A-PDF Watermark DEMO: Purchase from www.A-PDF.com to remove the watermark

موضوع:
روشهای عملیاتی مبارزه با آتش‌سوزی
سیستمهای دستی و خودکار
حفاظت از حریق

سخنران: مهندس روبرت نیسان

تابستان ۱۳۸۶

http://mohandes-iran.com

استانداردهای مربوط به مبحث حفاظت از حریق

- کدهای مختلف سازمان بین‌المللی حفاظت از حریق NFPA
- Underwriter Laboratories که معمولاً به صورت UL معرفی می‌شود.
- Factory Mutual Engin. Assoc که معمولاً بصورت FM معرفی شده و تائیدیه‌های UL را صادر میکند.
- Factory Mutual Insurance شرکتهای بیمه‌ای که معمولاً طرحهای حفاظت از حریق را تأئید میکنند و دارای اعتبار بین‌المللی میباشند.

http://mohandes-iran.com

عمده‌ترین کدهای استاندارد NFPA عبارتند از:

خاموش کننده‌های دستی	NFPA 10
خاموش کنندهٔ کف LOWEX	NFPA 11
سیستم اطفاء حریق دستی مبتنی بر گاز CO2	NFPA 12
سیستم اطفاء حریق مبتنی بر آب (اسپرینکلر)	NFPA 13
شبکه آب آتش‌نشانی – هوزریلها	NFPA 14
سیستم اسپری و پاشش آب	NFPA 15
سیستم اطفاء حریق مبتنی بر آب و کف	NFPA 16
سیستمهای پمپاژ و پمپ‌های سانتریفوژ آتش‌نشانی	NFPA 20
سیستم اعلام حریق خودکار	NFPA 72 E

http://mohandes-iran.com

سایر استانداردهای مرتبط با مبحث حفاظت از حریق

انستیتو استاندارد ملی آمریکا	ANSI
استاندارد انجمن نفت آمریکا	API
استاندارد انجمن مهندسین مکانیک آمریکا	ASHRAE
استاندارد انجمن مکانیک آمریکا	ASME
استاندارد انجمن تست مواد آمریکا	ASTM
انستیتو استاندارد کشور انگلستان	BSI
سازمان استاندارد آلمان	DIN
استاندارد کمیتهٔ بین‌المللی الکترونیک	IEC
سازمان بین‌المللی استاندارد	ISO
استاندارد ایمنی و آتش‌نشانی کشور آمریکا	NSF

http://mohandes-iran.com

تعاریف و واژه‌ها

- **آتش:** عبارتست از یکسری عملیات شیمیائی و اکسیداسیون سریع اگزوترمیک مواد قابل اشتعال
- **انفجار:** عبارتست از آزاد شدن انرژی با سرعت زیاد که در این مرحله اکسیداسیون مواد بسیار سریعتر از احتراق صورت میگیرد.
- **ماهیت آتش:** برای ایجاد یک آتش‌سوزی ۴ عامل زیر نیاز میباشند.

۱- اکسیژن ۲- حرارت ۳ مواد سوختنی ۴- واکنشهای زنجیره‌ای

- **نقطه شعله زنی: Flash Point**

کمترین درجه حرارتی است که مادهٔ سوختنی در آن درجه حرارت به کمک ایجاد جرقه شعله‌ور میگردد.

http://mohandes-iran.com

تعاریف و واژه‌ها

- **درجه آتشگیری FIRE POINT**

کمترین درجه حرارتی است که مادهٔ سوختنی در آن درجه حرارت شعله‌ور شده و به احتراق خود ادامه میدهد.

- **خود به خود سوزی Auto. Ignition**

بعضی از مواد قابل اشتعال بدون نیاز به جرقه در درجه حرارت معینی شعله‌ور میگردند.

- **حریم انفجاری UEL/LEL**

فاصلهٔ بین حداقل و حداکثر درجهٔ انفجاری را حریم انفجاری گویند.

http://mohandes-iran.com

محصولات احتراق

۱- گاز و بخارات شیمیائی

یکی از خطرناکترین محصولات ناشی از آتش‌سوزی، گازها و بخارات شیمیائی می‌باشند که تلفات جانی را در پی دارند.

آتش‌سوزی ناشی از نایلونها و پلی اورتان باعث ایجاد ترکیباتی نظیر HCN-CO-NO2-NH3

۲- ذرات معلق و دود

دود ناشی از احتراق مواد ایجاد محدودیت در عملیات اطفاء حریق نموده، سلامت افراد را به خطر می‌اندازد.

۳- شعله

بخش قابل رؤیت حریق است و گرمای زیاد ایجاد میکند. شناختن نهنگ شعله کمک بسیار زیادی در شناخت مواد سوختنی مینماید.

۴- گرما

یکی از فراوانترین محصول احتراق است.

http://mohandes-iran.com

تقسیم‌بندی مکانها از نقطه نظر خطر آتش‌سوزی

- **مکان کم خطر:** بار حریق در اینگونه مکانها کم بوده و گسترش آن نیز زیاد نیست نظیر سالنهای پذیرائی، مدارس و مناطق مسکونی
- **مکان با خطر متوسط:** دانستیهٔ مواد و یا بار حریق بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در متر مربع است نظیر کارگاههای کوچک، انبارهای حاوی مواد جامد قابل اشتعال
- **مکان با خطر بالا:** دانستیهٔ مواد بیش از یکصد کیلوگرم در متر مربع است نظیر انبارهای بزرگ چوب و کاغـذ، مواد آلی، پالایشگاهها و صنایع نفـت و پتروشیمی و گـاز رنگسازی‌ها و ....

http://mohandes-iran.com

طبقه‌بندی انواع آتش‌سوزی

الگوی اروپائی مورد تأئید سازمان بین‌المللی استاندارد ISO

ISO 3943, BS , EN3

آتش دسته A: ناشی از مواد جامد آلی قابل اشتعال که از خود خاکستر به جا می‌گذارند.

آتش دسته B: ناشی از مایعات قابل اشتعال

آتش دسته C: ناشی از گازها و مایعات مخلوط با گازها (گاز مایع، گاز شهری)

آتش دسته D: حریقهای ناشی از فلزات قابل اشتعال (منیزیم، سدیم، پطاسیم و ...)

آتش دسته E: حریقهای ناشی از تجهیزات الکتریکی

آتش دسته F: حریقهای ناشی از چربیها و روغنهای آشپزخانه‌ای

http://mohandes-iran.com

روشهای عمومی اطفاء حریق

- **سرد کردن:** متداول‌ترین روش جهت کنترل آتش‌سوزی ناشی از مواد جامد
- **خفه کردن:** پوشاندن سطح آتش با موادیکه مانع رسیدن اکسیژن به حریق گردد.
- **حذف مواد سوختنی:** قطع جریان، جابجا کردن مواد، کشیدن دیوارهای حائل، خاکریزی، رقیق کردن
- **کنترل واکنشهای زنجیره‌ای:** استفاده از ترکیبات هالوژنه، پودرهای حاوی کلرورپطاسیم و یا کربنات پطاسیم

http://mohandes-iran.com

انواع مواد خاموش کننده حریق

الف- مواد سرد کننده (آب، گاز CO_2)

ب- مواد خفه کننده (کف، گاز CO_2، پودر و خاک و ماسه)

ج- مواد رقیق کننده هوا (گاز ازت، دی اکسید کربن)

د- مواد محدود کنندهٔ واکنشهای زنجیره‌ای (گاز هالون، HFC227 پودرهای مخصوص)

http://mohandes-iran.com

کف آتش‌نشانی FOAM

کف آتش‌نشانی معمولاً به دو صورت تولید میگردند:

الف- کف شیمیائی

از واکنش دو مادهٔ شیمیائی در آب، کف شیمیائی تولید میگردد نظیر ترکیب سولفات آلمنیوم و محلول بی‌کربنات سدیم باضافهٔ یک مادهٔ تثبیت کننده، کف شیمیائی تولید میشود.

ب- کف مکانیکی

داخل کردن هوا درون مخلوطی از کنسانتره کف و آب به صورت مکانیکی کف مکانیکی آتش‌نشانی تولید می‌گردد که معمولاً این عمل توسط کف سازها صورت میگیرد.

http://mohandes-iran.com

انواع و اقسام کف مکانیکی آتش‌نشانی

P) کف پروتئینی از جنس ترکیبات آلی و حیوانی برای استفاده در حریقهای ناشی از سوختن هیدروکربنها با قدرت توسعهٔ انبساط کم به صورت سه درصد و شش درصد.

FP) کف فلوئور و پروتئینی از جنس ترکیبات آلی و حیوانی حاوی مقداری فاورین برای استفاده جهت اطفاء حریقهای ناشی از سوختن هیدروکربنها با قدرت توسعهٔ انبساط کم و متوسط در دو وضعیت سه درصد و شش درصد.

FFFP) کف فلوئور و پروتئینی نازک جهت اطفاء حریقهای ناشی از سوختن هیدروکربنها با قدرت انبساط متوسط

AFFF) کف مایعی شکل فلوئوروپروتئینی نازک جهت اطفاء حریقهای ناشی از سوختن هیدروکربنها و حلالهای نفتی با قدرت انبساط کم، متوسط و زیاد.

http://mohandes-iran.com

مشخصات فنی و فیزیکی و شیمیائی کف مکانیکی

• پیروی از استانداردهای بین المللی نظیر	EN/568
• وزن مخصوص کنسانتره کف در ۲۰ درجه سانتیگراد	1.15±0.02 kg/lit
• PH ترکیب در حرارت ۲۰ درجه سانتیگراد	6.5 ~7.5
• ویسکوزیته کنسانتره کف در ۲۰ درجه سانتیگراد	12±2 mm/s
• نقطه تخریب کنسانتره کف	≤ -15 °c
• مقدار ذرات نامحلول	مساوی یا کمتر از 0.1 درصد حجمی
• حلالیت فوم	سه درصد یا شش درصد

• مدت زمان تخلیه کنسانتره فوم (25% محلول)

P) 2.5 تا 3 دقیقه

AFFF)10 تا 12دقیقه

FP) 5 تا 7 دقیقه

http://mohandes-iran.com

پودر آتش نشانی

- پودرهای آتش نشانی معمولا ترکیباتی هستند که بنیان آنها کربنات، سولفات یا فسفات میباشد. پودر آتش نشانی به دو گروه تقسیم میگردند:

الف) پودر شیمیائی

دارای بنیان کربنات ، سولفات و فسفات بوده و برای حریقهای گروه A,B,C بکار برده میشود.

ب) پودر خشک شیمیائی

عمدتا جهت اطفاء حریق فلزات قابل اشتعال استفاده میشود ودارای ترکیباتی نظیر کلرورسدیم ، کلرور پطاسیم و کلروربااریم است.

ج) پودر تر

در واقع دارای ترکیب استات پطاسیم بوده که در آب مخلوط است و تنها برای اطفاء حریقهای آشپزخانه ای توصیه میشود.

http://mohandes-iran.com

مشخصات فنی و فیزیکی و شیمیائی پودر

ABC) مخلوطی است از ترکیبات نمکهای آمونیم و اسیدهای سولفریک و فسفریک باضافه مواد افزودنی لازم

* رنگ پودر در ۲۰ درجه سانتیگراد بصورت آبی روشن
* دارای استانداردهای بین‌المللی و مهر مؤسسهٔ استاندارد ایران
* جهت اطفاء حریق گروههای A، B، C آتش‌سوزی کاربرد دارد.
* چگالی انباشته: ۲۵/۰ کیلوگرم بر دسیمتر مکعب

اندازه ذرات:

* ۱۰ تا ۲۰ درصد ذرات ۱۲۵ میکرون
* ۳۰ تا ۴۶ درصد ذرات ۶۳ میکرون
* ۴۵ تا ۶۱ درصد ذرات ۴۰ میکرون

جمعاً ۵۱ درصد مواد اصلی و ۴۰ درصد مواد افزودنی و مابقی معادل ۹ درصد وزن آب می‌باشد.

http://mohandes-iran.com

ترکیبات هالوژنه

استفاده از ترکیبات هالوژنه در آتش‌سوزیها بهنگام مجاورت آنها با حریق از سرعت واکنشهای زنجیره‌ای کاسته و بطرز قابل توجهی حریق را اطفاء مینماید.

مکانیزم عمل ترکیبات هالوژنه:

۱- نشستن روی آتش بدلیل چگالی بالا

۲- از بین بردن رادیکالهای اکسیژن

۳- جذب یونها توسط عنصر برم و تاخیر در اکسیداسیون

http://mohandes-iran.com

انواع ترکیبات هالوژنه جهت اطفاء حریق

۱- برومو ری فلوئور و متان	Halon 1301
۲- بروموکلرو دی فلوئور و متان	Halon 1211
۳- دی برومودی فلوئور و متان	Halon 1202
۴- متیل بروماید	Halon 1001
۵- دی بروموتترافلوئور اِتان	Halon 2402
۶- هیدرو فلوئور و کربن	HFC 227 FM-200
۷- ترکیبات تجاری جایگزین هالونها	

FM13- Argonite- inergen,…

http://mohandes-iran.com

سیستمهای حفاظت از حریق

سیستمهائیکه در مبارزه با آتش‌سوزی نقش داشته و مانع از گسترش حریق و سپس حفاظت از آن میگردند شامل دو دسته بزرگ می‌باشند:

سیستم اطفاء حریق دستی: روش دستی برای کنترل حریق در لحظات اولیه و حریقهای کوچک بسیار مطلوب است. حریقهای متوسط را نیز میتوان با روش دستی اطفاء نمود.

سیستم اطفاء حریق خودکار: روش خودکار جهت کنترل حریق نه تنها در لحظات اولیه و حریقهای کوچک و متوسط بلکه حریقهای گسترده و غیر قابل دسترس را نیز می‌توان با روش خودکار اطفاء نمود.

http://mohandes-iran.com

سیستم اطفاء حریق دستی

در روش دستی اطفاء حریق پس از جمع‌آوری اطلاعاتی در مورد نقشهٔ محل تصرف، محاسبه بار حریق و تشخیص نوع حریق، بهترین مادهٔ اطفاء کننده را برای هر محل انتخاب مینمایند.

حریقهای دسته A	خاموش کننده آب
حریقهای دسته A, B, C, F	خاموش کنندهٔ پودر و گاز
حریقهای دسته B, C, E, F	خاموش کنندهٔ گاز CO_2، هالن و چایگزین آن
حریقهای دسته B, C	خاموش کننده کف

http://mohandes-iran.com

اطفاء حریق دستی بر مبنای آب

- استفـاده از خاموش کننده‌هـای دستی آب (سیلندرها): با توجه به نحوهٔ عملکـرد فقـط برای حریقهای محدود کارآیی دارند.
- استفاده از شبکهٔ ثابت اطفاء حریق بر مبنای آب که شامل:
- مخزن ذخیره آب
- ایستگاه پمپاژ آب
- شبکه لوله‌کشی
- جعبه‌های آتش‌نشانی- هوزریل

http://mohandes-iran.com

اطفاء حریق دستی بر مبنای پودر

از آنجائیکه استفاده از خاموش کننده‌های دستی حاوی پودر براساس نوع خفه کردن سطح حریق می‌باشد لذا تعیین وزن پودر براساس سطح حریق مهّم بوده و براساس موارد ذیل محاسبه می‌گردد:

۱- تعیین مساحت سطح کارگاه یا ناحیهٔ احتمالی بروز حریق

۲- تعیین دانستیهٔ حریق بمنظور مشخص کردن بار حریق

۳- مشخص کردن مکان یا محل تصرف از نقطه نظر میزان خطر

۴- تخمین کارشناسی سطح حریق، سرعت رشد

۵- مشخص کردن پودر مصرفی و تعیین فاکتور خاموش کنندگی K=2-10kg (براساس مرغوبیت، میزان خطر، بار حریق، سرعت رشد)

۶- محاسبه وزن کلی پودر مصرفی مورد نیاز یعنی حاصلضرب سطح حریق (S × K) در فاکتور خاموش کنندگی

۷- تعیین تعداد و نوع دستگاههای خاموش کننده

مهم: «حداکثر فاصلهٔ دسترسی فرد به خاموش کننده نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد»

۸- تهیه نقشهٔ لی‌آوت و جانمائی خاموش کننده‌های دستی

http://mohandes-iran.com

اطفاء حریق دستی بر مبنای گاز CO_2

خاموش کردن دستی بر مبنای گاز CO_2و یا حتّی گاز هالن به روش خفه کردن می‌باشد لذا حجم احتمـالی حریق در این راستا مهم است و تعیین میزان گاز CO_2براسـاس موارد ذیل صورت میگیرد:

۱- تعیین سطح و حجم کارگاه یا ناحیهٔ حریق

۲- تعیین دانستیهٔ مواد سوختنی بمنظور محاسبهٔ بار حریق

۳- مشخص کردن مکان یا محل تصرف از نقطه نظر میزان خطر

۴- تخمین حداکثر حجم احتمالی حریق با در نظر گرفتن بار حریق، سرعت رشد

۵- تعیین فاکتور خاموش کنندگی حریق با توجه به ویژگیهای آن بین 0.68-1.5 کیلوگرم به ازاء هر مترمکعب

۶- محاسبه وزن کلی خاموش کننده مورد نیاز: حاصلضرب حجـم احتمالی حریـق در فاکتور خاموش کنندگی

۷- تعیین تعداد و نوع دستگاه خاموش کنندهٔ گـاز CO_2 «حداکثر فاصله دسترسی فـرد بـه خاموش کننده نباید از ۳۰ متر بیشتر باشد»

http://mohandes-iran.com

اطفاء حریق دستی بر مبنای کف

روش مبارزه حریق با استفاده از خاموش کننده‌های حاوی کف، روش خفه کردن سطحی حریق است که در این رابطه نحوهٔ محاسبه و تعیین میزان کف مورد نیاز به شرح ذیل میباشد:

۱- تعیین سطح مورد نظر برای حریق احتمالی

۲- محاسبهٔ حجم محلول کف از رابطه:

$$V = \frac{A}{X} \times K \times 100$$

V) میزان محلول کف مورد نیاز بر حسب لیتر

A) سطح احتمالی حریق بر مبنای متر مربع

X) نسبت توسعه کف $(LOW\ \ E \times P \geq 20\ ,\ High\ E \times P \geq 200)$

K) ضریب ثابت تأثیر کف که بین 1 تا 1.5 است.

http://mohandes-iran.com

سیستمهای اطفاء حریق خودکار

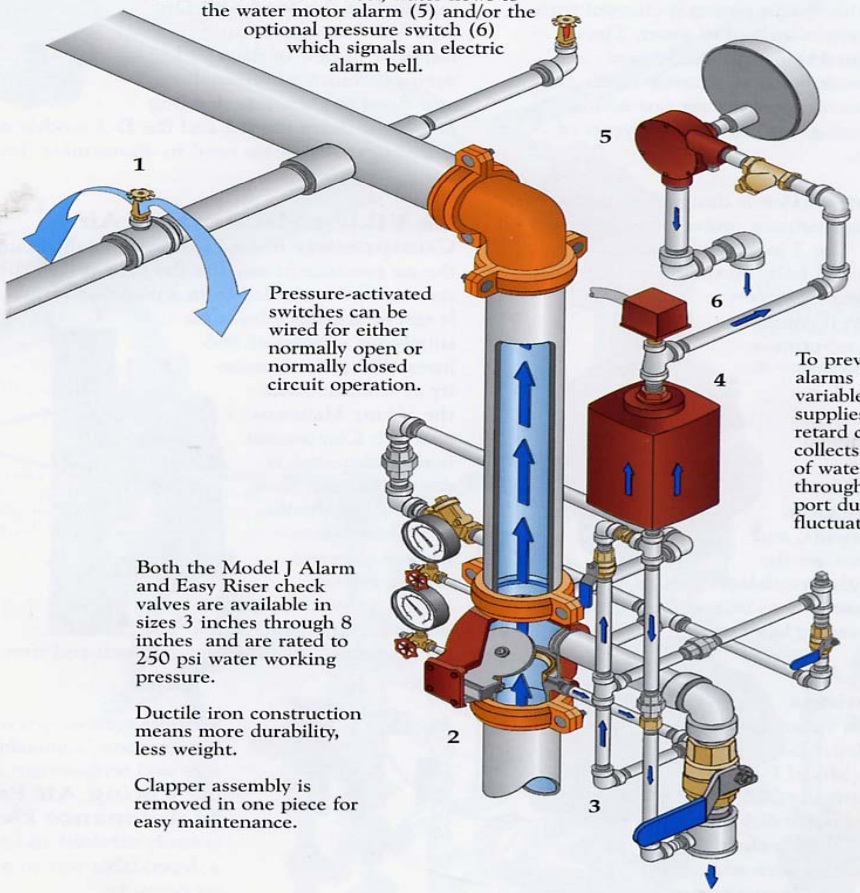
شبکه اطفاء حریق خودکار مبتنی بر آب
شبکه اطفاء حریق خودکار مبتنی بر کف
شبکه اطفاء حریق خودکار بر مبنای پودر خشک
شبکه اطفاء حریق خودکار بر مبنای پودر تر
شبکه اطفاء حریق خودکار مبتنی بر گاز CO_2
شبکه اطفاء حریق خودکار مبتنی بر گاز غیر مخرب لایه ازون
شبکه اطفاء حریق خودکار مه پاش

http://mohandes-iran.com

WET PIPE SYSTEM

Easy to install and maintain.

When a sprinkler (1) opens in a wet pipe system, the discharging water lifts the alarm valve clapper (2) and flows through the alarm port (3) to the retard chamber (4). From the retard chamber, water flows to the water motor alarm (5) and/or the optional pressure switch (6) which signals an electric alarm bell.



Pressure-activated switches can be wired for either normally open or normally closed circuit operation.

To prevent false alarms due to variable water supplies, the Viking retard chamber collects small surges of water which flow through the alarm port during pressure fluctuations.

Both the Model J Alarm and Easy Riser check valves are available in sizes 3 inches through 8 inches and are rated to 250 psi water working pressure.

Ductile iron construction means more durability, less weight.

Clapper assembly is removed in one piece for easy maintenance.

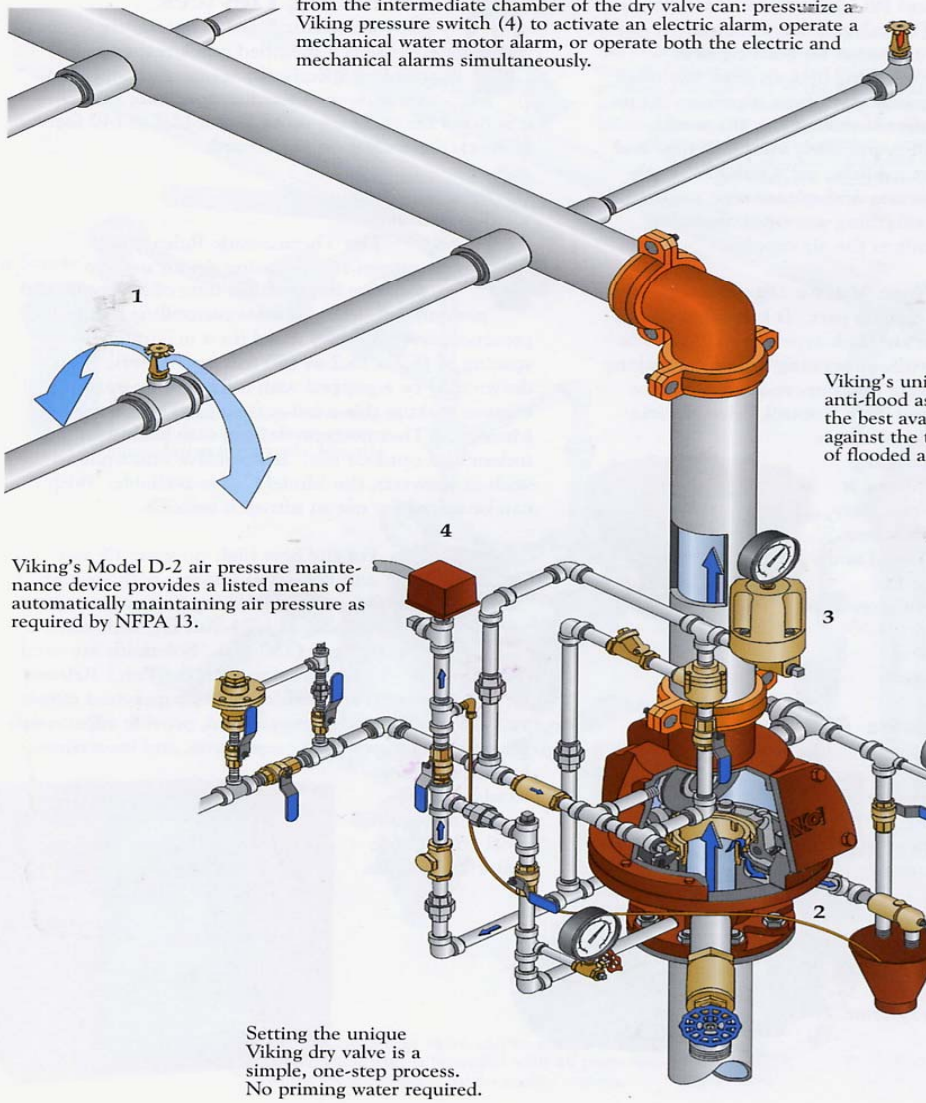
Viking's alarm TESTanDRAIN™ valve is available as an option. Its ball valve construction resists wear and allows testing for proper clapper movement when testing the water motor alarm.

http://mohandes-iran.com

DRY PIPE SYSTEM

Labor-saving features mean low-cost installations.

When a sprinkler (1) opens in a Viking dry pipe system, loss of pressure in the system allows the dry valve clapper (2) to open, filling the system with water. An accelerator (3) can be added to large systems to speed the opening of the dry valve. Water flow from the intermediate chamber of the dry valve can: pressurize a Viking pressure switch (4) to activate an electric alarm, operate a mechanical water motor alarm, or operate both the electric and mechanical alarms simultaneously.



Viking's unique accelerator/ anti-flood assembly provides the best available protection against the traditional problems of flooded accelerators.

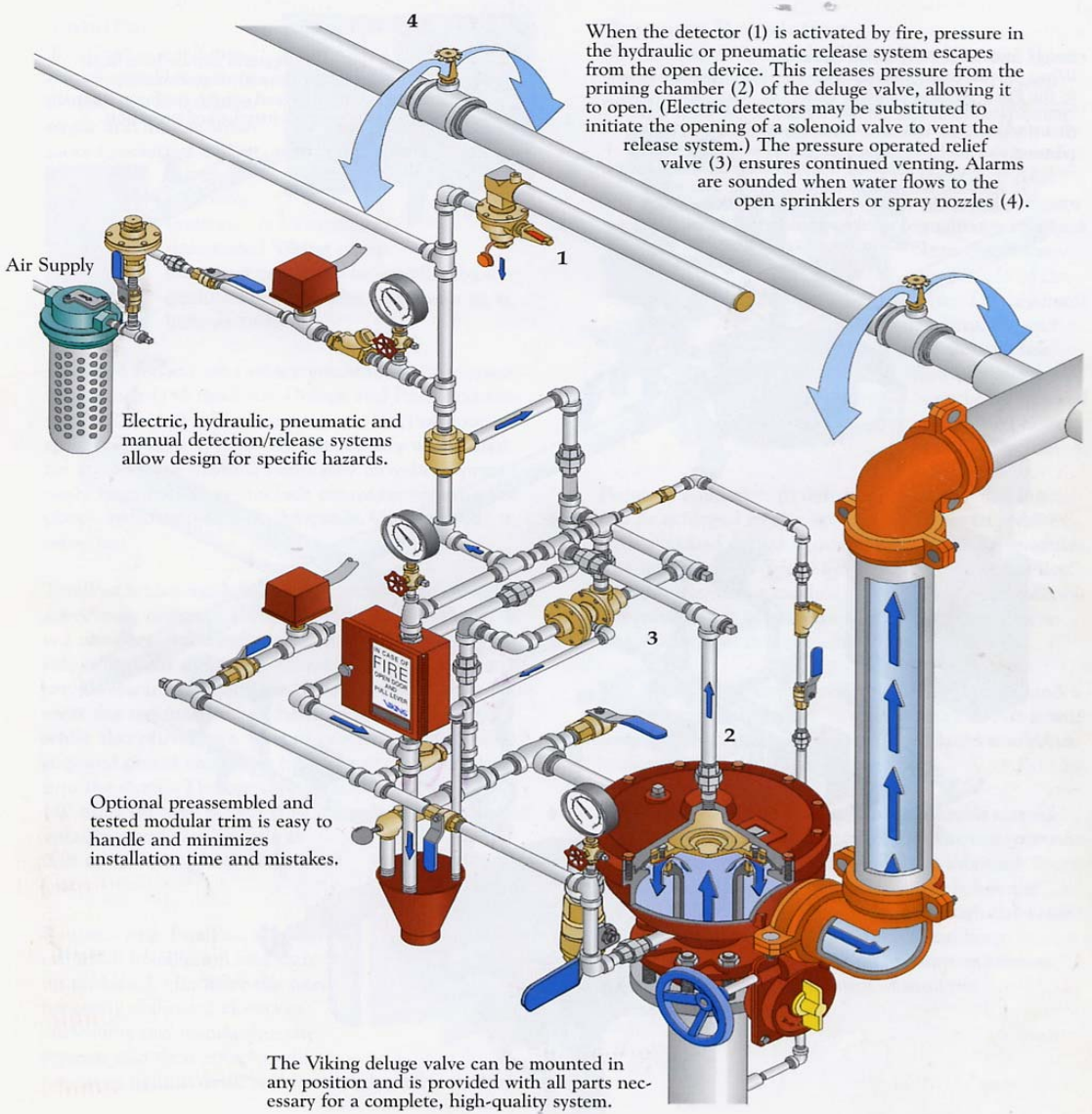
Viking's Model D-2 air pressure maintenance device provides a listed means of automatically maintaining air pressure as required by NFPA 13.

Setting the unique Viking dry valve is a simple, one-step process. No priming water required.

http://mohandes-iran.com

DELUGE SYSTEM

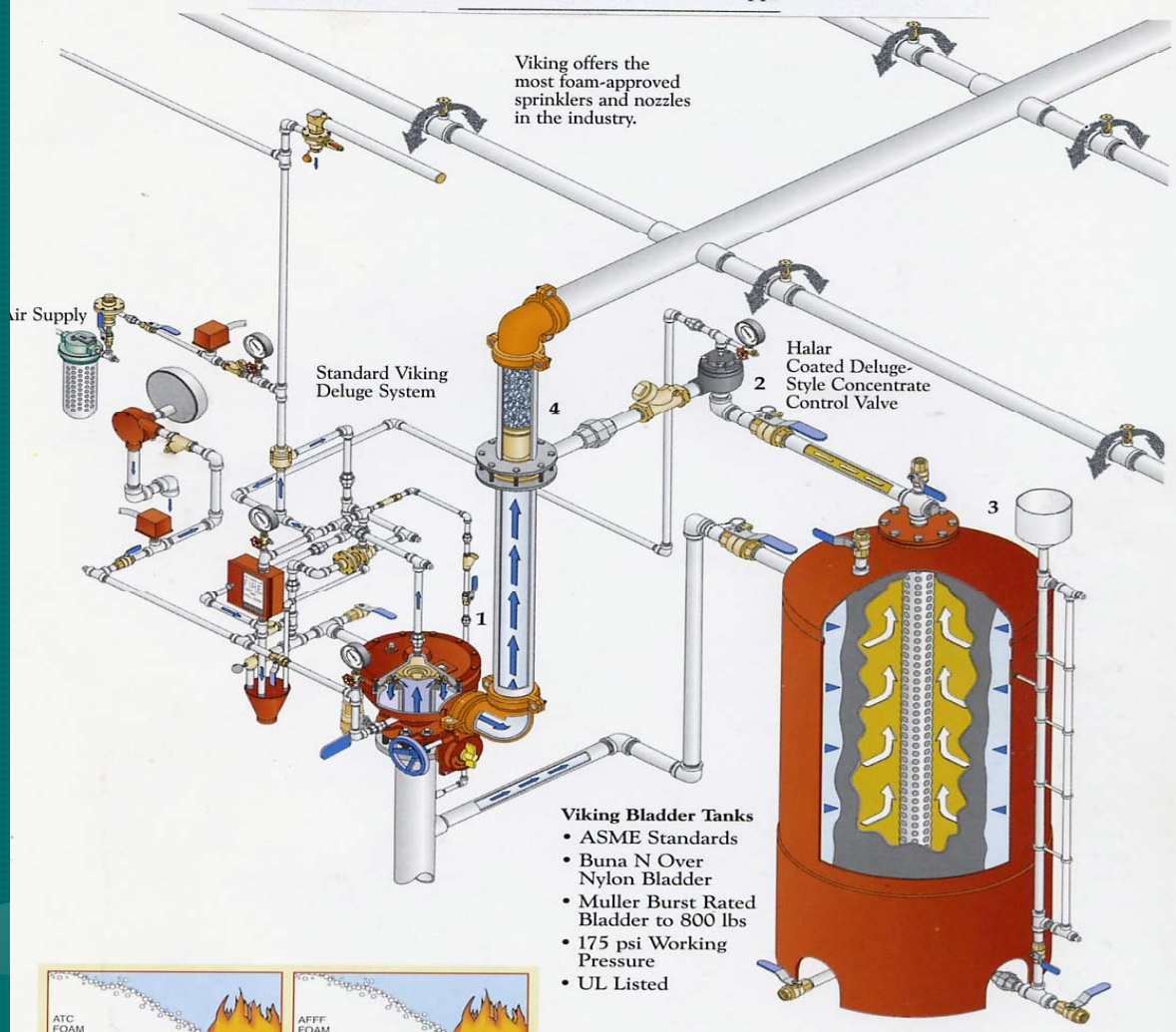
Protection for extra-hazard risks such as aircraft hangers and petrochemical facilities.



http://mohandes-iran.com

Foam/Water Sprinkler Systems

Special protection for high-hazard applications.



3M UL Listed Foam Concentrates:
ATC and AFFF foams are fast-acting synthetic foams designed to spread quickly on the surface of burning fuel. Unlike conventional foam, an aqueous solution drains from the foam bubbles, forming a continuous vapor-sealing, vapor-suppressing film.

When a detector is operated by fire, the sprinkler system valve (1) is released by a loss of pressure in the priming chamber. This piping is also tied into the priming chamber of the Halar coated concentrate control valve (2) allowing that valve to open at approximately the same time, thus opening the foam concentrate line to the sprinkler system. Simultaneously, the outer shell of the bladder tank (3) is pressurized by the system water which squeezes foam concentrate out to the proportioner (4). As water flows through the venturi area of the proportioner a metered pressure drop draws the foam concentrate into the system water creating a foam solution mixed to the appropriate ratios. This solution then flows through the sprinkler piping and out any open sprinklers or nozzles.

http://mohandes-iran.com

http://mohandes-iran.com

محاسبات مربوط به طراحی سیستم اطفاء حریق خودکار مبتنی بر کف LOW EXPANSION

۱) تعیین مشخصات و موقعیت مخزن حاوی سوخت
۲) طبقه‌بندی خطر آتش‌سوزی با توجه به مادهٔ قابل اشتعال درون مخزن
۳) موقعیت قرارگیری مخزن
۴) تعیین مساحت محوطهٔ قابل احتراق (سطح دهانهٔ مخزن)
۵) تعیین مشخصات فیزیکی و شیمیائی مادهٔ قابل احتراق
۶) مشخص کردن نحوهٔ پاشش کف و تعیین نوع کف ساز با دبی و فشار تخلیه
۷) مشخص نمودن سایر اجزاء سیستم و موقعیت قرارگیری آنها
۸) انتخاب مادهٔ کف با توجه به مشخصات مادهٔ قابل احتراق
۹) محاسبه دبی محلول کف مورد نیاز که نهایتاً بین کف سازها باید تقسیم شود.
۱۰) محاسبه دبی کف ساخته شده توسط کف ساز با در نظر گرفتن غلظت 3% یا 6%
۱۱) محاسبه دبی آب مورد نیاز (کسر دبی مایع کف از دبی کل محلول کف)
۱۲) تعیین مدت زمان تخلیهٔ کف- طبقNFPA 11، مدت زمان تخلیه برای مادهٔ بنزین ۵۵ دقیقه است.
۱۳) محاسبه حجم کلی مایع کف بر حسب گالن
۱۴) محاسبهٔ حجم کلی آب مورد نیاز جهت اطفاء
۱۵) ملاحظات طراحی (قطر لوله، شیرآلات، مشخصات پمپ با محاسبات هیدرولیکی مربوطه

http://mohandes-iran.com

شبکه اطفاء حریق خودکار مبتنی بر گاز CO_2

✵ CO_2 گازیست بی‌رنگ، بی‌بو و عایق الکتریسته و سبکتر از هوا

کاربرد CO_2 در عملیات اطفاء حریق

الف- حریقهای ناشی از تجهیزات الکتریکی

ب- مایعات قابل اشتعال

ج- بصورت خودکار در سیستمهای ترانسفورمرها، کلیدهای روغنی، تجهیزات شکنندهٔ جریان، موتورهای الکتریکی تجهیزات الکترونیک و ابزار دقیق، ژنراتورها، اسکیدهای گازوئیل و موتورهای با سوخت مایع

CO_2 در موارد زیر کاربرد ندارد:

الف- احتراق گاز SO_2

ب- مواد تولید کننده اکسیژن نظیر نیترات سلولز

ج- احتراق فلزات قابل اشتعال نظیر پطاسیم، تیتانیوم، زیرکونیوم، منیزیم

د- احتراق هیدرید فلزات

http://mohandes-iran.com

تقسیم‌بندی سیستمهای CO_2 بر مبنای فشار

۱- سیستم کم فشار: در این سیستم مخازن CO_2 در دمای پائین حدود $-18C^{o}$ و فشار پائین PSI 300

۲- سیستم پر فشار: در این سیستم مخازن CO_2 در دمای ۲۱ درجه سانتیگراد و فشار بالای PSI 850 قرار دارند.

http://mohandes-iran.com

تقسیم‌بندی سیستم CO_2 از نظر عملکرد

۱- سیستم با عملکرد مستغرق **(Total Floading System)** در این سیستم مخازن ثابت CO_2 بوسیلهٔ یک شبکهٔ لوله‌کشی و نازلهای مخصوص بداخل فضای کاملاً بسته پاشیده می‌شود.

۲- سیستم با عملکرد موضعی **(Local application System)** در این سیستم مخازن ثابت CO_2 به یک شبکهٔ لوله‌کشی و نازلهای مخصوص بداخل فضای کاملاً بسته پاشیده می‌شود.

۳- سیستم استفاده از شلنگ **Hand Hose Line** در این سیستم گاز CO_2 از طریق یکسری شلنگ بکار گرفته می‌شود و از این شلنگها به صورت دستی جهت اطفاء حریق به کار گرفته می‌شوند.

۴- سیستم سیار **Stand pipe Supply & Mobile Supply** شامل یکسری سیلندرهای CO_2 بوده که بر روی تریلر بصورت متحرک و سیار حرکت داده می‌شوند که میتوان آنها را به شبکهٔ لوله‌کشی و یا یکسری شلنگ وصل نمود.

http://mohandes-iran.com

عملکرد سیستمهای اطفاء حریق خودکار CO_2

- بصورت کاملاً خودکار: در این حالت سیستم با فرمان تجهیزات کنترلی عمل مینماید.
- بصورت دستی عادی: فعال شدن سیستم با حضور شخص بوده و فرمان از طریق او صادر می‌شود.
- بصورت دستی اضطراری: در اینجاست بهره‌برداری از سیستم بصورت اتوماتیک صورت میگیرد ولیکن در شرایط اضطراری میتوان آنرا بصورت دستی فعال نمود.

http://mohandes-iran.com

آزمایشات مربوط به سیستم اطفاء حریق خودکار CO_2

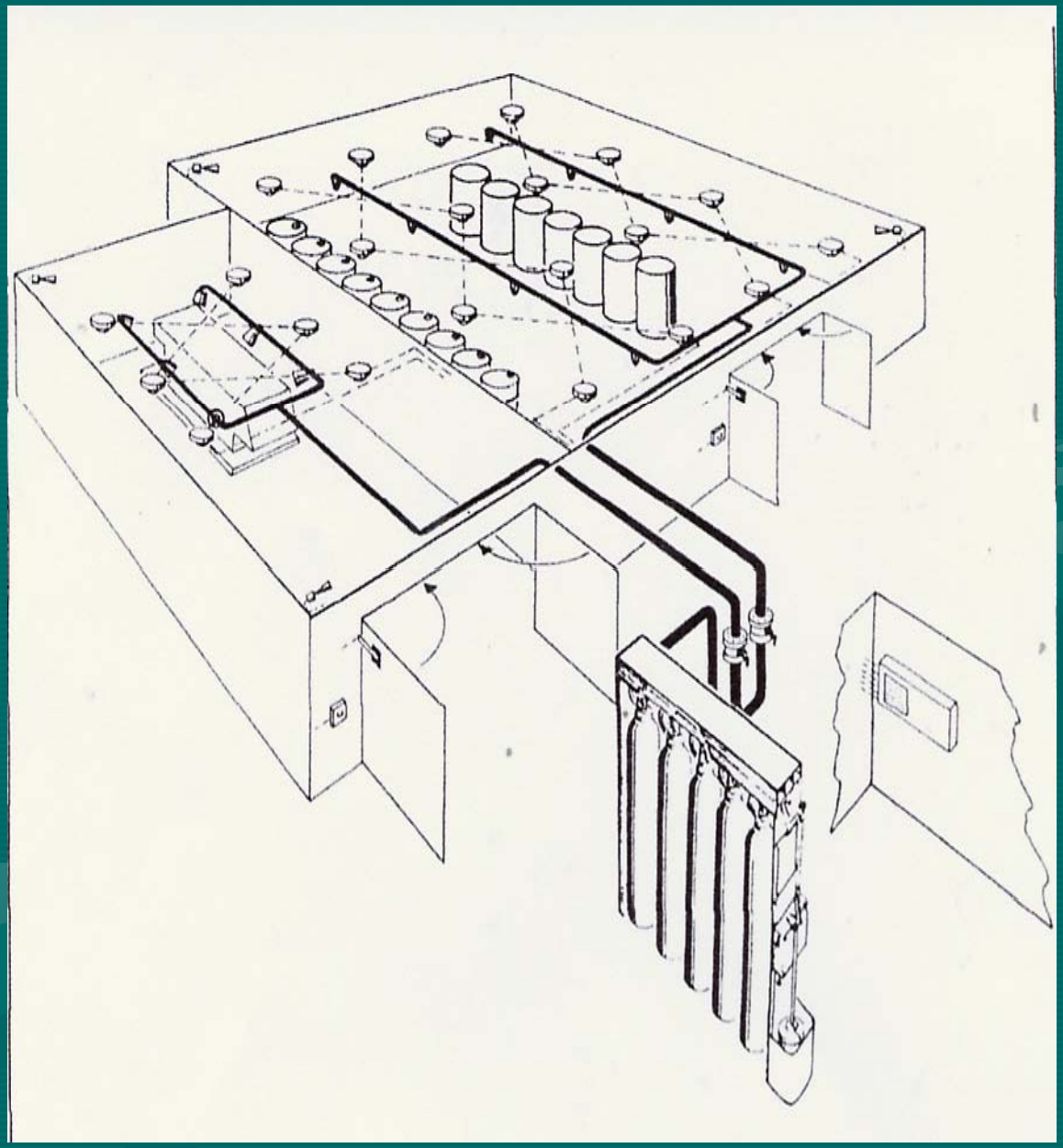
۱- در موارد مقتضی، تست تخلیه باید انجام گیرد.
۲- بازرسی ظاهری توسط افراد متخصص انجام شود.
۳- حداقل سالی یکبار تمامی سیلندرهای فشار قوی گاز وزن شوند، حداقل هر ۵ سال یکبار تست هیدرواستاتیک شده تاریخ آنها ثبت شود.
۴- در وزن کشی سیلندرها چنانچه بیش از ۱۰٪ وزن اولیه کاهش داشته باشند باید مجدداً شارژ گردند.
۵- سطح مایع درون سیلندرها توسط سطح سنج باید اندازه‌گیری شود و چنانچه سطح مایع بیش از ۱۰٪ حجم اولیه کاهش نشان دهد فشار افت نموده و لذا باید شارژ شود.
۶- تمام شلنگهای سیستم سالیانه آزمایش شوند. اگر در بازدید ظاهری آسیبی مشاهده شود بالافاصله تعویض گردند.
۷- همه شلنگهای رابط هر ۵ سال یکبار تست فشار شوند. سیستمهای پر فشار ۲۵۰۰ و برای سیستمهای کم فشار ۹۰۰PSI کافیست.

http://mohandes-iran.com

تعیین مقدار گاز CO2 برای سیستمهای اطفاء خودکار
Total Floading System

حجم فضا/ m^2	ضربیت حجمی وزن CO_2 برای واحد حجم kg/m^2	حداقل وزن CO2 لازم
تا ۴ متر مکعب	۱۵/۱	ـــــ
از ۴-۱۴	۰۷/۱	۷۸/۴ کیلوگرم
از ۱۵-۴۵	۱	۵/۱ کیلوگرم
از ۴۶-۱۲۸	۹/۰	۴/۴۱ کیلوگرم
از ۱۲۹-۱۴۲۰	۸/۰	۵/۱۰۲ کیلوگرم
از ۱۴۲۰ به بالا	۷/۰	۹۹۴ کیلوگرم

http://mohandes-iran.com



http://mohandes-iran.com