) برگزاری کنفرانس سالانه این انجمن را اعلام کرد: (لندن، فرودگاه Gatwick، ۲۰ تا ۲۱ ژانویه ۲۰۱۶) به نظر می‌رسد که این کنفرانس در تاریخچه ۱۸ ساله انجمن AFOA بهترین باشد. چرا که در آن استانداردهای آتش‌نشانی و نجات فرودگاهی بهبود فزاینده‌ای می‌یابند.

این کنفرانس توسط رسانه‌های معتبر صنعت آتش‌نشانی حرفه‌ای جهان مانند: Fire and Rescue magazine و Industrial Fire Journal پشتیبانی شده و Teberg DTS طبق روال، اسپانسر برگزاری آن است. در این کنفرانس کمیته برگزاری AFOA تعدادی از چهره‌های شاخص جهانی را برای سخنرانی دعوت کرده است.

Russell Pearson، افسر ارشد آتش‌نشانی شهری با تاکید بر استراتژی‌های بهبود همکاری بین نهادهای رسیدگی به بحران‌های درون شهری و فرودگاهی، کنفرانس را با سخنرانی کلیدی خود در رابطه با ارتباط AFOA و سازمان‌های آتش‌نشانی شهری شروع می‌کند.



Barry Alderslade، رییس AFOA گفت: "به عنوان مدیر AFOA خوشحالم که برنامه برجسته‌ای را که برای کنفرانس سال ۲۰۱۶ آماده کرده‌ایم را بیان کنم. ما تلاش کرده‌ایم تا امسال نسبت به تمامی کنفرانس‌های برگزار شده در سال‌های قبل، سطح کنفرانس را بالاتر ببریم. به عنوان یک سازمان موفق بودیم تا از زمان آغاز به کارمان به روند رشد خود ادامه دهیم و همچنین استانداردهای صنعت خودمان را بهبود بخشیم و ایمنی را نیز افزایش دهیم. من واقعا مفتخرم که ما در کنفرانس سال ۲۰۱۶، سخنرانان برجسته‌ای را



## فرستنده رادیویی (بی‌سیم) ATEX خوب

Mark La Pensee، سرپرست مدیریت محصولات مشترکین TETRA در شرکت Motorola Solutions، چالش‌های طراحی یک محصول دارای گواهی‌نامه ATEX را تشریح می‌کند. یک طراحی خوب، هیچ وقت تنها محصول یک فکر بزرگ نیست، بلکه ترکیبی از صدها ایده کوچک است که به هم مرتبط شده‌اند و همگی تحت تاثیر شدید فهم سازنده از تجربه کاربر (UX) هستند.

هنگامی که قرار است یک محصول جدید برای بخش‌های صنعتی با ریسک بالا طراحی شود، ابهامات، پیچیدگی‌ها، سختی و همچنین فرآیند احتمالاً خطرناکی که طی آنها کاربر از ابزار استفاده می‌کند، بسیار پیچیده خواهند شد. این مسئله یک چالش جدی برای طراح به وجود خواهد آورد.





## پهبادهای امدادی در NEC بیرمنگام

حضور پهبادهای امدادی و تحقیقاتی، جذابترین بخش مرکزی نمایشگاه سرویس‌های واکنش در شرایط اضطراری را در NEC بیرمنگام (انگلستان)، ۲۳ و ۲۴ سپتامبر (۱ تا ۲ مهر ۹۴) به خود اختصاص خواهند داد. تکنولوژی در حال ظهور این بخش در سمینارهای رایگان و آزاد به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در نمایشگاه اختراعات ۲۳ سپتامبر، مدیران سازمان خدمات آتش‌نشانی و امداد و نجات West Midlands، از تجربیات ۱۰ ساله خود در زمینه استفاده از پهبادها صحبت خواهند کرد.

در روز ۲۴ سپتامبر، Justin Pringle، یکی از متخصصین حوزه هواپیماهای بدون سرنشین، مزایای استفاده از پهبادها در شرایط بحرانی، بخصوص وقتی که عملیات به صورت زمینی خطرناک باشد، تشریح می‌کند. در این رویداد، بازدیدکنندگان می‌توانند با شرکت در کارگاه‌های آموزشی در مورد دوره‌های آموزشی پهبادها اطلاعات کاملی کسب کنند.

این دوره‌ها توسط موسسه Sky Future برگزار می‌شود. این موسسه با استفاده از افراد خیره و آموزش دیده با سابقه هدایت هواپیماهای بدون سرنشین بیش از ۸۵۰۰ ساعت، پرواز از راه دور پهبادها را آموزش می‌دهد. علاوه بر دوره‌های آموزشی دانشکده سرویس حریق این موسسه دارای دوره‌های معتبر برای نیروی پلیس، سازمان‌های آتش‌نشانی و نجات، سازمان‌های اورژانس، USAR و سایر سازمان‌های مدیریت بحران است.

در غرفه شرکت Excelebrate بازدیدکنندگان قادر خواهند بود تا در مورد مزایای تصویر ۳۶۰ درجه‌ای پهبادها در زمان حوادث و محل‌های مورد نیاز، اطلاعات کسب کنند. متخصصینی که به سیستم‌های نظارتی هوایی علاقه دارند، می‌توانند از غرفه شرکت گشت هوایی غیرنظامی انگلستان در بخش واکنش در شرایط اضطراری بازدید کنند. چرا که بازدیدکنندگان این غرفه متوجه خواهند شد که این تجهیزات چگونه سازمان‌های خدماتی کشورهای مختلف را در جهت پایش مستمر مناطق جغرافیایی و صنعتی تأمین سرویس می‌کنند. [www.emergencyuk.com](http://www.emergencyuk.com)



**THE EMERGENCY SERVICES SHOW**

NEC BIRMINGHAM | 24-25 SEPTEMBER 2014

بسیاری از مراکز و سازمان‌های صنعتی دارای سازه‌های پیچیده و بزرگی هستند که نیاز به یک سیستم‌های ارتباطی یکپارچه برای عملیات امن و موثر را ضروری می‌نمایند. محل‌های کار خطرناک، نیاز به دستگاه‌های به شدت مطمئن با قابلیت استفاده راحت و تاسیسات ارتباطی ایمن دارد. بنابراین در طراحی یک محصول که ملزومات عملیاتی و ارتباطی را رعایت کرده است، اولین مسئله مهم فهم این نکته است که تعریف "محیط خطرناک" چیست. سه شرط لازم برای اشتعال شامل موارد زیر است: یک منبع سوخت (یک گاز، یک بخار یا نوعی گرد و غبار قابل اشتعال)، هوا و یک منبع اشتعال (مانند حرارت). در صورت حضور این سه عامل ما یک محل خطرناک داریم.

رادیوهای دستی (بی‌سیم) ATEX/IECEX یک نمونه از دستگاه‌های ارتباطی ایمن هستند که برای استفاده در چنین شرایط خطرناکی طراحی شده‌اند. در طراحی یک سیستم رادیویی دو طرفه ATEX علاوه بر دارابودن پتانسیل ایمنی بالا، پنج شرط دیگر نیز وجود دارد که باید در نظر گرفته شوند: بازده صدا، پوشش، استحکام، لوازم جانبی و امکان استفاده در شرایط بحرانی محیط ATEX؛ به صورت معمول، محیط‌های خطرناک، پرسروصدا، کثیف و خشن هستند و این شرایط باعث خاص شدن روش ارتباطی ATEX خواهد شد. اکثر گروه‌های آتش‌نشانی، نفت و گاز، مواد شیمیایی، مواد صنعتی سنگین، بنادر دریایی، فرودگاه‌ها و کارگران معادن، همگی در محل‌های متفاوتی کار می‌کنند، اما همه این‌ها دارای شرایط محیطی عملیاتی شبیه به هم هستند.



در اکثر محیط‌های ATEX در جهان شرایط اقلیمی، بسیار حساس و خطرناک می‌باشد. یک نمونه از این شرایط حاد، محیط‌های بسیار گرم در خاور میانه است که دمای هوا در آنها عموماً از ۴۵ درجه سانتیگراد بیشتر است و گرد و غبار بسیاری در هوا وجود دارد. نمونه دیگر از این شرایط حاد، در سیبری است که دما به زیر ۲۰- درجه سانتیگراد می‌رسد و شرایط یخی و برفی است. بنابراین نیاز به استفاده از یک سیستم رادیویی است که در سخت‌ترین شرایط نیز کار می‌کند و نباید بازده ATEX در تمامی شرایط مواجهه با گرمای شدید، شوک، گرد و غبار، نفت، گردهای فلزات و یا مواد شیمیایی کاهش یابد.

برای بسیاری از آتش‌نشانی‌های صنعتی که از رادیوهای (بی‌سیم‌های) ATEX استفاده می‌کنند، خطر مواجهه با مواد قابل اشتعال و آتش گرفتن تجهیزات به شدت جدی است. شرایط کاری این تجهیزات ممکن است در مواجهه مستمر با شعله، حرارت، شوک و امکان انفجار باشد که تحمل این شرایط توسط تجهیزات ارتباطی بی‌سیم بسیار سخت است. در نتیجه نیاز به تجهیزاتی است که بتوانند پس از فرار گرفتن در محیط، در صورت بروز تأثیرات شدید آب‌وهوایی، گرمایی، شوک حرارتی و سقوط در مقابل پیامدهای وارده مقاوم باشند.

احتمال خطر بالا را تعیین کردند. نتایج کار به تشکیل فرآیندی کاملاً جدید و ایمن در عملیات آتش‌نشانی انجامید. این کتاب توضیح می‌دهد که در آتش‌نشانی Skellefteå چگونه با مواد سمی مواجهه ایمن داشتند. این مواجهه از طریق یک روش نظافت PPE خلاقانه، روش‌های تعمیر و نگهداری جدید و همچنین فرآیندهای عملیاتی جدید در حین حادثه انجام شده است. کتاب Healthy firefighters اخیراً به زبان انگلیسی ترجمه شده و توسط آژانس حوادث غیرنظامی سوئد چاپ شده است.



## مرگ ناشی از حریق در انگلیس به پایین‌ترین حد رسید

آمارهای جدید مرگ و میر ناشی از حریق در ۲۰ آگوست ۲۰۱۵ نشان‌دهنده کاهش این حادثه در انگلستان در سال اخیر است. چرا که آتش‌سوزی به اندازه ۶ درصد کمتر از سال گذشته مرگ و میر به همراه داشته است. این آمارها نشان می‌دهد که در دهه گذشته میزان تلفات ناشی از حریق ۳۰ درصد کاهش یافته است. همچنین تعداد افراد مصدوم در اثر آتش‌سوزی نیز روندی کاهشی داشته و مقدار آن به کمتر از نصف تعداد کشته‌های ۲۰۰۴ رسیده است. این نتایج نشان‌دهنده موفقیت سازمان‌های حفاظت در برابر حریق و تلاش مستمر مدیران اصلی ایمنی و بحران در سرتاسر کشور و سایر سازمان‌های ذیربط است که آگاهی را درباره ایمنی آتش‌سوزی افزایش داده و منجر به پیشگیری از حریق گردیدند. در سال اخیر ۱۵۴۷۰۰ مورد اعزام به آتش‌سوزی انجام شده که از نظر مقدار دومین مقدار کم ثبت شده در میزان حوادث آتش‌سوزی است. Francois، وزیر ایمنی انگلستان گفت: "من از تلاش‌های یکپارچه مدیران، کارشناسان ایمنی، صاحبان مجتمع‌ها و شرکت‌ها، مسئولین محلی و حتی خانه‌داران تشکر می‌کنم. اینکه روند حوادث مرگبار ناشی از حریق روند کاهشی داشته، عالی است ولی ما نباید قانع باشیم. چون حتی یک مرگ هم بسیار زیاد است. بنابراین از مردم تقاضا می‌کنم، در مورد ایمنی آتش و پیشگیری از آن بسیار هشیار باشند.

بهترین راه برای محافظت منازل مسکونی در برابر آتش‌سوزی، نصب حداقل آشکارسازهای حریق و حداقل یک زنگ خطر دود در هر طبقه خانه‌تان است که به صورت ماهانه بررسی و آماده‌به‌کار شود."



## Healthy firefighters

– the Skellefteå Model improves the work environment



## رایگان دانلود کنید

## "آتش‌نشانی سالم – مدل Skellefteå"

یک مدل پیشگام در زمینه کاهش مواجهه آتش‌نشانی با مواد بیولوژیکی و شیمیایی، اکنون به زبان انگلیسی در دسترس شماست. مدل Skellefteå بر اساس پروژه Friska Brandmän (آتش‌نشانی سالم) است. این پروژه گسترده توسط انجمن آتش‌نشانی سوئدی به همراه سازمان سرویس‌های بحرانی Kommunal Räddningstjänsten و انجمن مقامات و مناطق محلی سوئد انجام شده است. هدف پروژه آتش‌نشانی سالم آن است که رفتارها، فعالیت‌های متداول و روش‌های آتش‌نشانی را اصلاح کند تا یک فضای کاری سالم‌تر و بهتر برای آتش‌نشانی ایجاد شود. تمرکز این روش روی انواع مواد خطرناکی نیست که آتش‌نشانی اغلب با آنها روبرو می‌شوند، مانند: آتش، مواد انفجاری، خطر سقوط و جراحت ناشی از سقوط اجسام، بلکه تمرکز این پروژه روی کاهش مواجهه با مواد شیمیایی و بیولوژیکی است که می‌تواند تاثیر منفی روی سلامتی آنها داشته باشد. البته واضح است که ردیابی چنین موادی عموماً سخت است و آتش‌نشانی ممکن است در حین انجام عملیات اطفاء حریق، نجات و امداد، نشئت مواد شیمیایی، سقوط از ارتفاع یا هر رویداد دیگری، با دوزهای مختلف در معرض خطرات فوق‌الذکر قرار گیرند. مواد شیمیایی می‌تواند شامل: منواکسید کربن، دی اکسید کربن، دی اکسید سولفور، آکرولین و سایر آلدئیدها و عوامل باکتریایی شامل: باکتری‌ها، ویروس‌ها و مواد سمی دیگر مانند الیاف سمی قابل تنفس باشد. بخشی از این پروژه گسترده، یک عملیات ارزیابی ریسک توسط محققین، کارشناسان و تیم‌های ویژه Skellefteå در شمال سوئد بود که آنها عملیات انجام‌شده توسط آتش‌نشانی را تحلیل و وضعیت‌های با





## کارگاه فوم: غلظت فوم در آینده

آیا دوست دارید بدانید در ۱۰ سال آینده از چه غلظتی از فوم برای اطفاء حریق استفاده می‌شود؟ برای رسیدن به جواب این سوال بهتر است در کارگاه آموزشی سه روزه گروه ICL که ۲۷ تا ۲۹ اکتبر در اسپانیا برگزار می‌شود، شرکت کنید.

گروه ICL در حال برنامه‌ریزی برای یک کارگاه سه روزه در مرکز آموزش حریق Jovellanos، در شهر Asturias اسپانیا است. شرکت‌کنندگان در این کارگاه یک دوره ۱۹٫۵ ساعته آموزشی را که توسط موسسه مهندسان حریق انگلستان تایید شده است، فرا می‌گیرند. این کارگاه آموزشی با هدف آگاه‌سازی متخصصان آتش‌نشانی در خصوص آخرین تحولات صنعت فوم آتش‌نشانی برگزار شده و در پایان دوره از امتیاز موردنظر بهره‌مند خواهند شد. در این دوره‌های آموزشی موارد متعددی از عملکرد مواد اطفایی مصرف‌شده در حوادث صنعت هوایی و مخازن ذخیره فرآورده‌های نفتی مورد بحث، تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت و سخنرانان در مورد قوانین محیط زیستی صحبت خواهند کرد. مانورها و تست‌های عملی نیز در زمین آتش مرکز آموزش حریق Jovellanos انجام خواهد شد که از بهترین امکانات آموزشی صنعتی مقابله با حریق در کل اروپا استفاده می‌کند.

در خلال برنامه اجرایی این دوره، بازدید هم از شرکت تولید فوم Auxquimia گنجانده شده است که در آن بازدیدکنندگان می‌توانند ببینند تست‌های حریق چگونه انجام می‌شود و استانداردهای جهانی چگونه اعمال می‌شود. موضوعات مورد بررسی در این کارگاه شامل موارد زیر است:

- تکامل ترکیبات فومی
- عبارت‌های مربوط فوم‌شناسی
- خواص فوم
- یافتن فوم مناسب برای سیستم
- تفاوت بین نمایش فروش و آزمایش واقعی
- قوانین محیط زیستی فعلی و آینده



## هنگام شرایط اضطراری کار نکردند، کپسول‌های آتش‌نشانی پودری ۵۰ کیلویی

مدیر اجرایی موسسه سلامت و ایمنی انگلستان UK's Health and Safety در مورد چندین کپسول آتش‌نشانی که در حوادث اخیر کار نکرده‌اند، هشدار داد.

این هشدار مربوط به کپسول‌های آتش‌نشانی پودری Norfolk Range است که قبل از سال ۲۰۰۹ توسط UK Fire International Ltd. تولید شده‌اند. این کپسول‌ها به صورت گسترده در صنایع شیمیایی، هسته‌ای، تولیدی، نفت، گاز، معدن و دریایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مشکل زمانی آشکار شد که در یک واحد شیمیایی، سه کپسول آتش‌نشانی چرخدار ۴۵ کیلویی پودر خشک Monnex قادر به دشوارژ مواد نبودند. بخش HSE این سه کپسول را مورد بررسی قرار داد و دریافت که هر یک از این کپسول‌ها دارای یک پوسیدگی آشکار در زانوی محل اتصال شلنگ به کپسول بودند. در این واحد شیمیایی، کپسول‌های آتش‌نشانی در محیط بیرون و در زیر پوشش‌های پلاستیکی نگهداری و هر شش ماه یک بار سرویس می‌شدند. مهندسان سرویس و نگهداری تجهیزات آتش‌نشانی متوجه پوسیدگی شده بودند ولی فکر می‌کردند که این پوسیدگی روی عملیات کپسول تأثیری نداشته باشد.

UK's Health and Safety سازمان‌ها را تشویق می‌کند تا در صورتی که کپسول‌هایشان را در شرایط سخت نگهداری می‌کنند، آنها را بررسی کنند تا چنین مشکلی رخ ندهد. در صورتی که کپسول از زمان آخرین استفاده از آن در شرایط محیطی سخت نگهداری شده باشد، باید محل اتصال شلنگ به کپسول توسط یک مهندس سرویس بررسی شود.

UK Fire International Ltd. گفته است که شرکت‌هایی که از ایمنی کپسول‌هایشان مطمئن نیستند، با آنها تماس بگیرند. البته کپسول‌های آتش‌نشانی مدل ۲۰۰۹ که در آنها شلنگ به بالای کپسول متصل شده است، مشکلی ندارند.

[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)



" مطابق این دستورالعمل، برای نمونه، برای یک انبار ۴۶۴۵۰ متر مربعی، با ارتفاع ۲۴ متر، تخمین زده می‌شود که هزینه نصب آب‌پاش‌ها، پمپ‌ها و تانک‌های آب به نصف کاهش می‌یابد. براساس ادعای FM، در صورت وقوع حریق، صاحب انبار نیاز به نگهداری آب کمتری خواهد داشت و همچنین آسیب ناشی از دود نیز کمتر خواهد بود. چون آتش بسیار سریع‌تر کنترل و خاموش می‌شود.

علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها، FM اعتقاد دارد که طراحی جدید بیشتر از طراحی‌های قبلی دوستدار محیط زیست است، چون برای نگهداری مواد خطرناک، مانند پلاستیک‌ها، کمتر از نصف آبی که در سیستم‌های قبلی نیاز بود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. از دید تجاری نیز فضای لازم برای آب و دود نیز فضای کمتری نیاز خواهد داشت.

این گزارش نتیجه تحقیقات بسیار گسترده‌ای بر روی انواع انبارهای محتوی مواد خطرناک و خاص بود که به‌واسطه رفتار حریق‌های آنها در نرم‌افزارهای کد باز و کمترین میزان جریان‌های آبی موردنیازشان برای مقابله آبی با حریق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

این آزمایشات در محل تحقیقات FM در جزیره Rhode انجام شد. راهنمای مهندسی دقیق، در جدول ۸-۹، "نگهداری کالاهای پلاستیکی نوع ۱، ۲، ۳ و ۴" به صورت آنلاین در سایت جهانی FM به صورت رایگان موجود است.



## حفاظت در برابر حریق در انبارها

موسسه جهانی FM پس از سه سال تحقیق، گزارشی جدید از روش‌های حفاظت در برابر حریق در انبارها ارائه کرد که می‌تواند موجب میلیون‌ها دلار صرفه‌جویی در هزینه مرتبط با کنترل حریق شود.

استاندارد طراحی سیستم مهندسی جدید، نحوه محاسبات و نصب سیستم‌های اسپرینکلر آبی را به نحوی است که به افزایش محافظت با هزینه کمتری می‌انجامد. Ronnie Gibson، معاون مدیر و مهندس ارشد FM می‌گوید: "با استفاده از این سیستم حفاظتی، صاحب انبار قادر خواهد بود که از اسپرینکلر کمتری استفاده کرده و میزان آب مورد استفاده نیز کمتر خواهد شد.



**ARYA COUPLING**  
Fire Equipment  
آریا کوپلینگ

ISO 9001:2008 DGA

طراحی و تولید تجهیزات و جعبه‌های آتش‌نشانی  
Fire Equipment Manufacturer



info@aryacoupling.com  
sales@aryacoupling.com

Tel: (+9821) 76 20 44 68-9





بیوورسال خاموش کننده ای بی نظیر با تکنولوژی فوق مدرن برای خاموش کردن آتش های پرحجم با توانایی مهار آتش در فضای سه بعدی است.

**بیوورسال**  
محصول پیشرفته بیولوژیکی  
ساخت کشور آلمان



# تجارت داناپایه

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش  
تجهیزات زیگلر آلمان در ایران

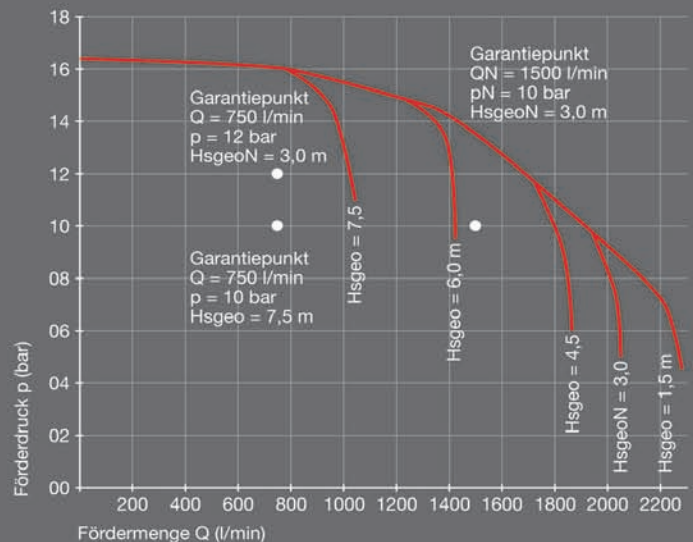
- کاربری راحت
- سیستم کلاچ اتوماتیک
- صفحه نمایش چند منظوره
- سیستم کنترل فشار پمپ  
Tourmat D
- سیستم مکش و هواگیری خودکار  
TROKOMAT PLUS
- کاربری بدون توقف!  
سیستم سوخت رسانی ثانویه

## ظرفیت پمپ:

دبی خروجی: ۱۹۰۰ لیتر در دقیقه

فشار خروجی: ۱۰ بار

- ✓ دارای سه سیستم مجزای خنک کننده
- ✓ دارای کاربری ساده با سیستم کلاچ اتوماتیک
- ✓ کاربری و عملیات بدون سوییچینگ اضافی و کاملاً خودکار
- ✓ کنترل اتوماتیک فشار خروجی توسط سیستم Tourmat D
- ✓ قوی ترین پمپ پرتابل دارای گواهینامه استاندارد DIN EN 14466



تلفن : 021-22047977 (ده خط)  
rescue@danapayeh.com  
www.ziegler.de



# Liegler

We provide safety

جدیدترین مدل پمپ پرتابل با کارایی و عملکرد بالا

ULTRA POWER 4.



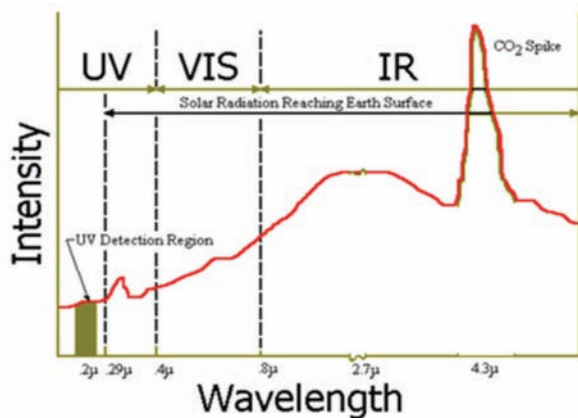


# سامانه آتش و گاز Fire & Gas

فصل هفدهم

آموزشکده حریق ایران [www.wikifire.ir](http://www.wikifire.ir)

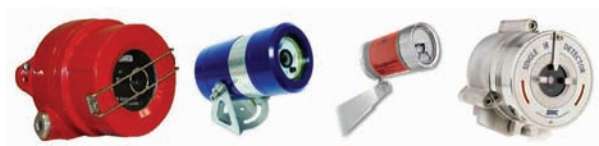
## راهنمای انتخاب و جانمایی آشکارسازهای شعله



سرعت این آشکارسازها در تشخیص آتش سوزی و انفجار، با توجه به تابش اشعه ماوراء بنفش ساطع شده در لحظه احتراق، ۳ تا ۴ میلی ثانیه است. به منظور کاهش آلام کاذب در این نوع دتکتورها، اغلب یک تاخیر زمانی ۲ تا ۳ ثانیه در طراحی آنها توسط سازنده در نظر گرفته می شود.

مزایا	معایب	کاربردها
سرعت بالا حساسیت متوسط قیمت پایین تأثیر ناپذیر از مواد و وسایل داغ	در این نوع دتکتورها، منبع UV از قبیل رعد و برق، جوش یا قوس الکتریکی، تابش و نور خورشید باعث آلام کاذب می شوند.	محیطهای داخلی

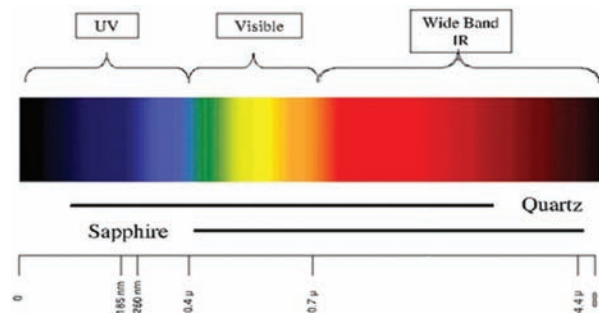
### ۲- آشکارساز شعله مادون قرمز (IR)



همه ما سنسورهایی که با حرکت انسان فعال می شوند را در اماکن مختلف نظیر: بانکها، ادارات و فروشگاهها دیده ایم. در واقع این سنسورها به طیف مادون قرمز متصاعد شده از گرمای بدن انسان، حساس هستند.

حسب فرمایش استاد بزرگوار، جناب آقای مهندس طاهری عزیز که در هر نوبت از انتشار مجله مطالب ارزشمندی در خصوص میحث F&G در اختیار خوانندگان عزیز قرار می دهند، مطلبی تحت عنوان راهنمای انتخاب و جانمایی آشکارسازهای شعله از طرف آموزشکده حریق ایران نیز تقدیم مخاطبین می گردد که با کسب اجازه از محضر ایشان در این شماره می خوانید. امید است سایر عزیزان نیز در توسعه و گسترش اطلاعات فنی در حوزه تخصصی F&G همراه باشند.

نور تولید شده توسط شعله آتش، دارای طیفهای نوری مختلفی است، نظیر: باند طیف نوری ماوراء بنفش (UV)، باند طیف نوری Visible و یا همان بخشی از طیف نوری شعله که برای ما انسانها قابل مشاهده است و باند وسیع IR یا مادون قرمز



باتوجه به محدوده وسیع طیف نوری تولید شده توسط شعله، آشکارسازهای مختلف شعله طراحی و ارائه شده اند که سنسور هر یک از آنها نسبت به طیف خاصی از نور حساس است. در این قسمت به مقایسه چند نمونه از این نوع آشکارسازها خواهیم پرداخت.

### ۱- آشکارساز شعله ماوراء بنفش (Ultra Violet)

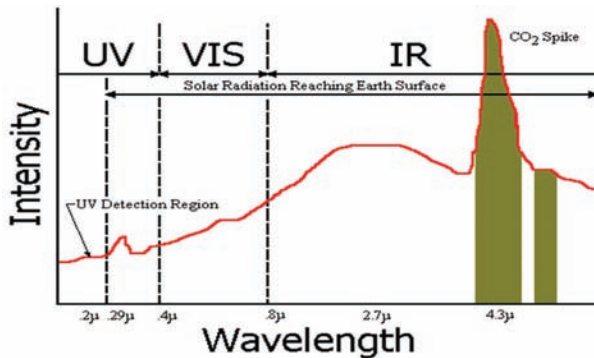


آشکارسازهای ماورای بنفش (UV) با طول موج کوتاهتر از ۳۰۰ نانومتر کار می کنند.



کاربردها	معایب	مزایا
محیط های داخلی / خارجی	تحت تاثیر منابع UV/IR مشخص (نسبت ایجاد شده توسط محرک های کاذب) قرار می گیرد در صورت وجود دود یا بخار غلیظ دید آن کور می شود. تأثیرپذیری منفی در صورت وجود گریس و روغن بر روی شیشه این نوع دتکتورها	سرعت بالا حساسیت بالا آلارم کاذب کمتر تأثیر ناپذیر از تشعشعات خورشیدی

#### ۴- آشکارساز شعله ترکیبی IR/IR



آشکارسازهای شعله نوع IR/IR، آستانه سیگنال دو طیف مختلف از موج مادون قرمز را مورد مقایسه قرار می دهند.



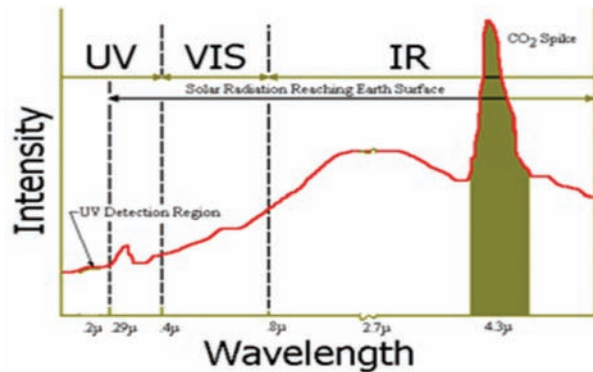
یک سنسور موج ۴,۴ میکرومتر و سنسور دیگر در محدوده طیف فرکانسی مرجع می باشد.

کاربردها	معایب	مزایا
محیط های داخلی / خارجی	محدودیت عملکرد به واسطه رنج دمایی تحت تاثیر منابع IR قرار می گیرند.	سرعت متوسط حساسیت متوسط آلارم کاذب کمتر

#### ۵- آشکارساز شعله ترکیبی IR3 (IR/IR/IR)



آشکارسازهای شعله سه تایی (IR3)، طول موج سه باند مشخص در ناحیه طیفی IR و نسبت آنها با یکدیگر را مقایسه می کنند. در این دتکتور، یک سنسور محدوده ۴,۴ میکرومتر و دو سنسور دیگر باندهای مرجع بالا و پایین را آشکار می کنند.

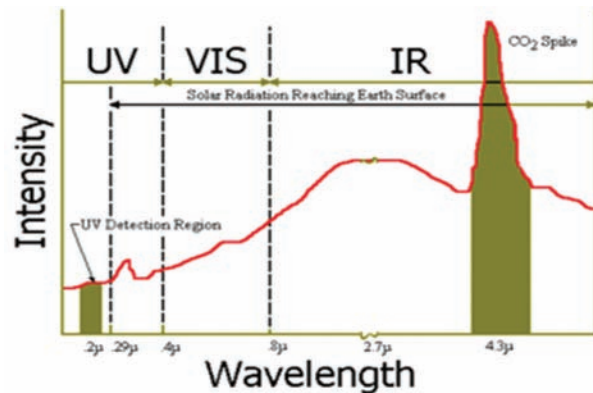


سنسور آشکارسازهای شعله مادون قرمز نیز مانند این تجهیزات به طیف گرمایی منتشر شده از شعله آتش حساس هستند. ویژگی های این آشکارسازها عبارتند از:

- در باند طیفی مادون قرمز کار می کنند.
- گازهای داغ یک الگوی طیفی خاص در منطقه مادون قرمز که می تواند با یک دوربین تصویربرداری حرارتی (TIC) تشخیص داده شوند، منتشر می کنند.
- طیف فرکانسی ای که این نوع از آشکارسازهای شعله مادون قرمز نسبت به آن حساس هستند، در محدوده ۴,۴ میکرومتر است.
- زمان پاسخ نمونه آشکارسازهای IR، ۳ تا ۵ ثانیه است.

کاربردها	معایب	مزایا
محیط های داخلی	تحت تاثیر حرارت قرار می گیرد. تحت تاثیر منابع IR در معرض آلارم های کاذب قرار می گیرد.	سرعت بالا حساسیت متوسط قیمت پایین تأثیر ناپذیر از تشعشعات خورشیدی

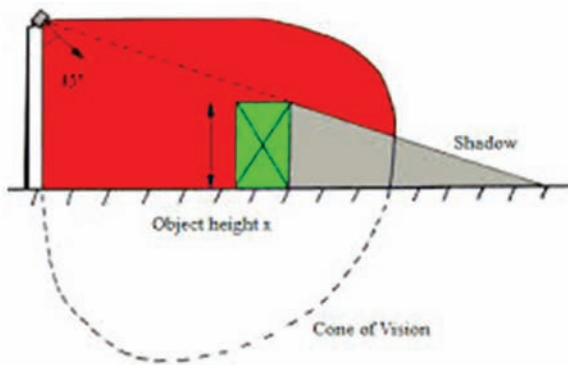
#### ۳- آشکارساز شعله ترکیبی UV/IR



آشکارسازهای شعله ترکیبی UV/IR با مقایسه سیگنال آستانه دو محدوده UV و IR و نسبت آنها به یکدیگر، برای تایید کردن سیگنال حریق و کاهش آلارم کاذب استفاده می کنند.

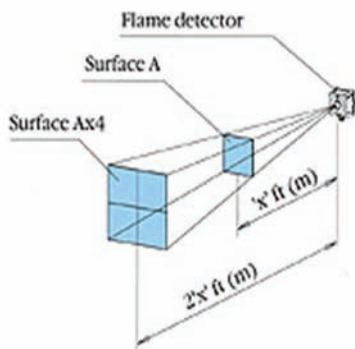


مقایسه سیگنال آستانه دو محدوده UV و IR در قالب پیکره بندی AND صورت می پذیرد.

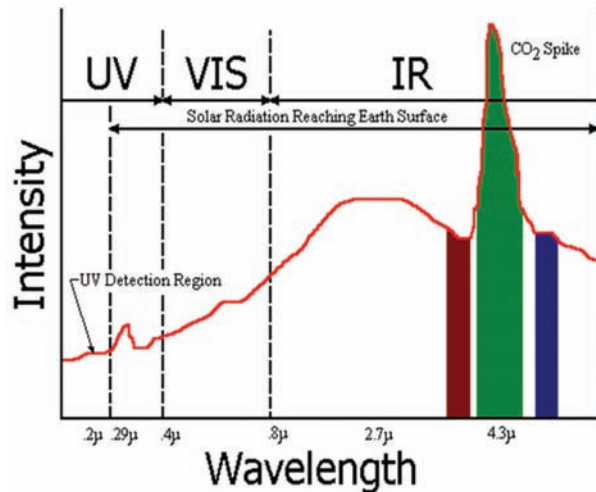


به عنوان مثال همانگونه که در شکل مقابل مشخص است، در صورتی که مانعی سر راه این نوع آشکارساز وجود داشته باشد، اگر حریق پشت مانع بوجود بیاید، شعله آن برای آشکارساز قابل رویت نخواهد بود و نیاز است آشکارساز دیگری نیز در سمت دیگر، برای فضای کور در نظر گرفته شود.

### برد آشکارسازهای شعله



در کاتالوگ سازندگان، معمولاً برد آشکارساز را با توجه به حجم حریق بیان می‌کنند. به عنوان مثال آشکارساز شعله برند X، شعله‌ای به ابعاد ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متر را در فاصله ۷ متری می‌تواند تشخیص دهد. اگر حریق در فاصله دورتری اتفاق بیفتد، نیاز است که ابعاد شعله بزرگتری بوجود بیاید تا این آشکارساز بتواند آن را تشخیص دهد. بعنوان مثال برای همین آشکارساز، اگر فاصله دو برابر شود، نیاز است که ابعاد شعله چهار برابر (۴۰ در ۴۰ سانتی‌متر) شود تا توسط این آشکارساز تشخیص داده شود.

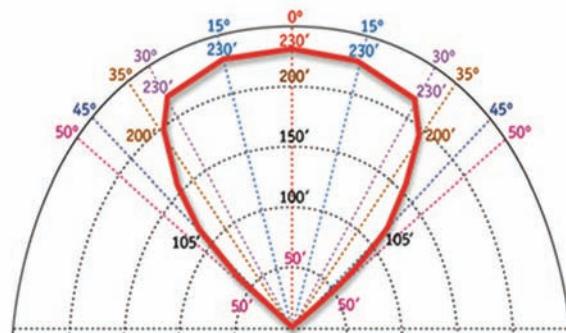


آشکارسازهای IR3 نسبت به آشکارسازهای IR و UV/IR زمانی که در معرض اشعه IR غیر شعله قرار می‌گیرند، در مقابل آلام کاذب از مصونیت بیشتری برخوردارند.

مزایا	معایب	کاربردها
سرعت بالا حساسیت بالا کمترین نرخ آلام کاذب تأثیر ناپذیر از اشعه خورشید	قیمت بالا	محیط‌های داخلی / خارجی

### فضای تحت پوشش آشکارسازهای شعله

زاویه دید آشکارسازهای شعله، همانند شکل مقابل بصورت مخروط مانند است. نظیر نوری که توسط یک چراغ مطالعه مخروطی منتشر می‌شود، زاویه دید اینگونه آشکارسازها هم به همین صورت است.



نکاتی که در رابطه با زاویه دید این آشکارسازها می‌بایست در نظر داشت:

- معمولاً زاویه دید افقی و عمودی آشکارسازهای شعله بسته به برند و مدل آن متفاوت است و می‌بایست به کاتالوگ سازنده آن مراجعه نمود.
- برد آشکارسازهای مختلف نیز متفاوت است و می‌بایست به کاتالوگ سازنده آن مراجعه نمود.
- در خصوص جانمایی این نوع آشکارسازها می‌بایست با در نظر گرفتن زاویه دید و برد آن، طوری جانمایی را انجام داد که فضای مورد نظر را تحت پوشش خود قرار دهد و در صورت نیاز از تعداد آشکارسازها بیشتری استفاده گردد.
- باید در نظر داشت که در این نوع آشکارسازها، شعله می‌بایست در معرض دید مستقیم آشکارساز قرار داشته باشد تا مورد تشخیص واقع شود.

جهت عضویت در هفته‌نامه جذاب آموزشی  
آموزشکده حریق، آدرس ایمیل خود را به شماره  
۵۰۰۰۲۹۱۱۴۳  
پیامک کنید.





# شرکت اسپین الکتریک (سهامی خاص) با همکاری شرکت تله ایندستریال ایتالیا

معرفی سامانه های پیشرفته تلفن ، اینتر کام و پیجینگ صنعتی



قابل استفاده در تمامی کارخانجات و تاسیسات صنعتی

نفت و گاز و پتروشیمی ، معادن ، نیروگاهها ، کارخانجات.

ATEX II2G / II2GD



برنامه ریزی از طریق صفحه کلید  
اتصال بلندگوی فارژی ۱۵ وات  
صدای صاف بدون نویز  
باس دو سیمه تا ۳۰ کیلومتر  
قابلیت اتصال به مرکز تلفن PABX  
تلفیق سامانه های تلفن و اینتر کام و پیجینگ



دفتر مرکزی: سعادت آباد ، خیابان سی و هفتم ، پلاک ۱۲ ، طبقه همکف تلفنهای ۸۸۶۸۲۶۱۳-۴ ، شماره ۸۸۶۸۷۶۰۰ تارنما [www.spinelectric.com](http://www.spinelectric.com)

**PAGE/PARTY LINE INDUSTRIAL INTERCOM  
[ INTEGRATED TELEPHONE+INTERCOM SYSTEM ]**





# MORE FROM LESS

بیشترین از کمترین

ساخت آلمان



## کوله پشتی AFT مدل 10/01

معادل ۵۰۰ لیتر آب

- تکنولوژی واتر میست / CAFS
- قابل حمل به صورت انفرادی
- کار آیی بالا
- فشار عملیاتی پایین



فروشگاه اینترنتی  
ایمنی، امداد و نجات، آتش نشانی

۸۸ ۳۳ ۵۸ ۲۰-۲  
[www.alo125.com](http://www.alo125.com)

ایمن پخش ماهدان  
IMEN PAKHSH MAHAN CO.







**TOHATSU**  
Portable Fire Pumps



پمپ‌های پرتابل آتش‌نشانی

# توهاتسو

ساخت ژاپن

قابل استفاده در آتش‌نشانی‌های شهری  
صنایع، نظامی، بنادر، جنگلها، مراتع و ...



● در مدل‌های مختلف

● ظرفیت آبرسانی ۶۰۰ تا ۲۰۵۰ لیتر در دقیقه

● وزن ۳۶ تا ۱۰۷ کیلوگرم

● قیمت مناسب



الو ۱۲۵، فروشگاه اینترنتی  
ایمنی، امداد و نجات، آتش‌نشانی

۸۸ ۳۳ ۵۸ ۲۰-۲  
[www.alo125.com](http://www.alo125.com)

ایمن پخش ماهان  
IMEN PAKHSH MAHAN CO.



# طراحی سیستم اعلام حریق متعارف بر اساس استاندارد BS-5839



بهروز نادری  
کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
B.Naderi@mssc.ir



در آن راهرو پیش‌بینی گردد.

۸. موتورخانه، هم به دتکتور دود و هم به دتکتور حرارت نیاز دارد. پس می‌توان به جای آن‌ها از دتکتور ترکیبی استفاده کرد.

۹. برای موتورخانه‌های بزرگ، زون مستقل لازم است.

۱۰. در کنار راه‌های خروج از پارکینگ و لابی، از جمله در کنار رمپ پارکینگ، نصب شستی اعلام حریق (MCP) ضروری است.

۱۱. هر طبقه از ساختمان روی یک زون مستقل قرار می‌گیرد. مگر اینکه مساحت طبقه بیش از ۲۰۰۰ مترمربع یا تعداد دتکتورها بیشتر از ۲۰ عدد (در نوع متعارف) باشد.

۱۲. در پاگرد طبقات (فضای مشترک در ورودی آپارتمان‌ها) در هر طبقه نیاز به دتکتور دودی می‌باشد (تعداد دتکتور بسته به ابعاد فضای مشترک می‌باشد) این دتکتورها معمولاً روی زون طبقه قرار می‌گیرند.

۱۳. در پاگرد طبقات و لابی، نصب شستی اعلام حریق (MCP) نیز ضروری است. شستی و دتکتورهای راه‌پله معمولاً روی زون راه‌پله قرار می‌گیرد. در صورتی که درب دودبند بین راه‌پله و فضای مشاعات (روبروی آسانسور) باشد، ۲ عدد دتکتور و در غیر این صورت

۱. بر اساس استاندارد BS 5839 (قسمت اول) حداکثر سطح تحت کنترل در شرایط نرمال برای هر دتکتور حرارتی، مربعی با سطح مفید بیش از ۵۰ مترمربع (شعاع ۳/۵ متر) و برای دتکتور دودی، مربعی با سطح مفید بیش از ۱۰۰ مترمربع (شعاع ۷/۵ متر) است که باید رعایت گردد.

۲. از نظر مداری، محل شستی اعلام حریق (MCP) در ابتدای هر زون و قبل از دتکتورهاست.

۳. در انتهای هر زون، یک المان با مقاومت ته خط (E.L.R) مطابق با مشخصات تابلو کنترل مرکزی نصب گردد.

۴. در پارکینگ از دتکتور با نرخ افزایش حرارت HR (A1R&A2R) استفاده شود.

۵. دتکتورهای انباری و پارکینگ در صورتیکه در یک قسمت باشند، روی یک زون قرار می‌گیرند و از طریق LED تفکیک می‌شوند.

۶. برای هر انباری یک دتکتور دود داخل آن قرار گیرد و هر دتکتور به یک LED که در بیرون درب انباری است، متصل می‌گردد.

۷. اگر جلوی انباری‌ها راهرو وجود داشته باشد، بایستی دتکتور دود



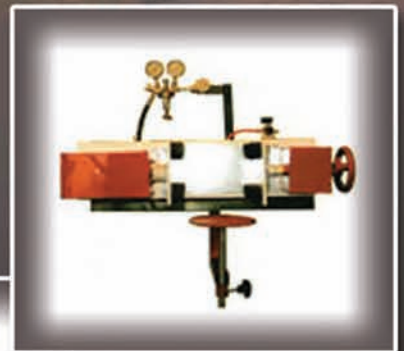
یک دتکتور دود کفایت می‌کند. دتکتور فضای مشاعات در صورت وجود درب دودبند روی زون طبقه قرار می‌گیرد.  
 ۱۴. در هر طبقه یک شستی اعلام حریق (MCP) مجاور راه پله نصب گردد. بهتر است این شستی در کنار فضای آسانسور، نزدیک تجهیزات اطفای دستی باشد.  
 ۱۵. برای راه‌پله‌ها، از طبقه همکف تا بالاترین طبقه، یک زون در نظر گرفته شود. ولی شستی و دتکتور زیرزمین‌ها بر روی زون زیرزمین مربوطه قرار گیرد.  
 ۱۶. در صورتی که هر طبقه فقط دارای یک واحد آپارتمان باشد، نصب LED اجباری نیست، ولی اگر بیش از یک آپارتمان در هر طبقه باشد، نصب یک عدد LED جلوی درب ورودی هر آپارتمان به منظور تفکیک در زون ضروری است.  
 ۱۷. در آشپزخانه از دتکتور حرارتی دمای ثابت HF (A1S & A2S) استفاده شود.  
 ۱۸. آشپزخانه دوم نیاز به دتکتور جداگانه از نوع HF (A1S & A2S) دارد.  
 ۱۹. در موتورخانه از دتکتور حرارتی دمای ثابت HF (A1S & A2S) استفاده شود. همچنین در صورتی که تجهیزات دودزا (مانند بویلر مازوت یا گازوییل‌سوز) نداشته باشد، بهتر است از دتکتور دود نیز به‌عنوان پشتیبان استفاده شود (نزدیک تابلوی کنترل و تجهیزات برق نصب شود).  
 ۲۰. در حال (سالن) هر آپارتمان نصب دتکتور دود ضروری است.  
 ۲۱. فضای نشیمن جدا، نیاز به دتکتور جداگانه از نوع دود دارد.  
 ۲۲. داخل هر اتاق خواب نصب یک دتکتور دود الزامی است.  
 ۲۳. در سقف دستگاه پله (سقف خرپشته) نصب یک عدد دتکتور دود ضروری است. این دتکتور معمولاً روی زون آسانسور قرار می‌گیرد. (در سیستم آژیر عمومی می‌توان این دتکتور را بر روی زون راه‌پله قرار داد).  
 ۲۴. در موتورخانه آسانسور، نصب دتکتور دود و حرارت یا دتکتور ترکیبی ضروری است.  
 ۲۵. دتکتورهای سقف خرپشته (ترجیحاً) و موتورخانه آسانسور و سقف شفت آسانسور معمولاً بر روی زون مستقل می‌باشند.  
 ۲۶. تابلوی اعلام حریق F.A.C.P بهتر است داخل اتاق نگهبانی قرار گیرد. ولی باید در معرض دید و قابل دسترس باشد.  
 ۲۷. در نزدیکی تابلو F.A.C.P نصب آژیر الزامی است.  
 ۲۸. نصب یک آژیر اضافه داخل اتاق خواب‌های دارای حمام اختصاصی، الزامی است.  
 ۲۹. جلوی درب ورودی ساختمان، در فضای مشرف به کوچه اصلی یا خیابان، یک آژیر Out door و یک چراغ چشمک‌زن (Strobe light) نصب و به خط آژیر جنرال روی F.A.C.P متصل شود.  
 ۳۰. در تمامی ساختمان‌های مسکونی با یک واحد در هر طبقه، آژیر واحدها از خط آژیر عمومی (GENERAL ALARM) تغذیه شود.  
 ۳۱. در نقشه تک خطی اعلام حریق، تغذیه دابل





# شرکت ایمنی آتش خاموش پارس ( سهامی خاص )

- تولید و ساخت دستگاههای شارژ انواع کپسول های آتش نشانی
- شارژ و فروش انواع کپسول های آتش نشانی
- تجهیز و بازسازی انواع ماشین های آتش نشانی شهری و صنعتی
- تامین نیروی انسانی
- لوازم و تجهیزات ایمنی و فردی
- طراحی سیستم های اعلام حریق هوشمند آدرس پذیر و آنالوک
- طراحی سیستم های اطفاء حریق اتوماتیک پیشرفته با گازهای  $CO_2$ ,  $FM_200$



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

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

کارخانه: ابتدای جاده دماوند، بالاتر از سه راه آزمایش، روبروی بیمارستان

شپید لوانسانی، مابین مجتمع صنعتی دوستان و کارخانه معتمدی

تلفن: ۷ - ۷۷۵۱۵۸۵۴ و ۱۲ - ۷۷۵۸۴۷۱۱ و ۷۷۵۶۱۶۳۹ و ۱۲ - ۷۷۰۰۸۷۰۸ و ۷۷۰۰۲۳۴۳ - ۴

تلفکس: ۷۷۵۶۴۱۶۲ همراهِ: ۹۱۲۱۴۳۸۸۴۱ - ۹۱۲۲۴۰۸۷۵۷ - (مومنی)



# هر شهروند، یک آتش نشان

سکان‌دار ایمنی قزوین را بیشتر از آتش‌نشانان آن، مردم شهر می‌شناسند. ساماندهی پایانه مسافری برون‌شهری قزوین فقط یکی از اقدامات ذوالقدر در مدیریت خدمات شهری است که موجب شده تا هم رانندگان اتوبوس‌های بین‌شهری و هم مردم وی را فردی خیرخواه، باتجربه، جدی و قدرتمند بدانند. مدیری که فوق‌لیسانس دارد و در حال تکمیل در مقطع دکتر است. به بهانه برگزاری پنجمین دوره مسابقات امداد و نجات آتش‌نشانان کشور در قزوین، با وی خیلی کوتاه مصاحبه کردیم. بخوانید!



مصاحبه اختصاصی سعید دولتشاهی با مدیرعامل سازمان آتش‌نشانی قزوین

فعال نمودن واحد آتش‌نشان داوطلب از کارهای بسیار مهمی است که در سال جاری پیگیری و شروع شد. هدف از تلاش ما رسیدن به این آرمان است که هر شهروند خود محیط زندگی‌اش را ایمن کند. لذا شعار ما هم همین است: هر شهروند یک آتش‌نشان

چه توصیه‌ای برای شرکت‌های فعال در حوزه ایمنی شهری دارید که در استان مشغول به کار هستند.

با توجه به اینکه آموزش، یکی از ارکان مهم و اساسی در سازمان آتش‌نشانی قزوین است، این شرکت‌ها می‌توانند با ارائه لوازم اطفاء با تخفیفات ویژه و آموزش‌های اولیه به ساکنین مجتمع‌ها و محلات، سطح ایمنی جامعه را ارتقاء بخشند. توصیه ما به این نوع شرکت‌ها، همکاری نزدیک و صمیمانه با این سازمان است تا انشالله به کمک هم شهر ایمن داشته باشیم.

مسابقات عملیات امداد و نجات آتش‌نشانان کشور امسال در قزوین برگزار می‌شود. لطفاً در خصوص مسابقات توضیحاتی را بفرمائید.

هرساله به منظور سنجش آمادگی آتش‌نشانان کشور و تبادل تجربیات، مسابقات در دو رشته امداد و نجات در ارتفاع و عملیات ورزشی برگزار می‌گردد که خوشبختانه با بررسی‌های کارشناسان محترم سازمان بهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور و به لحاظ وجود پتانسیل خوب شهر قزوین، مسابقات امداد در ارتفاع آتش‌نشانان کشور از ۱۶ تا شهریورماه سال جاری در قزوین برگزار خواهد شد.

لطفاً خودتان و سازمان آتش‌نشانی قزوین را معرفی کنید. ابوالفضل ذوالقدر، مدیرعامل سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری قزوین هستم. سازمان آتش‌نشانی قزوین یکی از چهارده سازمان فعال شهرداری قزوین است که دارای ۱۷۵ نفر پرسنل و ۷ ایستگاه فعال می‌باشد. برنامه‌های سازمان آتش‌نشانی قزوین را برای سال ۱۳۹۴ بفرمائید.

برنامه‌های امسال سازمان، افتتاح ساختمان جدید ایستگاه مولوی به‌منظور استقرار واحدهای پیشگیری، علل حریق و پژوهش و تربیت بدنی، افتتاح ایستگاه چپبندر، کلنگ‌زنی ساختمان شهرک دانش، تأمین خودروهای جدید پشتیبانی، بهره‌برداری از بالا بر ۵۲ متری خریداری‌شده جدید است.

چه اقداماتی تاکنون برای افزایش ضریب ایمنی شهر انجام شده است. یکی از مهم‌ترین برنامه‌های این سازمان در سال جاری، تعامل و هماهنگی با اصناف مختلف و گروه‌های اجتماعی فعال به‌منظور فراگیری آموزش‌های اولیه اطفاء حریق است.





مصاحبه اختصاصی سعید دولشاهی با مدیرعامل شرکت ایمنی حفاظ هدایت

## فرهنگ خدمات پس از فروش سیستم‌های اعلام حریق

در گفتگوی ویژه با مدیرعامل شرکت ایمنی حفاظ هدایت

در این حوزه افزایش باید، نیاز به کار خوب، مطمئن و اثربخش نیز توسعه پیدا می‌کند. بالطبع هم کارفرماها با اطمینان بیشتری فضای آسایش مردم را فراهم می‌کنند و هم ما با استفاده از آخرین روش‌ها و تکنیک‌های کاربردی روز دنیا، فضای کسب و کار صنعت اعلام و اطفای حریق را رونق خواهیم داد. پروژه‌های برنده-برنده، اجازه بدهید موضوع را بازتر کنیم. ما در یک مقطع زمانی از این قضیه دور افتادیم، ولی بنا به تعهد اخلاقی در قبال پروژه‌های بزرگی که در سراسر استان داریم، کارهای بزرگی برای کارفرماهایمان انجام دادیم. به نظر من این مطلب را توی نشریه درج کنید که سایر همکاران و دوستان و بزرگانی که در این زمینه فعالیت دارند هم قسمتی از انرژی مجموعه را صرف اطلاع‌رسانی کنند. من از دوستان و همکاران خواهش می‌کنم که هر اقدام مفیدی که در این زمینه می‌توانند، انجام بدهند. همه باهم همت کنیم و مشکلات جاری را حل کنیم.

همانطور که مستحضرید سازمان‌های آتش‌نشانی و نظام مهندسی متولی ارائه تأییدیه ایمنی ساختمان‌های جدید هستند. این خیلی موثر است که سازمان‌هایی در این موضوع درگیر هستند که اساس و پایه آنها نظام علمی و فنی است. در بحران‌ها حضور دارند و به دلیل مسئولیتی که در حوزه جان و مال مردم دارند، از اصول و خط‌مشی‌ها عدول نمی‌کنند. لذا شرکت‌های فعال حوزه ایمنی شهر باید از این حس مسئولیت‌پذیری نهایت استفاده را

**لطفا خودتان و مجموعه‌تان را معرفی کنید و بفرمایید در حوزه ایمنی در استان اصفهان و سراسر کشور چه فعالیت‌هایی داشتید و در سال ۹۴ قرار است به چه هدفی دست پیدا کنید:**

من هدایت‌اله شرقی هستم. بنده و آقای مهندس زارعی که معرف حضور دوستانی که در این زمینه فعالیت دارند، هستیم، از سال ۱۳۶۳ فعالیت خودمان را در زمینه‌های حفاظتی شروع کردیم. از سال ۱۳۷۰ فعالیت‌مان به صورت تخصصی در زمینه سیستم‌های اعلام حریق در اصفهان با تولیدات شرکت Menvier بود. در این مدت روی برندهای Thorn و Gent با همکاری شرکت‌های تکالاد و شهروخانه همکاری‌های زیادی داشتیم. همانطور که می‌دانید سیستم‌های اعلام حریق دیگر یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین نیازهای پروژه‌های ساختمانی است که باتوجه به بلندمرتبه‌سازی‌های گسترده در سطح کشور، می‌بایست از استانداردهای معتبر بین‌المللی دنیا تبعیت کند. لذا بزرگ‌ترین دغدغه ما و همکارانمان این است که آیا واقعا برای کارفرماها هم این امر به اندازه‌ای که ما فکر می‌کنیم، مهم و حیاتی هست که بخواهد با شرکت‌های معتبر مجری این سیستم‌ها کار کند؟ به نظر من در شرایط حاضر باید کارهای بیشتری در زمینه فرهنگ‌سازی انجام شود تا ما هم بتوانیم در تحقق ایجاد شهری ایمن و پویا، گام‌های موثرتری برداریم. هر چقدر که اطلاعات و آگاهی‌های افراد



شود، برای رفع معضلاتی که در سطح جامعه وجود دارد. من به شما این قول را می‌دهم زمانی که اهمیت موضوعی برای افراد مشخص شود، مسأله خدمات خود به خود حل خواهد شد. به جایی خواهیم رسید که اگر برای سیستم اعلام حریق مشکلی پیش بیاید، حتی در طول روز، فرصتی برای کم‌توجهی باقی نمانده و مشکل به سرعت حل شود. تابلوهای باید روشن و آماده‌بکار باشند، فرصتی برای بازی کردن با جان مردم نداریم.

### فکر می‌کنید چند درصد از سیستم‌های اعلام حریق روشن هستند؟

جواب‌دادن به این سوال خیلی ساده، ولی واقعا شرم‌آور و تأسفبار است. نمی‌خواهم به رقم آن حتی فکر کنم. چرا که عملا صنعت ایمنی را زیر سوال برده‌ایم. اگر می‌بینید که بهره‌بردار و کارفرمای سیستم اعلام حریق در استفاده از این فناوری کوتاهی می‌کند و حاضر نیست برایش هزینه کند، به نظر من قسمتی از آن برمی‌گردد به طرز نگرش و فهم اجتماعی وی و قسمت عمده آن به هزینه کرد مجری سیستم در تلاش برای افزایش فهم اجتماعی او. ما در قبال پروژه‌ای که اجرا می‌کنیم، مسئولیم و باید برای جذابیت آن برای بهره‌بردار روی بسته‌بندی آن (اعتبار بخشیدن به ارزش واقعی آن) هزینه کنیم. درست است که شاید وی نخواهد برای آن هزینه کند، ولی ما باید با سرکشی‌های متعدد به او ثابت کنیم که این سیستم نیاز به توجه و رسیدگی دارد. فرهنگ خدمات پس از فروش مغفول مانده و باید عملیاتی شود.

### طبق آخرین آمار آتش‌نشانی تهران بیش از ۷۰ درصد سیستم‌های اعلام حریق خاموش هستند.

حسد من هم همین آمار است و فکر می‌کنم که در اصفهان هم وضع به همین منوال است. وقتی کودکان حین بازی کردن یا به‌خاطر تحریک روحیه کنجکاوی شیشه شستی اعلام حریق را می‌شکنند و توجیه نبوده‌اند که این یک دستگاه مهم و حیاتی است که فقط باید در مواقع اضطراری استفاده شود، مدیر ساختمان دستور می‌دهد که سیستم را خاموش کنند. این یعنی ناآگاهی، یعنی استقبال از خطر. ما، شما رسانه‌ها، سازمان‌های قانون‌گذار و صلاحیت‌دار باید این از این امر جلوگیری کنیم. حالا با هر ابزاری که در اختیار داریم. یکی از پیشنهاداتی که مطرح کردم و الان هم این قضیه را از طریق اتحادیه شرکت‌های حفاظتی پیگیر هستیم، تشکیل کارگروهی است مشتمل بر شرکت‌های ایمنی، اتحادیه برق و الکترونیک، سازمان نظام مهندسی و سازمان آتش‌نشانی که با تولید تیزرهای تلویزیونی و فیلم‌های کوتاه و نمایش آنها در مجموعه‌هایی که سیستم اعلام حریق دارند، افراد و ساکنین را با خطراتی که در اثر بروز حریق جانشان را تهدید می‌کند، آشنا کنند. فیلم را که نگاه کنند ببینند که الان در چه شرایطی هستند و خدایی ناکرده در صورت بروز حریق چه وضعیتی پیدا می‌کنند. الان شما ببینید وقتی که فردی می‌خواهد خانه‌اش را ترک کند چه کارهایی انجام می‌دهد. در و پنجره را چک می‌کند، شیرهای آب، گاز، فیوز برق و خلاصه همه چیز را کنترل می‌کند تا در نبودنش خانه دچار مشکل نشود. ولی آیا تا به حال سوال شده که وقتی منزل را ترک می‌کند، آیا سیستم اعلام حریق هم فعال هست یا نیست؟ آیا برای جان خود و خانواده‌اش هم اینطور وسواس به خرج می‌دهد. واقعا تجهیزاتی که با کوچک‌ترین نشانه‌های وقوع آتش همه را آگاه می‌کند، نیاز به توجه و رسیدگی ندارد؟ اگر بخواهیم، می‌توانیم! کافی است کمی به بعد از حادثه فکر کنیم، آنوقت خیلی حواسمان را جمع می‌کنیم.

ببرند و تلاش کنند تا کارفرمای ناآگاه را با پیامدهای خطرناک کوتاهی در صرف هزینه‌های ایمنی ساختمان آشنا کنند. من مطمئنم که اگر بتوانیم حس همدلی و همکاری سودمند را جایگزین رقابت‌های ناسالم فی‌مابین مجری و کارفرما کنیم، عملا همه راه را رفته‌ایم. آتش‌نشانان عزیز ما جان خودشان را می‌گذارند تا جان مردم را نجات دهند. کمترین کار یک مجری، نصاب، فروشنده سیستم‌های اعلام حریق این است که آتش‌نشانان را از عملکرد مطمئن سیستم‌های ایمنی ساختمان خاطر جمع کنند. اگر خدای ناکرده امدادگری که بنا به رسالت شغلی‌اش وارد ساختمان آتش‌گرفته‌ای شود که درهای دودبند نداشته باشد، درهای خروج آن بسته باشد و سیستم اعلام حریق آن که میلیون‌ها تومان هزینه‌اش شده، به‌موقع کار نکرده و یا اصلا فعال نشده باشد، مسئولیت جان وی برعهده مثلی از کارفرما، مجری و متولی تأیید ایمنی آن ساختمان است. لذا بازهم توصیه می‌کنم که این حوزه شوخی‌بردار نیست و همت همگانی عزیزان صنف را می‌طلبد.

### به موضوع کار نکردن سیستم‌های اعلام حریق اشاره کردید. اینکه بسیاری از تابلوهای اعلام حریق خاموش هستند، چقدر می‌تواند موجب افزایش نگرانی از ریسک پایین ایمنی شهر شود؟

من دقیقا بحثم همین است. ساختمان‌ساز نباید بعد از اینکه تأییدیه ساختمان را گرفت، همه چیز را فراموش کند و سیستم‌های اعلام حریق که باید در بحرانی‌ترین شرایط مورد استفاده قرار بگیرند، را به حال خود رها کند. این سیستم‌ها رسیدگی مستمر می‌خواهند. باید دایما تحت کنترل و سرویس باشند تا در صورتی که حرقی رخ داد بتوانند به‌موقع ناجی جان ساکنین باشند. فرهنگ استفاده از این فناوری ارزشمند هم باید در همه لایه‌های جامعه مطرح و همگانی شود. ساکنین مجتمع‌های مسکونی، تجاری و اداری باید بدانند که در هنگام وقوع حریق سرعت رشد آتش و مهم‌تر از آن دود، به قدری بالاست و قدرت هرگونه عکس‌العملی را از افراد می‌گیرد که گاهی گرفتارشدگان آتش خودشان را از بالای ساختمان به پایین پرت می‌کنند، در آتش جزغاله می‌شوند و حتی از ترس مرگ سکنه می‌کنند. این موضوع شوخی‌بردار نیست. از آتش‌نشانان پرسید؟ آنها هستند که تبعات بی‌مبالایی مدیران ساختمان‌ها را در سرویس سیستم‌های اعلام حریق می‌بینند و صدایشان به گوش هیچکس نمی‌رسد.

الان یکی از بزرگترین مشکلاتی که در جامعه هست این سیستم‌های نصب‌شده بالاتکلیف است که متأسفانه از آن‌ها استفاده نمی‌شود. من به شخصه با توجه به اینکه طی چندین سال در زمینه اطفاء حریق هم فعال بودم اعتقاد این است که مصرف‌کننده باید متوجه شود که ۹۰ درصد مصالح و تجهیزات استفاده شده در دکوراسیون محل زندگی وی قابل‌اشتعال و خطرناک است. لذا اگر اهمیت این قضیه برای بهره‌بردار مشخص شود، قطعا هر سیستمی که در هر کجا نصب شود، اگر شرکت نصاب هم به تعهد خود عمل نکند، خود مصرف‌کننده و بهره‌بردار بالاخره شرکتی را پیدا می‌کنند که از ایشان خدمات را بگیرد و خود به خود این مشکل حل می‌شود. باتوجه به توسعه ساختمان‌های مدرن و همچنین گسترش شرکت‌های ارائه‌دهنده سیستم‌های اعلام حریق من پیش‌بینی می‌کنم که حتی شرکت‌هایی ایجاد شوند که صرفا خدمات پس از فروش برندهای معتبر اعلام حریق را انجام بدهند. اتحادیه‌ها، سازمان‌های نظام مهندسی و انجمن‌های صنفی می‌توانند در این قضیه همراهی کنند، راه‌حل‌های منطقی بدهند و به زبانی ساده، حامی این برنامه‌های اثرگذار باشند. فرهنگ‌سازی و آگاهی‌رسانی افراد جامعه انجام



داشته باشیم و فرهنگ سازی کنیم. اسمی از برند را نمی خواهیم بیاوریم. با تمام وجود و تمام انرژی حاضریم در کنار شما باشیم بلکه مردم این قضیه را بهتر بشناسند.

#### با تشکر از اینکه وقت ارزشمندتان را به ما اختصاص دادید، در آخر اگر صحبت خاصی دارید، بفرمایید؟

اکثر همکاران صنف ما و مخصوصا شما می دانید که برای ما اولویت اول کیفیت است و رضایت مشتریان. فلسفه کاری ما هم کسب درآمد به هر طریقی نبوده و دوستان مطلع هستند که ما در این زمینه حساسیت خاصی داریم. لذا اگر توفیق داشته باشیم در کنار بقیه همکاران فعالیت مان را بهتر و اثرگذارتر از قبل ادامه خواهیم داد. من این را به شخصه به تمام دوستانی که در این زمینه در سراسر ایران فعال هستند، یادآور می شوم که شغل شما یک نوع تعهد اخلاقی است نسبت به کاری که بسیار شریف و بزرگ است. فقط این تصور را داشته باشید که اگر در طول چندین سالی که فعالیت می کنید، فقط یکی از سیستم هایی که کار کرده اید، فعال شود و مجموعه ای یا خانواده ای را نجات دهد، بهترین و بزرگترین کار دنیا را انجام داده اید. ارزش کاری که شما انجام می دهید، بی نهایت است و این کار یک نوع عبادت است. توفیق همه دوستانی که با تمام وجود در این زمینه زحمت می کشند، را از خداوند متعال خواستارم و انشالله که ما هم بیشتر بتوانیم در خدمت عزیزان باشیم. از شما و همکارانتان در مجله وزین مهندسی حفاظت از حریق و تیم نمایشگاه ایمنی و امنیتی اصفهان هم ممنونم و امیدوارم در پیشبرد اهدافتان که مطمئنم حفظ جان مردم و تلاش در جهت آبادانی کشور عزیز اسلامی است، سربلند باشید.

#### شما در قسمتی از فرمایشاتتان به فرهنگ خدمات پس از فروش اشاره کردید. لطفا در این مورد توضیح بیشتری بدهید.

بله، اگر ما، یعنی شرکتها و ماهنامه شما بتوانیم شرایطی به وجود بیاوریم که برای مصرف کننده ها، اهمیت سیستم های اعلام حریق را مشخص کنیم، خدمات پس از فروش را دیگر بهره بردار درخواست نمی کند. بلکه یک نوع حق برای خودش می داند. یعنی خود به خود این اتفاق می افتد. بالطبع شرکت هایی موفق خواهند بود که بتوانند جنس باکیفیت و خدمات پس از فروش خوب ارائه بدهند. خود مردم دنبال این قضیه هستند و دنبال کیفیت مطلوب، آنها دیگر دنبال قیمت پایین نمی گردند چون اهمیت این موضوع را فهمیده اند. خواهش می کنم در نمایشگاه ISEC 2015 یک بخش فرهنگی ایجاد کنید برای این کار. بنده هم مشارکت خواهم کرد. من هر کاری که در این زمینه بتوانم بکنم برای اطلاع رسانی جامع در اصفهان انجام می دهم و از مردم هم دعوت می کنم که از نزدیک شاهد باشند که این روند چه مزایایی برایشان خواهد داشت.

#### بسیار خوب، ما هم استقبال می کنیم و حاضریم امسال با هماهنگی شرکت نمایشگاه های استان، این بخش را در نمایشگاه ایمنی و امنیتی اصفهان راه اندازی کنیم. می توانید اهم برنامه هایتان را تشریح کنید.

شما با هر عنوانی که برای این بخش انتخاب کنید، ما حضور خواهیم داشت. ممکن است با برند حضور نداشته باشیم ولی به عنوان شرکت ایمنی حفاظت هدایت که به هر حال بیش از ۳۰ سال در زمینه اعلام حریق فعالیت دارد می خواهیم در بخش فرهنگی حضور



# آریاوند

شرکت مهندسی آریاوند (سهامی خاص)

مشاوره، نظارت، طراحی، نصب و نگهداری سیستم‌های ایمنی و حفاظتی

- ارائه دهنده تجهیزات مهندسی شده اطفاء اتوماتیک FIREDETEC ساخت کمپانی ROTAREX لوکز امبورگ
- ارائه دهنده سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک POTTER SIGNAL آمریکا
- عضو رسمی انجمن NFPA آمریکا
- عضو رسمی انجمن semi آمریکا
- دارای گواهی مدیریت کیفیت از BSI انگلستان ISO9001 - 2008
- دارای تائیدیه در طراحی و تامین تجهیزات سیستم‌های اطفاء اتوماتیک از Germanischer Lloyd
- عضو رسمی و شرکت مورد تائید سازمان آتش نشانی تهران
- دارنده گواهی صلاحیت خدمات مشاوره از معاونت نظارت راهبردی ریاست جمهوری، پایه ۲ تاسیسات برق و مکانیک و پایه ۳ ایمنی و کاهش خطرات و پدافند غیرعامل
- عضو رسمی اتحادیه شرکت‌های فنی مهندسی حفاظت الکترونیک و شبکه‌های ایمنی



جمهوری اسلامی ایران  
ریاست جمهوری  
معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی



سازمان آتش نشانی و خدمات  
ایمنی شهرداری تهران



اتحادیه شرکت‌های فنی حفاظت الکترونیک و شبکه‌های ایمنی

تهران - ابتدای سهروردی شمالی  
جنب پل سید خندان، خیابان برازنده  
شماره ۳۲، واحد ۶۳

تلفن: ۸۸ ۷۵ ۵۴ ۸۳ - ۸۸ ۷۵ ۲۴ ۸۳  
۸۸ ۷۶ ۱۴ ۱۶ دورنگار: ۸۸ ۷۵ ۲۴ ۸۱



bsi.



www.ariavand.ir info@ariavand.ir

# طراحی سیستم مدیریت دود و حرارت در پارکینگ‌ها

بخش دوم



امیرحسین امدادی‌فر

کارشناس ایمنی صنعتی  
a.emdadifar@gmail.com

درخصوص سیستم تهویه نشده است. به این ترتیب، تعیین ظرفیت سیستم تهویه (برحسب واحد دبی حجمی، لیتر در دقیقه یا معادل مرسوم آن، CFM) نیز برحسب سطح زیربنای پارکینگ، می‌بایست محاسبه شود. لذا می‌توان گفت در استاندارد NFPA برای شرایط تهویه دود یا همان مدیریت دود پارکینگ‌ها، معیار تعویض هوای مشخصی بیان نشده است. این امر یکی از ابهاماتی است که در این زمینه مطرح می‌شود. از این رو، در یک پروژه موردی با عنوان «مطالعات و محاسبات دستی سیستم مدیریت و کنترل دود در مجتمع فروشگاه‌ها، تجاری، تفریحی، اداری و هتل»، متدی که برای انجام محاسبات در سایر بخش‌های مجموعه برای مبحث مدیریت دود مدنظر بود، به بخش پارکینگ نیز تعمیم داده شد. این نتایج برای این مجموعه با حدود ۵۲۰ هزار مترمربع فضا در ۴ طبقه فروشگاه‌ها-تجاری و حدود ۲۰ طبقه اداری و هتل، برای حدود ۲۵۰ هزار مترمربع پارکینگ در ۴ طبقه، طرح شد. هدف از انجام مطالعه مذکور آن بود که در نهایت با مقایسه میان سایر حالت‌های طراحی معتبر، با رعایت استاندارد، پیشنهاد نهایی و انتخاب مناسب درخصوص میزان ظرفیت فن‌های تهویه پارکینگ، مشخص گردد. این حالت‌های طراحی به شرح زیر در نظر گرفته شدند:

۱- تعمیم رویکرد ارتفاع عاری از دود (با مبانی محاسبات دستی NFPA) برای تعیین ظرفیت سیستم تخلیه دود پارکینگ‌ها، در تعیین حجم دود تولید شده از آتش‌سوزی

۲- استناد به الزام تصریح شده در استانداردهای دیگر از جمله BS، درخصوص میزان تعویض هوا در پارکینگ‌ها

## رویکرد ارتفاع عاری از دود با مبانی محاسبات دستی در استاندارد

براساس توضیحات ارائه شده قبل، رویکرد ارتفاع عاری از دود، به عنوان معیار اصلی طراحی سیستم در پروژه مطالعه، به این شرح مد نظر قرار گرفت: «میزان دودی که لازم است از فضای سازه تخلیه شود تا مرز لایه دود در ارتفاعی معین بالاتر از کف، نگهداشته شود، محاسبه می‌شود. این امر توسط تجهیزات مکانیکی (فن‌های مکند/تخلیه) مقاوم برای یک مدت زمانی معادل ۱.۵ برابر مدت لازم برای فرار افراد یا ۲۰ دقیقه، هر کدام که بیشتر است، ملاک عمل قرار می‌گیرد. تحلیل نحوهٔ پخش دود در این روش، براساس مدل منطقه‌ای آتش با استفاده از معادلات جبری تجربی استاندارد انجام می‌پذیرد.» محاسبات و معادلات جبری مربوط به «مدل منطقه‌ای آتش» در بخش بعد به اختصار، شرح داده شده است.

ادامه مطلب شماره قبل را پی می‌گیریم:

## سیستم مدیریت دود در پارکینگ‌ها

در طراحی سیستم مدیریت دود برای پارکینگ‌ها، ابتدا بایست مانند هر سازه دیگر، نوع سازه پارکینگ مورد مطالعه، مشخص شود. بنا به تعریف استاندارد، دو نوع سازه پارکینگی وجود دارد:

۱- سازه پارکینگ باز

۲- سازه پارکینگ بسته (غیر باز)

تعریف پارکینگ باز طبق NFPA101 بند ۳-۳-۲۵۴-۶ نسخه ۲۰۰۹ چنین در نظر گرفته می‌شود؛ پارکینگ باز سازه‌ای است که به ازای هر متر محیط پیرامونی آن، ۰.۴ مترمربع دریچه یا راه عبور هوا به فضای بیرون در ۴۰ درصد از جداره‌های پیرامونی سازه، یا به صورت غیر یکنواخت در جداره‌های دو طرف سازه توزیع شده باشد.

## الزامات مربوط به سیستم تهویه مکانیکی پارکینگ‌ها

طبق استاندارد NFPA101، برای سیستم تهویه مکانیکی و مدیریت دود در پارکینگ‌ها، پارکینگ‌های غیر باز (بسته) لازم است هم اسپرینکلر داشته باشند و هم مجهز به سیستم تهویه مکانیکی با سیستم تشخیص و اعلام حریق خودکار باشند. اما درخصوص پارکینگ‌های باز الزامات مشابه اشاره نشده است. در همین راستا، همواره تجهیز پارکینگ به سیستم اسپرینکلر، باتوجه به احتمال بالای سرایت آتش از یک خودرو به خودروی دیگر درون پارکینگ‌ها، در جهت افزایش سطح ایمنی این فضاها ضروری است.

در پارکینگ‌های بسته، لازم است طبق NFPA101، بند ۴۲-۸، سیستم تهویه مطابق NFPA 88A و NFPA 90A برای آنها در نظر گرفته شود. به این ترتیب، لازم است، موارد زیر در این نوع پارکینگ‌ها مد نظر قرار گیرند:

۱- طبق NFPA 88A، بند ۳-۲-۵. تمام سازه‌های پارکینگی بسته (محصور) باید مجهز به سیستم تهویه مکانیکی باشند. به گونه‌ای که در طول ساعات عملکرد معمول سیستم، حداقل ۳۰۰ لیتر در دقیقه به ازاء هر مترمربع از سطح طبقه مورد نظر، تهویه صورت گیرد.

۲- در بند ۳-۳-۵. نیز تصریح می‌شود که این سیستم تهویه می‌بایست طبق استاندارد NFPA 90A باشد. استاندارد NFPA 90A به الزامات نصب سیستم‌های تهویه می‌پردازد.

همانطور که در بندهای فوق مشخص است، هیچ اشاره‌ای به ارتفاع پارکینگ





۳- ارتفاع دود بالاتر از ۲۰ درصد ارتفاع فضا باشد.  
۴- تراز تشکیل لایه دود، بدون عملکرد سیستم تخلیه دود بدست می‌آید.  
براساس رابطه (۱)، زمانی که طول می‌کشد تا تراز تشکیل مرز دود پس از بالا رفتن در فضا و رسیدن به سقف و پایین آمدن، نسبت به تراز پایه آتش، به ارتفاع  $Z$ ، برسد از رابطه (۲) بدست می‌آید.

$$t = \frac{A}{H^2} * \frac{H^{4/3}}{Q^{1/3}} \exp \left[ \frac{1}{0.28} \left( 1.11 - \frac{Z}{H} \right) \right] \quad (2)$$

(ب) دبی جرمی دود برای ستون متقارن دود برای یک ستون متقارن از دود (ستونی که در حین بالا رفتن در فضا، به مانعی مانند دیوار یا لبه بالکنی برخورد نمی‌کند و به صورت مخروطی متقارن با سطح مقطع در حال افزایش، بالا می‌رود) یک ارتفاع بحرانی ( $Z_l$ ) برحسب متر، با استفاده از معادله (۳) تعریف می‌شود. از این ارتفاع بحرانی، در برخی منابع به عنوان ارتفاع متوسط شعله، با نماد  $Z_f$  نیز یاد می‌شود.

$$Z_l = 0.166 * Q_c^{2/5} \quad (3)$$

$Q_c$ : سهم مکانیزم جلبجایی از نرخ آزادسازی انرژی حرارتی (کیلووات)

$Q_c$  معمولاً برابر درصدی از کل اندازه آتش است. این درصد در بسیاری مواقع ۷۰ درصد کل  $Q$ ، در نظر گرفته می‌شود. میزان دبی جرمی دودی که وارد لایه دود زیر سقف می‌شود، در هر لحظه که دود به ارتفاع  $Z$  رسیده است، از روابط (۱-۴) یا (۲-۴) بدست می‌آید.

$m = (0.071 * Q_c^{1/3} * Z^{5/3} + 0.0018 * Q_c)$	اگر $Z > Z_l$	(۱-۴)
$m = (0.032 * Q_c^{3/5} * Z)$	اگر $Z < Z_l$	(۲-۴)

$Z$ : فاصله از تراز پایه آتش تا مرز لایه دود (ارتفاع عاری از دود)  
 $m$ : دبی جرمی ستون دود در ارتفاع  $Z$  [کیلوگرم بر ثانیه]

سایر روش‌های نفوذ دود: در محاسبات مربوط به حجم دود در فضاهای بزرگ مانند مجتمع‌های تجاری بلندمرتبه دارای آتیریم یا فضای خالی بین طبقاتی، یک حالت دیگر مربوط به نفوذ دود از یک فضای مجاور را نیز به فضای اصلی

## مدل منطقه‌ای آتش Zone Fire Model با استفاده از معادلات جبری

روش حاضر، شامل گام‌های محاسباتی زیر است:

- ۱- تعیین تراز تشکیل دود (مرز لایه دود و ارتفاع عاری از دود)
- ۲- تعیین دبی جرمی دود برای ستون متقارنی از دود که وارد لایه دود (محل تجمع) می‌گردد.
- ۳- تعیین دما و چگالی دودی که وارد لایه دود می‌شود.
- ۴- تعیین دبی حجمی دودی که لازم است توسط تجهیزات مکانیکی از لایه دود تخلیه می‌شود.
- ۵- محاسبه حداقل تعداد نقاط تخلیه دود از فضا

در این روش، براساس فرض دو منطقه مجزا، یکی کاملاً عاری از دود و دیگری لایه و ستون دود یکنواخت، می‌توان غلظت و دمای ستون دود Smoke Plume و حجم دود ورودی به لایه زیر سقف را در هر لحظه با استفاده از معادلات جبری تجربی بدست آورد. منظور از ستون و لایه دود یکنواخت این است که از نقطه مرزی لایه دود تا سقف و همچنین در راستای افقی در سرتاسر لایه دود، این حجم دود، از نظر غلظت و دما یکنواخت فرض می‌شود.

(الف) تعیین تراز تشکیل لایه دود برای حالت آتش دائمی (آتشی که نرخ انرژی حرارتی خروجی از آن در طول زمان ثابت است)، در جایی که شرایط زیر وجود داشته باشد، ارتفاع (تراز) تشکیل دود در بالای سطح آتش،  $Z$ ، با استفاده از رابطه (۱) به دست خواهد آمد:

$$\frac{Z}{H} = \left[ 1.11 - 0.28 * \ln \left( \frac{t * Q^{1/3} * H^{-4/3}}{A/H^2} \right) \right] \quad (1)$$

$Z$ : فاصله بالای پایه آتش تا تراز تشکیل دود (متر)  
 $H$ : ارتفاع سقف بالای سطح آتش (متر)  
 $t$ : زمان (ثانیه)  
 $Q$ : نرخ آزادسازی انرژی حرارتی از آتش دائمی (کیلووات)  
برای نوع‌های دیگر از آتش، به جای  $Q$ ، به جای  $Q_c$  از فرمول استفاده می‌شود.  
 $A$ : سطح مقطع فضایی که با دود پر شده (مترمربع)

شکل ۲. تقریبی برای ستون متقارن دود

- ۱- سطح مقطع فضا نسبت به ارتفاع را بتوان تقریباً یکنواخت در نظر گرفت.
- ۲- نسبت سطح مقطع به توان دوم ارتفاع ( $A/H^2$ ) در محدوده ۰.۹ تا ۱۴ باشد.

تخلیه) لازم است کل حجم دود تولیدی بین چند دریچه یا فن با رعایت فاصله مناسب میان آنها تقسیم شود. لذا می‌بایست حداقل این تعداد دریچه‌های تخلیه دود و حداقل فاصله میان آنها تعیین شود. به این منظور حداکثر دبی حجمی جریان برای هر فن، برحسب اختلاف دمایی محیط و ضخامت لایه دود از رابطه (۷) بدست آمده و از تقسیم کل دبی حجمی دود تولیدی بر این مقدار حداکثر، حداقل تعداد دریچه‌ها بدست می‌آید.

$V_{max} = 4.16 * \gamma * d^{5/2} \left[ \frac{T_s - T_o}{T_o} \right]^{1/2}$	(۷)
$V_{max}$ : حداکثر دبی حجمی برای هر فن به منظور جلوگیری از plug holing در دمای $T_s$ ( $m^3/sec$ )	
$\gamma$ : ضریب موقیبت تخلیه دود (پارامتر بدون بعد)	
$d$ : عمق لایه دود از زیر پایین‌ترین نقطه تخلیه دود (m)	
$T_s$ : دمای مطلق لایه دود (K)	
$T_o$ : دمای مطلق محیط (K)	

نکته مهم: برای دریچه‌های تخلیه دودی که به صورت سقفی به کار گرفته می‌شوند و فاصله مرکز آنها از نزدیک‌ترین دیوار، کمتر از دو برابر قطر دریچه نیست (یعنی این فاصله، دو برابر قطر دریچه یا بیشتر از آن است)، ضریب  $\gamma$  برابر یک در نظر گرفته می‌شود. برای آن دریچه‌های سقفی که فاصله مرکز آنها تا نزدیک‌ترین دیوار کمتر از دو برابر قطر دریچه است، این مقدار  $0.5$  در نظر گرفته می‌شود. برای دریچه‌های دیواری نیز این مقدار را برابر  $0.5$  محاسبه می‌شود.

ج) محاسبه حداقل تعداد نقاط تخلیه برای محاسبه دبی حجمی کل دودی که بایست از منطقه دود خارج شود، همانطور که در رابطه (۸) نشان داده شده است، کفایت دبی جرمی دود بر چگالی آن تقسیم شود.

$V = \frac{m}{\rho_s}$	(۸)
$V$ : دبی حجمی دود در کل منطقه دود ( $m^3/sec$ )	
$m$ : دبی جرمی دود در کل منطقه دود ( $kg/sec$ )	
$\rho_s$ : چگالی دود ( $kg/m^3$ )	

در یک منطقه دود، بعد از محاسبه دبی حجمی کل دود و با دانستن مقدار حداکثر دبی حجمی برای هر فن، می‌توان حداقل تعداد دریچه‌های تخلیه را از رابطه (۹) بدست آورد.

$N_{min} = \frac{V}{V_{max}}$	(۹)
-------------------------------	-----

ج) تعیین حداقل فاصله دریچه‌ها برای محاسبه حداقل فاصله‌ای که لازم است بین لایه دریچه‌ها با هم در نظر گرفته شود، از رابطه (۱۰) استفاده شده است.

$S_{min} = 0.9 * V_e^{1/2}$	(۱۰)
$S_{min}$ : حداقل فاصله لایه تا لایه میان دریچه‌ها (m)	
$V_e$ : دبی حجمی برای هر دریچه ( $m^3/s$ )	

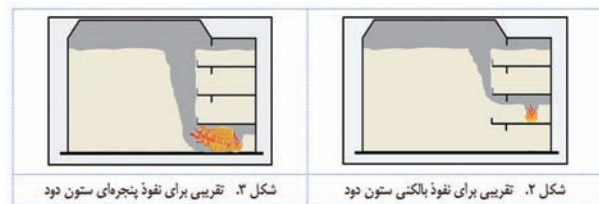
ادامه دارد

آتریم، در نظر می‌گیرند. این حالت را نفوذ دود از فضای جانبی می‌نامند که دو شکل کلی دارد. شکل‌های کلی این نوع نفوذ عبارتند از:

- ۱) نفوذ بالکنی دود Spill Plume Approach
- ۲) نفوذ پنجره‌ای دود Window Spill Plume

در نفوذ بالکنی دود، باتوجه به اندازه آتش و شکل سازه، دود پس از رسیدن به سقف واحد، به صورت افقی در راستای سطح زیر سقف حرکت می‌کند تا از در و فضای آن خارج شده و پس از عبور از لبه تاقچه (بالکن) بیرون واحد، به آتریم نفوذ کرده و سپس تا سقف آتریم بالا می‌رود.

حالت نفوذ پنجره‌ای دود، زمانی در نظر گرفته می‌شود که اندازه آتش نسبت به واحد ساختمانی، آنقدر بزرگ است که عملاً مانند آن است که لبه بالکنی وجود ندارد و دود مستقیماً از واحد خارج شده و به داخل فضای آتریم نفوذ می‌کند و تا سقف آتریم بالا می‌رود. با توجه به عدم کاربرد این روش‌های نفوذ در فضای پارکینگ، از ذکر توضیحات و بیان روابط مربوط به آنها صرف‌نظر شده است.



پ) محاسبه دمای دود وارد شده به لایه دود Temperature of the smoke entering the smoke layer

برای محاسبه دمای دودی که به لایه دود زیر سقف وارد می‌شود، از رابطه (۵) استفاده می‌شود.

$T_s = T_o + \frac{K_s * Q_c}{m * C_p}$	(۵)
$T_s$ : دمای میانگین ستون دود در ارتفاع Z ( $^{\circ}C$ )	
$T_o$ : دمای محیط ( $^{\circ}C$ )	
$C_p$ : حرارت ویژه گازهای ستون دود ( $1.0 kJ/kg^{\circ}C$ )	
$K_s$ : کسری از شکل جابجایی انرژی حرارتی که در گازهای لایه دود وجود دارد	
معمولاً برای $K_s$ چند فرض می‌شود که این کسر برابر ۱۰۰ درصد کل $Q_c$ است. مطابق استاندارد، این ضریب برابر ۱ فرض شده است.	
$Q_c$ : بخش جابجایی انرژی حرارتی (kW)	
$m$ : دبی جرمی ستون دود در ارتفاع Z ( $kg/s$ )	

ت) تعیین چگالی لایه دود Density of the smoke layer چگالی لایه دود در زمانی که دمای آن به  $T_s$  رسیده است، از رابطه (۶) به دست می‌آید.

$\rho_s = \frac{P_o}{R * T_s}$	(۶)
$\rho_s$ : چگالی لایه دود ( $kg/m^3$ )	
$P_o$ : فشار جو (محیط) (pa)	
$R$ : ثابت گازها ( $287 J/kg^{\circ}K$ )	

ث) محاسبه حداکثر دبی حجمی تخلیه دود برای جلوگیری از پدیده plug holing (اختلال در مکش دود ناشی از رانده شدن لایه دود از دهانه مکش و مکش هوا به جای دود توسط فن‌های





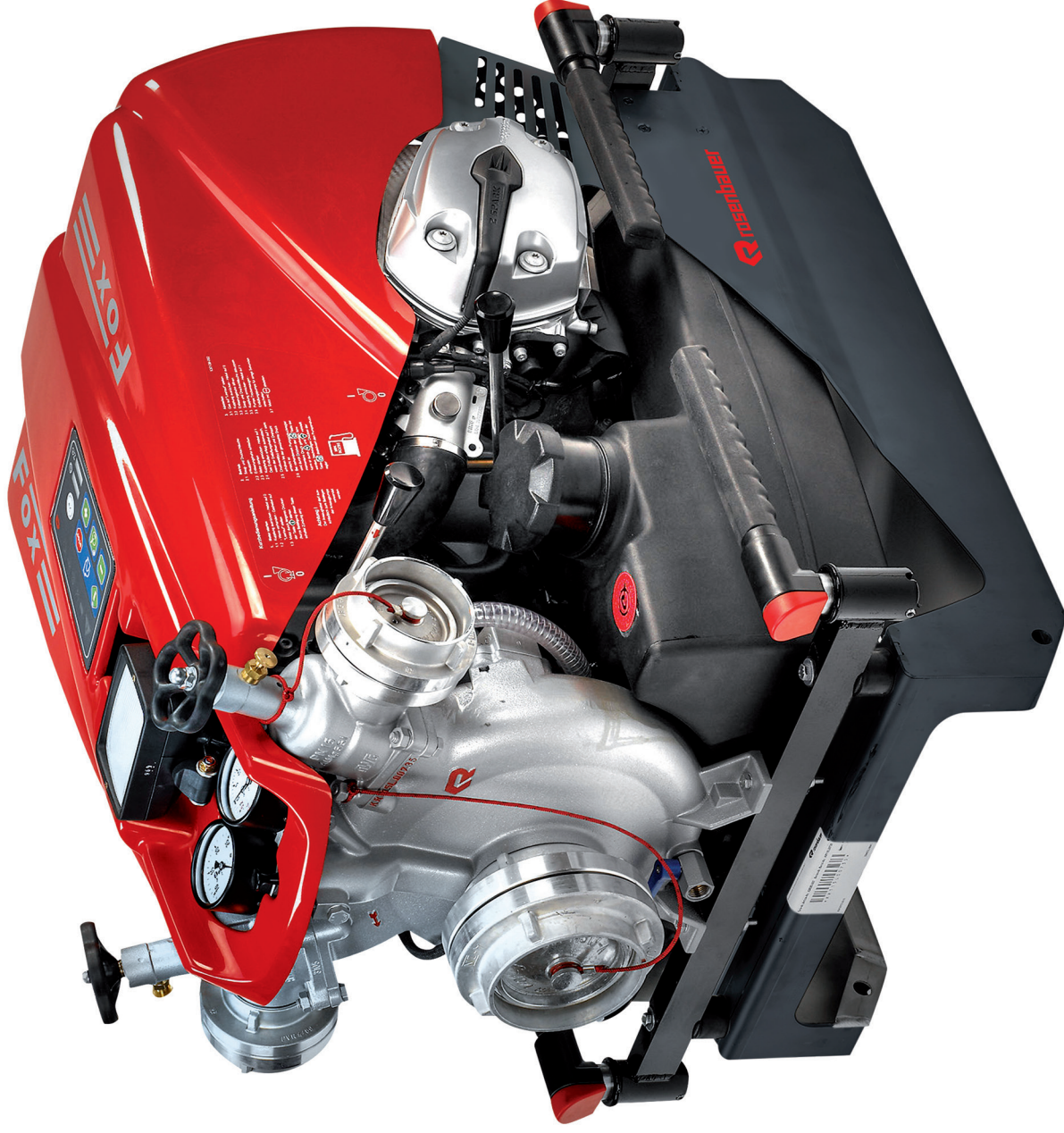
شرکت مهندسی و بازرگانی خلیل

نماینده انحصاری

شرکت روزنباور در ایران

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

Fire Fighting Technology



پمپ پرتابل فاکس

برای دریافت کاتالوگ فارسی به سایت مراجعه فرمایید.





## شرکت لئونئی اشتودر

تولید کننده کابل های با روکش مقام در برابر حریق،  
کابل های کنترلی و صنعتی  
تکنولوژی برتر کشور آلمان



### ICON

• Oil and chemical resistant connection cables, temperature resistant, halogen free, best fire performance, High quality cables for measurement and control



### BETAflam

• Cores and Cables for extreme safty requirment, flame retardant, low smoke and no fire propagation



### BETAflam flex

• High-quality, flexible industrial cables with excellent media resistance, halogen free and flame retardant



### BETAflam Solar

• Double insulated, electron beam cross linked, halogen free cables for wiring of photovoltaic systems



### BETAjet

• 400 Hz power supply cables for external power supplies to aircraft on the ground for highly flexible and fixed application



### CHEMAflex

• Oil and chemical resistant connecting cables, temperature resistant, halogen free, flame retardant, halogen free, flame retardant, easy handling



### BETAtherm

• Hologen free Flame retardant industrial cables, temperature resistant, with high tensil



شرکت ریوا تدبیر

# LEONI



## STUDER CABLES

نماینده رسمی محصولات لئونئی آلمان در ایران

[www.rivatadbir.net](http://www.rivatadbir.net)

• تهران، بلوار میرداماد، میدان محسنی، خیابان رودبار غربی، کوچه کاووسی، پلاک ۲۰، طبقه ۵، واحد ۵۰۱  
• صندوق پستی: ۱۹۶۱۵/۹۳۶ • تلفن: ۰۲۱-۲۸۱۲۳۰۰۰ • فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۷۹۶





**LEONI**  
STUDER CABLES



شرکت ریوا تدبیر  
نماینده رسمی محصولات لئونی آلمان در ایران



شرکت لئونی اشتودر با سابقه ای ۱۰۰ ساله در زمینه تولید کابل سال هاست قدم به عرصه ای متفاوت در زمینه تولید کابل های تخصصی و کنترلی نهاده است.

نام این شرکت با بهره گیری از تکنولوژی برتر کشور آلمان با تولید انواع کابل، فیبرهای نوری، سیم و سیستم های کابلی، همواره یادآور کیفیت درجه اول تولید کابل های خاص و کنترلی میباشد.

گستره تولید کابل های این شرکت طیف متنوعی از نیاز های صنعتگران و تولید کنندگان گوناگون را برطرف مینماید. از جمله صناعی که به طور گسترده از خدمات، محصولات و کابل های شرکت لئونی اشتودر بهره میبرند میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

- صنایع نفتی، پالایشگاه ها، صنعت پتروشیمی و سایر صنایع وابسته
- صنایع حمل و نقل ریلی
- صنایع انرژی های پاک مانند سولار
- صنایع دریایی و کشتیرانی
- صنایع خودرو سازی
- صنایع ارتباطی

کیفیت بالای محصولات این شرکت موجب شده تا اغلب تولید کنندگان معتبری که به نحوی به صنایع کابل سازی وابستگی دارند نام شرکت لئونی را در صدر فهرست تامین کنندگان خود قرار دهند. از جمله مصرف کنندگان کابل های شرکت لئونی می توان به شرکت های توتال، شل، رویس رویز، مرسدس بنز، پورشه، لامبورگینی، بوش، کاتریلار، سیمنس، کامینز و استنفورد اشاره نمود.

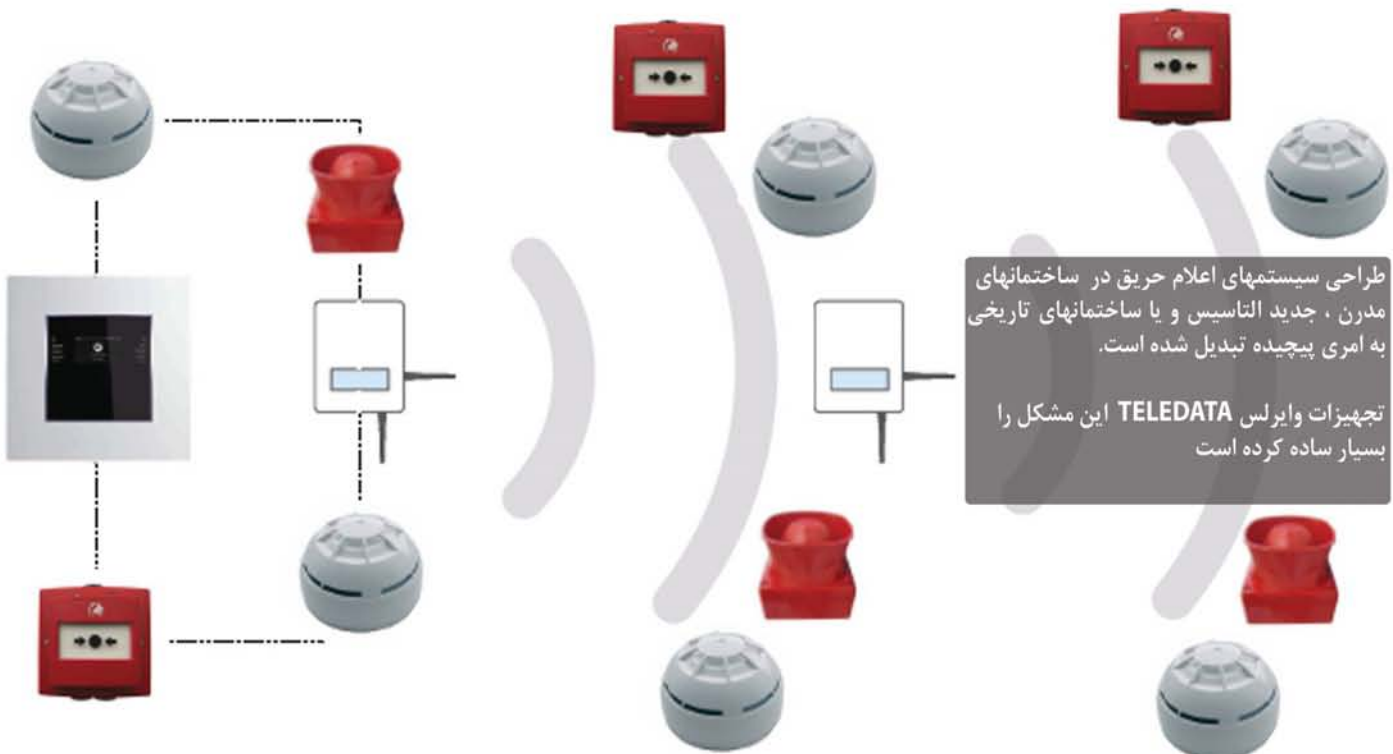
مجموعه ریوا تدبیر به عنوان نماینده رسمی شرکت لئونی آلمان در ایران با سال ها تجربه در زمینه طراحی، نصب و اجرای سیستم های الکتریکال، با استفاده از نیروهای متخصص و دوره دیده توسط شرکت لئونی آلمان آماده ارائه کلیه محصولات شرکت لئونی و ارائه مشاوره در خصوص انتخاب، اجرا و پشتیبانی کابل های تخصصی و کنترلی در ایران میباشد.



## Wireless Fire Protection Solutions



The most advanced fire detection in the world



۰۳۱-۳۶۶۳۱۶۵۳-۳۶۶۳۱۶۵۴-۳۶۶۳۴۳۷۵

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

**شرکت مهندسی سیستمهای نوین سنجش**

**مشاوره ؛ طراحی و اجرای سیستمهای حفاظت در برابر حریق و صاعقه**

نماینده انحصاری کارخانجات TELEDATA ایتالیا و FIREGUARD انگلستان (سیستمهای اعلام و اطفاء حریق)  
نماینده انحصاری کارخانجات DELTA و ISKRA (صاعقه گیر و سرچ ارسترهای خطوط AC ,DC,DATA,RF)



# ARIA H.S.E

امنیت ، همگام با تکنولوژی



## شرکت مهندسه ایمنه و اطفاء آریا

نماینده رسمی شرکت مارینا تک  
( در صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی )



✓ آتش نشانی

✓ تجهیزات

✓ آموزش

✓ ایمنی



آدرس : اراک ، خیابان شریعتی ، خیابان استاد شهریار ، پلاک ۹۱

کدپستی : ۳۸۱۹۶۷۴۶۹۵      تلفن : ۶۳ و ۳۲۲۱۸۲۶۱ - ۸۶

نمابر : ۳۴۲۲۳۲۶۳ - ۸۶      <http://www.qhse-aria.com>







## بررسی حوادث مخازن ذخیره مواد شیمیایی و نحوه ارزیابی و کاهش خطرات

### مقدمه

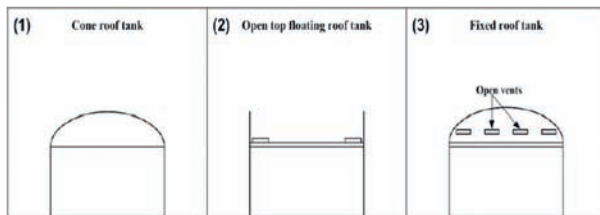
مخازن ذخیره در پالایشگاه‌ها و واحدهای پتروشیمی محتوی مقادیر بالایی مواد خطرناک و بعضاً قابل‌اشتعال می‌باشند و یک حادثه کوچک امکان ایجاد خسارات میلیون دلاری به اموال و توقف در پروسه تولید را به همراه خواهد داشت. نتایج حوادث بزرگ نیز باعث کاهش ارزش سهام شرکت‌ها، ورشکستگی و تشکیل پروژه‌های حقوقی خواهد شد. در طول ۵۰ سال گذشته سازمان‌های تجاری و انجمن‌های مهندسی از قبیل API، NFPA، ASME و... استانداردها و راهنماهای سخت‌گیرانه‌ای برای طراحی، انتخاب مواد، ساخت و مدیریت ایمن مخازن ذخیره تدوین و منتشر نموده‌اند، اما باز هم حوادث هولناکی در مخازن ذخیره اتفاق می‌افتد که منجر به تلفات جانی و مالی می‌گردد.



علیرضا نایمان نژاد  
رئیس ایمنی و پدافند غیرعامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی  
دانشجوی دکتری مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست (دانشکده پردیس  
البرز دانشگاه تهران)

■ غلامرضا نبی بیدهنی، استاد دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران  
■ حسن هویدی، استادیار دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران





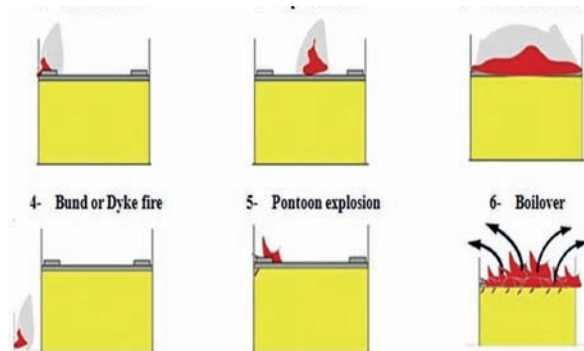
انواع مخازن ذخیره

غالباً نوع دوم و سوم برای ذخیره‌سازی هیدروکربن‌های فرار از قبیل نفت خام، محصولات سبک (white) استفاده می‌شوند. پارامترهای مهم در انواع مخازن فوق، وجود دیواره‌های خاگریز مناسب (Bunds)، حجم مناسب ذخیره‌سازی، فاصله ایمن مناسب بین مخازن و تاسیسات می‌باشد.

### سناریوهای محتمل در حوادث مخازن ذخیره

سناریوهای محتمل در حوادث مخازن ذخیره عبارتند از:

- ۱- حریق در قسمت Rim Seal
- ۲- نشت و حریق روی سقف
- ۳- حریق روی سطح تانک
- ۴- حریق در محدوده دایک و Bund Well
- ۵- انفجار Pontoon
- ۶- Boilover



سناریوهای حریق احتمالی در مخازن ذخیره

تحقیق و بررسی در خصوص حوادث انفجار مخازن ذخیره هیدروکربن مایع نشان می‌دهد که:

- انفجار معمولاً از یک نشتی شروع می‌شود.
- سرریز شدن مایعات قابل اشتعال از مهم‌ترین موارد حادثه آتش‌سوزی است.
- انفجار ابر بخار (VCE) معمولاً در فاصله ۳۰ - ۳۰۰ متری محل نشت اتفاق می‌افتد.
- محدوده زمانی جرقه و انفجار بین ۲۰ تا ۹۰ دقیقه از محل نشت است.
- معمولاً شرایط جوی خنثی قبل از حوادث حاکم بوده است.

### روش شناسی خطرات مخازن ذخیره مایعات هیدروکربنی

مخازن ذخیره مایعات هیدروکربنی معمولاً بخشی از تاسیسات نفتی و پتروشیمی محسوب شده و شناسایی خطرات و پتانسیل‌های حریق در این مخازن از اهمیت بسزایی برخوردار است. بنابراین ضروری است،



درس‌آموزی از تجربه حوادث قبل، کمک شایانی به انجام عملیات‌های ایمن در مخازن ذخیره مواد شیمیایی خواهد نمود.

### انواع مخازن ذخیره مایعات هیدروکربنی

مخازن ذخیره مواد شیمیایی در صنایع نفتی و شیمیایی به منظور ذخیره‌سازی مواد خام اولیه، میانی و یا محصولات تولید نهایی در یک محوطه خارج از محدوده فرآیندی مورد استفاده قرار می‌گیرند. انواع مخازن ذخیره‌سازی مواد قابل اشتعال و هیدروکربن‌های مایع غالباً در سه گروه اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

- ۱- مخازن سقف ثابت یا مخروطی
- ۲- مخازن سقف شناور روباز
- ۳- مخازن سقف ثابت با سقف شناور داخلی



انجام یک مطالعه و آنالیز خطر موارد ذیل را در بر گیرد:

- شناسایی و مشخص نمودن محدوده مخازن شامل نقشه‌های عمومی آنها
- جمع‌آوری اطلاعات لازم در مورد داده‌های هواشناسی، Hydrographical Meteorological و...
- جمع‌آوری داده‌های هواشناسی لازم در خصوص دوره‌های بارش باران و برف‌های سنگین
- لیست تاسیسات خطرناک مجاور محوطه مخازن
- شرح فرآیند تولید هر قسمت از واحد
- شناسایی ویژگی‌های مواد شیمیایی مطابق MSDS مواد

حریق باز در اطراف مخازن اشاره نمود. اقدامات اصلاحی پیش‌بینی شده در این تحقیق به پیشگیری از تکرار حوادث مشابه کمک خواهد نمود و بیشتر این حوادث از طریق انجام مهندسی مناسب قابل پیشگیری و پیش‌بینی بوده است.

از تعداد ۲۴۲ حادثه، ۱۱۴ مورد آن در امریکای شمالی، ۷۲ مورد در آسیا و ۳۸ مورد آن در اروپا اتفاق افتاده است. بیشترین تعداد این حوادث، ۱۱۶ مورد (۴۷/۸ درصد) در پالایشگاه‌های نفت، ۶۴ مورد (۲۶/۴ درصد) در ترمینال‌های نفتی و بارگیری و حدود ۲۵/۷ درصد در واحدهای پتروشیمی دارای بیشترین نرخ حوادث بوده‌اند.

جدول ۱: حوادث اتفاق افتاده بر اساس نوع فعالیت شرکتها

سال	پالایشگاه	ترمینال / مخازن بارگیری	واحدهای پتروشیمی	خوزه‌های نفتی	متفرقه	جمع کل
۱۹۶۰-۱۹۶۹	۱۰	۵	۱	۰	۱	۱۷
۱۹۷۰-۱۹۷۹	۲۲	۱۱	۰	۰	۳	۳۶
۱۹۸۰-۱۹۸۹	۲۵	۱۷	۵	۲	۴	۵۳
۱۹۹۰-۱۹۹۹	۴۱	۲۲	۱۶	۱	۵	۸۵
۲۰۰۰-۲۰۰۹	۱۸	۹	۹	۳	۱۲	۵۱
جمع	۱۱۶	۶۷	۳۱	۶	۲۵	۲۴۲

حوادث اتفاق افتاده بر اساس نوع فعالیت شرکتها

### تجزیه و تحلیل حوادث مخازن

در تحقیق انجام شده حوادث بوقوع پیوسته در ۲۴۲ مخزن مواد شیمیایی در طول ۴۰ سال گذشته تاسیسات صنعتی دنیا با استفاده از دیاگرام استخوان ماهی (Fishbone) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ۷۴ درصد از حوادث مذکور در صنایع نفتی، ترمینال ذخیره و بارگیری نفت اتفاق افتاده است. حریق و انفجار در این مخازن با ۸۵ درصد، بیشترین آمار علل بروز حوادث را داشته‌اند. حدود ۳۳ درصد از حوادث مربوط به رعد و برق و ۳۰ درصد بدلیل خطاهای انسانی، شامل عملیات بهره‌برداری اشتباه و تعمیرات بوده است. از دلایل دیگر حوادث می‌توان به نقص تجهیزات (Equipment Failure)، خرابکاری، پارگی و شکستگی، نشست و پارگی خطوط، الکتریسته ساکن و





سال	آتش سوزی	انفجار	ریزش	نشت گازهای سمی	مشرقه	جمع کل
۱۹۶۰-۱۹۶۹	۸	۸	۰	۰	۱	۱۷
۱۹۷۰-۱۹۷۹	۲۶	۵	۵	۰	۰	۳۶
۱۹۸۰-۱۹۸۹	۳۱	۱۶	۱۶	۲	۱	۵۳
۱۹۹۰-۱۹۹۹	۵۹	۲۲	۲۲	۱	۱	۸۵
۲۰۰۰-۲۰۰۹	۲۱	۱۰	۱۰	۱۰	۲	۵۱
جمع	۱۴۵	۶۱	۶۱	۱۳	۵	۲۴۲

جدول ۳

### علل حوادث

در جدول شماره (۴) مهم‌ترین علل حوادث مخازن ذخیره مواد شیمیایی بیان شده است. مطابق آمار، رعد و برق بیشترین علل تکرار حوادث بوده و خطاهای تعمیراتی در ردیف دومین و بعد از آن خطاهای بهره‌برداری/ عملیاتی، خرابی تجهیزات و نقص سیستم‌های ایمنی، خرابکاری، پارگی و شکستگی مخزن، نشت و پارگی خطوط، الکتریسته ساکن و حریق رو باز از دلایل عمده حریق مخازن بوده است.

مطابق جدول شماره (۲) و براساس نوع مواد شیمیایی و محتویات مخازن، نفت خام، گازوئیل و محصولات نفتی همچون نفت سوخت و دیزل بیشترین تعداد حوادث را داشته‌اند. تانک‌های سقف شناور اتمسفریک بیشترین نرخ حوادث و مخازن سقف مخروطی (Core roof) دومین نرخ حوادث را داشته‌اند.

سال	نفت خام	محصولات نفتی	بنزین/ نفتا	مواد شیمیایی	LPG	روغن مازاد	آمونیاک	سید هیدروکلوریک	کلریک	سولفور Molten	جمع کل
۱۹۶۰-۱۹۶۹	۶	۳	۰	۳	۳	۲	۰	۰	۰	۱۷	
۱۹۷۰-۱۹۷۹	۸	۷	۱۳	۳	۳	۲	۰	۰	۰	۳۶	
۱۹۸۰-۱۹۸۹	۱۷	۱۴	۱۷	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۵۳	
۱۹۹۰-۱۹۹۹	۲۳	۱۹	۲۱	۱۱	۵	۴	۰	۱	۱	۸۵	
۲۰۰۰-۲۰۰۹	۱۲	۱۶	۶	۶	۱	۱	۳	۲	۳	۵۱	
جمع	۶۶	۵۹	۵۵	۲۷	۱۵	۹	۳	۳	۳	۲۴۲	

جدول ۲

براساس آمارهای موجود، حریق در مخازن با ۱۴۵ مورد و انفجار با ۶۱ مورد بیشترین عامل ایجاد حادثه در مخازن ذخیره مواد شیمیایی بوده‌اند. مطابق جدول شماره (۳) حریق و انفجار در مجتمع‌ها ۸۵ درصد علل اصلی حوادث بوده‌اند و نشت نفت و انتشار مواد سمی مایع، سومین عامل ایجاد حادثه در مخازن بوده است.

### رعد و برق (Lightning)

دو دلیل عمده در خصوص حوادث آتش‌سوزی ناشی از رعد و برق وجود دارد. عامل اول برخورد مستقیم صاعقه و عامل دوم اثرات ثانویه همچون: تخلیه باند، پالس الکترواستاتیک و جریان‌های زمین است. یک منطقه برخورد رعد و برق دارای محدوده شعاعی ۱۰ متر می‌باشد. زمانی که یک مخزن ذخیره در منطقه صاعقه قرار دارد، بخارات قابل اشتعال در معرض اثرات گرمایی یا Stroke channel، ممکن است مشتعل شود.

Rim Seal مخازن سقف شناور مهم‌ترین مکان قابل احتراق در اثر برخورد صاعقه به آن می‌باشد. از عوامل موثر در ایجاد حریق مخازن بر اثر رعد و برق موارد زیر است:

- ضعف در سیستم اتصال به زمین مخزن، بمنظور جذب کامل یک صاعقه مستقیم
- نشت مایع قابل اشتعال یا نشت در قسمت Rim Seal و ایجاد حریق در نتیجه برخورد رعد و برق به مواد نشت شده
- برخورد مستقیم صاعقه به مخزن و در نتیجه نشت و آتش‌سوزی

Tight sealing برای جلوگیری از خروج بخارات و مایعات قابل اشتعال ضروری است. برای ایمنی مخازن، شیرهای تخلیه (Vent Valve) مکان احتمالی دیگر در آتش‌سوزی مخازن محسوب می‌شوند در این حالت لازم است که Flame Arrestor نصب شود. بکارگیری استانداردهای رعد و برق از قبیل NFPA 78/780 کمک شایانی به پیشگیری از حوادث آتش‌سوزی مخازن خواهد نمود.

### خطای تعمیراتی (Maintenance Error)

انجام عملیات جوشکاری، عامل بروز ۱۸ حادثه بوده است. در حادثه تسالونیک سال ۱۹۸۶ یونان، برخورد جرقه‌های ناشی از یک برشکاری باعث انتقال بخارات و گسترش آتش به مناطق دیگر شد که در اثر آن ۱۰ تانک ذخیره نفت به مدت ۷ روز در حال حریق بود و ۵ نفر کشته به‌مراه داشت.

پیاده‌سازی سیستم مجوز کارگرم براساس استانداردهای NFPA و مقررات OSHA در پیشگیری از حوادث مهم است.

معیارهای کاهش اینگونه خطرات آتش‌سوزی شامل: دستورالعمل‌های مناسب کار گرم، تجهیزات خاموش‌کننده کافی، تست مناسب تجهیزات، Seal نمودن همه درین‌ها، ونت‌ها، دریچه‌های آدمرو (Man Way)، فلنج‌های باز و همه Sewerها است.

اصطکاک مکانیکی باعث ایجاد جرقه و مشتعل شدن بخارات قابل اشتعال می‌گردد. همچنین شوک و جرقه‌های الکتریکی باعث ایجاد اشتعال و انفجار در مخازن ذخیره خواهد شد. بمنظور کاهش خطرات الکتریکی، در نظر گرفتن استاندارد NFPA 70 بخش ۵۰۰، طبقه‌بندی مناطق خطرناک AICHE، ۱۹۹۳ ضروریست و مهندسین باید توجه ویژه‌ای به ایمنی دستگاه‌های الکتریکی معطوف نمایند.

از عوامل موثر در ایجاد حریق مخازن بر اثر خطاهای تعمیراتی نیز به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

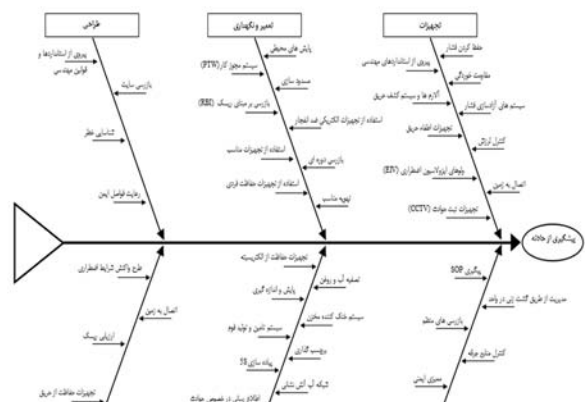
- عدم کنترل و پوشش مناسب محوطه جرقه‌های حاصل از عملیات برشکاری و جوشکاری
- استفاده از ابزار و تجهیزات Non-Explosion
- جریان‌های اتصال کوتاه
- جرقه‌های ترانسفورمر
- ضعف در تجهیزات اتصال زمین



سال	۱۹۶۹-۱۹۶۰	۱۹۷۹-۱۹۷۰	۱۹۸۹-۱۹۸۰	۱۹۹۹-۱۹۹۰	۲۰۰۹-۲۰۰۰	جمع
رعد و برق	۴	۱۰	۱۹	۳۷	۱۰	۸۰
تعمیرات/ کارگرم	۱	۵	۹	۱۲	۵	۴۲
خطای عملیاتی	۱	۵	۶	۸	۹	۲۹
شکست تجهیزات	۳	۱	۵	۷	۳	۱۹
خرابکاری	۲	۵	۲	۶	۲	۱۸
ترک/ پارگی	۰	۲	۲	۲	۸	۱۷
پارگی خطا و شکستگی	۰	۲	۲	۵	۵	۱۵
لکتریسیته ساکن	۲	۱	۲	۲	۵	۱۲
شعله رویاز	۱	۰	۴	۲	۱	۸
بهران طبیعی	۱	۲	۱	۱	۲	۷
پاکش Runaway	۲	۱	۰	۲	۰	۵
جمع	۱۷	۳۶	۵۳	۸۵	۵۱	۲۴۲

جدول ۴

علل مستقیم و ریشه‌ای حوادث در دیاگرام استخوان ماهی نشان داده شده است.



دیاگرام استخوان ماهی





ها بوده است. استفاده از وسایل فلزی یا ظروف غیرهادی، از عوامل تهدید در زمان نمونه‌برداری محسوب می‌شود. بمنظور کاهش خطرات نمونه‌برداری، می‌بایست از دسترسی اپراتورها به Open point ها جلوگیری شود. همچنین از ظروف و ابزارهای غیررسانا برای عملیات نمونه‌برداری استفاده شود. جریان سیال در خطوط و آشفته‌گی سیال پمپ شده، منجر به تولید الکتریسته ساکن در مایع و خطوط انتقال شده که ایجاد یک جرقه احتمالی بین ظروف فلزی نمونه‌گیری و تولید تجهیزات انتقال مایع، باعث بروز آتش‌سوزی و انفجار خواهد شد.

ظروف بایستی به یکدیگر اتصال زمین (Bonded) شود تا خطر تخلیه الکتریسته ساکن در طول عملیات انتقال مایعات قابل‌اشتعال به حداقل برسد.

برخی عوامل ایجاد حریق در مخازن ذخیره بدلیل الکتریسته ساکن عبارتند از:

- ایجاد جرقه و الکتریسته ساکن در هنگام بریدن لاستیک Seal کننده سقف شناور
- ضعیف‌بودن سیستم اتصال به زمین مخزن و در نتیجه ایجاد جریان‌های الکتریکی در پوسته مخزن و مشتعل شدن بخارات قابل‌اشتعال
- ایجاد جرقه در حین انتقال سیال، در طول عملیات پرشدن مخزن، مخصوصاً در زمان افزایش نرخ / سرعت بارگیری
- دستورالعمل نمونه‌گیری ضعیف (کفش، دستکش، دستگاه‌های VHF نامناسب) و امکان تولید جرقه حین بارگیری

### نشست و پارگی خط (Leak Line Rupture)

۱۵ مورد نشست مواد قابل‌اشتعال، بدون در نظر گرفتن هیچ‌گونه سیستم آشکارساز، باعث ایجاد حریق و انفجار در مخازن ذخیره شده است. از عوامل موثر در ایجاد حریق مخازن بر اثر نشست و پارگی خط موارد زیر را می‌توان نام برد:

- نشست پمپ / ولو
- نشست مایع قابل‌اشتعال از گسکت
- شکست متربال خطوط لوله‌کشی
- بی‌مهارتی پیمانکار در انجام امور محوله
- شکست خطوط لوله بدلیل انبساط مایع

### خطای عملیاتی / بهره‌برداری (Operational error)

سرریز شدن مواد شیمیایی در اثر خطاهای عملیاتی / بهره‌برداری از مهم‌ترین علل بروز حوادث در مخازن ذخیره است. (۱۰ حادثه سرریز شدن از تعداد ۲۴۵ حادثه) زمانی که مایعات قابل‌اشتعال از مخازن سرریز می‌شود، ایجاد جرقه و انفجار در این حالت غیر قابل‌پیش‌بینی است. معمولاً منابع ایجاد جرقه در اطراف مواد قابل‌اشتعال موجود در مخازن می‌تواند به وقوع حریق و انفجار منجر شود. از تعداد ۱۵ مورد حادثه سرریز شدن مواد، ۱۳ مورد آن منجر به حریق و انفجار شده است. از مهم‌ترین عوامل بروز حوادث در اثر خطاهای عملیاتی / بهره‌برداری موارد ذیل را می‌توان نام برد:

- سرریز مخازن بعلت خرابی سیستم اندازه‌گیری سطح و یا خطای انسانی در بکارگیری دستورالعمل بارگیری
- انتشار ماده قابل‌اشتعال بدلیل باز شدن تصادفی ولوهای درین
- نشست نفت بر اثر خطای اپراتور
- ورود یک محصول با درجه حرارت بالا به مخزن
- خرابی تجهیزات و سیستم‌های ابزار دقیق
- غرق شدن سقف شناور در نتیجه Bursting و ایجاد حریق در تمامی سطح فوقانی مخزن
- خرابی نشان‌دهنده سطح مایع در اثر سرریز شدن مواد
- خرابی ولو تخلیه (Discharge)
- باز نبودن ولو ونت (Rusted Valve)

### خرابکاری (Sabotage)

خرابکاری چهارمین علت بروز حوادث در مخازن ذخیره بوده است. ۱۵ مورد حادثه خرابکاری بدلیل حملات تروریستی و یا عملیات نظامی بوده است.

### شکست تجهیزات (Equipment Failure)

۱۱ مورد از حوادث خرابی یا شکست تجهیزات در مخازن ذخیره مواد شیمیایی، مربوط به غرق شدن سقف شناور (Sunken Roof) بوده است. چهار مورد مربوط به شکست ولو (Valve failure)، دو مورد اختلال در عملکرد هیترها، یک مورد شکست آنالایزر و یک مورد شکست ترموستات بوده است. بازرسی و تعمیرات منظم بمنظور اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه‌های فوق، روش مناسب پیشگیری می‌باشد.

### پارگی و ترک (Crack & Rupture)

۱۷ مورد ترک در مخازن ذخیره منجر به نشست مواد شیمیایی (نفت، اسید هیدروکلریک، اسید سولفوریک، Molten sulfur، حلال سیانید سدیم) و بروز حریق و انفجار شده است. بیشتر خسارات تانک‌های ذخیره‌سازی مربوط به فرسودگی و تنش حرارتی جداره مخازن می‌باشد. ترک معمولاً در کف مخازن و لبه‌های جوش اتفاق می‌افتد. از عوامل موثر در ایجاد حریق مخازن بر اثر پارگی و ترک موارد زیر است:

- ضعف در عملیات جوشکاری / لحیم‌کاری
- خمیدگی و اعوجاج پوسته مخزن
- خوردگی سقف و پوسته و فرونشست زمین

### الکتریسته ساکن (Static Electricity)

۱۲ مورد از حوادث مخازن ذخیره مواد شیمیایی مربوط به الکتریسته ساکن است. ۶ مورد این حوادث در طول عملیات نمونه‌برداری (sampling) از محتویات قابل‌اشتعال مخازن با دسترسی آزاد (Open Access Point)



## شعله‌های رو باز (Open Flames)

۸ مورد شعله‌های روباز از قبیل: حریق علف‌های خشک، سیگار کشیدن و ذرات داغ باعث ایجاد حریق در مخازن ذخیره شده است.

## بحران‌های طبیعی (Natural Disaster)

متناسب با شرایط و ویژگی‌های لرزه‌ای، خسارات به مخازن ذخیره مواد شیمیایی یک پدیده پیچیده ناشی از زمین لرزه می‌باشد. خوشبختانه تنها چهار مورد از آتش‌سوزی‌ها و نشست مواد شیمیایی بزرگ، مربوط به زمین‌لرزه می‌باشد که از این تعداد ۳ مورد در ژاپن و یک مورد در ترکیه اتفاق افتاده است.

## واکنش‌های اتفاقی / فراری (Runaway Reaction)

واکنش گرم‌سازی فراری ممکن است زمانی که در مخازن ذخیره ناخالصی یا مواد خارجی وجود داشته باشد، رخ دهد که نمونه آن حادثه انتشار بخارات ایزوسیانید بوپال هند در اثر واکنش گرم‌سازی مایع متیل ایزو سیانید با آب در سال ۱۹۸۴ می‌باشد.

آتش‌سوزی مخازن مواد شیمیایی، حوادث نسبتاً نادری هستند که ممکن است اتفاق بیافتد. اما عواقب غیر قابل‌انتظاری برای تاسیسات، محیط زیست، سلامت کارکنان و همسایگان را بدنبال دارد. اما با این حال حوادث اخیر در سطح دنیا همچون حادثه مخزن نفت بانسفیلد (انگلستان) و حادثه مخزن ذخیره پالایشگاه نفت کارپین (۲۰۰۹-آمریکا) اتفاق افتاده است.

این حوادث نشان می‌دهد نه تنها دامنه تخریب در مقیاس بزرگ را بدنبال دارند، بلکه پتانسیل آسیب به محیط زیست را نیز به همراه دارند. تحقیقات مرتبط با انتشار دود غلیظ حاصل از این حوادث آتش‌سوزی بیانگر انتشار میزان بسیار زیاد آلاینده‌های اکسید گوگرد ( $SO_2$ )، منواکسید کربن (CO)، پلی آروماتیک (pah5)، ترکیبات فرار (VOC) و به خطر افتادن سلامت کارکنان و ساکنین اطراف این تاسیسات صنعتی را خواهد داشت.

## ضعف سیستم‌های ایمنی پشتیبان:

سیستم‌های حفاظت و پیشگیری ایمنی، معمولاً بعنوان سیستم مکمل در کاهش پیامدهای حاصل از حریق مخازن مورد استفاده قرار گرفته ولی این سیستم‌ها بعضاً بدلیل نقص در عملکرد، باعث گسترش دامنه حریق و خسارات خواهند شد.

از مهم‌ترین عوامل موثر در ارتباط با این موضوع به مواردی همچون:

- کافی نبودن سیستم کولینگ مخازن
- کمبود تامین آب جهت عملیات اطفاء حریق
- یخ‌زدگی آب موجود در سیستم خطوط لوله آتش‌نشانی
- فقدان سیستم آلام و آشکارساز حریق (F&G)
- خرابی پمپ دیزل / یدکی آب آتش‌نشانی
- فقدان تجهیزات ثبت رویداد و کنترل فیزیکی CCTV
- فقدان طرح واکنش در شرایط اضطراری مخازن ذخیره

## جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

براساس آنالیز و تجزیه و تحلیل‌های انجام‌شده، مطابق دیاگرام استخوان ماهی و همچنین نقطه نظرات کارشناسان خبره در حوزه مذکور، بمنظور پیشگیری از وقوع حوادث حریق و انفجار در مخازن ذخیره که می‌تواند علاوه بر تبعات انسانی، خسارات مالی و زیست محیطی جبران‌ناپذیری

از قبیل: آلودگی هوا، آب‌های زیرزمینی، خاک و ... بدنبال داشته است، اقدامات ذیل صورت پذیرد:

- یکپارچه نمودن سیستم حفاظت از سرریز شدن مخازن (سوئیچ‌های سطح‌سنج High-High و Low-Low و ارتباط و اتصال آنها به ولو قطع‌کننده جریان Shut-Off Valve)
- در نظر گرفتن سیستم حفاظت از رعد و برق (پیش‌بینی سیستم مناسب اتصال به زمین جهت هر یک از تانک‌ها و ترکیب آن با سیستم هدایت‌کننده رعد و برق در موقعیت مناسب و ارتفاع از محوطه تانک‌ها)
- در نظر گرفتن سیستم‌های پیشگیری از حریق Rim Seal (که غالباً در مخازن سقف شناور اتفاق افتاده است).
- بررسی و بازدیدهای منظم از سیستم‌های ونت قسمت فوقانی مخازن سقف ثابت و اطمینان از کارایی مناسب آنها
- استفاده از ابزار و تجهیزات ضدحریق در زمان انجام هر نوع فعالیت تعمیراتی در محدوده سایت مخازن
- جلوگیری از غوطه‌وری سقف مخازن و تعمیرات و بازرسی منظم از Pontoonها و Rim Seal و سیستم درین
- پیشگیری از حوادث Boilover از طریق خروج آب از مخازن طی بازه‌های زمانی مناسب
- در نظرگرفتن پدیده‌های آب و هوایی شدید از قبیل: بارش‌های سنگین، گردباد، طوفان و امکان جاری شدن مواد هیدروکربنی و آسیب به محیط زیست پیرامون
- در نظر گرفتن مخاطرات ورود سیال با دمای بالا به مخزن و بروز حریق
- بررسی نفوذپذیری دیواره‌های اطراف مخازن Dike Wall
- در نظر گرفتن سناریوهای انفجار ابر بخار VCE در مخازن ذخیره و پیش‌بینی‌های لازم جهت جلوگیری از وقوع این پدیده

## منابع:

- A study of storage tank accidents, James I. Chang, Cheng-Chung Lin, Journal of Loss Prevention in the Process Industries 19(2006) 51-59
- A hazards assessment methodology for large liquid hydrocarbon fuel tanks, C.D. Argyropoulos, M.N. Christolis, Z. Nivolianitou, N.C. Markatos, Journal of Loss Prevention in the Process Industries 25(2012) 329-335
- Explosion of fixed roof atmospheric storage tanks, part 1: background and review of case histories, Jerome Taveau, Wiley online library





Etfa Tehran Co.  
Health, Safety & Environment  
Management Systems

- info@effatehran.com
- www.effatehran.com



Auto.Fire Alarm •

Auto. Fire Fighting •

Fire Protection Equipment •

HSE-MS Services •

Personal Protective Equipment •



ETFA TEHRAN CO.



صنایع ایمنی و اطفاء تهران (سهامی خاص)

تهران، خیابان آزادی، روبروی مسجد دانشگاه صنعتی شریف،

نمابر: ۰۱۸۷۳۲۰۶۶

شماره ۴۵۶، طبقه سوم

تلفن: ۰۲۰۲۵۲۰۶۶ - ۰۱۰۱۸۷۰۶۶ - ۰۲۹۴۴۶۰۶۶ - ۰۴۴۴۹۵۰۶۶ - ۰۴۴۴۱۴۰۶۶

# Establishing Collapse Zones at Structure Fires

## مقدمه

دو نوع عامل عمده در فروپاشی ساختمان‌ها در هنگام آتش‌سوزی وجود دارد. به همین دلیل هر آتش‌نشان نیاز دارد تا درک خوبی از ساخت و ساز ساختمان و اینکه چگونه تحت تاثیر حریق قرار می‌گیرد، داشته باشد. اگر می‌خواهیم درباره منطقه فروپاشی صحبت کنیم، باید بدانیم که دیوار در زمان حریق چگونه سقوط می‌کند و اگر بخواهیم انواع مختلفی از دیوارهایی که تحت تاثیر قرار می‌گیرند را دسته‌بندی کنیم، بایستی به مواد و مصالح استفاده شده در آنها و جزئیاتی که در زمان ساخت و ساز در آنها وجود دارد، توجه کنیم. به طور مثال: یک دیوار غیر حمال، برای فروپاشی، پتانسیل بیشتری نسبت به دیواری که بار تحمل می‌کند، دارد. از سوی دیگر، یک دیوار پیش‌ساخته در زمان فروپاشی به صورت شیب ۹۰ درجه سقوط می‌کند. اولین نشانه از فروپاشی احتمالی، خود دیوار است. به همین دلیل بایستی فرماندهان آتش‌نشانی اطمینان حاصل کنند که اعضای تیم می‌توانند انواع ساخت و ساز و همچنین دیگر علائم هشداردهنده فروپاشی احتمالی، از قبیل: دود، آب، اتصالات ملات، دیوارهای جدا در گوشه و کنار و یا دیوارهای خمیده را شناسایی کنند.





# ایجاد ساختاری برای منطقه سقوط آوار در آتش سوزی‌ها



آتشید بهزاد بزرگ‌زاد  
مدیرعامل سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری اصفهان

## انواع منطقه فروپاشی

سه نوع شایع از فروپاشی دیوار وجود دارد:

۱- فروپاشی با زاویه ۹۰ درجه

۲- فروپاشی سقوط پرده (سقوط تدریجی)

۳- فروپاشی به درون / بیرون

این سه مدل، هر کدام ویژگی‌های منحصر به فرد خود را در زمان فروپاشی دارند. اما در زمانی که فشار حرارت بر روی دیوارها، در حال ایجاد مناطق فروپاشی در اطراف خود است، باید بدترین حالت‌ها در نظر گرفته شود.

منطقه فروپاشی با زاویه ۹۰ درجه، شبیه سقوط یک درخت است که ارتفاع دیوار به طور کامل از ساختمان جدا می‌شود. اکثر کارشناسان معتقدند که در این نوع از فروپاشی، بایستی فاصله با دیوار ۱ و نیم برابر ارتفاع ساختمان باشد.

یک نکته قابل توجه برای محافظت از آتش‌نشانان در زمان سقوط دیوار که باید در زمان فروپاشی در نظر گرفته شود، این است که بایستی به یاد داشت که یک آجر می‌تواند ۴ تا ۶ پوند (۲ تا ۳ کیلوگرم) وزن داشته باشد.

زمانی که فروپاشی با زاویه ۹۰ درجه صورت می‌گیرد، باید طول افقی دیوار نیز در نظر گرفته شود و اینکه شکست یک بخش، می‌تواند شکست تمام طول دیوار را به دنبال داشته باشد.

۲) زمانی که فروپاشی به شکل مدل سقوط پرده (سقوط تدریجی) صورت می‌گیرد، بخشی از دیوار فرو می‌ریزد و در پایین دیوار، آواری ایجاد می‌کند که همین آوار نیز سست بوده و امکان دارد دوباره ریزش کند.

۳) زمانی که سقوط به درون / بیرون اتفاق می‌افتد، دیوار از هر دو طرف شروع به ریزش کرده و در نتیجه دیوار به سمتی فرو می‌ریزد که نازک‌تر شده باشد.

نکته: در مدل «سقوط پرده» و سقوط به درون / بیرون، ممکن است منطقه فروپاشی کوچک باشد، اما از آنجا که آتش‌نشانان باید همیشه بدترین حالت را در منطقه فروپاشی در نظر بگیرند، بنابراین حفظ فاصله (یک و نیم برابر ارتفاع ساختمان) حیاتی و ضروری است.

## مشخص کردن منطقه فروپاشی

تعیین محدوده احتمالی سقوط، زمانی باید آغاز شود که اولین تیم عملیاتی وارد محل می‌شود.

اگر اولین تیمی که به محل می‌رسد، خارج از منطقه فروپاشی باشد، آنها باید وضعیت منطقه را با تیم‌های بعدی که بر سر صحنه حاضر می‌شوند، هماهنگ کند و اگر مشاهده می‌شود که شرایط مناسب نیست، وضعیت دیوارها رو به وخامت است و یا اینکه حریق به گونه‌ای است که عملکرد تیم باید به سمت عملیات تدافعی پیش برود، نباید اجازه دهند که نیروهای عملیاتی و خودروهایی‌شان جابجایی ناصحیح داشته باشند زیرا ممکن است در منطقه فروپاشی قرار بگیرند.

عملیات تدافعی Operation Defensive به عملیاتی گفته می‌شود که در آن اعضای تیم آتش‌نشانی در خارج از ساختمان و در فاصله معین در حال اطفای حریق می‌باشند. در این نوع عملیات از مانیتور با برد بلند استفاده می‌شود و اصطلاحاً محیط را با آب «فراگیر و غرق» می‌کنند. ولی عملیات تهاجمی Operation Offensive به عملیاتی گفته می‌شود که اطفای حریق از داخل ساختمان انجام می‌گیرد.

آتش‌نشانان اغلب در زمانی که درگیر یک عملیات تهاجمی هستند، از خطرات زمان فروپاشی آگاه هستند. اما این موضوع در زمانی که در عملیات دفاعی قرار می‌گیرند و زمان بیشتری برای استراحت دارند، رعایت نمی‌شود. به همین دلیل است که در عملیات‌های دفاعی، حتی اگر در منطقه امن هم قرار نگرفته باشند، باز هم این موضوع را که ممکن است در اثر فروپاشی ساختمان آسیب ببینند را زیاد جدی نمی‌گیرند.

از سوی دیگر جریان اصلی هوا می‌تواند با هدف قرار دادن دیوارهای ساختمان و ایجاد فشار با نیروی زیاد، امکان سقوط را افزایش دهد. به همین دلیل بایستی مناطق فروپاشی به طور واضح و با کشیدن نوار خطر کاملاً مشخص شده و در طول عملیات دفاعی، ایمنی این بخش توسط افسران عملیات تامین شود.

قرار گرفتن بر روی موقعیت خطوط اصلی آب و شاه‌لوله‌ها



اعضای تیم عملیاتی آهسته آهسته جلو رفته و به ساختمان نزدیک شوند که در نتیجه باعث می‌شود، وارد منطقه فروپاشی بشوند.

به جای استفاده از سرنازل‌های کوچک می‌توان مانیتور (Master Stream Device) را به صورت یک سیستم در نظر گرفت که هم می‌تواند در موقعیت هوایی (دو نوع حالت برای استفاده از مانیتور وجود دارد: زمین و هوایی) استفاده شود و هم

و یا در سه گوشه ساختمان (کنج‌های دیوار) به دلیل آنکه می‌توانند بار بیشتری را تحمل کنند، مکان‌هایی هستند که در آنها خطر فروپاشی به حداقل می‌رسد.

سرنازل‌های ۱/۵ اینچی که آتش‌نشانان در عملیات‌های روتین اطفای حریق و در موقعیت‌های مختلف از آنها استفاده می‌کنند، برای انجام عملیات دفاعی در محدوده منطقه فروپاشی مناسب نیستند. زیرا استفاده از سرنازل‌های کوچک باعث می‌شود تا





تغییر محل داشته باشد. این مانیاتورهای می بایست خارج از منطقه فروپاشی مستقر شوند. زیرا دیوارها همانطور که روی آتش نشانان می افتند، روی این وسایل نیز سقوط می کنند. از سوی دیگر توصیه می شود، حواس آتش نشانان به خط سقف باشد و آماده باشند تا در فاصله ۱ و نیم برابر ارتفاع دیوار، چیدمان شوند.

## تمریناتی برای مواجهه صحیح با احتمال فروپاشی

### تمرین ۱: بررسی ساختار ساختمان

شناخت ساختار ساختمان یکی از مهم ترین الزامات اصلی دانش ایمنی برای هر آتش نشان است، از آتش نشان تازه کار تا رئیس واحد آتش نشانی باید آن را به خوبی بشناسند.

بررسی موضوع «ساختار ساختمان» را به وسیله سوالات زیر با نیروهای تحت پوشش خود تمرین کنید.  
(۱) پنج نوع از شایع ترین انواع ساختار ساختمان ها را نام ببرید و بگویید پتانسیل چه نوع فروپاشی ای را دارند؟  
(۲) سه نوع رایج از انواع فروپاشی های ساختمان را نام ببرید.

(۳) براساس بدترین سناریوی فروپاشی، چه نوعی از دیوار سازه هایی که نام بردید، زودتر فرو می پاشد و شما در چه محدوده و فاصله ای می توانید سلامت خود را تامین کنید؟

### تمرین ۲: آمادگی برای مقابله با فروپاشی

(۱) با اختیار خود، ساختمان هایی را انتخاب کنید که در زمان عملیات دفاعی، امکان دارد ایجاد خطر کنند.  
(۲) هر یک از ساختمان ها را در دسته بندی یکی از پنج نوع از رایج ترین ساختمان ها قرار داده و پتانسیل بالقوه فروپاشی را در هر یک از آنها بررسی کنید.  
(۳) منطقه عملیاتی را زون بندی کرده و تیم های عملیاتی را براساس سناریوهای احتمالی در مناطق فروپاشی جانمایی کنید.

(۴) مانوری برای یک عملیات دفاعی طراحی کنید و در آن تعدادی از سرنازل ها و دستگاه های مانیاتور را مستقر کنید. اکنون درخصوص اینکه چگونه می توان از موقعیت های موجود استفاده کرد تا وضعیت هایی که در آنها در معرض خطر قرار می گیرید را محدود کنید، بحث و گفتگو کنید.

## نتیجه گیری

در بسیاری از حوادث آتش سوزی در سراسر جهان، آتش نشانان و فرماندهان آنها در مناطق فروپاشی دیوارهای ساختمان های در حال اشتعال، مجروح و یا کشته می شوند. گرچه منطقه ای که در آن عملیات آتش نشانی انجام می شود، به سرعت می تواند تغییر کند، اما در هر لحظه، سقوط و فروپاشی دیوارها باید به عنوان یک خطر بزرگ و جدی در نظر گرفته شود. لذا برنامه ریزی صحیح در طول انجام عملیات و توجه به هرگونه نشانه احتمالی سقوط و فروپاشی می تواند سلامت آتش نشانان و موفقیت آنها در اجرای صحیح فرایند امداد رسانی را تضمین کند.



احمد حسن زاده فرد

کارشناس سیستم های اعلان و اطفا،  
ahasanzadeh@mail.kntu.ac.ir

نویسندگان: یاشار خلیقی - لیلا بایندری

انتشارات فن آوران - ۱۳۹۳

## شبیه سازی هیدرولیکی شبکه های آب آتش نشانی همراه با نرم افزار

ممکن در زمان طراحی، بررسی شده است. در فصل چهارم سیستم های شبکه اصلی آب آتش نشانی و روش های مختلف مدل سازی آنها بر اساس سیستم های دلوژ نوع الاستومریک و نیز نوع کلاک شات با ذکر سناریوهای مختلف و همچنین نحوه انجام محاسبات اندازه پمپ آمده است. در فصل پنجم، نکات مهم و ضروری در انجام شبیه سازی شامل مواردی چون محاسبه اندازه اریفیس ها و غیره ارائه شده است. در این فصل سعی شده تا نکات اصلی و مهم در شبیه سازی مورد بحث و بررسی قرار گیرد تا کاربر بتواند در هنگام انجام شبیه سازی ها، از این موارد استفاده کند.

جهت تهیه کتاب ۲۷۲ صفحه ای فوق با قیمت ۱۵۰۰۰ تومان با شماره تلفن ۰۲۱ - ۶۶۹۵۳۹۹۸ تماس بگیرید.

در فصل اول این کتاب، یک مثال ساده جهت آشنایی اولیه کاربر با نرم افزار ارائه شده تا کاربر با محیط و مقدماتی از نرم افزار آشنا شود. در این فصل انتظار نمی رود که کاربر بر تمامی مطالب مذکور، تسلط کافی پیدا کند. در فصل دوم اصول و مبانی پایه و قوانین حاکم بر محاسبات در نرم افزار پایپ نت شرح داده شده است. همچنین همه اجزاء و تجهیزات موجود در نرم افزار معرفی شده تا در شبیه سازی سیستم های خنک سازی و همچنین شبکه اصلی آب آتش نشانی استفاده گردد. مواردی که در این فصل تشریح می شوند در فصول بعدی و به طور کلی در شبیه سازی ها به کار برده می شوند. در فصل سوم، روش های مدل سازی و شبیه سازی سیستم های خنک سازی و سیستم های دلوژ ارائه شده و با تشریح سناریوهای مختلف، وضعیت های



# **Imen Mahan Aria Co (ImacoFire)**



## **Fire Fighting and safety Equipments Producer**

***“Our Main Production is Deluge Valve”***

- Electric and Pneumatic operated
- Size: 4”, 6”, 8”, 10”
- Skid mounted
- By pass piping c/w isolating valves
- Cabinet accessories
- Pressure regulated type
- Easy maintenance
- Anti-cavitations design
- Long service life
- Low head loss
- Fast acting
- Material: Cast steel, Ductile Iron, Gunmetal, Titanium



**We produce wide range of Fire Fighting equipments such as: Hydrants, Landing Valves Fire Monitors, Foam equipment, Spray Nozzles, Safety Shower & Eyewash, Post Indicator Valve, Fire Box,... in IRAN.**



Tel: 0098-2188972614-0098-2188220617-0098-2188220709

Fax: 0098-2188334719-0098-2188972615

Email: [Info@imacofire.com](mailto:Info@imacofire.com), [Imacofire@gmail.com](mailto:Imacofire@gmail.com)

Web: [www.imacofire.com](http://www.imacofire.com)



# BRISTOL

## Fire Engineering

Since 1974

# بهسا



**شرکت مهندسی بهسا (سهامی خاص)**  
مشاوره، تولید، طراحی، تامین تجهیزات و مجری سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق هوشمند  
– نماینده انحصاری کلیه محصولات شرکت Bristol Fire انگلستان در ایران  
– دارنده نشان بین‌المللی ستاره طلایی کیفیت – ژنو سوئیس  
– دارنده گواهینامه‌های تخصصی NFPA آمریکا



دفتر مرکزی: تهران – خیابان ولیعصر، فرسیده به جام جم، روبروی باشگاه خبرنگاران، بن بست رامین، شماره ۱۲ طبقه دوم  
تلفن: ۵ – ۱۲ ۳۸ ۶۵ ۲۲ – ۰۲۱

WWW.BEHSSA.COM  
INFO@BEHSSA.COM

کارخانه: استان البرز – شهرک صنعتی اشهراد، قطعه ۱۶۱۶  
تلفن: ۶ – ۳۷ ۷۷ ۵۵ ۶۵ – ۰۲۶ فکس: ۰۲۶ – ۳۷ ۷۷ ۰۵ ۶۸



# BRISTOL

## Fire Engineering

Since 1974



### Gasous Systems( FM 200- IG 55 – CO2 )

- Sprinkler System ( Wet – Dry – Preaction )
- Foam System
- Fire Fighting Pump Sets ( UL/FM )
- Fire Alarm System ( Conventional/Addressable)
- Fire Extinguishers ( CO2 - DCP – Water - Foam )
- Fire Trucks
- Fire Resistant Doors
- Fire Suits
- Valves and Fittings

Head office : 2nd & 3rd FL , No.12 Ramin dead end ,Opposite Jaam-e-Jam, Vali Asr Street. Tehran-Iran

Telfax : 021- 22 65 38 12 - 5

Email : [INFO@BEHSSA.COM](mailto:INFO@BEHSSA.COM)

Factory : no.1616 - eshtehard industrial zone - Alborz province

Web site : [WWW.BEHSSA.COM](http://WWW.BEHSSA.COM)

Tel: 026 - 37 77 55 65 - 6

Fax : 026- 37 77 75 0 68

## Dear Valued Client, Solo International FZE Brief Introduction

Solo International FZE is located in Jebel Ali Free Zone, Dubai, specialized to provide its clients with superior products and high quality services in all related sections, including Firefighting, Safety, Rescue and Oil & Gas.

### **IN OIL & GAS SECTION:**

Solo International FZE, in Oil & Gas section supplies vast range of products including, drilling related part, instrumentation and control parts, Casing and piping, compressors, Power packs, Diesel Engines, Hydraulic motor, Hydraulic pumps and related spare parts for the industry including refining and petrochemical sections.

Solo International FZE supports its Marine Inshore/ Offshore Oil and Gas clients with full HSE, firefighting, safety, and rescue requirements including project development, project management, and engineering, hi-tech equipments supply, consultancy and training to improve safety of life, protection of environment and protecting companies Assets.

### **IN FIREFIGHTING, SAFETY, RESCUE AND LEASURE:**

Solo International FZE represents many reputable manufacturers from all over the world so as to make sure to be in front line to receive up to date information on new products and conveying them to its clients to keep them and their systems update and effective.

Solo International FZE having corporate offices and partners in strategic locations all over the world seeking to be one of main supplier in its scope of supply in the region.

Solo International FZE can involve to offer its clients with custom made products and systems and for doing so , Solo International FZE can involve in pre engineering, design, manufacturing, procurement, installation and commissioning of the same.

Feel free to contact us for more information through email, web site and other available means including Skype, twitter, face book, linked in etc.

SOLO INTERNATIONAL FZE  
Business development department







International FZE

# SOLO INTERNATIONAL FZE

Oil & Gas, HSE  
(Safety, Fire Fighting, Rescue)

We are supplier for below brands at best cost.



Address: Jebel Ali Free Zone, Dubai – UAE, P.O.BOX: 185259

Tel.:+971 (4) 8824420-21, Fax:+971 (4) 8824423

Email: info@solointfze.com, Website: www.solointfze.com

intelligent light  
**ADALIT**

**L-3000**



- دارای ۲ عدد LED هرکدام با قدرت ۱۳۵ لومن در یک لنز دوگانه با زاویه تابش های متفاوت
- فناوری Led Engine با سیستم نور پلکانی (مرحله ای)
- دارای Booster که در حالت نور متمرکز وظیفه اش روشن کردن مسافت های طولانی با تقویت میزان نفوذ پرتو نور
- دارای ۲ کلید از جنس مواد نرم، ارگانیک با سایز بزرگتر از حد معمول جهت حصول اطمینان از pushing آسان
- ۳ نوع شدت نور متفاوت با امکان انتخاب هرکدام در هر لحظه از عملیات
- نمایشگر دیجیتالی جهت نمایش میزان باتری باقیمانده به صورت ساعت و دقیقه
- قابلیت چرخش سر چراغ در سه زاویه ۰°، ۴۵°، ۹۰°
- بدنه ساخته شده از رزین فشرده شده از نوع ترموپلاستیک و مقاوم در برابر خوردگی و دمای بسیار بالا



ATEX LOM 12ATEX2087 X  
II 1G Ex ia IIC T4 Ga IP67  
II 1D Ex ia IIC T85°C Da

Ingress Protection: IP67

Weight: 500 g

Measures:  
225 x 70 mm (L x Diam. Ø)

Burning Time System

3 different intensity levels that can be chosen by the user in order to choose the correct burning time in every moment with a minimum of 4 hours use of maximum intensity, 6 in the intermediate and 8 hours at the minimum.

Burning time

Real time in hours and minutes thanks to the digital display.

Low Battery Warning

Blinking signal of the main LED 15 min. before the batteries get off.

Material

High resistance thermoplastic resin to the impacts, extreme temperatures and corrosive substances. Two button switches of soft touch material, ergonomic and oversized in order to guarantee easy pushing.

Lighting Source

3 positions: 0° / 45° / 90°

Swivelling Head

2 high intensity LED's with 135 lm.  
Total light intensity 200 lm.

Lighting Source:

FLOOD light on - the unique "step lighting system" to light the ground area just ahead user's feet. FOCUSSED light on - "BOOSTER" function to illuminate long distances with a greater penetrating light beam.

Battery

Type: Lithium | Voltage: 3.7 V.

Accessories

Holster, Nylon with high visibility.

The Light Company  
**ADARO**



شرکت آریا تجهیز بین الملل

تلفن: ۸۸۷۲۷۸۴۰-۸۸۱۰۵۱۰۸-۸۸۱۰۵۱۳۵-۸۸۱۰۵۱۳۴

فکس: ۸۸۱۰۵۱۰۹

پست الکترونیک: info@ariaequip.com

وب سایت: www.ariaequip.com

آدرس: خیابان مطهری - خیابان میرزای شیرازی شمالی - کوچه نعیمی - پلاک ۴ - واحد ۳



L-3000



## چراغ قوه ضد انفجار مدل ADALIT L3000

در بازرسی های دوره ای و عملیات های اطفاء، حریق در فعالیت های صنعتی و عمرانی و خدماتی به ویژه در حوزه های نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع هسته ای، دفاعی، حفاری های چاه های نفت و گاز، حفاری تونل و سد سازی ها و معادن ذغال سنگ و غیره، دغدغه ی همیشگی پرسنل خطر انفجار ناشی از چراغ قوه بوده که در این گونه موقعیت های تاریک می بایست مورد استفاده قرار گیرند. چراغ قوه های ضد انفجار که بر اساس استاندارد های بین المللی و طبقه بندی های استاندارد آمریکایی UL و ATEX اروپا و همچنین IECex ساخته شده اند، این نگرانی را برای همیشه رفع نموده اند.

از میان انبوه مدل های موجود در بازار، کمپانی اسپانیایی ADARO با بیش از ۱۰۵ سال سابقه در خشان در تولید چراغ قوه های ضد انفجار دستی و کلاهی، مدل ADALIT L3000 را به بازار عرضه نموده است. مدلی که حضورش انقلابی در صنعت چراغ قوه های دستی ضد انفجار به وجود آورده است.

این مدل چراغ قوه، با بدنه ای ساخته شده از رزین ترموپلاستیک مقاومت بالایی در برابر حرارت و ضربه دارا می باشد. این نمونه از چراغ قوه های ضد انفجار دارای IP 67 می باشد، به عبارتی دیگر کاملاً مقاوم در برابر نفوذ ذرات و غبارات و همچنین مقاومت نسبی در برابر نفوذ آب خصوصاً در حالت قوطه وری را دارا می باشد.

L3000 دارای دو LED ۱۳۵ لومنی می باشد که در یک لنز دوگانه برای استفاده در مکان های مختلف، زاویه های تابش متفاوتی را ایجاد میکند و این دو LED در کنار هم نوری با شدت ۲۰۰ لومن را برای استفاده کاربر تامین می کند.

فناوری Led Engine با سیستم نور پلکانی یکی از ویژگی های منحصر به فرد L3000 به شمار می آید و با در نظر گرفتن این نکته که تمام محصولات ADARO همگی قابلیت استفاده در محیط های zoon 0 را دارند، با وجود سیستم نورمرحله ای کاربران می توانند به جز استفاده از نور، به صورت فلش در سه حالت از این ویژگی برای دادن اطلاعات و علائم بین دیگر افراد حاضر در عملیات ها استفاده نمایند.

از دیگر ویژگی های این ابزار حرفه ای میتوان درجه حفاظت ضد انفجاری آن اشاره نمود که بر اساس استاندارد ATEX اروپا دارای II 1G EX ia IIC 14 GA IP67 می باشد که این بالاترین سطح حفاظتی ATEX و مناسب zoon 0 (پر خطر ترین و آلوده ترین محیط مستعد اشتعال) است.

مدل L3000 دارای لنز متحرک با سه زاویه مختلف  $0^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  -  $90^{\circ}$  درجه می باشد که به کاربر اجازه می دهد تا فرد بتواند چراغ را به صورت دستی، نصب بر روی لباس و یا ثابت استفاده نماید.

یکی دیگر از پر اهمیت ترین ویژگی های این مدل وجود یک صفحه نمایشگر دیجیتال بروی این چراغ است که شما را از میزان شارژ باتری موجود در چراغ قوه مطلع می نماید، این امر به خصوص در عملیات های امداد و نجات و استفاده چراغ در موارد دیگر، حسن بسیار ارزشمندی برای L3000 محسوب می شود.

یکی دیگر از ویژگی های اعلام زمان شارژ تولیدات Adalit جهت بالا بردن زمان طول عمر باتری می باشد، زیرا تجربه نشان داده در واحد هایی عملیاتی معمولاً برای اطمینان از شارژ بودن، چراغ قوه ها را متصل به شارژر نگاه می دارند که باعث پایین آمدن طول عمر باتری می گردد ولیکن در تمامی مدل های تولیدی Adalit به علت دارا بودن نشان دهنده زمان شارژ تا زمان نزدیک شدن به خالی شدن کامل لزوم استفاده از شارژر نمی باشد.

شرکت ADARO با استفاده از باتری های خشک لیتیومی (Li-ion) که در چراغ قوه های خود بکار برده است ظرفیت نور دهی را به ۴ ساعت دائم و ۸ ساعت عملیاتی افزایش داده است.



جدیدترین اخبار

NFPA



NFPA®

National Fire  
Protection Association

شرکت ایمنی و توسعه پایدار آرسان





Action on NFPA Codes & Standards

# NFPA NEWS

Volume 19 • Number 6

June 2015

## انجمن حفاظت از حریق امریکا جدیدترین اخبار و تغییرات

انجمن NFPA از ۲۴ تا ۲۵ ژوئن جلسه‌ای فنی با حضور کارشناسان و تعدادی از اعضای اصلی آن در شیکاگو برگزار کرد که یازده استاندارد به شرح زیر مورد بازنگری و تایید قرار گرفت:

1. **NFPA 33** Standard for Spray Application Using Flammable or Combustible Materials **COMPLETED**
2. **NFPA 520** Standard on Subterranean Spaces **COMPLETED**
3. **NFPA 11** Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam **COMPLETED**
4. **NFPA 1710** Standard for the Organization and Deployment of Fire Suppression Operations, Emergency Medical Operations, and Special Operations to the Public by Career Fire Departments **COMPLETED**
5. **NFPA 1901** Standard for Automotive Fire Apparatus **COMPLETED**
6. **NFPA 1917** Standard for Automotive Ambulances **COMPLETED**
7. **NFPA 652** Standard on Fundamentals of Combustible Dust **COMPLETED**
8. **NFPA 24** Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances **COMPLETED**
9. **NFPA 13** Standard for the Installation of Sprinkler Systems **COMPLETED**
10. **NFPA 13R** Standard for the Installation of Sprinkler Systems in Low-Rise Residential Occupancies **COMPLETED**
11. **NFPA 72@** National Fire Alarm and Signaling Code **COMPLET**

لازم به توضیح است که تغییرات مربوط به هر استاندارد در سایت <http://f.e.nfpa.org> قابل دسترس می‌باشد.

### آمار حوادث آتشنشانان:

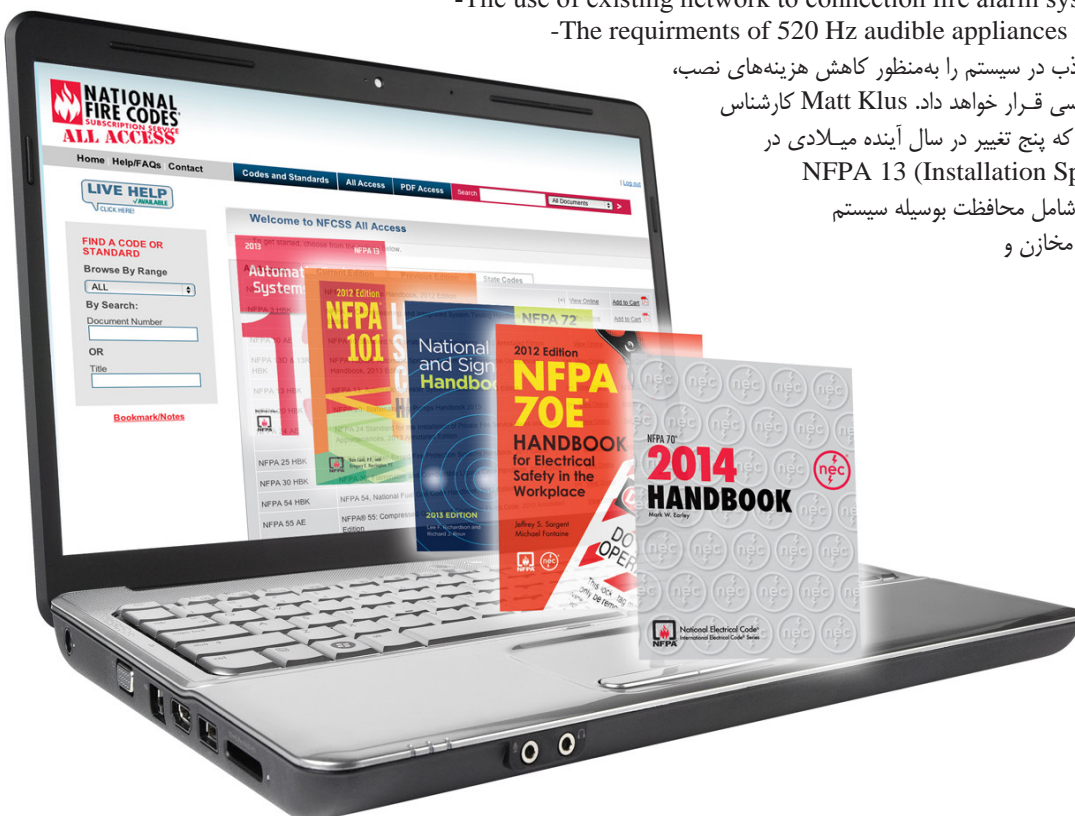
براساس بررسی به عمل آمده در کشورهای عضو سازمان NFPA تعداد ۶۵۸۸۰ آتش‌نشان در سال ۲۰۱۳ دچار حادثه شده‌اند. این تعداد در مقایسه با سال قبل از آن ۱/۵ درصد کاهش داشته است. طی آمارهای موجود، کمترین تعداد آتش‌نشان حادثه‌دیده مربوط به سال ۱۹۸۱ می‌باشد. همچنین این حوادث بیشتر در زمین آموزش عملی برای آتش‌نشان رخ داده است. لازم بذکر است که آمار موجود برای کشورهای می‌باشد که به عضویت سازمان NFPA در آمده باشند.

### تغییرات در تعدادی از استانداردهای اصلی NFPA در سال آینده میلادی:

Wayne D. Moore کارشناس NFPA اعلام کرد: در سال ۲۰۱۶ استاندارد NFPA 72 (National Fire Alarm and Signaling Code) مورد بازنگری قرار گرفته و به‌روزرسانی خواهد شد. اهداف اصلی این بازنگری، طراحی و نصب سیستم‌های اعلام حریق می‌باشد. این تغییرات شامل:

- The use of non-listed fire alarm speakers,
- The use of existing network to connection fire alarm systems,
- The requirements of 520 Hz audible appliances in sleeping area,

است و کاهش ارسال آلام‌های کاذب در سیستم را به‌منظور کاهش هزینه‌های نصب، با قابلیت به روزرسانی آن مورد بررسی قرار خواهد داد. Matt Klus کارشناس انجمن NFPA اعلام نموده است که پنج تغییر در سال آینده میلادی در استاندارد NFPA 13 (Installation Sprinkler Systems) انجام خواهد پذیرفت. این تغییرات شامل محافظت بوسیله سیستم Sprinkler در مقابل حریق برای مخازن و Cloud ceilings آنها می‌باشد و همچنین الزامات نصب بر روی آنها را مورد بازنگری قرار خواهد داد.





# شرکت ایمن تیام سپاهان

(سهامی خاص)



## اصل رقابت کیفیت است و ماهر نوز بی رقیب هستیم

- ۱- بزرگترین و قوی ترین ناوگان حمل و نقل ایمنی در بخش خصوصی در سطح استان تهران
- ۲- دارنده بیشترین مخازن گاز FM-200
- ۳- دارنده دستگاه شات پلاست و رنگ برداری از خاموش کننده ها در اوزان بالا
- ۴- دارنده رنگ الکترو استاتیک جهت رنگ آمیزی خاموش کننده ها در اوزان بالا
- ۵- بزرگترین سالن تخصصی شارژ با وسعت بیش از ۴۰۰ متر مجزا
- ۶- بازکننده های شیرهای CO<sub>2</sub> جهت شارژ مجدد

کارخانه: تهران، جاده خاوران، بعد از  
خاورشهر، عباس آباد علاقمند  
شهرک صنعتی صدرا، پلاک ۲۷

تلفن دفتر کارخانه: ۳۳۵۲۲۱۵۰  
۳۶۶۷۵۳۳۸  
دورنما: ۳۶۶۷۵۵۳۸

info@tiamsepahan.com  
www.tyamsepahan.com  
Email: sa.sepahan@yahoo.com



آماده تحویل

نار منقره

مهندسی آتش نشانی  
تجهيزات امداد و نجات هوایی

## Macaw Features

- Totally portable for rapid-fire response
- Fully independent of hoses or other umbilical support systems
- Easy to operate with a foolproof point and shoot activation
- Comfortable for a wide range of body types
- Effective in optimizing the performance of Class A, AFFF, AR-AFFF, protein, fluoroprotein decontamination foams and hazmat remediation formulas
- Dependable performance, high-quality construction
- Adaptable: utilizes wide range of air cylinders
- Available with optional air compressor port
- Affordable and easily refillable



۷۷ ۵۳ ۲۷ ۹۲ - ۷۷ ۶۳۰ ۱۴۶ - ۷۷ ۶۰ ۵۰ ۶۰





# درآمدی بر مواجهه با حوادث نشت گاز

قریان حسین زاده خانه سر، کارشناس ارشد ایمنی و آتش‌نشانی  
ghorban80s@yahoo.com

مهدی هاشمی شال، کارشناس ارشد ایمنی و آتش‌نشانی  
mahdi.hashmi@yahoo.com

همانطور که می‌دانید مواد به صورت‌های مختلف در طبیعت وجود دارد که عبارتند از: جامد، مایع، گاز، پلازما، فلزات مایع (جیوه)، پلاستیک‌ها و غیره. ماهیت مواد، با یکدیگر تفاوت دارد. مایعات و گازها را سیال گویند. آنها به شکل ظرف خود در می‌آیند و آزادی مولکولی در گازها از بقیه مواد بیشتر است. از جمله حوادثی که سازمان‌های آتش‌نشانی با آن مواجهه می‌شوند، حوادث نشت گاز است که خود میتواند با توجه به شرایط محل حادثه، وضعیت‌های بسیار سخت و دشواری را برای افراد آتش‌نشان ایجاد کند. چنانچه گاز در محل حادثه شعله‌ور باشد، شرایط به مراتب آسانتر از شرایط نشت گاز در یک ساختمان است. حوادث نشت گاز برای تمام آتش‌نشانان دنیا بسیار حساس و با اهمیت است. آتش‌نشانان، بدون هیچ سوالی، به استقبال حریق و حوادث می‌روند و شجاعانه تمام افراد را از صحنه‌های آتش‌سوزی نجات می‌دهند. در واقع در تمام دنیا، تشکیلات آتش‌نشانی براساس نجات جان و مال مردم از آتش‌سوزی‌ها بنا شده است و نسبت به جان خود این ریسک را می‌پذیرند. گواه این مدعا مرگ حمید آذری، محمدرضا سمیعی پنجی و امید عباسی از آتش‌نشانان شجاع آتش‌نشانی تهران و یا بسیاری از آتش‌نشانان اقصی نقاط دیگر جهان می‌باشد که در مواجهه با گازها، هنگام انجام عملیات نجات و آتش‌نشانی اتفاق افتاده است.

آنچه در این مقاله می‌خوانید، مشخصاً در خصوص گازها و مواجهه با حوادث نشت گاز می‌باشد.



## قانون عمومی گازها (General law of Gases)

قانون عمومی گازها با تلفیق قوانین چارلز و بویل در مورد گازها بوجود می آید.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

این قانون گاهی اوقات به صورت زیر بیان می شود که یک شکل بسیار مفید معادله به نام معادله حالت (Equation of state) است.

$$P.V = M.R.T$$

P: فشار مطلق (برحسب نیوتن متر مربع)

V: حجم برحسب فوت مکعب یا متر مکعب

M: جرم برحسب کیلوگرم

R: عدد ثابت گازها (ژول بر کیلوگرم کلوین)

T: دمای مطلق برحسب کلوین

هرچه چگالی و نیروی جاذبه بین مولکولی گازها کمتر باشد، به گاز ایده آل یا گاز کامل نزدیک تر است. گاز کامل گازی است که مولکول های آن هیچ گونه نیروی کششی بر هم وارد نکنند و تمام انرژی درونی آن ها، انرژی جنبشی باشد.

### طبقه بندی گازها

گازها را می توان بصورت های مختلفی تقسیم بندی نمود. چند نوع از طبقه بندی گازها که برای آتش نشانان نیز حائز اهمیت می باشد، در زیر آمده است:

#### - از نظر اشتعال (براساس خواص شیمیایی)

الف) گازهای قابل اشتعال. مانند: استیلن، متان، هیدروژن سولفور، منواکسیدکربن و ...

ب) گازهای غیر قابل اشتعال. مانند: هلیوم، کلر، نیتروژن، دی اکسیدکربن و ...

#### - از نظر سمیت

الف) گازهای سمی مانند: منواکسیدکربن، کلر، هیدروژن سولفور، سیانید هیدروژن و ...

ب) گازهای غیرسمی مانند: دی اکسیدکربن، ازت یا نیتروژن، اکسیژن، هیدروژن و ...

لازم به ذکر است مقدار اکسیژن کافی هوا برای استنشاق انسان ها ۲۱ تا ۱۹/۵ درصد می باشد و در وضعیت های کمتر از ۱۹/۵ درصد اکسیژن هوا، افراد دچار سرگیجه، سردرد و حتی در مقادیر بسیار کم، دچار مرگ مغزی خواهند شد.

**نکته:** گازهای غیرسمی مانند، دی کسید کربن، نیتروژن، هیدروژن و ... چنانچه در یک محیط بسته جایگزین هوا شده و مقدار اکسیژن را کاهش دهند، باعث اختلال در سیستم تنفسی می شوند و حتی می توانند منجر به مرگ افراد شوند.

گازها را می توان براساس چگالی آنها نیز طبقه بندی نمود که این وجه از طبقه بندی برای افراد آتش نشان اهمیت زیادی دارد.

#### - از نظر چگالی

جرم واحد حجم را چگالی می گویند. معمولاً افزایش دما باعث کاهش چگالی می شود. چگالی گازها را معمولاً نسبت به هوا و چگالی مایعات را نسبت به آب می سنجند که به آن چگالی نسبی می گویند.

از جمله حوادثی که سازمان های آتش نشانی با آن مواجهه می شوند، حوادث مربوط به نشت گاز می باشد که می تواند با توجه به اطلاعات و شرایط محل حادثه، وضعیت های بسیار سخت و دشواری را برای آتش نشانان ایجاد کند. برای مثال: وجود تعدادی مصدوم در محل نشت گاز، عدم آگاهی از موقعیت مصدومین، مواجهه با گازی کشنده و سمی یا بسیار قابل اشتعال، عدم اطلاع از نوع گازهای موجود در محل حادثه، مواجهه با نشت چند ترکیب از گاز، کار در شرایط سرمای شدید یا محلی مرتفع و یا کار در تاریکی شب، عدم دسترسی فوری به تجهیزات خاص جهت مقابله با حادثه و غیره. آتش نشانان تجربیات زیادی از حوادث نشت گاز و انفجار گازها دارند. برخی از حوادث نشت گاز مربوط به نشت گاز از قسمت صندوق عقب خودروهای گازسوز می باشد که متأسفانه تعدادی از این حوادث، علاوه بر ایجاد خسارات مالی، جراحات و تلفات جانی را نیز در پی داشته است.

درخصوص گازها لازم است بدانیم که: اگر گاز در محل حادثه شعله ور باشد، شرایط به مراتب، آسانتر از شرایط نشت گاز در یک ساختمان است. موفقیت در کنترل حوادث نشت گاز برای تمام آتش نشانان دنیا بسیار حائز اهمیت می باشد.

### سیالات

مایعات و گازها را سیال گویند. آنها انعطاف پذیرند و به شکل ظرف خود در می آیند. مایعات قابل اشتعال، سطح سوز بوده و در آتش سوزی مقادیر زیادی از آنها، نیاز به تاکتیک های استفاده از کف و یا نصب سیستم اطفاء کف، گاز و غیره بر روی تجهیزات یا مخازن می باشد که عملی پیشگیرانه محسوب میشود.

گازها، موادی هستند که مولکول های آنها دارای جابجایی سریع و آزادی حرکت بیشتری نسبت به مواد دیگر میباشند. گازها دارای شکل یا حجم مشخصی نیستند و شکل آنها تابع ظرفشان بوده و قابلیت فشرده گی یا متراکم نمودن گازها، همچنین انبساط یا قابلیت توسعه آنها، به پتانسیل تغییرات در حجم گازها مربوط میگردد. حجم گازها نیز به فشار و دما بستگی دارد. برای مطالعه گازها، بایستی خواص آن مورد بررسی قرار گیرد. چهار متغیر لازم برای بیان حالت یک نمونه گاز عبارتند از: فشار، حجم، دما و مقدار گاز. نخستین قوانین گازها مربوط به قرن ۱۸ میلادی می شود. هنگامی که دانشمندان دریافتند که میان فشار، حجم و دمای یک گاز، رابطه برقرار است و امکان این وجود دارد، رابطه ای که برای یک نمونه برقرار است، برای تمام گازها نیز برقرار باشد. گازها در شرایط متفاوت، شبیه هم رفتار می کنند. چون با تقریب خوبی می توان گفت که مولکول های گازی مرتب در تلاش اند تا در دورترین فاصله ممکن از یکدیگر قرار گیرند. در جدول زیر دما و فشار بحرانی چند ماده متفاوت آمده است.

نام ماده	دمای بحرانی (سانتیگراد)	فشار بحرانی (اتمسفر)	دمای جوش در فشار جو (سانتیگراد)
هوا	-۱۴۰	۳۹ بار	-
الکل	۲۱۶	۶۵	۷۸
امونیاک	۱۳۰	۱۱۵	-۳۳
دی اکسیدکربن	۳۱	۷۳	-۷۹
منواکسیدکربن	-۱۴۱	۳۵.۹	-۱۹۰
اتر	۱۹۴	۳۷	۳۵
هیدروژن	-۲۴۲	۲۰	-۲۵۳
اکسیژن	-۱۱۸	۵۰	-۱۸۳
نیتروژن	-۱۴۹	۳۵	-۱۹۵
آب	۳۸۰	۲۱۸	۱۰۰

دستگاه فن (خصوصاً فن‌های مکنده) باید ضد جرقه Anti spark باشد. همچنین از گازسنج یا وسایل سنجش / کشف و شناسائی گازها، با رعایت الزامات وسیله، استفاده گردد.

۱۳- طبق آزمایشات انجام شده، تخلیه خاموش کننده پودر و گاز در اتاقی که نشسته گاز رخ داده است، منجر به ایجاد فاصله و برهم زدن اختلاط گاز/ هوا شده و در پیشگیری مقطعی از انفجار موثر واقع می‌گردد. مکانیسم این فرایند بدین نحو است که تا زمانی که پودر بی کربنات سدیم در هوا معلق است، مخلوط اشتعالی با منابع جرقه‌زنه، مشتعل نمی‌شود.

۱۴- در صورت وجود افراد مصدوم / محبوس / گرفتار یا مفقود در محل حادثه، نجات جان آنها، در درجه اول اولویت می‌باشد.

۱۵- اطراف محل حادثه را با توجه به موقعیت و شرایط حادثه، به صورتی ایمن و مناسب حصارکشی کنید. همچنین افراد با رعایت کامل اصول ایمنی از محیط تخلیه گردد.

۱۶- در صورت اطمینان از نشت گاز قابل اشتعال، وضعیت حادثه در شرایط بحرانی و پر خطر (محدوده اشتعال گاز) در نظر گرفته، موارد فوق‌الذکر مدام بررسی و رعایت گردد.

همچنین ارزیابی ریسک خطر پویا Dynamic Risk Assessment و مستمر تا پایان عملیات انجام شود.

### نتیجه گیری:

از جمله حوادثی که سازمان‌های آتش‌نشانی با آن مواجه می‌شوند، حوادث نشت گاز است که می‌تواند با توجه به شرایط محل حادثه، وضعیت‌های بسیار سخت و دشواری را برای متصرفین بنا و آتش‌نشانان ایجاد کند. چنانچه گاز در محل حادثه شعله‌ور باشد، شرایط به مراتب آسان‌تر از شرایط نشت گاز است. حوادث نشت گاز برای تمام آتش‌نشانان دنیا، بسیار حساس و با اهمیت می‌باشد. در مواجهه با این حوادث لازم است تا آتش‌نشانان از ماهیت گازها و خطرات آنها شناخت کافی داشته باشند تا با بهره‌گیری از این اطلاعات بتوانند واکنشی مناسب داشته و آسیب‌های حادثه را تقلیل دهند. در این جهت لازم است اولویت‌بندی امور انجام و بر اساس برنامه‌ریزی فرمانده حادثه انجام گردد. مانند: ایمنی صحنه، حصارکشی در اطراف محل (باتوجه به موقعیت و شرایط حادثه)، تخلیه افراد از صحنه با وضعیت ایمن، ارزیابی ریسک خطر و جمع‌آوری اطلاعات مربوط به محل و ...

### پیشنهاد می‌گردد:

- خرید البسه نخی و تجهیزات حفاظت فردی مناسب تا در اختیار افراد آتش‌نشان قرار داشته باشد. منابع تولید الکتریسیته ساکن از بین رود.  
- آموزش مستمر افراد آتش‌نشان و تیم‌های عملیاتی و انجام تمرینات مستمر بر میزان توانایی آتش‌نشانان در مواجهه با حوادث نشت گاز می‌افزاید.

- انجام پژوهش در اثبات یا رد کارآمدی استفاده از تجهیزات دیگر. به عنوان مثال: استفاده از فن‌های دمنده و ...

- خرید تجهیزات نمونه‌بردار و گازسنج مناسب برای تیم‌های عملیاتی  
- انجام مانورهای چند ایستگاه آتش‌نشانی با سازمان‌های امدادی دیگر برای هماهنگ‌شدن در مواجهه با حوادث بزرگ مقیاس و بحرانی (یادآوری حادثه نشت گاز متیل ایزو سیانید از یک کارخانه صنعتی تولید حشره‌کش در بوپال هند منجر به مرگ ۸۵۰۰ نفر انسان و مرگ بسیاری از احشام پیرامون محل حادثه شد.)

مطابق فرمول زیر چگالی را با  $m$  جرم را با  $V$  حجم را با  $\rho$  نشان می‌دهند.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

همانطور که می‌دانید، چگالی نسبی است و چگالی گازها را با هوا مقایسه می‌کنند. هر یک لیتر هوا حدوداً ۱/۲۹۳ گرم می‌باشد. (جرم اتمی هوا حدوداً ۲۹/۹ در نظر گرفته می‌شود که با توجه به مجموع جرم اتمی اکسیژن و نیتروژن بدست می‌آید.) گازها از نظر چگالی به دو گروه تقسیم می‌شوند:

(الف) گازهای سبک‌تر از هوا مانند: هیدروژن، متان، هلیوم، مونوکسیدکربن، گاز استیلن و ...

(ب) گازهای سنگین‌تر از هوا مانند: بوتان، دی‌اکسیدکربن، پروپان، هیدروژن سولفور، کلر و ...

### حوادث نشت گاز و عملیات تهویه

حوادث هولناک نشت گاز عمدتاً با پیامدهای گسترده و تلفات فراوانی همراه هستند. لذا در مواجهه با چنین حوادثی می‌بایست در صورت امکان اجرا و با رعایت کامل اصول ایمنی و حفاظتی اقدام به تهویه محیطی گردد. بنابراین فرماندهان آتش‌نشانی در چنین شرایطی باید نکات زیر را مد نظر داشته باشند:

۱- اطلاعات مربوط به محل حادثه شامل: تعداد افراد، محبوسین، افراد خارج شده، خطرات و وسایل خطرناک موجود در محل، وجود سیلندر گاز، ترانس برق، وجود سیم برق غیرمجاز (برق‌زدی)، گالن مواد شیمیایی یا بنزین و ... را جمع‌آوری نموده و مطابق با نتایج اولیه ارزیابی ریسک خطرات موجود، تاکتیک موثر، روش اجرایی و آرایش تیم عملیاتی را انجام داد.

۲- در صورت امکان قبل از ورود به محل نشت گاز، کلیه منابع حرارتی و یا دارای پتانسیل ایجاد زمینه انفجار همچون کنتور برق، برق اضطراری، شیر گاز و حتی تلفن، بیرون از ساختمان قطع شود.

۳- بررسی شود که آیا امکان تهویه محل وجود دارد یا خیر؟

۴- بر اثر تهویه، اماکن همجوار تحت تاثیر خطرات نشت گاز قرار نگیرد و گاز به محیط باز تهویه گردد.

۵- بررسی شود که آیا انجام تهویه وضعیت محل و افراد محبوس شده را بهبود می‌بخشد یا خیر؟

۶- بررسی شود که تهویه به چه صورتی (افقی یا عمودی) و از چه نیروی محرکه‌ای استفاده می‌شود (فن فشار مثبت، فن فشار منفی، سرلوله آب، توربکس و ... یا از نیروی باد و تهویه طبیعی برای این کار استفاده می‌شود).

۷- به قدرت و جهت وزش باد توجه شود.

۸- الزامات کلی در خصوص انجام تهویه و ارزیابی ریسک خطر، مرتباً انجام شود.

۹- حداقل نفرات برای این کار در نظر گرفته شود و از ایجاد هرگونه عامل زمینه‌ساز ایجاد الکتریسیته ساکن یا جرقه پیشگیری بعمل آید.

۱۰- یک سرلوله آب آتش‌نشانی یا هوزریل (آب‌دار و با فشار مناسب، آماده بکار) برای تیم عملیاتی قبل از ورود آنان به محل، نزدیک درب ورودی، بر روی زمین قرار داده شود تا هنگام ورود به محل نشت گاز، آن را با خود همراه داشته، در صورت لزوم از آن بهره‌برداری کنند.

۱۱- کلیه اعضای تیم اقدام‌کننده از البسه حفاظت فردی مناسب با دستگاه تنفسی استفاده کنند.

۱۲- از تجهیزات عملیاتی سالم و مناسب این حادثه استفاده شود. مثلاً





### منابع لاتین:

- Fundamentals of Fire Fighter Skills by Jones and Bartlet. Publishers , inc. , and the National Fire Association. 2004
- NFPA 91, Standard for Exhaust Systems for Air Conveying of Vapors, Gases, Mists, and Noncombustible Particulate Solids.
- NFPA 92A, Recommended Practice for SmokeControl Systems.
- NFPA 92B, Guide for Smoke Management Systems in Malls, Atria, and Large Areas.
- Fire Fighters Handbook basic essentials of Fire Fighting .Thomson Delmar Learning. 2004
- , Methods and Techniques. Fire technology services Publishing , 1988
- NFPA921 (Guid for fire and Explosion investigation 2007).
- NFPA 101, Life safety code, 2005
- NFPA , Fire safety concept tree, NFPA standard 550, 1980
- NFPA 204 Standard for Smoke and Heat Ventilation. 2007
- Fire Service Manual Volume 2 Fire Service Operations Compartment Fires and Tactical Ventilation. 2008.
- And some part of them are taken form our study materials at university & some part of them are taken form our study materials at the F.s.c "Fire service college, Moreton – in – Marsh . Gloucester shire . England 2008 "

### منابع فارسی

- تهویه صنعتی / کمیته تهویه صنعتی انجمن بهداشت صنعتی آمریکا، مترجم: محمد جواد جعفری، نشر فدک ایساتیس، نوبت چهارم ۱۳۹۱
- حسین زاده، قربان؛ هاشمی شال، مهدی (۱۳۹۳) تهویه در عملیات آتش نشانی، انتشارات آذر برزین
- گیوه چی، سعید؛ حسین زاده ، قربان (۱۳۸۸) آتش سوزی ها، روش های پیشگیری و کنترل آن، نشر موسسه آموزش عالی علمی، کاربردی هلال ایران
- لاهیجانیان همایون، حسین طلا و پریسا علیزاده، ۱۳۸۶، پیشگیری از حریق، نشر مهرآران
- جزوات و مواد درسی مورد مطالعه نویسندگان، در دوره های رفتارشناسی حریق، بررسی علل حریق، تهویه و غیره در کالج مورتون انگلستان (۲۰۰۸ میلادی)



# سرویگاز servigas

مشیران ما، اعتبار ما  
۱۳۵۸

Fire Extinguisher

کیسول های آتش نشانی



ISO 10002 : 2004



ISO 9001 : 2008



سازمان ملی استاندارد و  
صنعتی ایران  
S.I.P.I.E.M



۸۴۱  
۱۸۱۳۲-۱



تحت پوشش بیمه مسئولیت مدنی تضمین کیفیت بیمه ایران در قبال عدم کارایی احتمالی

دارای گارانتی یکساله بدنه



# سرویگاز

## خصوصیات کپسول های آتش نشانی سرویگاز :

- تولید شده با ورق SG255 مخصوص ساخت سیلندرهای تحت فشار

- گلویی کپسول از جنس فولاد فرج شده A105

- حک نام بر روی قطعات مختلف کپسول

- گارانتی طلایی و بیمه عملکرد

کپسول های آتش نشانی صنعتی

Industrial Fire Extinguisher



دفتر مرکزی: تهران - خیابان سهروردی شمالی - خیابان هویزه غربی پلاک ۱۱۸ - طبقه چهارم

تلفن: ۵ - ۹۸ ۲۱ ۸۸ ۵۲ ۵۴ ۲۳

Head Office: No. 118, Hoveyzeh St, North Sohrevardi Ave, Tehran, IRAN

Tel: +98 21 88 52 54 23-5

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

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

# پیشگیری از حریق در موتورخانه‌ها تاسیسات و پارکینگ‌های ساختمان‌ها کابل‌های LHD



محمدحسین بهرامی

مدیر بازاریابی و برنامه‌ریزی  
شرکت دانش گستر بامداد  
m.bahrami@dgb-co.com



آتش‌سوزی در ساختمان‌ها علل مختلفی دارد. گاهی سهل‌انگاری افراد و گاهی نشت گاز و انفجار باعث وقوع آن می‌شود. ولی اغلب با بالرفتن دما و داغ شدن کابل‌ها، تاسیسات، تجهیزات موتورخانه، سیلوها، انبار مواد منفجره، برج‌ها و غیره، به صورت نامحسوس، آتش‌سوزی اتفاق می‌افتد. البته همه ما بهتر می‌دانیم که بهترین راه پیشگیری است. لذا برای پیشگیری از وقوع چنین حوادثی می‌بایست دمای این مکان‌ها و تجهیزات دائما مانیتور گردد.

## مانیتورینگ دما از طریق کابل‌های Linear Heat Detector (LHD):

کابل‌های LHD و یا Linear Heat Detection روشی برای مانیتورینگ دما و اعلام حریق می‌باشد که عمدتاً در تونل کابل‌ها، سینی کابل‌ها، تاسیسات، تجهیزات موتورخانه، سیلوها، انبار مواد منفجره و نوار نقاله‌ها استفاده می‌شود. کابل‌های LHD کابل‌هایی هستند که در داخل آنها سنسورهای نیمه‌هادی هر چند متر به چند متر تعبیه شده است. این سنسورها دما را سنس کرده و در نهایت به یک کنترلر متصل می‌شوند. حال، می‌توان با نصب یک لپ‌تاپ یا PC به این کنترلر، دمای نقطه به نقطه را مانیتور نمود. در نهایت اطلاعات اندازه‌گیری شده به دستگاه کنترلر مرکزی انتقال داده می‌شود که توسط پورت RS 232 به PC متصل می‌گردد و می‌توان اطلاعات را مانیتور و یا برنامه‌ریزی کرد. خروجی دستگاه می‌تواند به سیستم اعلام حریق و اطفاء حریق متصل گردد.

## مزایای استفاده از کابل‌های LHD به جای سیستم اعلام حریق سنتی:

در صورت استفاده از سیستم اعلام حریق سنتی، می‌بایست هم سنسور دما و هم سنسور دود نصب شود که هر کدام از آنها نیز سیم‌کشی و وایرینگ مجزا دارد. همچنین به دلیل دسترسی سخت و خطر برق‌گرفتگی در تاسیسات و موتورخانه‌ها، نصب این تجهیزات سخت‌تر نیز می‌شود. ولی نصب کابل‌های LHD به‌سادگی امکان‌پذیر بوده و کافی است این کابل‌ها در فواصل معین و یا دور تا دور سقف موتورخانه‌ها، سیلوها و ... نصب گردد. برای سینی کابل‌ها و تونل کابل‌ها می‌بایست روی کابل‌های برق، با فاصله معینی قرار داده شود. همچنین سیستم اعلام حریق سنتی پس از وقوع حریق، آنرا اعلام می‌کند ولی در سیستم LHD به محض اینکه حرارت محیط از دمای متعارف بالاتر می‌رود، سیستم هشدار عمل می‌کند. دمای هشدار، توسط نرم‌افزار این سیستم کاملاً قابل تغییر است و می‌توان دمای آن را نسبت به شرایط مختلف تغییر داد.

## فواید استفاده از سیستم Listec:

- مقاوم در برابر رطوبت
- مقاوم در برابر گرد و غبار
- مقاوم در برابر مواد خورنده
- مقاوم در برابر شعله و حریق
- مقاوم در برابر آسیب‌های فیزیکی
- مقاوم در برابر میدان‌های مغناطیسی و الکترومغناطیس
- نصب آسان
- قابل برنامه‌ریزی، نمودارگیری و تحلیل داده‌ها
- قابلیت شبکه‌کردن چند تونل و مانیتور کردن دمای آنها با هم
- هشدار قبل از وقوع آتش‌سوزی
- قابلیت ضدانفجار و استفاده در محیط‌های قابل انفجار

## معرفی شرکت Listec آلمان (سازنده کابل‌های LHD) و شرکت دانش گستر بامداد، نماینده Listec در ایران

کمپانی Listec در سال ۱۹۸۳ در آلمان تاسیس شد و امروزه حدود ۱/۷۰۰/۰۰۰ متر کابل LHD این شرکت در کل دنیا از جمله فرودگاه فرانکفورت، نیروگاه بانکوک تایلند، فولاد MITTAL هامبورگ و فولاد مبارکه اصفهان نصب شده است. شرکت دانش گستر بامداد نیز به عنوان نماینده انحصاری شرکت Listec سابقه و تجربیات فراوانی در خصوص مشاوره، تامین، نصب و راه اندازی تجهیزات ضد انفجار، کابل‌های Linear Heat Detection برای مانیتورینگ دما و کابل‌های Electrical Heat Tracing برای سیستم ضد یخ‌زدگی و گرمایش از کف دارد.



Be Secured & Safe



**دانش گستر بامداد**  
DANESH GOSTAR BAMDAD.Co

## مشاره ، طراحی ، تامین ، نصب و راه اندازی کابلهای هوشمند مانیتورینگ دما ( Linear Heat Detector ) و تجهیزات ضد انفجار

کابلهای هوشمند مانیتورینگ دما یا کابلهای ( Linear Heat Detector ) LHD

ساخت شرکت آلمان Listec  
سیستم پیش گیری از حریق

جهت مانیتورینگ دمای تونل ها،  
نوار نقاله ها، تونل کابل ها،  
سیلوها و غیره



Line Type Heat Detection

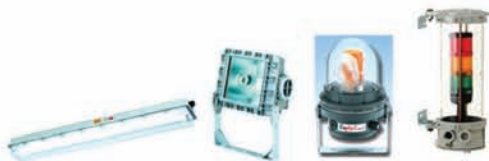
## تجهیزات ضد انفجار برقی جهت استفاده در محیط های قابل انفجار



Ex Control and connection equipment  
( Junction Box, LCS, Switch )



Communication and security system  
( Paging, CCTV, Phone, Mobile )



Ex Lighting



Ex Motor

**BARTEC**

**KERMAZ**

**LISTEC**  
Lineare Sensor Technik GmbH

**CZ**  
Since 1990

[www.dgb-co.com](http://www.dgb-co.com)

[info@dgb-co.com](mailto:info@dgb-co.com)

تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان سر افراز، نبش کوچه ۱۱، پلاک ۴۷، طبقه ۲، واحد ۲۱۷  
کد پستی: ۰۲۱-۸۸۵۳۳۸۰۸، فاکس: ۰۲۱-۸۸۵۴۷۳۵۴، تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۶۹۶۴۵۴

## ایر بگ AirBag و محافظ ایربگ



مصطفی کاظمی طالخونچه

کارشناس آتش نشانی و  
مدیرعامل شرکت امداد نجات فرآتش پاد  
Kazemimostafa2012@Gmail.Com

### تجهیز خودروها به وسایل ایمنی جانبی

در حالی که در کشورهای پیشگام و پیشرفته در صنایع خودروسازی، تجهیز وسایل نقلیه به تجهیزات جانبی از قبیل کیسه هوا و یا انجام تست تصادف که باعث افزایش ضریب ایمنی در خودروها می شود، جزء ملزومات ابتدایی طراحی خودروها محسوب می شود، در ایران برای برخی خودروهای اصطلاحاً مدرن دو نوع از مونتاژ در نظر گرفته می شود که یکی با طراحی ایربگ و دیگری ساده و بدون ایربگ است. از بابت این افزایش ساده ایمنی و چند اختلاف کوچک دیگر، بعضاً اختلاف هزینه دریافت شده معادل بیش از ده درصد از کل قیمت است. از این جهت خریداران با وسع و توان مالی معمولی، خودروهای بدون کیسه هوا را ترجیح می دهند. البته خودروهای معمولی اصلاً کیسه هوا ندارند. ادامه این سیاست، اگر هم بصورتی به نفع صنایع خودروسازی در کشور باشد، با احتساب کلی خساراتی که حوادث رانندگی در ایران در درازمدت ایجاد می کنند بعنوان کشوری که اولین عامل مرگ و میر در آن در اثر حوادث رانندگی است، نمی تواند در جهت رشد و توسعه عمومی عمل کند.

■ **محافظ کیسه هوا:** از لوازم ایمن سازی محل حادثه در برخی از تصادفات جاده ای کیسه محافظ ایربگ می باشد. ایربگ یکی از ملزومات خودروساز که در اکثر تصادفات حافظ جان راننده و سرنشین می شود. اما در برخی موارد کیسه هوا به درستی کار نمی کند و بعد از تصادف باز نمی شود.

در این موارد هنگام امداد رسانی به مصدومی که داخل خودرو گیر کرده است، احتمال باز شدن کیسه هوا و و وارد کردن آسیب جدی به امدادگر و مصدوم وجود دارد. در این شرایط برای خنثی کردن اثر باز شدن غیرمنتظره کیسه هوا پس از تصادفات جاده ای می توان از محافظ و پوشش نگهداری کیسه هوا جهت ایمن سازی محل استفاده کرد. این وسیله در دو مدل ارائه می شود که یکی برای سمت راننده و دیگری مخصوص سمت سرنشین است. زمانی که محل عملیات ایمن باشد، امدادگران با تمرکز بیشتری کارشان را انجام می دهند. محافظ کیسه هوا حجم و وزن کمی دارد و نصب کردن آن بسیار ساده است.

یکی از این طراحی ها توسط شرکت Holmatro به عنوان تولیدکننده پیشرفته ابزارهای نجات و امداد جهت استفاده در وسایط نقلیه به ابزاری بسیار کاربردی و الزامی تبدیل شده است. تنها یک سایز Secunet III جدید برای همه ماشین ها قابل استفاده بوده و به کارگیری آن باعث می شود تا امدادگر در صحنه وقوع حادثه، هیچ گونه اتلاف وقتی برای انتخاب سایز متناسب ایربگ خودروی حادثه دیده نداشته باشد.

Secunet III مناسب تمام انواع فرمان های ماشین با قطر ۳۵ تا ۵۱

ایر بگ ها یا کیسه های هوا کیسه هایی هستند که به هنگام تصادفات با سرعت تقریبی ۱۶۰ الی ۱۸۰ کیلومتر بر ساعت توسط تخلیه گاز تحت فشاری که معمولاً ازت یا نیتروژن می باشد (کمتر از ۹۰ گرم) عمل کرده و باد می شوند تا باعث جلوگیری از برخورد سرنشینان با اجزای مختلف خودرو نظیر فرمان، شیشه یا داشبورد و ... گردند. علاوه بر این پوشش محافظتی مناسبی جهت قسمت های حساس مصدومین به ویژه در ناحیه سر و گردن فراهم می نمایند تا مانع از برخورد قطعات مختلف جدا شده از بدنه ناشی از تصادفات با آنها باشند. کیسه های یاد شده دارای فشاری حدود ۴ Psi می باشند. جهت جلوگیری از چسبندگی قسمت داخلی کیسه در دراز مدت، داخل این کیسه ها را با پودر تالک یا آرد ذرت آغشته می نمایند.

توجه نمائید عمل کردن یک کیسه هوا، به معنی ایمن بودن بقیه ایربگ های عمل نکرده نمی باشد. بنابراین از مسیر عملکرد کلیه ایربگ های دیگر احتراز نمائید.

### تاریخچه

اولین ثبت اختراع در مورد بالش های بادشونده، مربوط به سقوط هواپیماهاست که در طی جنگ جهانی دوم به ثبت رسیده است. در دهه ۱۹۸۰ اولین کیسه هوا برای اتومبیل ها ساخته شد. پس از سال ۱۹۹۸، تمام اتومبیل های تولید شده ملزم به داشتن کیسه های هوا در قسمت راننده و مسافر گردیدند. آمارها نشان می دهد، استفاده از کیسه هوا در اتومبیل ها باعث کاهش ۳۰ درصدی خطر مرگ در تصادف های رو در رو می گردد.

### ساختار

هر کیسه هوا از ۳ قسمت اصلی تشکیل شده است:

■ **کیسه بادشونده:** کیسه هوا از پارچه نایلونی و سبک ساخته شده و در بین فرمان، داشبورد، در صندلی ها و درها جاسازی شده است.

■ **حسگر (سنسور):** وسیله ای است که به کیسه فرمان می دهد تا پر از گاز مخصوص شده و باد شود. باد شدن زمانی صورت می گیرد که نیرویی معادل با نیروی برخورد خودرو با سرعت ۱۶ تا ۲۴ کیلومتر بر ساعت، به دیوار آجری باشد. در اثر برخورد، یک جزء در این سیستم تغییر مکان داده، باعث بسته شدن یک مدار الکتریکی شده و به سنسور فرمان می دهد که تصادف اتفاق افتاده است. سنسور، اطلاعات لازم را از شتاب سنج دریافت می کند.

■ **سیستم بادکننده:** در کسری از ثانیه گاز نیتروژن تولید می شود. جریان گاز نیتروژن گرم، کیسه را باد می کند. کیسه نیز با سرعتی در حدود ۳۲۲ کیلومتر بر ساعت از محل خود خارج می شود. یک ثانیه بعد، گاز نیتروژن سریعاً از سوراخ های ریزی که در کیسه تعبیه شده، خارج می شود.





■ **تجهیزات فنی گروهی:** باتوجه به محدودیت‌های فضای خودروی نجات و در نظر گرفتن خسارات احتمالی می‌توان از یک سری تجهیزات ساده تا بسیار پیچیده و پیشرفته به‌منظور محافظت افراد استفاده کرد. انتخاب نوع ابزار و تجهیزات مناسب، همراه افراد کارآموده می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در جهت کاهش زمان عملیات نجات و نیز خسارات ناشی از آن داشته باشد. ارزش یک گروه نجات با در کنار هم قرارگرفتن متغیرهای مختلفی از قبیل: تعداد افراد، سن افراد، فیزیک بدنی، میزان تجربه، آمادگی جسمانی، ابزار و تجهیزات و غیره که با هم پیوستن آنها تشکیل یک زنجیره را می‌دهند، محاسبه می‌شود. ارزش هر زنجیره عملیاتی را با ضعیف‌ترین قسمت آن مشخص می‌کند.

برای مثال چنانچه بالاترین امتیاز نمره ۵ در نظر گرفته شود، یک تیم عملیاتی از نظر تجربه نمره ۵، از نظر آمادگی جسمانی نمره ۵ و بقیه موارد بجز تجهیزات، نمره ۵ خواهد بود و اگر به تجهیزات آن نمره ۴ بدهیم، ارزش نهایی زنجیره (تیم) نمره ۴ محسوب می‌گردد.

به این نوع نگرش، تئوری حلقه ضعیف (Weak Link Theory) می‌گویند. نتیجه اینکه تمامی عناصر اصلی یا حلقه‌های زنجیره باید هم سطح با هم رشد کنند تا کارایی تیم به حداکثر برسد. ...

ادامه در قسمت بعدی

سانتی متر، ازجمله فرمان خودروهای سواری، وانت، اتوبوس یا کامیون می‌باشد. نصب پوشش جدید نگهداری کیسه هوا، سریع و آسان است. به این صورت که کاربران مربوطه، ابزار یادشده را تنها بر روی فرمان ماشین قرار داده، به آرامی تسمه را می‌کشند و از این طریق آن را بر روی فرمان محکم می‌کنند. از آن جا که این ابزار بخشی از ستون فرمان را نیز می‌پوشاند، خروج گاز و قطعات را به حداقل می‌رساند. همچنین به دلیل آن که Secunet III از بافت آرامید تقویت‌شده ساخته‌شده است، نه تنها دارای استحکام بالاست، بلکه برای نصب آسان نیز از قابلیت انعطاف‌پذیری فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشد.

ابزار و تجهیزات امداد و نجات از عوامل بسیار موثر و تعیین‌کننده در امر نجات به ویژه در حوادث جاده‌ای هستند. در سال‌های اخیر و با توجه به توسعه روزافزون حمل و نقل جاده‌ای، توجه به کاهش آثار ناشی از تصادف بر روی سرنشینان، با افزایش مقاومت بدنه خودروها، به طرز قابل توجهی افزایش یافته و سازندگان خودرو با بکارگیری طراحی‌های جدید و مواد مقاوم، خسارات جانی سرنشینان را کاهش داده‌اند.

اما از طرفی این تمهیدات لزوم بکارگیری تجهیزات امروزی امداد جاده‌ای که قابلیت بکارگیری بر روی خودروهای جدید را داشته باشند، افزایش داده است. لذا استفاده امدادگران از تجهیزات محافظت در برابر حوادث در خلال امدادسانی ضروری‌تر می‌نماید.

■ **تجهیزات حفاظت فردی:** این لوازم شامل البسه مخصوص است که معمولاً لباس یکسره ضد خش شب‌رنگ‌دار، کلاه ایمنی استاندارد، عینک ایمنی، دستکش کار پنج انگشتی، کفش ساق‌دار کف و پنجه فولادی، دستگاه تنفسی و ماسک پارچه‌ای تنفسی، دستکش لاتکس جراحی (زیرا امکان برخورد با خون و مایعات بدن وجود دارد)، به اضافه عینک محافظ چشم برای مصارف پزشکی می‌باشند.



# Teltek

electronics

تلک الکترونیک

تولید کننده تجهیزات سیستم های **اعلام حریق** متعارف و آدرس پذیر

دارای تاییدیه لابر اتوار LPCB

دارای استاندارد EN54 اروپا



**دارای تاییدیه سازمان آتش نشانی تهران**  
محصولات تله تک، در فهرست اسامی کالاهای مورد تایید  
در سایت سازمان آتش نشانی تهران قابل مشاهده است

**گارانتی مادام العمر**



نمایندگان انحصاری در ایران:



شرکت مهندسی آیین گستر

شرکت ایمن گستر سامی  
۶۶۹۰۸۸۸۲-۴  
www.igs.co.ir



شرکت ساریان سیستم نوین  
۶۶۵۲۵۵۱۸ - ۶۶۵۲۵۵۴۸  
www.sarian.ir

- نماینده استان البرز: شرکت ایمن گستران آرام البرز  
تلفن: ۰۲۶-۳۴۲۰۹۶۲۹
- نماینده استان خراسان: شرکت حفاظت گستر شرق  
تلفن: ۰۵۱-۳۸۵۵۵۱۰۸-۹
- نماینده استان اصفهان: شرکت داد آتش سپاهان  
تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۷۱۱۳۵
- نماینده استان یزد: شرکت سیستم های حفاظتی اعتماد  
تلفن: ۰۳۵-۳۵۲۴۸۰۹۲
- نماینده جزیره کیش: شرکت کیش پرشین سرویس بورد  
تلفن: ۰۷۶-۴۴۴۷۲۲۶-۱
- نماینده استان فارس: شرکت فارس توان  
تلفن: ۰۷۱-۳۶۴۷۴۱۰۱
- نماینده غرب استان مازندران: شرکت آذریاد صنعت ایرانیان  
تلفن: ۰۱۱-۵۴۲۲۹۷۳۳
- نماینده شرق استان مازندران: شرکت ایمن بست شمال  
تلفن: ۰۱۱-۳۳۳۷۷۶۷۴
- نماینده استان آذربایجان غربی: شرکت اکسیر  
تلفن: ۰۴۴-۳۲۲۵۰۹۵۱
- نماینده استان کرمان: شرکت کهربا تجارت کارمانیا  
تلفن: ۰۳۴-۳۲۷۳۷۰۰۲
- نماینده استان کردستان: شرکت تابان الکترونیک آماد  
تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۸۹۱۸۳
- نماینده استان گیلان: شرکت نگین صنعت الکترونیک روز  
تلفن: ۰۱۳-۳۳۲۵۴۳۸۴-۶
- نماینده استان گلستان: شرکت مدارپردازان ایمن صنعت  
تلفن: ۰۱۷-۳۲۲۲۲۹۳۲
- نماینده لاله زار: شرکت نوین سام الکتریک  
تلفن: ۰۲۱-۳۳۹۶۲۹۵۲



# چشم بسته انتخاب کنید!

## Reliable®

TECHNOLOGY • QUALITY • SERVICE

- محصول کشور آمریکا
  - یکی از بزرگترین تولید کنندگان سیستم های اطفاء حریق آب در جهان
  - ارائه دهنده سیستمهای Pre-Action و Deluge ، Dry ، Wet
  - یک قرن تجربه و فناوری
  - دارای استانداردهای UL ، FM ، LPCB ، VdS
  - دارای تاییده سازمان آتش نشانی تهران
- تمامی محصولات برند Reliable در فهرست اسامی کالاهای مورد تایید در سایت سازمان آتش نشانی تهران قابل مشاهده میباشد.



## Stat-X®

- محصول کشور آمریکا
- قوی ترین سیستم اطفاء حریق اتوماتیک در جهان
- مقرون به صرفه و هزینه کم نگهداری
- تنها آبروسل داری مجوز تخلیه در حضور انسان از سازمان محیط زیست آمریکا EPA
- دارای استانداردهای UL و ULC



شرکت محسوس این گسترش

info@igs.co.ir

مشاوره و پشتیبانی رایگان:

۶۶۵۲۵۵۱۸، ۶۶۵۲۵۵۴۸

۶۶۹۰۸۸۸۲-۴



شرکت مهندسی ساریان

info@sarian.ir



# ایمینی ارابه‌های فرود

ارابه‌های فرود یا همان چرخ‌های هواپیما، از قسمت‌هایی است که در زمان نشست و یا برخاست هواپیما نقشی کلیدی در ایمنی پرواز دارند. کارکرد ناقص این قسمت به ویژه در زمان نشستن یک هواپیما بر روی زمین می‌تواند منجر به انحراف در مسیر باند، آتش‌سوزی سیستم‌های چرخ‌ها و حتی از بین رفتن خود هواپیما شود.

کاربرد روانکارهای مناسب در صنایع هوافضا یکی از حساس‌ترین مباحثی است که سازندگان گریس در جهان با آن مواجه هستند. ناکارآمدی روانکارها در این صنایع می‌تواند مأموریتی را منجر به شکست کرده و باعث بروز خسارات جانی و مالی بسیار شود. با اینکه بیشترین خسارات در خصوص صنایع فضایی، مالی است ولی این موضوع در بخش هواپیمایی علاوه بر خسارات مالی می‌تواند ضایعات انسانی جبران‌ناپذیری را به وجود آورد.

برای تشریح بیشتر این موضوع بیایید یک پرواز فرضی هواپیما را از مبدأ تا مقصد با شرایط بد اقلیمی مورد بررسی قرار دهیم. شرایط پرواز به این ترتیب است: دمای محیط ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد و فشار هوا ۱۴.۵ PSI است. این هواپیما پس از کنترل تمام سیستم‌های خود، تاکسی کردن به باند پرواز و سرانجام پس از برخاستن از زمین تا ارتفاع ۱۱ کیلومتری اوج می‌گیرد. در این ارتفاع دمای محیط ۷۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر و فشار هوا ۳.۳ PSI خواهد بود. با توجه به برودت و کاهش فشار هوا، افت کیفیت روانکارهای کاربردی در هواپیما بسیار محتمل است. پس از رسیدن به مقصد که می‌تواند در یکی از مناطق سردسیر باشد، شرایط دمای هوا در زمان فرود بین ۳۰- تا ۴۰- درجه سانتی‌گراد و فشار هوا ۱ اتمسفر است. در این حالت سطح باند کاملاً مرطوب و لغزنده شده است لذا برای جلوگیری از یخ‌زدن آن از مواد ضد یخ استفاده می‌کنند.

وضعیت سیستم چرخ‌ها در زمان شروع پرواز به این شرح بوده است: دمای ترمزها در زمان تاکسی به سمت باند پرواز کمتر از ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد بوده و مقداری آب و رطوبت وارد سیستم ترمز شده است. در زمان پرواز بوذر کربن متساعد در لنت‌های ترمز وارد تویی چرخ می‌شود.

- گریس‌های ضدحریق در صنعت هوایی
- چرا چرخ‌های هواپیما جمع می‌شوند!
- در کجای هواپیما بنشینیم!





یک دلیل مهم صورت می‌گیرد و آن این است که برای آن که هواپیما سرعتش زیاد شود، باید کمترین مقاومت را در برابر هوا داشته باشد. یعنی باید به بیشترین حالت آیرودینامیکی ممکن برسد. اگر چرخ‌ها جمع نشوند یک مقاومت جدی در برابر باد ایجاد خواهد شد و مانند ترمز باعث کاهش سرعت می‌شوند.

### هواپیما چگونه روی باند فرود ترمز کرده و متوقف می‌شود؟

هنر خلبان این است که هواپیما را آرام در محلی مشخص و با سرعتی خاص روی باند فرودگاه بنشانند. اگر باد جانبی خیلی قوی باشد، سکان هدایت باید به سرعت وارد عمل شود. وقتی هواپیما با زمین تماس می‌گیرد، سرعتش بیش از ۲۰۰ کیلومتر در ساعت است که این سرعت باید به شدت کاهش یابد، در غیر این صورت هواپیما از باند خارج می‌شود.

با این کار باله‌ها بلند می‌شوند و زمینه ترمز در هواپیما را فراهم می‌کنند. خلبان نیروی رانش موتور را کاملاً معکوس می‌کند، طوری که صدای موتور به گوش می‌رسد. زیرا سرعت هواپیما باید به‌طور کامل کم شود و در نتیجه چنین صدایی ایجاد می‌شود.

موضوع از این قرار است که موتورها باعث کم یا زیاد شدن سرعت هواپیما می‌شوند. خلبان با پدال گاز، مسیر گازهای خروجی موتورها را عوض می‌کند، به طوری که آن‌ها را از عقب به جلو پرتاب می‌کند که به این کار نیروی رانش معکوس می‌گویند. بدین ترتیب نیروی موتورها در جهت مخالف و به صورت یک ترمز عمل می‌کند.

از طرف دیگر، چرخ‌های هواپیما مانند یک خودرو، دارای ترمز هستند. اما این ترمزها وارد عمل نمی‌شوند مگر زمانی که سرعت هواپیما بسیار کم شود. خلبان زمانی از آن‌ها استفاده می‌کند که بخواهد به‌طور کامل هواپیما را جلوی ترمینال متوقف کند.

### در ردیف window هواپیما ننشینید !!!!

پژوهشگران توصیه می‌کنند: بعد از این هرگاه خواستید سوار هواپیما شوید، صندلی کنار پنجره را برای مشاهده منظره بیرون انتخاب نکنید؛ چرا که بر اساس یک پژوهش جدید نشستن کنار پنجره هواپیما باعث افزایش تشکیل لخته‌های خونی می‌شود. براساس نتایج این پژوهش، نشستن در کنار پنجره می‌تواند احتمال بروز ترومبوس عمیق سیاهرگی را در مسافران هواپیما افزایش دهد.

محققان دانشگاه لیدن هلند این پژوهش را انجام داده و نتایج آن‌را در مجله هماتولوژی منتشر کرده‌اند.

به گفته محققان؛ احتمال تشکیل لخته‌های خونی کشنده و خطرناک در رگ‌های خونی مسافرانی که کنار پنجره هواپیما می‌نشینند تا دو برابر افزایش می‌یابد. تحقیق جدید همچنین نشان داد: این خطرات برای مسافران چاق بسیار بیشتر است؛ به طوری که احتمال تشکیل لخته‌های خونی در این افراد در شرایط فوق تا شش برابر افزایش پیدا می‌کند. لخته‌های DVT (ترومبوس وریدی) اگر از طریق جریان خون مسافر جا به جا شده و به ریه‌ها برسد، می‌تواند باعث مرگ فرد شود. لازم به تذکر است که این خطر در مورد صندلی‌های ردیف وسط وجود ندارد.

و اما در زمان فرود هواپیما دمای ترمز به ۶۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتیگراد می‌رسد. در اینجا مقدار زیادی آب همراه با مواد ضدیخ نیز ممکن است به درون این قسمت وارد شود. تمام این مواد به راحتی می‌تواند وارد گریس‌های بلبرینگ چرخ‌ها شده و کیفیت آن را کاهش دهد.

در صورت استفاده نکردن از گریس‌های مناسب و یا تعویض نکردن به موقع آنها، به علت وجود آلاینده‌های یاد شده همراه با تغییرات شدید دما، روانکاری بلبرینگ چرخ‌ها به‌خوبی انجام نمی‌شود که این امر می‌تواند به زنگ زدگی، شکستگی، سایش بیش از حد و دیگر مشکلات منجر شود. این عوامل همچنین ممکن است خرابی سیستم‌های ارباه فرود هواپیما را در پی داشته و خسارات جبران ناپذیری به وجود آورد.

سال گذشته، مقاله آلن ویلیامز، از شرکت هواپیمایی ایرباس در خصوص استفاده از گریس‌های پایه لیتیم برای کاربرد در بلبرینگ چرخ‌های هواپیما، در کنفرانس سالیانه انجمن روانکاران گریس در اروپا (ELGI) ارائه و به عنوان بهترین مقاله سال ۲۰۰۶ برگزیده شد. ویلیامز با بیش از ۳۰ سال تجربه در خصوص ساخت گریس در صنایع هوایی و دریایی موفق شده تا این نوع گریس را به علت کاربرد بهتر آن جایگزین گریس‌های قبلی کند.

در گذشته از گریس‌هایی با پایه پرکننده خاک‌های کلی (Clay Based) برای بلبرینگ چرخ‌های هواپیما استفاده می‌شد. آلن ویلیامز تحقیقات خود را در خصوص ساخت گریس‌های پایه لیتیم برای کاربرد در سیستم‌های ارباه فرود هواپیماهای مسافربری و نظامی انجام داده که این نوع گریس به علت کارایی ممتازتر، جایگزین انواع قبلی شده است. در گذشته عمر چرخ‌های هواپیما بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ پرواز هواپیما بود. اما انتظار می‌رود با بهره‌گیری از گریس جدید، این تعداد پرواز به ۳۵۰ مرتبه افزایش یابد. بطور متوسط چرخ‌های هواپیما بین ۱ تا ۹ ماه (بسته به نوع هواپیما) تعویض می‌شوند.

گریس جدید تحت استاندارد عمومی SAE AMS 3052 به ثبت رسیده و شرکت‌های ایرباس با شماره AIMS02-06-012 09 و بوئینگ با شماره BMS3-33B آن‌را مورد استفاده قرار می‌دهند. نقطه افت این گریس ۲۵۰ درجه سانتیگراد بوده و از دیگر مزایای مهم آن حفاظت بیشتر در مقابل خطرات آتش سوزی، مقاومت بیشتر در مقابل آب و حفاظت بهتر قطعات در برابر اکسیداسیون است. تاکنون بیش از ۲ هزار فروند هواپیمای تجاری و نظامی این گریس را جایگزین گریس‌های قبلی کرده‌اند و استفاده از آن در سایر قسمت‌های هواپیما نیز رواج یافته است.

### چرا چرخ‌های هواپیما پس از پرواز بسته می‌شوند؟

قسمتی از هواپیما که چرخ‌ها در آن قرار می‌گیرند، محل جمع شدن ارباه فرود می‌گویند و فقط به هنگام نشست و برخاست هواپیما از آن‌ها استفاده می‌شود. عمل جمع شدن و باز شدن چرخ‌ها توسط عمل‌کننده‌هایی با استفاده از سیستم‌های هواپیما از قبیل هیدرولیک و... صورت می‌گیرد و به هواپیما اجازه می‌دهند روی زمین فرود آمده و حرکت کند و در طول پرواز هواپیما به آن‌ها نیاز ندارد. چرخ‌ها بعد از برخاستن هواپیما جمع می‌شوند و این عمل به

# شرکت کارخانجات تولیدی تارا

## تنها تولیدکننده خاموش‌کننده‌های آیروسل پاک پایرو در ایران


با کیفیتی متفاوت و برتر



**استفاده شده در:**

ریاست جمهوری، وزارت دفاع، بانک‌ها، موزه‌ها  
صنایع پتروشیمی، مخبرات، ثبت اسناد و املاک  
صنایع دریائی، صدا و سیما، صنایع هوایی  
کتابخانه‌ها و بایگانی‌ها



۰۲۱-۲۲۰ ۳۸ ۲۶۲   
info@pakpyro.com

۰۲۱-۲۲۰ ۳۸ ۲۵۵-۷   
www.pakpyro.com



# شرکت ایمنی آتش دافع تهران



- ✓ مشاور ایمنی و آتش نشانی
- ✓ لوازم و تجهیزات آتش نشانی
- ✓ اجرا سیستم اعلام و اطفاء حریق
- ✓ فروش و شارژ کپسولهای آتش نشانی



آدرس: تهران - شهرک ژ اندامری، خیابان ابراهیمی، خیابان میثاق ۲، شماره ۱۸، واحد ۱، طبقه ۱  
 تلفن: ۰۲۱-۴۴۲۶۱۳۷۶، ۷-۴۴۳۸۱۶۶۵، ۰۹۳۵۱۲۴۵۹۸۴ - ۰۹۱۲۱۲۴۵۹۸۴  
[adt\\_c@yahoo.com](mailto:adt_c@yahoo.com)





**ARYA COUPLING**

Fire Fighting Equipment

آریا کوپلینگ



ISO 9001:2008



تولید کننده کلیه تجهیزات اطفاء مکانیکی و جعبه های آتش نشانی







**ARYA COUPLING**

Fire Equipment

آریا کوپلینگ



**ISO 9001:2008**



طراحی و تولید تجهیزات و جعبه‌های آتش‌نشانی

**Fire Equipment Manufacturer**

لصناعة معدات الاطفاء



**Products:**

Branch Pipe  
Hose Coupling  
Coupling with Female Thread  
Blank Cap with Chain  
Multipurpose Coupling Spanner  
Landing Valve  
Fire Cabinet  
Hose Reel  
Stainless Steel Flexible Hose  
Fire Hose

**محصولات:**

نازل آتش‌نشانی  
کوپلینگ آتش‌نشانی  
هیدرانت آتش‌نشانی  
درپوش هیدرانت  
آچار چندمنظوره کوپلینگ و شیر ایستاده  
شیر فلکه آتش‌نشانی  
جعبه آتش‌نشانی  
قرقره آتش‌نشانی  
شیلنگ انعطاف‌پذیر با روکش استنلس استیل  
شیلنگ آتش‌نشانی



# مدیریت ایمنی حریق در آپارتمان‌های مسکونی

(بخش اول)



مهندس عاطفه امیدخواه

کارشناس ارشد بازسازی پس از سانحه  
atefe\_omidkhan@yahoo.com





و آپارتمان‌ها کودکان و افراد سالخورده حضور دارند و در ساعات مختلف شبانه‌روز افراد ممکن است در حال استراحت و خواب بوده و از آنچه در اطرافشان در حال رخداد است، مطلع نباشند. (Colombus، 2010)

در ساختمان‌های مسکونی برخلاف انواع دیگر کاربری‌ها، افراد لزوماً همیشه بیدار، فعال و لباس پوشیده نیستند. به بیان دیگر کاملاً آماده تخلیه نیستند و ممکن است فردی خوابیده باشد یا در حال انجام فعالیت‌های سرگرم‌کننده همچون تماشای تلویزیون باشد یا به زمان بیشتری برای لباس پوشیدن جهت خروج از ساختمان نیاز داشته باشد. از طرف دیگر تمام ساکنان و افراد حاضر در ساختمان بزرگسال و توانا نیستند که به راحتی قادر به انجام فعالیت‌های فیزیکی و حرکت به سمت خروجی‌ها باشند و ممکن است فردی به دلیل بیماری، سالخوردگی و یا حتی کودکان جهت خروج از ساختمان، هنگام رخداد حریق و حرکت در راه‌پله نیاز به کمک داشته باشند.

افزون بر اینها در این نوع ابنیه غالباً راه‌پله تنها مسیر جهت خروج و انجام تخلیه اضطراری حین وقوع حریق است. در حالیکه اگر اقدامات کافی جهت محافظت و دودبند کردن راه‌پله انجام نگرفته باشد، همزمان می‌تواند به‌عنوان مسیر اصلی حرکت عمودی دود آتش عمل کند. در سراسر جهان بیشترین تلفات آتش‌سوزی در شب و در ساختمان‌های مسکونی که ساکنان در خواب هستند، رخ می‌دهد. (Bruck، 2001) بیشتر تلفات در ساختمان‌های عمومی نیز عمدتاً مربوط به ساختمان‌های از نوع اقامتی (هتل‌ها، آسایشگاه‌ها و خوابگاه‌ها) می‌شوند که اغلب فاقد سیستم آب‌پاش خودکار هستند. (NFPA، 2007)

این امر نشان می‌دهد که وجود سیستم‌های خودکار آتش خاموش‌کن به طور کاملاً محسوس خسارات و تلفات ناشی از آتش را کاهش می‌دهد. در اغلب آتش‌سوزی‌های مرگبار، سیستم‌های هشدار آتش در ساختمان وجود نداشتند و در نتیجه آتش در مراحل دیرتری شناسایی شده بود. افزون بر اینها تیم آموزش‌دیده‌ای برای تخلیه ساختمان (Building Evacuation Team (BET) وجود نداشت. در موارد زیادی ورودی اصلی ساختمان با دود و گرمای آتش مسدود شده و نیمی از خروجی‌های اضطراری نیز قفل شده بودند (یا توسط ساکنان، قفل شده پیدا شده شدند) و به همین جهت مورد استفاده قرار نگرفتند. در نتیجه ساکنان مجبور به بیرون پریدن از ساختمان و یا انتظار کشیدن برای رسیدن نیروهای امداد شدند. (Kobes, Post et al، 2008)

در یک پژوهش انجام گرفته توسط انجمن ساختمان‌های بلند و سکونتگاه شهری CTBUH (Council on Tall Buildings and Urban Habitat) این نتیجه عنوان شد که پیامدهای آتش‌سوزی (مرگ و میر و جراحات) بیشتر در اثر فاکتورهای انسانی هستند تا ویژگی‌های ساختمان و مهندسی آن و این فاکتورهای انسانی نقشی به مراتب حیاتی‌تر را در ساختمان‌های بلندتر نسبت به ساختمان‌های کوتاه دارند. چرا که پتانسیل کمتری برای خطا در خروج ایمن در ساختمان‌های کوتاه وجود دارد. (Berkman، 2004)

### وجه مختلف مدیریت ایمنی حریق

عبارت «مدیریت ایمنی» مطابق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO) به فرآیند توانمندسازی افراد برای افزایش کنترل و ارتقای سلامت‌شان اطلاق می‌گردد. مدیریت ایمنی یک رویکرد سیستماتیک را برای تأمین ایمنی پیش

امروزه وقوع سوانح چه طبیعی و چه انسان‌ساخت و متعاقب آن بروز بحران‌ها و اختلال در روند عادی زندگی مردم و جامعه پدیده‌ای است که اکثر جوامع و کشورها را تهدید می‌کند و منجر به ایجاد خسارات مادی و غیرمادی می‌گردد. در این میان آتش‌سوزی بعنوان یکی از پرتکرارترین سوانح در جوامع شهری همواره جان و مال افراد را به خطر انداخته است. رشد جمعیت در دهه‌های اخیر باعث توسعه شتابان شهرها و کلانشهرهای ایران و سکونت تعداد زیادی از مردم در ساختمان‌های آپارتمانی شده است. توجه ویژه به مقوله ایمنی در برابر سوانح در این ساختمان‌ها که تعداد زیادی جمعیت را در خود جای می‌دهند حائز اهمیت است. چنین ساختمان‌هایی به دلیل افزایش تعداد طبقات، تراکم جمعیتی بالاتر در داخل ساختمان و همچنین وجود تأسیسات و تجهیزات الکتریکی و مکانیکی، در هنگام بروز سانحه آتش‌سوزی با چالش‌های مختلفی روبرو خواهند بود. مسائلی از قبیل جلوگیری از رخداد سوانح و یا تبدیل یک حادثه کوچک به سانحه‌ای با مقیاس قابل توجه، نحوه و چگونگی واکنش و انجام تخلیه اضطراری، آموزش برای حفظ جان مردم و کاهش تلفات، حفاظت از اموال و دارایی‌های ساکنان، حفظ ایمنی مقولات سازه‌ای و غیرسازه‌ای تا زمان انتقال افراد حاضر در ساختمان به محل‌های امن، اطلاع‌رسانی صحیح و به‌موقع نهادهای امدادی مانند آتش‌نشانی و ارائه همکاری‌های متمرکز از طرف مسئولین اداره ساختمان به آنها مقولاتی از این دست هستند. با رویکرد تأمین ایمنی و کاهش تلفات انسانی در برابر حریق و در صورتی که ساختمانی که در آن سانحه رخ می‌دهد، یک ساختمان با کاربری مسکونی باشد، اقدامات مدیریت جهت‌گیری‌های دقیقی را باید دارا باشد و باتوجه به آنچه برای ساختمان مسئله است، نوع فعالیت‌ها باید از جنبه‌های متفاوت و منحصر بفردي تعیین گردند. بدین منظور ابتدا لازم است تا مقولات منحصر به ساختمان‌های مسکونی در رابطه با سانحه آتش‌سوزی مرور و شناخته شوند.

### خطر آتش‌سوزی در آپارتمان‌های مسکونی

در پاسخ به این پرسش که «چرا خطر آتش‌سوزی در آپارتمان‌های مسکونی زیاد است؟» می‌توان به برخی از ویژگی‌های منحصر بفردي این ابنیه در رابطه با خطر آتش‌سوزی اشاره نمود. از آنجا که در آپارتمان‌های مسکونی طبقات متعدد اشغال شده یکی بالای دیگری وجود دارد، این امر نشان‌دهنده وجود تجمع زیاد افراد و در نتیجه وجود میزان زیادی اموال است که به معنی وجود پتانسیل بالاتر احتمال ایجاد حریق و بالطبع مقادیر بیشتر سوخت بالقوه برای هرگونه آتشی است که در ساختمان رخ دهد. (Tharmarajan، 2007)

از طریق اضافه شدن طبقات به ساختمان، تراکم ساکنان و نیز بار سوخت نیز در ساختمان بیشتر می‌شود. به علت وجود موانع افقی، آتش تمایل به حرکت به سمت بالا و اضافه شدن سوخت بیشتر و تحت تأثیر قرار دادن نفرات بیشتری دارد. (Richardson، 2003) بار سنگین سوخت می‌تواند باعث گسترش آتش به طبقات بالایی از طریق پنجره شود. (اداره آتش‌نشانی (Colombus، 2010) از این جهت احتمال گسترش کنترل نشده آتش به سمت بالا یک خطر همیشگی برای آپارتمان‌ها است. چرا که اینها سازه‌های عمودی هستند. از آنجا که در هر ساختمانی بسته به نوع تصرف و کاربری، افراد مختلفی می‌توانند در آن حضور داشته باشند، در ساختمان‌های مسکونی

**مدیریت پیشگیرانه**  
**Preventive Management**  
**مدیریت واکنش اضطراری**  
**Emergency Response Management**

**مدیریت پیشگیرانه Preventive Management**

مدیریت پیشگیرانه با هدف جلوگیری از بروز سانحه و بالابردن سطح دانش ساکنان ساختمان در برابر آن انجام می‌پذیرد. این نوع مدیریت دربرگیرنده آموزش و اطلاع‌رسانی، بازرسی سیستم‌های الکتریکی، بازرسی تعمیرات و نوسازی، برنامه کنترل حیوانات موذی، نگهداری صحیح از ساختمان، علامت‌گذاری، نگهداری از تجهیزات اطفای حریق و اجرای مانورها و تمرینات است. (Hiew and Tan, 2004) آمادگی، کلید واکنش مؤثر به هر نوع شرایط اضطراری است. عملیات موردنیاز در واکنش به یک سانحه نباید در شرایط پر تنش همراه با وقوع آن تعیین شوند. به همین جهت برنامه‌ریزی، اطلاع‌رسانی و آموزش همراه با تمرینات منظم دوره‌ای، برای آمادگی در برابر یک سانحه ضروری هستند. (آتش‌نشانی 2002، Ontario) آموزش و آگاه‌سازی برای گروه‌های مختلف به شرح زیر باید انجام پذیرد:

**\* آموزش ساکنان:** هنگامی که آتش‌سوزی رخ می‌دهد، ساکنان باید بدانند که چگونه از خودشان محافظت کنند. چگونه دیگر افرادی که ممکن است در معرض خطر باشند را مطلع سازند. چگونه آتش را محدود کنند و چگونه کسانی که مسئولیت واکنش در شرایط آتش‌سوزی را دارند، در جریان قرار دهند. بنابراین تمامی ساکنان ساختمان‌های مسکونی، حتی ساکنان جدید می‌بایست آموزش‌های منظم در رابطه با اقدامات جلوگیری از آتش‌سوزی فراگیرند.

ساکنان توسط پرسنل کارآموزده باید چگونگی عکس‌العمل در شرایط اضطراری آتش‌سوزی، الزامات قانونی ایمنی در برابر حریق، کاربرد سیستم‌های اضطراری ساختمان، کمک‌های اولیه و تجهیزات مربوط به آن و دیگر موارد مربوط به شرایط بحرانی را یاد بگیرند. جلسات آموزشی باید کوتاه باشند تا مردم از طرفی بتوانند زمان حضور در جلسات را داشته باشند و از طرف دیگر با حجم انبوهی از مطالب مواجه نشوند و بر آنچه فرا می‌گیرند، تمرکز نمایند. (Berkman, 2004) در کنار جلسات آموزشی، کتابچه‌ها، بروشورها و جزواتی که حاوی دستورالعمل‌های صحیح برای اقدام در زمان رخداد آتش‌سوزی در ساختمان هستند نیز می‌تواند به ساکنان ارائه شود. (آتش‌نشانی 2002، Ontario)

بسیاری از این بروشورها دربرگیرنده پلان‌های تخلیه طبقات به اضافه موقعیت ساختمان و محیط اطرافش، راه‌پله‌ها، آسانسورها، مسیرهای خروج به سمت پلکان مناسب، علامت‌های نشان‌دهنده موقعیت تجهیزات آتش‌نشانی و دستگاه‌های هشدار دستی آتش، شماره طبقه، شماره تلفن سازمان آتش‌نشانی و شماره‌های اضطراری در ساختمان و چگونگی نوع صدای زنگ هشدار هستند. (Hiew and Tan, 2004)

**\* آموزش سرپرست‌های طبقات:** سازمان‌های آتش‌نشانی در بسیاری کشورهای دنیا پیشنهاد کرده‌اند که حداقل ۲ سرپرست در هر طبقه از میان کارکنان و یا ساکنان انتخاب شوند تا به کمک آنان فرایند تخلیه اضطراری هنگامی که زنگ هشدار به صدا در می‌آید، آتش‌سوزی اتفاق می‌افتد و یا هنگامی که دستور به انجام تخلیه داده می‌شود، تسهیل گردد. (اداره آتش‌نشانی 2008، Bellevue) مسئولیت‌های تعیین شده برای سرپرست‌های طبقات در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌اند.

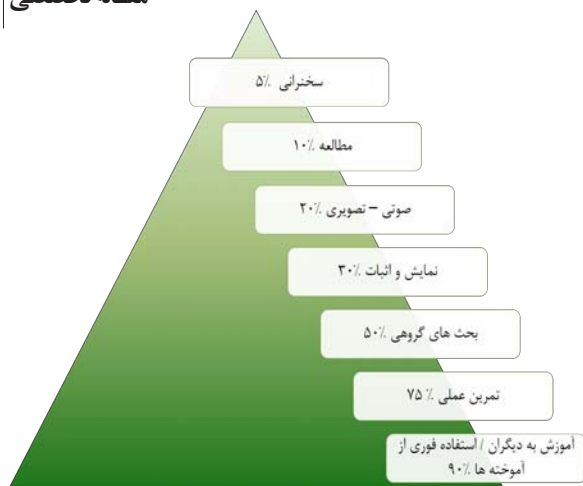
می‌گیرد که دربردارنده ساختار سازمانی پاسخگو، قابلیت‌ها، سیاست‌ها و فرآیندها است. هدف مدیریت ایمنی جلوگیری از ایجاد صدمات جانی و تلفات و زبان‌رسانی به محیط و اموال است. (Binti Mansor, 2012) علاوه بر وجوه مدیریتی، با وجود اینکه در دنیای ساخت و ساز امروزی، سیستم‌ها و تجهیزات ایمنی و امنیتی تبدیل به اجزای مهمی شده‌اند، دسترسی به سطح مناسب و مطلوب حفاظت تنها با بکاربردن یک فرآیند ساده امکان‌پذیر نیست، بلکه اثر همکاری تمام سیستم‌ها و اجزای ساختمان که با هم کار می‌کنند، ایمنی را در ساختمان تأمین می‌نماید. به همین جهت مهم است تا سیستم‌های ایمنی ساختمان به خوبی طراحی، مدیریت و اجرا شده باشند. از این رو رابط انسان یک عامل مکمل برای تکمیل این سیستم‌های پیچیده است. (Tharmarajan, 2007)



چرخه بحران - مأخذ: ناطق الهی، ۱۳۷۸

با توجه به چرخه بحران (تصویر فوق)، مباحث مدیریتی در تأمین ایمنی در هریک از فازهای این چرخه با داشتن هدف‌های معینی انجام می‌پذیرند و نتایج مشخصی را دنبال می‌نمایند. بصورت کلی اقدامات مدیریتی در فاز پیش از سانحه و در دوره‌های آمادگی و کاهش خطر، با هدف آماده ساختن ساختمان از لحاظ فیزیکی، اجزا و سیستم‌های و ساکنان آن برای جلوگیری از ایجاد سانحه و بالابردن ظرفیت‌های آن در مقابل سانحه و در فاز مقابله با سانحه با هدف به حداقل رساندن آثار و خسارات ناشی از سانحه و کاهش تلفات انجام می‌گیرند. از این رو مدیریت ایمنی در برابر آتش‌سوزی از دو دیدگاه عمده می‌تواند مدنظر قرار گیرد:





نمودار مقایسه‌ای درصد یادگیری با توجه به روش‌های گوناگون آموزشی  
مأخذ: Mercurio & Roughton، 2002

**\* بازرسی تأسیسات الکتریکی:** تأسیسات الکتریکی می‌بایست تحت اصول ایمنی نصب شده باشند و بازدیدهای منظم دوره‌ای به منظور حصول اطمینان از نحوه کارکرد مطلوب و ایمن آنها انجام شود. این فرایند به منظور جلوگیری از نقایص فنی و خرابی‌های موجود در تأسیسات است که می‌تواند منجر به آتش‌سوزی گردد. (Tharmarajan، 2007)

**\* نکات ایمنی و بازرسی‌ها برای تعمیرات و بازرسی:** برنامه‌های تعمیرات و بازرسی در ساختمان مانند: نقاشی، تغییرات دیوار و پارتیشن‌ها، کارهای لوله‌کشی و ... می‌بایست با هماهنگی قبلی با مدیریت ساختمان و کسب مجوز پیش از شروع انجام گیرند. (Abdullah، 2001) تعداد روزهای کاری می‌بایست از پیش تعیین شده و احتیاط‌های لازم در زمینه ایمنی حریق انجام گیرد. پیش از آغاز کار باید اتاق کنترل آتش مطلع شود تا اپراتور مسئول آن توجه ویژه‌ای به محدوده تحت تعمیرات مبذول دارد. در طول کار نیز می‌بایست تجهیزات اطفای حریق موقت مانند: آتش‌خاموش‌کن‌های دستی در محل قرار گیرند، چرا که ممکن است به منظور انجام تعمیرات، سیستم اسپرینکلر در برخی مناطق موقتاً قطع شود. پس از پایان یافتن فعالیت‌ها نیز بازرسی‌های کنترلی و بازگرداندن سیستم‌های هشدار و اطفای حریق به وضعیت عملیاتی باید انجام شوند و هرگونه عایق‌بندی‌های دود و آتش که ممکن است، آسیب دیده باشند نیز باید مرمت و یا تعویض گردند. (Hiew and Tan، 2004)

**\* جمع‌آوری زباله و کنترل حیوانات موذی:** حیوانات موذی می‌توانند با جویدن سیم‌ها باعث ایجاد اتصال کوتاه و آتش‌سوزی شوند و یا با خراب کردن درزبندی‌های دود و آتش، عملکرد سیستم‌های کنترل آتش و دود را مختل سازند. از این‌رو، انجام اقدامات مبارزه با حیوانات موذی و جوندگان در ساختمان و پاکیزه نگاه‌داری ساختمان می‌تواند از امکان زندگی آنها در ساختمان و ایجاد مشکلات بعدی جلوگیری نماید. به همین جهت در فضاهای کوچک مانند: شکاف‌های بین قسمت‌های مختلف ساختمان، انبارها و راهروهای عمومی باید از انباشت هرگونه زباله جلوگیری شود. (Tharmarajan، 2007)

**\* علامت‌گذاری:** علامت‌گذاری واضح و مشهود برای نشان‌دادن مسیر و نقاط خروجی و موقعیت تجهیزات آتش‌نشانی می‌بایست به نحو صحیح و متناسب با استانداردهای معتبر انجام شود. این امر در هدایت مردم به خروج ایمن از ساختمان در شرایط اضطراری بسیار موثر است. سیستم‌های راهنمای نورتاب مؤثرترین ابزار برای این منظور هستند.

ادامه دارد...

نوع مسئولیت‌ها	شرح مسئولیت‌ها
بازرسی‌های دوره‌ای	۱. بازرسی منظم محدوده مشخص شده خود به منظور برطرف کردن خطر آتش‌سوزی
	۲. پاک‌نگهداری راهروها و خروجی‌ها
	۳. حصول اطمینان از اینکه برنامه‌های تخلیه در محل‌های قابل‌رویت قرار داده شده‌اند.
	۴. حصول اطمینان از اینکه خروجی‌ها به نحو مناسبی علامت‌گذاری گردیده‌اند.
اطلاعات	۱. آشنا کردن ساکنان طبقه با دستورالعمل‌ها و مسیر مناسب تخلیه
	۲. نگهداری فهرست به روز ساکنان و کارکنان طبقه خودشان بویژه افراد ناتوان و بیمار
تخلیه	۱. هدایت فرآیند تخلیه
	۲. گروهم آوردن افراد در محل‌های امن تعیین شده تا زمان وصول دستور بازگشت
	۳. کمک به رساندن افراد ناتوان به مکان‌های پناهگیری

مأخذ: اداره آتش‌نشانی ۲۰۰۸، Bellevue

یک شخص واجد شرایط می‌بایست حداقل هر ۳ تا ۶ ماه یکبار آموزش‌های مربوط به سرپرست‌های طبقات را برگزار کند. در این کلاس‌ها می‌بایست الزامات قانونی ایمنی در برابر حریق، سیستم‌ها و تجهیزات اضطراری، وظایف و مسئولیت‌های سرپرست‌های طبقات در رابطه با آموزش ساکنان تحت سرپرستی خود و دستورالعمل‌های نحوه عمل در حین سانحه که در برنامه واکنش در برابر شرایط اضطراری به آنها اشاره شده است، به سرپرست‌های طبقات آموزش داده شود. (Tharmarajan، 2007) به منظور آنکه به سرپرست‌های طبقات حس قدرت و اختیار داده شود و آنها در طول عملیات تخلیه اضطراری نمایان و واضح شوند، باید به آنها یک کلاه و جلیقه داده شود تا نیز ببینند و به چراغ قوه مجهز شوند. این موارد در تجربه‌های تخلیه اضطراری پیشین ثابت کرده‌اند که بسیار مؤثر و مفیدند. (اداره آتش‌نشانی Bellevue، 2008)

**\* آموزش کارکنان ساختمان:** دستورالعمل‌های کارکنان در زمان اضطراری و وظایف و مسئولیت‌های هر شخص باید به وضوح مشخص شده باشد. همه کارکنان می‌بایست به خوبی برای انجام وظایف خود در هنگام آتش‌سوزی آموزش دیده باشند. (Hiew and Tan، 2004) این کارکنان با توجه به مسئولیت‌هایشان می‌بایست آموزش‌های بیشتر و جامع‌تری نسبت به ساکنان دریافت نموده و از مواردی از قبیل: ظرفیت‌های تحمل آتش سازه ساختمان و مصالح آن، آتش‌خاموش‌کن‌ها، کانال‌های ضد آتش، اصول اولیه انتشار مواد خطرناک، روش‌های کنترل دود، روش‌های تخلیه ایمن و نحوه نگاه‌داری و بکارگیری تجهیزات آتش‌نشانی نصب شده در ساختمان آگاه باشند. همچنین کارکنان اتاق‌های کنترل و مسئول پذیرش نیز که نقش کلیدی در انتقال اطلاعات مهم را برعهده دارند، می‌بایست آموزش‌های ویژه‌ای را در رابطه با نحوه برقراری ارتباطات فراگیرند تا بتوانند در شرایط اضطراری بخوبی عمل نموده و به افراد مرتبط اطلاعات و هشدارهای مربوط را منتقل نمایند. (Tharmarajan، 2007)

**\* روش‌های آموزش:** آموزش با هر هدفی می‌تواند از طریق روش‌های گوناگون انجام پذیرد. ولی آنچه در نهایت اهمیت دارد، یادگیری مطالب از طرف افراد تحت آموزش است. Mercurio و Roughton در کتاب خود به نام «دستورالعمل‌های ایجاد فرهنگ ایمنی کارآمد» که در سال ۲۰۰۲ به انتشار رسیده است، در نموداری روش‌های آموزشی را برحسب درصد میزان یادگیری افراد تحت آموزش طبقه‌بندی نموده‌اند. (Mercurio & Roughton، 2002) مدیریت هر مجموعه باید با در نظر گرفتن توان مالی و ظرفیت‌های مجموعه‌اش، مناسب‌ترین روش را با بالاترین درصد بهره‌وری انتخاب نماید و یا از تلفیق روش‌های گوناگون در زمان‌های مختلف استفاده کند.

# کسب و کار موفق در دوران رکود

بیشتر شرکتهای موفق در دوران رکود شرکتهایی هستند که نه تنها از هزینههای بازاریابی خود نمی‌کاهند، بلکه با به کار بردن شیوههایی هوشمندانه در بازاریابی، خود را با رفتار جدید مصرف‌کنندگان وفق می‌دهند.

خود با مشتری را حتی در دوران سخت نیز حفظ خواهید کرد و چه بسا آن را بهبود خواهید بخشید. کافی است به آنها نشان دهید که شرایط اقتصادی را درک می‌کنید و برای آن به دنبال راهکارهایی هستید.

در واقع در دوران رکود، بیشتر شرکتهای موفق، شرکتهایی هستند که نه تنها از هزینههای بازاریابی خود نمی‌کاهند، بلکه با به کار بردن شیوههایی هوشمندانه در بازاریابی، خود را با رفتار جدید مصرف‌کنندگان وفق می‌دهند و این وفق یافتگی را با مشتریان در میان می‌گذارند. اگر شما مشتری‌های وفادار خود را در روزهای سخت اقتصاد تنها نگذارید، آنها نیز کنار شما باقی خواهند ماند.

## • چگونه می‌توان در رکود، فرصتهای جدید بازار را شناخت؟

این درست است که در دوران رکود، بازار تغییر می‌کند. نوعی جنگ قیمتی میان کسب و کارها شکل می‌گیرد، رقابت شدیدتر می‌شود و نقدینگی موجود در بازار نیز کاهش می‌یابد. با اینحال همچنان می‌توان فرصتهای مناسبی را در بازار یافت.

برای مثال در این دوران بسیاری از رسانه‌ها حاضر می‌شوند با مبالغ بسیار کمتری کالاهای شما را تبلیغ کنند. همچنین رقبای شما نیز برای کاهش بودجه از شدت فعالیتهای بازاریابی خود می‌کاهند و این دقیقاً همان زمانی است که شما می‌توانید جایگاه خود را در میان مشتریان تثبیت کنید و سهم بیشتری از بازار به دست آورید. اگر برنامه‌ای بلندمدت برای حضور در بازار دارید، این روش برای دوران پس از رکود بسیار به کارتان خواهد آمد. جالب است بدانید بسیاری از شرکتهای بسیار موفق امروز، بخشی از موفقیت خود را مدیون بازاریابی هوشمندانه خود در دوران رکود هستند که از میان آنها می‌توان به شرکت Intel و فروشگاههای زنجیره‌ای Walmart اشاره کرد.

یک تحقیق هم که توسط کالج بازاریابی Smeal انجام شد نشان داد که بسیاری از شرکتهای توانسته‌اند با اتخاذ شیوههای بازاریابی هوشمندانه، نه تنها در دوران رکود کسب و کار خود را حفظ کنند، بلکه آن را قوی‌تر کنند و پس از دوران رکود، به موفقیت‌های

## • چگونه به تغییر بودجه واکنش نشان دهیم؟

معمولاً به محض اینکه حرف از کاهش بودجه به میان می‌آید، کسب و کارها از هزینههای تبلیغاتی و بازاریابی خود می‌کاهند. اما حقیقت این است که چنین کاری در کوتاه‌مدت نتیجه‌ای غیر از کاهش فروش ندارد. در واقع شما پس از کاهش هزینههای بازاریابی، اگرچه هزینههای خود را کاهش می‌دهید، اما درآمد هم آن قدر پایین می‌آید که اثر کاهش هزینه‌هایتان را از بین می‌برد و به کاهش سود می‌انجامد. تازه این همه ماجرا نیست، چرا که با کاهش هزینههای بازاریابی، از سهم خود در بازار نیز خواهید کاست و هنگامی که دوران رکود اقتصاد پشت سر گذاشته شود، به سختی خواهید توانست سهم خود از بازار را بازیابید و اگر بخواهید چنین کاری را نیز انجام دهید، باید چندین برابر هزینه بازاریابی صرف‌نظر شده در دوران رکود، هزینه کنید.

در واقع واکنش مناسب به دوران رکود این نیست که یک خودکار قرمز در دست بگیرید و روی بسیاری از هزینه‌ها خط بکشید. بلکه باید در این دوران هوشمندانه‌تر و موثرتر عمل کنید.

## • رفتار مصرف‌کنندگان چگونه تغییر می‌کند؟

همه ما می‌دانیم که در دوران رکود، رفتار مصرف‌کنندگان، که منبع اصلی درآمد کسب و کارها هستند، تغییر می‌کند. برای مثال برخی خریدها را عقب می‌اندازند یا به جای برخی کالاهای، جانشین‌های ارزان‌تری را خریداری می‌کنند. اما نباید فراموش کرد که همه اینها به معنی توقف خرید کردن نیست.

آنها در واقع دست از خرج کردن نمی‌کشند. بلکه شیوه خرج کردن خود را تغییر می‌دهند تا اوضاع مالی خود را سامان ببخشند. منطقی است که مشتری‌ها به سوی برندهای ارزان‌تر سوق پیدا می‌کنند. البته اگر برندهای گران‌تر به میزان کافی وفاداری مشتری‌ها را جلب کرده باشند و در دوران رکود هم آن را حفظ کنند، آنگاه مشتری‌ها به محض اینکه وضعیت اقتصادی بهتر شد، دوباره به عادات سابق خود باز خواهند گشت.

اگر شما بتوانید راه‌حل‌های کم‌هزینه‌تری را پیش پای آنها بگذارید، دیگر هرگز مشتری‌های خود را از دست نخواهید داد. رابطه



### ● حفظ هزینه‌های بازاریابی

البته مهلک‌ترین اشتباه در دوران رکود، کاهش قابل توجه هزینه‌های بازاریابی است. اما شیوه هوشمندانه این است در دورانی که بسیاری از رقبا توان پرداخت هزینه‌های بازاریابی را ندارند یا اینکه تمایلی به آن نشان نمی‌دهند، شما با بهره‌گرفتن از بازاریابی، سهم خود در بازار را افزایش دهید. حتی اگر می‌خواهید هزینه‌های بازاریابی خود را کاهش دهید، باز هم بهتر است این کار را هوشمندانه انجام دهید. اگر شما از خاطر مشتری پاک شوید، شرکت دیگری جای شما را می‌گیرد.

### ● تجدیدنظر در پیش‌بینی‌ها

دوران رکود فرا رسیده، ممکن است از شنیدن این حقیقت خوشحال نشوید. اما هر چه زودتر آن را بپذیرید، از شانس بیشتری برای عبور از روزهای سخت برخوردار خواهید بود. یکی از نخستین اقدامات پس از پذیرش ورود اقتصاد به رکود این خواهد بود که در پیش‌بینی‌های خود تجدیدنظر کنید. بیشتر طرح‌های شما در مورد اینکه طی ماه‌های آینده چقدر فروش خواهید داشت، دیگر کاربرد چندانی نخواهد داشت. قواعد بازار نیز به طور کلی تغییر می‌کند. در این دوران بهتر است وضعیت بازار در رکودهای سابق را مورد مطالعه قرار دهید تا تصویر بهتری از آنچه پیش رو دارید، به دست آورید.

### ● حمایت از توزیع‌کنندگان

در دورانی که اطمینان چندانی به بازار وجود ندارد، هیچ کس دوست ندارد که انبارش مملو از کالاهای فروش نرفته باشد. به همین خاطر سعی کنید روابط خود با توزیع‌کنندگان را توسعه دهید تا آنها انگیزه بیشتری برای فروش محصولات شما داشته باشند. تغییر در قراردادهای و در نظر گرفتن امتیازاتی برای توزیع‌کنندگان می‌تواند به عبور شما از روزهای سخت یاری رساند. توزیع‌کنندگان در این دوران با مشکلات پرشماری از جمله مشکل نقدینگی مواجه می‌شوند. پس تلاش کنید حسن نیت خود را به آنها نشان دهید.

### ● شیوه‌های قیمت‌گذاری

مشتری‌ها در روزهای سخت، به دنبال بهترین قراردادها و بهترین قیمت‌ها هستند. پس شما هم باید در شیوه قیمت‌گذاری خود تجدید نظر کنید. البته برای این کار لازم نیست حتماً از بهای قیمت خود بکاهید. شاید این نخستین راه‌حلی باشد که به ذهن می‌رسد اما بهترین آنها نیست. بهره‌گرفتن از شیوه‌های هوشمندانه‌تری مانند ارائه تخفیف برای خرید بیشتر به مراتب روش مفیدتری است. این درست است که باید تدبیری به کار ببندید که مشتری تصمیم بگیرد از شما خرید کند اما برای این کار نباید خود را ورشکسته کنید.

### ● غفلت از کارکنان

در دوران رکود همه به فکر مشتری‌ها هستند تا مبادا مشتری‌های قبلی را از دست بدهند. اما این نباید باعث غفلت شما از کارکنان تان شود. برای آنها شرح دهید که دوران سخت فرا رسیده است و آنها را در جریان استراتژی‌های شرکت در این دوران قرار دهید. کارکنان و فروشندگان شما نیز مجبورند در دوران رکود وقت بیشتری را صرف تعامل با مشتری و دیگر امور کنند. به همین خاطر باید انگیزه بیشتری به آنها ببخشید. چنین انگیزه‌هایی می‌تواند از طریق پاداش‌های مالی ایجاد شوند. علاوه بر این ایجاد ارزش‌هایی جذاب در شرکت نیز می‌تواند باعث شوند تا کارکنان با علاقه بیشتری برای حفظ آن ارزش‌ها فعالیت کنند.

بسیاری دست یابند. برای مثال شرکت Walmart که طی سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ شعار تبلیغاتی خود را «قیمت‌های پایین، هر روز» انتخاب کرد، این پیام را به مشتری می‌رساند که نه فقط در فصل حراج بلکه در تمام روزهای سال می‌تواند با هزینه‌ای کمتر از فروشگاه‌های Walmart خرید کند. مهم‌ترین ویژگی برای به کار گرفتن استراتژی درست در زمان رکود، شناخت مشتری است. باید بدانید که آنها چگونه می‌اندیشند و چگونه رفتار می‌کنند. همچنین می‌بایست بدانید که وضعیت اقتصادی فعلی چگونه بر مشتری‌های شما تاثیر گذاشته است. برای مثال اگر کالایی می‌فروشید که طبقه مرفه جامعه مشتری شما هستند، واکنش مشتری‌های شما نسبت به رکود اقتصادی با واکنش طبقات فرودست متفاوت خواهد بود. اگر این تفاوت را درک نکنید، نتیجه لازم را کسب نخواهید کرد. باید ضربه‌ای را که رکود اقتصادی به مشتری‌های شما زده است، بشناسید و بازاریابی تجاری خود را پیرامون آن ضربه شکل دهید. همچنین در صورت لزوم، فرایندهای تجاری خود را مرور کنید تا راه‌هایی را برای کاستن از هزینه‌ها بیابید. برای تحقق این امر باید انعطاف‌پذیر باشید. در نظر داشته باشید که اگر از بودجه بازاریابی خود بکاهید، در این صورت مشتری‌ها چگونه شما را ببینند؟ همچنین در این شرایط چگونه می‌توانید به رشد کسب و کار خود امیدوار باشید؟

## عبور از رکود

### ● تحقیقات روی مشتری

به جای اینکه بودجه خود را صرف تحقیقات بازار کنید، به این احتیاج دارید که بفهمید مشتری‌ها در دوران رکود چگونه ارزش‌های خود را بازتعریف می‌کنند و به رکود پاسخ می‌دهند. برای مثال کاهش قیمتی تغییر می‌کند، یعنی اگر قبلاً افزایش ده درصدی قیمت تاثیر چندانی بر میزان فروش نمی‌گذاشت اما اکنون ممکن است کمی افزایش قیمت باعث شود تا مشتری‌ها به سرعت ناپدید شوند.

همچنین مشتری‌ها در دوران رکود زمان بیشتری را صرف می‌کنند تا کالاهایی را بیابند که از کیفیت و قیمت مناسبی برخوردارند. آنها همچنین بیش از گذشته چانه‌زنی می‌کنند. عقب انداختن خرید، توجه بیشتر به حراج‌ها و کمتر خرید کردن از ویژگی‌های اصلی رفتار مصرف‌کنندگان در دوران رکود است. کالاهایی که در گذشته داشتن آنها ضروری جلوه می‌کرد اکنون به نظر مشتری‌ها کالاهایی می‌آیند که می‌توان بدون آنها نیز سر کرد. کسب و کارهایی که در دوران پیش از رکود توانسته‌اند اعتماد مشتری‌ها را جلب کنند، اوضاع بهتری خواهند داشت. چرا که جلب اعتماد مصرف‌کنندگان در دوران رکود اقدامی بسیار مشکل‌زاست.

### ● تمرکز روی ارزش‌های خانوادگی

وقتی دوران سخت اقتصاد فرا می‌رسد، جایگاه ارزش‌های خانوادگی برای مصرف‌کنندگان افزایش می‌یابد. به همین خاطر در این ایام معمولاً آگهی‌هایی که مفاهیم فردگرایانه دارند جای خود را به آگهی‌هایی می‌دهند که صحنه‌هایی خانوادگی در آنها به چشم می‌خورد. جالب اینکه معمولاً در دوران رکود میزان فروش کارت‌های تبریک، استفاده از تلفن و همچنین خرید لوازم منزل افزایش می‌یابد. به همین خاطر باید تلاش کنید تا محصول خود را به نوعی با ارزش‌های خانوادگی پیوند بزنید و به مصرف‌کنندگان نشان دهید که شما هم برای کانون خانواده ارزش قائلید.







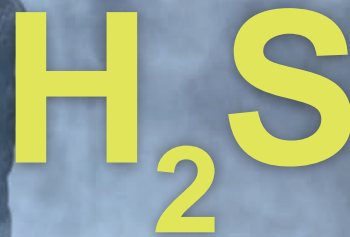


هادی خواجه پور

کارشناس آتش‌نشانی

hadikhajepour125@gmail.com

# سولفید هیدروژن



یکی از خطرانی که آتش‌نشانان و افراد شاغل در محیط‌های شیمیایی را بسیار تهدید می‌کند، وجود انواع مواد و گازهای سمی است که اثرات جبران‌ناپذیر و کشنده‌ای روی سلامت آنها دارند. شناخت مواد شیمیایی و مواد حاصل از ترکیبات آنها که دارای گستره زیادی می‌باشند، کاری دشوار می‌باشد. ولی می‌توان با شناخت برچسب اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) و به کارگیری وسایل حفاظتی مانند: دستگاه تنفسی و نیز نحوه عملکرد وسایلی مانند: دستگاه‌های هشداردهنده گازها به طور قابل توجهی از آسیب‌دیدگی‌های ناشی از وجود مواد شیمیایی پیشگیری کرد. از مهم‌ترین و خطرناک‌ترین گازهای سمی که در بسیاری از محیط‌های کاری و عملیاتی مانند: حوادث چاه، انبار مواد شیمیایی، چاه‌های نفتی و پالایشگاه‌ها وجود دارد، گاز سولفید هیدروژن می‌باشد. فراوانی و اهمیت خطر این گاز تا جایی است که تقریباً تمام تولیدکنندگان معتبر دستگاه‌های هشداردهنده گاز در جهان، آن را به عنوان یکی از گزینه‌های اصلی جهت تشخیص در این دستگاه‌ها قرار داده‌اند. امید است پس از مطالعه این مقاله و آشنایی با این قاتل آشکار، به اهمیت استفاده از دستگاه تنفسی و نحوه کار با دستگاه‌های هشداردهنده گازها توجه بیشتری شده و محیط‌هایی را که احتمال وجود این گاز در آن وجود دارد، شناسائی کرده و از آسیب‌دیدگی مصون گردید.

## مشخصات عمومی

سولفید هیدروژن (Hydrogen Sulfide) با فرمول شیمیایی  $H_2S$  گازی بی‌رنگ، سمی و آتشگیر با بوی نافذ تخم‌مرغ فاسد می‌باشد. این گاز به صورت گاز فاضلاب و متعفن همراه با ایجاد خفقان شناخته می‌شود که از طریق حس بویایی در غلظت ۰/۱ تا ۰/۳ قسمت در میلیون (ppm) قابل تشخیص می‌باشد. ولی اطمینان به حس بویایی برای تشخیص آن روش درستی نیست، زیرا در غلظت بیشتر از 100 ppm در مدت چند دقیقه حس بویایی را از کار می‌اندازد. هیدروژن سولفید خالص، سنگین‌تر از هوا بوده و در مناطق کم‌ارتفاع نظیر: چاه‌های فاضلاب، گودال‌ها، تونل‌ها و راه‌آب‌ها تجمع می‌یابد. گاز سولفید هیدروژن به طور طبیعی در نفت خام، مخازن گاز طبیعی، گازهای آتش‌فشانی و چشمه‌های آب گرم نیز وجود دارد. این گاز همچنین می‌تواند در نتیجه فرآیندهای زیر تولید گردد:

■ فعالیت‌های صنعتی نظیر: فرآوری مواد غذایی، دباغی، تولید گوگرد، کاغذسازی، نساجی، تاسیسات تصفیه فاضلاب، تولید قیر و آسفالت و کوره‌های ذغال سنگ.

در غلظت زیاد منجر به توقف تنفس، کما یا بیهوشی می‌گردد. تماس با غلظت 600 ppm به مدت ۳۰ دقیقه مرگ‌آور است. استنشاق مداوم غلظت کم، حس بویایی را از کار می‌اندازد. لذا بو نمی‌تواند برای مدت طولانی، علامت هشداردهنده مناسبی باشد. از دیگر عوارض تماس می‌توان به از دست دادن حافظه، از کار افتادگی ماهیچه‌های صورت و تخریب بافت عصبی اشاره نمود. **پوست:** گاز سولفید هیدروژن باعث سوزش پوست شده و تماس مستقیم با مایع سبب یخ‌زدگی می‌شود که علائم آن عبارتند از: تغییر رنگ پوست به سفید یا زرد خاکستری. درد بعد از تماس به سرعت برطرف می‌شود.

### دسته بندی خطر

**ملاحظات اضطراری:** این ماده در حضور هوا خطر آتش‌گیری دارد. از هوا سنگین تر بوده و در مسافت زیادی پخش می‌شود.

### عبارات ایمنی و ریسک:

عبارات ایمنی و خطر، عباراتی استاندارد مخصوص مواد خطرناک می‌باشند. عبارات مربوط به ریسک (خطر) توصیف عمومی از خواص فیزیکی و شیمیایی، زیست محیطی و تأثیر بر سلامت می‌باشد. عبارات ایمنی اطلاعاتی درباره جابجایی و انبارداری ایمن، انهدام ضایعات، وسایل حفاظت فردی و کمک‌های اولیه می‌دهد.

**عبارات ریسک:** R12 (شدیداً آتش‌گیر)، R26 (سمیت شدید در اثر استنشاق) و R50 (برای محیط‌های دریایی شدیداً سمی)

**عبارات ایمنی:** S1/2 (در محیط در بسته و دور از دسترس اطفال نگهداری شود)، S7/9 (در محیط با تهویه مناسب نگهداری شود)، S16 (دور از منبع جرقه نگهداری شود. استعمال دخانیات ممنوع) و S45 (در صورت بروز سانحه و یا در صورت احساس کسالت سریعاً با پزشک تماس گرفته شود).

رتبه‌بندی خطر در سولفید هیدروژن (HMIS) یا (NFPA)		
اثر بر سلامت	4	رتبه بندی
خطر آتشگیری	4	حتی تماس کوتاه منجر به مرگ یا صدمات شدید می‌شود.
خطرات فیزیکی	0	سریمه در فشار اتمسفری و حرارت محیط تبخیر شده و به سرعت در هوا پخش شده و آتش می‌گیرد.
موارد خاص	-	در حالت عادی پایدار بوده با آب واکنش نمی‌دهد.

HMIS : Hazardous Material Information System (USA)

NFPA : National Fire Protection Association (USA)

**کنترل تماس:** باید متذکر شد که تأثیرات ناشی از تماس با سولفید هیدروژن به عواملی نظیر: مدت، تعداد دفعات و مقدار استفاده، میزان تأثیر وسائل و روش‌های حفاظتی و نحوه استفاده از آن‌ها بستگی دارد. تهیه دستورالعملی که تمام احتمالات خطرآفرین را پیش‌بینی نماید، غیر ممکن بوده و آتش‌نشانان و افراد باید خطرات و روش‌های کنترل را ارزیابی و در مواقع مناسب به کار ببرند.

حلود تماس با دی سولفید هیدروژن	
(Immediately Dangerous for Life Health) IDLH	100 ppm
(Time Weighted Average) TWA	10 ppm
(Short Term Exposure Limit) STEL	15 ppm

IDLH: مقدار خطرناک برای سلامتی و حیات TWA: حداکثر میزان مجاز جهت ۸ ساعت کار STEL: کوتاهترین زمان در معرض قرار گرفتن (۱۵ دقیقه)

مشخصات خواص فیزیکی و شیمیایی سولفید هیدروژن	
شماره CAS	۷۷۸۲-۰۶-۴
شماره DOT	۱۰۵۲
وزن ملکولی (gr)	۳۴/۰۸۲
نقطه جوش (°C)	-۶۰/۲
نقطه ذوب (°C)	-۸۲/۲۰
ناشیته بخار (هوای=۱) (gr/l)	۱/۱۸۹
وزن مخصوص مایع (در ۱۵ درجه سانتیگراد) (gr/l)	۰/۹۷
فشار بخار (در ۲۱/۱ درجه سانتیگراد)	(psig)۹/۲۴۸

**اثر بر سلامت:** سولفید هیدروژن بسیار سمی است و افراد از طریق استنشاق این گاز در معرض آن قرار گرفته و سریعاً در ریه جذب می‌گردد. ثابت شده که این گاز از طریق ممانعت در عملکرد آنزیم سیتوکروم اکسید، مانع جذب اکسیژن می‌گردد. **آثار تماس کوتاه‌مدت:** تماس کوتاه‌مدت (حاد) با سولفید هیدروژن باعث ایجاد سوزش و حساسیت در حلق، بینی، چشم و ریه‌ها می‌گردد. تماس با غلظت‌های بالاتر آثار جدی بر سلامت گذاشته و حتی منجر به مرگ می‌گردد.

آثار ناشی از قرارگرفتن در معرض سولفید هیدروژن در کوتاه مدت	
غلظت (ppm)	آثار
۰/۱ - ۰/۳	حد تشخیص بو
۱ - ۲۰	بوی آزاردهنده تهوع، ریزش اشک و در صورت تلاوم همراه با سردرد
۲۰ - ۵۰	سوزش بینی، گلو و ریه، اشکال در عمل بلع و هضم و از دست دادن اشتها، حس بویایی خوب کار نمی‌کنند ورم ملتحمه حاد (درد، اشک و حساسیت به نور)
۵۰ - ۲۵۰	سوزش شدید گلو، بینی و ریه از بین رفتن کفلس حس بویایی
۲۵۰ - ۵۰۰	تورم ریه (تجمع مایع در ریه)
۵۰۰	سوزش شدید ریه‌ها، سردرد، تهوع و سرگیجه، سقوط بیهوشی و مرگ در مدت چند ساعت از دست دادن حافظه در مدت تماس
۵۰۰ - ۱۰۰۰	توقف تنفس، ضربان نامنظم قلبه افتادن و مرگ
>۱۰۰۰	مرگ فوری

باید توجه داشت که علائم ادم ریوی (تشکیل مایع در ریه‌ها)، نظیر درد در قفسه سینه یا کوتاهی تنفس می‌تواند تا ۷۲ ساعت بعد از تماس به تعویق بیفتد. **آثار تماس دراز مدت:** سولفید هیدروژن در بدن تجمع نمی‌یابد. گزارشات حاکی از این است که تماس تکراری و یا طولانی، باعث کاهش فشار خون، سردرد، تهوع، از دست دادن اشتها، التهاب چشم و سرفه‌های مزمن می‌گردد.

### راه‌های تماس

**تماس چشمی:** التهاب و سوزش چشم‌ها در غلظت‌های کمتر از 10 ppm و در بیش از 50 ppm اشک شدید، تاری دید و درد چشم در نور اتفاق می‌افتد. بسیاری از علائم با قطع تماس از بین می‌رود ولی در موارد تماس زیاد و شدید، چشم دچار آسیب دائمی می‌گردد. تماس چشم با سولفید هیدروژن مایع منجر به ایجاد یخ‌زدگی می‌شود.

**استنشاق:** استنشاق این ماده باعث ایجاد سرگیجه، سردرد و تهوع و تماس



## روش‌های پیشگیرانه

بهترین راه حفظ سلامتی، اجتناب از تماس با سولفید هیدروژن می‌باشد. کنترل‌های مهندسی و وسایل حفاظت فردی روش‌هایی هستند که به منظور کنترل و حفاظت به کار گرفته می‌شوند. این روش‌ها به منظور حذف تماس با یک ترکیب به کار گرفته می‌شوند که از طریق حذف ترکیب از هوا و یا ایجاد مانع بین کاربر و ترکیب انجام می‌گیرد. مثال‌هایی در این زمینه برای جلوگیری از تماس با سولفید هیدروژن عبارتند از:

- تعبیه حسگرهای گاز و سیستم هشداردهنده در محیط
- تهویه مناسب به منظور کاهش غلظت سولفید هیدروژن در هوا
- سیستم بسته به همراه مشعل
- حذف سولفید هیدروژن از جریان‌های گاز یا مایع

**وسایل حفاظت فردی:** برای حفاظت از چشم‌ها از عینک ایمنی و یا ماسک تمام صورت استفاده شده و در مواقعی که غلظت سولفید هیدروژن بیش از حد مجاز (OEL) باشد از دستگاه تنفسی استفاده گردد.

**جابجایی، انبارداری و حمل و نقل:** در صورت نگهداری در سیلندر هیچگاه از حرارت و شعله مستقیم در نزدیکی سیلندرها استفاده نشود. سیلندرها در محیط با تهویه مناسب و به دور از زنگ‌زدگی نگهداری شوند. محل نگهداری باید به دور از مکان‌های پر رفت و آمد و خروج اضطراری باشد. منبع شعله و ایجاد جرقه نباید وجود داشته باشد. تجهیزات الکتریکی در محل انبار باید از نوع ضد جرقه باشند. محل نگهداری مواد قابل اشتعال باید از اکسیژن و سایر اکسیدکننده‌ها حداقل ۲۰ فوت فاصله داشته باشد یا دارای حفاظی غیر آتشگیر و مقاوم در برابر آتش، به مدت نیم‌ساعت به ارتفاع حداقل ۵ فوت باشد. دمای انبار نباید بیش از ۵۲ درجه سانتی‌گراد باشد. اقدامات لازم برای آشکارسازی نشد و تجهیزات هشداردهنده باید در محل انبار وجود داشته باشد.

**مواد ناسازگار:** سولفید هیدروژن احیاءکننده قوی و فعالی است که باید از اکسیدکننده‌ها، پراکسیدهای آلی، مواد قلیایی، فلزاتی نظیر مس، سرب و اکسیدهای فلزی جدا نگهداشته شود. این ماده برای بیشتر فلزات خورنده بوده و با این مواد برای تشکیل سولفیدهای فلزی وارد واکنش می‌گردد.

مقررات حمل و نقل دی سولفید هیدروژن	
شماره شناسایی DOT	۱۰۵۲
گروه خطر	۲/۲ (گاز سمی)
برچسب لازم هنگام حمل و نقل	گاز سمی و آتش‌گیر

## خطرات آتش‌سوزی

این گاز شدیداً آتش‌گیر بوده و در محدوده وسیعی از غلظت با هوا، مخلوط قابل انفجار ایجاد می‌نماید. در حین سوختن گاز دی‌اکسید گوگرد تولید کرده، در محیط بسته تجمع یافته و خطر انفجار ایجاد می‌نماید.

اطلاعات مربوط به انفجار و آتشگیری دی سولفید هیدروژن	
قابلیت احتراق	قابل اشتعال
دمای خود اشتعالی (°C)	۲۶۰
نقطه اشتعال (°C)	۲۰۶/۸۵
مخلوط قابل انفجار در هوا	۴-۴۴٪
محصولات احتراقی	اکسیدهای گوگرد

## اطفاء حریق

- عملیات اطفایی با کمترین نیرو انجام شود و سایر افراد از محیط دور شوند.
- در صورت امکان گاز از منبع، قطع و آتش در حالی که نشأت از منبع قطع شده، خاموش گردد. این امر مانع تجمع دوباره گاز و اشتعال مجدد می‌گردد.
- از مقادیر زیاد آب برای سردنمودن کپسول‌های مجاور و از پودر خشک مواد شیمیایی، کف و دی‌اکسیدکربن برای خاموش نمودن آتش استفاده گردد.

## نشست تصادفی و انهدام ضایعات

- محیط را تخلیه نمایید.
- منابع ایجاد جرقه را حذف نموده، تهویه با سیستم ضد جرقه انجام گرفته، در صورت امکان نشست قطع گردد.
- حفاظت کلیه افراد و محیط باید در نظر گرفته شده و میزان سولفید هیدروژن در محیط باید اندازه‌گیری گردد.
- ورود افراد بدون وسایل حفاظت فردی به محیط زمانی مجاز است که هوا حاوی حداقل ۱۹/۵ درصد اکسیژن باشد. برای ورود به محیط، مقدار بخارات قابل اشتعال در محیط باید کمتر از ۴/۰ درصد، یعنی ۱۰ درصد میزان LEL (کمترین حد انفجار) سولفید هیدروژن باشد.

## وقتی رایحه مرگبار حیات‌آور می‌شود!

دانشمندان قرن‌هاست که درخصوص تاثیر زهرآلود سولفید هیدروژن بر انسان آگاه هستند. امروز براساس همین آگاهی است که در سرچاه‌های نفت و گاز و محیط‌های آلوده، اقدامات ایمنی و پیشگیرانه‌ای برای حفظ سلامت کارگران نفتی و یا افرادی مانند آتش‌نشانان که در معرض این گازها هستند، صورت می‌گیرد.

اما نکته جالب توجه این است که انسان برای ادامه حیات به این گاز نیاز دارد! چرا که طی یک دهه گذشته، دانشمندان متوجه این نکته شده‌اند که سولفید هیدروژن در شکل‌گیری و تداوم بسیاری از فرآیندهای حیاتی درون بدن انسان، نقش کلیدی و غیرقابل انکاری ایفا می‌کند.

کنترل فشار خون و تنظیم سوخت و ساز بدن از جمله اموری است که این گاز، نقش حیاتی را در آنها به عهده دارد. حتی فعالیت مغزی نیز صرفاً در گروه وجود این گاز در سیستم عصبی است. یافته‌های اخیر دانشمندان نشان می‌دهد، اگر بتوان این گاز را به درستی در اختیار گرفت، بیماران و آسیب‌دیدگان حوادث از مرگ حتمی نجات پیدا خواهند کرد. در حقیقت با استفاده از این گاز نه تنها می‌توان به بیمارانی که دچار حملات قلبی شده‌اند، کمک کرد، بلکه آسیب‌دیدگان حوادث را نیز تا انجام عمل جراحی یا دریافت واحدهای خونی زنده نگه داشت.

پژوهشگران در آمریکا و کانادا نشان دادند که سولفید هیدروژن توسط آنزیم خاصی موسوم به CSE تولید می‌شود و متوقف کردن فعالیت این آنزیم می‌تواند باعث بالارفتن فشار خون شود. بعلاوه با این اقدام به رگ‌های خونی در موش‌های آزمایشگاهی نیز آسیب وارد می‌شود. محققان با استفاده از دانش ژنتیک و دستکاری ژن‌ها، موش‌هایی را متولد کردند که میزان اندکی آنزیم CSE تولید می‌کردند و در نتیجه سطح سولفید هیدروژن در سرم آنها کاهش می‌یافت.

پس از حدود هفت هفته بعد از تولد معلوم شد این موش‌ها که گرفتار جهش ژنتیکی شده‌اند، علائم فشار خون بالا را از خود بروز می‌دهند. همچنین کمبود سولفید هیدروژن باعث شد که این موش‌ها نسبت به روش‌های آرام‌کننده رگ‌های خونی واکنش ناقص و معیوب نشان دهند. نتایج این تحقیق تایید می‌کند که سولفید هیدروژن با اکسید نیتریک ترکیب شده و گازی را تشکیل می‌دهد که می‌تواند فشار خون را تنظیم کند. این کشف راه را برای پیدا کردن روش‌های جدید درمان فشار خون بالا هموار خواهد کرد.





# RÜHL Made

in Germany



شرکت صنایع آتش بس پارس نماینده فروش پودر آتش نشانی RÜHL در ایران

دفتر مرکزی: تهران - خیابان سهروردی شمالی، مقابل خیابان خرمشهر، خیابان محبی، پلاک ۱۴



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

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

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

تلفن: ۸۸۵۱۰۷۹۰ - ۸۸۷۶۸۶۹۴

فاکس: ۸۸۷۶۱۵۹۹

کدپستی: ۱۵۵۸۸۳۴۱۱۱



تغییراتی جدید در

## کمک‌های اولیه اضطراری CPCR یا احیاء قلبی، ریوی و مغزی

استرونوم) پایین سر سینه‌ها قرار داد و دست دوم را باید روی اولی گذاشت به طوری که بتوان با حداکثر قدرت به پایین فشار آورده و دست بالایی انگشتان دست پایین را از محدوده ماساژ دور کند. با هر فشار قفسه سینه باید حدود ۵ سانتی‌متر پایین برود. با توجه به حیاتی بودن این مانور، از احتمال شکسته شدن دنده‌ها به‌ویژه در کهنسالان چشم‌پوشی می‌شود و حتی امدادگر پس از شنیدن صدای شکسته شدن دنده، باید به ماساژینگ ادامه دهد.

**باز کردن راه هوایی:** هدف از باز کردن راه هوایی این است که امکان تنفس برای فرد فراهم شود. در گذشته توصیه می‌شد با قلاب کردن انگشتان به دور فک و کشیدن آن به جلو راه هوایی باز شود (مانور جلو بردن فک Jaw Thrust). اما انجام این مانور مشکل است و امروزه تصور می‌شود که نسبت به سایر روش‌ها، از لحاظ ایجاد آسیب‌های گردنی بی‌خطر نیست. بنابراین در حال انجام مانور رعایت موضوع "زاویه‌دار کردن سر - بلند کردن چانه" توصیه می‌شود. برای انجام این کار روی پیشانی به سمت پایین فشار بیاورید و چانه را بالا بکشید. سپس باید ببینید آیا بیمار خودش نفس می‌کشد یا نه.

**انجام تنفس مصنوعی:** برای انجام تنفس مصنوعی از روش‌های مختلف (مانند ماسک مسطح) می‌توان استفاده نمود. اما روش پرکاربرد، یکی از طریق بادکنک بی‌وی‌ام (آمبویگ) است و دیگری روش سنتی دهان به دهان که امروزه باتوجه به احتمال سرایت بیماری‌های مختلف، کراهت امدادگر و ... کمتر توصیه می‌شود. در روش دهان به دهان، بینی بیمار را با دست ببندید و دهانتان روی دهان او بگذارید و هوا را درون ریه او بدمید تا حدی که قفسه سینه بالا رود. قبلاً توصیه می‌شد که ضمن انجام تنفس مصنوعی، هوا با شدت به درون ریه‌ها دمیده شود. اما از آنجایی که این کار ممکن است تأثیر فشار بر روی قفسه سینه را کاهش دهد و ضمناً جریان خون در ریه‌ها در ایست قلبی چندان زیاد نیست، به دمیدن هوا با شدت زیاد نیازی نیست و دمیدن هوا در حدی که باعث بلند شدن قفسه سینه شود، کافی است. تنفس مصنوعی به خصوص برای کودکان یا افرادی که چند دقیقه‌ای است دچار ایست قلبی شده‌اند و میزان اکسیژن در خون‌شان کاهش یافته است، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد. اما در چند دقیقه اول ایست قلبی، فشار بر روی قفسه سینه یا ماساژ قلبی اهمیت بسیار بیشتری دارد. بنابراین انجام تنفس مصنوعی نباید باعث تأخیر انداختن ماساژ قلبی شود.

**اتو ماساژینگ قلبی:** تکنیک سرفه کردن در هنگام حمله قلبی در سال جاری به صورت ایمیل در جهان منتشر شد. درحالی‌که از اولین علائم نارسایی حاد، از دست دادن هشیاری است و بنابراین چنین روشی از بنیان وجود نخواهد داشت.

CPR یا احیاء قلبی-ریوی شامل اقداماتی است که برای بازگرداندن اعمال حیاتی دو عضو مهم قلب و مغز انجام می‌شود و تلاش می‌شود تا گردش خون و تنفس به طور مصنوعی تا زمان برگشت جریان خون خودبخودی بیمار برقرار شود. بدلیل اینکه بدون این اقدامات، به علت فقدان اکسیژن مرگ مغزی دائمی در عرض زمان کمتر از ۴ تا ۶ دقیقه (زمان طلایی) ایجاد می‌شود، واژه احیاء قلبی ریوی (CPR) در سال ۱۹۸۸ به احیاء قلبی، ریوی و مغزی (CPCR) تغییر نام داد. ایست قلبی- تنفسی بی‌گمان یکی از خطرناک‌ترین وضعیت‌هایی است که نیاز به اقدام فوری جهت حفظ حیات و پیشگیری از ضایعات جبران‌ناپذیر اقدام‌های حیاتی بدن دارد. این اقدامات براساس پروتکل‌های خاصی صورت می‌گیرد که لازمه اجرای آن کسب دانش و مهارت فرد احیاگر می‌باشد. در حال حاضر فقط ۱۰ درصد موارد احیاء داخل یا خارج از بیمارستان موجب بقاء طولانی مدت بیماران می‌شود.

### مراحل احیاء:

قبل از هرگونه اقدامی جهت انجام احیاء قلبی-تنفسی روی مصدوم اطمینان حاصل کنید که این عمل سلامتی شما یا مصدوم را از نظر سرایت بیماری‌هایی همچون ایدز و هپاتیت تهدید نمی‌کند. مهم‌ترین تغییر در دستورالعمل احیاء ۲۰۱۰ تغییر A-B-C (راه هوایی- تنفس- گردش خون) به C-A-B (گردش خون- راه هوایی- تنفس) می‌باشد. به استثنای نوزادان تازه متولد شده. مراحل CPR خارج از بیمارستان به ترتیب (چپ به راست) عبارتند از C-A-B:

C ماساژ قلبی Circulation

A باز کردن راه هوایی Air way

B دادن تنفس مصنوعی Breathing

نکته: در کلیه بیماران، عمل C-A-B صادق نیست. زیرا درخفگی‌ها باید اول راه هوایی را باز نمود بعد تنفس و در آخر گردش خون.

**ماساژ قلبی:** آغاز ماساژ قلبی به علت کمک به پمپاژ مصنوعی قلب، اولین قدم و مهم‌ترین مانور امدادگر است که باید هرچه سریع‌تر آغاز گردد. قبلاً توصیه می‌شد که برای بزرگسالان به ازای هر ۱۵ ماساژ قلبی ۲ تنفس مصنوعی و برای کودکان و نوزادان به ازای هر ۵ ماساژ قلبی ۲ تنفس مصنوعی انجام شود. در حال حاضر به جز در مورد نوزادان توصیه می‌شود که ۳۰ ماساژ قلبی برای هر دو تنفس مصنوعی انجام شود. فشار بر روی قفسه سینه باید سریع و قوی باشد و با سرعت ۱۰۰ فشار در دقیقه انجام شود. با این حال باید زمان کافی برای برگشت قفسه سینه به بالا داده شود. به طوری که فشارهای متوالی خون را به درون دستگاه گردش خون برانند. برای انجام ماساژ قلبی، پاشنه یک دست را باید در مرکز قفسه سینه (بر روی



# شرکت پترو ایمن پویش

همگام با تکنولوژی نوین



PROTECTION YOU CAN TRUST

تأمین و عرضه کننده لوازم ایمنی و آتش نشانی از کمپانی های معتبر دنیا همراه با پشتیبانی فنی و خدمات پس از فروش

- لباس های شیمیایی و عملیاتی
- لوازم ایمنی و حفاظت فردی
- شیلنگ های آتش نشانی
- شیر و نازل آتش نشانی
- دستگاه های تنفسی
- لوازم امدادونجات



- SeibeGorman
- Honeywell
- COSASCO
- AWG
- Tyco
- B.W



www.imenpouyesh.com

Email: info@imenpouyesh.com

آدرس: تهران - خیابان فلسطین - پایین تر از میدان فلسطین - ساختمان ۱۱۰

طبقه ۴- واحد ۴۰۳ تلفن: ۶۶۹۶۳۲۶۳ - تلفکس: ۶۶۹۶۱۷۸۷



شرکت مهندسی  
**آنتنکار ساز**  
**Ashekar Saz Engr Co.**

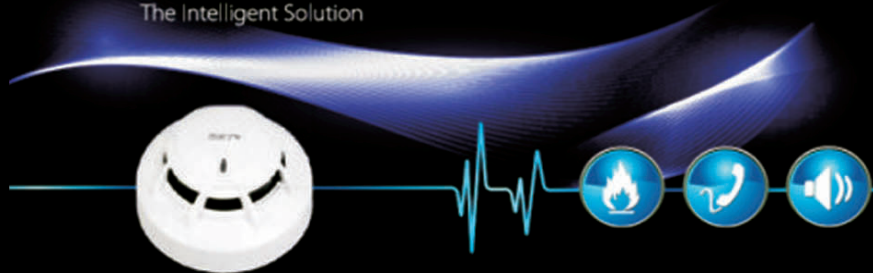
افتخار همکاری با برترین پروژه‌های ساختمانی در سطح کشور



نماینده انحصاری سیستم  
اعلام حریق هوشمند **GST** انگلستان



**FIRE, VOICE & FIRE TELEPHONE**  
The Intelligent Solution



تلفن: ۰۲-۲۲۸۸۴۵۷۱ فکس: ۰۲۲۸۸۰۴۲۳

[aseco@pol.ir](mailto:aseco@pol.ir)

نماینده فعال جهت استان های فاقد نمایندگی پذیرفته می شود





# ONAY PARATONER



## شرکت آذربانان چهلستون

نماینده انحصاری سیستم‌های محافظت از صاعقه ONAY ترکیه در ایران



اصفهان، خیابان چهارباغ بالا، پاساژ کاویان، طبقه دوم، واحد ۲۰۲  
تلفن: ۴۰ - ۳۶۲۸۵۶۳۹ - ۰۳۱ همراه: ۰۹۱۳۳۱۹۷۳۱۶  
www.abzarbanan.com yavariiman@yahoo.com



## اصول نگارش چک

۸- در صورت عقد قرارداد، حتما مبلغ، تاریخ و شماره چک را در قرارداد درج کرده و تصاویر چک‌ها را پیوست نمایید.

۹- بعضی چک‌ها ۲ امضا بوده (حتما دو نفر باید امضا کنند) و یا بدون مهر فاقد اعتبارند (معمولا در شرکت‌ها). این یکی از فرصت‌های کلاهبرداری، برگشت‌نخوردن یا دریافت زمان بیشتر برای پاس کردن است. برخی مواقع صادرکننده چک به قصد پرداخت‌نکردن یا دیرتر پرداخت کردن چک، مخصوصا این موضوع را پنهان می‌کند و چک را امضا کرده و تحویل شما یا نماینده‌تان می‌دهد. مسلما این چک نقد نخواهد شد و تنها راه شما، شکایت حقوقی (طلولانی مدت) از اوست که در آخر هم مدعی می‌شود که در آن لحظه فراموش کرده بودم که این چک بدون مهر فاقد اعتبار است. پس در زمان قرارداد و گرفتن چک، از صادرکننده بخواهید درج کند که این چک دو امضا نبوده و نیاز به مهر ندارد. در این صورت، اگر این مشکل پیش بیاید، می‌توانید از وی بخاطر کلاهبرداری و فریب شکایت نمایید.

۱۰- هرگز چک را جهت اصلاح، تعویض و ... در اختیار صادرکننده قرار ندهید. چون در اختیار داشتن چک توسط صادرکننده به معنای پرداخت دین است. یعنی صادرکننده می‌تواند مدعی شود که وجه چک را پرداخته و چک را پس گرفته است و این شما را باید ثابت کنید که اینطور نبوده است که کار بسیار مشکل و زمانبری است.

۱۱- اگر تاریخ چک شما با تاریخ تحریر (نوشتن) قرارداد یکی باشد، در دسرهای احتمالی آن را می‌توانید بصورت کیفری پیگیری کنید. ولی اگر تاریخ چک بعد از تاریخ قرارداد باشد، چک شما وعده‌دار و حقوقی است.

۱۲- حتی المقدور چک را حامل نکشید و سعی کنید در وجه شخص خاصی چک را صادر نمایید تا هرکسی (شرخر) نتواند ادعا کند که چک مال اوست.

۱۳- اگر در متن چک کلمه "بابت" درج شود و یا شرطی درج گردد، چک شما منوط به اجرا و اثبات آن می‌گردد. مثلا: در وجه آقای ... بعنوان ضمانت قرارداد ... در این موارد چک حقوقی شده و دریافت آن مشکل خواهد شد. پس بخواهید که در متن چک نوشته نشود بابت ...

۱۴- بخاطر داشته باشید کشیدن چک سفید امضا، تخلف محسوب می‌شود.

در دنیای داد و ستد امروز یکی از مهم‌ترین الزامات، آگاهی داشتن از قواعد بانکی است. شاید حتی برخی از بزرگترین مدیران حوزه کسب و کار با سالها سابقه، از اصول نگارش و خطرات چک مطلع نباشند. متن ذیل تنها بخشی از اصول نگارش چک است.

۱- تاریخ و مبلغ چک را حتما، هم به حروف و هم به عدد بنویسید.

۲- بر روی مبلغ عددی و حروفی را با چسب شیشه‌ای پوشانده و با ناخن روی آن را خط بیاندازید تا در صورت برداشتن چسب، جوهر را از روی چک جدا کند.

۳- هرگز در هنگام نگارش چک، خودکارتان را عوض نکنید (حتی دو خودکار هم‌رنگ). چرا که جاعل بعدا می‌تواند ادعا کند که خودکار سومی هم در کار بوده است. گاهی دیده می‌شود کلاهبرداران مخصوصا خودکار تمام شده‌ای را به شما داده که بسرعت جوهرش تمام شده و مجبور شوید، قسمتی از متن چک را با خودکاری دیگر بنویسید.

۴- یک اشتباه متداول، استفاده از خودکار دیگران است. هرگز از خودکار کسی که می‌خواهید چک را به او بدهید، استفاده نکنید. حتما برایتان پیش آمده که در هنگام نگارش چک، طرف مقابل فورا خودکارش را بطرفتان می‌گیرد. قبول نکنید!!! چون بعدا با همان خودکار چک‌تان دستکاری می‌شود.

۵- اگر زیاد چک می‌نویسید، از قلمی منحصر بفرز با رنگی خاص استفاده کنید. (رنگ مشکی و رنگ آبی براحتمی قابل ساخت و جعل است)

۶- یکی از اشتباهات رایج در نگارش چک این است که قسمتی از متن چک را به طرف مقابل می‌سپاریم تا بنویسد. بعنوان مثال تاریخ‌ها را ثبت کرده و چک را جهت درج مبلغ و امضا به شما می‌دهد. یا مبلغ چک را نوشته و از شما می‌خواهد آن را امضا نماید. اینکار را نکنید!!!!

در اینصورت، بعدها، باز هم می‌تواند چک را دستکاری کند و شما نمی‌توانید ثابت کنید که وی بعدا اینکار را کرده. چون اطلاعات دیگر چک هم به دست او نوشته شده است.

۷- در صورتی که چک خط خوردگی ندارد، حتما درج نمایید "بدون خط خوردگی" و در صورتی که دارای خط خوردگی است. حتما، میزان و موارد خط‌خوردگی را در پشت چک کامل توضیح دهید.





# ایمن اقلیم



## توسعه فناوری و ارتباطات

(سهامی خاص)



نماینده انحصاری سازمان هوافضای روسیه (SOYUZ)  
در خصوص سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک



## AEROSOL MAG FIRE SUPPRESSION SYSTEM

### اولین و برترین خاموش کننده آیروسل در دنیا

**کاربردها:** صنایع نفت، نیروگاهی، برق، هوایی، ریلی، دریایی، نظامی، اتاق سرور، مخازن اسناد، کتابخانه ها و ...

#### Health ●

بدون ضرر برای انسان، غیر سمی، بدون کاهش اکسیژن و اثرات خفه‌کنندگی

#### SAFETY ●

کم حجم ترین، سبک ترین و قوی ترین ماده اطفاء کننده در دنیا، پوشش دهنده ۶ کلاس حریق به طور همزمان بدون نیاز به شارژ سالیانه، بهترین جایگزین هالون با قدرت خاموش کنندگی: ۳ برابر هالون، ۶ برابر FM۲۰۰، ۱۶ برابر CO<sub>2</sub> و ۴۰ برابر آرگونایتها سادگی سرعت نصب بالا، عدم نیاز به لوله کشی، عدم وجود مخازن تحت فشار، عدم وجود نشتی و افت فشار با کنترل های دوره ای بسیار ساده بدون نیاز به سیلندر روم، امکان نصب به صورت پوشش حجمی (Total Floating) در سالن‌ها و به صورت موضعی (Local Protection) در داخل تابلو برق‌ها و رگ‌ها فعال سازی سیلندرها به ۳ طریق الکتریکی، ترموکورد شعله ای. دارای سنسور فعال ساز حرارتی داخلی، با قابلیت نصب مجدد آسان در همان روز

#### Environment ●

سازگار با محیط زیست، عدم تخریب لایه اوزون، عدم ایجاد آثار گرمایشی گلخانه‌ای بر روی کره زمین



میدان ونک، خیابان ملاصدرا، بعد از پل کردستان، پلاک ۵۳، طبقه سوم غربی

Info@lmeneghlim.ir

فکس: ۸۸۶۱۴۴۹۳

تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۱۴۴۹۴-۶

www.lmeneghlim.ir

www.pyrogen.ir

# شرکت پترو کاوان پویا



کلیه مشتریان می‌باشد. شرکت Top Cable اسپانیا تولیدکننده کابل‌های دریایی، فراساحلی، کابل‌های کاربردی در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و حفاری بوده و کلیه کابل‌های خود را به مدت ۲۴ ماه گارانتی می‌نماید. شرکت پترو کاوان پویا به عنوان نماینده رسمی و انحصاری کارخانجات فوق بر آن است تا بهترین و با کیفیت‌ترین کابل‌ها را به مشتریان خود ارائه نماید.



شهاب عبدی پور

نایب رئیس هیئت مدیره  
مدیر بازرگانی پترو کاوان پویا  
Sales@pkpcables.com

شرکت پترو کاوان پویا با هدف تامین کابل‌های با کیفیت و علی‌الخصوص کابل‌های خاص در سال ۱۳۹۰ تاسیس و تاکنون در حال فعالیت می‌باشد. این شرکت با تکیه بر دانش و تجربه مدیران و سرمایه‌گذاری سهامداران خود توانسته است در صنایع مختلف منجمله: صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، شبکه‌های صنعتی و مخابرات و دیگر صنایع بزرگ همچون: صنایع غذایی، سیمان، کشتی‌سازی و... با ارائه محصولات با کیفیت و همچنین شرایط فروش منعطف، سریع، بدون در نظر گرفتن حداقل مقدار قابل تحویل و قیمت مناسب، رضایت کلیه مشتریان خود را فراهم نماید.

از آنجا که اولین و مهم‌ترین آیتم در رضایتمندی مشتریان، کیفیت است. پترو کاوان پویا بر آن است تا با کیفیت‌ترین کابل‌های مورد نیاز متقاضیان را از معروف‌ترین و مطرح‌ترین برندهای دنیا، همچون کارخانه کابل‌سازی Cavicel ایتالیا و همچنین Top Cable اسپانیا تامین نماید.

## شرکت Cavicel ایتالیا

Cavicel در زمینه کاری خود واقعیتی است که به عنوان یک نقطه مرجع در نظر گرفته می‌شود. حتی در موارد تامین موجودی جزئی نیز همیشه و هرکجا کیفیت، صلاحیت فنی گسترده و سطح خدمات عالی مورد نیاز باشد، Cavicel حضور دارد. این شرکت برای اینکه بتواند طیف وسیعی از راه‌حل‌های احتمالی را ارائه دهد، تأکید زیادی بر تحقیق و توسعه، مطالعه راه‌حل‌های مبتکرانه و کاربرد مواد با کارایی بالا دارد. شرکت Cavicel محصولات خود را در چهار گروه کابل‌های مقاوم در برابر حریق، کابل‌های ابزار دقیق، کابل‌های فیبر نوری و کابل‌های خاص تولید و به مدت ۲۴ ماه گارانتی می‌نماید.

## شرکت Top Cable اسپانیا

Top Cable با ترکیب کیفیت، خدمات، ظرفیت و خودکفایی، کابل‌های بسیار مناسبی برای مصرف در پروژه‌های صنعتی و ساختمانی خاص خواهد بود. این شرکت به عنوان یک مجموعه چند ملیتی با دفاتر و انبارهایی که در سرتاسر جهان دارد، نسبت به تامین محصولات و خدمات به مشتریان در سرتاسر نقاط جهان متعهد می‌باشد. محصولات Top Cable دارای مجوز و کلیه استانداردهایی می‌باشد که توسط شرکت‌های بین‌المللی صادرکننده گواهینامه‌های تضمین کیفیت کالا تأیید شده است.

Top Cable به شدت به انتخاب بهترین مواد اولیه، برگزیدن سیستم‌های کنترل بسیار دقیق و به کارگیری جدیدترین فناوری در کلیه محصولات معتقد است. کیفیت انبار Top Cable در بارسلونای اسپانیا نمونه‌هایی از تعهد این شرکت به تامین کابل‌هایی با کیفیت بالا و خدمات عالی به

جهت اطلاعات بیشتر با ما در ارتباط باشید  
تلفن ویژه: ۸۸۱۷۰۵۷۸





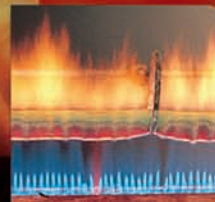
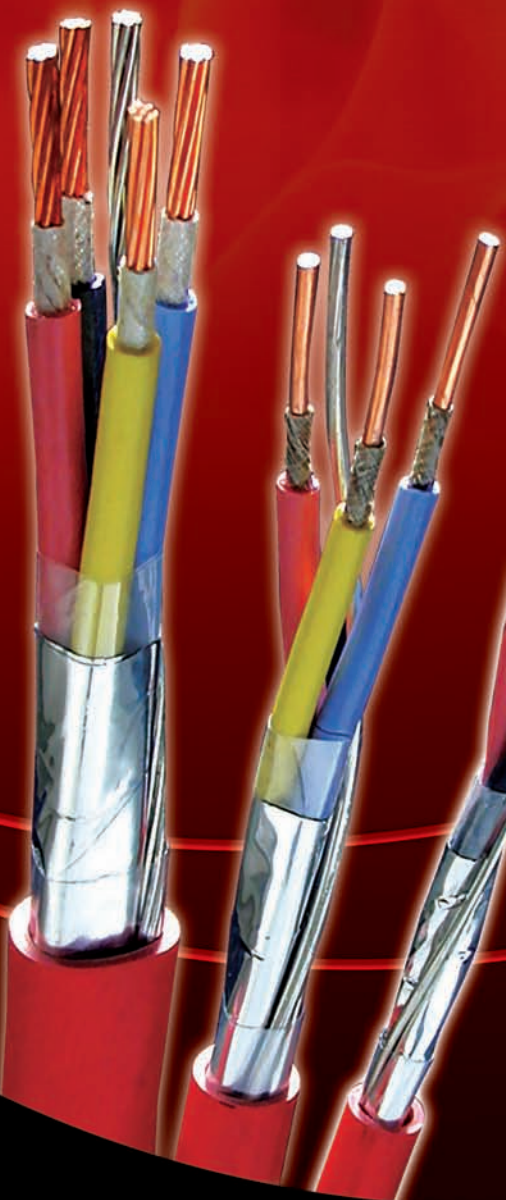
شرکت پتروکاوآن پویا  
PETRO KAVAN POUYA Co.

تامین کابلهای خاص  
و مقاوم در برابر حریق

Special and Fire  
Resistant Cables Supplier

www.pkpcables.com  
info@pkpcables.com  
sales@pkpcables.com

High Technology Cables



تهران ●  
خیابان شهید مطهری  
خیابان میرعماد، خیابان دوازدهم  
پلاک ۹، واحد ۶ کد پستی: ۱۵۸۷۸۴۵۷۱۷  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۳۷۰۶۴-۶  
فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۵۰۳۶۵

● Unit 6, Bldg 9, 12 Alley, Miremad Street,  
Motahary Avenue Tehran-Iran  
Post Code: 15 87 84 57 17  
Tel: +98 21 8853 7064-6  
Fax: +98 21 8875 0365

CaviceL

www.caviceL.com

نیم‌نگاهی به

# نگهداری و تعمیرات سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق



احمد حسن زاده فرد

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء  
ahasanzadeh@mail.kntu.ac.ir

از جمله مشاغل دشوار، پر استرس و حساس در دنیا شغل آتش‌نشانی است که از احترام و منزلت خاصی برخوردار است. چون همیشه در حال آماده‌باش به سر برده و هنگامی که همه از حادثه می‌گریزند، آتش‌نشانان به دل حادثه می‌زنند و با اتفاقات و موقعیت‌های غیرمنتظره روبرو می‌شوند. در این مواقع همه چیز از کنترل خارج می‌گردد و به همین دلیل هر ساله تعداد زیادی از امدادگران در سراسر دنیا جان خود را از دست می‌دهند. بر همین اساس، احساس مسئولیت، ریسک و خطرپذیری بالا، توانایی‌های کامل، آموزش مستمر و ابتکار و خلاقیت در کنار احتیاط و عقلانیت، شجاعت، روحیه فداکاری و ایثار را می‌توان از ویژگی‌های یک آتش‌نشان و حتی کارشناس فنی سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق نام برد. یکی از زیر حوزه‌های فعالیت مهندسی حفاظت و ایمنی از حریق، بخش نت (نگهداری و تعمیرات) سیستم‌ها است که با انجام به موقع، کلیه ماشین‌آلات بصورت همواره آماده برای کار می‌باشند.

نت مخفف کلمات نگهداری و تعمیرات است که یکی از تخصصی‌ترین حوزه‌های مهندسی تجهیزات می‌باشد. در کشورهای صنعتی پیشرفته به این فیلد، کاملاً تخصصی و مهندسی نگاه کرده و مراکز علمی و تخصصی کارشناسان ویژه سیستم اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک تربیت می‌کنند. اما در ایران خصوصاً در بخش‌های دولتی کمتر بدین شکل دیده می‌شود و عموماً از یک کارشناس توقع تسلط بر چند سیستم مختلف اطفاء حریق از جمله گازی و اسپرینکلر غیرغرم ماهیت متفاوت می‌رود. هر چند که نسبت به گذشته وضعیت بهبود یافته است بصورتی که در حال حاضر عموماً هر پروژه‌ای که انجام می‌شود یکی از اسکوپ‌های پروژه، بخش نگهداری و تعمیرات تجهیزات می‌باشد و در قراردادها بصورت یک الزام گنجانده می‌شود.

ورود سازمان نظام مهندسی ساختمان به‌عنوان یک نهاد علمی نقش بسیار مهمی در ارتقای ایمنی جامعه و ترمیم شهر خواهد داشت. با تفاهم‌نامه امضا شده، مهندسین چهار رشته برق، مکانیک، عمران و معماری عضو سازمان نظام مهندسی در موضوعات اعلام حریق، اطفای حریق، تهویه دود و مقاوم سازی سازه در مقابل حریق، وظیفه ارزیابی و انجام تمهیدات ایمنی در تمام مراحل ساخت ساختمان از گودبرداری تا پایان کار را برعهده داشته و سازمان آتش‌نشانی نیز بر عملکرد این مهندسین نظارت عالی خواهد داشت. اصحاب رسانه و خبرنگاران نقش موثر و مهمی در آگاهی مردم و ارتقای سطح فرهنگ جامعه داشته و می‌توانند با اطلاع‌رسانی موارد مختلف و انتقال تجربیات از این روش، به کاهش چشمگیر حوادث مشابه کمک شایانی نمایند. با توسعه فرهنگ استفاده از مشاورین فنی در حوزه سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق ساختمان‌ها، می‌توان سلامت شهروندان را در مقابل آتش‌سوزی و تخریب اموال ملی تضمین نمود. نگهداری مناسب از تجهیزات نصب شده سبب افزایش طول عمر آن‌ها شده و احتمال بروز خطا، خرابی یا عملکرد نامناسب را در مواقع اضطراری کاهش می‌دهند. از این رو با انجام تمهیدات لازم در زمان بهره‌برداری و بازرسی‌های دوره‌ای می‌توان به این اهداف دست یافت.

فعالیت در عرصه حریق بسیار جذاب و در عین حال حساس است. خطرات زیادی در این مسیر وجود دارد و باید از جان خود مایه گذاشت. لذا انتخاب این حرفه نیاز به عشق و علاقه و مهارت دارد و تنها با آموزش مستمر و بروز نگه داشتن خود می‌توانند حرفه‌ای و موفق باشند. با تخصصی‌تر شدن فعالیت‌های نت می‌توان به افزایش بهره‌وری سرمایه‌های ملی و داشته‌های جمعی امیدوار بود.







مدرسین  
مشاورین  
کارشناسان ایمنی



**سیامک سید حسینیچی**

لیسانس مهندسی صنایع  
مشاور و مجری سیستم‌های ایمنی و حفاظتی  
۰۹۱۲۱۲۱۴۵۴۵  
imenehghlim@gmail.com



**روبرت نیسان**

کارشناس ارشد مهندسی حریق  
مشاور، طراح و مدرس علوم آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۱۰۸۱۴۱۵  
info@etfatehran.com



**محمد بیات**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی تخصصی  
۰۹۱۲۱۲۷۶۱۷۵  
Bayat125@yahoo.com



**حسین روشن‌روان**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء  
۰۹۱۲۱۱۶۳۱۶۰  
h.roshan@bestalarm.ir



**عماد اسماعیلی**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاوره و مدرس سیستم‌های اعلام و اطفاء  
۰۹۱۲۷۰۱۵۹۱۱  
emadesmaeili@gmail.com



**غلامعلی جوهری**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی حرفه‌ای  
۰۹۱۲۳۳۹۲۰۰۸  
johari125@gmail.com



**حبیب کبیری**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور مدیریت آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۲۴۶۴۳۴۶  
habib.125kabiri@gmail.com



**خداوردی طاهری اصل**

کارشناس ارشد آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس تخصصی مدیریت آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۳۰۸۹۸۴۶  
ktaheriasl@yahoo.com



**کورش طلاوری**

کارشناس ارشد HSE  
مدرس، مشاور و ممیز HSE و آتش‌نشانی  
۰۹۱۶۳۵۳۳۲۵۳  
talavari@gmail.com



**هوشنگ شریف‌زاده**

کارشناس آتش‌نشانی  
مدرس و کارشناس رسمی بررسی علل حریق  
۰۹۱۲۱۲۷۶۱۷۵  
sharifzadeh@yahoo.com



**حسن تنها**

کارشناس ارشد آتش‌نشانی  
مشاور مدیریت آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۱۲۵۷۴۸۳  
tanha\_manager@yahoo.com



**مهدی شجاعی**

کارشناس ایمنی و امداد سوانح  
سر ممیز سیستم‌های ایمنی  
۰۹۱۳۳۴۲۵۲۲۷  
shojaei48m@yahoo.com



**سعید چمانی**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی فرودگاهی  
۰۹۱۲۳۷۱۶۱۰۶  
schamaani@yahoo.com



**ناصر رهبر**

کارشناس ارشد شیمی  
مشاور، طراح و مجری سیستم‌های پیشگیری  
۰۹۱۲۱۰۱۲۵۷۶  
nsr.rahbar@gmail.com



سایر عزیزان فعال در حوزه مشاوره، تدریس و اجرای سیستم‌های حفاظت در برابر حریق می‌توانند مشخصات کامل خود را به آدرس [iransafesec@gmail.com](mailto:iransafesec@gmail.com) ارسال نمایند.



**پرویز رزمیان‌فر**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس علوم تخصصی آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۸۱۶۱۰۷۵  
[p.razmianfar@gmail.com](mailto:p.razmianfar@gmail.com)



**فرامرز فرجی**

کارشناس ارشد آتش‌نشان  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی و نجات و امداد  
۰۹۱۲۱۰۴۲۹۹۵  
[faraji\\_rescue@yahoo.com](mailto:faraji_rescue@yahoo.com)



**مهدی مردانی**

کارشناس حفاظت و پیشگیری از حریق و حوادث  
مشاور، طراح و مدرس سیستم‌های اعلام و اطفاء  
۰۹۱۲۷۸۳۳۱۹۴  
[www.m.mardani.architect@gmail.com](http://www.m.mardani.architect@gmail.com)



**محمد شمس**

دکترای ایمنی  
مشاور مدیریت ایمنی صنایع  
۰۹۱۲۲۰۲۲۶۳۵  
[drshams@ymail.com](mailto:drshams@ymail.com)



**بابک میرسعید قاضی**

کارشناس ارشد صنایع  
مشاور تخصصی ایمنی و امنیت  
۰۹۱۲۱۳۱۹۴۱۱  
[info@gssco.net](mailto:info@gssco.net)



**احمد حسن زاده**

کارشناس ارشد مکانیک  
نگهداری و تعمیرات سیستم‌های اطفاء حریق  
۰۹۱۲۲۸۵۶۹۰۱  
[ahasanzadeh@mail.kntu.ac.ir](mailto:ahasanzadeh@mail.kntu.ac.ir)



**امیر صدیقی**

کارشناس ارشد مکانیک  
مشاور سیستم‌های ایمنی حریق  
۰۹۱۲۲۰۱۹۳۶۹  
[amir\\_sedighi@yahoo.com](mailto:amir_sedighi@yahoo.com)



**علی رستگارپناه**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء  
۰۹۱۲۵۷۰۸۳۴۲  
[ali.rastegarpanah@gmail.com](mailto:ali.rastegarpanah@gmail.com)



**ناصر غفوری**

کارشناس ارشد آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس تخصصی آتش‌نشانی  
۰۹۱۲۶۱۳۱۰۵۹  
[ghafourinaser@yahoo.com](mailto:ghafourinaser@yahoo.com)



**رضا اسماعیلی**

کارشناس سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء  
۰۹۱۲۲۴۴۴۸۷۵  
[reza@sarian.ir](mailto:reza@sarian.ir)



**مهدی هجری‌زاده**

کارشناس سیستم‌های اعلام حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام حریق  
۰۹۱۲۱۰۶۵۷۴۹  
[mehdi@igs.co.ir](mailto:mehdi@igs.co.ir)



**مهدی عظیمی**

کارشناس سیستم‌های اطفاء حریق  
مشاور، طراح و مجری سیستم اطفاء حریق  
۰۹۱۲۳۷۲۲۳۳۹۶  
[azimi@sarian.ir](mailto:azimi@sarian.ir)



**رضا فاعله‌گری**

کارشناس ایمنی و پیشگیری  
مشاور سیستم‌های ایمنی و آتش‌نشانی  
۰۹۱۸۳۷۰۸۸۲۹  
[expert.safety4@gmail.com](mailto:expert.safety4@gmail.com)



**قربانعلی قربانی مقدم**

کارشناس آتش‌نشانی  
مشاور و مدرس آتش‌نشانی صنعتی  
۰۹۱۵۵۱۴۳۶۷۸  
[alimoghadam1962@outlook.com](mailto:alimoghadam1962@outlook.com)

شرکت‌های فعال حوزه ایمنی و آتش نشانی سراسر کشور

<p><b>کپهکیلیوه و بویراحمد</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: عمران احداث دنا مدیرعامل: ایرج بلندبین زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۷۴ - ۳۲۲۲۴۹۷۳ تلفن همراه: ۰۹۱۷۳۴۲۲۷۳۵ نشانی: گچساران - ۱۰۸ دستگاه توسعه مسکن، فاز یک کوچه چهارم، سمت راست، درب پنجم</p>	<p><b>بوشهر</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: پارس فن آور کیمیا مدیرعامل: عباس زاده زمینه فعالیت: تهیه و توزیع انواع تجهیزات ایمنی، آتش نشانی، امداد و نجات، دریایی، نفت و گاز تلفن/فاکس: ۰۷۷ - ۳۳۵۴۴۰۶۵ تلفن همراه: ۰۹۱۷۳۰۲۷۲۷۸ نشانی: بوشهر - باغ زهره، ساختمان مسیله، واحد ۵۱۰</p>	<p><b>کیش</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایمن بنیان کیش مدیرعامل: حسن تنها زمینه فعالیت: HSE، ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۷۶ - ۳۴۴۴۱۶۵۰ تلفن تهران: ۸۸۹۵۸۲۵۲ - ۸۸۹۵۸۳۷۰ تلفن همراه: ۰۹۱۲۱۲۵۷۴۸۳ - ۰۹۳۴۷۶۸۷۹۶۸ نشانی: کیش - میدان عطار</p>
<p><b>اصفهان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: آتش بان مدیرعامل: حسین مردانی زمینه فعالیت: فروش و سرویس تجهیزات آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۳۱ - ۳۴۴۸۸۷۹۱ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۰۱۴۵۱۳ نشانی: اصفهان - میدان شهداء، خیابان ابن سینا، خیابان بابل‌دشت، نش کوجه شهید خالقی</p>	<p><b>هرمزگان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: سازه‌های امن هوشمند مدیرعامل: محمد عباس زاده زمینه فعالیت: حفاظت الکترونیک - اعلام و اطفاء حریق تلفن/فاکس: ۰۷۶ - ۳۳۶۸۷۳۵۴ تلفن همراه: ۰۹۱۲۸۴۵۴۳۲۵ نشانی: بندرعباس - بلوار امام خمینی، خیابان دارویی، کوچه شهید انصاری، ساختمان رضا، طبقه ۴، واحد ۵</p>	<p><b>قم</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: آتش نشانیان طوفان قم مدیرعامل: محمود دهقان نصیری زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۲۵ - ۳۶۶۳۲۸۸۲ تلفن همراه: ۰۹۱۲۲۵۱۳۶۰۸ نشانی: کرج - میدان امام، بلوار شهید بهشتی، نبش چهارراه حسینی (فلسطین)، شماره ۱۲۲</p>
<p><b>خراسان شمالی</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایمن کاران بجنورد مدیرعامل: جواد ذره پرور زمینه فعالیت: تجهیزات ایمنی، آتش نشانی، ترافیکی تلفن/فاکس: ۰۵۸ - ۳۲۲۴۴۳۷۱ تلفن همراه: ۰۹۱۵۱۸۶۴۸۷۵ نشانی: بجنورد - کمربندی، بین چهارراه قیام و خوشی</p>	<p><b>اصفهان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: امداد نجات فرآتش یاد مدیرعامل: مصطفی کاظمی زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۳۱ - ۵۲۵۳۴۴۴۱ تلفن همراه: ۰۹۱۳۳۲۵۸۶۱۰ نشانی: مبارک - طالخنوچه، بلوار امام خمینی، جنب بیمه ایران</p>	<p><b>فارس</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایران ایمن مدیرعامل: ایمان طلوع زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۷۱ - ۳۷۴۳۹۳۰ تلفن همراه: ۰۹۱۷۳۱۸۶۷۱۸ نشانی: شیراز - بلوار زینبیه، نبش خیابان آستانه، جنب سازمان آتش نشانی، طبقه همکف</p>
<p><b>کرمانشاه</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: کیمیا فرایند بیستون مدیرعامل: محمد محمدی زمینه فعالیت: تولید انواع فوم آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۸۳ - ۳۴۷۳۳۹۰۶ تلفن همراه: ۰۹۱۸۴۶۴۶۹۱۸ نشانی: کرمانشاه - شهرک صنعتی فرمان، بلوار بیستون، خیابان اول واحد ۳</p>	<p><b>خراسان رضوی</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایمنی و آتش نشانی مهارت مدیرعامل: محمد ترابی زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۵۱ - ۳۳۳۱۹۰۰۰ تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۱۸۳۶۷۷ نشانی: مشهد - بلوار عبدالمطلب، عبدالمطلب ۷، هنرور ۱۹</p>	<p><b>آذربایجان شرقی</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: چی چست مدیرعامل: حسین پورمیرزایی زمینه فعالیت: اختراع تجهیزات ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۴۱ - ۳۴۴۴۴۸۶۳ تلفن همراه: ۰۹۱۴۴۱۴۹۸۰۰ نشانی: تبریز - شهرک صنعتی اسکان، شماره ۶</p>
<p><b>قزوین</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: آذر شهاب سیستم مدیرعامل: محمدرضا توفیقی زمینه فعالیت: سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق تلفن/فاکس: ۰۲۸ - ۳۳۲۴۷۳۲۸ تلفن همراه: ۰۹۱۹۲۸۷۹۷۰۶ نشانی: خیابان سعدی جنوبی، شماره ۲۵۳</p>	<p><b>خوزستان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایمن صنعتگران اروند مدیرعامل: سیامک ستاره آسمان زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۶۱ - ۵۳۵۲۷۷۳۳ تلفن همراه: ۰۹۱۶۶۳۴۰۳۸۵ نشانی: خرمشهر - میدان مقاومت، روبروی پارکینگ اتوبوسرانی، بازارچه شهرداری، شماره ۱۰</p>	<p><b>خوزستان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: آماج پژوهان جنوب مدیرعامل: کورش طلاوری زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۶۱ - ۵۲۶۲۰۵۵۴ تلفن همراه: ۰۹۱۶۳۵۳۳۲۵۳ نشانی: امیدیه - شهرک شهید مطهری، خیابان آبان ۱</p>
<p><b>خراسان رضوی</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: فنی مهندسی ایمن گستر مدیرعامل: مرتضی حقی زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۵۱ - ۳۸۵۶۴۸۴۰۲ تلفن همراه: ۰۹۱۵۳۱۳۶۹۱۷ نشانی: مشهد - خیابان امام رضا، امام رضا ۵۰، جنب تعاونی ثامن، شماره ۳۲/۴</p>	<p><b>کردستان</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: ایمن شعله سقز مدیرعامل: هیمین شریعتی زمینه فعالیت: سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق تلفن/فاکس: ۰۸۷ - ۳۶۲۵۷۶۸ تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۷۴۴۳۳۳ نشانی: سقز، خیابان ساحلی، جنب آتش نشانی، شماره ۵</p>	<p><b>مازندران</b></p> <p>نام شرکت / فروشگاه: آذر نجات (امل) مدیرعامل: رضا حامی زمینه فعالیت: ایمنی و آتش نشانی تلفن/فاکس: ۰۱۱ - ۴۳۰۸۱۳۵۰ تلفن همراه: ۰۹۱۱۳۲۱۰۹۰۷ نشانی: امل - خیابان طالب آملی، کوچه جمشیدی، شماره ۱۳</p>



# Fire Protection Engineering Magazine

۳ راه آسان برای اشتراک مجله

(۱) تماس با تلفن: ۹۶ یا ۴۷ ۱۱ ۶۶ ۹۲ - ۰۲۱

(۲) فکس این فرم به: ۴۷ ۱۱ ۶۶ ۹۲ - ۰۲۱

(۳) مراجعه به سایت: [www.ifpemagazine.com](http://www.ifpemagazine.com)

## فرم اشتراک ماهنامه مهندسی حفاظت از حریق

متقاضی (شخص حقیقی/سازمان/شرکت): .....

نام مدیرعامل: ..... زمینه فعالیت: .....

نماینده/مسئول مرتبط: ..... سمت: .....

تلفن: ..... فاکس: ..... تلفن همراه: .....

نشانی کامل پستی: .....

کد پستی: ..... صندوق پستی: .....

www: ..... Email: .....

تعداد اشتراک:  ۶ نوبت:  ۱۲ نوبت: ..... نسخه: ..... اشتراک از شماره: .....

مبلغ واریزی: ..... شماره فیش واریزی: ..... تاریخ واریزی: .....

تاریخ / مهر و امضا

\* اشتراک ۰۶ نوبت = ۶۰/۰۰۰ تومان

\* اشتراک ۱۲ نوبت = ۱۲۰/۰۰۰ تومان

مبلغ اشتراک را به شماره حساب: ۰۳۰۰۰۶۷۱۷۵۰۰۴ یا شماره کارت: ۸۴۴۶ ۷۱۶۸ ۰۶۱۰ ۶۲۲۱ به نام احمد غلامیان میراب نزد بانک پارسیان، شعبه فردوسی تهران بابت اشتراک ماهنامه بین‌المللی مهندسی حفاظت از حریق واریز نمایید.  
آدرس: تهران - میدان توحید، خیابان توحید، خیابان پرچم، شماره ۲۸، طبقه ۱، واحد ۳  
کدپستی: ۷۵۱۵۷ - ۱۴۵۷۸ خط ویژه: ۴۷ ۱۱ ۶۶ ۹۲ - ۰۲۱  
[www.ifpemagazine.com](http://www.ifpemagazine.com) - [iransafesec@gmail.com](mailto:iransafesec@gmail.com) - [ifp@iransafesec.com](mailto:ifp@iransafesec.com)

**Safety Eq.**

[www.wolf-safety.co.uk](http://www.wolf-safety.co.uk)

**Wolf Markerlite Highlights Personnel Explosive**

Wolf Safety, the world's leading manufacturer of hazardous area portable and temporary lighting, launches the Wolf Markerlite, a self-contained high visibility LED visual warning indicator, to clearly highlight the position of personnel and hazards and prevent accidents in dark and reduced visibility hazardous area environments. Ideal for use as personal identification on protective headwear, clothing and site bicycles and marking escape route, exit and equipment, the Wolf Markerlite is CE marked to the ATEX Directive and IECEx certified for safe use in potentially explosive zone 1 (IIC/T4) gas and zone 21 (IIIB/200°C)



**Rescue Eq.**

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

**Going beyond hydraulics**

Electronic Direct Drive (EDD) Technology brings forth a new era of electronic, mobile and reliable rescue equipment, direct from the motor to output force and highly-efficient for a long running time. There is no need for hydraulic fluids, pump, valves or seals. Rescuers can simply direct from a compact, powerful and efficient motor that drives a screw piston. Why the electronic direct drive? EDD gives rescue workers efficiency for long running times. The fewer steps needed to get power the more efficient a system becomes. Hydraulics is not ideal for battery operated systems but until now it was the only way to achieve the necessary force.



**Safety Eq.**

[www.flir.co.uk](http://www.flir.co.uk)

**FLIR K2 TIC with MSX®**

Extremely affordable thermal imaging for firefighters  
The FLIR K2 is a rugged, reliable, and exceptionally economical thermal imaging camera specially designed for firefighting applications and severe conditions. Producing thermal images at 160 x 120 pixel resolution displayed on a bright 3" screen, the K2 helps firefighters find their way through thick smoke, assess situations with confidence, and expedite decisions. A new level of affordability: The K2's economical price makes powerful thermal imaging more accessible to more firefighters – a small investment that can help pay big dividends when it comes to safety, saving lives, and protecting property.



**Safety Eq.**

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

**379 Bar Cylinders**

Scott Safety's new range of high pressure cylinders have been specially designed to provide increased working duration at a comparable weight and size to the 300 bar cylinders currently used in their SCBA units. At 25% higher pressure than the current 300 bar cylinders, the new cylinders will offer significantly increased duration with a choice of 5.7 litre, 7.6 litre or 9.5 litre capacity. Alternatively the new range of 379 bar cylinders allows the user to select a lighter cylinder with a lower profile meaning that there is reduced user burden whilst maintaining their current operational duration.



**Safety Eq.**

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

**The Nitex® Pro**

UK is proud to introduce Nitex® Pro Rechargeable, the lightest and brightest flashlight in its class. Certified for use in Class 1 Division 2 hazardous locations, the Nitex® Pro is the premiere choice among helmet mounted lights for firefighters. The light was built to specifications requested by firefighters, including a helmet clip that allows the user to easily remove the light from the clip for use as a handheld light. This makes it an exceptionally flexible and versatile solution for lighting dangerous situations.



**Fire Eq.**

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

**AFFF 1% Ultra LT**

Fomtec AFFF 1% Ultra LT is an aqueous film forming foam concentrate (AFFF) consisting of fluorocarbon and hydrocarbon surfactants blended with various solvents, preservatives and stabilisers. The foam forms an aqueous film that rapidly cuts off the oxygen supply and knocks down the fire. The expanded foam, from which the film is drained, forms a stable blanket that suppresses the release of flammable vapours and cools down the fuel surface extinguishing the fire and preventing reignition. The low surface tension of the water-foam solution enables the aqueous film, although heavier than the burning liquid, to float on top of the liquid surface.



**Safety Eq.**

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

**GX-2012 Multi Gas Detector**

With the GX-2012, you have multiple tools in one instrument. Having 3 operating modes, the GX-2012 can be used for confined space, safety monitoring in it's Normal Operating mode; for leak investigation in Leak Check mode; and for underground leak checking in Bar Hole mode. When equipped with an optional TC sensor, the GX-2012 can measure 100% volume methane and dynamically auto range from % LEL to % volume. This is ideal for line purge testing. Built around high-quality micro-sensor technology, the GX-2012 is RKI's smallest personal 1-5 sensor gas monitor with a built in sample pump.



**Fire Eq.**

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

**COLT Compressed Air Foam Pump**

The DC series engine driven compressor system allows you to add or integrate compressed air into a new or existing apparatus producing a powerful compressed air foam system.  
ENGINE: Kawasaki  
29 HP, liquid cooled, V twin, gasoline powered, fuel injected, vernier throttle, 12 volt electric start  
PUMP: Darley Model 1 1/2 AE  
1 - fully adjustable 1 1/2" CAF discharge mix point  
1 1/2" water discharge 2" NPT suction inlet  
2 1/2" water and air pressure gauges  
Stainless steel plumbing  
APPLICATIONS: Mini Pumper, Rescues, Wildland/Interface



به [iransafesec@gmail.com](mailto:iransafesec@gmail.com) ارسال کنید.

درج تصویر محصولات جدید برای شرکت‌های تولیدکننده یا واردکننده محصولات و فناوری‌های نوین صنعت حفاظت از حریق



**Fire Alarm**

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

**SecuriSens d-LIST**

Sometimes, fire detection systems have to be particularly durable – such as when detection is hampered by interference factors such as dust, heat, smoke or exhaust fumes. With its SecuriSens d-LIST line-type heat detectors, Securiton reliably ensures safety in harsh environments. Detecting incipient fires in tunnels, industrial facilities, power plants and car parks in a timely fashion is both a significant challenge and also an absolute necessity. This is because the fire risk in these buildings is particularly high and any fires would have disastrous consequences.



**Fire Eq.**

[www.deltafire.co.uk](http://www.deltafire.co.uk)

**New Nova Phoenix High Heat Resistant Layflat Fire Hose**

Delta's continuous drive to bring new products to the fire market has ensured they have remained at the forefront of the industry for more than 20 years. A continuous programme of investment in research and development has led to a globally respected brand used by professionals in over 60 countries. During initial trials Phoenix was subject to temperature up to 900°C for more than an hour without burst making it a breakthrough product in the industry.



**Fire Eq.**

[www.kentec.co.uk](http://www.kentec.co.uk)

**EN54-4 Compliant- 10.25 Amp Power Supply**

- The S408 is an EN54-4 compliant, universal input switching power supply capable of delivering a full 240W of continuous power for fire alarm systems.  
- Suitable for charging a range of sealed lead acid batteries from 7Ah to 38Ah, the S408 power supply features complete monitoring of primary and secondary power sources with fully temperature compensated battery charging and battery high impedance monitoring.  
- The S408 power supplies are available as chassis only units or mounted in a range of enclosures suitable for various sizes of battery



**Safety Eq.**

[www.rescue-tools.co.uk](http://www.rescue-tools.co.uk)

**FX-1 MAX Advanced Firefighter Glove**

Vimpex, the specialist supplier of emergency services equipment for over 20 years, has launched a new advanced firefighter glove. The FX-1 MAX represents the latest and most modern development in firefighting gloves in recent years and uses PBI MAX – the strongest and most flexible outer shell fabric in the world. A unique solution to firefighter hand protection, FX-1 MAX gloves feature pre-curved fingers and hand shape offering unmatched dexterity and fit whilst delivering extremely high levels of protection against radiant and contact heat, mechanical protection and cut / abrasion resistance.



**Fire Eq.**

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

**GForce 1 Smoke Machine**

GForce 1 Smoke Machine  
The GForce 1 is the entry level model in Le Maitre's GForce range of high powered, continuous flow, water based smoke machines, based on the core technologies of G300.  
FEATURES INCLUDE:  
• Maximum smoke output @ 19000 cbm/hr  
• Fluid consumption 0.75cc/s (cont); 3cc/s (burst) (90 mins/4L or 112mins/5L)  
• Remote control options: Vartime & Vari-flow  
• Warm up time 6 - 8 mins  
• Operating Time: Continuous – automatic level adjustment.



**Safety Eq.**

[www.flame-pro.com](http://www.flame-pro.com)

**FlamePro Combi Jacket & Salopettes**

The Flame Pro Combi Jacket & Salopettes structural firefighting suit is designed for modern structural firefighting offering performance and durability to firefighters under high heat stress. The Flame Pro 612 Combi Jacket is a waist length jacket with full zip opening for suiting up quickly and easily. The jacket has a high collar fully lined with throat closure tab and 3 piece set in sleeves with underarm gusset. It also comes with self fabric shoulder reinforcement with wadding for ultimate protection under stress, and torch/monitor loop on the breast.



**Safety Eq.**

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

**PLI Digital Portable Liquid Level Gauge**

With all the features of the original PLI, the PLI Digital has the ability to take a reading from cylinders in poor condition, or suffering from a layer of rust. It also has an in-built thermometer (in both C & F), an easy-to-read digital display, one-button-setup function for faster cylinder testing and smart plug, which enables the signal strength to be monitored by an audio signal from an internal speaker. The complete PLI Digital liquid level gauge kit includes:  
• PLI Digital liquid level gauge  
• PLI Digital in Case  
• Protective leather case and hand strap  
• Piezoelectric sensor



**Safety Eq.**

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

**Pacific F10 MKIII**

The Pacific F10 MKIII Fire Fighting and Rescue helmet system gives the fire fighter and professional rescuer the most up-to-date and modern form of head protection in a very comfortable, lightweight and wearable package. Manufactured from reinforced Kevlar® composite shells, the F10 MKIII Structural Fire Fighting helmet offers the perfect combination of safety, balance and wearer comfort. A jet-style design ensures that the F10 MKIII is not only functional but looks good too.



به iransafesec@gmail.com ارسال کنید.

درج تصویر محصولات جدید برای شرکت‌های تولیدکننده یا واردکننده محصولات و فناوری‌های نوین صنعت حفاظت از حریق



www.iransafesec.com

comprehensive information center that publishes printed and digital media and holds national and international professional events on Safety and security industries

ifp@iransafesec.com



iss@iransafesec.com



expo@iransafesec.com



Engineering Fire Protection International Monthly Magazine

No. 17 August 2015

Concessionaire:

Fararesaneh Institute www.ifpemagazine.com www.iransafesec.com

Chief member of board:

Ahmad Gholamian

Director Manager:

Saeed Dolatshahi

Editor in chief:

Ahmad Gholamian mirab iransafesec@gmail.com

International Manager:

int.manager@iransafesec.com

Geraphist and Layout:

Fararesaneh atelier

Address:

Unite 3, No.28, Parcham Ave. Tohid St. , Tohid Sq. Tehran - IRAN

Post Code:

14578-75157

Hot Line:

+98 (0)21 66 92 11 47

+98 (0)21 66 92 11 96

+98 (0)21 88 06 56 94

SMS:

200048 89

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.





شرکت سهامی نمایشگاه‌های بین‌المللی  
جمهوری اسلامی ایران  
Iran International Exhibitions Co.

2nd Int'l. Exhibition of HSE, Fire Fighting & Rescue

**HSE**  
**محیط زیست**

2 0 1 5

دومین نمایشگاه بین‌المللی بهداشت، ایمنی، محیط زیست، آتش‌نشانی و امداد و نجات

۱۳ تا ۱۶ مهرماه ۱۳۹۴

5-8 OCTOBER 2015

تهران محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی

Tehran International Permanent Fairground

همراه با کارگاه‌های آموزشی، مانورهای عملیاتی  
مسابقات، تست محصولات و فناوری‌های جدید

برگزارکننده: شرکت پترو ایمن نعمت (نسکو)

تهران - خیابان مطهری - نرسیده به شریعتی، ساختمان محیا، طبقه ۳، واحد ۲

۰۲۱ - ۸۸ ۴۵ ۳۱ ۳۰

۰۲۱ - ۸۸ ۴۵ ۳۳ ۵۳



www.hseexpo.ir



www.iransafesec.com

info@hseexpo.ir

مجری: موسسه فرارسانه جامع صنعت نفا آسیا

تهران - خیابان توحید، خیابان پرچم، شماره ۲۸، طبقه اول، واحد ۳

۰۲۱ - ۶۶ ۹۲ ۱۱ ۹۶ ۶۶ ۹۲ ۱۱ ۴۷

۶۶ ۹۴ ۹۲ ۳۲ ۶۶ ۹۴ ۹۲ ۳۳

# imenbazar.com

بزرگترین مرکز فروش تجهیزات ایمنی و امنیتی در ایران

قیمت ها را در هر لحظه بررسی کنید!

انواع سیم و کابل  
Wire and Cable

شیر برقی گاز  
Gas solenoid valve

سیستم های اعلام سرقت  
Intruder Alarm Systems

سیستم اطفاء حریق  
Fire Safety Systems

هشدار دهنده نشت گاز  
Gas leak alarm

دوربین های مدار بسته  
CCTV

سیستم های اعلام حریق  
Fire Alarm Systems



Email [ifpe@imenbazar.com](mailto:ifpe@imenbazar.com)

موسسه فرارسانه از برندهای معتبر جهت هماهنگی و درج محصولات در بزرگترین مرکز فروش تجهیزات ایمنی و امنیتی دعوت به عمل می آورد.



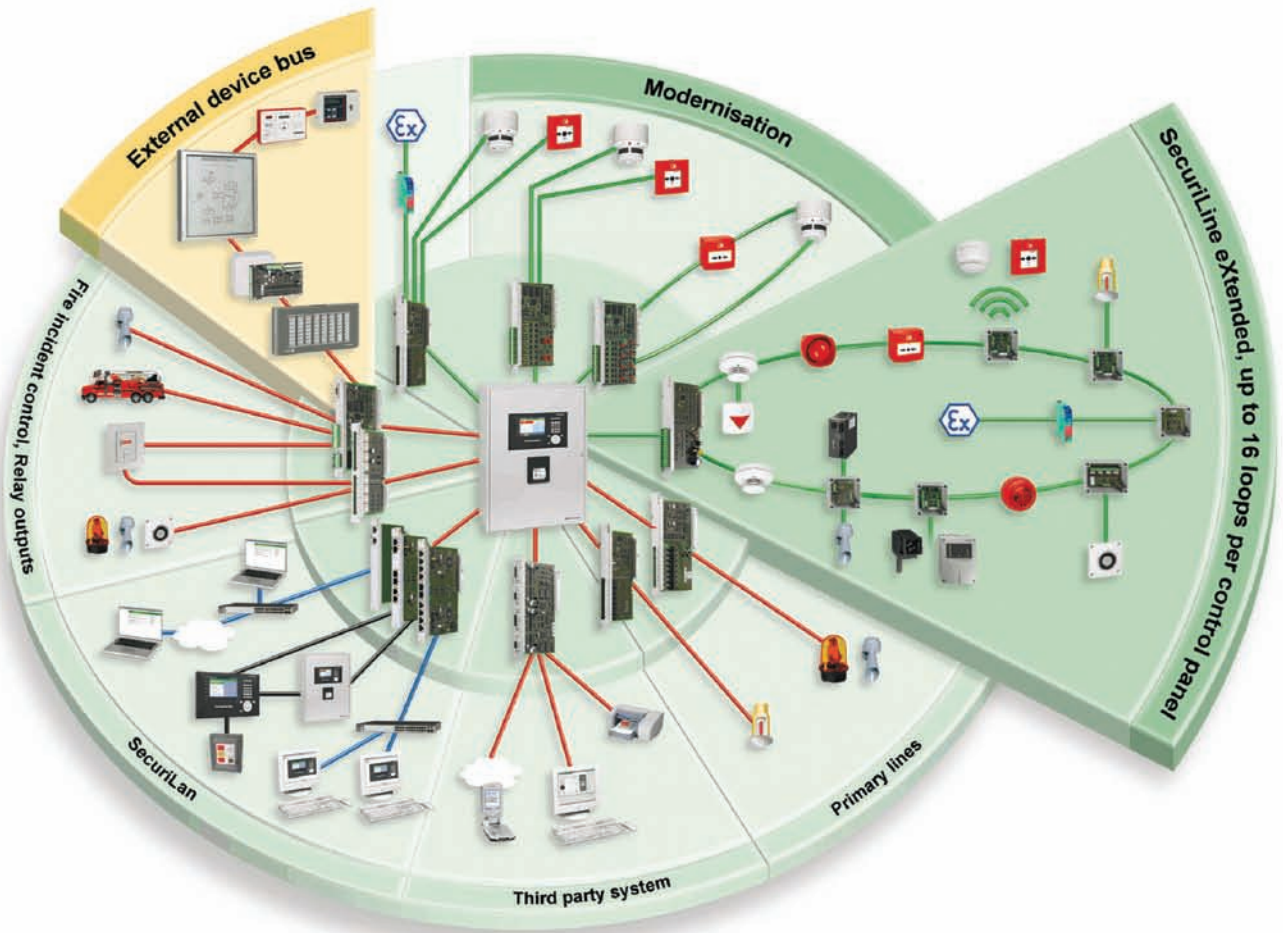


۳۵ سال  
فعالیت حرفه‌ای

# اسپین الکترونیک

تکنولوژی فردا را امروز تجربه کنید!

تابلوهای آنالوگ آدرس پذیر را فراموش کنید و به دنیای مولتی پلکس و دیجیتال وارد شوید



دارای نشان استاندارد VDS. ساخت آلمان

مجموعه کاملی از کلیه سامانه های اعلام و اطفاء حریق موجود و آماده تحویل میباشد.



دفتر فروش: تهران، سعادت آباد، خیابان سی و هفتم شرقی، شماره ۱۲ طبقه همکف، تلفنهای ۱۴-۸۸۶۸۲۶۱۳ و ۸۸۶۸۷۶۰۰ کدپستی ۱۹۸۸۱۳۵۴۹  
وب سایت شرکت [www.spinelectric.com](http://www.spinelectric.com) پست الکترونیکی واحد فروش [sales@spinelectric.com](mailto:sales@spinelectric.com)





# ایمن آسه

شرکت خدمات مهندسی (سهامی خاص)

- 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 برنامه‌ریزی و اجرای واکنش اضطراری Emergency Action Plan



Kentec Electronics Ltd.



تهران - ستارخان ، روبروی کارخانه برق آستوم ، شماره ۸۳۶ ، طبقه ۴ ، واحد ۱۳

تلفن: ۴۴۲۴۰۲۶۲ (۸ خط) فکس: ۴۴۲۴۰۶۱۴

info@imenace.com

www.imenace.com