



مهندسی حفاظت از حریق

qam10

IRAN Fire Protection Engineering E-Magazine

تنها ماهنامه تخصصی سیستم‌ها و تجهیزات ایمنی حریق و امداد و نجات در ایران

Volume 13, Issue 78, April 2025

سال سیزدهم - شماره ۷۸ - فروردین ۱۴۰۴



۰۹۱۲۵۸۴۹۶۵۰



مورد تایید سازمان آتش نشانی
و خدمات ایمنی تهران



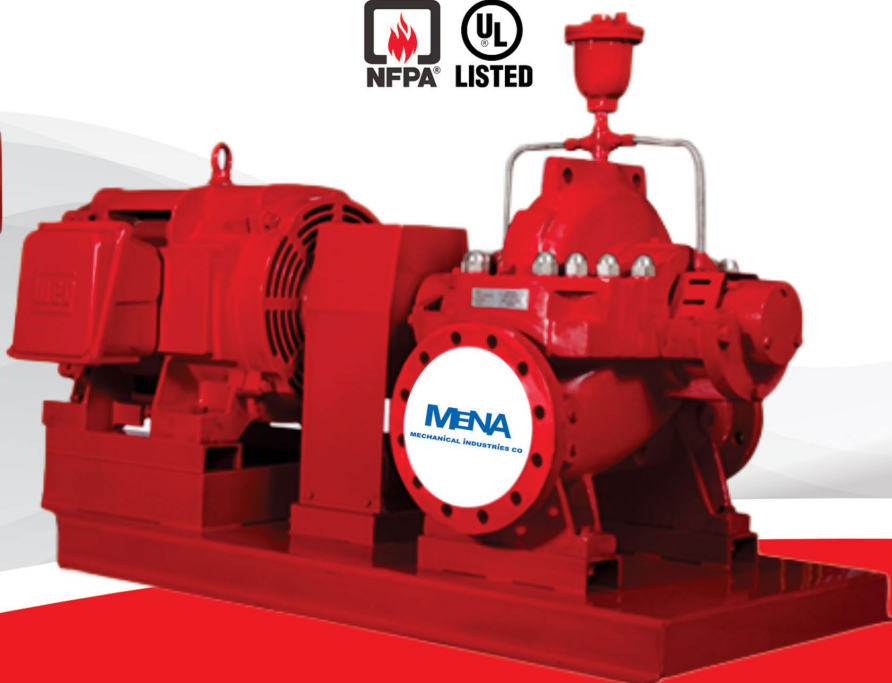
JINAN MEIDE CASTING CO., LTD.

شیرآلات مورد تایید سازمان آتش نشانی



MENA

MECHANICAL INDUSTRIES CO



پمپ‌های آتش نشانی با قوای محرکه الکتریکی و دیزل
رنج گسترده ظرفیت تا ۸۰۰۰ گالن در دقیقه
فشارکاری تا ۲۵ بار

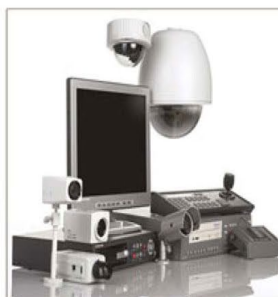
☎ 021 - 2640 8871 - 6

✉ info@agrapadco.com

پذیرش نمایندگی فعال از سراسر کشور



- 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 طرح واکنش اضطراری Emergency Action Plan



تهران - ستارخان، روبروی برق آکستوم، شماره ۸۳۶، طبقه ۴، واحد ۱۳
تلفن: ۲۶۲ ۲۴۰ ۴۴ (خط ۸) فکس: ۶۱۴ ۲۴۰ ۴۴
info@imenace.com www.imenace.com

HNE VARIO CARBON



THE ULTRALIGHT WAY OF FIREFIGHTING

۰۲۱ - ۲۲۸ ۷۹ ۵۵۰
www.agahanenergy.com

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

ایمن سازان پترو



Your Safety, Our Technology
World class leaders in fire detection since 1918

سیستم های اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک



Info[at]ispetro.ir



۰۲۱-۸۷۷۰۰۰۲۹

تلفکس: ۰۲۱ ۸۷۷۰۰۰۲۹



I.S. PETRO

ایمن سازان پترو

کارخانه: کرمانشاه، شهرک صنعتی زاگرس، فاز یک، پلاک ۲۰۳
کدپستی: ۶۷۴۴۱۵۲۳۰۱ | ۰۹۰۵ ۲۲۵ ۴۰۰۳

دفتر مهندسی و فروش: تهران، خیابان وزرا، کوچه هشتم، پلاک ۷، واحد ۵
کدپستی: ۱۵۱۱۷۹۶۴۱۸ | ۰۹۰۲ ۲۸۰ ۷۶۲۰

تماس با ما:
۰۲۱ - ۸۷۷۰۰۰۲۹



مهراles ایمن

بزرگترین تامین کننده تجهیزات ایمنی و آتش نشانی



NTi®-112 MODEL 2



FEUERWEHR
SCHUTZBEKLEIDUNG



NOVOTEX-ISOMAT
SCHUTZBEKLEIDUNG

www.mehrasimen.com

mehrasimen@hotmail.com

mehrasimen@gmail.com

تهران - خیابان خرمشهر، خیابان عشقیار

کوچه سیزدهم، شماره ۵۴، طبقه سوم

۴ - ۲۳ ۹۳ ۵۲ ۸۸ - ۰۲۱



سخن سردبیر

درد همراهان

انشالله سال خوبی در پیش رو داریم. دومین نمایشگاه بین‌المللی تجهیزات و خدمات آتش‌نشانی، مدیریت بحران و امداد و نجات، همراه با برنامه‌های جانبی جذاب و اثرگذار، آذرماه ۱۴۰۴ در جزیره زیبای کیش برگزار خواهد شد. نمایشگاه بین‌المللی اینترسک دبی، ۲۲ تا ۲۴ دی ۱۴۰۴ (۱۲ تا ۱۴ ژانویه ۲۰۲۶) برپا شده و امیدواریم امسال علاوه بر تور بازدید فنی، پاپوین اختصاصی ایمنی ایران را هم (با حضور شرکت‌های معتبر و اتحادیه‌ها و انجمن‌های مرتبط) عملیاتی کنیم.

احمد غلامیان میراب

فروردین ۱۴۰۴

شماره	موضوع
۰۷	شناسنامه
۰۸	مقاله تخصصی: حریق برج گرنفل و تغییرات جدید در مهندسی حریق ساختمان‌ها
۱۶	مقاله تخصصی: آتش‌نشانان روئین‌تن
۲۲	معرفی فناوری: FireBall فایربال (خاموش‌کننده خودکار)
۲۶	مقاله تخصصی: مدیریت فرصت‌های طلایی در فرآیند مبارزه با حریق (بخش سوم)
۳۴	مقاله تخصصی: فرماندهی حریق در حوادث معدنی
۳۸	مقاله تخصصی: ضرورت استفاده از ربات‌های آتش‌نشان در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
۴۴	مقاله تخصصی: عامل اطفایی ترک‌کننده Wetting Agent
۵۲	معرفی فناوری: درس‌های سقوط ایرباس ژاپنی
۵۶	مقاله تخصصی: اصول رانندگی خودروهای فوق‌سنگین آتش‌نشانی
۶۲	مقاله تخصصی: سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم VOX
۷۰	مقاله تخصصی: تجهیزات خودروهای واکنش اضطراری
۷۷	اطلاعات عمومی: معرفی مدرسين، مشاورين و کارشناسان ایمنی

همراهان نشریه

آقایان: احمدی، رزمی، عمادی، شکوهیان، غریبی، جعفری، مسعودنیا، نجومی، غیبی، جوادی‌نیا، دیناری، عیدک‌زاده، محمدبیگی، تکیه، نعیمی، الله‌بخشی، اسدی‌پور، کورکی، ولدخانی، نریمان‌نژاد، طاهری، اکرامی، نیسی، مزمون، حاجی‌بیگی، قلعی، محمودی، رستمی، رزمیان‌فر، رهبر، بزرگ‌زاد، صادقی‌پور، کبیری، واصف، رستگارپناه، کریمی‌نسب، زرنیدی، انصاریان، محمودآبادی، گیلپاردی، خیازی، امیرنژاد، حمیدآوی، طلاوری، طاهری اصل، شاملکی، خیاطی، نعمتی، صابری‌خواه، گرجی، رجب‌زاده، خوش‌حساب، فرحانی، سروری، نجفی، ابوالفتحی، صادقی، اسماعیلی، زرنانی‌فر، کورش عسگری، امین اتحاد، رحیم بن حسن و ...



مرکز جامع تجارت ایمنی ایران
www.iransafetytrade.com



ماهنامه الکترونیکی
مهندسی حفاظت از حریق

سال ۱۳، شماره ۷۸، فروردین ۱۴۰۴
Issue 78 / April 2025

صاحب امتیاز:

احمد غلامیان میراب

مدیرمسئول: حسین مجدفر

جانشین مدیرمسئول و سردبیر:

احمد غلامیان میراب

iransafesec@gmail.com

ویراستار: سمیه ذوقی

صفحه‌آرایی: آتلیه تخصصی IST

وب سایت: علی غلامیان میراب

www.iransafetytrade.com

۰۲۱ - ۵۵ ۶۸ ۸۲ ۴۰

۰۹۱۲ ۵۸۴ ۹۶ ۵۰

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



حریق برج گرنفل

و تغییرات جدید در مهندسی حریق ساختمان‌ها

حادثه آتش‌سوزی برج گرنفل در ۱۴ ژوئن ۲۰۱۷ یکی از بزرگ‌ترین و مرگبارترین حوادث آتش‌سوزی در تاریخ بریتانیا بود. این آتش‌سوزی در برج گرنفل واقع در منطقه ناتینگ‌هیل لندن رخ داد و منجر به کشته شدن ۷۲ نفر شد. حادثه گرنفل نه تنها به دلیل تلفات انسانی سنگین آن مورد توجه قرار گرفت، بلکه به دلیل اشتباهات سیستماتیک در طراحی، نظارت و اجرای سیستم‌های ایمنی ساختمان، به یک نقطه عطف در صنعت حفاظت از حریق تبدیل شد. این مقاله به بررسی ابعاد مختلف حادثه، علل وقوع آن، اثرات بلندمدت آن بر مهندسی حفاظت از حریق و اقدامات اصلاحی که پس از آن صورت گرفت، می‌پردازد.



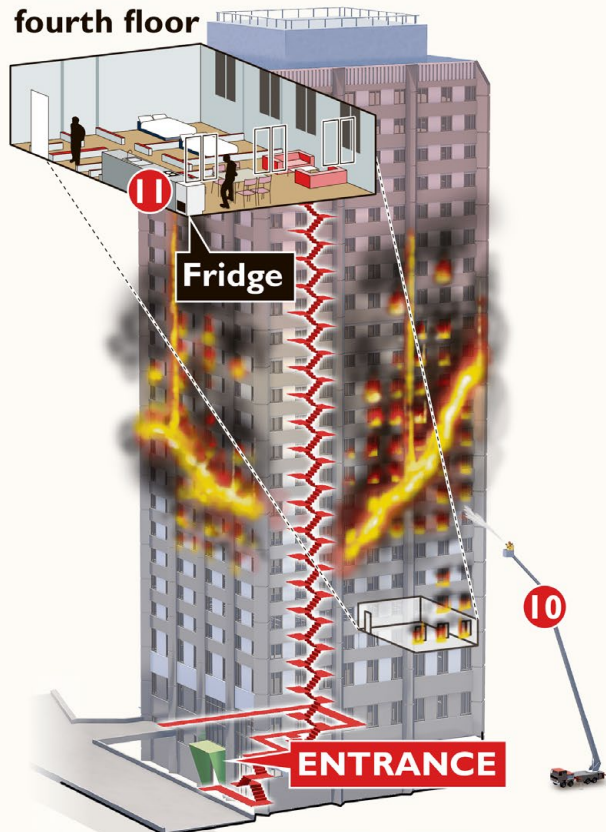
■ محسن احمدیانی

مشاور، مدرس و ممیز

سیستم‌های ایمنی

mohsenahmadiani@yahoo.com



Flat 16 on fourth floor**10 Ladders**

Tallest ladder the fire brigade had was 32m; tower is about 70m tall

11 Fridge

The blaze started in a fridge in a fourth-floor flat

999

More than 600 calls were made. One call from inside the block lasted 55 minutes

Sprinklers

Despite a £9 million refurbishment, Grenfell Tower had no sprinkler system

Stay put

Standard policy for high-rise buildings in fire is for residents to "stay put" and await rescue or fire extinction

Alarm

Fire alert system did not sound in building; was connected to remote monitoring system

نکات مهم:

در سال ۲۰۱۶، ساختمان گرنفل یکبار بازسازی اساسی شده بود و در طی آن پوشش کامپوزیتی آلومینیوم (ACM) با هسته پلی اتیلنی روی نما اجرا شد. این پوشش، بسیار اشتعال پذیر بود و آتش را مانند فتیله یک شمع از پایین به بالا می کشید. این ماده در بسیاری از کشورها از جمله آلمان و آمریکا ممنوع بود، اما در انگلستان بدون آزمایش های ایمنی مناسب استفاده شد.

فضای بین نمای جدید و دیوارهای ساختمان، یک کانال هوای باز ایجاد کرده بود که به آتش اجازه می داد به سرعت تا بالای برج صعود کند.

این پدیده که به اثر دودکشی Chimney Effect معروف است، باعث شد که شعله ها در کمتر از ۱۵ دقیقه به سقف ساختمان برسند.

ساختمان هیچ گونه سیستم اطفای حریق خودکار نداشت، در حالی که این سیستم ها در بسیاری از کشورها الزامی هستند. اگر سیستم آب پاش فعال بود، احتمالاً آتش در همان ابتدا مهار می شد.

شرح حادثه

آتش سوزی ۱۴ ژوئن سال ۲۰۱۷ برج گرنفل در شب به سرعت گسترش یافت. ساختمان ۲۴ طبقه که شامل ۱۲۰ واحد مسکونی بود، به دلیل استفاده از مصالح غیراستاندارد و عدم اجرای صحیح سیستم های ایمنی، در برابر آتش بسیار آسیب پذیر بود. آتش سوزی از طبقه چهارم ساختمان و از یک یخچال فریزر معیوب در یکی از آپارتمان ها شروع شد.

آتش ابتدا فقط در داخل واحد باقی ماند، اما پس از شکستن پنجره، شعله ها به نمای بیرونی سرایت کردند و به سرعت از طریق نمای خارجی ساختمان که پوشیده از پانل های آلومینیومی با عایق غیراستاندارد بود، به سایر طبقات گسترش یافت.

به رغم حضور سیستم های اعلام حریق و خروج اضطراری در ساختمان، طراحی نادرست، عدم اجرای صحیح شیوه های نجات و نبود هماهنگی میان تیم های ایمنی و مقامات محلی موجب شد که این آتش سوزی به سرعت خارج از کنترل شود و تلفات سنگینی را به بار آورد.



علل وقوع حادثه

حادثه گرنفل نتیجه مجموعه‌ای از عوامل مختلف بود که در نهایت منجر به این فاجعه شد:

- **استفاده از مواد غیراستاندارد:** نمای بیرونی ساختمان با پانل‌های آلومینیومی با عایق‌های غیراستاندارد ساخته شده بود که قابلیت اشتعال بالایی داشتند. این مصالح در برابر آتش‌سوزی به شدت ضعیف عمل کردند و باعث گسترش سریع آتش شدند.

- **سیستم‌های ایمنی ناکافی:** سیستم‌های اعلام حریق و اطفای حریق در ساختمان به درستی عمل نکردند. به ویژه سیستم‌های هشداردهنده و کپسول‌های آتش‌نشانی قادر به مهار آتش در مراحل اولیه نبودند و به گسترش فاجعه دامن زدند.

- **عدم تطابق با استانداردهای ایمنی:** طراحی ساختمانی و اجرای شیوه‌های ایمنی آن مطابق با استانداردهای لازم نبود. این شامل مسائل مربوط به شیوه‌های خروج اضطراری، مکانیزم‌های تخلیه دود و طراحی مناسب راهپله‌های آتش‌نشانی بود.

- **مدیریت ضعیف و فقدان نظارت:** مدیریت ضعیف ساختمان و عدم نظارت کافی بر اجرای قوانین و مقررات ایمنی، موجب شد که مشکلات امنیتی و نقص‌های موجود در سیستم‌های حفاظتی نادیده گرفته شوند.

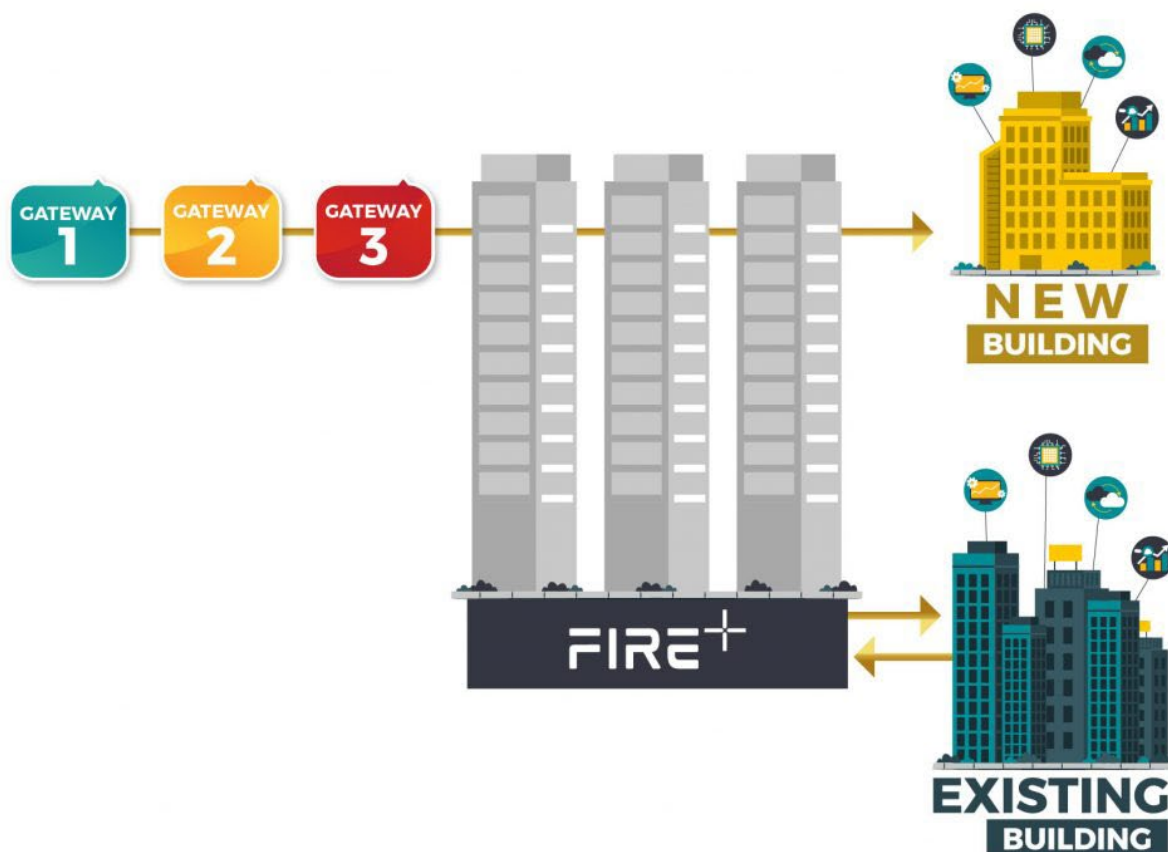
ساختمان فقط یک راهپله خروج اضطراری داشت که هنگام حادثه مملو از دود شد و بسیاری از ساکنان درون آن گیر افتادند. مواد مورد استفاده در بازسازی، درب‌های ضدحریق را بی‌اثر کرده بود و باعث شد دود و آتش به راحتی از واحدی به واحد دیگر گسترش یابد.

سیاست "در محل بمانید" (Stay Put Policy) یک تصمیم مرگبار:

سازمان آتش‌نشانی لندن به ساکنان توصیه کرده بود که در واحدهای خود بمانند و منتظر کمک باشند، زیرا در ساختمان‌های بلند، واحدها معمولاً می‌توانند آتش را تا حدی مهار کنند. اما به دلیل نقص در طراحی ساختمان، آتش سریع‌تر از حد انتظار گسترش یافت و این سیاست باعث شد بسیاری از افراد نتوانند فرار کنند.

عملیات نجات و چالش‌های آن:

آتش‌نشانان هنگام رسیدن به برج، با یک وضعیت کاملاً خارج از کنترل مواجه شدند. ۲۵۰ آتش‌نشان در قالب ۱۰۰ تیم امدادی، ۷۰ خودروی عملیاتی و از ۴۰ ایستگاه به محل اعزام شدند. برخی از آتش‌نشانان بدون تجهیزات کافی و ماسک اکسیژن وارد ساختمان شدند و جان خود را به خطر انداختند. بسیاری از ساکنان تا لحظات آخر در بالکن‌ها و کنار پنجره‌ها منتظر کمک بودند، اما به دلیل دود شدید، برخی از آنها ناچار به پریدن از پنجره‌ها شدند.



تأثیرات حادثه در بهبود ایمنی ساختمان‌ها

حادثه برج گرنفل که نقطه عطفی در تغییرات اساسی در صنعت مهندسی حفاظت از حریق بشمار می‌رود، تأثیرات عمیقی بر سیاست‌ها و استانداردهای ایمنی ساختمان‌ها در بریتانیا و جهان گذاشت. بنحوی که بسیاری از قوانین و مقررات، دستورالعمل‌ها و استانداردها بروز شد. منجمه:

- **افزایش حساسیت به ایمنی آتش‌سوزی:** پس از حادثه، فشارهای عمومی و رسانه‌ای برای بهبود قوانین ایمنی ساختمان‌ها افزایش یافت. این فشارها منجر به بازنگری و اصلاحاتی در استانداردهای ساخت و ساز، به ویژه در زمینه استفاده از مصالح ساختمانی و سیستم‌های اعلام حریق شد.

- **تغییرات در مقررات ساختمان‌سازی:** پس از حادثه، مقررات ایمنی ساختمان‌ها در بریتانیا مورد بازبینی قرار گرفت و قوانینی برای منع استفاده از پانل‌های غیراستاندارد و اجباری کردن سیستم‌های اعلام حریق پیشرفته‌تر وضع شد.

- **بهبود آموزش و آمادگی آتش‌نشانی:** سازمان‌های آتش‌نشانی در سراسر دنیا با توجه به کمبود هماهنگی در مدیریت حادثه گرنفل، دوره‌های آموزشی و برنامه‌های تمرینی جدیدی را برای بهبود آمادگی در برابر حوادث مشابه راه‌اندازی کردند.

درس‌ها و پیشرفت‌های مهندسی حفاظت از حریق

درس‌های کلیدی که از این حادثه آموخته شد، عبارتند از:

- **اهمیت نظارت دقیق بر مصالح ساختمانی:** استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش و مطابق با استانداردهای جهانی امری ضروری است. این حادثه تأکید کرد که مواد غیراستاندارد می‌توانند موجب گسترش سریع آتش و فاجعه شوند.

- **ضرورت طراحی سیستم‌های ایمنی جامع:** طراحی ساختمان‌ها باید شامل سیستم‌های ایمنی یکپارچه از جمله سیستم‌های اعلام حریق، اطفای حریق خودکار و خروج اضطراری باشد. هر نقصی در این سیستم‌ها می‌تواند به گسترش فاجعه منجر شود.

- **مجموعه اقدامات پیشگیرانه:** تمرکز بر پیشگیری از حوادث به جای مقابله با آنها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این شامل ارزیابی دقیق خطرات و اجرای تدابیر پیشگیرانه در تمامی مراحل طراحی، ساخت و نگهداری ساختمان‌ها است.

- **آموزش مستمر و آماده‌سازی:** آموزش کارکنان، تیم‌های ایمنی و ساکنان ساختمان‌ها در مواجهه با حوادث آتش‌سوزی می‌تواند نقشی کلیدی در کاهش تلفات انسانی و خسارات داشته باشد. برنامه‌های تمرینی منظم باید جزء لاینفک عملیات ایمنی در هر ساختمان باشند.



مواد غیراستاندارد به وقوع پیوست. یکی از دلایل اصلی گسترش سریع آتش، نبود سیستم‌های حفاظتی مناسب در نمای بیرونی ساختمان بود.

آتش‌سوزی در برج سعید (آسیا) - ۲۰۱۱

در سال ۲۰۱۱، یک آتش‌سوزی بزرگ در برج سعید واقع در یکی از شهرهای آسیا رخ داد. این حادثه باعث مرگ حداقل ۵۰ نفر و مصدومیت بیش از ۱۰۰ نفر شد. آتش‌سوزی در طبقات بالای برج رخ داد و به دلیل ضعف در سیستم‌های ایمنی، به سرعت گسترش یافت.

آتش‌سوزی در برج مینیسک (نیجریه) - ۲۰۱۲

آتش‌سوزی در برج مینیسک، یکی از بلندترین ساختمان‌های نیجریه، در سال ۲۰۱۲ باعث مرگ ۱۰ نفر و مصدومیت بیش از ۵۰ نفر شد. این حادثه به دلیل نقص در سیستم‌های اطفای حریق و عدم توانایی در مهار آتش در طبقات بالای برج به وقوع پیوست. مصالح غیراستاندارد در نمای بیرونی نیز گسترش آتش را تسریع کردند.

آتش‌سوزی در برج سرف (امارات متحده عربی) - ۲۰۱۵

در سال ۲۰۱۵، برج سرف در دبی دچار آتش‌سوزی شد که در آن بیش از ۱۵ نفر مصدوم شدند. آتش‌سوزی در نمای

حوادث مشابه حادثه گرنفل

حوادث مشابه به حادثه برج گرنفل، که در آن آتش‌سوزی‌های گسترده در ساختمان‌ها به علت مشکلات در طراحی، مصالح ساختمانی یا سیستم‌های ایمنی منجر به تلفات انسانی و خسارات جدی شد، در تاریخ رخ داده‌اند. این حوادث، به‌ویژه در مواردی که سیستم‌های ایمنی ضعیف و استانداردهای ساخت و ساز رعایت نشده‌اند، درس‌های زیادی را برای صنعت مهندسی حفاظت از حریق و مدیریت بحران به همراه داشته‌اند.

آتش‌سوزی در برج Kader (تایلند) - ۱۹۹۳

در سال ۱۹۹۳، یک آتش‌سوزی مرگبار در برج Kader در بانکوک، تایلند رخ داد که باعث کشته شدن ۱۸۸ نفر شد. این آتش‌سوزی در یک مرکز تجاری رخ داد و علت آن نقص در سیستم‌های هشداردهنده و خروج اضطراری ساختمان بود. نقص‌های طراحی و عدم رعایت استانداردهای ایمنی در ساختمان‌ها از عوامل اصلی وقوع این فاجعه بود.

آتش‌سوزی در برج داگر (فرانسه) - ۲۰۰۵

در سال ۲۰۰۵، آتش‌سوزی در برج داگر در پاریس، فرانسه رخ داد که باعث کشته شدن ۱۷ نفر شد. این حادثه نیز به دلیل اشتباهات در طراحی ساختمان و استفاده از



نتیجه‌گیری

گرنفل و حوادث مشابه نشان‌دهنده اهمیت بالای رعایت استانداردهای ایمنی در طراحی ساختمان‌ها و استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش است.

این حوادث به طور مستقیم نشان می‌دهند که:

- استفاده از مصالح غیراستاندارد، به‌ویژه در نمای ساختمان‌ها، می‌تواند به سرعت گسترش آتش منجر شود.

- سیستم‌های ایمنی مانند سیستم‌های اعلام حریق، خروج اضطراری و سیستم‌های اطفای حریق باید به درستی طراحی و نصب شوند تا در مواقع بحران کارایی خود را حفظ کنند.

- نظارت و اجرای مقررات ایمنی باید به‌طور مداوم مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد تا از بروز چنین فاجعه‌هایی جلوگیری شود.

- آموزش ساکنان و کارکنان در مورد اقدامات صحیح در هنگام آتش‌سوزی و اطمینان از آگاهی کامل آنها در مورد سیستم‌های ایمنی موجود، می‌تواند جان انسان‌ها را نجات دهد.

خارجی برج آغاز شد و به سرعت گسترش یافت. علت اصلی این حادثه استفاده از مواد غیراستاندارد در نمای بیرونی ساختمان بود که همانند حادثه گرنفل، باعث تسریع در گسترش آتش شد.

آتش‌سوزی برج The Address (امارات متحده عربی) - ۲۰۱۵

در دبی، آتش‌سوزی در برج The Address در روز سال نو ۲۰۱۵ به وقوع پیوست. این آتش‌سوزی که از طبقه ۲۰ ساختمان شروع شد، به سرعت گسترش یافت. در این حادثه، خوشبختانه تلفات جانی نداشتیم، اما آتش‌سوزی در نمای بیرونی ساختمان و نقص در سیستم‌های ایمنی، به‌ویژه سیستم اطفای حریق و پنجره‌های مقاوم در برابر آتش، مشکلات قابل توجهی ایجاد کرد.

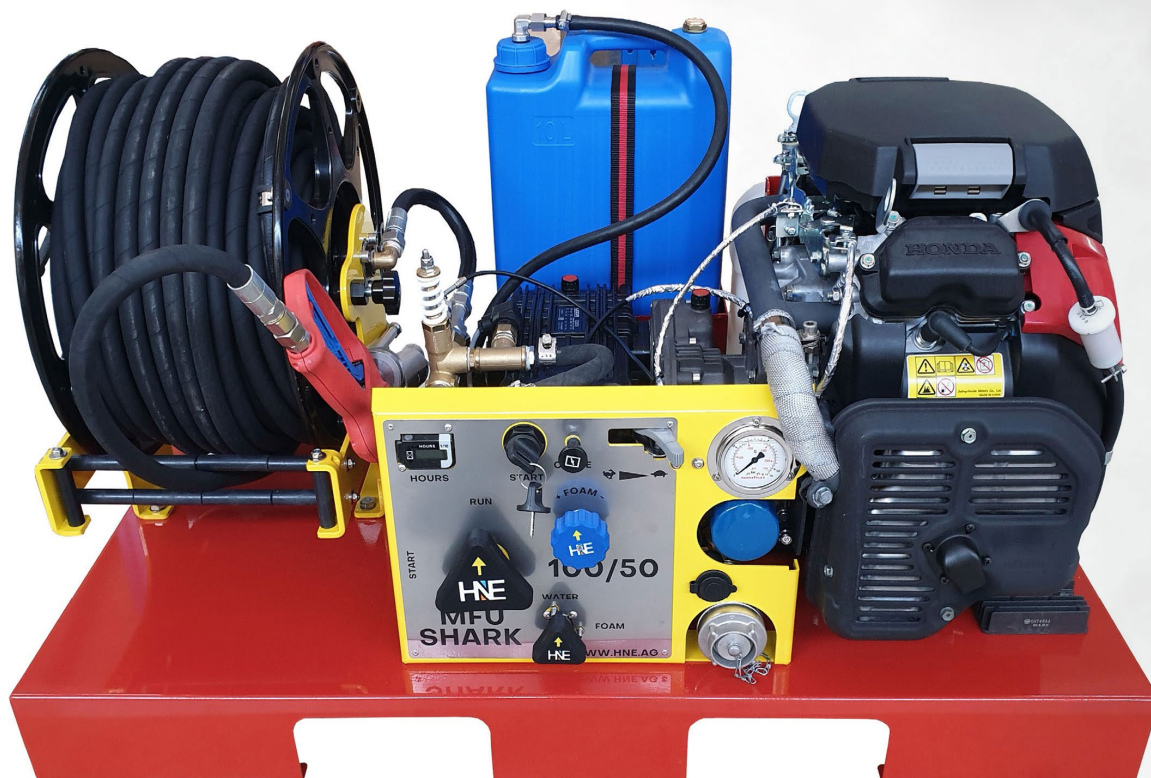
آتش‌سوزی در برج لاهور (پاکستان) - ۲۰۱۷

در سال ۲۰۱۷، یک آتش‌سوزی مهیب در یک برج مسکونی در شهر لاهور پاکستان رخ داد که منجر به مرگ دست‌کم ۲۷ نفر شد. آتش‌سوزی از طبقات بالای برج آغاز شد و به سرعت گسترش یافت.

نداشتن سیستم‌های مناسب اطفای حریق و مصالح ساختمانی غیراستاندارد عامل اصلی گسترش سریع آتش بود.

سیستم فوم موتوری فشار بالا MFU Shark

HNE



- مناسب جهت نصب روی خودرو های آتش نشانی، تریلر ها و کشتی ها
- قابلیت تغییر خروجی از فوم به آب و بالعکس
- دارای طول پرتاب مناسب به کمک فشار کاری بالا جهت حفظ فاصله از آتش
- دارای هوزریل ۶۰ متری با سهولت باز و بسته شدن
- قابلیت اپراتوری با یک نفر
- قابل افزایش هوزریل تا ۱۰۰ متر
- قابلیت آسان شارژ فوم و نگهداری آسان دستگاه



ویدئو رو تماشا کنید

جهت خاموش کردن گروه های



آگهان انرژی آسیا
 AGAHAN ENERGY ASIA

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران

۰۲۱ - ۲۲۸ ۷۹ ۵۵۰

HNE MFU Shark

مشخصات فنی

طول پرتاب آب / فوم	تا ۲۰ متر
طول پرتاب اسپری	تا ۱۰ متر
خروجی آب / فوم	۴۳ لیتر در دقیقه
میزان توسعه فوم	۱ به ۸
میزان خروجی فوم	۳۴۴ لیتر در دقیقه در حالت توسعه یافته
حجم مخزن فوم	۱۰ لیتر
حجم مخزن بنزین	۷/۵ لیتر
نوع راه انداز	استارت برقی
باتری	۱۲ ولت (بدون نیاز به نگهداری)
ارتفاع مکش	۰/۵ متر
درجه حرارت کارکرد	۲۵- تا ۵۰ درجه
وزن (با بنزین)	۱۶۵ کیلو گرم
ابعاد : طول * عرض * ارتفاع	۱۱۴ * ۶۰ * ۶۹ سانتی متر
طول هوزریل	۶۰ متر
افزایش طول هوزریل	تا ۱۰۰ متر


آگاهان انرژی آسیا
AGAHAH ENERGY ASIA
 نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران
 ۰۲۱ - ۲۲۸ ۷۹ ۵۵۰



دارای نازل چند منظوره Highly-effective
 جت و فوک با قابلیت افزایش و کاهش طول
 پرتاب، قفل شدنی



رایگان

دانلود نشریات
شماره‌های قبل

مجله تخصصی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله - Article



آتش‌نشانان روئین‌تن

اینکه آتش‌نشانان، بعد از اجرای مداوم عملیات مختلف مهار حریق و کنترل حوادث، سالم و تندرست به منزل برگردند، خیلی دور از ذهن نیست، مگر با رعایت اصول و دستورالعمل‌های ایمنی عملیات. بدین منظور ابتدا می‌بایست مخاطرات صحنه حادثه را شناسایی و سپس با اتخاذ تدابیر و تمهیدات قبلی و حین عملیات، از بروز پیامدهای احتمالی آنها جلوگیری شود.

مقاله فرارو به این موضوع مهم می‌پردازد:



■ میثم چگنی

پژوهشگر و مربی آتش‌نشانی
meisamchegeni@gmail.com



دلایل بروز حادثه برای آنان در عملیات عبارتند از:

● فروریختن سازه‌ها و ساختمان‌ها:

ضعف ساختمان در برابر حرارت شدید و انفجارهای ناگهانی ناشی از گازهای قابل اشتعال، علاوه بر تخریب سازه‌ها بدلیل سوختگی شدید مصالح، یکی از مهم‌ترین عوامل آسیب‌دیدگی آتش‌نشانان در عملیات اطفای حریق در سازه‌هاست.

● استنشاق دود و گازهای سمی:

این حوادث در اثر قرار گرفتن در محیط‌هایی با غلظت بالای مونواکسیدکربن، سیانید هیدروژن و سایر گازهای سمی، استفاده نکردن صحیح از ماسک‌های تنفسی یا خرابی تجهیزات تنفسی و کاهش سطح اکسیژن در فضاهای بسته و دودآلود اتفاق می‌افتد.

● انفجار و اشتعال ناگهانی:

در برخی موارد، نشت گازهای قابل اشتعال (مانند گاز شهری یا مواد شیمیایی)، انفجار بخارات قابل اشتعال در محیط‌های بسته یا تماس با مواد منفجره یا خطرناک بدون آگاهی قبلی موجب مرگ یا آسیب‌دیدگی شدید آتش‌نشانان می‌گردد.

آمار دقیقی از تعداد آتش‌نشانانی که سالانه در عملیات مختلف کشته یا مجروح می‌شوند، بصورت عمومی منتشر نشده است. با این حال، گزارش‌های پراکنده نشان‌دهنده وقوع حوادثی است که منجر به مصدومیت یا فوت آتش‌نشانان در حین انجام وظیفه می‌شود. برای مثال، حادثه پلاسکو در سال ۱۳۹۵ منجر به شهادت ۱۶ آتش‌نشان شد. همچنین، در سال‌های اخیر، مواردی از مصدومیت آتش‌نشانان در حین اطفای حریق یا عملیات نجات گزارش شده است.

در سطح بین‌المللی نیز آمارها نشان می‌دهند که آتش‌نشانان در معرض خطرات جدی حین انجام وظیفه هستند. به‌عنوان مثال، در ایالات متحده آمریکا، طبق گزارش انجمن ملی حفاظت از آتش (NFPA)، در سال ۲۰۱۹ تعداد ۴۸ آتش‌نشان در حین انجام وظیفه جان خود را از دست داده و حدود ۶۰,۰۰۰ نفر مجروح شده‌اند.

علل بروز حوادث مختلف برای آتش‌نشانان

آتش‌نشانان به دلیل ماهیت خطرناک شغل خود در معرض انواع حوادث و آسیب‌ها قرار دارند. برخی از مهم‌ترین



● سقوط از ارتفاع:

کار در ساختمان های بلند (بدون مهار مناسب)، تخریب ناگهانی سقف یا کف ساختمان ها یا لغزش روی سطوح مرطوب یا ناپایدار، می تواند جان آتش نشانان را با خطر مرگ یا پیامدهای جدی تری مواجه نماید.

● برخورد با جریان برق:

برق گرفتگی ناشی از تماس با سیم های برق حین عملیات اطفای حریق یا ورود به محل حریق زده بدون آگاهی از وجود کابل های برق زیرزمینی یا در دیوارها، می تواند زمینه بروز حوادث باشد. کما اینکه بعضا استفاده از نردبان فلزی در نزدیکی خطوط برق فشار قوی نیز موجب کشته شدن آتش نشانان در حین عملیات گشته است.

● خستگی و فشار جسمی شدید:

در مواقعی که دلیل کمبود نیروی پشتیبان یا شدت آتش سوزی، انجام عملیات اطفایی مدت زیادی به طول انجامیده و در این میان آتش نشانان ناچارا از استراحت کافی بهره نبرده اند، بروز حوادث ناگوار، بدیهی است. همچنین گرمزدگی و کم آبی بدن دلیل پوشیدن مداوم لباس های ضدحریق و فعالیت شدید در عین کاهش تمرکز و واکنش های کند در اثر خستگی، آتش نشانان را به سمت آسیب دیدگی در حوادث سوق می دهد.

● مشکلات ارتباطی و هماهنگی تیمی:

در مواقع قطع ارتباط بی سیم و ناتوانی در دریافت دستورات لازم یا بروز ناهماهنگی بین تیم های عملیاتی و فرماندهی، ممکن است آتش نشانان بر اثر عدم اطلاع از خروجی های اضطراری و مسیرهای امن و یا نشنیدن پیام های اضطراری، گرفتار محیط یا شرایط خطرناک شوند.

● عدم شناسایی صحیح محیط و خطرات آن:

ضرب المثلّی در آتش نشانی رایج است که: هیچ حادثه ای شبیه حادثه قبلی نیست!

این امر موجب می گردد تا ورود بدون ارزیابی اولیه به مناطق خطرناک، عدم استفاده از تجهیزات پایش محیط (مانند حسگرهای تشخیص گاز) و یا نداشتن اطلاعات کافی درباره نوع مواد سوختنی در محل حادثه، آتش نشانان را با چالش های مختلف مواجه نماید.

● تصادفات و حوادث رانندگی حین اعزام به محل حادثه:

از دیگر موارد مهم در بروز حوادث برای آتش نشانان، رانندگی با سرعت بالا در مسیرهای شلوغ و پرخطر، واژگونی یا برخورد خودروهای آتش نشانی در پیچ ها و خیابان های لغزنده و یا بی احتیاطی سایر رانندگان در مسیر خودروهای امدادی است.

این موضوع در کشور ما جدی تر است!!!



پیشگیری و سلامت آتش‌نشانان

پیشگیری از مصدوم شدن آتش‌نشانان در عملیات، نیازمند ترکیبی از آموزش مناسب، تجهیزات ایمنی، رعایت استانداردهای عملیاتی و مدیریت صحیح صحنه حادثه است. در ادامه، چند مورد کلیدی برای کاهش خطرات و افزایش ایمنی آتش‌نشانان در عملیات آورده شده است:

● آموزش و تمرین‌های مداوم:

برگزاری آموزش‌های تخصصی در زمینه رفتار آتش، تهدیدات شیمیایی، انفجار و شرایط ویژه و استفاده از شبیه‌سازی سناریوهای مختلف برای افزایش آمادگی عملیاتی کمک می‌کند تا همراه با تمرین روش‌های تخلیه اضطراری و استفاده صحیح از تجهیزات ایمنی، آتش‌نشانان با ضریب اطمینان بالاتری به ایستگاه برگردند.

● استفاده از تجهیزات ایمنی استاندارد:

استفاده از لباس‌های محافظتی مقاوم در برابر حرارت و مواد شیمیایی، مانند PBI
بکارگیری دستگاه تنفسی (SCBA) برای جلوگیری از استنشاق گازهای سمی
داشتن سیستم‌های هشداردهنده شخصی (PASS) برای ردیابی موقعیت آتش‌نشان در محیط پرخطر
استفاده از کلاه ایمنی، دستکش مقاوم در برابر حرارت، چکمه ضد لغزش و کمربند ایمنی

● ارزیابی و مدیریت خطر در صحنه حادثه:

ارزیابی سریع و دقیق شرایط محیطی و شناسایی نقاط پرخطر
بررسی استحکام سازه‌ها و پیش‌بینی احتمال ریزش ساختمان
اندازه‌گیری میزان گازهای سمی و قابلیت اشتعال با استفاده از دتکتورهای مناسب

● مدیریت ارتباطات و هماهنگی تیمی:

استفاده از سیستم‌های رادیویی قابل‌اعتماد برای برقراری ارتباط مستمر میان تیم‌های عملیاتی
اجرای فرماندهی یکپارچه (ICS) برای جلوگیری از تصمیم‌گیری‌های پراکنده و ناهماهنگ که موجب بروز خطا در صحنه عملیات می‌گردد.

تعیین نقاط امن و مسیرهای خروج اضطراری برای نیروهای عملیاتی

● کنترل خستگی و استرس:

اجرای سیستم چرخشی برای جلوگیری از خستگی مفرط آتش‌نشانان در عملیات طولانی
تأمین منابع آب و تغذیه مناسب در محل حادثه برای حفظ توان فیزیکی نیروها
ارائه خدمات روانشناسی و جلسات بررسی حادثه پس از عملیات‌های پرتنش

NFPA 1500 & NFPA 1521

Standard for Fire Department Safety Officer Professional Qualifications
Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program



● استفاده از فناوری‌های نوین:

بکارگیری پهپادها برای ارزیابی اولیه منطقه و شناسایی نقاط پرخطر
استفاده از حسگرهای هوشمند برای تشخیص گازهای سمی و تعیین دمای محیط
تجهیز آتش‌نشانان به دوربین‌های حرارتی برای شناسایی افراد و مسیرهای ایمن در محیط‌های دودآلود

● ایجاد فرهنگ ایمنی و رعایت مقررات:

اطمینان از رعایت کامل استانداردهای ایمنی مانند NFPA 1500 ایمنی و سلامت آتش‌نشانان
تبیین و تقویت دو اصل مهم: "ایمنی قبل از اقدام" و "اجتناب از ورود بی‌محابا به صحنه حادثه"
اجرای جلسات بررسی پس از هر عملیات برای تحلیل نقاط ضعف و بهبود روش‌های آینده با رعایت اصل بسیار مهم: No Blame (دنبال مقصر نیستیم!)

● استاندارد مرجع آتش‌نشانان NFPA چه می‌گوید:

NFPA 1500 یک استاندارد جامع برای ایمنی، سلامت، و رفاه آتش‌نشانان است که توسط انجمن ملی حفاظت از آتش (NFPA) تدوین شده است.
NFPA 1500 که توسط آتش‌نشانان سراسر جهان در حال استفاده است، شامل بخش‌های کلیدی زیر می‌باشد:

● مدیریت ایمنی و سلامت

● ایجاد برنامه ایمنی و سلامت سازمانی برای حفاظت آتش‌نشانان ● انتصاب افسر ایمنی برای نظارت بر اجرای استانداردها

مدیریت ایمنی و سلامت در سازمان‌های آتش‌نشانی به مجموعه‌ای از اقدامات و سیاست‌هایی گفته می‌شود که برای کاهش خطرات شغلی، حفظ سلامت فیزیکی و روانی آتش‌نشانان و افزایش ایمنی در محیط کار (چه ایستگاه و چه صحنه حادثه)، اجرا می‌شود.

این مدیریت که شامل برنامه‌ریزی، آموزش، استفاده از تجهیزات مناسب و نظارت بر اجرای استانداردهای ایمنی است، همزمان با ایجاد برنامه جامع ایمنی و سلامت سازمانی برای محافظت از آتش‌نشانان و نهایتاً انتصاب یک افسر ایمنی برای نظارت بر اجرای استانداردها در حین عملیات، می‌تواند ضامن بازگشت موفق و سالم آنها به ایستگاه گردد.

جزئیات این برنامه‌ها عبارتند از:

● تجهیزات حفاظت فردی (PPE):

شامل: الزام استفاده از تجهیزات استاندارد مانند لباس‌های مقاوم در برابر حرارت، کلاه ایمنی، دستکش، چکمه و SCBA و بررسی منظم و نگهداری تجهیزات ایمنی

● رویه‌های عملیاتی ایمن (SOPs):

از جمله: اجرای دستورالعمل‌های عملیاتی استاندارد (SOPs)



جمع‌بندی

رعایت اصول و استانداردهای ایمنی ازجمله NFPA 1500 در حوزه آتش‌نشانی و خصوصاً صحنه حادثه، می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش مصدومیت و افزایش ایمنی آتش‌نشانان داشته باشد. اجرای آموزش‌های مداوم، استفاده از تجهیزات مناسب، مدیریت صحیح صحنه حادثه و ارتقای فرهنگ خودایمنی، از مهم‌ترین اقدامات برای پیشگیری از آسیب‌های عملیاتی آتش‌نشانان است که ابتدا می‌بایست بواسطه سیستم‌ها و روش‌های اجرائی، پیاده‌سازی شده و سپس توسط خود نیروهای عملیاتی، با نهایت دقت و جدیت، اجرا شود.

برای ورود به محیط‌های پرخطر و الزام به حداقل همراهی دو آتش‌نشان برای ورود به فضاهای پرخطر (سیستم "دو نفر داخل، دو نفر بیرون")

آموزش و آمادگی عملیاتی:

ضرورت آموزش‌های مداوم برای افزایش مهارت‌های عملیاتی آتش‌نشانان و تمرین‌های شبیه‌سازی برای افزایش آمادگی در شرایط بحرانی

مدیریت سلامت و تناسب اندام:

از طریق: برنامه‌های سلامت جسمانی برای افزایش استقامت و توانایی آتش‌نشانان و ارزیابی‌های پزشکی دوره‌ای برای اطمینان از آمادگی جسمانی

مدیریت خطر و پیشگیری از مصدومیت:

الزام به اجرای برنامه‌های تحلیل خطر برای شناسایی و کاهش خطرات عملیاتی و همچنین گزارش‌دهی و بررسی حوادث، برای جلوگیری از تکرار آن‌ها

ایمنی در حمل‌ونقل و رانندگی:

رعایت استانداردهای ایمنی برای رانندگی وسایل نقلیه آتش‌نشانی و الزام به استفاده از کمربند ایمنی و رعایت محدودیت‌های سرعت

حمایت روانی از آتش‌نشانان:

تلفیقی از برنامه‌های مشاوره و حمایت روانی برای کاهش استرس عملیاتی و اجرای برنامه‌های توانبخشی پس از حوادث سخت



رایگان
دانلود نشریات
شماره‌های قبل

مهره ایمنی
IRAN Fire Protection Engineering
معرفی محصول / برند

FIREBALL

Automatic Fire Extinguisher

فایربال خاموش کننده خودکار

هم کپسول آتش نشانی هم چراغ قوه



■ رحیم بن حسین
آتش نشان پژوهشگر جوان و مربی
آتش نشانی شهرداری کنگان
rahim.eslam43@gmail.com



Fireball فایربال (خاموش‌کننده خودکار)

کپسول آتش‌نشانی اتوماتیک فایربال، یک نوآوری مقابله با حریق مفهومی است که می‌تواند بدون قرار گرفتن کاربر در معرض خطر، راه‌اندازی شود. درون این گلوله جذاب و بانمک که دارای یک شکل نیمکره‌ای با دو چرخ و چراغ‌های متعدد است، مواد خاموش‌کننده کلاس‌های مختلف حریق وجود دارد و به دو صورت فعال می‌شود:

- **دستی:** در این شیوه، اولین فردی که متوجه وقوع حریق می‌شود، سرعت آنرا فعال نموده و به سمت کانون حریق پرتاب می‌کند. برای از بین بردن خطای انسانی، فایربال مجهز به حسگرهای حرارتی است تا بطور مؤثر با آتش مبارزه کند.

- **اتوماتیک:** در صورتی که کسی در محل نباشد، سنسورهای حرارتی روی فایربال، با تشخیص وقوع حریق، ضمن اعلام حادثه به کاربر، خودش به سمت کانون آتش‌سوزی حرکت و آنرا مهار می‌کند.

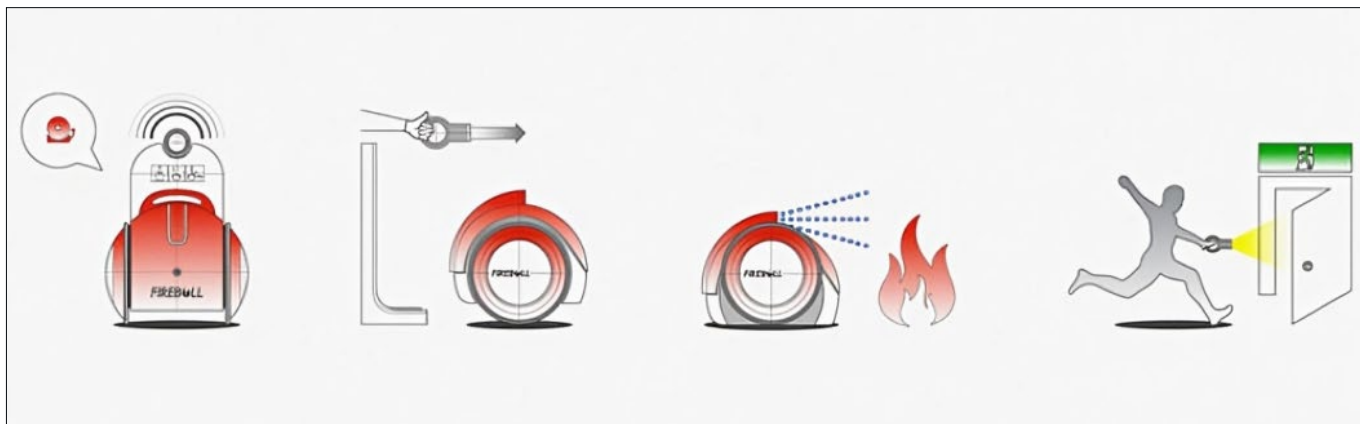
هدایت تخلیه اضطراری

در بالای ایستگاه فایربال، یک کنترلر مجهز به چراغ‌قوه هوشمند وجود دارد که می‌توان آن را بیرون کشیده تا در حین فرار، بعنوان چراغ قوه اضطراری، کاربر و همراهان وی را تا نزدیک‌ترین درب خروج راهنمایی کند.

در صورت وقوع آتش‌سوزی، خاموش‌کردن آن در مراحل اولیه، با حمل کپسول آتش‌نشانی سنگین به محل آتش‌سوزی آسان نیست. بخصوص، کپسول‌های آتش‌نشانی موجود برای استفاده توسط افراد مسن/ناتوان یا کودکان، با محدودیت‌های فیزیکی‌ای آنها دارند، مناسب نیست. بنابراین، باید به آنها آموزش‌هایی در مورد تخلیه اضطراری بموقع داده شود تا بتوانند صرفاً جان خود را نجات دهند.

گرچه تمامی استانداردهای ساخت‌وساز در جهان، بر الزام به نصب سیستم‌های خودکار کشف، اعلان و اطفای حریق تاکید موکد دارند، ولی ممکن است بنا به هر دلیلی حریق در محل حضور افراد ایجاد شده و آنها اولین نفراتی باشند که شعله‌های آنرا می‌بینند. لذا وجود یک فناوری آتش‌نشانی که بتواند چنین مسئله واقع‌بینانه‌ای را حل کند، ضروری بود..

در نهایت اکنون محصولی برای مهار آتش توسط هر کس، در هر جا و هر موقعیت، طراحی شده که همزمان کاربر و همراهان را قادر می‌سازد تا بلافاصله محیط را نیز ترک کند. با استفاده از این نوآوری، افراد می‌توانند بدون نزدیک شدن به آتش، آنرا خاموش و در همان زمان اقدام به فرار از محیط به سمت نقطه امن در خارج از ساختمان کنند.





ایمن سازان

نمایندگی فروش
و شارژ خاموش کننده‌های
اصلی فوم بیوورسال (آلمان)

کلینیک تخصصی
کنترل شارژ و سرویس
خاموش کننده‌های دستی

خانم مقصودی ۰۹۱۲۰۳۶۱۲۷۳

www.imensazansepehr.com

دفتر تهران ۰۲۱ - ۵۶ ۲۷ ۷۴ ۱۷
دفتر اصفهان ۰۳۱ - ۳۲ ۷۳ ۱۰ ۴۵



+400

کارفرمای
راضی



پروانه کسب
اتحادیه کشوری



حمل و نقل
رایگان



تضمین
بازگشت وجه



TELETEK

DETECTORS



30 years of
Excellence


شرکت مهندسی ساریان
www.sarian.ir
۰۲۱۶۸۵۱۳۰۰۰





رایگان
دانلود نشریات
شماره‌های قبل

مجله تخصصی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering
مقاله - Article

NFPA®

550



Guide to the
Fire Safety Concepts Tree

2022

بخش سوم

مدیریت فرصت‌های طلایی در فرآیند مبارزه با حریق

همانگونه که پیشتر نیز به آن اشاره شد، "تجهیزات" به عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر کلیدی در تشخیص و اطفای حریق در سیستم‌های ایمنی در برابر آتش‌سوزی بکار می‌روند.

اهمیت و فراگیری این موضوع تا بدانجاست که، در تقلیل‌گرایانه‌ترین نگرش‌ها نسبت به ایمنی حریق، به محدوده تجهیزات اعلام و اطفای حریق خواهیم رسید. در این شماره به تشریح بیشتر جزئیات و ارائه راهکارهای مناسب می‌پردازیم:



عباس فرجی لاهیجی
معاون خدمات مهندسی
شرکت ایمن‌سازان پترو
a.lahiji@ispetro.ir



جایگاه تجهیزات در ایمنی سازه‌ها و تاسیسات

از دیدگاه کارشناسی، دیده می‌شود که سهل‌انگاری عمیقی در استفاده و کاربرد تجهیزات ایمنی حریق وجود دارد. برخلاف تصورات عامیانه، گستره‌ای وسیع و متنوع از ابزارها و تکنولوژی‌های پیشرفته در جهت مدیریت صحیح و استفاده کارآمد از منابع شکل گرفته، که هر روز بر غنای آن نیز افزوده می‌شود.

لذا بدیهی است که غفلت از توجه علمی و دقیق به این مقوله، می‌تواند جبران‌ناپذیر باشد. با احتساب مقدمات فوق، ابتدا روشن می‌کنیم که جایگاه تجهیزات در ایمنی بخشی به مایملک بشری، اعم از جانی و مالی، کجاست؟

برای پاسخ به این پرسش ابتدا بهتر است بگوییم که؛ سیستم‌های اعلام و اطفای حریق در واقع جایگزین فعالیت‌هایی می‌شوند که پیش از ورودشان، توسط افراد انجام می‌گرفت.

بعنوان مثال، آذیرهای اعلام حریق، همان وظیفه اعلام هشدار توسط شاهدان آتش‌سوزی را برعهده گرفته‌اند. یا درخصوص سیستم‌های پاشنده آب (اسپرنکلرها)، این تجهیزات همان پاشش آب توسط افراد روی حریق است که تقویت شده و امروزه بصورت خودکار انجام می‌شود.

سهل‌انگاری تا ضرورت استانداردسازی

همان‌گونه که می‌دانید، تجهیزات آتش‌نشانی، یکی از مهم‌ترین ارکان کلیدی در تشخیص و اطفای حریق محسوب می‌شوند. اهمیت این موضوع تا حدی است که حتی در ساده‌ترین دیدگاه‌ها نسبت به ایمنی حریق، تأمین و استفاده از تجهیزات اعلام و اطفای حریق، بعنوان اولین و اساسی‌ترین اقدام، در مقابله درست با حوادث مطرح می‌شود.

باین‌حال، مشاهدات کارشناسی نشان می‌دهد که در بسیاری از موارد، نوعی سهل‌انگاری در استفاده و بهره‌برداری از این تجهیزات وجود دارد که می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری را بدنبال داشته باشد.

درک عمومی از تجهیزات آتش‌نشانی معمولاً به چند ابزار رایج، مانند خاموش‌کننده‌های دستی (کپسول‌های آتش‌نشانی) یا آشکارسازهای دودی محدود می‌شود؛ اما واقعیت این است که در طول سال‌های اخیر، پیشرفت‌های فناورانه گسترده‌ای در زمینه تشخیص، پیشگیری و اطفای حریق صورت گرفته است.

این پیشرفت‌ها شامل انواع حسگرهای هوشمند، سیستم‌های اطفای خودکار، تجهیزات ارتباطی پیشرفته و فناوری‌های مدیریت داده، برای پیش‌بینی و کنترل آتش‌سوزی می‌شود.



خصوص عملکرد، نحوه استفاده و قابلیت‌های مختلف این تجهیزات ندارند.

این مسئله می‌تواند ناشی از کمبود آموزش‌های لازم و ناآگاهی در مورد تکنولوژی‌های نوین باشد که خود موجب بروز مشکلات جدی در کاربرد این تجهیزات، در شرایط بحرانی می‌شود. در بسیاری از موارد، بدلیل مسائل اقتصادی و نداشتن منابع مالی کافی یا حتی نبود نظارت مؤثر، برخی ساختمان‌ها و صنایع به استفاده از تجهیزات بی‌کیفیت و غیراستاندارد روی می‌آورند. این تجهیزات در مواقع بحرانی توانایی عملکرد مناسب را نداشته و ممکن است حتی خطرات بیشتری را در پی داشته باشند.

۲. عدم استانداردسازی و نظارت

در بسیاری از موارد، فقدان نظارت مؤثر در بازار داخلی، موجب می‌شود که تجهیزات تولیدی، بدون بررسی دقیق و مطابقت با استانداردهای ملی و بین‌المللی، وارد بازار شوند. با نصب این تجهیزات غیرمطمئن در محیط‌های حساس مانند ساختمان‌ها و صنایع و عدم نظارت کافی، ریسک بروز حوادث ناخواسته افزایش یافته و به اعتبار برندهای داخلی آسیب وارد می‌آید.

از سوی دیگر عدم بروزآوری استانداردهای مشخص و کارآمد در برخی صنایع، باعث بروز عقب‌افتادگی در نظام کارشناسی

استانداردها و الزامات قانونی در حوزه تجهیزات اعلام و اطفای حریق
توسعه تجهیزات و فناوری‌های جدید در حوزه ایمنی حریق، مستلزم رعایت استانداردهای بین‌المللی و ملی است. سازمان‌هایی نظیر NFPA در ایالات متحده، BSI در بریتانیا و ISO در سطح بین‌المللی، دستورالعمل‌هایی را برای طراحی، نصب، نگهداری و استفاده از تجهیزات ایمنی حریق ارائه داده‌اند.

در ایران نیز، مقررات ملی ساختمان (مبحث سوم: حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق) و دستورالعمل‌های سازمان آتش‌نشانی، چارچوب‌های مشخصی را برای بکارگیری تجهیزات اعلام و اطفای حریق، تعیین کرده‌اند.

سهل‌انگاری در بکارگیری تجهیزات: عوامل و پیامدها

با وجود اهمیت تجهیزات ایمنی، همچنان در بسیاری از پروژه‌ها و سازمان‌ها، نوعی بی‌توجهی و سهل‌انگاری در انتخاب، نصب و نگهداری این تجهیزات دیده می‌شود. دلایل این سهل‌انگاری را می‌توان در چند محور دسته‌بندی کرد:

۱. عدم آگاهی و فقدان آموزش

علی‌رغم وجود استانداردها و الزامات بین‌المللی و ملی در حوزه ایمنی و تجهیزات اعلام و اطفای حریق، بسیاری از افراد و حتی مدیران ایمنی، اطلاعات کافی و جامع در



اعلام و اطفاء، یکی از نقاط ضعف اساسی در مدیریت ایمنی است. طی بررسی‌های صورت گرفته توسط سازمان‌های بین‌المللی، ریشه بیش از ۱۰٪ حوادث حریق، ناشی از عدم عملکرد سیستم به علت غفلت از الزامات نگهداشت در این زمینه می‌باشد.

۴. بی‌توجهی به پیچیدگی محیط زندگی و فناوری‌های جدید

باتوجه به پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فناوری و نوآوری‌های علمی، تجهیزات هوشمند و سیستم‌های مدیریت یکپارچه حریق، امروزه قادرند نقش بسیار مؤثری در ارتقاء ایمنی ایفا کنند. این سیستم‌ها با استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا، قادر به شناسایی، هشدار و حتی کنترل شرایط بحرانی حریق، در زمان واقعی هستند. این امر می‌تواند منجر به کاهش چشمگیر خطرات، تلفات جانی و مالی و همچنین بهینه‌سازی منابع و زمان در عملیات‌های امداد و نجات شود.

با این حال، بی‌توجهی به پیچیدگی‌های محیط زندگی و فناوری‌های نوین و همچنین عدم آگاهی از تمام ابعاد و جنبه‌های استفاده از این سیستم‌ها، اغلب باعث می‌شود که اثرات پنهان استفاده از این تجهیزات و خطرات احتمالی آن‌ها، از دید پنهان بماند و در نتیجه، سرمایه‌گذاری در حوزه ایمنی با چالش‌هایی روبه‌رو گردد.

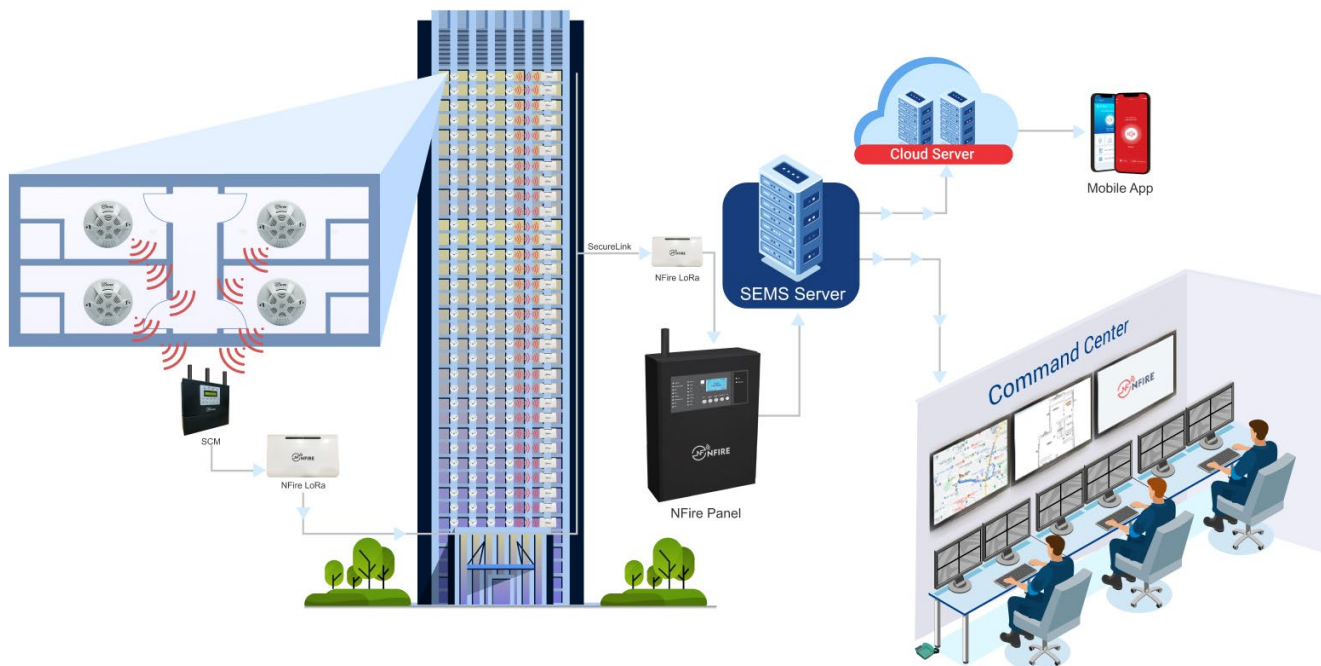
و عدم تطابق استانداردها با رویه‌های جدید می‌شود. لذا عمده تولیدات داخلی، در حوزه تجهیزات ایمنی حریق، قادر به تطابق کامل با الزامات ایمنی جهانی نیستند.

حاصل فرایندهای پیش‌گفته، منجر به سردرگمی مصرف‌کنندگان و تصمیم‌گیرندگان در انتخاب تجهیزات استاندارد و مؤثر می‌شود و تأثیر منفی بر ایمنی و عملکرد سیستم‌ها می‌گذارد. لذا، ارتقاء نظارت و استانداردسازی در این حوزه می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی، کاهش هزینه‌های مرتبط با حوادث و ارتقاء کیفیت محصولات کمک کند.

تحریم‌ها نیز نه تنها موجب محدودیت در دسترسی به تکنولوژی‌های نوین و آزمایش‌های استاندارد می‌شود، بلکه فرآیند دریافت تأییدیه‌های بین‌المللی را با مشکلات جدی مواجه کرده است. به این ترتیب، بسیاری از تولیدکنندگان داخلی قادر به کسب تأییدیه‌های لازم برای صادرات یا رقابت با برندهای بین‌المللی نخواهند بود و این مسئله بطور مستقیم بر کیفیت و اعتبار محصولات آنها تأثیر می‌گذارد.

۳. عدم نگهداری و سرویس منظم

حتی بهترین تجهیزات نیز، بدون نگهداری مناسب، کارایی خود را از دست می‌دهند. عدم تست دوره‌ای سیستم‌های



در نتیجه، نیاز به سیستم‌های هوشمند و پیشرفته‌تر برای مقابله با خطرات حریق، بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود. این تغییرات همچنین تأکید می‌کند که ما در مواجهه با چالش‌های جدید، باید رویکردهای نوین و فناوری‌های پیشرفته را به‌عنوان یک ضرورت بپذیریم و از آن‌ها بهره‌برداری کنیم تا بتوانیم سطح ایمنی را به بهترین شکل ممکن ارتقا دهیم و از وقوع حوادث جبران‌ناپذیر جلوگیری کنیم.

۵. فناوری‌های نوین در تجهیزات ایمنی حریق

امروزه، فناوری‌های جدید توانسته‌اند تحولی اساسی در حوزه ایمنی و مدیریت بحران ایجاد کنند. برخی از این فناوری‌های پیشرفته عبارتند از:

- **سیستم‌های هوشمند:** الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند با تحلیل داده‌های محیطی، وقوع احتمالی آتش‌سوزی را پیش‌بینی کرده و اقدامات پیشگیرانه را پیشنهاد دهند. شبیه‌سازی، به عنوان یک ابزار نوین در تحلیل ریسک و تشخیص دامنه خطر، امروز به بخش غیر قابل اغماضی از مدیریت ایمنی تبدیل شده است که بایستی به آن توجه بیشتری داشت.

- **سیستم‌های کشف و اعلان حریق هوشمند:** از طرفی حسگرهای پیشرفته می‌توانند تغییرات غیرعادی دما، گازهای قابل اشتعال و دود را در مراحل اولیه آتش‌سوزی

این موانع و شک و تردیدها گاهی اوقات باعث می‌شود که سازمان‌ها و افراد، تمایلی به بکارگیری این تکنولوژی‌ها نداشته باشند و همچنان از سیستم‌های سنتی و قدیمی استفاده کنند که از نظر کارایی و اثربخشی، توانایی مقابله با تهدیدات حریق پیچیده و مدرن را ندارند.

متأسفانه، هنوز بسیاری از سازمان‌ها و مراکز مختلف در صنعت، ساختمان‌ها و حتی فضاهای عمومی، به روش‌های سنتی و ناکارآمد در مدیریت ایمنی و حریق متکی هستند. این رویکردهای قدیمی معمولاً براساس تجربیات و قوانین گذشته، شکل گرفته‌اند و توانایی پاسخ‌گویی به شرایط و چالش‌های جدید را ندارند. در این راستا، باید به این نکته تأکید کرد که پیشرفت‌های فنی در ابعاد مختلف زندگی بشر، به ویژه در عرصه‌های صنعتی، شهری و حتی زیست‌محیطی، سبب بروز طیف گسترده و متنوعی از رفتارهای حریق شده است.

در گذشته، آتش‌سوزی‌ها به شکلی محدود و عمدتاً بصورت اشتعال مستقیم و آشکار رخ می‌دادند؛ اما امروزه، با پیچیدگی‌هایی همچون مواد قابل اشتعال نوین، ساختارهای پیچیده معماری و شرایط خاص محیطی؛ نوع و رفتار حریق‌ها بشدت متنوع و پیشرفته شده است. این تغییرات به حدی است که دیگر نمی‌توان با روش‌های قدیمی و سنتی، به مقابله با این پدیده‌ها پرداخت و این خود بر پیچیدگی‌های موضوع می‌افزاید.

Fire Safety Planning and Evaluating



منظم برای سرویس و تست عملکرد تجهیزات، بمنظور اطمینان از آمادگی آن‌ها در مواقع بحران، کمک می‌کند تا در صورت بروز حادثه، در کمترین زمان، هزینه و خسارت ممکن، مجموعه به حالت ایده‌آل برگردد.

۴. سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین: سازمان‌ها و صنایع می‌بایست تشویق به استفاده از سیستم‌های هوشمند و فناوری‌های پیشرفته در حوزه ایمنی حریق شوند. این روند موجبات پایداری و توسعه منظم و روزافزون ایمنی در سطح جامعه را فراهم می‌آورد.

نتیجه‌گیری

ایمنی حریق، مقوله‌ای چندبعدی است که تجهیزات، آموزش، نظارت و فناوری در آن، نقش اساسی ایفا می‌کنند. درحالی‌که تجهیزات بعنوان اولین خط دفاعی در برابر حریق محسوب می‌شوند، عدم توجه کافی به استانداردهای جدی نگهداری و به‌روزرسانی آن‌ها، می‌تواند خطرات جدی ایجاد کند.

بنابراین، ضروری است که نهادهای نظارتی، سازمان‌ها، صنایع و حتی افراد عادی، نسبت به اهمیت این مسئله آگاه باشند و اقدامات لازم را برای بهبود ایمنی در محیط‌های مختلف انجام دهند. در غیر این صورت، هرگونه سهل‌انگاری در این حوزه، می‌تواند به فجایع انسانی و مالی جبران‌ناپذیری منجر شود.

شناسایی کنند و پیش از گسترش حریق، هشدار دهند. این تجهیزات به گونه‌ای تکامل یافته که از دامنه صدور هشدارهای کاذب نیز تا حد زیادی کاسته شده است.

● **ربات‌های آتش‌نشان:** در محیط‌های پرخطر، ربات‌های مجهز به دوربین‌های حرارتی و حسگرهای پیشرفته، می‌توانند به محل حادثه اعزام شده و مخاطره‌آمیزترین عملیات اطفای حریق را انجام دهند.

پیشنهادهای:

بمنظور کاهش سهل‌انگاری و افزایش بهره‌وری از تجهیزات اعلام و اطفای حریق، لازم است اقدامات زیر صورت پذیرد:

۱. **ارتقاء آموزش تکنیکی تجهیزات:** اجرای برنامه‌های آموزشی نوین متناسب با توسعه تجهیزات برای مدیران تصمیم‌گیر و کارشناسان فنی (که راهبر سیستم‌های اعلام و اطفای حریق) می‌باشند، سبب می‌شود تا زمینه‌های لازم جهت اجتناب از سهل‌انگاری در نصب و بهره‌برداری از تجهیزات، کاهش یابد.

۲. **الزام به استفاده از تجهیزات استاندارد:** اعمال نظارت سخت‌گیرانه بر تولید، فروش و نصب تجهیزات ایمنی مطابق با استانداردهای بین‌المللی و ملی موجب توسعه صنعت ایمنی حریق شده و تعاملی برنده-برنده شکل می‌گیرد که بازنده آن، خود حریق و حوادث است.

۳. **نگهداری و تست‌های دوره‌ای:** تدوین و اجرای برنامه‌های

ایمن سازان پترو



Your Safety, Our Technology
World class leaders in fire detection since 1918

سیستم های اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک



Info[at]ispetro.ir



۰۲۱ - ۸۷۷۰۰۰۲۹

تلفکس: ۰۲۱ ۸۷۷۰۰۰۲۹



I.S. PETRO

ایمن سازان پترو

کارخانه:
کرمانشاه، شهرک صنعتی زاگرس، فاز یک، پلاک ۲۰۳
کدپستی: ۶۷۴۴۱۵۲۳۰۱ | ۰۹۰۵ ۲۲۵ ۴۰۰۳

دفتر مهندسی و فروش:
تهران، خیابان وزرا، کوچه هشتم، پلاک ۷، واحد ۵
کدپستی: ۱۵۱۱۷۹۶۴۱۸ | ۰۹۰۲ ۲۸۰ ۷۶۲۰

تماس با ما:
۰۲۱ - ۸۷۷۰۰۰۲۹



رایگان

دانلود نشریات
شماره‌های قبل

مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering

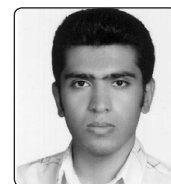
مقاله - Article



فرماندهی حریق در حوادث معدنی

حریق در ماشین‌آلات معدنی، بدلیل فعالیت دائمی آنها، عموماً بدیهی و اجتناب‌ناپذیر است که متأسفانه هزینه بسیار بالای تامین این تجهیزات، می‌بایست در سریع‌ترین زمان ممکن و با رعایت اصول درست عملیاتی، حوادث آنها را کنترل کرد.

چیدمان نیروها و تجهیزات آتش‌نشانی، هنگام حضور در صحنه مقابله با حریق در ماشین‌آلات معدنی، یکی از اقدامات کلیدی در مدیریت بحران در معادن است. برای اطفای حریق این ماشین‌آلات باید به موارد خاصی توجه کرد، زیرا آنها معمولاً در محیط‌های پیچیده، خطرناک و بددسترس کار می‌کنند. در ادامه به نحوه صحیح سایزآپ نیروها و تجهیزات آتش‌نشانی در اینگونه شرایط پرداخته می‌شود.



مهندس رستمی

مدیر HSE شرکت

ماهان سیرجان

rostami.m@iran.ir



تعریف نوع آتش و تجهیزات مورد نیاز

بر اساس نوع حریق، نوع تجهیزات مورد نیاز تغییر خواهد کرد. ماشین‌آلات معدنی معمولاً ترکیبی از آتش‌های کلاس A (سندلی، لاستیک‌ها، کابل‌ها و ...)، کلاس B (سوخت مایع)، و کلاس E (باتری، دینام، استارت، ...) هستند که می‌بایست برای هر کدام، ماده مناسب و روش اطفایی درست در نظر گرفته شود. سپس فرمانده عملیات با فراخوانی تانکر پشتیبان، تامین فوم کافی و ابزارهای جداسازی و قطع منابع حریق، تمهیدات لازم را برای تیم مهیا می‌کند.

برآورد میزان نیروها و تجهیزات، براساس مقیاس حادثه

سایزآپ نیروها و تجهیزات به میزان آتش‌سوزی بستگی دارد. این نیروها شامل نیروهای اطفای حریق، تجهیزات و ماشین‌آلات آتش‌نشانی و منابع پشتیبانی هستند. بر این اساس، سه سطح از گستردگی حوادث بشرح زیر تعیین می‌گردد:

● **آتش‌سوزی کوچک و محلی:** اگر حریق محدود به یک بخش کوچک از ماشین‌آلات و قابل کنترل باشد، معمولاً نیاز به تیم‌های آتش‌نشانی کوچک با تجهیزات دستی،

هنگام وقوع حریق در ماشین‌آلات معدنی، فرمانده حادثه می‌بایست اقدامات زیر را با تواتر یا همزمان با هم، در نظر گرفته و بنحو هوشمندانه، انجام دهد:

ارزیابی اولیه شدت حریق

قبل از هر اقدام، ارزیابی اولیه باید انجام شود تا تعیین گردد که آیا حریق در ابتدا قابل کنترل است یا به حمایت‌های اضافی نیاز دارد. این ارزیابی باید بر اساس موارد زیر انجام گیرد:

- **نوع آتش:** آیا آتش ناشی از سوخت‌های مایع، گاز، یا مواد قابل اشتعال دیگر است؟
- **موقعیت آتش:** آیا آتش در داخل بخش‌های حساس مانند موتور، سیستم‌های هیدرولیک، یا سیستم‌های الکتریکی است؟
- **اندازه و گستردگی آتش:** آیا آتش محدود به یک بخش است یا سرعت در حال گسترش است؟
- **دسترسی به محل آتش‌سوزی:** آیا دسترسی به ماشین مشتعل براحتی امکان‌پذیر است یا شرایط خاصی مانند انفجار یا ریزش سنگ‌ها وجود دارد؟



● **کپسول‌های آتش‌نشانی:** کپسول‌های آتش‌نشانی می‌توانند برای آتش‌های کوچک یا مواقع اضطراری کاربردی باشند. این کپسول‌ها معمولاً محتوی پودر خشک، CO₂ یا فوم هستند.

● **سیستم‌های فوم آتش‌نشانی:** فوم برای اطفای آتش‌سوزی‌های ناشی از مایعات قابل‌اشتعال (کلاس B) مانند روغن یا سوخت در ماشین‌آلات معدنی بسیار مؤثر است.

● **پوشش‌های ضدحریق:** در مواقع خطرناک‌تر، از پوشش‌های ضد حریق یا سیستم‌های خودکار برای کنترل آتش در مناطق خاص مانند موتورخانه‌ها یا سیستم‌های هیدرولیک استفاده می‌شود.

● **دوربین‌های حرارتی و سنسورهای تعیین دما:** برای شناسایی دقیق محل آتش‌سوزی و پیشگیری از گسترش آن در ماشین‌آلات معدنی، استفاده از دوربین‌های حرارتی و سنسورهای دما بسیار مفید است.

هماهنگی و ارتباط مؤثر

مهم‌ترین بخش مدیریت صحنه حادثه، هماهنگی بین تیم‌های موجود بمنظور بهره‌وری بهینه از زمان و تجهیزات برای کنترل حادثه است. در شرایط اضطراری نقش دو نوع هماهنگی پررنگ است:

مانند شلنگ‌های آتش‌نشانی، کپسول‌های آتش‌نشانی یا فوم‌های محدود است.

● **آتش‌سوزی متوسط یا در حال گسترش:** در صورتی‌که آتش در حال گسترش باشد و نیاز به پشتیبانی بیشتری باشد، باید تیم‌های بیشتر و تجهیزات پیشرفته‌تر، مانند پمپ‌های آتش‌نشانی فشار قوی و کامیون‌های آتش‌نشانی و حجم مطلوبی از مخازن فوم ارسال شوند.

● **آتش‌سوزی بزرگ و بحرانی:** در مواقعی که حریق به‌طور گسترده‌ای در حال گسترش است و احتمال انفجار یا آسیب‌های بیشتر وجود دارد، باید نیروی انسانی بیشتری و تجهیزات بیشتری مانند کامیون‌های آتش‌نشانی سنگین فوماتیک، تانکرهای پشتیبان، خودروی نوررسان، تانکر فوم، جرتفیل‌های سنگین و احتمالاً ربات‌های اطفایی مورد استفاده قرار گیرد.

انتخاب صحیح تجهیزات آتش‌نشانی

در انتخاب تجهیزات، باید شرایط محیطی، نوع ماشین‌آلات معدنی، و نوع آتش‌سوزی را مد نظر قرار داد. برخی از تجهیزات خاص شامل موارد زیر می‌باشد:

● **شلنگ‌ها و پمپ‌های آتش‌نشانی:** برای آتش‌های کوچک و متوسط معمولاً از شلنگ‌های دستی و پمپ‌های آتش‌نشانی فشار قوی استفاده می‌شود.



نتیجه‌گیری

سایزآپ نیروها و تجهیزات آتش‌نشانی هنگام وقوع حریق در ماشین‌آلات معدنی، باید با دقت، انجام و بسته به نوع، شدت و گستردگی آتش‌سوزی تنظیم گردد. این کار نیازمند ارزیابی دقیق از شرایط حادثه، انتخاب مناسب تجهیزات، استفاده از نیروهای متخصص و هماهنگی بین تیم‌های مختلف است. همچنین توجه به ایمنی کارکنان و اپراتورها و پیش‌بینی اقدامات اضطراری، جزء لاینفک این عملیات خواهد بود.

● **ارتباط با تیم‌های پشتیبانی و امدادی:** در مواقع بحران، باید ارتباط مستمر با تیم‌های پشتیبانی، امدادی و بیمارستان‌ها برقرار شود.

● **مدیریت عملیات آتش‌نشانی:** باید یک مدیر عملیات آتش‌نشانی، مسئول هماهنگی تیم‌ها و نظارت بر پیشرفت اطفای حریق باشد.

ایمن‌سازی و تخلیه سریع کارکنان

یکی از اولویت‌های اصلی در عملیات مقابله با حریق‌های ماشین‌آلات معدنی، ایمنی کارکنان مستقر در محدوده است. باید پیش از آغاز عملیات اطفای حریق، کارکنان و اپراتورها به مکان‌های ایمن هدایت شوند. در موارد گرفتارشدن اپراتور در کابین ماشین معدنی، فرمانده عملیات می‌بایست در اولین اقدام، سعی در خارج‌نمودن وی با کمترین آسیب نماید.

استفاده از تجهیزات شخصی محافظت‌شده

نیروهای آتش‌نشانی باید از لباس‌های مخصوص مقاوم حریق، کلاه‌های ایمنی، دستکش‌ها و سایر تجهیزات حفاظتی استفاده کنند تا از آسیب‌های ناشی از حرارت و گازهای سمی، پرتاب قطعات و آلودگی‌های محیطی در امان بمانند.

ضرورت استفاده از ربات‌های آتش‌نشان در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

آتش‌سوزی در تأسیسات نفتی، پالایشگاه‌ها، مجتمع‌های پتروشیمی و مخازن مواد قابل اشتعال، از پرریسک‌ترین و فاجعه‌بارترین حوادث صنعتی بشمار می‌رود.

دمای بسیار بالا، احتمال انفجار، نشت گازهای سمی و ساختار پیچیده این محیط‌ها، باعث می‌شود حضور نیروهای انسانی در صحنه، بسیار خطرناک و در مواردی ناممکن باشد. در این شرایط، ربات‌های آتش‌نشان قدرتمند و تخصصی، به عنوان بازوی حیاتی عملیات، وارد میدان می‌شوند. ادامه مطلب را مطالعه بفرمایید:



■ بهزاد قلی‌چ

نایب رئیس هیئت مدیره و مدیر بازرگانی
شرکت ژرف‌اندیشان به‌ایمن (ژابه)
behzad.gheliji@zhabeh-co.com





آیا هر رباتی برای مأموریت‌های آتش‌نشانی مناسب است؟

خیر. بسیاری از ربات‌هایی که در بازار وجود دارند، یا برای استفاده‌های نمادین و نمایشی طراحی شده‌اند، یا برای محیط‌های ساده‌تر مثل مراکز شهری یا صنعتی کوچک مناسب هستند. اما برای حضور واقعی و مؤثر در حریق‌های پتروشیمیایی و نفتی، ربات باید ویژگی‌های فنی و عملکردی بسیار خاصی داشته باشد. تنها در این صورت است که می‌تواند جایگزین نیروی انسانی شود و واقعاً مؤثر عمل کند.

ویژگی‌های حیاتی ربات مناسب برای صنایع سنگین

۱. قدرت پرتاب بالا (آب و فوم)

- برد پرتاب بالای ۱۰۰ متر به‌عنوان یکی از فاکتورهای اصلی برای مقابله با شعله‌های عظیم و جلوگیری از نزدیک شدن به آتش.
- قابلیت پاشش هم آب و هم فوم آتش‌نشانی با حجم و فشار بالا (مثلاً بالای ۸۰۰۰ لیتر در دقیقه)

۲. سیستم‌های تهویه پیشرفته

- PPV (Positive Pressure Ventilation) برای تزریق هوای تازه و خنک‌سازی فضای آلوده به گرما
- NPV (Negative Pressure Ventilation) برای تخلیه دود، گازهای سمی و آلاینده‌ها از محیط‌های بسته مثل تونل‌ها یا مخازن

۳. مقاومت در برابر خوردگی (سازگاری با آب شور)

- بسیاری از تأسیسات نفتی یا اسکله‌ها از منابع آب دریا استفاده می‌کنند. در چنین شرایطی، تنها ربات‌هایی که دارای پمپ‌ها و اجزای تمام برنزی باشند، در برابر خوردگی مقاوم و بادوام خواهند بود.

۴. کنترل از راه دور با برد بالا

- قابلیت هدایت کامل از فاصله حداقل ۳۰۰ متری، برای جلوگیری از به‌خطر افتادن جان اپراتور و آتش‌نشان‌ها.
- سیستم‌های هدایت‌پذیر با دوربین حرارتی و نوری همزمان برای دید کامل در دود، تاریکی یا انفجار



نتیجه‌گیری

در محیط‌های پرریسک و بحرانی مثل صنایع نفت و گاز، پالایش و پتروشیمی، ربات آتش‌نشان نباید صرفاً یک ابزار کمک آتش‌نشانی باشد، بلکه باید یک جایگزین کامل برای حضور فیزیکی آتش‌نشانان در خط مقدم باشد. قدرت پرتاب بالا، سیستم‌های تهویه قوی، کنترل از راه دور، مقاومت بالا و خدمات پشتیبانی بلندمدت، از مهم‌ترین عواملی هستند که ربات را از یک ابزار نمادین به یک جنگجوی واقعی در مقابله با حریق‌های بزرگ، تبدیل می‌کنند.

۵. کیفیت ساخت، دوام و پشتیبانی بلندمدت

- دستگاه باید دارای مهندسی روز دنیا، کیفیت ساخت بسیار بالا و حداقل ۲۰ سال خدمات پس از فروش و گارانتی باشد و آموزش در مراکز آتش‌نشانی بین‌المللی صورت بپذیرد.
- امکان آموزش عملیاتی، تهیه قطعات یدکی و پشتیبانی فنی از مهم‌ترین مزیت‌های ربات‌های حرفه‌ای است.

تمایز واقعی از ربات‌های تجاری یا نمایشی

امروزه شرکت‌های متعددی در جهان مشغول تولید ربات‌های آتش‌نشان هستند، اما بخش زیادی از این تولیدات فاقد قدرت، دقت و طراحی حرفه‌ای برای موقعیت‌های حاد هستند. اگر رباتی نتواند:

- از فاصله بسیار دور آتش را مهار کند.
- محیط را تهویه و ایمن‌سازی نماید.
- سازگار با آب شور دریا و گرما

نمی‌توان آن را گزینه‌ای واقعی و کاربردی در صنایع پتروشیمی و نفت دانست.



رایگان

دانلود نشریات
شماره های قبل

مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله - Article



www.luf60.at

ZHARF ANDISHAN BEH IMAN
ZHABEH

شرکت ژرف اندیشان به ایمن
تولید کننده انواع کاربری های
آتش نشانی و امداد نجات

نماینده مجاز فروش و خدمات پس از فروش زیگلر آلمان در ایران



هنر و نوآوری از ایران
با نگاهی به جهان

WWW.ZHABEH-CO.COM

ZHABEH_GROUP

۰۲۱-۴۴۲۴۷۷۲۹-۳۰



شرکت ژرف اندیشان به ایمن



نماینده انحصاری فروش
و خدمات پس از فروش شرکت
TEXPORT[®]
اتریش در ایران
PROTECTING YOU.

WWW.ZHABEH-CO.COM

ZHABEH_GROUP

۰۲۱-۴۴۲۴۷۷۲۹-۳۰



رایگان
دانلود نشریات
شماره‌های قبل

مجله مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering
مقاله - Article



Wetting Agent

عامل اطفایی ترکننده

"Wetting Agent" یا عامل ترکننده در آتش‌نشانی، یک ماده شیمیایی است که به آب اضافه می‌شود تا خاصیت نفوذپذیری آن را افزایش دهد. این ماده باعث می‌شود آب بتواند راحت‌تر و سریع‌تر به داخل مواد متخلخل یا سطوحی که به‌طور طبیعی آب را دفع می‌کنند (مانند چوب خشک، پارچه، یا برخی پلاستیک‌ها) نفوذ کند. در ادامه مطلب به معرفی این فناوری پرداخته می‌شود:



امین اتحاد
آتش‌بار سوم آتش‌نشانی ارومیه
aminettehad125@gmail.com



مزایای عامل ترکننده:

● کاهش آسیب ناشی از آب اطفایی

آب اطفایی کمتری مصرف می‌شود، زیرا با استفاده از عامل ترکننده، آتش سریع‌تر خاموش می‌شود. استفاده از عامل ترکننده می‌تواند آسیب ناشی از آب اطفایی را کاهش دهد. اولاً، به دلیل خاموش شدن سریع‌تر آتش، به آب اطفایی کمتری نیاز است. علاوه بر این، مقدار کمتری از آب آلوده باید جمع‌آوری و دفع شود. همچنین، تلاش‌های لجستیکی مربوط به تأمین آب اطفایی کاهش می‌یابد، زیرا به مقدار کمتری از آن نیاز است.

● سازگاری با محیط زیست

فوم‌های مدرن قابلیت تجزیه زیستی دارند. علاوه بر این، مقادیر بسیار کمی از فوم برای تولید عامل ترکننده کافی است. در مقابل، اطفای حریق با آب مقدار بسیار بیشتری از آب اطفایی آلوده تولید می‌کند، زیرا فرآیند خاموش کردن آتش مدت‌زمان بیشتری طول می‌کشد. هرچه میزان آب اطفایی موردنیاز بیشتر باشد، تلاش‌های لجستیکی برای تأمین آن نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، از نظر زیست‌محیطی، عامل ترکننده به‌وضوح گزینه بهتری محسوب می‌شود.

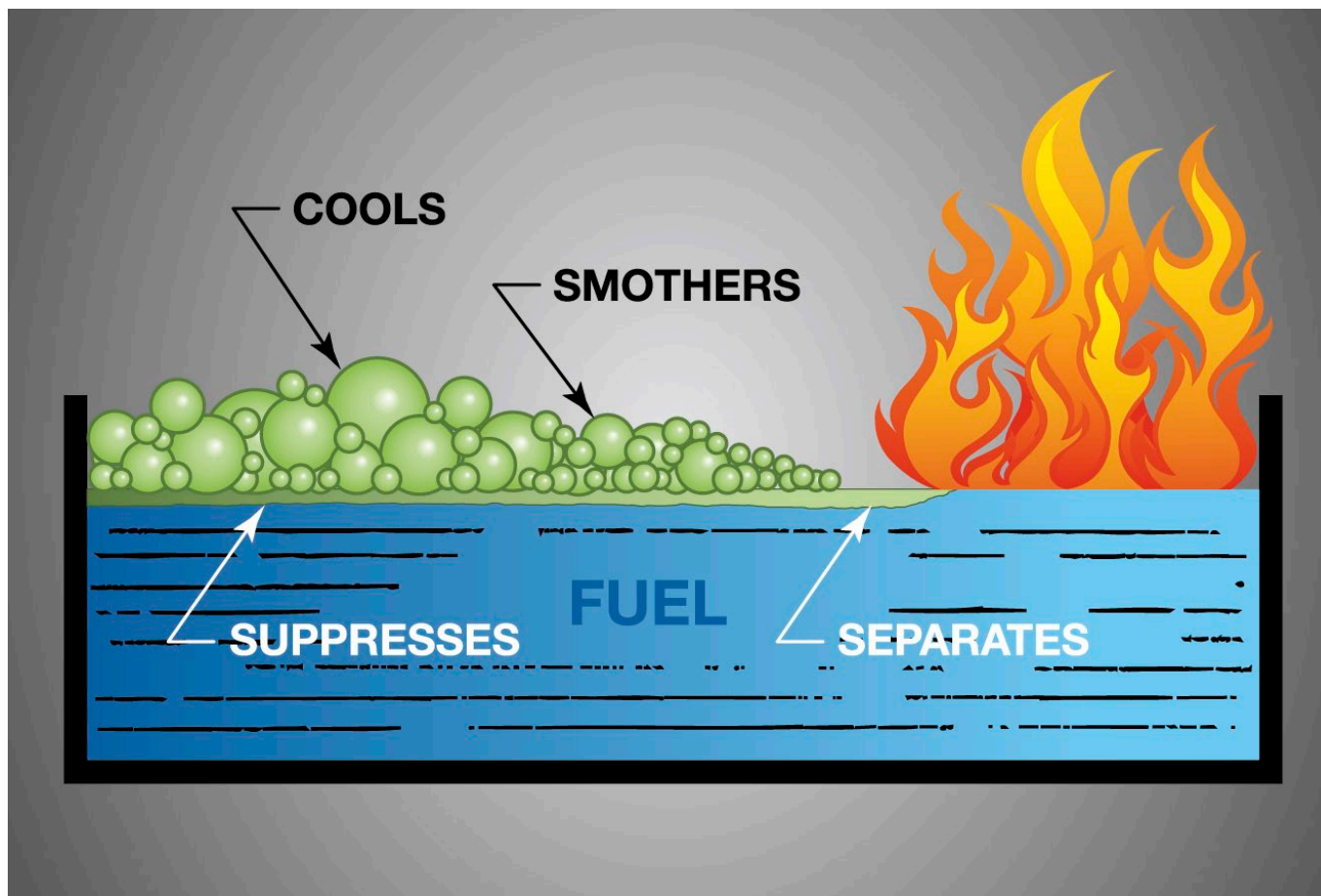
عامل ترکننده یا Wetting Agent از طریق ترکیب آب طبیعی با کف چندمنظوره یا غلظت‌های خاصی از عوامل ترکننده تولید می‌شود. ترکیب بدست‌آمده با نسبت مشخصی، رقیق‌سازی می‌گردد تا عملکرد مطلوب در مهار آتش را ایجاد نماید.

کاهش کشش سطحی موجب می‌شود که عامل ترکننده بطور مؤثرتری در عمق ماده در حال اشتعال نفوذ کند؛ امری که با استفاده از آب معمولی بسختی امکان‌پذیر بوده و یا نیاز به غرقاب کردن خواهد بود.

به‌واسطه این خاصیت، اطفای حریق با سرعت بیشتری انجام شده و مقدار کمتری از آب و فوم مورد نیاز خواهد بود. استفاده از عامل ترکننده می‌تواند اثربخشی عملیات اطفای حریق را تا حدود ۱۰۰ درصد افزایش دهد.

این ویژگی به‌ویژه در مقابله با آتش‌سوزی‌هایی که شامل مواد جامد متخلخل مانند چوب، منسوجات یا کاغذ هستند، اهمیت ویژه‌ای دارد؛ چراکه امکان نفوذ بهتر به ساختار داخلی ماده سوختنی را فراهم می‌سازد.

در نتیجه، عامل ترکننده را می‌توان به‌عنوان یکی از راهکارهای نوین در ارتقاء کارایی اطفای حریق، کاهش مصرف منابع و به حداقل رساندن آسیب‌های زیست‌محیطی ناشی از عملیات خاموش‌سازی در نظر گرفت.



موفقیت سریع‌تر در اطفای حریق

به دلیل کاهش کشش سطحی عامل ترکننده، این ماده عمیق‌تر از آب اطفایی معمولی در مواد در حال سوختن نفوذ می‌کند. کشش سطحی پدیده‌ای است که در مایعات رخ می‌دهد و نتیجه نیروهای مولکولی برای کوچک نگه داشتن سطح آن‌ها است. سطح یک مایع رفتاری مشابه یک لایه کشیده و الاستیک دارد. این اثر، به عنوان مثال، دلیل تشکیل قطرات آب است و باعث می‌شود برخی حشرات روی آب راه بروند یا یک تیغ روی سطح آب "شناور" بماند.

برای مثال، در صورت استفاده از عامل ترکننده برای اطفای حریق جنگل، آتش سریع‌تر خاموش می‌شود زیرا آب به عمق چوب‌های در حال سوختن نفوذ کرده و آتش را از داخل خاموش می‌کند.

اهمیت نرخ اختلاط

عامل فوم باید با نرخ‌های اختلاط پایین اما دقیق، بین ۰/۱٪ تا ۰/۵٪ (مقدار دقیق آن به نوع عامل فوم بستگی دارد) تنظیم شود. برای اختلاط محلول از یک دستگاه اختلاط Proportioner استفاده می‌شود.

Proportioner دستگاهی است که برای مخلوط کردن دقیق عامل فوم با آب اطفایی در یک نسبت مشخص استفاده می‌شود. این دستگاه تضمین می‌کند که میزان صحیحی از عامل فوم به آب اضافه شود تا کارایی اطفای حریق به حداکثر برسد. همچنین Proportioner می‌تواند به صورت مکانیکی، الکترونیکی یا بر اساس سیستم فشار کار کند و در سیستم‌های اطفای حریق اتوماتیک یا دستی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فناوری اختلاط مناسب برای تولید عامل ترکننده

برای تولید عامل ترکننده، حفظ دقیق و قابل اعتماد نرخ‌های اختلاط پایین بسیار مهم است. فناوری اختلاطی که بدلیل طراحی خود قادر به کاهش نرخ اختلاط تا حد معین نباشد یا به سیستم‌های کنترلی کند متکی باشد، نیازهای عملی را برآورده نخواهد کرد.

سیستم‌های کنترل الکترونیکی معمولاً فقط از نرخ جریان ۱ لیتر در دقیقه به بالا، عامل فوم را تأمین می‌کنند؛



آب

عامل ترکننده

فوم اطفایی

تصویر مایعات با کشش سطحی متفاوت



علاوه بر این، دستگاه‌های اختلاط تحت فشار FireDos بسیار اقتصادی هستند، زیرا نیازی به شستشو Flushing ندارند. عامل فوم داخل خط اختلاط باقی می‌ماند و در صورت نیاز، از همان اولین قطره در دسترس خواهد بود. دستگاه‌های اختلاط FireDos حتی در نرخ‌های پایین جریان آب اطفایی نیز به‌طور مطمئن عامل ترکنده تولید می‌کنند. این ویژگی شامل دستگاه اختلاط قابل حمل DZ1000 نیز می‌شود که قادر است از نرخ جریان ۹۰ لیتر در دقیقه به بالا، عامل ترکنده تولید کند.

DZ1000 به‌طور ویژه برای سناریوهای اطفای متغیر طراحی شده است و به همین دلیل، گزینه‌ای ایده‌آل برای مقابله با آتش‌سوزی‌های پوشش گیاهی و جنگلی محسوب می‌شود.

دستگاه‌های اختلاط FireDos امکان اختلاط دقیق و قابل‌اعتماد عامل فوم با جریان آب اطفایی را فراهم می‌کنند و بنابراین، گزینه‌ای ایده‌آل برای تولید عامل ترکنده هستند.

کاهش هزینه‌ها با استفاده از عامل ترکنده

به دلیل افزایش چشمگیر کارایی در اطفای حریق با عامل ترکنده، همیشه مزیت هزینه‌ای قابل‌توجهی نسبت به استفاده از آب اطفایی معمولی وجود دارد.

بنابراین، اگر بخواهید عامل ترکنده را با نرخ اختلاط ۰.۱٪ تولید کنید، این کار تنها از یک نرخ جریان آب اطفایی ۱,۰۰۰ لیتر در دقیقه امکان‌پذیر است. در نرخ‌های جریان کمتر، عامل ترکنده تولید نمی‌شود و فقط فوم ایجاد می‌شود.

FireDos Proportioners

دستگاه‌های FireDos Proportioners بواسطه اصل عملکرد مکانیکی، می‌توانند حتی در نرخ‌های اختلاط پایین، مقدار اختلاط را ثابت نگه دارند، بدون وابستگی به نرخ جریان آب اطفایی. در نتیجه، هم عامل فوم و هم عامل ترکنده بدون هیچ محدودیتی قابل تولید هستند. FireDos Proportioners دستگاه‌های مکانیکی اختلاط فوم هستند که برای تزریق دقیق و ثابت عامل فوم یا عامل ترکنده در سیستم‌های اطفای حریق استفاده می‌شوند. این دستگاه‌ها به‌صورت مکانیکی کار می‌کنند و وابسته به برق یا سیستم‌های کنترلی الکترونیکی نیستند، بنابراین عملکردی پایدار و مطمئن را در شرایط اضطراری ارائه می‌دهند.

دستگاه‌های FireDos همواره نرخ‌های اختلاط را به‌طور دقیق و ثابت حفظ می‌کنند، بدون توجه به نرخ جریان آب اطفایی، تا زمانی که در محدوده مشخصات دستگاه باشد.

Stationäre Zumschsysteme

Smarte Zumschsysteme

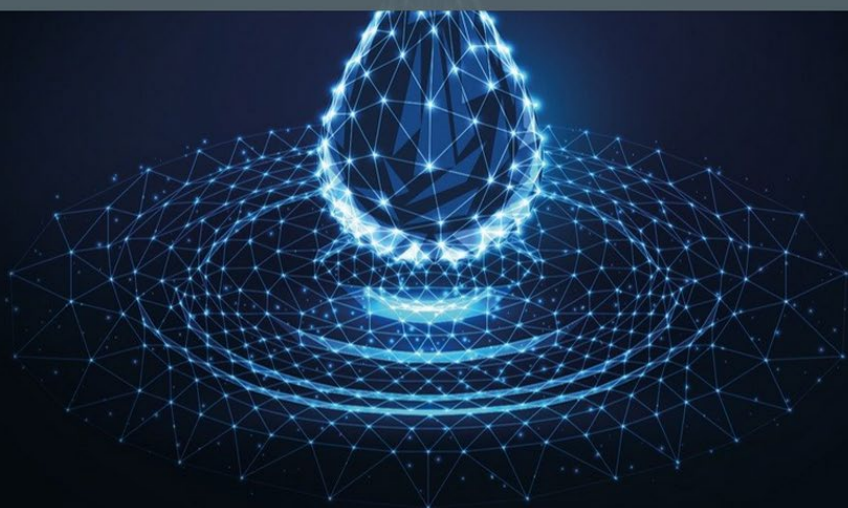
Zumschsysteme für Feuerwehrrfahrzeuge

Tragbare Zumschsysteme

Löschmonitore

Löschanhänger

Brandfrüherkennung



مصرف فوم ناچیز

برای تولید عامل ترکنده، عامل فوم با نرخ اختلاط پایین ۰.۱٪ تا ۰.۵٪ به آب اطفایی اضافه می‌شود؛ بنابراین، برای ۱,۰۰۰ لیتر آب اطفایی، تقریباً ۱ تا ۵ لیتر عامل فوم مورد نیاز است.

مثال عملی

یک مثال عملی پتانسیل صرفه‌جویی را به‌وضوح نشان می‌دهد. در جریان آزمایش‌هایی که در یکی از آزمایشگاه‌های تخصصی حریق در پاریس برای اطفای آتش‌سوزی گسترده یک آپارتمان انجام شد، دو سناریو بررسی گردید:

● آزمایش ۱: استفاده از آب اطفایی معمولی:

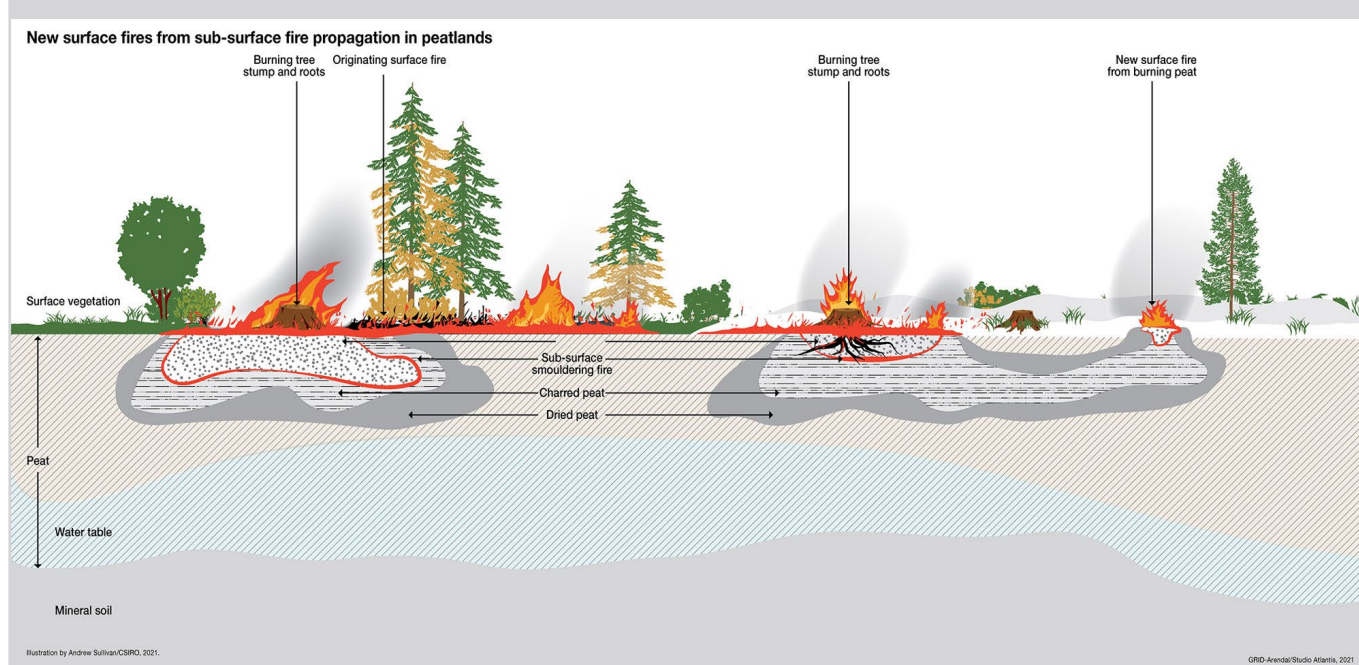
برای اطفای حریق مذکور، ۱۵۰ لیتر آب اطفایی معمولی استفاده شد تا حریق خاموش گردید.

● آزمایش ۲: استفاده از عامل ترکنده:

برای این مدل اطفای حریق، تنها ۶۰ لیتر عامل ترکنده استفاده شد، یعنی کمتر از نصف مقدار آب اطفایی در آزمایش اول.

ولی آتش با سرعت بسیار بیشتری خاموش شد، به‌ویژه زمانی که آب اطفایی به‌صورت پالسی (ضربه‌ای) یا متناوب شلیک شد. ضمن آنکه آثار بجا مانده از کانون حریق، قابل شناسایی بود.





● **احتمال شعله‌ور شدن مجدد:** حتی پس از خاموش شدن ظاهری آتش، گرمای باقی‌مانده در لایه‌های زیرین می‌تواند منجر به شعله‌ور شدن مجدد شود، به‌ویژه در شرایط خشک و گرم.

عوامل مؤثر در وقوع آتش‌سوزی تورب:

خشکسالی شدید و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی، افزایش دمای محیط، فعالیت‌های انسانی مانند آتش روشن کردن در طبیعت و رعد و برق طبیعی در مناطق جنگلی.

راهکارهای اطفای حریق در تورب:

استفاده از عامل ترک‌کننده (wetting agent) برای نفوذ بهتر آب به عمق زمین، اشباع کامل منطقه با مقادیر زیادی آب، ایزوله‌سازی محل برای جلوگیری از گسترش آتش و پایش حرارتی با استفاده از پهباد یا دوربین حرارتی برای شناسایی کانون‌های زیرزمینی. آتش‌سوزی‌های تورب نه تنها موجب تخریب شدید اکوسیستم‌ها می‌شوند، بلکه منبع قابل‌توجهی از انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند. به همین دلیل پیشگیری، پایش مستمر و مدیریت علمی این نوع حریق‌ها در مناطق باتلاقی و جنگلی اهمیت زیادی دارد.

عامل ترک‌کننده در اطفای حریق تورب Peat Fires

آتش‌سوزی‌های تورب (Peat Fires) از خطرناک‌ترین و پیچیده‌ترین انواع حریق در محیط‌های طبیعی به شمار می‌روند.

تورب، نوعی ماده آلی است که در نتیجه تجزیه ناقص بقایای گیاهی در محیط‌های مرطوب و باتلاقی ایجاد می‌شود. این ماده در اعماق زمین تشکیل می‌شود و هنگامی که خشک شود، به شدت آتش‌گیر و مستعد اشتعال است.

ویژگی‌های آتش‌سوزی‌های تورب:

● **سوختن در زیر سطح زمین:** برخلاف آتش‌سوزی‌های معمولی که در سطح رخ می‌دهند، آتش‌سوزی‌های تورب می‌توانند در اعماق خاک (گاهی تا چند متر) گسترش یابند. این امر تشخیص و مهار آن‌ها را دشوار می‌سازد.

● **دود بسیار زیاد و سمی:** سوختن تورب معمولاً با تولید حجم زیادی از دود خاکستری همراه است که حاوی ذرات معلق، مونوکسید کربن و ترکیبات آلی فرار است. این دود برای سلامت انسان و محیط زیست بسیار خطرناک است.

● **تداوم طولانی:** این آتش‌سوزی‌ها ممکن است روزها، هفته‌ها یا حتی ماه‌ها در زیر زمین فعال باقی بمانند، بدون آن‌که علائم ظاهری زیادی داشته باشند.

PARS ERTEBAT
پارس ارتباط
pars-e.com

ONE DETECTOR
سنسور نوری - حرارتی دوچشمی
با مدار محافظ در برابر اتصال کوتاه

Teledata one



۱۸ ماه گارانتی

SOUND101
آژیر آدرس پذیر EN54-3 به همراه
مدار محافظ در برابر اتصال کوتاه



ONE BASE LPG
پایه آژیردار و چراغدار دارای گواهی‌های
EN54-3 و EN54-23



FD5970
صفحه نوری - صوتی دارای گواهی
EN54-3



ONE CALLPOINT PLUS
شستی اعلام حریق آدرس پذیر



TELEDATA ONE
کنترل پنل آدرس‌پذیر ۱ لوپ قابل افزایش تا
۹ لوپ با صفحه نمایش لمسی و منوی فارسی



Website



Instagram



LinkedIn



Catalogue

پارس ارتباط افزار نماینده رسمی تجهیزات اعلام حریق تله‌دیتا در ایران
تلفن : ۰۲۱ - ۸۹۳۹۵۰ داخلی : ۲۷۸



۲ سال گارانتی



دارای تأییدیه سازمان آتش نشانی



AW-D146R

24V DC Conventional UV Flame Detector
کاشف شعله ۲۴ ولت



AW-D303

Addressable smoke and heat detector
کاشف ترکیبی دودی - حرارتی آدرس پذیر



AW-D302

Addressable heat detector with base
کاشف حرارتی آدرس پذیر (با پایه)



AW-D316

Addressable sounder beacon
آژیر - فلاشر آدرس پذیر



AW-D301

Addressable smoke detector with base
کاشف دودی - نوری آدرس پذیر



AW-D305

Addressable manual call point
شستی اعلام حریق آدرس پذیر



Website



Instagram



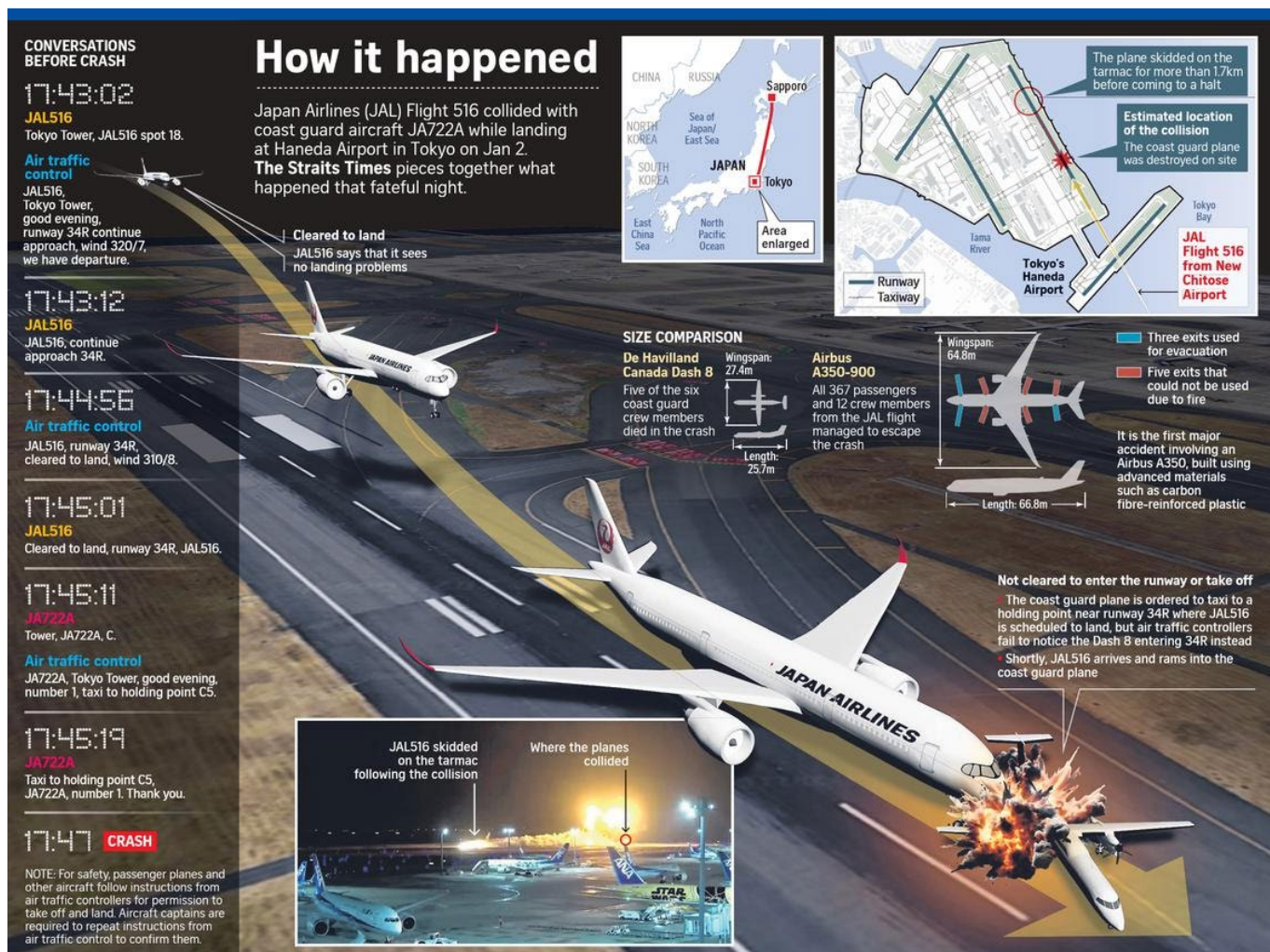
LinkedIn



Catalogue

پارس ارتباط افزار نماینده رسمی تجهیزات اعلام حریق آسنور در ایران

تلفن : ۰۲۱ - ۸۹۳۹۵ داخلی : ۲۷۸

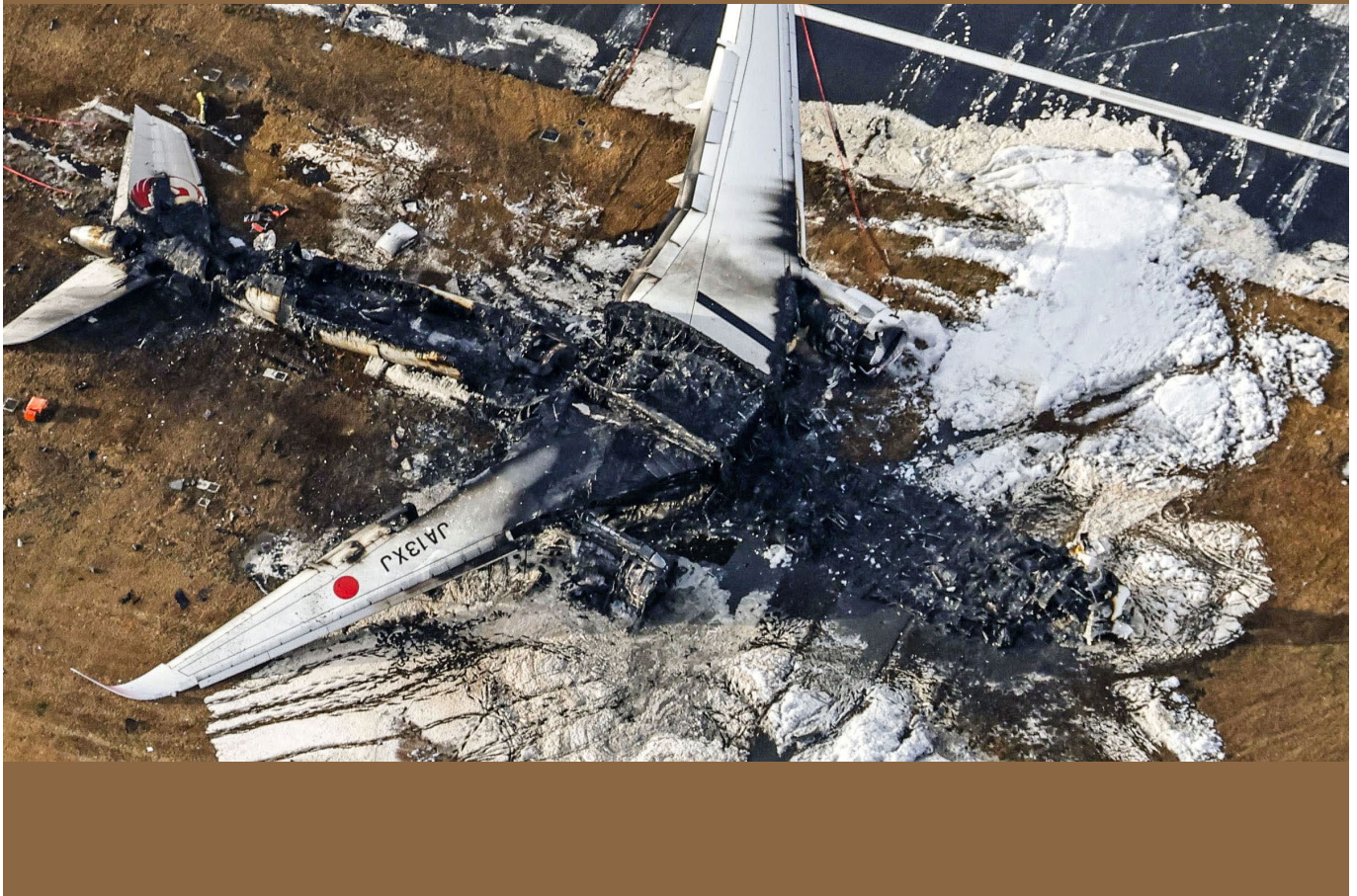


درس‌های سقوط ایرباس ژاپنی

برای سرنشینان هواپیمای ایرباس A350 ژاپن ایرلاینز JAL که ژانویه ۲۰۲۴ در فرودگاه Haneda توکیو، با هواپیمای توربوپراپ گارد ساحلی ژاپن برخورد کرد، این حادثه یک معجزه بود. پنج نفر از شش سرنشین هواپیمای توربوپراپ جان باختند، اما بیش از ۳۰۰ مسافر JAL توانستند از هواپیمای در حال سوختن خارج شده و نجات پیدا کنند. این حادثه درس‌های متعددی داشت که این مقاله به بررسی آنها می‌پردازد.



احمد غلامیان میراب
مدرس آتش‌نشانی صنعتی
iransafesec@gmail.com



این مفهوم باعث ایجاد جامعه‌ای منظم و هماهنگ می‌شود که در آن، افراد در شرایط عادی و بحرانی، بهترین واکنش را نشان می‌دهند. انضباط ژاپنی را می‌توان یکی از دلایل موفقیت‌های اجتماعی، اقتصادی و حتی سطح بالای ایمنی در ژاپن دانست.

برگردیم به بحث:

زمانی که هواپیمای ژاپنی دچار آتش‌سوزی شد، خدمه پرواز هوشیاری لازم را داشتند تا ایمن‌ترین در خروجی را برای تخلیه مسافران شناسایی کنند، چرا که شعله‌های آتش در حال گسترش بودند. آن‌ها در پشتی هواپیما را انتخاب کرده و مسافران را با آرامش و نظم از هواپیما خارج کردند. لذا یکی از دلایل متعدد این نجات معجزه‌آسا، انضباط ژاپنی بود که نقشی کلیدی در این حادثه داشت.

حوادث مشابه

در سال ۲۰۱۶، پرواز امارات ۵۲۱ هنگام تلاش برای فرود روی باند، دچار مشکل شد. خلبانان هنگام فرود، به اشتباه عملیات فرود را متوقف کردند، اما موتورهای هواپیما نیروی کافی برای صعود مجدد نداشتند.

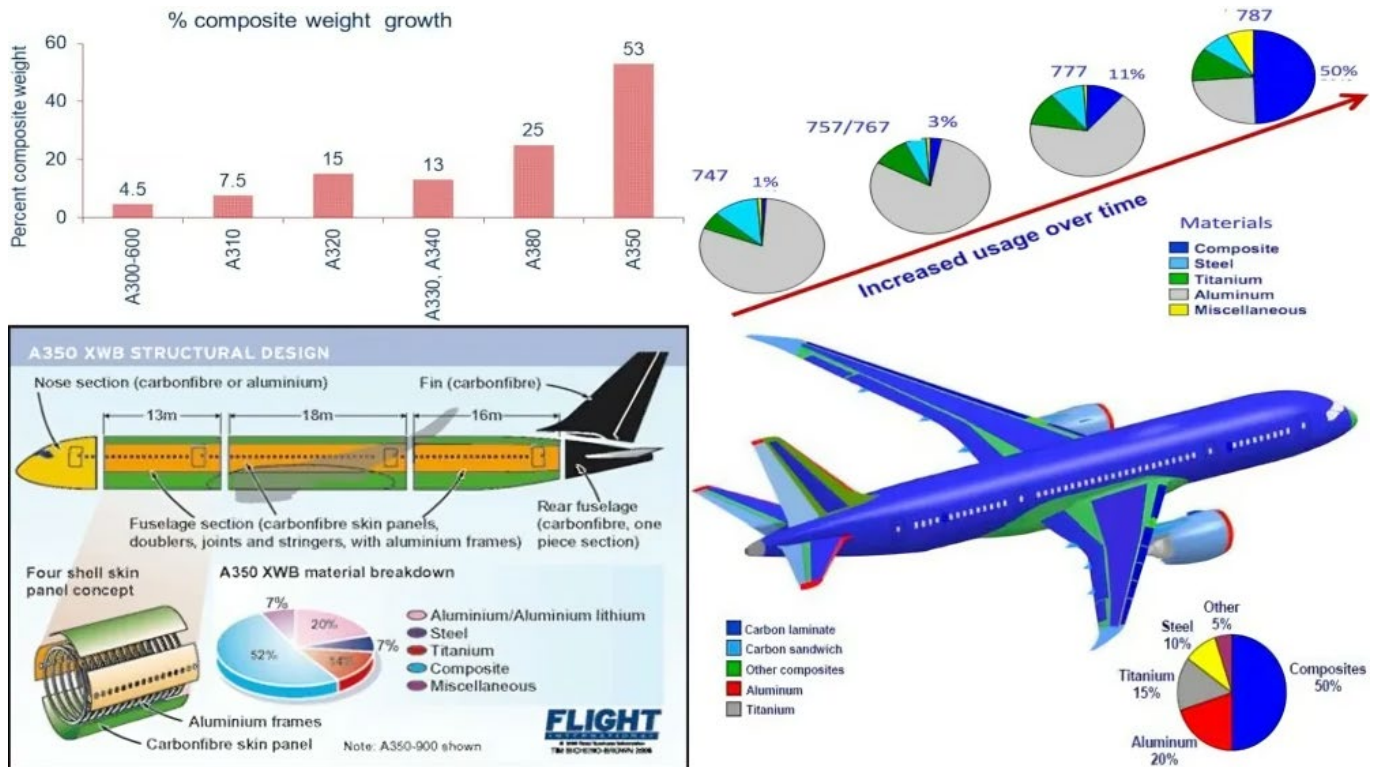
انضباط ژاپنی که در زمینه‌های مختلفی از زندگی روزمره، مدرسه، کار و تعاملات اجتماعی شهروندان این کشور بکار می‌رود، نقش بسیار مهمی در فرهنگ ژاپن دارد و تأکید آن بر نظم، رعایت قوانین و رفتار هماهنگ با جمع است. این فرهنگ در ابعاد مختلف زندگی آنها جاری است، منجمله:

● **در مدارس:** دانش‌آموزان از سنین پایین به رعایت نظم و انضباط سختگیرانه آموزش داده می‌شوند.

احترام به معلمان، رعایت زمان‌بندی دقیق، پوشیدن لباس فرم، و حتی نحوه نشستن در کلاس بخشی از این انضباط است.

● **در محیط کار:** کارمندان ژاپنی به وقت‌شناسی، احترام به سلسله‌مراتب و رعایت قوانین شرکت شهرت دارند. انضباط ژاپنی باعث می‌شود افراد به جای منافع شخصی، به بهبود عملکرد تیمی و شرکت توجه کنند.

● **در موقعیت‌های اضطراری:** مردم ژاپن در شرایط بحرانی مانند زلزله، آتش‌سوزی یا سانحه هوایی، معمولاً آرامش خود را حفظ کرده و دستورالعمل‌ها را به‌دقت اجرا می‌کنند.



فناوری ساخت هواپیما

عامل دیگری که در نجات مسافران JAL نقش داشت، فناوری برتر بکاررفته در نسل جدید هواپیماهایی مانند: ایرباس A350 و بوئینگ 787 بود. این هواپیماها مجهز به دیوارهای ضدحریق بودند که از گسترش سریع آتش جلوگیری می‌کند.

دلیل این امر، جنس بدنه آن‌هاست؛ هواپیماهای مدرن از فیبر کربن ساخته شده‌اند که در دمای ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد تجزیه شده و خود عاملی برای ممانعت از توسعه حریق می‌شود. در حالی که بدنه آلومینیومی هواپیماهای قدیمی در دمای حدود ۷۰۰ درجه آتش می‌گرفت.

نتیجه ارزشمند مطالعه اداره هوانوردی فدرال (FAA)

مطالعه‌ای که توسط سازمان هوانوردی فدرال ایالات متحده (FAA) در سال ۲۰۰۷ انجام شد، ویژگی‌های اشتعال‌پذیری مواد کامپوزیتی فیبر کربن را بررسی کرد. هدف مطالعه، بررسی رفتار سوختن و مقاومت در برابر آتش بدنه‌های کامپوزیتی فیبر کربن که در نسل جدید هواپیماها مانند بوئینگ 787 و ایرباس A350 استفاده می‌شوند، بود.

این بررسی اهمیت زیادی داشت، زیرا این مواد جایگزین بدنه‌های آلومینیومی سنتی شدند که رفتار متفاوتی در

در نتیجه، هواپیما با قسمت شکم خود روی باند فرود آمد و آتش گرفت. تمامی ۲۸۲ مسافر و ۱۸ خدمه موفق به تخلیه سریع، از طریق سرسره‌های نجات شدند.

گرچه برخی از مسافران هنگام خروج، کیف‌های دستی خود را برداشته بودند و این موضوع می‌توانست روند تخلیه را مختل کند، ولی خوشبختانه مسافرین زنده ماندند. پس از تخلیه سرنشینان، آتش‌نشانان فرودگاه برای مهار حریق اقدام کردند، اما متأسفانه یکی از آن‌ها در اثر انفجار مخزن سوخت، جان باخت.

سازمان هواپیمایی امارات، پس از این سانحه، دستورالعمل‌های ایمنی مربوط به اجرای دستورالعمل لغو فرود و تلاش برای پرواز مجدد Go-Around در مراحل نهایی فرود را بازبینی کردند.

اهمیت آموزش خلبانان در مواجهه با وضعیت‌های اضطراری پررنگ‌تر شد و مسافران به عدم برداشتن وسایل شخصی در شرایط تخلیه اضطراری بیشتر تشویق شدند. این حادثه نشان داد که آموزش درست خدمه پرواز و اجرای دستورالعمل‌های ایمنی می‌تواند از فاجعه جلوگیری کند.

همچنین، لزوم رعایت قوانین توسط مسافران، هنگام تخلیه هواپیما بسیار مهم است تا روند نجات جان‌ها مختل نشود.



با یک هواپیمای داکوتا انجام می‌شد، پیش از رسیدن به فرودگاه، در کرانه رود یامونا سقوط کرد و منجر به کشته شدن ۸۶ مسافر و خدمه شد.

در سال ۲۰۰۶، این شرکت یک واحد ایمنی و امنیت تأسیس کرد که متشکل از متخصصان حوزه‌های عملیات پروازی، تعمیر و نگهداری، خدمات کابین، فرودگاه‌ها و بار بود. در بخش نمایشگاهی این شرکت، یک مرکز آموزش عمومی قرار دارد تا آگاهی شهروندان را نسبت به ایمنی پرواز، افزایش دهد.

در وبسایت این مرکز آمده است: "در مواجهه با درد و اندوه خانواده‌های داغدار و کاهش اعتماد عمومی به ایمنی پرواز پس از سقوط سال ۱۹۸۵، ما متعهد شدیم که هرگز اجازه ندهیم چنین سانحه غم‌انگیزی دوباره تکرار شود."

لزوم داشتن فرودگاه‌های جایگزین در کلان‌شهرها

این حادثه همچنین نشان داد که شهرهای بزرگ، نیاز به بیش از یک فرودگاه مجهز به پذیرش هواپیماهای پهن‌پیکر دارند. پس از وقوع این حادثه در فرودگاه هاندا، تمام پروازها در این فرودگاه متوقف شدند، اما سایر پروازهای ورودی به توکیو به فرودگاه ناریتا منتقل شدند و اختلالی در برنامه پروازهای بین‌المللی رخ نداد.

برابر آتش داشتند. در طی این مطالعه ثابت شد که فیبرهای کربنی در مقایسه با آلومینیوم دیرتر می‌سوزند. زیرا آلومینیوم در دمای حدود ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد ذوب می‌شود، اما فیبر کربن وقتی در دمای ۳۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌سوزد، رزین موجود در آن تبخیر شده و از منافذ فیبر خارج می‌شود. این تبخیر باعث ایجاد یک لایه زغال‌مانند عایق روی سطح کامپوزیت می‌شود که سرعت سوختن را کاهش می‌دهد. در برخی موارد، حتی آتش بطور طبیعی خاموش می‌شود، زیرا گرمای کافی برای ادامه سوختن تأمین نمی‌شود.

بدلیل این ویژگی‌ها، هواپیماهای مدرن از زمان بیشتری برای تخلیه مسافران برخوردار شدند. زیرا دیوارهای ضدحریق و طراحی مهندسی بدنه در این هواپیماها از سرایت سریع آتش جلوگیری می‌کند.

تمرکز ویژه ژاپن ایرلاینز بر آموزش ایمنی

ژاپن در چهار دهه گذشته، سابقه بسیار خوبی در ایمنی پرواز داشت. حادثه ژانویه ۲۰۲۴، اولین سانحه هوایی جدی در این کشور، طی ۴۰ سال گذشته بود.

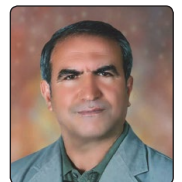
در اسناد تاریخی ژاپن ایرلاینز، هشت حادثه هوایی بین سال‌های ۱۹۵۲ تا ۱۹۸۵ ثبت شده است، از جمله سانحه ژوئن ۱۹۷۲ در فرودگاه پالام دهلی، جایی که پرواز ۴۷۱ که



واژگونی پلت فرم دکل مفصلی TM-90

اصول رانندگی خودروهای فوق سنگین آتش نشانی

ایستگاه آتش نشانی نیروگاه RWE در Neurath کشور آلمان، دارای دومین بالابر نجات هوایی بلند در میان ایستگاه‌های آتش نشانی اروپا است. یک بالابر مفصلی تولید کمپانی Bronto Skylift با ارتفاع کاری ۹۰ متر که وظیفه ایمنی در برابر توسعه حریق احتمالی در تاسیسات ۷۷ متری نیروگاه را برعهده دارد. این بالابر در همان ابتدای شروع حضورش در نیروگاه، دچار سانحه شد و ... در این مطلب به بررسی این هیولا و اتفاقی که برایش افتاد، پرداخته می‌شود.



حبیب کیبیری
کارشناس ارشد آتش نشان
و مشاور آتش نشانی صنایع
habib.kabiri@gmail.com



در این ارتفاع، تقریباً به برد افقی ۳۰ متر می‌رسد. در عملیات‌های زیرزمینی نیز این وسیله می‌تواند تا عمق حدود ۱۰ متر نفوذ کند. افزون بر این، توانایی پاشش حجم زیادی از آب را دارد. (حداکثر ۳,۸۰۰ لیتر در دقیقه آب یا آب و کف در فشار ۱۰ بار) حتی در ارتفاعات بسیار زیاد. شاسی این وسیله از نوع Scania P420 10x4*6 HHA و وزن مجاز کل خودرو ۵۲ تن و طول آن ۱۵/۶۰ متر است. موتور TM-90 ۴۲۰ اسب بخار قدرت دارد. تجهیزات اطفای حریق این گول توسط Rosenbauer تولید شده که پمپ سانتریفیوژ FPN 10-4000 (چهار هزار لیتر در دقیقه در فشار ۱۰ بار) و نازل کفپاش بر روی سبد نجات را نیز تأمین کرده است. این خودرو همچنین مجهز به سیستم تزریق کف FireDos MSR FD 4000/3/3-PPF است. TM-90 پنج محور دارد و هدایت آن از طریق محورهای اول، دوم و پنجم انجام می‌شود که همگی دارای تایرهای تکی هستند. نیروی محرکه از طریق محورهای سوم و چهارم که دارای تایرهای دوتایی هستند، تأمین می‌شود. هنگام گردش، انتهای عقب خودرو تا نزدیک به دو متر

نیروگاه Neurath با ظرفیت ناخالص ۴,۴۶۵ مگاوات، بزرگ‌ترین نیروگاه آلمان به شمار می‌رود. دو واحد نیروگاهی F و G که در سال ۲۰۱۲ راه‌اندازی شدند و به‌عنوان "نیروگاه‌های زغال‌سنگ قهوه‌ای با فناوری بهینه‌شده (BoA)" طراحی شده‌اند، هر کدام توان تولیدی معادل ۱,۰۶۰ مگاوات دارند.

بدلیل خطر آتش‌سوزی در تأسیسات زغال‌رسانی که در ارتفاعاتی تا ۷۷ متر بالاتر از سطح زمین قرار دارند، شرکت RWE در آن زمان، مرتفع‌ترین بالابر مفصلی تلسکوپی جهان را خریداری کرد:

بالابر "GMB F90 HLA" شرکت Bronto Skylift

حروف اختصاری HLA به معنای "مفصل‌دار در ارتفاع بالا" هستند. در زبان تخصصی آتش‌نشانی، به این خودرو "TM-90" گفته می‌شود.

بزرگ‌ترین مزیت این وسیله، ارتفاع کاری حداکثری ۹۰ متر آن است. دکل آن تا ۵۲ متر جمع می‌شود و دارای سبدی با ظرفیت بار تا ۴۰۰ کیلوگرم است.



اولیه، از دو جرثقیل سنگین استفاده شد. راننده خودرو در این حادثه دچار جراحات جزئی شد.

عوامل مؤثر در واژگونی

یکی از عوامل اصلی در واژگونی این خودرو، مرکز ثقل بسیار بالای آن بود. در حالت جمع‌شده، قسمت پایینی دکل مفصلی، در ارتفاع تقریباً ۳ متری از سطح جاده قرار دارد که مرکز ثقل را به حدود ۳.۵ متر بالاتر از سطح زمین می‌رساند.

بیش از ۶۰ درصد از جرم کل خودرو در ۱.۵ متر بالایی آن متمرکز شده است. این ویژگی باعث می‌شود که خودرو در هنگام پیچیدن، به‌ویژه در سرعت‌های بالا یا با فرمان‌های ناگهانی، مستعد واژگونی باشد.

اقدامات پس از حادثه

پس از حادثه، خودرو برای بررسی و تعمیر به فنلاند ارسال شد و پس از گذشت حدود یک سال، در فوریه ۲۰۱۲ به خدمت بازگشت. در این مدت، تعمیرات اساسی بر روی دکل، سیستم‌های هیدرولیک و شاسی خودرو انجام شد. همچنین، آموزش‌های ویژه‌ای برای رانندگان در نظر گرفته شد تا از وقوع حوادث مشابه در آینده جلوگیری شود. فرآیند بازسازی این غول ۵۲ تنی که تقریباً ۱۲ ماه طول

از مسیر منحرف می‌شود. رانندگی با این وسیله ۵۲ تنی نیازمند آموزش تخصصی است. لبه پایینی دکل مفصلی که حدود ۳۲ تن وزن دارد، در حالت جمع‌شده تقریباً ۳ متر بالاتر از سطح جاده قرار می‌گیرد.

به این ترتیب، مرکز ثقل دکل تلسکوپی به طول ۱۶/۵ متر، حدوداً ۳/۵۰ متر بالاتر از سطح جاده است و بیش از ۶۰ درصد از جرم کل TM-90 در ۱/۵ متر بالایی از ارتفاع کلی ۳/۹۶ متری خودرو متمرکز شده است.

حادثه واژگونی TM-90 در ۱۹ مارس ۲۰۱۱

Boris Sachsenhausen، رئیس بخش خودروها و فناوری نیروگاه، گفت: با این مرکز ثقل بسیار بالا، خطر واژگونی در هنگام پیچیدن بسیار زیاد است. حتی یک اشتباه کوچک در فرمان دادن یا کمی سرعت زیاد در پیچ، می‌تواند باعث واژگونی کامل خودرو شود. این خطر در ۱۹ مارس ۲۰۱۱ به واقعیت پیوست؛ زمانی که TM-90 هنگام ورود به سایت نیروگاه واژگون شد، خسارات قابل توجهی به بار آمد و این خودرو تا دوازده ماه غیرفعال شد.

در ۱۹ مارس ۲۰۱۱، خودروی بالابر تلسکوپی TM-90، هنگام انجام مأموریت و در حین پیچیدن به سمت محوطه نیروگاه، دچار واژگونی شد. این حادثه منجر به آسیب‌های قابل توجهی به خودرو گردید و برای بازگرداندن آن به حالت



هرگونه مانع یا خطرات احتمالی مانند خطوط برق یا موانع فیزیکی آگاه باشد.

● رانندگی در شرایط جوی نامساعد، مانند بادهای شدید، باران یا برف، می‌تواند تأثیر زیادی بر کنترل و پایداری خودرو داشته باشد. به همین دلیل، راننده باید بسیار محتاط باشد و از اعمال حرکات ناگهانی یا تند خودداری کند.

● در شرایط اضطراری، مانند تغییرات ناگهانی در شدت آتش یا نجات افراد از ارتفاعات، راننده باید قادر به اتخاذ تصمیمات سریع و مؤثر باشد تا ایمنی افراد در سکوی بالابرو و دیگر آتش‌نشانان حفظ شود.

نتیجه‌گیری:

رانندگی با خودروهای فوق‌سنگین آتش‌نشانی یک مسئولیت بزرگ است و نیازمند آموزش دقیق، دانش فنی و توجه به جزئیات ایمنی است.

این خودروها ابزارهای بسیار مؤثری در مقابله با آتش‌سوزی‌های بلندمرتبه هستند، اما استفاده نادرست از آن‌ها می‌تواند خطرات زیادی به همراه داشته باشد. به همین دلیل، هر راننده‌ای باید آموزش‌های لازم را ببیند و مهارت‌های خود را به‌طور منظم به‌روزرسانی کند.

کشید، شامل موارد زیر بود:

- حمل خودرو به کارخانه Bronto Skylift در فنلاند برای ارزیابی دقیق آسیب‌ها
- جایگزینی یا تعمیر دکل تلسکوپی و سیستم هیدرولیک که به شدت آسیب دیده بودند.
- بازسازی شاسی Scania و کنترل مجدد تعادل وزنی برای جلوگیری از تکرار حادثه
- نصب سیستم‌های ایمنی جدید مثل:
 - ۱- سیستم پایش زاویه واژگونی (Tilt Sensor)
 - ۲- هشدار دهنده سرعت در پیچ
 - ۳- سیستم‌های کمک‌راننده برای کنترل بهتر هنگام گردش
- برگزاری آموزش‌های سخت‌گیرانه‌تر برای رانندگان درخصوص کنترل سرعت، چرخش فرمان و ورود به پیچ‌ها با سرعت حتی بسیار پایین

مهارت‌های ویژه رانندگی با خودروهای فوق‌سنگین آتش‌نشانی:

- رانندگی با این نوع خودروها نیازمند آموزش‌های خاص است. راننده باید تسلط کامل به نحوه عملکرد سیستم‌های هیدرولیکی و بوم‌های بلندشونده داشته و از وضعیت‌های خطرناک مانند عدم تعادل یا واژگونی جلوگیری کند.
- راننده باید محیط اطراف خودرو را بررسی کند و از



شرکت ایمن شجر ماندگار
(سهامی خاص)



تولید کننده

تخصصی انواع فوم های آتش نشانی



فهرست بلند
منابع وزارت نفت



021-66086410
021-66564930



021-66043269
021-66018983



0912 44 666 07



0918 858 71 77

دفتر مرکزی: تهران، خیابان آزادی، ابتدای خیابان آذربایجان، پلاک ۱۰۳۴
کارخانه: استان البرز، شهرک صنعتی اشتهارد

شرکت ایمن شمس ماندگار

تولیدکننده انواع فوم‌های آتش‌نشانی

PROTEIN

FFFP

FP

AFFF

AR-AFFF

High Expansion



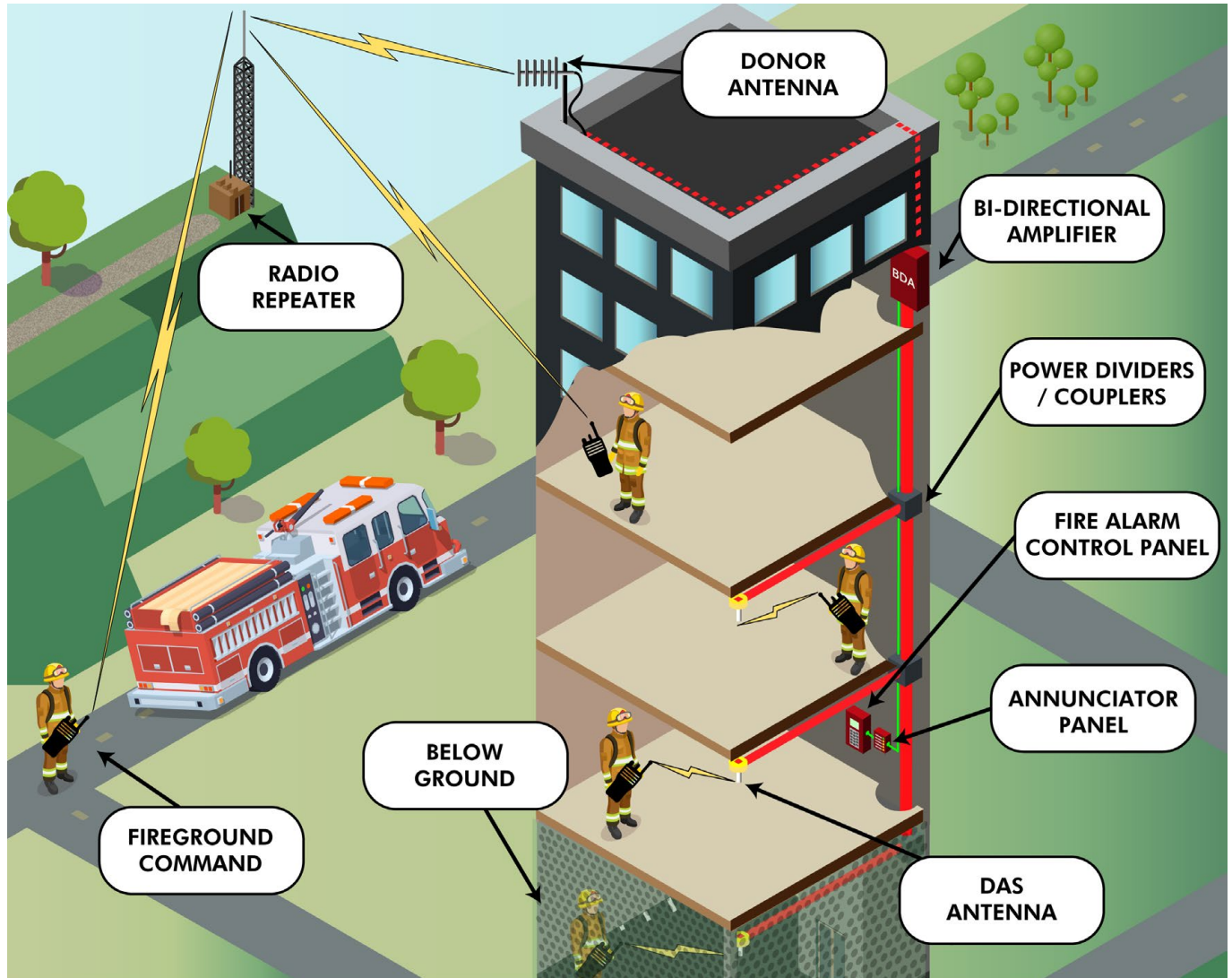


سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم VOX Voice Operated Exchange

سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم نقش حیاتی در عملیات آتش‌نشانی دارند و به بهبود هماهنگی، افزایش ایمنی و کارایی تیم‌های امداد و نجات کمک می‌کنند. این سیستم‌ها امکان برقراری ارتباط سریع و بدون وقفه بین نیروهای عملیاتی، فرماندهان میدانی و مراکز کنترل را فراهم می‌کنند، به‌ویژه در شرایط اضطراری که هر ثانیه اهمیت دارد. این مطلب جذاب و کاربردی را بخوانید:



■ کوروش عسگری
رئیس آتش‌نشانی و امداد
و نجات شرکت مخازن
سبز پتروشیمی عسلویه
kurosh.asgari@gmail.com



نسل جدید، به افزایش سرعت تصمیم‌گیری، کاهش خطاهای انسانی و بالا بردن سطح ایمنی نیروهای امدادی و حادثه‌دیدگان، کمک شایانی می‌کنند.

انواع سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم

سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم را می‌توان براساس فناوری، کاربرد و محدوده پوشش، به چند دسته کلی تقسیم کرد:

● سیستم‌های رادیویی دوطرفه Two-Way Radio Systems

این تجهیز برای تیم‌های امدادی مانند آتش‌نشانان، پلیس و اورژانس مناسب بوده و با قابلیت استفاده در شرایط سخت، در عملیات‌هایی که نیاز به ارتباط لحظه‌ای و گروهی با برد مناسب است، کاربردی می‌باشد. برخی مدل‌های دیجیتال این سیستم‌ها، دارای رمزگذاری و امنیت بالاست که آنرا برای تاسیسات مهم و استراتژیک، مناسب می‌نماید.

یکی از مزایای اصلی سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم، کاهش وابستگی به خطوط ارتباطی سنتی است که ممکن است در هنگام وقوع حوادثی مانند زلزله، انفجار یا آتش‌سوزی گسترده از کار بیفتند. با استفاده از رادیوهای بی‌سیم مقاوم در برابر شرایط سخت، آتش‌نشانان می‌توانند وضعیت خود را گزارش دهند، درخواست پشتیبانی کنند و دستورات لازم را دریافت نمایند.

سیستم‌های پیشرفته بی‌سیم دارای قابلیت‌هایی مانند حذف نویز محیط، رمزگذاری برای جلوگیری از شنود، امکان اتصال به شبکه‌های داده و GPS جهت موقعیت‌یابی نیروها هستند. همچنین برخی از این سیستم‌ها دارای فناوری VOX (Voice Operated Exchange) بوده که امکان برقراری ارتباط بدون نیاز به فشردن دکمه را فراهم می‌کند و دست آتش‌نشانان را برای انجام عملیات، آزاد نگه می‌دارد.

لذا در عملیات آتش‌نشانی، سیستم‌های ارتباطی بی‌سیم



با پوشش جهانی و عدم وابستگی به زیرساخت‌های زمینی و همچنین قابلیت ارسال پیام‌های اضطراری حتی در صورت نبود سیگنال موبایل، در برابر شرایط محیطی سخت نیز، بسیار مقاوم است.

محدودیت‌های آن، هزینه بالای تجهیزات و خدمات، نیاز به دید مستقیم به آسمان برای ارتباط پایدار و تأخیر در ارتباط نسبت به رادیوهای سنتی است.

● سیستم‌های مش MN

این سیستم‌ها برای عملیات‌های شهری، تونل‌ها، ساختمان‌های بلند و مناطق با موانع زیاد که محل فعالیت تیم‌های آتش‌نشانی و عملیات امداد و نجات در محیط‌های پیچیده است، کاربردی است.

هر دستگاه به‌عنوان یک ایستگاه تقویت‌کننده عمل کرده و برد ارتباطی را میان کاربران بنحوی افزایش می‌دهد که ارتباط بین آنها در فواصل بلند، برقرار می‌گردد.

نیازی به زیرساخت مرکزی مانند دکل مخابراتی ندارد و برای محیط‌های با موانع زیاد مناسب است.

محدودیت‌های آن، نیاز به تعداد بالای دستگاه برای عملکرد بهینه، کاهش کیفیت ارتباط در فواصل بسیار طولانی و همچنین پیچیدگی در پیکربندی و مدیریت شبکه آن است.

محدودیت این سیستم‌ها، در برد محدود مدل‌های آنالوگ، نیاز به زیرساخت‌های مخابراتی در برخی مدل‌های دیجیتال و هزینه تجهیزات و نگهداری بالا در سیستم‌های پیشرفته است.

● سیستم‌های مبتنی بر شبکه سلولی CCS

این سیستم‌ها برای استفاده در مراکز فرماندهی و کنترل و همچنین ارتباط در محیط‌های شهری و مناطق با پوشش‌دهی موبایل، مناسب است.

پوشش آنتن‌دهی آن نسبت به بی‌سیم‌های سنتی، گسترده‌تر بوده و با کیفیت صدای بالای VoIP ، VoLTE قابلیت ارسال داده و ویدیو علاوه بر صدا را نیز دارد.

ولی محدودیت‌های آن شامل: وابستگی به شبکه مخابراتی (در صورت قطعی شبکه، ارتباط برقرار نمی‌شود)، مصرف بیشتر باتری نسبت به رادیوهای سنتی و تأخیر در برقراری تماس نسبت به سیستم‌های رادیویی است.

● سیستم‌های ماهواره‌ای SCS

این سیستم برای عملیات در مناطق بدون پوشش مخابراتی، مانند جنگل، کوهستان، دریا و در شرایط بحرانی مانند زلزله یا بلایای طبیعی که شبکه‌های زمینی از کار افتاده‌اند، مناسب است.



و هماهنگی داخلی بدون نیاز به ارتباط با بیرون است. محدودیت‌های آن، برد محدود، نیاز به تجهیزات اضافی برای گسترش برد و تأخیر جزئی در انتقال صدا در برخی مدل‌های بی‌سیم است.

انتخاب سیستم ارتباطی

انتخاب نوع سیستم ارتباطی بی‌سیم، به شرایط محیطی، نیاز عملیاتی، میزان پوشش، هزینه و قابلیت‌های مورد نیاز بستگی دارد. برای مثال:

- در محیط‌های شهری و عملیاتی اضطراری، رادیوهای دیجیتال، گزینه ایده‌آلی هستند.
- در مناطق دورافتاده و عملیات بین‌المللی، سیستم‌های ماهواره‌ای کاربرد دارند.
- برای عملیات آتش‌نشانی در جنگل‌ها و تونل‌ها، شبکه‌های مش می‌توانند بهترین انتخاب باشند.
- در شرایطی که نیاز به استفاده بدون دست است، سیستم‌های VOX و هدست‌های بی‌سیم کاربردی‌تر هستند.
- انتخاب درست سیستم ارتباطی، می‌تواند تأثیر مستقیمی بر موفقیت عملیات، زمان و ایمنی افراد داشته و میزان تلفات و آسیب‌های احتمالی را کاهش دهد.

سیستم‌های VOX

مناسب‌ترین سیستم برای خلبانان هلی‌کوپتر، اپراتورهای تانک، آتش‌نشانان و کاربرانی که دست‌هایشان آزاد نیست، فناوری Voice Operated Exchange است که سایر سیستم‌های ارتباطی بدلیل سروصدای وحشتناک محیطی، قادر به فعالیت در آن محیط‌ها نیستند.

این بی‌سیم‌ها بدون نیاز به فشردن دکمه، بصورت خودکار فعال شده و با حذف نویز محیطی در مدل‌های پیشرفته، براحتی در هنگام انجام عملیات پیچیده قابل استفاده است.

محدودیت‌های این سیستم‌ها، امکان فعال شدن تصادفی در محیط‌های بسیار شلوغ، نیاز به تنظیم حساسیت میکروفون برای جلوگیری از فعال‌سازی ناخواسته و همچنین عملکرد ضعیف برخی مدل‌ها در محیط‌های با نویز بسیار بالاست.

سیستم‌های ارتباطی داخلی I&WH

این سیستم‌ها، با کیفیت صدای بالا بدلیل فاصله کم بین فرستنده و گیرنده، عدم نیاز به اینترنت یا شبکه مخابراتی و قابلیت حذف نویز محیطی در برخی مدل‌های بی‌سیم، مناسب‌ترین انتخاب برای محیط‌های بسته، مانند ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مراکز کنترل و کارخانه‌ها



سیستم VOX (Voice Operated Exchange)

حتی چند ثانیه تأخیر، می‌تواند حیاتی باشد.

- راحتی استفاده در محیط‌های سخت: برای نیروهای نظامی، خلبانان، اپراتورهای ماشین‌های سنگین و آتش‌نشانان که دستان‌شان مشغول است.
- کاهش خستگی دست و انگشتان: مناسب برای کاربرانی که برای مدت طولانی از سیستم ارتباطی استفاده می‌کنند.

Voice Operated Exchange یا ارتباط صوتی فعال‌شونده با صدا، یک فناوری ارتباطی است که بدون نیاز به فشردن دکمه، تنها با تشخیص صدای کاربر فعال می‌شود. این سیستم به‌طور گسترده در صنایع هوانوردی، نظامی، مخابراتی و حتی برای استفاده‌های عمومی مثل رادیوهای واکی‌تاک و هدست‌های تلفن به کار می‌رود.

معایب سیستم VOX

- فعال‌شدن ناخواسته در محیط‌های پرسر و صدا: اگر تنظیمات VOX به‌درستی انجام نشود، ممکن است صدای محیط باعث فعال‌شدن ارتباط شود.
- نیاز به تنظیم حساسیت میکروفون: در تنظیم بیش از حد حساس یا کم‌حساس، ممکن است عملکرد سیستم مختل شود.
- تأخیر اندک در آغاز مکالمه: در برخی مدل‌ها، ممکن است صدم‌ثانیه‌ای تأخیر وجود داشته باشد که در ارتباطات حیاتی، ممکن است مشکل‌ساز باشد.

کاربردهای سیستم VOX

- هوانوردی و خلبانی: خلبانان هلیکوپتر و هواپیما برای ارتباط با برج کنترل و خدمه پرواز، از هدست‌های VOX استفاده می‌کنند که Bose A20 Aviation Headset نمونه پرکاربرد آن است.

نحوه عملکرد VOX

سیستم VOX به جای استفاده از دکمه‌های PTT (Push-To-Talk) برای ارسال صدا، از حسگرهای صوتی و الگوریتم‌های تشخیص صدا استفاده می‌کند. به محض اینکه کاربر شروع به صحبت کند، مدار الکترونیکی داخلی، افزایش سطح صوت را شناسایی کرده و انتقال صدا را فعال می‌کند. زمانی که صدایی وجود نداشته باشد، سیستم بطور خودکار روی حالت آماده‌باش قرار می‌گیرد تا از ارسال نویزهای ناخواسته، جلوگیری شود.

مزایای سیستم VOX

- ارتباط بدون نیاز به دست: کاربر نیازی به فشردن دکمه ندارد و می‌تواند همزمان روی کارهای دیگر تمرکز کند.
- سرعت بالاتر در ارتباطات: در موقعیت‌های اضطراری که



- **نیروهای نظامی و عملیات ویژه:** در تانک‌ها، خودروهای زرهی و نیروهای پیاده‌نظام، برای برقراری ارتباط بدون دخالت دست از Invisio V60 Tactical Communication System استفاده می‌شود.
 - **آتش‌نشانی و اورژانس:** امدادگران شهری و صنعتی، خصوصاً صنایع فرایندی و استراتژیک (نفت و گاز) برای برقراری ارتباط سریع در محیط‌های پر سر و صدا از نمونه صنعتی 3M Peltor Tactical Headsets بهره‌برداری می‌کنند.
- جمع‌بندی** سیستم VOX یک فناوری ارتباطی پیشرفته است که با فعال شدن خودکار از طریق صدا، به کاربران اجازه می‌دهد، بدون نیاز به فشار دکمه، ارتباط برقرار کنند. این سیستم به‌ویژه در هوانوردی، صنایع نظامی، آتش‌نشانی و صنایع حساس، کاربرد بسیار ارزشمند و موثری داشته و باعث افزایش کارایی و کاهش خستگی کاربران می‌شود.

ویژگی	VOX (Voice Operated Exchange)	PTT (Push-To-Talk)
نحوه فعال شدن	با تشخیص صدا	با فشار دادن دکمه
نیاز به استفاده از دست	ندارد	دارد
زمان واکنش	ممکن است اندکی تأخیر داشته باشد.	سریع و بلافاصله فعال می‌شود.
حساسیت به نویز محیطی	در محیط‌های پر سر و صدا نیاز به تنظیم دارد.	فقط زمانی که دکمه فشرده شود، صدا ارسال می‌شود.
کاربرد اصلی	خلبانی، نظامی، آتش‌نشانی، تماس‌های کاری	نیروهای امنیتی، تاکسی‌ها، رادیوهای دوطرفه
قابلیت خاموش شدن خودکار	دارد. بعد از چند ثانیه سکوت	ندارد. باید دکمه را رها کنید.

تفاوت PTT و VOX

شرکت راهدار صنعت گیاهان

اولین تولیدکننده تخصصی کابل مقاوم به حریق

با نام تجاری SilCable



📍 دفتر مرکزی: تهران، بلوار نلسون ماندلا (آفریقا)، کوچه آناهیتا، پلاک ۵، واحد ۱۳

📍 کارخانه: شهرک صنعتی ایوانکی، میدان آزادی، بلوار آموزش پژوهش ۵



با تاییدیه سازمان آتش نشانی تهران

www.rsk-co.com
 info@rsk-co.com

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

☎ تلفن همراه: ۰۹۱۲۰۴۶۹۷۲۷

☎ کارخانه: ۳۴۵۸۳۴۳۹ (۰۲۳)



تجهیزات خودروهای واکنش اضطراری

Emergency Response Vehicle

باتوجه به سرعت بالای توسعه حریق در سازه‌های شهری و صنعتی، تمایل آتش‌نشانی‌های به تامین خودروهای کوچک واکنش سریع، رو به افزایش است. این خودروها با داشتن فناوری اطفای حریق پیشرفته و سایر ابزارهای ورود به اماکن مسدود، توانایی قدرتمندی برای رسیدگی به سوانح، تا رسیدن خودروهای پشتیبان دارند. این مقاله لیستی از تجهیزات موجود در خودروهای واکنش اضطراری آتش‌نشانی و اورژانس را ارائه می‌کند.



مرتضی زرنادی

رئیس آتش‌نشانی شرکت گهرامداد
(آتش‌نشانی و اورژانس منطقه گل‌گهر)

m.zarandifire@gmail.com



یا در محیط‌های پرخطر، به افزایش دید کمک می‌کنند. معمولاً در کنار جاده‌ها استفاده می‌شوند تا سایر رانندگان حضور نیروهای امدادی را ببینند و به‌درستی مسیر خود را تنظیم کنند.

● **موانع جاده‌ای:** در بسیاری از مواقع، نیروهای واکنش اضطراری قادر به کنترل کامل محیط نیستند و به فضایی برای انجام عملیات خود نیاز دارند. موانع جاده‌ای به تنظیم جریان ترافیک و افزایش ایمنی نیروهای امدادی و افراد حاضر در صحنه کمک می‌کنند.

● **چراغ‌های هشداردهنده:** در شرایط اضطراری که منابع نوری کافی وجود ندارد، چراغ‌ها گزینه‌ای بسیار مفید هستند. این ابزارها نور زیادی تولید می‌کنند و به نشانه‌گذاری مناطق کمک می‌کنند.

● **جعبه ابزار:** علاوه بر کیت واکنش اضطراری، هر وسیله نقلیه باید یک جعبه‌ابزار نیز حمل کند. نیروهای امدادی با موقعیت‌های متنوعی مواجه می‌شوند که ممکن است به ابزارهای مختلفی نیاز داشته باشد. یک جعبه‌ابزار استاندارد می‌تواند به حل سریع مشکلات رایج کمک کند.

عموما خودروهای واکنش سریع توسط پلیس، آتش‌نشانی و امداد پزشکی استفاده می‌شوند تا با رسیدن سریع به محل حادثه، قبل از توسعه آن، عملیات مهار و کنترل بحران را انجام دهند. هرچند این وسایل نقلیه برخی تجهیزات مشترک دارند، اما هر یک به تجهیزات خاصی برای انجام وظایف خود نیاز دارند.

تجهیزات مشترک در خودروهای واکنش اضطراری

با وجود تخصص هر وسیله نقلیه در مقابله با شرایط خاص، ابزارهای زیادی وجود دارند که در تمامی خودروهای واکنش اضطراری استفاده می‌شوند. در ادامه برخی از مهم‌ترین تجهیزات این خودروها معرفی شده‌اند:

- **کیت‌های واکنش اضطراری:** این کیت‌ها شامل کیت‌های کمک‌های اولیه، کیت‌های تعمیراتی و کیت‌های ویژه برای هر نوع وسیله نقلیه هستند. این کیت‌ها به نیروهای واکنش اضطراری کمک می‌کنند تا پیش از رسیدن تیم‌های پشتیبان، موقعیت‌های اضطراری رایج را مدیریت کنند.
- **اورکت شبرنگ‌دار:** این نوع لباس‌ها در شرایط کم‌نور



خودروهای آتش‌نشانی

محیط‌هایی با دود و آتش غلیظ، بتوانند تنفس کنند. سیلندر یدک و لوازم جانبی می‌بایست در کنار این سیستم‌ها در نظر گرفته شوند.

البسه حفاظت فردی عملیاتی

ست کامل لباس‌های محافظتی همان‌طور که سیستم SCBA به حفظ ایمنی در برابر دود کمک می‌کند، آتش‌نشانان را از گرما و حرارت محافظت می‌کند. این ست‌ها شامل: اورکت، شلوار، کلاه، دستکش و پوتین است.

این لباس‌ها دارای لایه‌هایی برای کاهش ضربات و آسیب‌ها هستند. به دلیل احتمال تماس با مواد شیمیایی سمی، بسیاری از آتش‌نشانی‌ها نیازمند کیسه‌های ذخیره‌سازی جداگانه و محفوظ برای نگهداری لباس‌های آلوده پس از عملیاتند.

ست امداد و نجات شارژی

علاوه بر تجهیزات اصلی، خودروهای آتش‌نشانی واکنش سریع، طیف وسیعی از ابزارهای کمکی را نیز حمل می‌کنند که در عملیات‌های مختلف امداد و نجات حوادث نیز کاربرد دارند.

این ابزارها شامل ست هیدرولیکی امداد و نجات شارژی، هالیگان، بی‌سیم، چراغ‌قوه، تبر و طناب هستند.

خودروهای آتش‌نشانی به‌طور مداوم در حال حرکت به سمت صحنه‌های مختلف اضطراری هستند، از شرایط کنترل‌شده تا خطرناک‌ترین حوادث. این وسایل نقلیه باید مجموعه‌ای گسترده از تجهیزات را برای مدیریت موقعیت‌های مختلف حمل کنند.

با این حال، وظیفه اصلی آن‌ها خاموش کردن آتش است که نیازمند تجهیزات مخصوصی است که سایر خودروهای اضطراری آن را ندارند.

فناوری کمپکت CAFS (فوم و هوای فشرده)

اصلی‌ترین تجهیزات خودروهای آتش‌نشانی شامل شیلنگ‌ها و نازل‌هایی است که برای پاشش آب و مواد خاموش‌کننده شیمیایی با بهره‌گیری از هایدرانت‌های زمینی، فایرباکس‌های ساختمانی و منابع آبیگری روباز استفاده می‌شوند.

امروزه این خودروها به فناوری CAFS (فوم و هوای فشرده) پشت‌خودرویی مجهزند که با داشتن مقادیر محدود مواد اطفایی و شیلنگ‌های بسیار بلند، قادرند قریب به اتفاق حریق‌ها را در لحظات اولیه رسیدن به صحنه، مهار کنند.

دستگاه تنفسی SCBA

دستگاه‌های تنفسی به آتش‌نشانان کمک می‌کند تا در



خودروهای امداد پزشکی (آمبولانس‌ها)

خودروهای امداد پزشکی دارای تجهیزات تخصصی متعددی برای نجات جان بیماران هستند و فضای آنها به حداکثر میزان ممکن برای ذخیره‌سازی تجهیزات پزشکی طراحی شده است.

تجهیزات پزشکی

هر آمبولانس دارای تجهیزات اولیه برای حفظ جان بیماران در طول مسیر است. از جمله این تجهیزات می‌توان به باندازها و آتل‌ها اشاره کرد که به تثبیت شرایط بیمار تا رسیدن به بیمارستان کمک می‌کنند.

داروها و مایعات تزریقی

بسیاری از موارد اضطراری نیازمند داروهایی برای تثبیت و درمان بیماران هستند. داروهایی مانند آرام‌بخش‌ها و اپی‌ن‌ها از جمله تجهیزات رایج در آمبولانس‌ها هستند. این خودروها همچنین دارای محفظه‌های ویژه‌ای برای نگهداری داروهای اضطراری و مایعات تزریقی هستند که در طول انتقال بیماران به بیمارستان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تجهیزات پایش و تثبیت بیمار

دسته دیگری از تجهیزات شامل دستگاه‌های پزشکی برای اندازه‌گیری علائم حیاتی و تثبیت وضعیت بیمار است.

مانیتورهای قلبی، ماسک‌های اکسیژن و کپسول‌های اکسیژن از جمله تجهیزات حیاتی برای حفظ جان بیماران در مسیر بیمارستان هستند.

ابزارهای کمکی

خودروهای امداد پزشکی به مجموعه‌ای از ابزارهای کمکی نیاز دارند که ممکن است در سایر خودروهای واکنش اضطراری موجود نباشند. پتو، سرنگ، قیچی و برانکارد از جمله تجهیزاتی هستند که برای حمل‌ونقل بیماران مورد استفاده قرار می‌گیرند.

نتیجه‌گیری

خودروهای واکنش اضطراری سریع، یکی از مهم‌ترین ابزارهای امروزی برای مقابله سریع و درنطفه، با حوادث مختلف است که در بسیاری از موارد، مسئولین ایمنی را از اعزام سایر خودروهای عملیاتی، بی‌نیاز می‌کند. این فهرست تنها شامل دسته‌بندی کلی تجهیزات موجود در خودروهای واکنش اضطراری است. هر نوع وسیله نقلیه بسته به نوع مأموریت خود نیازمند تجهیزات متفاوتی است که بر طراحی، چیدمان و ابعاد آن تأثیر می‌گذارد. با این حال، چیدمان مناسب و راهکارهای ذخیره‌سازی هوشمندانه می‌توانند به استفاده بهینه از تجهیزات و افزایش کارایی نیروهای امدادی کمک کنند.



VE1500

Portable Fire Pump

پرفروش‌ترین پمپ در ده سال گذشته!





کارایی بالا، مصرف پایین

راندمان برابر ۵۰۰ لیتر آب



گوله پستی AFT مدل 10/01

- فن آوری واترمیست و CAFS
- کارایی بالا، فشار عملیاتی پایین
- نازل دو حالت جت و اسپری
- دارای نازل ویژه حریق‌های الکتریکی
- مناسب انواع فوم سبک
- مخزن ۱۰ لیتری استیل V4A
- رتبه اطفایی بالا A55/B233
- منطبق با استاندارد EN3
- قابل حمل انفرادی، شارژ آسان
- طراحی و ساخت آلمان

ایمن پخش ماهان، نماینده رسمی و انحصاری AFT در ایران

تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۳۵۸۲۰
www.alo125.com

تهران، کارگر شمالی، نبش خیابان دهم
ساختمان امیر، طبقه سوم، واحد ۳۰۴

ایمن پخش ماهان
IMEN PAKHSH MAHAN Co.



پيست و نهمين نمايشگاه بين المللی
نفت، گاز، پالایش و پتروکیمیای ایران
از ۸ تا ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۴، محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران

**29th INTERNATIONAL
OIL, GAS, REFINING
& PETROCHEMICAL
EXHIBITION**

8 - 11 May 2025 . Tehran, International Permanent Fairground



ارتباط مستقیم با مدرسین، مشاورین و کارشناسان ایمنی، آتش‌نشانی، HSE

نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	زمینه فعالیت	تماس	ایمیل
حسین جوبینی	فوق لیسانس ایمنی صنعتی	مدرس و مشاور تخصصی آتش‌نشانی و HSE	۰۹۳۵۶۷۷۸۲۵۸	hossein_joveini@yahoo.com
محسن احمدیانی	کارشناس ارشد HSE	مشاور، مدرس و ممیز سیستم‌های ایمنی	۰۹۱۲۳۷۹۱۶۸۸	mohsenahmadiani@yahoo.com
رضا اسماعیلی	کارشناس اعلام و اطفاء حریق	مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء	۰۹۱۲۲۴۴۴۸۷۵	reza@sarian.ir
امیر یاراحمدی	کارشناس برق، الکترونیک	مشاور، طراح و مجری اعلام و اطفاء حریق	۰۹۱۲۹۰۹۰۱۲۵	yarahmadi@dejsanat.com
علیرضا سروری	کارشناس مهندسی حریق	مشاور و مدرس رشته مهندسی حریق	۰۹۱۲۲۴۴۷۱۸۸	Sarvari@live.com
کوروش عسگری	کارشناس HSE	مشاور و طراح سیستم‌های ایمنی و حریق	۰۹۱۳۶۰۶۶۷۶۳	kurosh.asgarii@gmail.com
مجتبی لطفی	کارشناس آتش‌نشانی و نجات	مشاور و مربی آتش‌نشانی و امداد و نجات	۰۹۱۲۶۲۶۸۷۹۱	mojtaba125lotfi@gmail.com
امیرحسین کشاورز	دکتری انرژی هسته‌ای	مشاور و مدرس HAZ-MAT و بحران	۰۹۱۲۲۸۷۱۶۸۰	amkeshavarzir@gmail.com
حسین ساکی	کارشناس ارشد HSE	مدرس و مشاور HSE	۰۹۱۲۱۹۹۵۷۸۶	HSEQ1981@gmail.com
میثم رستمی	کارشناس بهداشت حرفه‌ای	مشاور و مدرس استقرار سیستم‌های ایزو	۰۹۱۷۷۲۰۲۱۶۸	rostami.m@iran.ir
راضیه غلامی	دکترای شیمی	مشاور، مدرس و کارشناس رسمی دادگستری	۰۹۱۶۳۹۷۷۷۱۹	raziyehgholami65@gmail.com
جعفر غلامحسین‌نژاد	کارشناس آتش‌نشانی	مشاور و مدرس ایمنی و آتش‌نشانی	۰۹۱۵۵۱۰۸۶۲۵	gholamhoseyni@gmail.com
فرخ صبری	کارشناس آتش‌نشانی	مدرس و کارشناس رسمی بررسی علل حریق	۰۹۱۹۸۱۲۱۶۲۷	farokh.sabri@yahoo.com
محمدرضا جواهری	کارشناس ارشد HSE	مشاور و مدرس آتش‌نشانی شهری صنعتی	۰۹۱۲۵۵۸۳۶۷۹	reza.javaheri.125@gmail.com
رضا امیرنژاد	کارشناس ارشد HSE	مدرس، مشاور و ممیز HSE و آتش‌نشانی	۰۹۱۲۸۴۶۵۲۱۴	ramirnejhad@gmail.com
محمد موسی‌زاده	کارشناس برق و الکترونیک	مشاور و مدرس سیستم‌های اعلان حریق	۰۹۱۲۸۴۳۹۵۰۷	mohammad.m@mail.ru
خداوردی طاهری اصل	کارشناس ارشد آتش‌نشان	مشاور و مدرس مدیریت آتش‌نشانی	۰۹۱۲۱۲۷۶۱۷۴	ktaheriasi@yahoo.com
مهدی شجاعی	کارشناس ایمنی سوانح	سر ممیز سیستم‌های ایمنی	۰۹۱۳۳۴۲۵۲۲۷	shojaei48m@yahoo.com
ناصر رهبر	کارشناس ارشد شیمی	مشاور، طراح و مجری سیستم‌های پیشگیری	۰۹۱۲۱۰۱۲۵۷۶	nsr.rahbar@gmail.com
حبیب کبیری	کارشناس ارشد آتش‌نشان	ارزیاب ریسک و مشاور مدیریت آتش‌نشانی	۰۹۱۲۲۶۴۳۴۶	habib.kabiri@gmail.com
فرامرز فرجی	کارشناس ارشد آتش‌نشان	مشاور و مدرس آتش‌نشانی و نجات و امداد	۰۹۱۲۱۰۴۲۹۹۵	faraji_rescue@yahoo.com
عادل قاسمی قاسموند	کارشناس ارشد HSE	مشاور وزارت کار و ارزیاب ریسک و حوادث	۰۹۱۶۶۱۷۳۷۲۰	adelghasemy@yahoo.com
مجید حمیدادی	کارشناس ارشد ایمنی و حریق	مشاور وزارت کار و کارشناس حریق دادگستری	۰۹۱۶۳۰۵۲۵۶۲	majidhamidavi@yahoo.com
مهدی صادق‌زاده	کارشناس آتش‌نشانی	مشاور و مدرس آتش‌نشانی	۰۹۱۷۱۲۵۲۸۸۰	mehdi.sadeghzadeh2880@gmail.com
آرمین لاهوری	کارشناسی ارشد آسیب و اصلاحی	مشاوره سلامت اسکلتی عضلانی	۰۹۱۲۹۲۸۹۱۶۱	armin.lahory@yahoo.com
علی صابری‌خواه	کارشناس HSE	مشاور HSE صنایع غذایی	۰۹۳۶۶۲۰۳۸۳۹	Ali.saberikhah@ramakdairy.com
کوروش طلاوری	کارشناس ارشد HSE	مدرس، مشاور و ممیز HSE و آتش‌نشانی	۰۹۱۶۳۵۳۳۲۵۳	talavari@gmail.com
پرویز رزمیان‌فر	کارشناس ارشد آتش‌نشان	مشاور و مدرس علوم تخصصی آتش‌نشانی	۰۹۱۲۸۱۶۱۰۷۵	p.razmianfar@gmail.com
محمدرضا کاظمی	کارشناس ارشد شهرسازی	مشاور و مدرس علوم مدیریت آتش‌نشانی	۰۹۱۲۶۱۱۲۷۷۴	mshkazemi@gmail.com
علی رستگارپناه	کارشناس اعلام و اطفاء حریق	مشاور، طراح و مجری سیستم اعلام و اطفاء	۰۹۱۲۵۷۰۸۳۴۲	ali.rastegarpanah@gmail.com
علیرضا خردمند	کارشناس پیشگیری از حریق	کارشناس و مشاور HSE و آتش‌نشانی	۰۹۱۵۵۲۰۶۷۵۸	Hse.kheradmand@yahoo.com
علیرضا یآوری	کارشناس آتش‌نشانی	مشاور و ممیز ایمنی و آتش‌نشانی	۰۹۱۳۳۲۷۷۳۹۶	yavari.ar@gmail.com
کلایدین نظریوری	کارشناس ارشد مکترونیک	مشاور کاربری‌ساز، عضو کمیته استاندارد	۰۹۱۲۱۸۵۸۷۵۵	klaydin.nazarpoorina@gmail.com
ابراهیم زیدآبادی	کارشناس آتش‌نشانی	مشاور و مدرس آتش‌نشانی	۰۹۱۵۹۷۱۷۳۲۷	Ebrahimhse125@yahoo.com
سیدحامد نورحسینی	کارشناس ارشد الکترونیک	مشاور سیستم‌های الکترونیک ایمنی و امنیتی	۰۹۱۲۱۷۲۷۲۶۵۵	h.nourhosseini@asec-int.com
ناصر دوستی	کارشناس ارشد برق	مشاور و طراح سیستم‌های اعلام و اطفاء	۰۹۱۲۵۵۹۵۳۲۹	n.dousty@asec-int.com
حسین مشهدی مسلم	کارشناس ارشد طراحی فرایند	مشاور و مدرس ایمنی فرایند	۰۹۱۲۱۲۱۱۶۶۲	h.mashhadimoslem@gmail.com
علی باغبانی	کارشناس ارشد مدیریت HSE	مشاور و مدرس HSE و مدیریت بحران	۰۹۱۷۷۷۷۶۵۵۱	bagbani_a@yahoo.com
محمد گودرزی	کارشناس ارشد HSE	مشاور و طراح سیستم‌های اعلام و اطفاء	۰۹۱۲۴۰۱۶۸۶۳	goodarzi15294@gmail.com
احمد غلامیان میراب	کارشناس آتش‌نشانی	کوچ مدیران آتش‌نشانی شهری و صنعتی	۰۹۱۲۵۸۴۹۶۵۰	iransafesec@gmail.com

IN CASE OF FIRE



USE STAIRS

ماهانامه مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering E-Magazine
این ماهنامه تخصصی مهندسی و تجهیزات ایمنی حریق و امداد و نجات در ایران
Volume 13, Issue 78, April 2025 ۳۴۲ صفحه ۱۳۵ شماره ۷۸ فروردین ۱۴۰۴

آگراپاد
Agrapad
Fire & Safety Solutions

مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی
و خدمات ایمنی تهران

MAHA

معماری، مهندسی، ساخت و ساز
JINAN MECHANICAL CASTING CO., LTD.
تولیدات مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی

همچای آتش‌نشانی با توانی محرکه الکتریکی و دیزل
رنج گسترده ظرفیت تا ۸۰۰۰۰ گالن در دقیقه
قشار کاری تا ۲۵ بار

© 021 - 2640 8871 - 6
info@agrapad.com
پایبندی به ایمنی، صداقت، احترام و شایسته نگه داشتن

IRAN Fire Protection Engineering
Monthly E-Magazine

No. 78
April 2025

Concessionaire:

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

Editor in chief:

Ahmad Gholamian mirab
iransafesec@gmail.com

International Manager:

int.manager@iransafesec.com

Geraphist and Layout:

IST Atelier

Address:

Tehran - IRAN

Post Code:

13389-55794

Line:

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

Readers:

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

Notice:

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

Notice:

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

آدیش پاد مهر

ADISHPAD MEHR



سیستم‌های ایمنی و حفاظتی | FIRE SAFETY & SECURITY SYSTEMS

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

 Solution
 Partner

 Building
 Technologies

SIEMENS

تهران، اشرفی اصفهانی، بالاتر از حکیم،
 خیابان ناطق نوری، پلاک ۱۴، طبقه ۴، واحد ۱۲
 کدپستی: ۱۴۷۳۱-۴۷۹۴۴
 تلفن: ۴۴۴۸ ۷۹ ۷۲ - ۴
 فاکس: ۴۴۴۸ ۷۹ ۷۵

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

www.adishpad.com info@adishpad.com





JINAN MEIDE CASTING CO., LTD.



اعلام حریق آدرس پذیر هوشمند Comelit ایتالیا
EVPÜ



سیستم اطفای حریق گازی
RG SYSTEMS
 UL LISTED



فلو سوئیچ فهرست شده IronMan
IRON MAN
 UL LISTED FM APPROVED



مورد تایید سازمان آتش نشانی
 و خدمات ایمنی تهران

☎ 021 - 2640 8871 - 6

✉ info@agrapadco.com

www.agrapadco.com