صنعت تأسیسات ۳۲۱

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و هفتم - شماره سیصد و بیست و یک - آذر ماه ۱۴۰۵ - ۴۰۰۰۰ تومان

IRG

ایران رادیاتور

IRAN RADIATOR GROUP



- مجهز به کنترل هوشمند (با ظرفیت واقعی)
- سیستم هوشمند کاهش مصرف برق و محافظت خودکار
- سیستم یکپارچه سرمایش و گرمایش واحد
- سیستم عیب یابی خودکار و اعلام نشتی گاز
- نصب در سقف کاذب و دور از دید
- امکان اتصال به سیستم هوای تازه
- مجهز به پمپ درین جهت تخلیه آب
- سیستم هوشمند تشخیص پر شدن سینی تخلیه آب
- ۵ سال ضمانت کمپرسور

INVERTER



داکت اسپلیت‌های ایران رادیاتور

سری اینورتر (مناطق گرمسیری)

5 YEARS COMPRESSOR GUARANTEE 24 MONTHS PRODUCT

WWW.IRANRADIATOR.IR

IRANRADIATOR.OFFICIAL

امور مشتریان : ۱۶۰۰





PACKMAN
Industrial Group

PACKMAN
Industrial Group – Leaders in Mechanical & HVAC Solutions

A leading Iranian industrial group specialized in engineering and manufacturing high-performance heating, cooling, water treatment, and HVAC systems for diverse sectors worldwide.

همایش پاکمن
با محوریت انرژی و آینده
آذر ۱۴۰۵ تهران

● اطلاعات بیشتر و نحوه ثبت نام در سایت پاکمن

event.packman-group.com









— Knowledge Based —

+9821 42 362 | www.packman-group.com | info@packman.ir

دابو صنعت



ERK EBA GGE FEE

طراحی، ساخت و اجرای تجهیزات حرارتی حوزه نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاهی، صنایع فولادی، کارخانجات صنعتی و کشاورزی، ابنیه و ساختمان، بیمارستان ها و مراکز درمانی

در دنیای ما گرم بمان

هلدینگ دابوصنعت

کارخانه فاز اول (دفتر مرکزی) : مازندران – محمودآباد
شهرک صنعتی شهدا (تشبندان) – خیابان لاله
تلفن : ۴۴۳۶ ۰۱۱

www.daboosanat.com
info@.daboosanat.com
daboosanat.co























تحت لیسانس ERK آلمان

PEM Petro Energy Man Group



Reliable Engineering
Sustainable Solutions
Lasting Impact

About Petro Energy Man

Petro Energy Man (PEM), a recognized knowledge-based company established in 1996, has evolved from building projects into a leading Equipment Manufacturer serving the power, oil & gas, petrochemical, cement and industrial sectors with expertise in engineering, procurement, manufacturing, construction and commissioning. PEM delivers complete project while adhering to international standards and a strong commitment to quality and innovation Supported by over 200 skilled professionals and five subsidiary companies. PEM has built a solid reputation in both domestic and international markets for executing large-scale industrial projects.

Our Capabilities:

PEM specializes in the design and manufacturing of high-quality industrial equipment, including **Water Tube Boiler**, **Heat Exchanger**, **Pressure Vessel, Reactor**, **Tower**, and **Air Heater**. Our equipment is engineered to international standards and customized to meet specific process and operational requirements.

What We Do?

Engineering | **Procurement** | **Manufacturing** | **Construction** | **Commissiong**





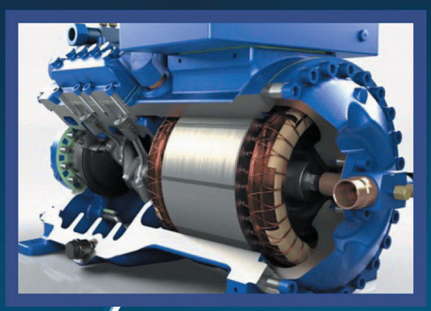


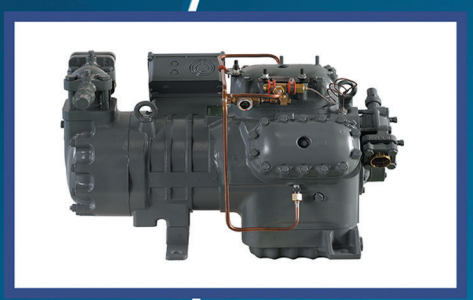
+982157423
www.petroenergyman.com
info@petroenergyman.com
Unit 3, 16th Floor Baran Commercial & Administrative Complex Dr. Ali Shariati Street, Dashtestan 3rd Street Qoba Neighborhood, Central District,Tehran

تعمیرگاه کوپلند

Copeland

تنها دارنده گواهینامه تایید صلاحیت فنی و بازرسی از کمپانی های
کوپلند ، بک ، بیتسر و دورین





مجهزترین تعمیرگاه کمپرسور های بزرگ در سطح
خاورمیانه با ۴۰ سال سابقه در تعمیرات کمپرسور











تلفن : ۷۷۵۲۹۶۵۲ -۷۷۵۲۹۶۵۱ - ۷۷۵۰۰۷۷۷ فکس :۷۷۶۸۱۴۱۷
تعمیرگاه شماره ۱ : خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان دوم شرقی پلاک ۱۲
تلفن : ۷۷۳۵۶۷۵۴ ۷۷۳۵۶۵۵۷
تعمیرگاه شماره ۲ : خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان هفدهم غربی پلاک ۳۹
تلفن : ۷۷۳۵۸۷۷۹ ۷۷۳۵۷۸۷۸ فکس: ۷۷۳۴۹۷۸۱
www.irancopeland.com E-mail : irancopeland@yahoo.com

ساری پویا
SARI PUYA

سازنده انواع چیلرهای جذبی و تراکمی، مینی چیلر، هواساز ,فن کوئل، پکیج یونیت و داکت اسپلیت


چیلر جذبی یک مرحله ای بخار


چیلر جذبی یک مرحله ای آب داغ و آب گرم


چیلر جذبی دو مرحله ای بخار


چیلر هیتر جذبی شعله مستقیم فلش


چیلر ترا کمی هوا خنک (اسکرو)


چیلر ترا کمی هوا خنک (اسکرو / اسکرال)


چیلر ترا کمی آب خنک (اسکرو)


مینی چیلر / هیت - پمپ اسکرال (هوا خنک)


فن کویل های سقفی کانالی


اسپلیت های کانالی


اسپلیت های دیواری


دستگاه های هواساز


دستگاه های روفتاپ پکیج

تهران، خیابان مطهری، خیابان میرزای شیرازی، کوچه عرفان، پلاک ۱۶، واحد ۶

تلفن : ۸۸۷۱۵۲۵۱ -۸۸۷۱۲۴۹۱ (۰۲۱)

فاکس : ۵۰ ۵۲ ۷۱ ۸۸ (۰۲۱)

info@saripuya.com

www.saripuya.com

DQS German Registrar for Management System
ISO 9001: 2008 Design, Manufacture and After Sales Services Registration No: 263391

ISO 9001-2015



دریافت تندیس واحد صادر کننده نمونه ملی
سال ۱۴۰۵





دریافت تندیس استاندارد واحد نمونه ملی کشوری

سال ۱۴۰۵

شوفاژکار

شاهرخ
SHAHROKHI.CO
(موسسه فنی شاهرخی)
فرداد تهویه فنی
(دانش بنیان)

محصول دانش بنیان

راهکارهای جامع کاهش صدای صنعتی

لوور آکوستیک | صداگیر کانالی | دیوار آکوستیک | پنل های آکوستیک



ایزولاسیون صوتی دیزل ژنراتور و موتورخانه

تهویه بدون آلودگی صوتی

دفتر مرکزی : تهران، فلکه اول تهرانپارس، خ امیری طائمه، پلاک 109
کارخانه : تهران، شهرک صنعتی عباس آباد، بلوار ابن سینا، خ جامی، خ تاک، پلاک 866

دفتر مرکزی 021-75194
کارخانه 021-36423684-6

info@shahrokhi.co

www.shahrokhi.co

شرکت صنایع پاک فن بخار

PAKFAN BOKHAR

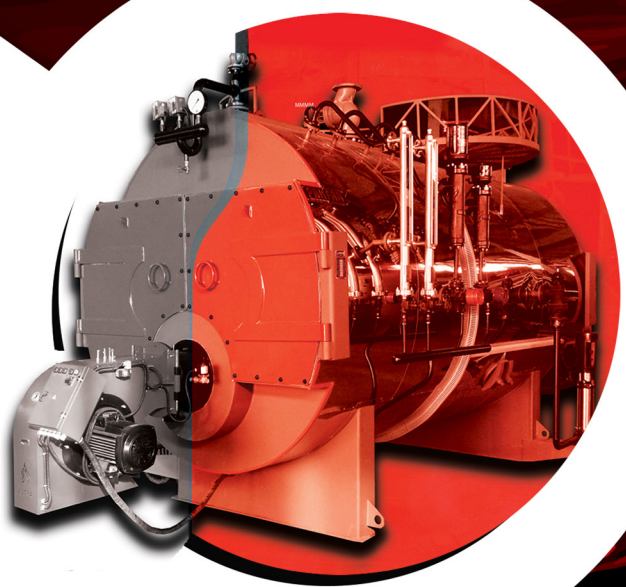
تنها تولیدکننده مخازن گاز مایع دارای استاندارد INSO-8411 در غرب کشور و یکی از تولیدکنندگان مخازن فوق سنگین در کشور

پاک فن بخار
PAK FAN BOKHAR

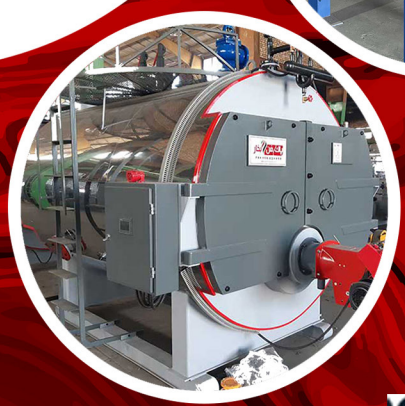












شرکت صنایع پاک فن بخار

طراح و تولید کننده انواع بویلرهای بخار، آب گرم، آب داغ روغن داغ، انواع مخازن تحت فشار، مخازن گاز مایع، فیلترهای شنی و کربن اکتیو، سختی گیر، دی اریتور، کندانس، منابع کویل دار، منابع انبساط بسته و باز، منابع ذخیره مایعات، انواع مبدل های حرارتی، اتوکلاوهای صنعتی، تجهیزات کارخانجات اسید سولفوریک دو جذبی، تجهیزات اسکلت فلزی صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، طراحی و تامین تجهیزات موتورخانه.



دفتر مرکزی: همدان- خیابان بوعلی-پایینتر از هتل بوعلی-پلاک ۵۲۴ - طبقه دوم
۰۸۱-۳۸۲۵۲۵۰۰ ۰۸۱-۳۸۲۵۳۰۰۰ ۰۸۱-۳۱۱۴۱۴۱۴

دفتر تهران: خیابان استاد نجات الهی - انتهای خیابان سمیه - خیابان پورموسی
نبش شیرین - پلاک ۱۸ - طبقه ۳ - واحد ۱۰ ۰۲۱-۸۸۹۲۴۵۲۵

دفتر کارخانه: کیلومتر ۴۵ جاده همدان-تهران-شهرک صنعتی ویان-بلوار یکم
خیابان هشتم ۰۸۱-۳۵۳۱۴۵۱۸۶ www.PAKFAN-BOILER.COM



خزربویلر

(خزر منبع بندر)

طـــراح و ســـــازنده دیگ های فـــولادی
بخار، آب داغ و آب گرم با پلاک استاندارد

دیگ های روغن داغ، انـــواع مبـدل هـــای حرارتی پوسته، لـــوله
منابع کویلدار و دوجداره، سختی گیر، فیلتر شنی و سازه های فلزی

















آدرس کارخانه: بندر انزلی، شهرک صنعتی منطقه آزاد بندر انزلی، پلاک ۱۶

تلفن: ۹ -۰۱۳۴۴۴۰۵۴۷۷

آدرس دفتر مرکزی: رشت، کمربندی خرمشهر جنب کوی امام رضـا(ع)

تلفن: ۰۱۳۳۲۸۵۷۱۱۱

SCAN ME

Khazarmanbabandar @Khazarmanba ۰۹۰۳۰۹۸۳۵۴۵

www.khazarmanba.com Khazarmanbebandar@gmail.com Info@khazarmanba.com

فرجام صنعت ابتکار

طراحی و تولید انواع پمپ و بوستر
پمپهای تمام اتوماتیک آبرسانی و
آتشنشانی و آبیاری دور متغیر و
دور ثابت


CERTIFICATE
OF
COMPLIANCE

CE 1282

اولین و تنها دارنده گواهی CE
(تضمین کیفیت اروپا)
در زمینه ساخت بوستر پمپهای
آبرسانی و آتشنشانی

- پمپهای گریز از مرکز (سانتریفوژ)
- پمپهای آلیاژی (جهت صنایع شیمیایی، نفت، گاز و پتروشیمی)
- پمپهای گریز از مرکز (طبقاتی فشار قوی)
- پمپهای رنده ای
- پمپهای گردشی (خطی)
- پمپهای مستغرق (شناور)
- پمپهای کفکش، لجن کش، گل کش
- دیزل پمپها
- طراحی و تهیه انواع مکانیکال سیل
- طراحی و تولید انواع قطعات پمپ

۲ سال گارانتی
۱۰ سال خدمات ویژه
راه اندازی رایگان

www.farjamsanat.com Email:info@farjamsanat.com


بوستر پمپ تمام استیل


بوستر پمپ دور متغیر مجهز به سیستم HMI


بوستر پمپ دور ثابت

دفتر مرکزی شرکت فرجام صنعت ابتکار
تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان شهید خلیل حسینی(سورنا)،
کوچه مریم، پلاک ۱۴، واحد ۶
تلفن: ۸۸۵۰۲۴۹۸ - ۸۸۵۰۳۱۱۶ - ۸۸۷۳۳۴۳۶ دورنگار: ۸۸۷۳۶۸۴۳
آدرس کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نخلستان
خیابان گلشید ۹، درب M 52 تلفن: ۵۶۲۳۲۸۶۴

آنچه در این شماره می خوانید:

۴ یکم
اخبار علمی و صنعتی

۶ دوم
در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی)

۱۲ سوم
جیمز باند مأمور ۰۰۷ (دنیا کافی نیست!)

۱۹ چهارم
سینما تأسیسات (آقای اسمیت به واشنگتن می‌رود!)

۲۴ پنجم
هزینه کلی تملک بویلر

۳۱ ششم
اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات

۳۷ هفتم
کاهش صدای پمپ آبرسانی، کولرآبی و شبکه فاضلاب

۴۵ هشتم
چالشهای فنی (از عوارض سَمبَلیزاسیون!)

۴۶ نهم
کاتالوگ معتبرترین تولیدکنندگان محصولات تأسیساتی(شرکت صنعت یاران)

۵۷ دهم
فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان

۶۴ یازدهم
بازار تأسیسات



۳۲۱

مجلهٔ صنعت تأسیسات

سال بیست و هفتم | شماره ۳۲۱ | آذر ماه ۱۴۰۵

صاحب امتیاز و مدیر مسئول و سردبیر:
مهندس سید مجتبی طباطبایی
امور آگهی: آزاده صالحی
گرافیک و صفحه آرایی: شقایق لشکری

تلفن دفتر مجله و روابط عمومی:

تلفن: ۶-۰۲۱۸۸۹۲۴۱۴۵
نشانی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان استاد نجات الهی، کوچه مراغه، پلاک ۶، واحد ۱۰۶
کدپستی: ۱۵۹۹۶۶۵۷۴۵
پست الکترونیک: stasisat@gmail.com
۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳
۰۹۱۲۱۹۶۵۸۴۳

از خوانندگان محترمی که مایل به ارسال مقاله برای این نشریه هستند تقاضا می‌شود موارد زیر را ملحوظ بدارند:

- مقالات در ارتباط با تأسیسات و موضوع نشریه باشند.
- مقالات تألیفی و یا تحقیقی مستند به منابع علمی باشند.
- مقالات ترجمه‌ای منضم به فتوکپی متون اصلی باشند.
- توضیحات و زیرنویسها به صورت مسلسل شماره‌گذاری و در پایان مقاله ذکر شوند.
- کلیه شکلها، عکسها و منحنی‌های پیوست مقالات کاملاً واضح و قابل چاپ باشند.
- مقالات به صورت تایپ شده در فایل ورد از طریق واتساپ یا تلگرام برای مجله ارسال شوند.

- مقالات وارده مسترد نمی‌شوند.
- مجله در حک و اصلاح مقالات وارده مختار خواهد بود.
- نقل مطالب مجله صنعت تأسیسات با ذکر مأخذ بلامانع است.



مجله

صنعت تأسیسات

آذر ۱۴۰۵

021-47635

مجله

صنعت تأسیسات

اشتراک PDF مجله صنعت تأسیسات:

- سه ماهه ۱۲۰ هزار تومان
- شش ماهه ۲۴۰ هزار تومان
- نه ماهه ۳۶۰ هزار تومان
- یک ساله ۴۸۰ هزار تومان

جهت اشتراک مجله مبلغ مربوطه را به شماره حساب ۰۱۰۲۶۰۱۸۰۳۰۰۰ و یا به شماره کارت ۷۱۰۱-۶۱۷۳-۹۹۷۲-۶۰۳۷ بانک ملی ایران به نام سید مجتبی طباطبایی واریز نموده و تصویر رسید واریزی را به شماره ۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳ واتساپ یا تلگرام مجله ارسال فرمایید.



علاقمندان برای مجله می‌توانند با شماره های زیر تماس حاصل فرمایند.

شماره همراه:

۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳

شماره های ثابت:

۸۸۹۲۴۱۴۵-۶



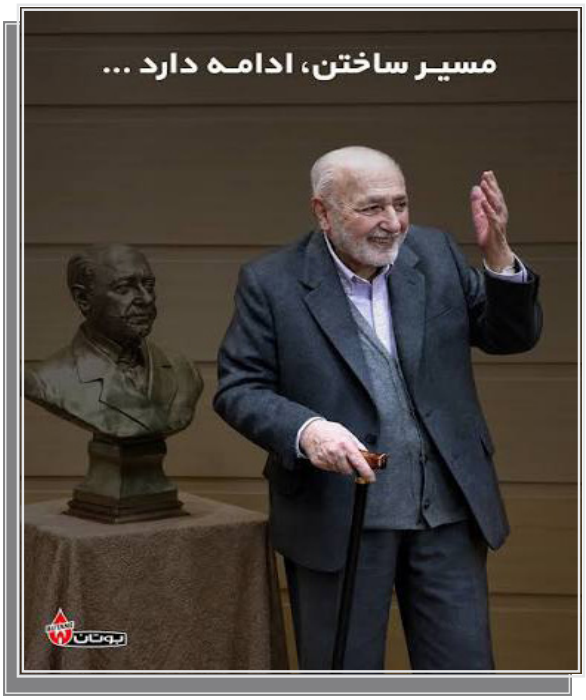
اخبار علمی و صنعتی

درگذشت فخر صنعت ایران

صنعت ایران یکی از قافله سالاران نامدار خود را از دست داد: **مهندس محسن خلیلی عراقی بنیانگذار گروه صنعتی بوتان** که عمر پر برکت خود را تا واپسین روزهای حیات مصروف اعتلای صنعت کشور کرد روز هفدهم مهرماه ۱۴۰۵ چشم از جهان فروبست.

این کارآفرین پیشکسوت با دانش و تجربه وسیع و اراده ای خلل ناپذیر در سازندگی، یادگارهایی از خود برجای گذاشت که همواره در تاریخ صنعت کشور خواهد درخشید؛ توسعه صنعت گاز مایع، بنیانگذار یکی از مطرح ترین و درخشان ترین برندهای صنعت تأسیسات کشور یعنی گروه صنعتی بوتان و همچنین تلاش در تأسیس و تقویت سندیکاهای صنعتی بخشی از میراث جاودان اوست.

روحش شاد و یادش گرامی باد.



شرکت صنعتی عمران نوویه
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

صرفه جویی آب و برق با برج خنک کن مدار بسته

تغییر شرایط اب و هوایی و کاهش بارندگی در اقلیم هایی که قبلاً بارندگی نرمال داشتند، اکنون تأمین آب شرب را در این مناطق با مشکلات فراوانی مواجه ساخته است. در این شرایط تا جایی که به مهندسی تأسیسات مربوط می شود باید از سیستمهای خنک کننده ای استفاده کرد که حداقل مصرف آب را دارند چه در غیر این صورت در نبود آب عملکرد این سیستمها مختل می شود. در آینده نزدیک کولرهای آبی کم کم از دور خارج شده و جای خود را به کولرهای گازی می دهند. همچنین است در مورد یکی از ملزومات سیستمهای سرمایشی مبتنی بر چیلر یعنی برج خنک کن معمولی که مصرف آب بالایی دارد.

راه حل این مسئله استفاده از برج خنک کن مدار بسته است. در این برج هیچ تماس مستقیمی میان هوا و سیالی که قرار است خنک شود وجود ندارد. برخلاف برج خنک کن مدار باز، برج خنک کن مدار بسته یا غیر مستقیم دارای دو مدار سیال جداگانه است: یکی مدار خارجی که با پاشش آب بر روی کویلها یا لوله های مدار بسته آنها را خنک می کند؛ و دیگری مدار بسته شامل کویلها یا دسته لوله ای است که سیال داغ فرآیند را برای خنک سازی حمل می کنند. عملکرد برج خنک کن مدار بسته بسیار شبیه برج مدار باز است با این تفاوت که سیال فرآیند تحت خنک سازی، درون یک مدار بسته محصور شده و در معرض مستقیم هوا یا آب خارجی در حال گردش قرار نمی گیرد. کمپانی evapco دامنه گسترده ای از برج خنک کن های مدار بسته از ۶ تا ۱۶۷۰ تن ظرفیت را با مزایای زیر عرضه می کند:



- کاهش شدید مصرف برق؛
- کاهش ۹۰ درصدی مصرف آب؛
- نگهداری آسان به دلیل راحتی دسترسی به قسمتهای داخلی؛
- نیاز کمتر به تصفیه آب (اگر اصلاً نیازی باشد)؛
- تشت زیرین خود پاکشوی تجمع آب.

برای کسب اطلاعات بیشتر : www.evapco.com

دستگاه رطوبت گیر برای کل ساختمان



تابستانها در مناطق نزدیک به دریا، رودخانه یا دریاچه هوا شرجی است. دستگاههای رطوبت گیر قابل حمل تنها برای یک اتاق مناسبند؛ اما کمپانی THS سیستمهایی را برای رطوبت گیری کل ساختمان عرضه می کند که رطوبت کل خانه را تحت کنترل می گیرند. این امر نه تنها موجب بهبود شرایط آسایش می شود، بلکه به محافظت از کفپوش های چوبی، جلوگیری از رشد کپک و کاهش فشارکاری دستگاه تهویه مطبوع نیز کمک می کند.

برای کسب اطلاعات بیشتر : www.Totalhomesuooly.com

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه



پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در یک برنامه زنده رادیویی

در محضر استاد!

نویسنده
مهندس سید مجتبی طباطبایی

در شماره گذشته استاد به سؤالات یکی از تکنسینهای تأسیسات در مورد رفع عیب سیستمهای گرمایشی و مشعله ای گازسوز جواب داد.

در این شماره پاسخ های او به سؤالات شمار دیگری از شنوندگان را می خوانید.

تنظیمات دما

○ سلام؛ من باب دیمون هستم از رینتری کانتی؛ به نظر شما آیا بهتره بذارم دستگاه تهویه مطبوع تمام روز در دمای ۸۵ درجه فارنهایت کار کنه تا خونه در همه وقت خنک باشه یا اینکه هر وقت برگشتم خونه دستگاهو روشن کنم؟

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
ساخت دیگ بخار، دیگ آب گرم و روغن داغ، فیلتر شنی، سختی گیر، دی اریتور، مخازن تحت فشار
www.eshtealarak.com

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار، دیگ آب گرم و روغن داغ، فیلتر شنی، سختی گیر، دی اریتور، مخازن تحت فشار،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



● اگه صُب که از خونه میری بیرون دستگاهو خاموش و غروب که بر میگردی روشنش کنی در مصرف برق و هزینه عملیاتی دستگاه خیلی صرفه جویی میشه. البته چون با خاموش بودن دستگاه در طول روز همه اثاثیه و فرش و در و دیوار خونه گرم شدن یه کم طول میکشه تا بعد از روشن شدن دستگاه دمای داخل ساختمون به حد آسایش برسه ولی این به صرفه تره. البته تنظیم ترموستات روی دمای ۸۵ درجه فارنهایت و کار مداوم دستگاه با این دما هم بهتر از اینه که دستگاه بدون بالا بردن دمای ترموستات صُب تا غروب با دمای ۷۲ درجه فارنهایت کار کنه؛ اینم به نوبه خودش یه جور صرفه جوییه، امّا نسبت به حالت قبلی که گفتم هزینه ش بیشتره.

حالا انتخاب هر کدوم از این دو تا بستگی داره به توقعت از شرایط آسایش؛ اینکه بخوای سریعاً به دمای دلخواه برسی یا اینکه یه کمی دندون رو جیگر بذاری تا هوای داخل کم کم به دمای آسایش برسه.

○ چقدر طول می کشه که دستگاه تهویه مطبوع دمای هوا رو از ۸۴ درجه به ۸۰ درجه فارنهایت برسونه؟ مساحت خونه ما ۱۵۵۰ فوت مربعه و هیچ سطحی از اون تحت تابش مستقیم آفتاب قرار نداره؛ ظرفیت دستگاه تهویه مطبوع خونه مون ۳/۵ تن تبریده. امّا وقتی صبح موقع ترک خونه ترموستاتو روی ۸۴ درجه فارنهایت میذارم وقتی غروب برگشتم نمی تونم دما رو پایین بیارم. یه سؤال دیگه م اینه که آیا میشه ترموستاتو صبح روی ۸۶ درجه فارنهایت بذارم و بعد غروب وقتی برگشتم خونه بذارمش روی ۷۸ یا ۸۰ درجه فارنهایت؟ آیا ظرفیت ۳/۵ تنی دستگاه واسه این کار جواب می ده؟

● اگه ظرفیت دستگاه درست انتخاب شده باشه و راندمانش خوب باشه یکی دو ساعت طول می کشه تا دمای داخل از ۸۵ به ۸۰ درجه فارنهایت برسه. اگه دیدی دستگاهت نمی تونه این کارو بکنه ممکنه اشکال از دستگاه باشه؛ مثلاً کمبود مبرد داشته باشه؛ یا در پخش کردن هوا مشکلی داشته باشه. اگه دستگاه سرما تولید می کنه ولی همه خونه خوب خنک نمیشه ممکنه عایقکاری خونه ضعیف باشه یا قسمتی از عایقها ضایع شده باشه.

طبق یه قاعده سرانگشتی واسه هر ۵۰۰ فوت مربع مساحت زیربنای خونه باید ۱ تن تبرید ظرفیت سرمایی در نظر گرفت که واسه متراژ ۱۵۵۰ فوت مربع ظرفیت

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

سرمایی بیشتر از ۳ تن تبرید باید باشه. حالا با توجه به اینکه ظرفیت دستگاهت بـه نظر کافی میاد من توصیه می کنم بـدی دستگاهو تست کنن و کل خونه رو هـم یه بازرسی درست و حسابی بکنن.

○ سلام؛ جیمز هوارد هستم از سن خوزه؛ من یه خونه دو طبقه دارم که در هر طبقه یه دستگاه تهویه مطبوع اسپلیت با ترموستات قابل برنامه ریزی نصب شده. ظریفی به من توصیه کرد دستگاهو صبح زود واسه پیش سرمایش روشن کنم تا همه خونه خوب خنک بشه بعدش بذارم در طول روز خونه کم کم گرم بشه. واسه این کار چه دما و زمانی رو شما توصیه می کنین که روی ترموستات برنامه ریزی کنم؟

● اول بگو اون "ظریف"کی بـوده که بهت توصیه کرده؟

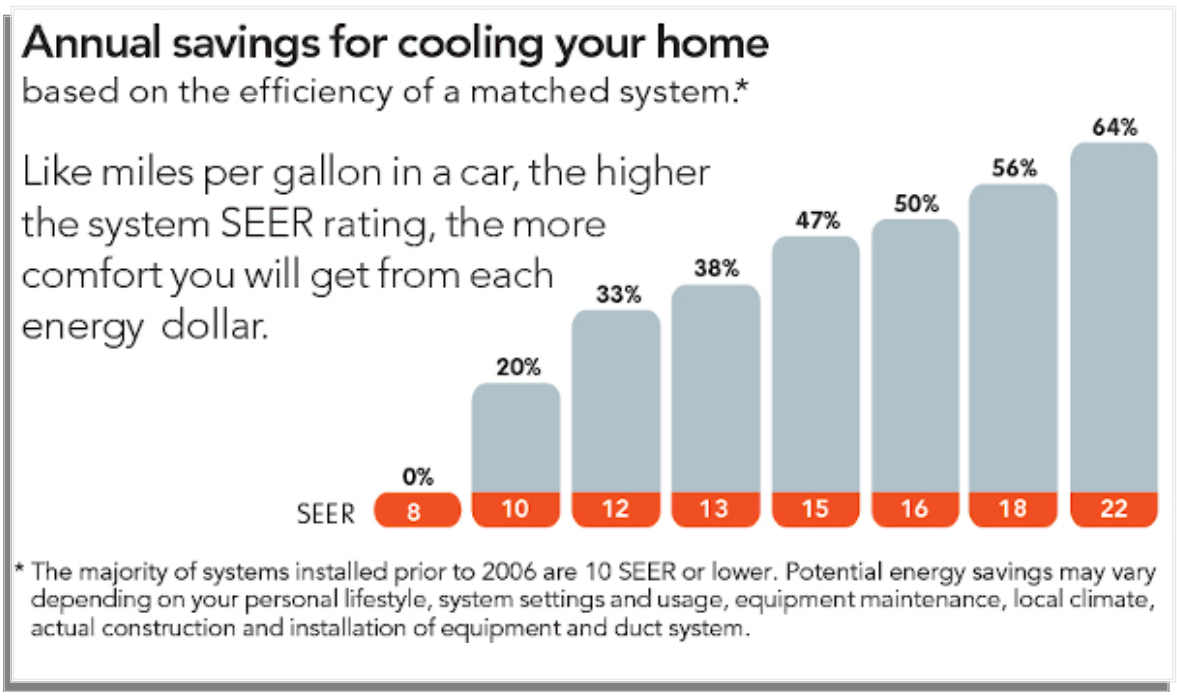
○ فروشنده دستگاه.

● اصولاً پیش سرمایش ساختمون وقتی بهتر جواب میده کـه سازه ساختمون سنگین بـاشه. تـو یه خونه به اصطلاح سنگین پیش سرمایش اجزاء ساختمون از قبیل کف موزائیکی، شومینه بتّـایی شده و دیوارها و غیره باعث میشه سرمـا در مصالح سازه ها ذخیره بشه و موقع پیک گرما بدون نیاز به سرمایش اضافی، داخل ساختمون خنک بمونه که این می تونه در کاهش مصرف انرژی مؤثر باشه. در خونه‌های با سازه سبک مث خونه‌های با سازه پیش ساخته، کف مفروش و غیره که وزن و حجم مصالح واسه ذخیره کردن سرما کافی نیست، پیش سرمایش شاید مثل حالت اول جواب نده. حالا اگه سازه خونـه ت از نـوع سنگینه من پیشنهاد می کنم حدود ۸ تا ۱۰ درجه فارنهایت بـرای ۴ تا ۶ ساعت قبل از دوره پیک گرمـا، ساختمونو پیش سرمایش کنی؛ امّا اگـه سازه خونـه ت از نوع سبک باشه حـدود ۴ تـا ۶ درجه فارنهایت برای مدت دو ساعت قبل از دوره پیک گرما ساختمونو پیش سرمـایش کنی خوبه.

تعویض دستگاه

○ سلام استاد، من میلدرد اوهـارا هستم از فینیکس آریزونا. ما تو یه خونه دو طبقه ۱۳ ساله زندگـی می کنیم و تصمیم داریم هر دو دستگاه تهویه مطبوع این ساختمونو تعـویض کنیم. SEER دستگاههای جدیدی کـه میخوایم بخریم چقدر باشه بهتره؟

● تعویض دستگاه تهویه مطبوع ۱۳ ساله با دستگاه



پیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN
ساری پویا
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
شرکت صنعتی عمران تهویه

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
www.eshtealarak.com

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



جدیدی با SEER ۱۳ می تونه باعث ۴۰ تا ۴۵ درصد صرفه جویی در هزینه تهویه مطبوع خونه بشه. البته قبل از اقدام به خرید هر دستگاه تهویه مطبوعی اول باید خاطر جمع بشی که پیمانکار بار سرمایی ساختمونو درست و دقیق محاسبه کرده تا از درست بودن ظرفیت دستگاهی که میخری مطمئن باشی. چون دستگاهی که بزرگتر از اندازه لازم باشه نه فقط گرون تره بلکه هزینه عملیاتی اونم بالاتره.

○ دستگاهای جدید چقدر عمر می کنن؟

● مارکهای معتبر حدود ۱۵ تا ۲۰ سال اگه درست نیگهداری بشن.

○ سلام استاد، ران فلین هستم از لارامی. من می خوام دستگاه تهویه مطبوع پشت بامی ۲۲ ساله موکه ظرفیتش ۴ تن تبریده تعویض کنم. چه فاکتورهایی رو موقع انتخاب دستگاه جدید باید در نظر بگیرم؟ آیا بهتره از دستگاههایی که با مبرّد فریون کار میکنن استفاده کنم ولو اینکه به دلیل روند رو به حذف فریون در آینده هزینه ش بالا بره، یا اینکه دنبال دستگاهی بگردم که از یه مبرّد بی ضرر برای محیط زیست استفاده می کنه؟

● مهم ترین فاکتوری که باید موقع خرید در نظر بگیری منطبق بودن ظرفیت دستگاه با بار سرمایی فعلی ساختمونه. خرید یه دستگاه جدید با همون ظرفیت دستگاه قدیمی ممکنه درست نباشه چون احتمال داره بار سرمایی ساختمون تو این ۲۲ سال تغییر کرده باشه. بعدش باید خاطر جمع بشی که پیمانکار سیستم توزیع هوای خونه تو چک کرده تا جریان هوا در همه جای خونه درست برقرار باشه؛ چون نشت هوا از کانالها، راندمان سیستمو پایین میاره و باعث بالا رفتن هزینه عملیاتی اون میشه. امّا در مورد مبرّد فریون باید بگم که مبرّد R۱۲ فعلاً تا سالها بعد به وفور موجوده امّا هیچ تضمینی در مورد قیمتش وجود نداره. من پیشنهاد می کنم از دستگاههای با مبرّد جدید استفاده کنی چون در آینده دسترسی به این مبرّدا راحت تره. به علاوه برای دستگاهی با نرخ SEER ۱۲ تقریباً ۱۰ درصد هزینه عملیاتی نسبت به دستگاهی با SEER ۱۱ پایین تره.

ادامه دارد...

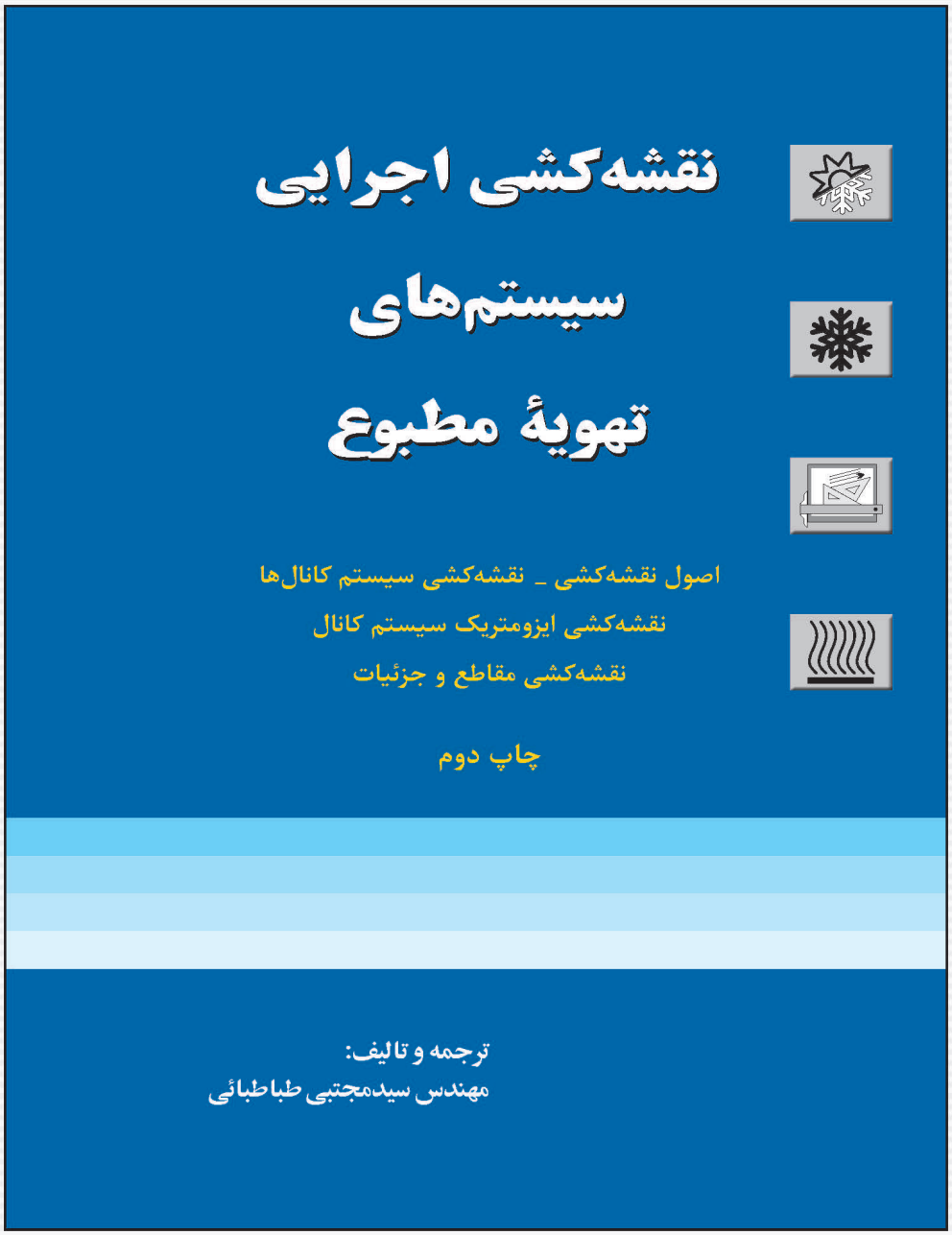
سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

نشر یزدا منتشر کرد:

چاپ دوم کتاب «نقشه‌کشی اجرایی سیستمهای تهویهٔ مطبوع» نوشته‌ی مهندس سیدمجتبی طباطبائی



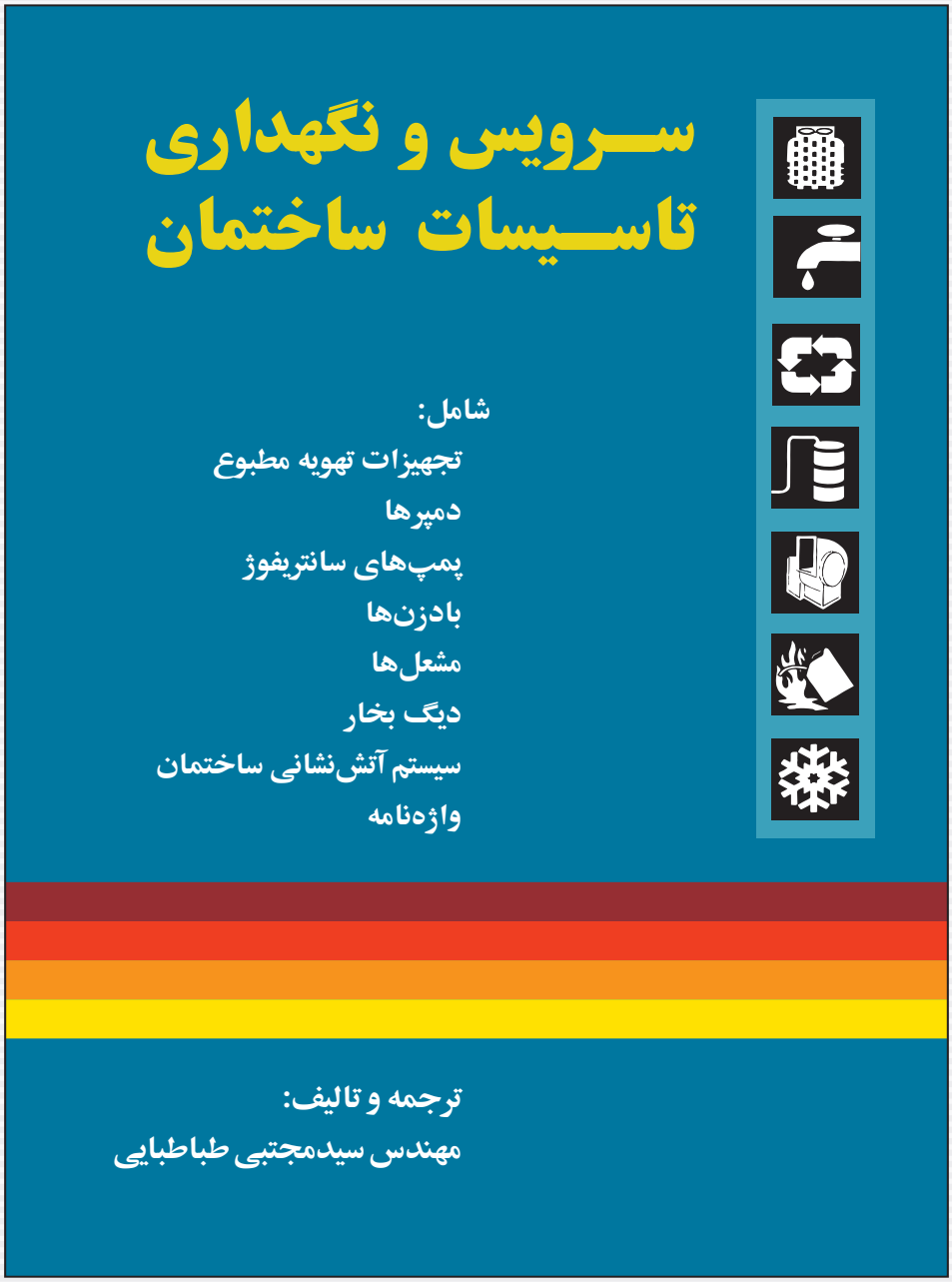
دفتر نشـــر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچـــه‌ی ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یـــزدا تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶ خرید آنلاین: WWW.YAZDAMARKET.COM

یزدا
نشر یزدا و گروه نشریات
سازمان چاپ و نشر

نشر یزدا منتشر کرد:

چاپ هشتم کتاب «سرویس و نگهداری تاسیسات ساختمان» نوشته‌ی مهندس سیدمجتبی طباطبائی



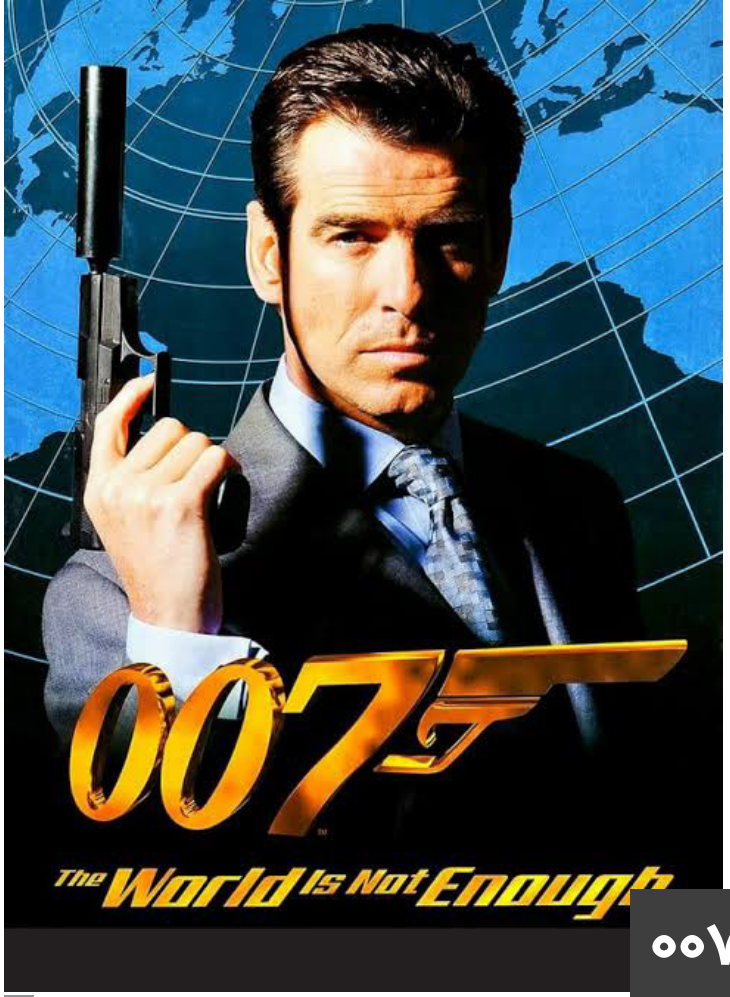
دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶ خرید آنلاین: WWW.YAZDAMARKET.COM

یزدا

نشر یزدا وگروه نشریات

سازمان چاپ و نشر**



جیمز باند مأمور ۰۰۷

این داستان: دنیا کافی نیست!

نویسنده
مهندس سید مجتبی طباطبایی

مقدمه

اسم من بانده : "جیمز باند" . سال ۱۹۶۲ همزمان با اکران اولین فیلم جیمز باند به نام "دکتر نو" به دنیا آمدم و پدرم مرحوم "راجر باند" از شدت علاقه ای کـه به داستانهای جیمز باند نوشته یان فلمینگ داشت نامم را "جیمز" گذاشت . من یک مهندس تأسیسات هستم که پس از چند سال کار در شرکت مهندسی مشاور و کسب تجربه و شهرت ، حالا به عنوان کارآگاه یکی از شرکتهای معروف بیمه به امـر کشف علت حوادث ویرانگر ناشی از تأسیسات ساختمانها بویژه سیستم بخار مـشغولم و شرکت بیمه براساس گزارش کارشناسی مـن خسارت وارده را پـرداخت می کند یا نمی کـند . به همین دلیل دشمنان زیادی نیز برای خودم دست و پا کرده و بارها جانم مورد تهدید قرار گرفته است . ولی این تهدیدات هرگز تأثیری نداشته و من گـزارشاتم را وجداناً براساس واقعیتی که احراز می کنم می نویسم . راستی یادم رفت اشاره کنم که رئیس شرکت بیمه که خود از طرفداران فیلمهای جیمز باند است ، برای من همان کُد جیمز باند یان فلمینگ را تعیین کرده یعنی مأمور ۰۰۷ !

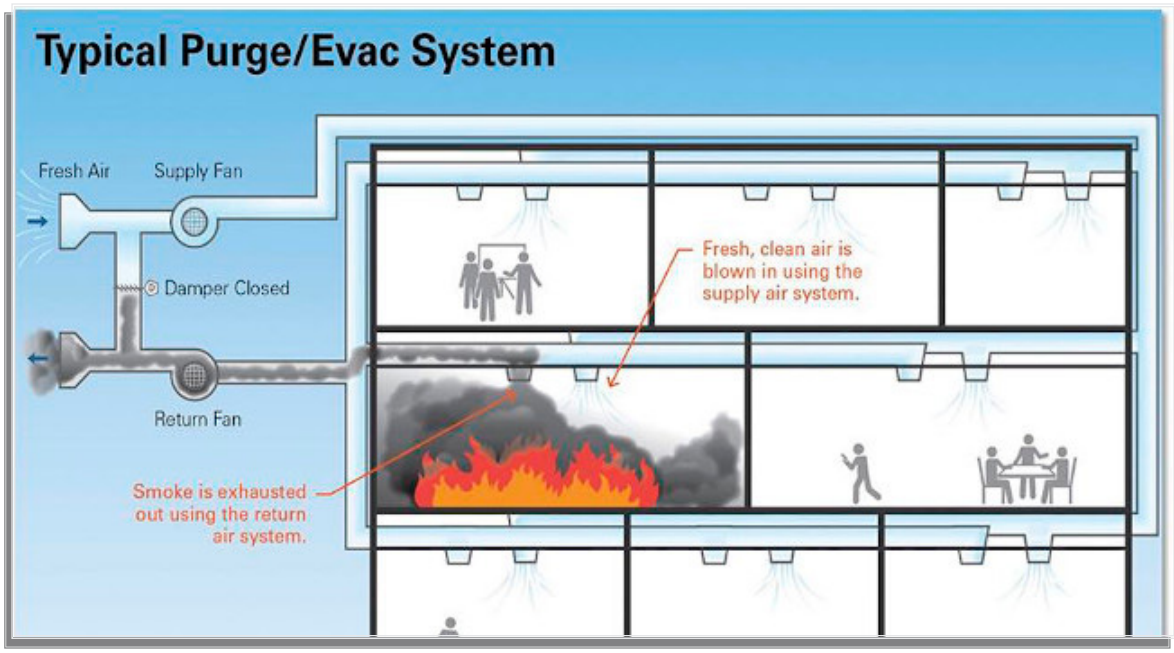
غروب هشتم آوریل سال گذشته به سفارش اداره آتش نشـانی در دفترم مشغـول کار روی پرونـده حـادثه آتش سـوزی در هتـل آمباسـادور نیویورک بـودم . من در مـوقع کار همیشه تلویزیون دفترم را روی کـانال CNN روشن می گذارم تا از وقـایع روز بلافاصله مطلع شـوم .

در بین اخبـار آن شب مصـاحبه ای با ستوان جـف برانیگان یکی از کـارآگاهان ارشد FBI پخش شد که نظرم را جلب کرد . او از سلسله آتش سوزیهای مرگباری خبر می داد که متعاقب هشدارهای تلفنی یک مرد ناشناس به پلیس ، در چند شهر بزرگ ایالتهای مختلف بوقوع می پیوست و تا آن روز بیش از ۴۰۰ کشته و مجروح بر جای گذاشته بود .

وی در آخرین تماس خود با پلیس درباره انفجار در یک آسمان‌خراش ۱۱۵ طبقه هشدار داده و با درخواست یک میلیارد دلار باج تهدید نموده بود که در صورت عدم پرداخت این پول ساختمانهای مهم دنیا را به آتش خواهد کشید . پلیس نیویورک هم به دلیل این که موضوع جنبه فدرال داشت کار را به FBI محول کرده بود .

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN
شرکت صنعتی عمران نوپویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
www.eshtealarak.com
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کونل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۱ : سیستم HVAC در مُد کار معمولی (طرح بالا) و در مُد کنترل دود (طرح پایین)

با شنیدن این خبر مثل هر شهروند دیگری بشدت نگران شدم چون معلوم نبود این انفجارها و آتش‌سوزیها تاکجا ادامه می یابد و تا زمان دستگیری این قاتل دیوانه چند نفر دیگر کشته خواهند شد. با وجود این خوشحال بودم که تا آن وقت هیچ یک از ساختمانهای طعمه حریق نزد شرکت ما بیمه نشده بودند و الاّ ممکن بود شرکت ورشکست شود.

تلویزیون را خاموش کردم تا تمرکزم را بر هم نزند و به کار روی پرونده هتل آمباسادور ادامه دادم. اما چند دقیقه بعد تلفن زنگ زد؛ آلن گریشام رئیس اداره آتش‌نشانی نیویورک بود که از دوستان قدیمی و نزدیک من است و پرونده هتل آمباسادور را هم او برای من فرستاده بود تا درباره آن اظهار نظر کنم:

- سلام جیمز؛ راجع به هتل آمباسادور چیزی داری بگی؟

- دارم گزارش کارشناس آتش‌نشانی رو مطالعه میکنم؛ هنوز تموم نشده ولی تا همین جاش فکر میکنم آتیش‌سوزی عمدی بوده و توسط یه آدم خبره صورت گرفته.

- آفرین کاملاً درسته!

- چی؟ درسته؟

- آره درسته. حتماً توی خبر شنیدی که یه قاتل دیوونه پیدا شده که مخصوصاً ساختمونای بلند رو آتیش میزنه که تا حالا در ایالات مختلف چهارصد نفر تلفات و دهها میلیون دلار خسارت داشته؛ عده زیادی هم دچار عارضه تنفسی و سوختگی شدید شدن.

امروز نامه ای از پلیس فدرال دریافت کردم که به خاطر جدی بودن تهدیدات اون جنایتکار باید تمام ساختمونای بلند از نظر ایمنی توسط سازمان آتش‌نشانی بازرسی بشن تا اگه نقصی دارن سریعاً برطرف بشه. میخواستم خواهش کنم یه گزارش درباره علل تلفات در آتیش‌سوزی ساختمونا و سیستم ایمنی در برابر آتیش برای ما بنویسی تا در اختیار پلیس فدرال قرار بدیم که در سطح کشور پخش کنه.

- چقدر وقت دارم؟

تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

- میدونم خیلی کار داری ولی من همین فردا میخوامش!

-ببینم چیکار میتونم بکنم.

- این بزرگواریت هیچوقت یادم نمیره؛ همیشه مدیونتم.

با وجود اینکه روی پرونده آتش سوزی هتل آمباسادور متمرکز بودم، بخاطر دوستم آلن گریشام که در بسیاری از پرونده ها فداکارانه به من لطف کرده بود، قید خواب آن شب را زدم و سعی کردم گزارشی جامع ولی جمع و جور درباره آتش سوزی ساختمانها بنویسم. روز بعد این گزارش را به آلن تحویل دادم :

هنگام آتش سوزی در یک ساختمان دو چیز تولید می شود؛ دود و گرما. تجربیات اخیر نشان می دهند که در تلفات ناشی از آتش سوزی، دود قاتل شماره یک است. طبق مطالعات انجام یافته در دهه ۱۹۸۰، هشتاد درصد تلفات در اثر استنشاق محصولات احتراق است. شایع ترین عامل مرگ که تقریباً نیمی از کل تلفات ناشی از آتش سوزیها را شامل می شود، استنشاق گاز مونوکسید کربن است. ۱۶ درصد دیگر از تلفات نیز در اثر استنشاق ترکیبی از مونوکسید کربن و گاز سیانور، و یا بیماریهای قلبی است.

اصول سیستم کنترل دود

سیستم کنترل دود در واقع یک سیستم حفاظت در برابر آتش است که به حفظ جان و مال ساکنین ساختمان کمک نموده و مأمورین آتش‌نشانی را در عملیات اطفای حریق یاری می کند. این یک سیستم مهندسی است که با استفاده از بادزنهای مکانیکی، جریان هوا و اختلاف فشاری را در طرفین سدهای دود[1] ایجاد می کند تا جهت و جریان دود را محدود سازد.

سیستمهای کنترل دود معمولاً توسط یک متخصص حفاظت در برابر آتش یا یک مهندس تأسیسات مکانیکی و یا تیمی مرکب از هر دو، طراحی می شود. لازم است که این طراحان از دینامیک آتش به خوبی اطلاع داشته و اصول این سیستمها را بدانند.

اهداف اصلی یک سیستم کنترل دود بدین قرارند :

- محبوس کردن آتش در محل ایجادش و جلوگیری از گسترش دود و سایر محصولات احتراق.
- فراهم کردن شرایط لازم در بیرون از منطقه آتش، بدین منظور که عملیات جستجو و نجات جان ساکنین توسط مأمورین آتش‌نشانی به نحو مؤثرتری انجام گرفته و سرمنشأ آتش راحت تر شناسایی شود.
- فراهم کردن امکان فرار ساکنین ساختمان و به حداقل رساندن خسارات مالی.

مضافاً، در فضاهای با سقف بلند مثل سالنهای ورزشی، هدف دیگر این سیستم نگهداری لایه دود در ارتفاعی آنقدر بالاست که تخلیه حاضرین با امکانات و وسایل پیش بینی شده، ممکن باشد.

سیستمهای کنترل دود فقط برای انواع معینی از ساختمانها و فضاها ضرورت دارند، مثل فضاهای بزرگ و باز ساختمانها که می توانند موجب گسترش سریع دود از منطقه آتش شوند.

سیستمهای کنترل دود با تحریک یک احساسگر یا نشان دهنده شروع پاشش آب توسط سیستم آبپاش خودکار[2]، و یا توسط یک دودیاب[3] اتاقی، خودبه خود فعال می شوند. دودیابهای کانالی[4] نیز می توانند مورد استفاده قرار گیرند، اما فقط همراه با نشان دهنده شروع پاشش آب توسط آبپاش خودکار و/ یا دودیاب اتاقی. دودیاب های کانالی را نباید به تنهایی به کار برد چرا که اغلب نسبت به وجود آتش در فضاهای ساختمان، واکنش سریعی ندارند.

به علاوه، از تابلوی کنترل آتش‌نشانی نیز می توان برای تحریک دستی (غیر خودکار) سیستم استفاده کرد. لازم است که منطقه بندی سیستم آبپاش خودکار و/ یا سیستم هشدار دهنده آتش سوزی با منطقه بندی سیستم کنترل دود تطبیق داده شود.

سیستمهای کنترل دود ممکن است انحصاری یا غیرانحصاری باشند. سیستمهای انحصاری به طور مجرد، منحصراً برای کنترل دود طراحی می‌شوند. اما سیستم غیرانحصاری کنترل دود، بخشی از یک سیستم بزرگتر مثل سیستم HVAC (گرمایش،

سامین SAMIN
بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی
اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
www.eshtealarak.com
صنعت سرمایه
چیمز باند مأمور ۰۰۷
سال بیست و هفتم آذر ۱۴۰۵
شماره ۳۲۱
۱۵
سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوندار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۲

تهویه و تهویه مطبوع) است. استفاده از تجهیزات سیستم HVAC، مانند بادزنها و شبکه کانال، می تواند از نظر اقتصادی سودمند باشد. فایده دیگر سیستم اخیر این است که در صورت از کار افتادن بادزن غیر انحصاری، اشکال را سریعتر می توان پیدا کرد.

شکل ۱ یک سیستم غیر انحصاری را با دو مُدکاری نشان می‌دهد. هنگام کار معمولی، دمپر برگشت قسمتی (یا کاملاً) باز است تا هوا بتواند گردش کرده و با هوای خارج مخلوط شود. موقع کار کنترل دود، دمپر برگشت باید کاملاً بسته باشد تا همه دود به خارج تخلیه شده و مطلقاً امکان ورود به کانال رفت هوا را نداشته باشد.

کنترل منطقه ای دود

برای کنترل منطقه ای دود باید ساختمان را به چند ناحیه تقسیم کرد. این نواحی توسط سدهای فیزیکی مثل دیوارها، کفها، سقفها و درها از هم جدا می شوند.

در یک سناریوی آتش سوزی، گسترش آتش از سرمنشاء به مناطق مجاور، توسط اختلاف فشار و

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

اشتعال آرک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealarak.com
T.D.T
Tahvie danan Tehran
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



جریان های هوا محدود می شود. اختلاف فشار هوا در طرفین دیواره های جداکننده منطقه آتش را می توان با ارسال هوای خارج به مناطق مجاور (به منظور افزایش فشار هوا در این مناطق)، مکش و تخلیه دود از منطقه آتش، و یا ترکیبی از هر دو، ایجاد کرد.

در ساختمانهای بلند (برج ها) هر طبقه یک منطقه مجزاست.

اما سیستم را می توان طوری طراحی کرد که هر طبقه خود شامل چند منطقه باشد، و یا این که هر منطقه چند طبقه را شامل شود. قبل از تصمیم گیری در مورد منطقه بندی ساختمان، مهندس طراح باید مقررات و دستورالعمل های موجود درباره منطقه بندی را بررسی کرده طرح خود را با سیستم آبپاش خودکار و سیستم هشدار دهنده آتش سوزی، هماهنگ سازد.

شکل۲ سه نمونه طرح منطقه بندی برج ها برای سیستم کنترل دود را نشان می دهد. علامت منفی (-) نشان دهنده سرمنشأ آتش و دود است. ارسال هوا به این منطقه متوقف شده و مکش و تخلیه هوای آنجا موجود فشار منفی است. علامتهای مثبت (+) نشان دهنده مناطق دور از ناحیه تولید دود است. به دلیل ارسال هوا به این مناطق، فشار مثبت ایجاد می شود.

آزمون های پذیرش سیستم

آزمون های پذیرش جهت حصول اطمینان از صحت کار یک سیستم کنترل صورت می گیرند. اولین بخش آزمون شامل جنبه های عملکردی سیستم است که خود به دو قسمت تقسیم می شود. اول باید سیستمهای حفاظتی غیرعامل (کامل و بدون نقص بودن درهای آتش، آتشبندها و غیره) مورد بررسی قرار گیرند. بعد سیستمهای زیر که روی عملکرد سیستم کنترل دود تأثیر می گذارند، باید آزمایش شوند:

- سیستم هشدار دهنده حفاظت در برابر آتش

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
www.eshtealarak.com

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

- سیستم مدیریت ساختمان
- سیستم گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع (HVAC)
- سیستم کنترل دما
- محل تأمین برق
- برق اضطراری
- سیستمهای خودکار متوقف کننده
- درهای خودکار (که بدون دخالت دست باز و بسته می شوند.)
- آسانسورهای اضطراری

بخش دوم آزمون پذیرش، آزمایش عملکرد خود سیستم است و تعیین اینکه آیا کل سیستم تحت شرایط پیشبینی شده کار می کند یا نه. نشریات ANSI/NFPA 92A & 92B در این مورد راهنمایی های لازم را ارائه می دهند.

بعداز نصب سیستم کنترل دود، باید گواهی های لازم در مورد انطباق آن با مقررات و نیز اجرای آزمون های پذیرش، به مراجع قانونی مربوطه ارائه شوند. همچنین آزمایشات دوره ای (حین کار) و نگهداری سیستم نیز باید مطابق برنامه انجام گیرند تا از صحت سیستم اطمینان حاصل شود. در نشریه ANSI/NFPA 92A توصیه شده است که سیستمهای انحصاری هر شش ماه، و سیستمهای غیرانحصاری هر ساله مورد آزمایش قرار گیرند.

تازه از ارسال گزارش برای اداره آتش‌نشانی فارغ شده بودم که تلفن زنگ زد؛ رئیس M با صدایی لرزان توجه مرا به خبر جدید تلویزیون جلب کرد. سرآسیمه تلویزیون را روشن کردم؛ خبر فوری CNN پخش زنده تصاویر آتش سوزی هولناک آسمانخراش ۱۱۵ طبقه نایتینگل در مرکز تنسی بود. شعله های آتش از چندین طبقه زبانه می‌کشید و ده ها آتش‌نشان با شیلنگهای خود در طبقات مشغول پاشیدن آب روی آتش بودند. دکترها و پرستارها در بیرون ساختمان به ده ها مجروح حادثه که با وضع رقت انگیزی روی زمین دراز کشیده بودند رسیدگی می کردند. هر از گاهی پیکر شعله ور یکی از ساکنین که خود را از طبقات بالا به بیرون پرتاب می‌کرد مشاهده می شد که این بسیار تکان دهنده بود.

با دیدن این صحنه ها بی اختیار به یاد حادثه آتش سوزی هتل هامیلتون شیکاگو در ۲ سال قبل افتادم که از هتل های تحت پوشش شرکت بیمه ما و متعلق به یک خانواده مافیایی مخوف به سرکردگی فیلیپ تاتالیا بود. او با آتش زدن عمدی این برج قصد داشت میلیونها دلار از شرکت بیمه ما خسارت بگیرد که من موضوع را کشف کردم و نقشه تاتالیا ناکام ماند. متعاقب این ماجرا او طی محاکمه ای پرسروصدا به پنجاه سال حبس محکوم شد. ولی پس از استماع حکم دادگاه رو به من که در ردیف اول تماشاچیان نشسته بودم کرد و فریاد زد انتقامش را خواهد گرفت. اما دو ماه قبل در خبرها آمده بود که تاتالیا با اجرای یک نقشه پیچیده شامل رشوه دادن به برخی از عوامل زندان از آنجا فرار کرده بود. من آن موقع هرگز به فکرم خطور نکرد که ممکن است تاتالیا تهدیدش را عملی کند.

وقتی اخبار شبکه CNN برای نشان دادن سوابق آتش سوزیهای چند ماه اخیر اسامی هتل های آتش گرفته را ردیف کرد، ناگهان متوجه یک نکته عجیب شدم که بلافاصله من را به یافتن عامل این آتش سوزیها هدایت کرد. اسامی ۹ هتل آتش گرفته بدین قرار بودند:

۱- جک پات (Jack Pott) در لاس وگاس

۲- آمباسادور (Ambasador) در نیویورک

۳- مریلین (Merelyn) در لس انجلس

۴- الیوت (Eliot) در میشیگان

۵- سامانتا (Samanta) در شیکاگو

۶- باریمور (Barrymore) در آتلانتیک سیتی

۷- اوبراین (OBrien) در نیوجرسی

۸- نایتینگل (Nightingel) در تنسی

۹- ...؟

از کنار هم قرار گرفتن حروف اول اسم این هتلها نام من "جیمز باند" حاصل میشد. بر همین اساس حدس زدم حرف اول نام هتل بعدی که آتش خواهد

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

گرفت حرف D خواهد بود. تاتالیای دیوانه می خواست با این روش نام مرا در سراسر آمریکا بنویسد. بی‌درنگ به ستوان برانیگان در FBI زنگ زدم و حدسم را با او در میان گذاشتم. برانیگان با تقدیر از من بلافاصله راننده فرستاد تا مرا به ستاد عملیات FBI برساند:

- آقای باند باید اعتراف کنم که شمّ پلیسی شما از جیمز باندِ یان فلمینگ هم قویتره. اگه حدستون درست باشه کاری میکنم که از دست رئیس جمهور ایالات متحده مدال دریافت کنین و اسم شما در تاریخ آمریکا ثبت بشه. درفاصله‌ای که شما رو اینجا می‌آوردن من گفتم اسامی برج- هتلهایی رو که با حرف D شروع میشه برام آماده کنن. متأسفانه ۸ تا برج- هتل در ایالتهای مختلف هستن که بیشتر از ۸۰ طبقه ارتفاع دارن. این یه کمی کار ما رو مشکل میکنه.

- نه؛ من حدس میزنم هدف بعدی تاتالیا هتل داف (Duff) در شیکاگو باشه.

- چطور این فکرو کردین؟

- چون صاحب این هتل "جرالد داف" شوهرخاله منه و تاتالیا اینو میدونه.

- میتونم از این به بعد جیمز صداتون کنم؟

- البته؛ منم شما رو "جف" صدا میزنم چون فکر میکنم دیگه با هم رفیق شدیم.

به دستور ستوان برانیگان بلافاصله اقدامات امنیتی توسط مأمورین FBI و پلیس شیکاگو در هتل داف به عمل آمد. دو روز بعد ابتدا چند نفر از افراد تاتالیا در حوالی هتل بازداشت شدند و پس از بازجویی های تخصصی (!) محل اختفای تاتالیا را لو دادند. روز دوازدهم آوریل تاتالیا بازداشت و روانه زندان شد.

صبح روز پانزدهم آوریل نامه تشکرآمیزی از رئیس کل FBI و متعاقب آن دعوت نامه ای از کاخ سفید دریافت کردم تا از دست رئیس جمهور نشان افتخار دریافت کنم. نزدیک ظهر هم رئیس M با یک دسته گل بزرگ به دفترم آمد. اول رئیس برای حداقل یک دقیقه مرا در آغوش گرفت و بی وقفه شروع به بوسیدن صورتم کرد طوری که از ماچهای آبدار او صورتم خیس شد و داشت حالم بهم می خورد؛ می گفت به من افتخار می کند چون کشف عامل آتش سوزی ها باعث شده اسم شرکت بیمه ما سر زبانها بیافتد.

تازه صورتم را از تف مالی رئیس پاک کرده بودم که آلن گریشام به همراه ستوان برانیگان وارد شدند و آنها هم بعد از کلی تشکر و قدردانی صورتم را به ماچهای آبدار خود مزین کردند چون باعث شده بودم هر دوی آنها ترفیع درجه بگیرند.

خلاصه ماه آوریل سال گذشته برای من یک ماه فراموش نشدنی بود به دو علت: یکی شناسایی جنایتکاری مخوف و دیگری تف مالی مکرر صورتم توسط دوستان تحت نام مقدس "بوسه محبت آمیز"!

007

پی نوشت :

1- Smoke Barriers
2- Sprinkler
3- Smoke Detector
4- In-duct Smoke Detectors

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
شرکت صنعتی عمران تهویه
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com

1963 CELEBRATING EXELLENCE 2026
63 سال YEARS
جشن شایستگی ۱۳۴۲ ۱۴۰۵

شرکت تولیدی شیرسازی
(با مسئولیت محدود)

سامین
SAMIN®

تاسیس ۱۳۴۲ Valve Manufacturing Company Ltd. Since 1963





بیش از ۶۰ سال شایستگی More than 60 years of excellence

۱۰ سال ضمانت جایگزینی / عضو انجمن صنعت تاسیسات / واحد برگزیده استاندارد مصالح ساختمانی / واحد نمونه صنعتی ایران

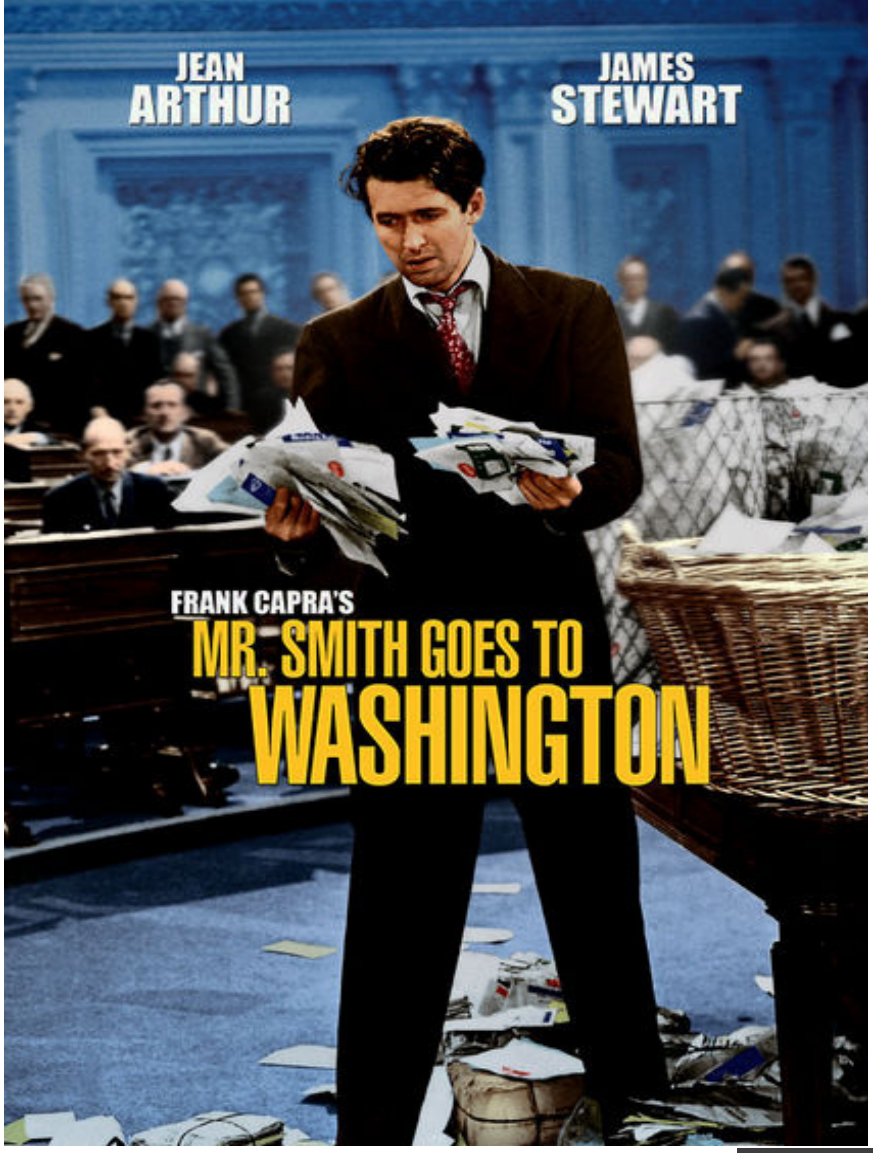
تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسایی، پلاک ۱۳
تلفن: ۲۸ ۷۷۳۳۶۰ و ۷۷۳۳۶۰۲۷ (۰۲۱)

کدپستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱
www.samin.com

TÜV AUSTRIA CERTIFIED
TÜV AUSTRIA CERTIFIED
TÜV AUSTRIA CERTIFIED
TÜV AUSTRIA CERTIFIED

6609988835
6607834835
6644528935
6649612945





سینما تأسیسات

این داستان: آقای اسمیت به واشنگتن می‌رود!

نویسنده
مهندس سید مجتبی طباطبایی

مقدمه

من "رابرت تیلور" مهندس تأسیسات هستم که ضمن تدریس در دانشگاه، به عنوان طراح و مجری تأسیسات در شرکت مهندسی مشاور خودم فعالیت می کنم. به علاوه به عنوان کارشناس تأسیسات با شرکتهای بیمه نیز همکاری دارم. شباهت نام و چهره ام به رابرت تیلور، سوپر استار دوران طلایی هالیوود، به شهرت و محبوبیت من در حرفه ام افزوده است.

چندی پیش با یکی از دوستان جوانم به اسم "جان اسمیت" قرار ناهار داشتم. او یکی از همکلاسی های ممتاز من در دانشگاه بود که پس از چند سال کار در شرکتهای مهندسی مشاور مثل من که در دانشگاهی بصورت حق التدریسی استادی تهویه مطبوع را برعهده دارم، او نیز در کنار کار بیرون تدریس هم می کند.

بخاطر علاقه شدیدمان به فیلم های قدیمی کلاسیک، بیشتر گفتگویمان طبق معمول درباره فیلم هایی بود که آن اواخر دیده بودیم. اسمیت بابت DVD فیلم قدیمی "آقای اسمیت به واشنگتن می رود" با بازی جیمز

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

اشتعال اراک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealarak.com

T.D.T
Tahvie danan Tehran
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



استوارت که هفته قبل برای تماشا به او داده بودم کلی از من تشکر کرد:

- فیلمی که بهم دادی واقعاً شاهکار بود؛ تا حالا این فیلمو با کیفیت HD ندیده بودم. موقع تماشای فیلم بارها آرزو کردم کاش منم قدرت بیان قهرمان این فیلمو داشتم که موفق شد اعضای کنگره آمریکا رو با سخنرانی خودش تحت تأثیر قرار بده؛ قدرتی که متأسفانه من ازش محرومم. سرکلاس، سمینار یا در هر مناسبتی که صحبت می کنم افراد دچار کسالت میشن! بعد به یاد تو افتادم؛ نمی دونم چرا وقتی تو درس میدی کسی خوابش نمی بره و همه با علاقه گوش میدن. بگو سرّ این کار چیه؟ مخصوصاً اینکه من قراره هفته دیگه در دانشگاه واشنگتن، در یه کنفرانس راجع به تهویه مطبوع سخنرانی کنم؛ ولی می ترسم حاضرین خوابشون ببره! تو رو خدا منو راهنمایی کن.

و آنچه من به او گفتم ۱۳ نکته کلیدی برای جذابیت بخشیدن به سخنرانی های آموزشی در کلاس های درس یا سمینارها بود که حالا به شما هم می گویم :

• اگر می خواهید مردم به حرفتان توجه کنند هرگز قبل از حرف زدن چیزی به دستشان ندهید که بخوانند!

حتی حرفه ای ترین سخنرانان هم گاهی این اشتباه را می کنند. اگر چیز مکتوبی را به دست شنوندگان بدهید، بنده به شما قول می دهم قبل از هر چیز شروع می کنند به خواندن آن و مشکل نیز همین است؛ چون موقع خواندن این نوشته دیگر به حرف شما توجه نمی کنند؛ یعنی بین کلمات مکتوب و کلمات شفاهی شما، حواسشان به اولی

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN

شرکت صنعتی عمران تهویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

اشتعال ارک
ESHTEALARAK
www.eshtealarak.com

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوندانس دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



جلب می شود. در واقع مثل این است که مخاطب در آن واحد باید به حرف های دو نفر توجه کند؛ کلاهتان را قاضی کنید آیا خودتان می توانید در یک زمان روی حرف های دو نفر تمرکز کنید؟

می دانید اغلب چه کسانی مرتکب این اشتباه می شوند؟ مأموران فروش؛ آنها اول برگه ای حاوی پیشنهادات را به دست مشتری می دهند و بعد شروع می کنند به حرف زدن با او؛ اما همین طور که مأمور فروش دارد حرفش را می زند، مشتری مشغول خواندن آن برگه پیشنهادات است و توجهی به حرف ها نمی کند. این را از کجا می شود فهمید؟ از این که درست وسط حرف های مأمور فروش، مشتری سؤالی را در مورد برگه پیشنهادات مطرح می کند که معلوم می شود اصلاً گوشش به چیزهایی که مأمور فروش می گفته نبوده است؛ مأمور بیچاره هم یک مرتبه مثل خمیر کیک وا می رود!

پس اگر شما نوشته ای را تکثیر کرده و می خواهید به حاضرین در جلسه بدهید بگذارید بعد از اتمام جلسه آن را توزیع کنید.

البته می توانید راجع به برگه هایی که در اختیار آنها قرار داده می شود اجمالاً توضیحاتی بدهید تا رغبت کنند بعداً آنها را بخوانند.

● **بیشتر از تصاویر استفاده کنید تا کلمات.**

"می دونم که نمی تونین این اسلاید رو ببینین؛ ولی..." آیا با شنیدن این حرف از آن سخنران متنفر نمی شوید؟ خب اگر آقای سخنران می داند که حاضرین نمی توانند جزئیات اسلاید را ببینند اصلاً چرا آن را نشان می دهد؟! البته ممکن است او با گفتن اینکه "من در تهیه

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

اسلاید خوب یه قدری تنبلم، اینو همین طوری قبول کنین!" سعی کند با مزاح موضوع را رفع و رجوع کند. ولی آیا این حرف عصبانیت شما را بیشتر نمی کند؟

اگر قصد دارید از امکانات بصری در کلاس یا سمینار کمک بگیرید خاطر جمع شوید که اسلایدها آنقدر بزرگ و واضح هستند که همه حاضرین در هر جای سالن یا اتاق که نشسته باشند بتوانند آنها را ببینند. نوشته های روی اسلایدها را حذف کنید و در عوض خودتان شفاها آنها را توضیح دهید. با این کار در واقع به شنوندگان می گویید که اسلاید با گفتار شماست که معنی پیدا می کند؛ و در نتیجه توجه حاضرین به آنچه می گویید بیش از پیش جلب می شود.

• به خاطر داشته باشید که مردم از راه های مختلف چیز یاد می گیرند.

بعضی از مردم برای یادگیری بهتر نیاز به روش های سمعی و بصری دارند؛ برخی هم عادت به خواندن مکتوبات. بنابراین چیزی راکه می خواهید آموزش دهید به شیوه های مختلف عرضه کنید تا افراد بیشتری جذب آن شوند.

• از روش های آموزشی ساده تر استفاده کنید.

من معمولاً در کار آموزش از اسلایدهای مختلف بهره می گیرم؛ چون هم تهیه آنها آسان است و هم کاربردشان. البته دانشجویانی را می شناسم که عاشق کامپیوتر و نرم افزارها و ویدئو پروژکتور و انواع وسایل کمک آموزشی پیشرفته هستند. اما وقتی این وسایل به هر دلیل از کار بیافتند، افرادی که به آنها وابسته اند دچار دردسر بزرگی خواهند شد. من تاکنون بیش از ۵۰۰۰۰ دانشجو داشته ام، پس اینقدر تجربه دارم که به شما توصیه کنم سعی کنید از وسایل کمک آموزشی ساده تر استفاده کنید.

• مباحث فنی را در قالب داستان بیان کنید.

شما می توانید هر مبحث فنی پیچیده ای را برای مخاطبین شیرین کنید به شرطی که آن را در قالب داستانی جذاب بیان نمایید. این کار آسانی است اگر به جنبه های مختلف زندگی توجهی دقیق داشته باشید؛ فقط داستان های مختلف را روز به روز جمع آوری کرده و از قوه تخیل خود نیز استفاده کنید. با این کار مطمئن باشید دانشجویان و مخاطبین به آنچه می گویید نهایت توجه را خواهند کرد.

• به سخنانتان رنگ و بو و طعم هم اضافه کنید!

مطلب را برای مخاطبین با جزئیاتش توضیح دهید؛ با زبان مردم صحبت کنید یعنی سعی نکنید لفظ قلم و مثلاً سطح بالا حرف بزنید. از حرکات سر و دست کمک بگیرید و مثل آدم های عصا قورت داده نباشید! در جواب سؤالات مطرح شده دیالوگی را متناسب با فرهنگ شخص سؤال کننده خلق کنید. با این کار مخاطبین هرآنچه راکه می گویید حریصانه می بلعند!

• پرگویی نکنید یعنی همه مطلب را یک ضرب نگویید.

مغز انسان برای درک صحیح مطلب گنجایشی دارد. اگر دو ساعت صحبت می کنید دست کم بیست دقیقه تنفس دهید و این موضوع را هم قبل از شروع سخنرانی به مخاطبین بگویید تا با روحیه بهتری به مطالب گوش فرا دهند. در حین مدت تنفس هم اصلاً حرف نزنید.

• به اقتضای موقعیت زمانی صحبت کنید.

این معمولاً در مورد جلسات طولانی مصداق دارد. مثلاً در سمینارهای یک روزه باید سخنرانی بعد از ناهار طوری باشد که شنوندگان چرت نزنند. می توان با تحرک بیشتر و اضافه کردن چاشنی های مناسب به سخنان از بروز چنین وضعیتی جلوگیری کرد.

قبل از وقت تنفس هم موقع حساسی است؛ در این دقایق باید مطالبی بیان شوند که شنوندگان با رضایت و لبخند به تنفس بروند تا بعد از استراحت رغبت بازگشت به جلسه را داشته باشند.

• از قبل خود را برای آموزش یا سخنرانی که در پیش دارد کاملا آماده کنید.

من وقتی سمینار دارم به ازاء هر ساعت سخنرانی حدود ۲۰ ساعت مطالعه می کنم. یعنی یک سمینار ۵ ساعته تقریباً ۱۰۰ ساعت وقت برای آمادگی لازم دارد.

سامین SAMIN
بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سازی سامین
اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

عمران
شرکت صنعتی عمران تهویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

اشتعال ارک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealarak.com
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوندار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

این را مخصوصاً ذکر کردم تا برخی از استادان مغرور فکر نکنند می توانند بدون مطالعه کافی پشت تریبون رفته و مطالب را همانجا سرهم بندی کنند؛ آبرویشان می رود!

● به خودتان رحم نکنید!

هنگامی که برای سخنرانی مطالعه می کنید، سخت ترین سؤالات را درباره مطالبی که می خواهید بگویید از خودتان بپرسید و جوابش را در آستین داشته باشید تا در برابر پرسش های شنوندگان غافلگیر نشوید. یعنی خودتان را از قبل برای مواجهه با تیزترین و سمج ترین شنوندگان آماده کنید. حتی مطالب را چنان روشن و کامل بیان کنید که جایی برای سؤال باقی نماند.

● مطالبتان را به قطعات کوتاه تقسیم کنید.

مطالب طولانی را به قطعات ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه ای تقسیم نموده و بعد با ظرافت آنها را به هم بدوزید! به این ترتیب جذابیت سخنانتان بیشتر شده و مجبور نمی شوید به خاطر ضیق وقت مطلبی را نیمه کاره بگذارید. مثلاً در فاصله ۲۰ دقیقه مانده به زمان تنفس مطلبی را شروع نکنید که بیانش نیم ساعت وقت لازم دارد، چون با فرا رسیدن زمان تنفس دیگر کسی به حرفتان گوش نمی دهد.

● انتظار افتضاح را داشته باشید!

به یاد دارم در سمیناری که در یک روز گرم تابستانی برگزار می شد، سیستم تهویه مطبوع هتل محل برگزاری سمینار از کار افتاده بود و ناچار شده بودند درهای سالن را باز بگذارند. یک مرتبه وسط سخنرانی من سگ بزرگی پارس کنان وارد سالن شد و شنوندگان هم سخنان مرا رها کرده و دنبال سگ افتادند تا آن را بیرون کنند. از این جور اتفاقات پیش بینی نشده ممکن است برای هر سخنرانی پیش بیاید.

● قبل از شروع سمینار سعی کنید با محیط سالن خو بگیرید.

من همیشه یک شب قبل از سخنرانی به محل برگزاری سمینار می روم و حداقل نیم ساعت در آن جا می مانم و محیط را نگاه می کنم تا موقع سخنرانی هیبت سالن مرا نگیرد؛ روی اغلب صندلی ها می نشینم و تریبون را از منظرهای مختلف تماشا می کنم. به صداهای اطراف گوش می دهم و مهمتر از آن، سالن را پر از جمعیت مجسم می کنم.

در ذهنم چندین بار جزئیات اجرای سمینار را مرور می کنم. با این کار موقع برگزاری سمینار هیچ چیز برایم ناآشنا نیست و هرگز جوّزده نمی شوم. ■

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه



هزینه کلی تملک بویلر

ترجمه و اقتباس
دکتر سید علی اکبر طباطبایی

هنگام تصمیم گیری برای خرید نوع سیستم بویلر بخار پرفشار چندین متغیر وجود دارند که باید در نظر گرفته شوند. در ابتدا ضروری است که بار برای کاربرد بویلر معلوم شود. این مرحله شامل تعیین مشخصات مختلف بار اعم از حداکثر و حداقل بخار لازم فشار عملیاتی مورد نیاز فعلی و مدولاسیون بار است.

تعیین بار صحیح بویلر حائز اهمیت است زیرا وقتی یک بویلر برای بار خود بزرگ اندازه گذاری می شود (اور سایز)، تمایل دارد که در دامنه پایین تر نرخ اشتعال (کمتر از ۵۰٪) که در آن هوای اضافه معمولاً در بالاترین مقدار است کار کند. هوای اضافه زیاد به ازای هر ۲٪ افزایش نسبت به سطح بهینه ایمن اکسیژن که به طور نرمال در دامنه اشتعال ۸۰٪ و بالاتر اتفاق می افتد، باعث ۱٪ کاهش در راندمان می شود. بارهای بخار کمتر از حداقل نرخ اشتعال بویلر نیز باعث عملکرد مسیکلی بیشتر روشن و خاموش شدن مکرر می شوند. این امر به افزایش تخلیه هوای قبل و بعد از احتراق منجر شده و بر حسب تناوب عملکرد سیکلی ۵ تا ۱۰ درصد به هزینه سوخت می افزاید عملکرد سیکلی مفرط همچنین باعث افزایش تنشهای حرارتی و مکانیکی بر بویلر می شود. مرحله بعدی در انتخاب بویلر بخار پرفشار مناسب برای کاربرد تعیین کیفیت بخار مورد نیاز جهت کاهش مشکلات مرتبط با رطوبت بخار مرطوب است که می تواند تأثیر منفی بر محصول نهایی ایجاد کند.

بعد از مشخص شدن این متغیرهای اولیه در بهترین و ضعیت برای انتخاب خروجی مورد نیاز بویلر سوخت مناسب و بهترین طرح بویلر برای کاربرد مورد نظر قرار خواهید داشت.

انتخاب کنترلهای مناسب

صرف نظر از نوع بویلر انتخابی یک بویلر باید به مؤثر ترین راهبرد کنترلی جهت تأمین نیازهای کاربرد مجهز

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN

شرکت صنعتی عمران نوویه

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
ساری پویا

اشتعال ارک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealrak.com

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ یک سیستم وضعیت دهی موازی از اکچوایتورهای الکتریکی مستقل استفاده می کند که بر روی وسایل کنترل سوخت و هوا نصب می شوند.

شود. عملکرد سیکلی در صورتی می تواند در یک بویلر با اندازه صحیح اتفاق افتد که بار بطور قابل ملاحظه ای تغییر کند (بالا و پایین برود) و Turndown مشعل (نسبت حداکثر به حداقل نرخ اشتعال) برای انطباق با شرایط بار پایین کفایت نکند. راه حل این است که سازنده بویلر، مشعلی را تعبیه کند که دارای دامنهٔ Tundown بالا مثلاً ۱۰ به ۵ باشد تا به نحو مناسبی با این شرایط منطبق شود.

نوع کنترل سوخت هوا نیز باید مورد توجه قرار گیرد. یک نوع از این کنترلها وضعیت دهی تک نقطه ای[1] است. این سیستم متشکل از بازوها و میله های لینکیج متصل به یک شفت واحد است که توسط یک موتور منفرد کنترل می شود که سوخت و هوا را با هم به حرکت در می آورد. گرچه سیستمهای وضعیت دهی تک نقطه ای خوب هستند، اما تنظیم تون آنها تا اندازه ای دشوار است و بعد از مدتی سائیده و لق می شوند که این باعث انحراف نسبت سوخت به هوا شده و به احتراق ضعیف ناکارآمد و غیر ایمن منجر می گردد.

نوع دیگر کنترل سوخت هوا سیستم وضعیت دهی موازی[2] است که از اکچوایتورهای الکتریکی مستقل استفاده می کند که بر روی وسایل کنترل سوخت و هوا نصب می شوند. اینها به یک کنترل کننده واحد متصل می شوند که به آسانی تنظیم شده و کنترل باثبات وتکرار پذیر را ارائه می دهد.

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ سازندگان با اذعان به لزوم آموزش مداوم بصورت محلی منطقه ای یا حتی در سایت پروژه دوره های آموزشی برگزار می کنند.

کنترل وضعیت دهی موازی همچنین می تواند با یک سیستم کنترل احتراق مبتنی بر PLC مرتبط گردد که سایر وسایل صرفه جوی انرژی از قبیل اصلاح کننده اکسیژن[۳]، محرکهای فرکانس متغیر برای بادزن هوای احتراق و موتور پمپ تغذیه و کنترل مکش را نیز در بر می گیرد.

این وسایل می توانند در یک پلتفرم واحد گنجانده شوند تا هزینه عملکرد بویلر کاهش یابد. علاوه بر این، پلتفرم PLC داده های ارزشمندی را جمع آوری می کند که می توانند به پرسنل کلیدی در سراسر ساختمان اطلاع داده شوند.

چشم انداز مالی

بعد از انتخاب نوع بویلر، منبع سوخت و راهبرد کنترل زمان آن است که تصمیم گیری از لحاظ مالی بیشتر بررسی شود. این مرحله غالباً نیازمند پرسنلی بیرون از دیوارهای موتورخانه است؛ کسانی که از عملیات مالی سر رشته دارند.

اکثر اوقات افراد سعی می کنند که هزینه های سرمایه ای هنگفت را با استفاده از محاسبه باز پرداخت ساده بر اساس صرفه جویی های انرژی حاصل از کاهش مصرف سوخت و برق توجیه کنند. این روش معمولاً آن دسته از مسئولین مالی که به دنبال راههای قطعی تری برای توجیه سرمایه گذاری هستند را اقناع نمی کند.

به عنوان مثال آنها احتمالا می خواهند از" ارزش خالص کنونی" (NPV[۴]) برای هزینه صرف شده مطلع شوند. این روش هزینه را در طول عمر یک دیگ حداقل ۲۰ سال در اکثر موارد بررسی کرده و فرصتهای دیگر برای این وجه نقد را تشخیص می دهد(مقایسه زمان/ ارزش) اگر این تحلیل به یک گردش نقدی مثبت منجر شود، باید جداً مورد توجه قرار گیرد.

روش مالی دیگر بررسی "نرخ داخلی برگشت" سرمایه (IRR) است که به موجب آن هزینه تنزیل سرمایه شامل نرخ مالیات کمپانی با سایر سرمایه گذاریهای ممکن مقایسه می شود تا نرخ برگشت آن در برابر "حداقل نرخ

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN
شرکت صنعتی عمران تهویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

اشتعال ارک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealarak.com
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

برگشت مورد نیاز "که کمپانی برای پیشرفت پروژه انتظار دارد، تعیین گردد.

هزینه اولیه در برابر هزینه کلی دوره عمر

انتخاب سیستم بویلر براساس کمترین هزینه اولیه کوته نظری است. بسیاری اوقات خریداران در می یابند که بویلری با کمترین هزینه اولیه در بلندمدت به پرهزینه ترین بویلر تبدیل می شود.

برای تعیین هزینه های دوره عمر یک بویلر معیارهای زیر باید مورد توجه قرار گیرند :

۱- هزینه اولیه

۲-هزینه عملکرد

۳-نگهداری

۴-زمان توقف

۵-کیفیت خروجی

۶-ارزش باقیمانده

● هزینه اولیه

این هزینه شامل قیمت بویلر و تجهیزات جانبی از قبیل سختی گیر دی اریتور بازیافت گرمای بلودان اکونومایزر و غیره است. علاوه بر این مطمئن شوید که هزینه های باربری تخلیه بار و استقرار بویلر در موتورخانه نیز منظور می شوند.

بر حسب اندازه بویلر این هزینه ها می توانند قابل توجه باشند؛ مخصوصاً اگر استقرار بویلر مستلزم جابجایی سایر تجهیزات بالشتک گذاری (پایه ریزی) و تقویت کف باشد.

هزینه اتصالات تأسیساتی (یوتیلیتی) از قبیل سوخت فاضلاب آب برق و بخار و همچنین ملحقات ونت گاز دودکش مانند فنهای مکش القایی یا سایر اصلاحات را نیز به حساب آورید. همچنین تبعیت تجهیزات از قوانین محلی و EPA (آژانس حفاظت محیط زیست ایالات متحده) را در نظر داشته و هزینه تستهایی که ممکن است برای کسب مجوز مورد نیاز باشند را منظور کنید. تغییرات هزینه بیمه را تعیین کرده و هزینه های احتمالی توقف تولید هنگام نصب و راه اندازی بویلر را نیز در نظر بگیرید.

● هزینه عملکرد

سوخت مصرفی بویلر عموماً ۸۵ تا ۹۵ درصد هزینه عملیاتی را در کاربردهای صنعتی تشکیل می دهد. سایر هزینه های سوخت به گرمایش آب مصرفی و آب آشامیدنی مربوط می شود. از لحاظ هزینه برق حدود ۲۵ تا ۳۵ درصد را می توان به اجزای HVAC اختصاص داد که بویلر و تجهیزات پشتیبان آن را در بر می گیرد. به همین خاطر است که در وهله نخست انتخاب کارآمدترین (پرراندمان ترین) بویلر به همراه گزینه هایی که راندمان کلی عملکرد سیستم را بهینه می سازند فوق العاده حائز اهمیت است.

هزینه عمده بعدی به نیروی کار مربوط می شود اما این هزینه از تعداد پرسنل مسئول راهبری بویلر دستمزدهای ساعتی یا حقوق و مزایا فراتر می رود. بررسی کنید که آیا پرسنل بکار گرفته شده از مهارت مناسب برای راهبری بویلر و تجهیزات وابسته برخوردارند؛ اگر به آموزش اضافی و مستمر نیاز دارند هزینه آن را در هزینه عملیاتی



سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۰۲۱-۷۲۱۸۳
دفتر مرکزی: ۰۲۱-۷۷۸۹۰۱۱۸
WWW.TDTCO.COM



▲ یک مشعل NOx پایین می تواند یک گزینه جهت تأمین استانداردهای فعلی انتشار آلاینده باشد ضمن اینکه راندمان بویلر را نیز افزایش می دهد.

کل منظور کنید.

● زمان توقف[۷]

زمان توقف بویلر یکی از ملاحظات مهم است؛ مخصوصاً اگر فرآیندی که بویلر از آن پشتیبانی می کند یک" بار حساس" باشد. اگر وقفه ای در عملکرد بویلر وجود دارد هزینه ای که بابت اتلاف محصول تحمیل میشود را تعیین کنید و احتمال توقف را بر اساس سوابق داده ها مشخص نمایید.

این سناریوها باید در بررسی هزینه ها منظور شوند. پیشاپیش یک تکنسین سرویس محلی را شناسایی کنید که بتواند سریعاً و با قطعات یدکی کامل خود را به محل برساند تا زمان توقف بویلر کاهش یابد. دستمزدهای ساعتی تکنسین را در هزینه کل منظور کنید.

● نگهداری

نگهداری پیشگیرانه بسیار مهم است و بر هزینه عملیاتی تأثیر می گذارد. بعضی از نمایندگان محلی سازنده بویلر برنامه های نگهداری پیشگیرانه عرضه می کنند که توجه به آنها سودمند خواهد بود. نگهداری روزانه هفتگی، ماهانه و سالانه جهت حصول اطمینان از روی خط باقی ماندن بویلر و عملکرد قابل اعتماد آن ضروری هستند. به عنوان مثال یکی از امور نگهداری رویه ممیزی تله های بخار است تا اطمینان حاصل شود که خطوط بخار عاری از کندانس بوده و بخار تغذیه می کنند و اجازه نمی دهند که کندانس به واحد انتقال حرارت برگردد.

هزینه های نیروی کار به همراه قطعات و مواد لازم برای انجام صحیح امور نگهداری را به حساب آورید.

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

اشتعال اراک
ESHTEAL ARAK
www.eshtealrak.com
تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوندار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

غالباً آموزش مداوم جهت شناخت بهترین راههای نگهداری بویلر و عیب یابی عملکرد آن یک ضرورت است. سازندگان ممکن است بصورت محلی یا منطقه ای آموزشهایی ارائه کنند یا دارای امکاناتی برای برگزاری یک برنامه آموزشی در سایت پروژه باشند. تعدادی از سازندگان نیز دارای یک مرکز اختصاصی برای تدریس و آموزشهای عملی هستند (همانند شرکت اشتعال اراک در ایران - مترجم) بدیهی است که آموزش با هزینه هایی همراه خواهد بود؛ اما آموزش بسیار مهم است و هزینه آن باید در برابر احتمال توقف بویلر که هزینه آن در بسیاری موارد می تواند قابل توجه باشد سبک و سنگین شود.

● کیفیت خروجی

کیفیت خروجی غالباً هنگام بررسی هزینه دوره عمر یک بویلر نادیده گرفته می شود. این مربوط می شود به کیفیت بخار از خروجی بویلر و مقدار رطوبت موجود در آن که ممکن است تأثیر منفی بر فرآیند ایجاد کند.

معمولا بخار تولید شده توسط یک بویلر فایر تیوب حاوی ۱۵٪ رطوبت است. اگر این رطوبت خارج نشود می تواند انتقال حرارت در تجهیزات فرآیندی از قبیل مبدلهای حرارتی و دیگچه های دو جداره را کاهش دهد.

برعکس بویلرهای واتر تیوب صنعتی معمولا دارای درام بخار داخلی برای مقابله با این مشکل هستند بطوری که کیفیت بخار را با رطوبت پایین در حد ۰/۵ درصد تحویل می دهند. البته این مزیت با صرف هزینه بدست می آید؛ یک بویلر واتر تیوب صنعتی گرانتر از یک بویلر فایر تیوب است. توجه کنید که یک بویلر فایر تیوب را می توان به یک تیغه (بافل) بخار در پوسته مجهز نمود تا رطوبت را کاهش دهد و یا اینکه لوله کشی خروجی بویلر می تواند شامل یک جداکننده بخار باشد. اگر این گزینه ها مورد نظر باشند باید در هزینه اولیه به حساب آورده شوند.

جریانهای خروجی از دودکش باید از نظر قوانین EPA و مجوزهای محلی هوای پاک که انتشار آلاینده ها مخصوصاً اکسیدهای نیتروژن (NO_x) را محدود می کنند مورد توجه قرار گیرند. برحسب حدود مجاز انتشار آلاینده ها کنترلهای خاصی ممکن است مورد نیاز باشند که باید به هزینه اولیه بویلر افزوده شوند.

یک مشعل با NO_x پایین نیز می تواند الزامات انتشار پایین NO_x را برآورده کند. اگر محفظهٔ بویلر وضعیت مناسبی دارد تعویض مشعل بویلر می تواند یک گزینه جهت تأمین استانداردهای فعلی انتشار آلاینده باشد ضمن اینکه راندمان بویلر را نیز افزایش می دهد.

● ارزش باقیمانده

وقتی یک بویلر به انتهای عمر مفیدش می رسد که برای بویلری که خوب نگهداری شده باشد عموماً حدود ۲۰ سال است؛ برداشتن کنار گذاشتن آن با هزینه همراه است که در بعضی موارد می تواند توسط ارزش باقیمانده بویلر جبران شود.

بویلرهایی که در وضعیت نسبتاً خوبی قرار دارند ممکن است کماکان ارزش داشته باشند. بعضی شرکتهای اجاره دهنده بویلر ممکن است به یک بویلر قدیمی با اندازه و طرح خاص علاقمند باشند. اگر بتوان بویلر را فروخت هزینه جبران می شود و بدین وسیله هزینه کلی تملک کاهش می یابد.

◣ نکته پایانی

به یاد داشته باشید که هزینه اولیه صرف شده فقط مربوط به ابتدای کار است و مقدار پولی که برای عملکرد و سایر هزینه ها در طول عمر یک بویلر صرف می شود نیز باید در نظر گرفته شود تا عاقلانه ترین تصمیم مالی اتخاذ گردد. ■

پی نوشت:

1- Single point Positioning

2- Parallel Positioning

3- Oxygen Trim

4-Net Present Value

5- Internal Rate of Return

6-Hurdle rate

7-Downtime

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

نشر یزدا منتشر کرد:

چاپ بیست و یکم کتاب «محاسبات تاسیسات ساختمان» نوشته‌ی مهندس سیدمجتبی طباطبائی



دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶ خرید آنلاین: WWW.YAZDAMARKET.COM

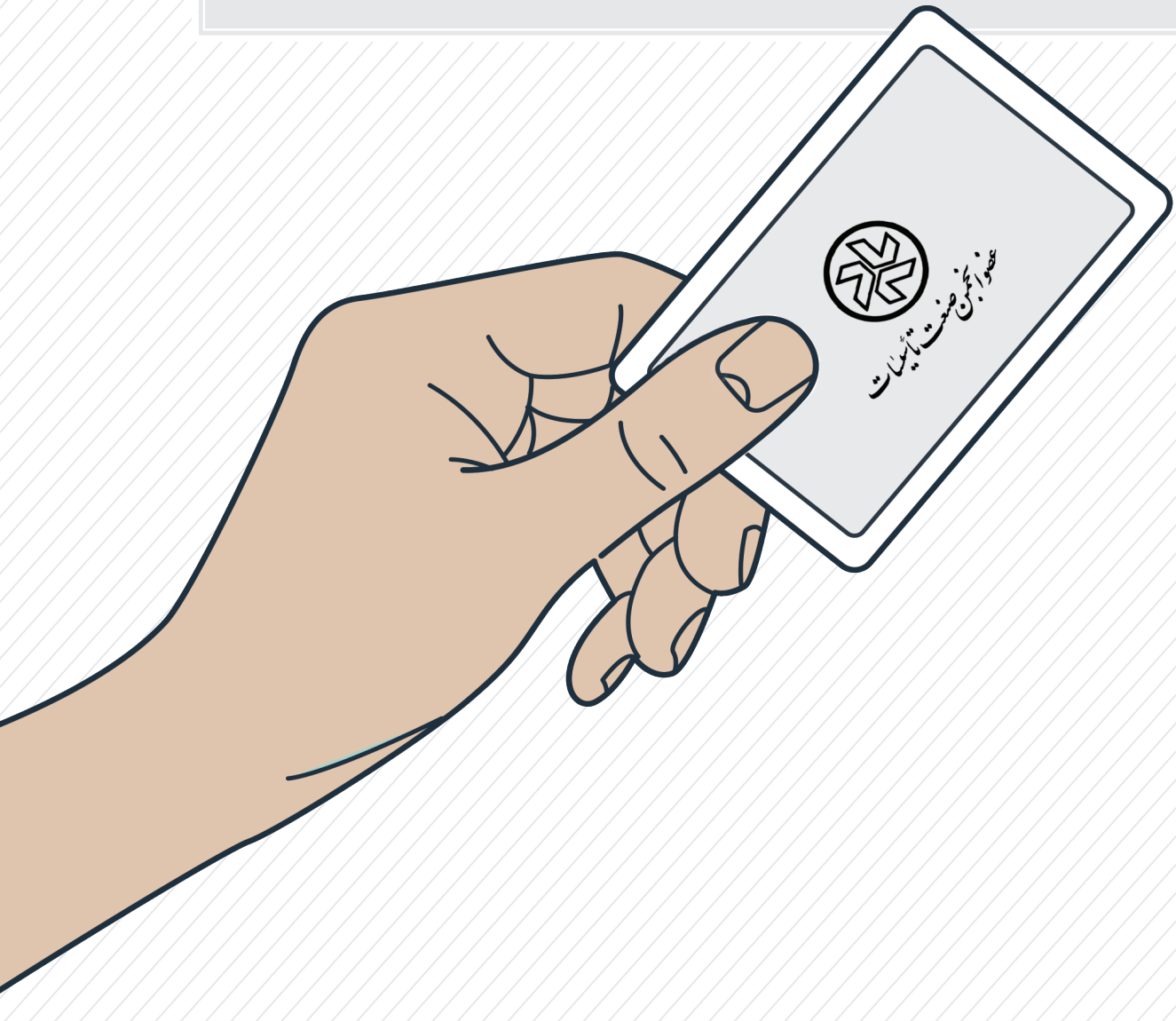
یزدا

نشر یزدا وگروه نشریات

سازمان چاپ و نشر

اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات

نظر به درخواستهای مکرر خریداران دستگاهها و وسایل تأسیساتی از انجمن در خصوص اعلام اسامی معتبر ترین تولیدکنندگان این وسایل، از آنجاکه انجمن صنعت تأسیسات جمعی از بهترین واحدهای تولیدی این صنعت را تحت عضویت دارد که تولیدات استاندارد خود را با واحدهای پشتیبانی کارآمد و مشتری‌مدار در اختیار خریداران قرار می‌دهند، از این پس فهرست شرکتهای تولیدی عضو انجمن که در ۳۵ گروه تخصصی تمامی نیازهای بازار مصرف را باکیفیت ممتاز تأمین می‌کنند، در مجله صنعت تأسیسات به چاپ می‌رسد. شایان ذکر است که در صورت اجباری بودن استاندارد تولیدات (مثل دیگهای بخار) تولید و عرضه دستگاههای فاقد نشان استاندارد ملی ایران مستوجب پیگرد قانونی است که انجمن در این خصوص به خریداران محترم هشدار می‌دهد.




T.D.T
Tahvie danan Tehran

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

اجزای ساختمانی فلزی و ساپورت های تأسیساتی و معماری

- آذر پمپ ایرانیان (با مسئولیت محدود) ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸

الکتروموتور

- مهراصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴

الکترود جوش فسفر مس

- پالایش مس مهر (سهامی خاص) ۰۴۱-۳۳۱۰۸۸۰۰

بخاری گازی هرمتیک

- قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳۶۳۳۱۲۱۵ (۰۸۱)

برج خنک کن

- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱
- صافیاد (سهامی خاص) ۹-۶۶۷۰۴۱۵۸
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱ (۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴

پرده هوا

- ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۲۱۸۳۳-۸۸۸۴۴۴۹۹
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۷۷۷۰۳۳۸۸

پکیج شوفاژ گازی و گازوئیلی

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- ایمرگاز پاد (سهامی خاص) ۸۸۵۰۹۰۰۷-۴۵۲۹۴ (۰۲۱)
- بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰
- شوفاژکار (سهامی خاص) ۸-۸۸۳۰۹۳۲۷
- کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) (۰۱۱) ۴۴۳۶

تجهیزات اتاق تمیز

- مهراصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴

تهویه مخصوص سالنهای کامپیوتر و مراکز حساس الکترونیکی

- برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰
- توان سرما (سهامی خاص) (۵ خط) ۲۲۸۸۳۵۵۰
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۵-۲۲۸۶۱۶۲۴
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴

تهویه مطبوع و تجهیزات سردخانه

- افراگستر ساتیار (سهامی خاص) ۴۶-۶۵۴۳۸۱۴۱-۹۲۰۰۱۶۴۰
- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- بازرگانی گرام (سهامی خاص) ۷-۳۶۲۵۶۳۹۶ (۰۷۱)
- برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰
- توان سرما (سهامی خاص) (۵ خط) ۲۲۸۸۳۵۵۰
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱
- سرماگستر قومس (سهامی خاص) ۳۳۶۵۲۱۵۱-۳۳۶۵۳۲۶۰ (۰۲۳)
- صافیاد (سهامی خاص) ۹-۶۶۷۰۴۱۵۸
- صبابرودت پارس (سهامی خاص) ۱۵-۸۸۸۷۵۲۱۴
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱ (۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۵-۲۲۸۶۱۶۲۴
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) (۰۱۱) ۴۴۳۶
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴

۱- دستگاه‌های تهویه مطبوع شامل انواع فنکویل (زمینی، سقفی، کانالی، دیواری)- انواع هواساز و ایرواشر- انواع پکینج یونیت (آبی و هوایی)- انواع کندانسور (آبی و هوایی) و ...


شرکت صنعتی عمران تهویه

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
ساری پویا


سامین SAMIN
بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :

T.D.T
Tahvie danan Tehran

انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوندار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

- نیک (سهامی خاص) ۴۴۹۸۶۳۳۲-۸۸۴۰۷۴۵

چیلر تراکمی

- افراگستر ساتیار (سهامی خاص) ۴۶-۶۵۴۳۸۱۴۱-۹۲۰۰۱۶۴۰
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱ - ۸۸۷۱۵۲۵۱
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱(۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- کیمیا صنعت تهویه جی(سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- مه آفرین تهویه(با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

چیلر جذبی (ابزوربشن)

- افراگستر ساتیار (سهامی خاص) ۴۶-۶۵۴۳۸۱۴۱-۹۲۰۰۱۶۴۰
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱ - ۸۸۷۱۵۲۵۱
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱(۰۸۶)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

حوله خشک کن

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰

دریچه های تنظیم هوا و دمپرها

- کیمیا صنعت تهویه جی(سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۷۷۷۰۳۳۸۸
- فرداد تهویه فنی شاهرخی (سهامی خاص) (۱۶ خط) ۷۷۸۶۲۷۰۰

دی اریتور و تجهیزات جنبی دیگ بخار

- آذردماگستر سهند(سهامی خاص) ۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)
- بخارگستر طبرستان(متال دیگ)(با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹ - ۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹ - ۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۳۲۸۵۷۱۱۱-۴۴۴۰۵۴۷۹ (۰۱۳)
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۱۴۴۴-۸۸۳۲۴۵۲۵ (۰۸۱)
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷(۰۸۱)
- مخزن فولاد رافع(دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

دیگهای چدنی

- شوفاژکار(سهامی خاص) ۸-۸۸۳۰۹۳۲۷

دیگهای چگالشی

- پاکمن(سهامی خاص) ۹-۸۸۷۳۹۰۷۵-۴۲۳۶۲

دیگهای فولادی بخار، آب داغ و روغن حرارتی

- آذردماگستر سهند (سهامی خاص) ۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخارگستر طبرستان(متال دیگ)(با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- پاکمن(سهامی خاص) ۹-۸۸۷۳۹۰۷۵-۴۲۳۶۲
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹ - ۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر(سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹ - ۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۳۲۸۵۷۱۱۱-۴۴۴۰۵۴۷۹ (۰۱۳)
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۱۴۴۴-۳۵۳۴۵۱۵۸ (۰۸۱)
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷(۰۸۱)
- کاویان مخزن راشد (با مسئولیت محدود) ۳۳۷۴۵۱۷۴(۰۴۴)
- ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)
- مخزن فولاد رافع(دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

رادیاتور شوفاژ

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰
- کیمیا صنعت تهویه جی(سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)

سختی گیر و فیلتر شنی

- آذردماگستر سهند(سهامی خاص) ۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخارگستر طبرستان(متال دیگ)(با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه


T.D.T
Tahvie danan Tehran

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

- پاکمن (سهامی خاص) ۹ - ۸۸۷۳۹۰۷۵-۴۲۳۶۲
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹ - ۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۹۳ - ۷۷۶۰۵۸۸۹
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۱۴۴۴-۳۵۳۴۵۱۵۸ (۰۸۱)
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷ (۰۸۱)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

سیستمهای خورشیدی

- شوفاژکار (سهامی خاص) ۸-۸۸۳۰۹۳۲۷

شیر آلات و اتصالات

شیرهای برقی، الکترودهای جرقه و یون، سیلهای واترپمپ :

- منظومه صنعت (با مسئولیت محدود) ۸۸۸۲۱۴۲۸-۸۸۸۳۵۵۰۸

انواع شیر آلات توپی گازی و غیر گازی و ماشین آلات صنعتی مرتبط به شیر سازی :

- سامین (با مسئولیت محدود) ۸-۷۷۳۳۶۰۲۷
- صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۴۱۲۳۲-۷۷۳۳۹۴۳۵
- گروه صنایع بی‌تی‌اس (به تراشان سپاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

شیر آلات بهداشتی و ساختمانی

- تجارت ریاب (ریابی) (با مسئولیت محدود) ۳۶۲۳۵۹۴۲-۲۲۳۰۸۰۸۰
- ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

شیر رادیاتور شوفاژ :

- سامین (با مسئولیت محدود) ۸-۷۷۳۳۶۰۲۷

- صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۴۱۲۳۲-۷۷۳۳۹۴۳۵
- گروه صنایع بی‌تی‌اس (به تراشان سپاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

شیر آلات سیستم بخار :

- سام (سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳
- سامین (با مسئولیت محدود) ۸-۷۷۳۳۶۰۲۷
- صنایع اشتعال اراک (سهامی خاص) ۱۵-۳۴۱۳۱۲۱۳ (۰۸۶)
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷ (۰۸۱)
- فاراب (سهامی خاص) ۸۹۶۳۰ (۰۲۱)
- وگ ایران (بی همتا) (با مسئولیت محدود) ۴۲۶۵۳-۲۶۳۷۳۳۸۰ (۰۲۱)

انواع شیرهای چدنی تأسیسات:

- سام (سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳
- سامین (با مسئولیت محدود) ۸-۷۷۳۳۶۰۲۷
- فاراب (سهامی خاص) ۸۹۶۳۰ (۰۲۱)
- میراب (سهامی خاص) ۶ - ۴۴۵۲۵۶۵۰
- وگ ایران (بی همتا) (با مسئولیت محدود) ۴۲۶۵۳-۲۶۳۷۳۳۸۰ (۰۲۱)

شیر آلات برنجی :

- حسین علی موسی الرضا (کیسان) ۳۶۴۶۶۷۷۹

شیر هواگیر اتوماتیک :

- صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۴۱۲۳۲-۷۷۳۳۹۴۳۵

عایق

- آذر پمپ ایرانیان ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸
- سانا عایق (سهامی خاص) ۲۲۷۱۳۵۵۵
- فرازماهان عایق پایدار (سهامی خاص) ۲۲۸۵۴۸۲۸ و ۳-۳۲۴۵۴۶۷۰ (۰۵۱)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

فن (هواکش)

- ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۹-۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷
- ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق)(سهامی خاص) ۸۸۸۴۴۴۹۹-۸۸۸۲۱۸۳۳
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

فیلترهای خطوط گاز

- صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۴۱۲۳۲-۷۷۳۳۹۴۳۵
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)

فیلترهای هوای لانه زنبوری "هپا" و "اولپا"

- صنعت یاران (با مسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

کولر

کولر گازی پنجره ای و اسپلیت :

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰

بیش از نیم قرن شایستگی
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

عمران
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :

T.D.T
Tahvie danan Tehran

انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوتل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

- برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹ - ۶۶۴۲۰۰۹۰
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- عمران تهویه(سهامی خاص) ۶- ۲۲۳۲۴۹۶۵
- قطعه سازان شوکت(سهامی خاص) ۳-۳۶۳۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱(۰۸۱)
- کیمیا صنعت تهویه جی(سهامی خاص) ۷- ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲- ۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

کولر آبی :

- عمران تهویه(سهامی خاص) ۶- ۲۲۳۲۴۹۶۵

گرمایش تابشی

- ایران مشعل(سهامی خاص) (۱۰ خط ویژه) ۸۸۵۲۹۵۶۶

لوله و اتصالات

لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :

- میراب (سهامی خاص) ۶ - ۴۴۵۴۵۶۵۰

لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی

- گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)

لوله و اتصالات از جنس مس و آلیاژهای آن :

- ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)
- گروه صنایع بی تی اس (به تراشان سپاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

لوله های تلفیقی پنج لایه و اتصالات مربوطه :

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)
- گروه صنایع بی تی اس (به تراشان سپاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)
- گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)

لوله پلی پروپیلن :

- گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)

لوله های فیندار مسی

- صافیاد (سهامی خاص) ۹- ۶۶۷۰۴۱۵۸
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

مشعل های کوره صنعتی

- پارس مشعل (سهامی خاص) ۲- ۸۸۳۱۱۸۹۰
- شعله صنعت(سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲- ۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)

مشعلهای گازسوز و گازوئیل سوز، مازوت سوز و چندگانه سوز

- پارس مشعل (سهامی خاص) ۲- ۸۸۳۱۱۸۹۰
- پاکمن(سهامی خاص) ۹ - ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵
- شعله صنعت(سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹
- صنایع اشتعال اراک (سهامی خاص) ۱۵-۳۴۱۳۱۲۱۳(۰۸۶)
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲- ۳۶۵۱۶۵۹۱ (۰۵۱)
- مخزن فولاد رافع(دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

منابع - پلی اتیلن

- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)

منابع - مبدلهای حرارتی

- آذردماگستر سهند(سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخارگستر طبرستان(متال دیگ)(با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- پاکمن(سهامی خاص) ۹ - ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵
- پترو انرژی من (سهامی خاص) ۵۷۴۲۳ (۰۲۱)
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹ - ۷۷۸۹۰۱۱۸
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- حرارت گستر(سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹ - ۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- صبابرودت پارس (سهامی خاص) ۱۵-۸۸۸۷۵۲۱۴
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۱۴۴۴ - ۳۵۳۴۵۱۵۸ (۰۸۱)
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷ (۰۸۱)
- عمران تهویه(سهامی خاص) ۶- ۲۲۳۲۴۹۶۵
- کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- کاویان مخزن راشد (با مسئولیت محدود) ۳۳۷۴۵۱۷۴ (۰۴۴)
- ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)
- مخزن فولاد رافع(دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

هیتر و کوره های هوای گرم

- ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۹-۲۲۳۶۸۱۳۷-۲۲۳۶۲۴۴۷
- صنیع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷۷ (۰۸۱)
- عمران تهویه(سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- مخزن فولاد رافع(دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

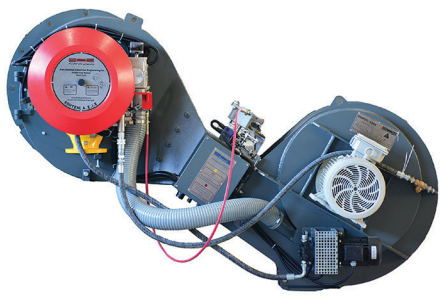
یونیت هیتر

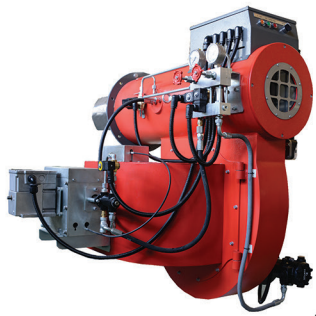
- ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۹-۲۲۳۶۸۱۳۷-۲۲۳۶۲۴۴۷

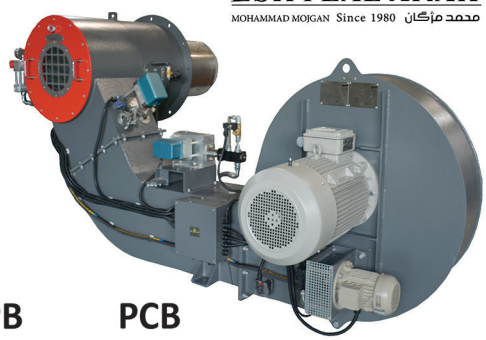
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- صافیاد (سهامی خاص) ۹-۶۶۷۰۴۱۵۸
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۱۴۴۴-۳۵۳۴۵۱۵۸ (۰۸۱)
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱(۰۸۶)
- عمران تهویه(سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

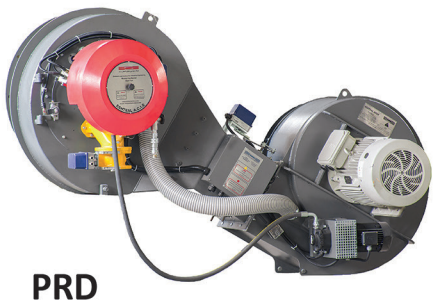
سامین SAMIN
بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی
اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
انجمن صنعت تأسیسات
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
شرکت صنعتی عمران تهویه

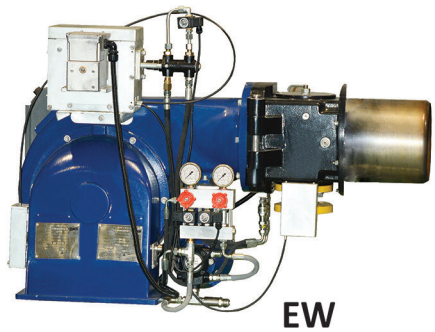
اشتعال اراک
ESHTEAL ARAK
MOHAMMAD MOJGAN Since 1980 محمد مژگان

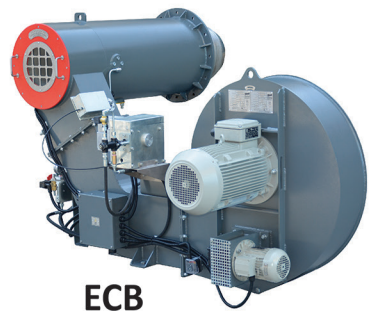

ERD


EPB


PCB


PRD


EW


ECB

مشعل جت فشار مدلEPB-ECB-PCB-EW

مشعل روتاری کاپ مدلPRD- ERD

معرفی شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک

با بیش از چهار دهه تجربه و نوآوری در صنعت حرارتی کشور، شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک به عنوان یکی از پیشگامان تولید مشعلهای صنعتی، همواره در مسیر ارتقاء کیفیت، بهره وری و رضایت مشتریان گام برداشته است. این مجموعه با تکیه بر دانش فنی روز، نیروی انسانی متخصص و زیرساخت‌های تولیدی پیشرفته ، توانسته است جایگاهی ممتاز در طراحی و ساخت مشعلهای مخصوص دیگ‌های بخار فایرتیوب، دیگهای آب داغ و روغن داغ کسب نماید.

در راستای ارتقاء کیفیت و تنوع محصولات این شرکت اقدام به تولید و عرضه دو نوع مشعل صنعتی با فناوری متفاوت نموده است.

- **مشعل جت فشار EPB-ECB-PCB-EW**
- **مشعل روتاری کاپ ERD-PRD**

هر دو دستگاه با بالاترین استانداردهای کیفی طراحی و تولید شده‌اند و در این کاتالوگ، مزایا، ویژگی‌ها و تفاوت‌های فنی آن به صورت دقیق و تخصصی مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از این تحلیل فنی، ارائه اطلاعات دقیق و کاربردی به مشتریان گرامی است تا با شناخت کامل از مزایا، ویژگی و تفاوت‌های هر دستگاه، بتوانند با اطمینان و آگاهی، مناسب‌ترین گزینه را متناسب با نیازهای عملیاتی خود انتخاب نمایند.

مشعل جت فشار مدل EPB-ECB-PCB-EW

۱.عملکرد احتراق و پاشش سوخت

سوخت از نازل تحت فشار بالا خارج می‌شود و اتمیزه می‌شود وابستگی شدید به فشار سوخت و کیفیت نازل.

۲ .کیفیت احتراق و آلایندگی

در مشعل جت فشار ، مخصوصاً در بارهای پایین یا سوخت‌های سنگین، احتمال تشکیل دوده و احتراق ناقص بالاتر است.

۳ .انعطاف پذیری در نوع سوخت

محدودیت‌زیادی‌دارد؛ نیازمند سوخت سبک‌تر و ویسکوزیته پایین‌تر است تا اتمیزاسیون مناسب انجام شود.

۴ .حساسیت به شرایط کاری

بسیار حساس به فشار و کیفیت سوخت؛ نازلها به سرعت دچار کک و گرفتگی می‌شوند.

۵ .هزینه های نگهداری و عمر مفید

نیازمند سرویس و تعویض مکرر نازل و تمیزکاری منظم است.

۶ .عملکرد در بارهای مختلف(TURN DOWN RATIO)

در بارهای پایین عملکرد ضعیف دارد و اغلب راندمان کاهش می‌یابد.

۷ .ایمنی و پایداری شعله

شعلهECB در صورت نوسان فشار یا کیفیت سوخت دچارFLAME INSTABILITYامی‌شود.

۸.کاربردهای صنعتی

برای سیستم‌های کوچکتر و سوخت‌های سبک‌تر (مثل گازوئیل) مناسب‌تر است.

مشعل روتاری کاپ مدلPRD- ERD

۱.عملکرد احتراق و پاشش سوخت

سوخت به‌صورت لایه نازک روی دیسک دوّار (کاپ) پخش می‌شود و تحت نیروی گریز از مرکز به ذرات بسیار ریز پودر می‌شود اتمیزاسیون یکنواخت و بسیار خوب حتی در بارهای پایین.

۲ .کیفیت احتراق و آلایندگی

ذرات سوخت بسیار ریزتر و یکنواخت‌تر می‌شوند/سوخت کامل‌تر می سوزد، تولید CO و دوده به حداقل می‌رسد، در نتیجه راندمان بالاتر و آلایندگی کمتر.

۳ .انعطاف پذیری در نوع سوخت

می‌تواند طیف وسیعی از سوخت‌ها (از نفت کوره سنگین تا گازوئیل و حتی برخی سوخت‌های با ویسکوزیته بالا) را بدون مشکل پاشش کند.

۴ .حساسیت به شرایط کاری

وابستگی کمتری به فشار سوخت دارد، زیرا مکانیزم پاشش مبتنی بر حرکت مکانیکی کاپ است. نازل هم گرفتگی ندارد.

۵ .هزینه های نگهداری و عمر مفید

نازل ریز و حساس ندارد؛ قطعات مکانیکی ساده‌ترند و دیرتر دچار گرفتگی می‌شوند. تعمیر و نگهداری کمتر نیاز دارد.

۶ .عملکرد در بارهای مختلف(TURN DOWN RATIO)

قابلیت تغییر بار (LOAD) بسیار بالایی دارد و می‌تواند با راندمان و کیفیت شعله خوب از LOW FIRE تا FULL FIRE کار کند.

۷ .ایمنی و پایداری شعله

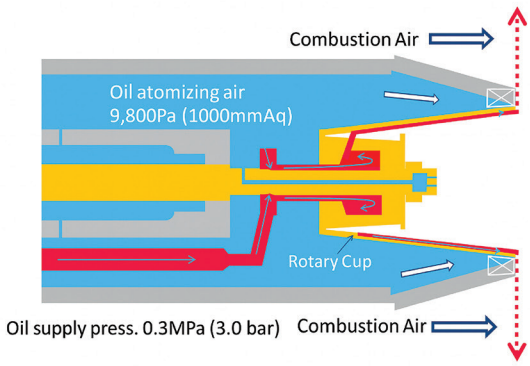
شعله روتاری کاپ یکنواخت‌تر و پایدارتر است، مخصوصاً در شرایط متغیر جریان هوا یا کیفیت سوخت.

۸.کاربردهای صنعتی

برای دیگ‌های بخار بزرگ، کوره‌های پالایشگاهی، نیروگاه‌ها و صنایع سنگین با نیاز به ظرفیت بالا و سوختهای سنگین ایده‌آل است.

در حالت کلی مزایای ERD-PRD به EPB-ECB-PCB-EW:

مشعل جت فشار (EPB–ECB – PCB –EW)	مشعل روتاری کاپ (PRD–ERD)	ویژگی‌ها
وابسته به فشار بالا و نازل؛ اتمیزاسیون محدود	پاشش یکنواخت با نیروی گریز از مرکز؛ اتمیزاسیون عالی	عملکرد احتراق و پاشش سوخت
احتمال احتراق ناقص و تولید دوده در بارهای پایین	احتراق کامل‌تر؛ آلایندگی کمتر و راندمان بالاتر	کیفیت احتراق و آلایندگی
محدود به سوخت‌های سبک با ویسکوزیته پایین	قابل استفاده با طیف وسیعی از سوخت‌ها، حتی سنگین و ویسکوز	انعطاف‌پذیری در نوع سوخت
بسیار حساس؛ نازل‌ها سریعاً دچار گرفتگی می‌شوند	وابستگی کمتر به فشار؛ بدون نازل حساس	حساسیت به شرایط کاری
نیاز به سرویس مکرر و تعویض نازل	نگهداری ساده‌تر؛ قطعات بادوام‌تر	هزینه نگهداری و عمر مفید
عملکرد ضعیف در بارهای پایین؛ راندمان کاهش می‌یابد	عملکرد پایدار در تمام بارها؛ TURN DOWN RATIO بالا	عملکرد در بارهای مختلف
شعله ناپایدار در نوسانات فشار یا کیفیت سوخت	شعله یکنواخت و پایدار حتی در شرایط متغیر	پایداری شعله
مناسب برای سیستم‌های کوچک و سوخت‌های سبک	مناسب برای دیگ‌های بخار بزرگ، پالایشگاه‌ها و صنایع سنگین	کاربردهای صنعتی
مدل PCB با سیستم لمتک؛ کاهش آلاینده‌ها	مدل ERD با سیستم لمتک؛ راندمان بالا و آلایندگی نزدیک به صفر	DE سیستم کنترل احتراق آلمانی



مزایای کلیدی: مشعل روتاری نسبت به مشعل جت فشار:

- احتراق کامل‌تر و راندمان بالاتر و آلایندگی کمتر.
- انعطاف‌پذیری در سوخت‌های متنوع) حتی سنگین و ویسکوز بالا).
- نگهداری ساده‌تر و گرفتگی کمتر.
- پایداری شعله و قابلیت کار در بارهای پایین و بارهای بالا.
- طول عمر بیشتر و هزینه عملیاتی کمتر.

- **مشعل جت فشار**: نیاز به نازل اسپل بک و پمپ سوخت فشار بالا وارداتی دارد و در نتیجه هزینه بالا .
- **مشعل روتاری کاپ**: پمپ سوخت و کاپ ساخت شرکت مهندسی صنایع اشتعال در نتیجه هزینه کمتر و خدمات پس از فروش بلند مدت

مشعل روتاری کاپ (ROTARY CUP BURNER)

کاربرد در صنایع نفت و پتروشیمی

مشعل روتاری کاپ (ROTARY CUP BURNER) به دلیل طراحی خاص خود توانایی بالایی در سوزاندن لجن‌های قابل اشتعال ، ضایعات نفتی سنگین و همچنین گازهای جانبی حاصل از فرآیند صنایع پتروشیمی و پالایشگاه‌ها دارد.

ویژگی ها و مزایا :

۱.قابلیت سوزاندن سوختهای با ویسکوزیته بالا (Heavy Fuel Oil , Sludge)

۲.امکان ترکیب و سوزاندن همزمان مایع و گاز

۳.احتراق یکنواخت و کامل / کاهش آلاینده‌ها CO,NOX, ذرات نسوخته)

۴.مناسب برای واحدهای پتروشیمی ، پالایشگاه‌ها ، نیروگاه‌ها و زباله‌سوزهای صنعتی.

۵.کاهش هزینه‌های دفع لجن نفتی چون به عنوان سوخت جایگزین مصرف می‌شود.

کاربرد اصلی:

۶.سوزاندن لجن نفتی (Sludge Oil) حاصل از پالایشگاه‌ها.

۷.استفاده در Flare Replacement برای کنترل و کاهش سوزاندن در مشعل‌های بلند (Flare).

۸.مدیریت پسماندهای مایع و نیمه مایع صنایع پتروشیمی.



دفتر مرکزی: تهران، خیابان طالقانی، خیابان بهار جنوبی، بن بست آصف وزیری، ساختمان شماره ۳، طبقه چهارم ، واحد ۸

۱۵۶۱۸۳۳۴۳۱

دفتر مرکزی ۰۲۱-۷۷۵۲۸۲۷۵

شماره تلفن های واحد فروش

۰۲۱-۷۷۶۴۱۵۸

۰۲۱-۷۷۶۴۱۵۹

۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰

eshteal.arak@gmail.com

info@eshtealarak.com

کارخانه: اراک، کیلومتر ۷ جاده اراک- قم، شهرک صنعتی حاجی آباد ، خیابان حدیـــد ، شرکت مهنـدسی صنـایع اشتعـال اراک

۳۸۱۹۹۵۷۱۵۹

کارخانه ۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۱۳- ۵

شماره تلفن های واحد فروش

۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۴۳

۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۴۴

۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۱۳

واتس آپ و روبیکا واحد فروش ۰۹۹۰۸۱۳۶۲۷۷

واحد فروش eshteal.commerce@gmail.com

OMRAN

Heating , Ventilation And Air Conditioning

TAHVIEH

Lovely Weather For Ever

پروژه‌های نفت، گاز و پتروشیمی:

- فاز ۱۳ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۲۲ و ۲۴ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۲۰ و ۲۱ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۱۷ و ۱۸ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۹ و ۱۰ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۶ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۷ و ۸ پالایشگاه پارس جنوبی
- فاز ۲ و ۳ پالایشگاه پارس جنوبی
- پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس
- پالایشگاه نفت سنگین قشم
- پالایشگاه نفت پارس
- پالایشگاه نفت آبادان
- پالایشگاه شیراز پروژه ODCC
- پالایشگاه گاز خانگیران
- پژوهشگاه صنعت نفت
- پالایش گاز شهید هاشمی نژاد
- پالایشگاه گاز بیدبلند(غیر صنعتی)
- پالایشگاه آغاجاری
- پالایشگاه اصفهان(پروژه چگالش)
- پالایشگاه منطقه پازنان
- پالایش نفت شازند اراک
- پالایش گاز ایلام
- پالایشگاه اصفهان (پروژه طرح و توسعه)
- پالایشگاه اصفهان (پروژه بازطراحی ۱ و ۷)
- پالایشگاه اصفهان (پروژه بازطراحی ۲ و ۴ و ۸)
- سایت IGAT V
- ایستگاه تقلیل فشار گاز شلمچه
- میدان نفتی نفت شهر
- ایستگاه توزیع لامرد
- پروژه صادرات محصولات نفت و گاز تمبک
- شرکت ملی نفت
- پتروشیمی جم
- پتروشیمی بندر امام (ره)
- پتروشیمی فارابی
- پتروشیمی تبریز
- پتروشیمی ایلام
- پتروشیمی مرجان
- پتروشیمی میاندوآب
- پتروشیمی کنگان
- پتروشیمی گچساران NIB
- پتروشیمی پارس گلایکول
- پتروشیمی زاگرس
- پتروشیمی کاویان
- پتروشیمی پارس
- پتروشیمی آرین متانول
- پتروشیمی گچساران
- پتروشیمی رایان پلیمر ، واحد اکسیژن
- پتروشیمی دماوند
- پتروشیمی نخل آسماری
- پتروشیمی نوری
- پتروشیمی مارون
- پروژه فرآورش بندر امام (ره)
- پتروسینا پروژه B.O.G
- OTCC پروژه توربین شمس آباد
- واحد اکسیژن سیرجان
- سایت نمک زدایی گچساران
- مناطق نفت خیز جنوب
- مناطق نفت خیز مرکزی
- سایت آبگیر فاز ۱۴ پارس جنوبی
- سایت ایستگاه نم زدایی رگ سفید
- پروژه NGL 3100
- پروژه توسعه پلیمر پاد جم
- پروژه آذران
- سکوی گازی بلال
- پتروسازه مبین (4 th stage)



برنده پلاک اجلاس کیفیت اروپا در سال ۲۰۰۱
برنده تندیس طلائی اجلاس کیفیت اروپا در سال ۲۰۰۱
برنده ستاره طلائی مدیریت در سال ۲۰۰۲
برنده آرک طلائی تکنولوژی و کیفیت فرنکفورت در سال ۲۰۰۳

TUV ICB ISO 9001:2008
TUV ICB OHSAS 18001:2007
TUV ICB ISO 14001:2004

ISHRAI
SATSA

Since 1991

شرکت صنعتی عمران تهویه (سهامی خاص) / تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع

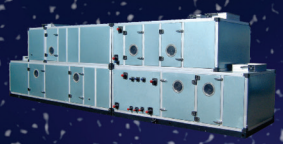
OMRAN TAHVIEH

www.omrantahvieh.com

info@omrantahvieh.com


Air Cooled Chiller


Water Cooled Chiller

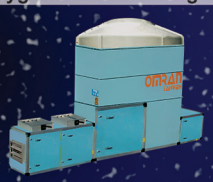

Hygienic Air Handling Unit


Fiber Glass Cooling Tower

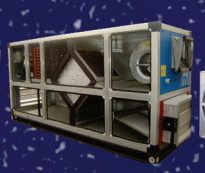

Industrial Cooling Tower

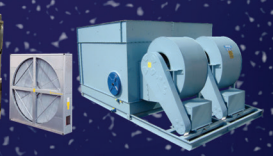

Centrifugal Cooling Tower

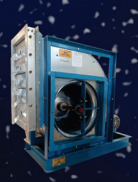

Packaged Air Conditioner

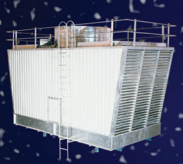

Dust Proof Cooling Tower


Air Cooled Condenser


Heat Recovery


Low Profile Cooling Tower


Centrifugal Fan


Trapeziodal Cooling Tower


Zent


Room Fan Coil


Packaged Industrial Cooler


Unit Heater


Air Washer Cleaner Cooler
Packaged Semi-Industrial Cooler

صادرات محصولات به کشورهای

عراق - لبنان - سنگال

افغانستان - تاجیکستان

ترکمنستان



Omran Tahvieh Multimedia


www.omrantahvieh.com

شرکت صنعتی عمران تهویه (سهامی خاص)

تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع

دفتر: تهران، خیابان پاسداران، بوستان دوم، خیابان عراقی، خیابان کشوری، خیابان ملکی نسب، خیابان بهاران
بن بست بهار، پلاک ۴
تلفن:۹ و ۲۲۳۲۴۳۷۸ - ۶ و ۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۲۲۵۱۴۱۲۹ - ۲۲۳۰۷۲۰۹ - ۲۲۵۳۱۰۵۹ - ۲۲۵۳۰۹۵۹ - ۲۲۵۳۱۰۰۷ - ۲۲۵۳۰۹۸۶
کارخانه A: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآور۲ تلفن: ۳۳ - ۳۱ - ۵۶۴۱۸۴۳۰ و ۷ - ۵۶۴۱۹۳۰۶
کارخانه B: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآوران

Office: No.4, Bahar Dead-end, Baharan Alley, Maleki nasab St., Keshvari St., Araghi St., 2nd Boustan, Pasdaran St., Tehran- Iran
Tel & Fax: (+98)(21) 22324378-9 / 22324965-6 / 22514129 / 22307209 / 22531059 / 22530959 / 22531007 / 22530986 www.omrantahvieh.net /www.omrantahvieh.com / info@omrantahvieh.com

CAVEH +98 21 88423727- 9

KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)

تولید کننده ی
شیر فلکه کشویی برنجی
و شیر یکطرفه دریچه ای



ما بهترین نیستیم ولی انتخاب بهترین هاییم

021-36465074 — 021-36466779
09126770401 pars_kisan
www.parskiss.com pars_kisan
آدرس کارخانه: تهران، اتوبان امام رضا، خاتون آباد، نبش کوچه امام رضا ۳۰، پلاک ۱۵۳۴

ماشین سازی اراک
Machine Sazi Arak

بخار گستر مهر ایرانیان

شرکت بخار گستر مهر ایرانیان

نمایندگی رسمی فروش و خدمات پس از فروش ماشین سازی اراک



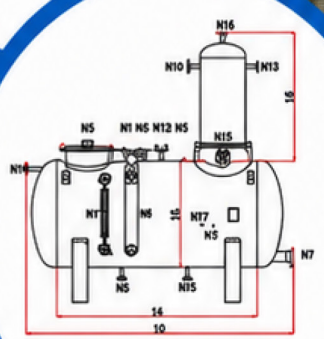
فروش تجهیزات، شیرآلات و کنترل کننده های :

خطوط بخار،آب، نفت، گاز و پتروشیمی،نصب و راه اندازی کارخانجات صنایع غذایی

مشاوره ، طراحی ، تعمیرات نصب و راه اندازی دیگ های بخار و آبگرم



سازنده : سختی گیر، دی اریتور مبدل های حرارتی،مخازن تحت فشار



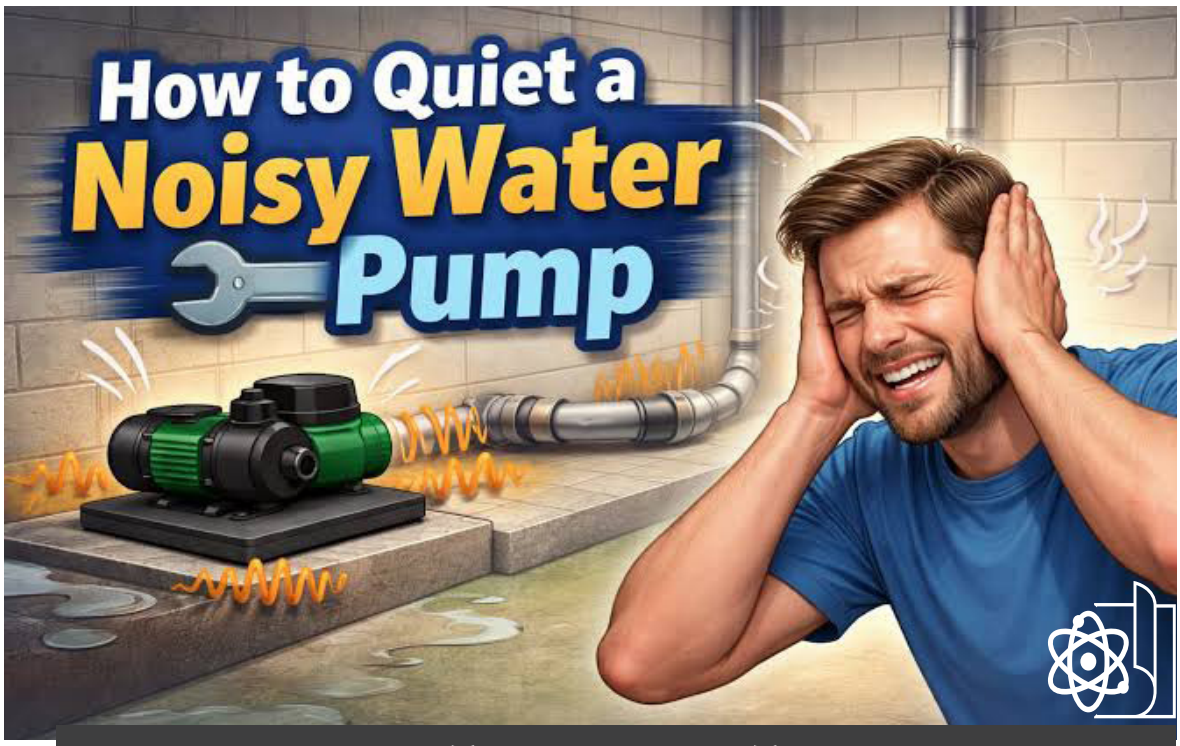
تلفن: ۷۷۶۰۹۰۷۵ - ۷۷۶۰۹۰۷۲

تلفن: ۴- ۷۷۶۲۵۶۹۳

فکس: ۷۷۵۰۴۰۰۶

همراه: ۰۹۱۲۲۰۵۰۶۰۹

آدرس: تهران، خیابان طالقانی، بعد از تقاطع بهار، پاساژ روشن طبقه سوم، واحد ۱۲



کاهش صدای پمپ آبرسانی، کولر آبی و شبکه فاضلاب

راهنمای اجرایی کنترل صدای تأسیسات مکانیکی در ساختمان‌های مسکونی کوچک و متوسط

نویسنده
مهدی عابدی، مهندس ناظر تاسیسات مکانیکی ، عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس

تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیر آکسات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

چکیده

در ساختمان های مسکونی کوچک و متوسط که فاقد سیستم مرکزی سرمایش و گرمایش هستند، کنترل صدا غالباً در مرحله طراحی و اجرا کمتر از کنترل دما و رطوبت مورد توجه قرار می گیرد؛ در حالیکه آسایش حرارتی بدون آسایش صوتی کامل نیست.

این مقاله مجموعه ای از راهکارهای اجرایی کم هزینه و قابل پیاده سازی را برای کاهش صدای تأسیسات مکانیکی ارائه می کند. تمرکز اصلی بر چهار منبع متداول صداست: پمپ آبرسانی، کولر آبی و کانال آن، رایزر فاضلاب مجاور فضاهای خواب، و صدای تخلیه کفشوی حمام.

اصل مشترک در تمام این موارد، قطع مسیر انتقال ارتعاش، جلوگیری از تماس صلب تجهیزات و لوله ها با سازه، کنترل آشفتگی جریان و ایجاد جداره مناسب در اطراف منابع صوتی است. در مقاله، دو سطح راهکار برای پمپ آبرسانی، شامل سیستم فنر و اینرسی بیس و گزینه اقتصادی لرزه گیرهای لاستیکی قالبی، تشریح شده و جزئیات اجرایی با تصاویر ارائه شده مستند شده است.

واژگان کلیدی

آسایش صوتی، تأسیسات مکانیکی، پمپ آبرسانی، لرزه گیر، فنر، Inertia Base، اتصال انعطاف پذیر، کولر آبی، رایزر فاضلاب، پشم سنگ، کفشوی، تهویه فاضلاب

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۰۲۱-۷۲۱۸۳
دفتر مرکزی: ۰۲۱-۷۷۸۹۰۱۱۸
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۱ - آرایش پیشنهادی کنترل صدای پمپ با بیس اینرسی ،لرزهگیر فنری و اتصال انعطافپذیر در مکش و دهش.

۱- مقدمه؛ آسایش ساختمان فقط دما و رطوبت نیست

در طراحی تأسیسات ساختمان، دما و رطوبت دو شاخص شناخته شده آسایش حرارتی هستند؛ اما کیفیت محیط داخلی تنها به این دو متغیر محدود نمی شود. صدای ناشی از تجهیزات مکانیکی، جریان هوا و جریان فاضلاب می تواند در اتاق خواب، فضای نشیمن و سایر فضاهای حساس، آسایش ساکنان را مختل کند. رویکردهای طراحی آسایش در منابع ASHRAE نیز کنترل شرایط محیطی و ملاحظات صوتی را در کنار یکدیگر مطرح می کنند. از این منظر، صدای تأسیسات را نباید یک عیب اتفاقی و صرفاً وابسته به کیفیت تجهیزات دانست؛ بخش قابل توجهی از آن مستقیماً به نحوه نصب، ساپورت گذاری و جزئیات اتصال تجهیزات به ساختمان مربوط است.

در ساختمان های نه چندان بزرگ، نبود سیستم مرکزی به معنای نبود مسئله صوتی نیست. برعکس، پمپ آبرسانی در اتاق تأسیسات، کولر آبی و کانالهای آن، رایزر فاضلاب عبوری از کمد یا فضای مجاور اتاق خواب و حتی تخلیه آب دوش می توانند منابع مشخص و قابل شناسایی صدا باشند. بنابراین کنترل صدا باید از مرحله انتخاب آرایش تجهیزات و مسیر لوله کشی آغاز شود و تا

ساری پویا
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۲ـ راهکار اقتصادی: قرارگیری لرزه‌گیرهای لاستیکی قالبی بین پایه شاسی پمپ و فونداسیون بتنی، همراه با اتصال انعطاف پذیر در مکش و دهش.

جزئیات بست ها، لرزه‌گیرها، عایق ها و محل نفوذ لوله در سازه ادامه یابد.

۲- اصول عمومی کنترل صدای تأسیسات

صدای تأسیسات از دو مسیر اصلی به فضاهای ساختمان می رسد: صدای هوابرد و صدای سازه ای. در صدای هوابرد، انرژی صوتی از طریق هوا منتشر می شود؛ در صدای سازهای، ارتعاش تجهیزات یا لوله ها از طریق بست، کف، دیوار، سقف و سایر اجزای ساختمان منتقل می شود. برای بسیاری از تجهیزات مکانیکی، قطع مسیر سازه ای با یک واسطه ارتجاعی مؤثرتر از افزایش ضخامت یک عایق صوتی ساده است.

بنابراین چهار اصل در این مقاله تکرار می شود: نخست، منبع ارتعاش تا حد امکان ایزوله شود؛ دوم، اتصال صلب لوله و کانال به سازه حذف شود؛ سوم، مسیر جریان با حداقل آشفتگی و سقوط آزاد طراحی شود؛ و چهارم، در فضاهای حساس، منبع صوتی با یک سیستم جداره و جاذب صوتی از فضای بهره برداری جدا شود.

۳- کنترل صدای پمپ اتاق تأسیسات آبرسانی

پمپ آبرسانی علاوه بر صدای موتور و مجموعه دوار، ارتعاش تولید می کند. اگر این ارتعاش از شاسی به کف منتقل شود، دال و دیوارهای ساختمان می توانند مانند یک تشدیدکننده، صدای سازه ای را به فضاهای مجاور

تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۰۲۱-۷۲۱۸۳
دفتر مرکزی: ۰۲۱-۷۷۸۹۰۱۱۸
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۳ـ جـزئیات اتصال کانال به ســاپورت و استفاده از نوار الاستومری در محل تماس کانال و نبـشی؛ تصویر، نمونه های اجرایی و شماتیک را همزمان نشان می دهد.

منتقل کنند. از طرف دیگر، اگر لوله مکش و دهش به صورت صلب به پمپ و سازه متصل شوند، بخشی از ارتعاش از طریق شبکه لوله کشی منتشر میشود..

۳-۱. راهکار حرفه ای : Inertia Base + Spring Mount

در راهکار حرفه ای، مجموعه پمپ و موتور روی یک پایه اینرسی با جرم و سختی مناسب قرار می گیرد و پایه اینرسی توسط لرزه گیرهای فنری از فونداسیون جدا می شود. هدف این آرایش، کاهش انتقال ارتعاش از مجموعه دوار به سازه است. انتخاب تعداد و ظرفیت فنرها باید بر اساس وزن واقعی مجموعه، مرکز ثقل، تعداد نقاط اتکا و سرعت دوران انجام شود؛ بنابراین ظرفیت فنر نباید صرفاً بر مبنای ابعاد ظاهری پمپ انتخاب شود.

در همین روش، در مکش و دهش پمپ از اتصال انعطاف پذیر مناسب استفاده می شود تا تغییر شکل، لرزش و انبساط های کوچک بدون انتقال مستقیم نیرو به شبکه لوله کشی جذب شود. اتصال انعطاف پذیر جایگزین لرزه گیر پایه نیست؛ این دو، دو مسیر متفاوت انتقال ارتعاش را کنترل می کنند.

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۴ ـ اجرای مرحله ای عایق صوتی رایزر: بست با واسطه الاستومری، پوشش پشمسنگ و ایجاد جداره مستقل.

در اجرای این سیستم باید از ایجاد پل صوتی جلوگیری شود. اگر پس از نصب فنر، لوله یا ساپورت فلزی به‌گونه ای به شاسی یا سازه متصل شود که مسیر صلب ایجاد کند، بخشی از اثر ایزولاسیون از بین خواهد رفت.

۳-۲. راهکار اقتصادی: لرزه‌گیر لاستیکی قالبی زیر پایه های پمپ

برای پمپ های کوچک و متوسط، در صورتی که الزامات عملکردی پروژه اجازه دهد، می توان به جای سیستم کامل اینرسی بیس و فنر، از لرزه گیرهای لاستیکی قالبی زیر پایه های شاسی استفاده کرد. این راهکار ساده تر، کم هزینه تر و کم حجم تر است، ولی ظرفیت و سختی لرزه گیر باید متناسب با بار هر پایه، سرعت پمپ و دامنه ارتعاش انتخاب شود. نحوه قرارگیری صحیح به این صورت است که لرزه‌گیر در مسیر انتقال نیرو بین پایه شاسی و فونداسیون قرار گیرد و پیچ و مهره مهاری، عملکرد الاستیک عضو لاستیکی را بی اثر نکند. فونداسیون نیز باید از نظر استحکام و جرم برای تجهیزات مورد نظر مناسب باشد. در مواردی که دامنه

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

ارتعاش یا حساسیت صوتی زیاد است، راهکار فنری و پایه اینرسی معمولاً کنترل مؤثرتری فراهم می کند.

۳-۳. جلوگیری از انتقال ارتعاش از لوله ها و بستها

اتصال انعطاف پذیر در مکش و دهش تنها زمانی مؤثر است که پس از آن، شبکه لوله کشی به سازه به صورت صلب مهار نشده باشد. بست های لوله باید در صورت نیاز دارای واسطه الاستومری باشند و تماس مستقیم فلز با سازه یا ایجاد مسیر فلزی پیوسته کاهش یابد. همچنین وزن لوله نباید روی اتصال انعطاف پذیر پمپ آویزان شود؛ لوله باید مستقل و اصولی ساپورت شود.

۴. کنترل صدای کولر آبی و کانال

در کولر آبی، منبع اصلی ارتعاش معمولاً فن و مجموعه دوار است. اگر کانال به صورت صلب به خروجی کولر متصل شود، ارتعاش به ورق کانال منتقل و سپس از طریق ساپورتها به سقف و دیوار ساختمان منتقل می شود. بنابراین دو اقدام باید هم زمان انجام شود: قطع اتصال ارتعاشی بین دستگاه و کانال، و حذف تماس صلب کانال با ساپورت های فلزی.

۴-۱. اتصال انعطاف پذیر در محل اتصال فن و کانال

در محل اتصال خروجی کولر یا فن به کانال ثابت، اتصال انعطاف پذیر پارچهای/الاستومری اجرا می شود. این قطعه باید امکان حرکت نسبی دستگاه و کانال را فراهم کند و نباید با پیچ، بست یا ساپورت اضافی به گونه ای مهار شود که انعطاف آن از بین برود. در تصویر فوق، نکته مهم برای کنترل صدای سازه ای، قرارگیری نوار لاستیکی/نئوپرنی در محل تماس کانال و ساپورت فلزی است. این نوار تماس مستقیم فلز با فلز را حذف می کند و انتقال ارتعاش را کاهش می دهد.

۴-۲. نوار لاستیکی یا نئوپرنی در ساپورت کانال

در ساپورت های نبشی یا ترپزی، نوار الاستومری باید در محل نشستن کانال روی سطح ساپورت قرار گیرد؛ یعنی بین کانال و ساپورت پایینی. هدف، حذف تماس مستقیم ورق کانال با نبشی است. استفاده از یک نوار پیوسته با عرض کافی، نسبت به تکه های کوچک و نامنظم عملکرد اجرایی بهتری دارد. انتخاب ضخامت و سختی لاستیک باید متناسب با وزن کانال و نوع ساپورت باشد. لاستیک بیش از حد نرم می تواند پایداری کانال را کاهش دهد و لاستیک بیش از حد سخت، اثر جداسازی ارتعاشی محدودی خواهد داشت. علاوه بر این، ساپورت ها باید به اندازه کافی نزدیک و محکم باشند تا کانال در اثر جریان هوا یا روشن و پخاموش شدن فن دچار لرزش ثانویه نشود.

۵. کنترل صدای رایزر فاضلاب در مجاورت اتاق خواب

رایزر فاضلاب یکی از منابع قابل توجه صدای تأسیسات در ساختمان های مسکونی است، به ویژه زمانی که در دیوار یا کمد گوشه اتاق خواب قرار گرفته باشد. برای کنترل این صدا، تنها پیچیدن یک لایه عایق دور لوله کافی نیست؛ باید هم صدای تابشی لوله و هم مسیر انتقال ارتعاش به سازه کنترل شود.

۵-۱ عایقکاری رایزر با پشم سنگ

برای یک رایزر فاضلاب ۴ اینچی در مجاورت فضای حساس، در این مقاله به عنوان دیتیل اجرایی پیشنهادی، پشم سنگ با ضخامت حدود ۵۰ میلیمتر و چگالی حدود ۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب در نظر گرفته شده است. این اعداد، مشخصه یک راهکار پیشنهادی برای پروژه های معمولی هستند و جایگزین محاسبه یا مشخصات فنی پروژه و محصول نمی شوند. پشم سنگ باید پیوسته و بدون شکاف در اطراف رایزر اجرا شود. جداره نهایی نیز نباید به صورت صلب با لوله تماس داشته باشد. در فضاهای حساس، یک جداره مستقل با جرم مناسب و درزهای کاملاً بسته، عملکرد صوتی سیستم را نسبت به یک پوشش سبک و باز بهتر میکند.

۵-۲. بست لوله با واسطه الاستومری

بست فلزی مستقیم می تواند ارتعاش لوله را به دیوار منتقل کند. استفاده از بست دارای لایه الاستومری یا قرار دادن واسطه مناسب بین لوله و بست، این مسیر انتقال را کاهش می دهد. تعداد و محل بست ها باید بر اساس وزن و مشخصات لوله و الزامات اجرایی تعیین شود؛ هدف صوتی نباید موجب کاهش ایمنی مکانیکی

سامین SAMIN
بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

عمران
شرکت صنعتی عمران تهویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
T.D.T
Tahvie danan Tehran
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ، مخازن کوتل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM



▲ شکل ۵ـ دیتیل پیشنهادی کفشوی دوش، سیفون، شاخه کوتاه و تهویه فاضلاب با تأکید بر کنترل صدا.

ساپورت شود.

۵-۳. جداره مستقل رایزر

پس از عایقکاری، ایجاد یک جداره مستقل در پیرامون رایزر، به خصوص در مجاورت اتاق خواب، اهمیت دارد. این جداره باید از لوله فاصله داشته باشد، نفوذهای آن تا حد امکان هوابند باشد و به گونه ای اجرا نشود که خود به پل ارتعاشی تبدیل شود. در این سیستم، پشم سنگ نقش جاذب را ایفا می کند و جداره نقش مانع و افزایش جرم سطحی را دارد.

۶. کنترل صدای تخلیه کفشوی دوش

صدای تخلیه دوش می تواند به شکل صدای جریان، ضربه و آشفتگی، و در حالت نامناسب به صورت قلقل، غرغر یا مکش شنیده شود. در دو حالت اخیر، صرفاً عایق صوتی راه حل نیست؛ ابتدا باید شرایط هیدرولیکی و تهویه شبکه فاضلاب بررسی شود. تغییرات نامطلوب فشار در شبکه می تواند باعث مکش آببند سیفون و ایجاد صدای غیرعادی شود.

۶-۱. آرایش مناسب کفشوی، سیفون و شاخه فاضلاب

برای کاهش صدا، مسیر خروجی کفشوی باید تا حد امکان کوتاه و نسبتاً مستقیم باشد. پس از سیفون،

تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

تهویه دانان تهران (T.D.T) تولید و صادر کننده :
انواع دیگ بخار ، دیگ آب گرم و روغن داغ ، فیلتر شنی ، سختی گیر، دی اریتور ، مخازن تحت فشار ،
مخازن کوئل دار و سایر تجهیزات تاسیسات مکانیکی
T.D.T
Tahvie danan Tehran
امور مشتریان: ۷۲۱۸۳-۰۲۱
دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۰۲۱
WWW.TDTCO.COM

یک شاخه کوتاه با شیب مناسب و نه افراطی، تا رایزر در نظر گرفته می شود. کاهش تعداد زانوها، جلوگیری از تغییرات ناگهانی مسیر و پرهیز از ورود آب به لوله از ارتفاع زیاد، آشفتگی و صدای جریان را کاهش می دهد.

در شکل، اندازه های نمایش داده شده به عنوان یک دیتیل پیشنهادی اجرایی ارائه شده اند: کفشوی حدود ۱۵×۱۵ تا ۲۰×۲۰ سانتی متر، شاخه کوتاه از سیفون تا رایزر و شیب حدود ۱ تا ۲ درصد. این اعداد نباید به عنوان الزام مستقل مقررات ملی تلقی شوند؛ قطر و ابعاد نهایی باید با ظرفیت تخلیه، نوع کفشوی، تعداد مصرف کننده ها و ضوابط نسخه جاری مبحث ۱۶ کنترل شود.

۶-۲. نقش تهویه فاضلاب در حذف قلقل و مکش

شبکه فاضلاب باید به گونه ای تهویه شود که تغییرات فشار در اثر تخلیه آب، آب بند سیفون را مختل نکند. تهویه مناسب، مسیر عبور هوا را فراهم می کند و احتمال ایجاد مکش و صدای قلقل را کاهش می دهد. بنابراین اگر پس از اصلاح مسیر لوله هنوز صدای غرغر یا مکش وجود داشته باشد، بررسی سیستم تهویه فاضلاب باید در اولویت قرار گیرد.

همچنین باید از سقوط آزاد طولانی آب در لوله عمودی تا حد امکان جلوگیری شود. وقتی آب از ارتفاع زیاد وارد یک مسیر بسته یا عمودی می شود، انرژی جریان و برخورد آن با دیواره لوله می تواند به صدای بیشتر منجر شود. آرایش کوتاه و مستقیم شاخه و ورود کنترل شده جریان به رایزر، از نظر صوتی مطلوب تر است.

۷. جمع بندی و اولویت های اجرایی

کنترل صدای تأسیسات مکانیکی در ساختمانهای کوچک و متوسط بیش از آنکه به تجهیزات پیچیده وابسته باشد، به کیفیت جزئیات اجرا وابسته است. در پمپ آبرسانی، باید ابتدا مسیر انتقال ارتعاش از شاسی و لوله ها قطع شود؛ در کولر آبی، اتصال انعطاف پذیر و جداسازی کانال از ساپورت فلزی اهمیت دارد؛ در رایزر فاضلاب مجاور اتاق خواب، ترکیب بست ارتعاش گیر، عایق الیافی و جداره مستقل مؤثرتر از عایقکاری منفرد است؛ و در کفشوی حمام، طراحی صحیح مسیر جریان و تهویه شبکه، مقدم بر اقدامات صرفاً آکوستیکی است.

از نظر اقتصادی، می توان اقدامات را بر اساس نسبت هزینه به اثر اولویت بندی کرد. برای پمپ، در پروژه های معمولی و کم حساسیت، لرزه گیر لاستیکی قالبی زیر پایه ها گزینه ای اقتصادی است؛ در پروژه های حساستر Spring Mount و Inertia Base عملکرد بهتری دارد. برای کانال، نوار الاستومری زیر ساپورت هزینه کمی دارد و باید همراه با اتصال انعطاف پذیر اجرا شود. برای رایزر، جلوگیری از تماس صلب و استفاده از پشم سنگ و جداره مستقل، هسته اصلی سیستم کنترل صداست. برای کفشوی نیز اصلاح هندسه جریان و تهویه فاضلاب، معمولاً از افزودن عایقهای گران قیمت مؤثرتر است.

اصل نهایی این است: هرجا ارتعاش تولید می شود، مسیر انتقال آن باید قطع شود؛ هرجا جریان سیال موجب صدا می شود، آشفتگی و سقوط آزاد باید کنترل شود؛ و هرجا منبع صوتی در مجاورت فضای حساس قرار دارد، باید بین منبع و فضا یک سیستم جداسازی چندلایه ایجاد شود. ■

منابع و مراجع

۱. ASHRAE Handbook—Fundamentals، مباحث مرتبط با آکوستیک، کنترل صدا و شرایط محیط داخلی ساختمان.

۲. ASHRAE Handbook—HVAC Applications، مباحث مرتبط با کنترل صدای تجهیزات مکانیکی و انتقال ارتعاش در ساختمان.

۳. مقررات ملی ساختمان ایران، مبحث شانزدهم: تأسیسات بهداشتی.

۴. مقررات ملی ساختمان ایران، مباحث مرتبط با تأسیسات مکانیکی، عبور لوله ها و الزامات اجرایی و ایمنی.

۵. نشریه ۱۲۸ سازمان برنامه و بودجه کشور، مشخصات فنی و اجرایی تأسیسات مکانیکی ساختمان، بخشهای مرتبط با نصب تجهیزات، لوله کشی و ساپورتها.

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه



چالشهای فنی

ترجمه و اقتباس
مهندس سید مجتبی طباطبایی

از عوارض سَمبَلیزاسیون!

تـابستان گذشته درگیر کاری شدم که بی جهت هزینه قـابل توجهی را بر گردن کارفرمای بیچاره گذاشت. موضوع از این قرار بود که مدیر یکی از ساختمانهـای اداری شـهر به دفترم تلفن کـرد و ضمن گلایه از عملکرد نامطلوب سیستم تهویه مطبوع تمام هوای آن ساختمان از من خواست تا مشکل را برطرف کنم.

در بازدیدی که از تأسیسات تهویه مطبـوع ساختمان به عمل آوردم معنی "عمـلکرد نامطلوب" مورد اشاره مدیر ساختمـان را دریافتم؛ هوارسانی در فضاهای مخـتلف بـه درستی صورت نمی گرفت و شرایط طـرح در اتاقها برقرار نمی شد. با تجربه ای که داشتم تقریباً مطمئن بودم که عـامل این مشکل، نشتی زیاد هوا از کانالهاست.

بسیار پیش می آید که پیمانکار به هر دلیل قبل از نصب دریچه ها و دیفیوزرها تست نشتی بـرای کانالهـای فشـار پایین انجام نمی دهـد و تنها بخشی از کانالهای فشار متوسط و بالا را تـست می کند.

در چنین مواردی بعد از نصب کـامل سـیستم و راه اندازی آن تازه متوجه نشتی سیستم می شوند. این در حالی است که نشتی هایی تا حد ۴۰٪ حتی در سیستمهایی که مورد تست قرار گرفته اند هم گـزارش شده است.

مشکـل در این موارد به خود کانالها مربوط نیست بـلکه با چگونگی نصب دریچه ها و دیفیوزرها ارتباط دارد. اگر اتصـالات کانالها به دریچه ها و دیفیوزرها تـوسط پیمانکاران مورد غفلت یا سهل انگاری قرار گیرد اغلب به محلهایی برای نشت تبدیل می شوند.

با این پیش فرض به بازرسی دقیق کانالها و اتصالات آنها به دریچه ها و دیفیوزرها پـرداختم و آنچه در نتیجه اندازه گیریها مـعلوم شـد بسیار شگفت انگیز بود؛ ۵۳٪ نـشتی از اتصـالات کانالها به دریچه ها و دیفیوزرها!

من فکر می کـنم اگر اجرای سیستم کانال این سـاختمان را به قصاب محل می دادند نتیجه با این فرقی نمی کرد! موضوع را به مدیر سـاختمان گفتم و فـردای آن روز کار اصلاح اتصـالات کانالها به دریچه ها و دیفیوزرها را شـروع کردیم که حدود ۳ روز طول کشید.

وقتی صورتحسـاب را به مـدیر سـاختمان دادم به شدت عصبـانی شد ولـی من به او گفتم طبق توصیه روانپـزشکان بـهتر است به پیمانکار قبلی تـلفن کند و تا می تواند به او بدوبیراه بگوید! ضمناً نگاهی هم به قرارداد بیاندازد شاید بتواند خسـارت این کـار را از او بگیرد. ■

Richard Bond

Green Bay, Wis.

تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
بیش از نیم قرن شایستگی
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
شرکت صنعتی عمران تهویه

کاتالوگ
محصولات برترینهای
صنعت تأسیسات
ایران

SINCE 1984

SANATYARAN

SINCE 1984

SANATYARAN

هـوای پـاک

تـو آغـاز این تغییر بـاش

021-47635 sanatyaran

تهـران، پونـک، میرزابابـایی، نبـش
کوچـه پـاک، پلاک ۵۵، واحـد ۲ غـربی

sanatyaran.com

شرکت صنعت یاران

This Document Certifies That
Sanat Yaran Co.
Is Member In Good Standing From 2020



NAFA National Air Filtration Association

Sanat Yaran Co.

is a member in good standing for the year

2026

and has agreed to conduct its filtration sales business in accordance with the

NAFA CODE OF ETHICS

NAFA members shall, at all times, act in full compliance with all state and federal laws and regulations and all NAFA policies and procedures. NAFA members and their personnel shall observe the law, including all building codes and the Uniform Mechanical Code, and make all required disclosures expected by the law and the profession. NAFA members shall require that all employees of their firms practice filter sales and service in accordance with all local, state and federal laws, rules and regulations affecting the air filtration industry, NAFA Guidelines, and the Code of Ethics.

NAFA members shall, at all times, serve their clients with integrity, competence, honesty, and objectivity.

- NAFA members will provide their clients with accurate inspections and evaluations of the cleanliness and physical condition of their HVAC systems and indoor environment, using this information to determine the type of filtration services required, if any.
- NAFA members will assign their personnel to projects who are qualified by knowledge, experience and character, and will utilize the services and products of those who possess specialized skills, tools or trades not possessed by NAFA members when circumstances call for work to be done which NAFA members are unable to perform.
- NAFA members shall advise client personnel of any problems or concerns encountered on a project and make subsequent recommendations as required.
- NAFA members shall be accessible to customer inquiries, comments or complaints on a completed service and shall be willing to reach mutually acceptable terms under which any complaints can and will be addressed.

NAFA members shall observe fair business practices and avoid conflicts of interest in their dealings with clients, the public, and other industry members.

- NAFA members shall not accept commissions or allowances, directly or indirectly, from other
- parties dealing with clients or employers of the NAFA member in connection with work for which the member is responsible.
- NAFA members shall not participate in any activity or relationship that may impair or be presumed to impair the unbiased performance of their professional work. This participation includes those activities or relationships that may be in conflict with the interests of the organization.
- NAFA members shall review the work of another member only if requested by the client but shall notify the member of the fact that they have been asked to conduct such a review.

NAFA members shall be honest, accurate and forthright in their communications, advertising and promotions.

- NAFA members shall avoid the use of statements containing a material misrepresentation of fact or omitting a material fact.
- NAFA members shall accurately represent the intended purpose of a service or product and shall abide by established guidelines, laws and regulations for the practice of services and use of products in the industry.

NAFA President — Company President

NAFA ■7780 Elmwood Ave, Ste 130, Middleton, WI 53562 ■www.nafahq.org

SANATYARAN

شرکت صنعت یاران

CERTIFICATE

Monitoring & Conformity Assessment Iran

Management system as per
ISO 9001: 2015

In accordance with procedures of Monitoring & Conformity Assessment Iran Co. (PN IRAN), it is hereby certified that

SANATYARAN

SANATYARAN INDUSTRIAL & PRODUCING Co.

Head office: west 2nd floor, No.1 (Spinas Building), mirza babaei Blvd, Poonak Sq, 1476863833 Tehran, Iran

Factory: End of South Sheykhbahaei St, 15th Hekamt St, Alborz Industrial Town, Qazvin, Iran

applies a management system in line with the above standard for the following scope

Design and Production of Kinds of Industrial Air Filters.

Certificate Registration No.: **IR0190126001**

Valid until: **2029-01-10**

Initial certification: **2026-01-11**

Certification Body
at Monitoring & Conformity Assessment Iran Co. (PN IRAN)

Tehran, **2026-01-11**

This certification was conducted in accordance with the auditing and certification procedures of PN IRAN and is subject to regular surveillance audits.

Monitoring & Conformity Assessment Iran Co.
Apt. 4, 5th Floor, Firoozeh Building, No. 22, Firoozeh St., North Sohrevardi St.,1553813346 - Tehran, Iran

www.pniran.com

NACI Accredited Certification Body
نهاد گواهی کننده تایید صلاحیت شده
QMS
Reg No. NACI/101



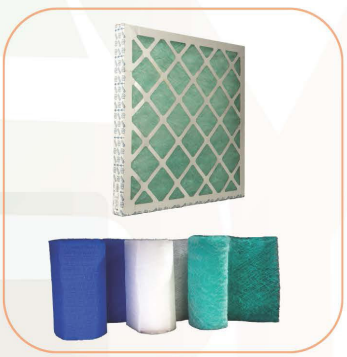
SAF SYNTHETIC PAD & ROLL

Size (m²)	Customized
Media	Synthetic
Grammage (g/m²)	100, 220, 350, 450
Thickness (mm)	3-20
Eff (EN779)	G3, G4, M5
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(20, 30, 55, 65) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250, 250, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Up to 80



SAF CEILING FILTER MEDIA

Size (m ²)	Customized
Media	Synthetic
Grammage (g/ m ²)	490
Thickness (mm)	20
Eff (EN779)	M5
Face Velocity (m/s)	0.25
Initial Pressure Drop (Pa)	30 ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	400
Temp. Resistance (C)	Up to 100



SAF AMERGLAS PAD, ROLL & PANEL FILTER

Size	Customized
Media	Fiberglass
Pad & Roll Thickness (mm)	25, 50, 100
Filter Frame	Galvanized Stainless Steel Aluminum Cardboard
Eff (EN779)	G2, G3
Face Velocity (m/s)	2
Initial Pressure Drop (Pa)	10 ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	200
Temp. Resistance (C)	Up to 80

PAD & ROLL

PANEL FILTER

SANATYARAN

شرکت صنعت یاران

SAF METAL MESH FILTER



Size (mm ³)	Customized
Media	Metal Mesh Network
Number of Layers	3-9
Frame	Galvanized, Aluminum
Eff (EN779)	G2
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	15 ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250
Temp. Resistance (C)	200

SAF PANEL FILTER



Size (mm ³)	Customized
Media	Synthetic
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum
Eff (EN779)	G4, M5, M6
Face Velocity (m/s)	2
Initial Pressure Drop (Pa)	(40, 50, 60) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250, 450
Temp. Resistance (C)	Up to 80

SAF CARDBOARD FILTER



Size (mm ³)	Customized
Media	Cardboard
Eff (EN779)	G4
Face Velocity (m/s)	0.5-1
Initial Pressure Drop (Pa)	(20-40) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250
Temp. Resistance (C)	Up to 80

SANATYARAN

SAF PLEATED PANEL FILTER



Size (mm ³)	Customized
Media	Synthetic, Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum, Cardboard
Eff (EN779)	G4, M5, M6, F7, F8, F9
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(40, 50, 60, 75, 90, 95) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250, 450, 450, 450, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Non-Thermal — Up to 70 Thermal — Up to 180

SAF BOX FILTER



Size (mm ³)	Customized
Media	Synthetic, Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum
Eff (EN779)	G4,M5,M6,F7, F8, F9
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(40, 50, 60, 75, 90, 95) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250, 450, 450, 450, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Non-Thermal — Up to 70 Thermal — Up to 180

SAF POCKET FILTER



Size (mm ³)	Customized
No of Pockets	3-12
Media	Synthetic, Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum, ABS
Frame Thickness (mm)	20, 25
Eff (EN779)	Non-Thermal — G4, M5, M6, F7, F8, F9 Thermal — M5,M6,F7, F8, F9
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	Non-Thermal — (40, 65, 120, 140, 150, 165) ± 10% Thermal — (45, 55, 85, 115, 135) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	450, 450, 450, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Non-Thermal — Up to 70 Thermal — Up to 180

SANATYARAN

شرکت صنعت یاران



SAF RIGID POCKET FILTER

Size (mm ³)	Customized
No of Pockets	3-8
Media	Synthetic
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum, ABS
Frame Thickness (mm)	20, 25
Eff (EN779)	G4, M5, M6
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(36, 45, 55) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	250, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Up to 70



SAF HP FILTER (100-200)

Size (mm ³)	Standard
Media	Synthetic
Frame	Cardboard or Corrugated Plastic sheet (On Top & Bottom)
Eff (EN779)	F7, F8
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(100, 120) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	450, 450
Temp. Resistance (C)	Up to 80



SAF DURACEL FILTER

Size (mm ³)	Customized
Media	Micro Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel, Aluminum
Separator	Corrugated Aluminum Foil
Eff (EN779)	M6, F7, F8, F9
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(95, 130, 140, 150) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	450, 450, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Non-Thermal Up to 70 / Thermal Up to 200

SANATYARAN

شرکت صنعت یاران



SAF V-CELL FILTER

Size (mm³)	Standard
Media	Micro Fiberglass
Frame	ABS
Eff (EN779)	M6, F7, F8, F9
Face Velocity (m/s)	2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(90, 110, 160, 170) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	450, 450, 450, 450
Temp. Resistance (C)	Up to 70



SAF HEPA V-CELL FILTER

Size (mm³)	Standard
Media	Micro Fiberglass
Frame:	ABS
Eff (EN1822)	H13, H14
Face Velocity (m/s)	1.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(240, 260) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	600, 600
Temp. Resistance (C)	Up to 70



SAF V-BANK FILTER

Size (mm³)	Standard
Media	Micro Fiberglass
Frame	ABS
No of Channels	3, 4, 6
Eff (EN1822)	H13, H14
Face Velocity (m/s)	1.5-2.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(210, 230) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	600, 600
Temp. Resistance (C)	Up to 70

SANATYARAN

شرکت صنعت یاران



SAF STANDARD SEPARATOR FILTER
EPA, HEPA & ULPA

Size (mm ³)	Customized
Media	Micro Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum
Separator	Corrugated Aluminum Foil
Eff (EN1822)	E10, E11, E12, H13, H14, U15, U16, U17
Face Velocity (m/s)	1.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(180, 190, 200, 220, 240, 260, 280, 300) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	360, 380, 400, 440, 480, 520, 560, 600
Temp. Resistance (C)	Non-Thermal — Up to 70
	Thermal — Up to 250

EPA

HEPA

ULPA



SAF MINI PLEATED FILTER
EPA, HEPA & ULPA

Size (mm ³)	Customized
Media	Micro Fiberglass
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum
Separator	Hot-melt adhesive (HMA)
Eff (EN1822)	E10, E11, E12, H13, H14, U15, U16, U17
Face Velocity (m/s)	1.5
Initial Pressure Drop (Pa)	(180, 190, 200, 220, 240, 260, 280, 300) ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa)	360, 380, 400, 440, 480, 520, 560, 600
Temp. Resistance (C)	Up to 70

EPA

HEPA

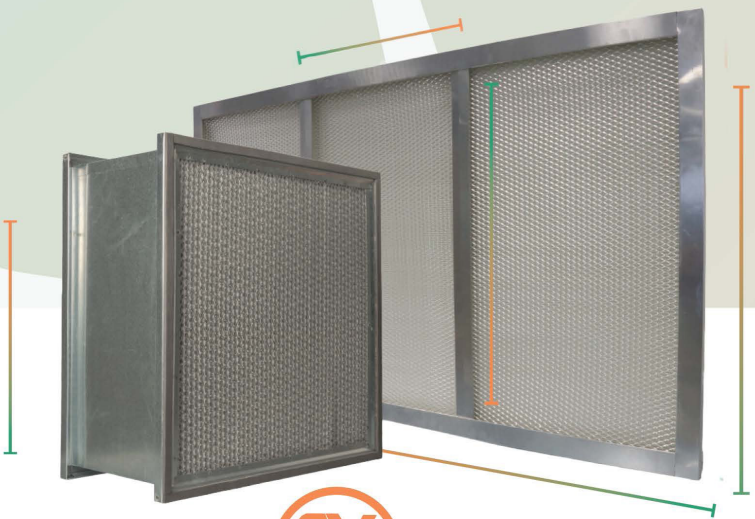
ULPA



SAF ACTIVATED CARBON FILTER

Size (mm ³)	Customized
Media	Synthetic
Frame	Galvanized, Stainless Steel Aluminum
Eff (EN779)	M6
Eff (Odor, gas)	70%
Face Velocity (m/s):	2.5
Initial Pressure Drop (Pa):	60 ± 10%
Rec. Final Pressure Drop (Pa):	450
Temp. Resistance (C):	Up to 50

SANATYARAN



SANATYARAN

Your specifications

our expertise

Tailored to Your Needs

Customization

At Sanat Yaran, we design and manufacture filters

that match your exact requirements.

Standard or custom sizes

Standard or high-capacity airflow

Flange options: without, single, or double

Sealing solutions: EPDM or Gel Seal

Additional features: handles

SANATYARAN

دستمزدهای پیشنهادی سال ۱۴۰۴ اتحادیه تأسیسات مکانیکی ساختمانی تهران

در سال ۱۴۰۵ ارقام دستمزدهای مندرج در جداول بین ۴۰ تا ۶۰ درصد افزایش دارند.

- لوله‌کشی گاز فشار ضعیف
- لوله‌کشی آب سرد وگرم، شوفاژ، فاضلاب
- نصب و سرویس کولرهای گازی اسپیلت
- نصب کولر آبی





لیست قیمت پیشنهادی لوله‌کشی گاز فشار ضعیف

ردیف	توضیحات		قیمت (ریال)		توضیحات
			زیرکار	روی کار	
۱	دستمزد لوله کشی گاز به قطر"۱/۲و"۳/۴و"۱(مترطول)		۲,۸۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	شامل: طراحی، محاسبات و اجرا مطابق مبحث۱۷ مقررات ملی ساختمان
۲	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱۱/۴و" ۱۱/۲ (مترطول)		۳,۴۰۰,۰۰۰	۳,۷۰۰,۰۰۰	
۳	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲ (مترطول)		۵,۱۰۰,۰۰۰	۵,۲۰۰,۰۰۰	
۴	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲۱/۲و" ۳ (مترطول)		۵,۴۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	
۵	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۴(مترطول)		۷,۵۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰	
۶	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	
۷	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۶,۰۰۰,۰۰۰	
۸	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)		۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۳۵,۰۰۰,۰۰۰	
۹	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)		۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۰	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور مستقل)		۲۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۵۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۱	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)		۲۵۶,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۷,۰۰۰,۰۰۰	
۱۲	دستمزد نصب شیرآلات	"۱/۲ و"۳/۴ و"۱	از"۱تا"۲	از"۲ تا "۴	
		۱,۲۰۰,۰۰۰	۲,۸۰۰,۰۰۰	۷,۵۰۰,۰۰۰	
۱۳	دستمزد نصب بست معمولی	۶۰۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰	
	دستمزد نصب بست جوشی / انکربولت	۳,۰۰۰,۰۰۰	۳,۳۰۰,۰۰۰	۳,۶۰۰,۰۰۰	
	دستمزد نصب ساپورت	۸,۰۰۰,۰۰۰	۸,۴۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴	پیگیری امور اداری شرکت گاز و نظام مهندسی	مطابق بند ۱۷ توضیحات			
۱۵	طراحی و ترسیم نقشه (هر واحد)	پیش نقشه	نقشه‌ازبیلت	نقشه اصلاحی	
		۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۲۲,۵۰۰,۰۰۰	توافقی	
۱۶	دستمزد ساخت و نصب کلکتور		۱۵,۰۰۰,۰۰۰		به ازای هر واحد
۱۷	دستمزد لوله کشی و رفع نشتی واحدهای قعطی گاز		معادل ۱/۵ واحد مسکونی		به ازای هر واحد
۱۸	دستمزد لوله کشی گاز برای کنتور موقت بنایی		معادل ۱/۵ واحد مسکونی		تا ۲۰ متر
۱۹	دستمزد لوله کشی گاز برای واحد تجاری		معادل ۱/۵ واحد مسکونی		تا ۲۰ متر

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
سامین SAMIN

شرکت صنعتی عمران نوویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاژ، فاضلاب

ردیف	شرح عملیات	قیمت(ریال)		توضیحات
۱	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب pvc با آب باران	۵۰ تا ۱۰۰متر بنا	۱۰۰ تا ۲۰۰ متر بنا	شامل : طراحی و محاسبات مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
		۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب pvc با آب باران (متر طول)	"$\frac{1}{2}$ الی" ۱	"$\frac{1}{4}$ ۱ الی" ۲	
		۱,۵۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	
۳	لوله کشی فاضلاب با لوله (pvc) از سایز ۶۳ الی ۱۱۰ میلیمتر	۱,۵۰۰,۰۰۰	برای هر متر طول	
۴	لوله کشی گالوانیزه از سایز "۱/۲ الی" ۱	۲,۴۰۰,۰۰۰	برای هر متر طول	
۵	لوله کشی گالوانیزه از سایز "$\frac{1}{4}$۱ الی" ۲	۳,۶۰۰,۰۰۰۰	برای هر متر طول	
۶	لوله کشی پنج لایه	۲,۴۰۰,۰۰۰	برای هر متر طول	
۷	دستمزد لوله کشی آب سرد وگرم پنج لایه و شوفاژ یا پکیج با سیستم پوش فیت تا سایز ۱۰۰میلیمتر شامل(هواکش،ونت،شاسی‌کشی و بست و آب باران)	۳۰۰.۰۰۰,۰۰۰	۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰	
۸	دستمزد نصب رادیاتور آلومینیومی	۱۰ پره و پنلی تا ۱ متر	۱۰ پره و پنلی تا ۲متر	
		۹,۰۰۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
۹	دستمزد کوبل کردن رادیاتورهای آلومینیومی	۶,۰۰۰,۰۰۰		
۱۰	دستمزد نصب شیر مخلوط آفتابه	۶,۰۰۰,۰۰۰		
۱۱	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک تک کاره	۹,۰۰۰,۰۰۰		
۱۲	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک دو کاره	۱۲,۰۰۰,۰۰۰		
۱۳	دستمزد نصب شیر ظرفشویی و سیفون وکلیه متعلقات	۱۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۴	دستمزد نصب روشویی کابین دار	۱۵,۰۰۰,۰۰۰		
۱۵	دستمزد نصب و راه اندازی سرویس فرنگی	معمولی	وال هنگ(۲مرحله)	
		۱۳,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰	
۱۶	دستمزد نصب و راه اندازی فلاش تانک	روکار	توکار	
		۹,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	تعویض کوپلینگ پمپ شوفاژ	۷,۲۰۰,۰۰۰		

سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاژ، فاضلاب

ردیف	شرح عملیات	قیمت(ریال)				
۱۸	دستمزد تعویض منبع دو جداره	۳۰۰ و۴۰۰ لیتر	۵۰۰ و ۶۰۰ لیتر	۸۰۰ تا ۱۰۰۰ لیتر		
		۱۳۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۸,۰۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۹	دستمزد تعویض ۱تا ۳ پره دیگ چدنی	سایز۳۰۰	سایز۴۰۰			
		۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰			
۲۰	دستمزد تعویض منبع ایستاده	سایز۵۰۰ تا ۶۰۰	۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰			
		۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰			
۲۱	دستمزد نصب و راه اندازی موتورخانه بطور کامل	۴ واحد	۸ واحد	۱۲ واحد	۱۵ واحد	
		۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۳۰,۰۰۰,۰۰۰	
				با چیلر	با چیلر	
				۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲	دستمزد لوله بازکنی	سرویس ایرانی	سرویس فرنگی	حمام و آشپزخانه	روشویی وسینک ظرفشویی	
		۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	
۲۳	دستمزد تعویض دینام نو با کهنه پمپ شوفاژ	۲۷,۰۰۰,۰۰۰				
۲۴	دستمزد تعویض منبع انبساط پشت بام	۳۰,۰۰۰,۰۰۰				
۲۵	دستمزد نصب فن کویل سقفی	۴۸,۰۰۰,۰۰۰				
۲۶	نقشه آب ، شوفاژ ، فاضلاب و ونت	۴۸,۰۰۰,۰۰۰ (هر واحد)				
۲۷	کارشناسی و تشخیص	۹,۰۰۰,۰۰۰ (هر نوبت)				
۲۸	تعویض مشعل	۱۸,۰۰۰,۰۰۰				
۲۹	نصب و تعمیرات مشعل	۱۵,۰۰۰,۰۰۰				
۳۰	رفع نشت موتورخانه)لوله و منبع)با جوشکاری	۴۸,۰۰۰,۰۰۰				
۳۱	تعویض آبگرمکن دیواری	۱۲,۰۰۰,۰۰۰				
۳۲	نصب پمپ فشار	۳۰,۰۰۰,۰۰۰				
۳۳	تعمیر و تعویض پمپ فشار	۱۲,۰۰۰,۰۰۰				
۳۴	تعمیر شیر اهرمی	۶,۰۰۰,۰۰۰				
۳۵	زمستانی تابستانی کردن موتورخانه	۹,۰۰۰,۰۰۰				
۳۶	دستمزد تعویض واسطه پمپ شوفاژ	۱۲,۰۰۰,۰۰۰				
۳۷	هوشمند سازی موتورخانه	۱۵,۰۰۰,۰۰۰				
۳۸	دستمزد فوم لوله(مترطول)	"۱/۲ الی" ۱	"۱/۴ ۱ الی" ۲			
		۶۰۰,۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰			
۳۹	مهار بندی با بست (عدد)	معمولی	جوشی/انکر بولت	ساپورت با نبشی		
		۶۰۰,۰۰۰	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰		

بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی
سامین SAMIN
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

شرکت صنعتی عمران تهویه

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
ساری پویا

توضیحات:

۱-کلیه دستمزدها تا ارتفاع ۴ طبقه می باشد و به ازای هر طبقه ۱۵٪ اضافه می‌گردد.
۲-به دستمزد نوار پیچی لوله داخل کانال یا سقف کاذب ۲۰٪ اضافه می‌شود.
۳-دستمزدهایی که در جدول فوق درج نشده اند توافقی محاسبه می‌شود.
۴-به ازای هر تست و بازدید مجدد خارج از وظیفه به ازای هر واحد ۸،۰۰۰،۰۰۰ ریال اضافه می‌گردد.
۵-هزینه کلیه حفاری و کنده کاری و تخریب بتن و سوراخکاری به عهده کارفرما است.
۶-رعایت قیمت های فوق از سوی کلیه مجریان الزامیست.
۷-کلیه هزینه های کسورات قانونی و هزینه حمل ونقل به عهده کارفرما است.
۸-پرونده هایی که به علت انقضای مهلت آن از طرف مالک نیاز به تمدید و تایید مجدد باشد هزینه آن توافقی است و تاریخ اتمام پروانه ساختمانی ملاک محاسبه است.
۹-تهیه پیش نقشه و تنظیم صورتجلسه مرحله ای با ناظر و مالک الزامی است.
۱۰-در صورت اختلاف فنی با ناظر یا مالک در ابتدا اتحادیه مرجع بررسی موضوع است.
۱۱-عقد قرارداد با مالک عوامل اجرایی الزامی است.
۱۲-هزینه اجرای پارکینگ به ازای هر پنج واحد یک واحد اضافه می‌شود.
۱۳-اجرت تعویض کلکتور موتورخانه توافقی است.
۱۴-تحصیل مال از طریق فروش امتیاز جواز کسب و سوء استفاده از مهر مورد تعقیب قانونی قرار خواهد گرفت.
۱۵-نرخ شاسی کشی فن کویل سقفی توافقی است.
۱۶-نرخ سیستم پوش فیت بیش از سایز ۱۱۰ میلیمتر توافقی است.
۱۷-حمل رادیاتور و مصالح به داخل واحد به عهده مالک است.
۱۸-به حجم اجرای زیر سقف ۳۰٪ افزوده می‌شود.
۱۹-صدور فاکتور بدون نقص الزامی است.



سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

دستمزد نصب و سرویس کولرهای گازی اسپیلت

ردیف	شرح عملیات	قیمت(ریال)	توضیحات
۱	نصب کولر گازی اسپیلت	(به‌طور متوسط)۹,۰۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه دیواری یونیت خارجی	۳,۴۰۰,۰۰۰ تا ۴۸,۰۰۰,۰۰۰	
۳	نصب پایه زمینی	۲,۵۰۰,۰۰۰ تا ۴,۰۰۰,۰۰۰	
۴	کانال‌کشی (متری)	۳۰۰,۰۰۰ تا ۴۲۰,۰۰۰	
۵	نصب پانل کولرگازی (اواپراتور-کندانسور)	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۶	رفع نشتی گاز و وکیوم کامل	۱۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۲۵,۰۰۰,۰۰۰	
۷	شستشوی کامل مدار	۷,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۳,۰۰۰,۰۰۰	
۸	تعویض سنسور یونیت داخلی	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۷,۰۰۰,۰۰۰	
۹	تعویض شیر برقی	۱۲,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض کمپرسور (۲۴،۱۸،۱۲،۹)	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۸,۰۰۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض کنتاکتور	۳,۸۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض لوله مویی	۴,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۱,۰۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض شیر و مهره رفت یا برگشت	۴,۵۰۰,۰۰۰ تا ۶,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض خازن	۳,۸۰۰,۰۰۰ تا ۶,۰۰۰,۰۰۰	
۱۵	لوله‌کشی مسی (متری)	۱,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱,۸۰۰,۰۰۰	
۱۶	تعویض فیلتر درایر	۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	شارژ کامل گاز (با هزینه گاز به ازاء هر کیلو)	۷,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۵۰۰,۰۰۰	
۱۸	رفع لرزش یونیت داخلی و خارجی	۴,۵۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۹	تعویض قطعات یونیت داخلی	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
۲۰	تعویض برد الکترونیکی (بدون مونتاژ)	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۲۱	تعویض دمندهٔ یونیت داخلی	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲	تعویض ترانس برد	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۲۳	سرویس و تعمیر کولرگازی	(به‌طور متوسط)۷,۵۰۰,۰۰۰	
۲۴	تعمیر و سرویس کولر آبی	(به‌طور متوسط)۴,۰۰۰,۰۰۰	

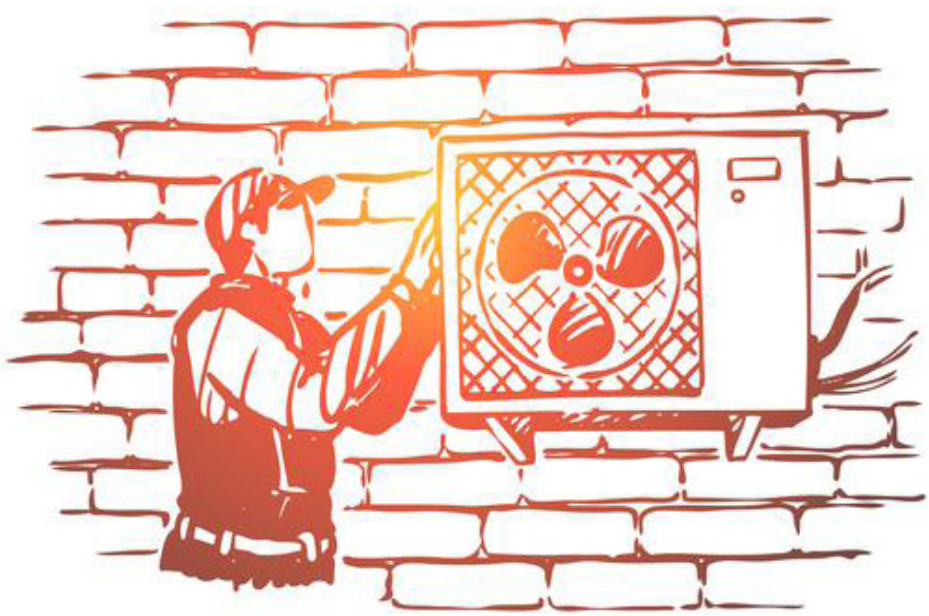


بیش از نیم قرن شایستگی تولیدی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

شرکت صنعتی عمران نوویه
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com
ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

دستمزد نصب و سرویس کولرهای آبی

ردیف	شرح عملیات	قیمت(ریال)	توضیحات
۱	نصب کولر	۶,۴۰۰,۰۰۰ تا ۸,۵۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه کولر	۳,۹۰۰,۰۰۰	
۳	نصب سایه‌بان	۳,۴۰۰,۰۰۰	
۴	نصب کلید کنترل ریموتی یا کلید معمولی	۴,۰۰۰,۰۰۰	
۵	تعویض و نصب برزنت (پیچ و تسمه)	۳,۰۰۰,۰۰۰	
۶	تعویض و نصب پمپ	۲,۱۰۰,۰۰۰ تا ۳,۰۰۰,۰۰۰	
۷	تعویض و نصب موتور کولر	۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۳,۴۰۰,۰۰۰	
۸	تعویض جفت یاتاقانها	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۶,۹۰۰,۰۰۰	
۹	تعویض و نصب شناور	۱,۷۰۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض پولی موتور	۱,۷۰۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض پولی بادزن (پولی پرداز)	۱,۷۰۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض شفت بادزن	۸,۵۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض بادزن	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض تشت کولر	۷,۵۰۰,۰۰۰	



سامین SAMIN
تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی
اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

ساری پویا
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل
www.saripuya.com
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

عمران تهویه
شرکت صنعتی عمران تهویه

بازار تأسیسات

- پرده هوا، دریچه و انواع فن
- پکیج شوفاژ
- تهویه مطبوع
- رادیاتور
- دیگ بخار و دیگ چگالشی
- شیر، لوله و اتصالات
- مشعل
- سایر اقلام تأسیساتی

پکیج شوفاژ، مشعل، رادیاتور



اشتعال ارآک
ESHTEAL ARAK

*مشعل جت فشارمدولار، روتاری کاپ جهت دیگ های بخار،آب داغ، روغن داغ فایرتیوپ،واترتیوپ نیروگاهی
*شیرآلات دیگ های بخار فایرتیوپ
*تجهیزات اتوماسیون کنترل احتراق مشعل ودیگ بخار،آب گرم و روغن داغ
*سنسورکنترل گازهای اگزوز آنالایزر $CO.O_2$،تابلو برق باکنترلر هوشمند BMS
*شیرهای اطمینان دیگ های بخارفایر تیوپ و واترتیوپ
Set Pressure1bar-201bar.545C°
دفترمرکزی:تهران،خیابان انقلاب،بهارجنوبی نرسیده به طالقانی بن بست آصف وزیری، ساختمان شماره ۳،آپارتمان شماره ۸
مدیر عامل : محمد مژگان
۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰-۷۷۶۴۹۱۵۸
www.Eshteal-arak.com

شوفاژکار
Chauffagekar
Industrial Co.

شرکت صنعتی شوفاژکار تولید کننده:

- بویلرهای حرارت مرکزی
- موتورخانه های یک پارچه
- پکیج های زمینی
- پکیج های دیواری
- شومینه چدنی
- بویلرهای سوخت جامد
- پکیج های استخری

آدرس دفتر مرکزی:

تهران، خیابان طالقانی، بعد از خیابان مفتح، پلاک ۱۸۰، طبقــه اول
تلفن: ۸۸۸۳۶۳۰۰
فکس: ۸۸۳۰۹۳۲۶

تهویه مطبوع



گروه توان سرما

(سهامی خاص)

گروه توان سرما
راهکارهای سامانه خنک‌کننده مراکز داده

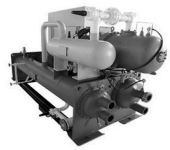
تولید کننده تجهیزات خنک کننده
هوشمند مراکز حساس
INROW - INROOM - DX - CW

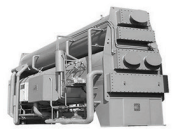
آدرس: تهران ، خیابان شریعتی ، خیابان
خواجه عبدالله انصاری ، شماره ۱۲۳
تلفن: ۲۲۸۸۳۵۵۰ (۵خط)
فاکس: ۲۲۸۶۲۸۳۵
www.tavansarma.com
Marketing@tavansarma.com

تهویه مطبوع

ساری پویا
Saripuya.Co


چیلرتراکمی هوا خنک


چیلر تراکمی آب خنک


چیلر جذبی


مینی چیلر


هواساز


داکت اسپلیت


فن کوئل



برج خنک کننده

تهران ، خیابان شهید مطهری ، خیابان میرزای شیرازی ، کوچه عرفان ، شماره ۱۶ ، واحد ۶
۸۸۷۱۲۴۹۱ - ۸۸۷۱۵۲۵۱ info@ saripuya.com www.saripuya.com

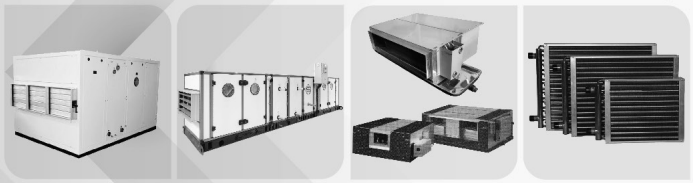
شرکت صنعتی
صافیاد
میراث نیکان در صنعت ایران

طراح و تولید کننده انواع برج های خنک کننده با جریان های Counter Flow و Cross Flow دارای بدنه بتنی، فلزی و کامپوزیتی با ظرفیت های مختلف در کاربری های صنعتی، ساختمانی، پتروشیمی، نیروگاهی و...



تولید کننده انواع فن کویل های سقفی و کانالی و انواع کویل های Fin Plate آبی و DX

تولیدکننده انواع هواساز معمولی، هایژنیک و دستگاه ایرواشر در ظرفیت های مختلف



مخترع و تولیدکننده دستگاه زنت(ZENT)
با ظرفیت های متعدد جهت کاربری های مختلف مسکونی، تجاری، اداری

ارائه دهنده کلیه تجهیزات سیستم ها و دستگاه های تهویه مطبوع
فن، الکتروموتور، گیربکس، انواع پکینگ، انواع قطره گیر، نازل





دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۲۷۲۶

کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار سروستان، بلوار مهستان، خیابان گل سرخ چهار، شماره ۹ | تلفن: ۵۶۲۳۲۹۹۲ - ۰۲۱
www.saphyad.com info@saphyad.com

تهویه مطبوع

شرکت صنعتی عمـــران تهویه
تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع
www.omrantahveih.com
info@omrantahvieh.com

OMRAN TAHVIEH

- چیلر آبی و هوایی
- پکیج یونیت آبی و هوایی و کندانسینگ یونیت
- برج خنک‌کننده (چوبی، فایبرگلاس، سانتریفوژ)
- برجهای خنک‌کننده صنعتی (نیروگاهی، فایبرگلاس، بتنی)
- هواساز و ایروواشر
- کندانسور هوایی
- فن کویل اطاقی و کانالی
- زنت و ایروواشر آپارتمانی،
- پکیج کولر صنعتی و کولر آبی
- یونیت هیتر تجاری و صنعتی
- پرده هوا و کوره هوای گرم
- فن سانتریفوژ و اتیلیتی
- هیت ریکاوری
- مبدل و ایرکولر

آدرس: خیابان پاسداران-بوستان دوم
خیابان عراقی-خیابان کشوری
خیابان ملکی نسب-خیابان بهاران
بن‌بست بهار- پلاک ۴
تلفن: ۶-۲۳۳۲۴۹۶۵ - ۹-۲۳۳۲۴۳۷۸

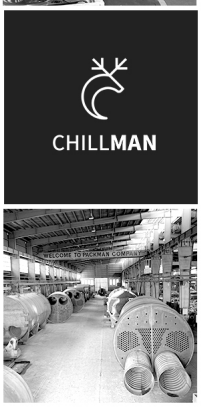
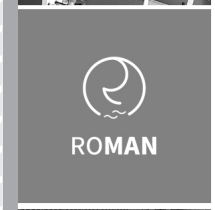
مه آفرین تهویه
MAHAFARIN
Air conditioning
هوایی یا آبی
مدولار با کمپرسورهای متعدد
هوشمند با راندمان بالا
- چیلر تراکمی
- پکیج یونیت سرمایی
- کندانسینگ یونیت
- هواساز - ایرواشر
- برج خنک‌کننده (مدار باز و مدار بسته)
- سیستم کنترل و مانیتورینگ هواساز، چیلر و سایر تجهیزات
- فن سانتریفوژ فوروارد و بک وارد
- یونیت هیتر

دفتر مرکزی: تهران -۱۵۵۸۶- سهروردی شمالی
بالاتر از هویزه - پلاک ۵۸۹ - واحد ۲
تلفن: ۸۸۷۶۳۷۰۶ - ۸۸۷۶۳۷۰۴ (۵ خط)
فاکس: ۸۸۷۶۳۶۱۵
E-mail: info@mahafarin.com
www.mahafarin.com

NIK
دانش بنیان
بیش از ۴۰ سال سابقه درخشان
سیر پایش صنعتی و بستنی ساز
نیک سازنده بهترین تجهیزات تهویه مطبوع
شرکت برودتی و حرارتی نیک
دفتر مرکزی: تهران، خیابان خردمند شمالی،
پلاک ۱۰۷، ساختمان نیک
تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۲۶۰۷۳
www.nikbh.co

دیگ بخار، دیگ چگالشی



GREENMAN
CHILLMAN
RAADMAN
ROMAN

PACKMAN
Industrial Group

شرکت دانش بنیان پاکمن تولید کننده انواع بویلرهای آبگرم، چگالشی، بخار، روغن داغ، فایرهیتر، مشعل های صنعتی، مبدل حرارتی، اتوکلاو و مخازن تحت فشار، تاسیسات و تجهیزات شیرین سازی و تصفیه آب، چیلر، هواساز، فن کویل و...

Packman Knowledge Enterprise Co:
manufacturer of hot water boilers, condensing boilers, steam boilers, hot oil boilers, fire heaters, industrial burners, heat exchangers, autoclaves, pressure vessels, facilities for water desalination and purification, chillers, air conditioners, fan coils, CO2 injection systems, etc.

Chillman:
Air & Water Cooled Chillers, Air Handling Units, Fancoil, HVAC Equipment,...

Greenman:
Engineering & Designing Greenhouse Pant, CO2 Capture System, Flue gas Condenser & Special HVAC Systems, ...

Raadman:
Industral Mono & Dual Block Gas, LPG, Light & Heavy Oil Burners, Pre-Mix & Post-Mix Burners & Combustion Solutions,...

Roman:
Reverse Osmosis Plant & Package, Water Treatment, Softener & Filters and Chemical Dosing Systems, ...

No,14, 10th Aley , Beihaghi St., Argentina Sq.,
Tehran-Iran
tel: + 98 21 42 362

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، بین هشتم و دهم شرقی، پلاک B۱۴
تلفن: ۳۶۲ ۴۲ ۰۲۱

www.packmangroup.com

دیگ بخار، دیگ چگالشی

بخارگستر مهر ایرانیان

نماینده رسمی فروش و خدمات پس از فروش
شرکت ماشین سازی اراک

اولین و بزرگترین تولیدکننده دیگهای بخار و آبگرم در خاورمیانه

* مشاوره، طراحی، تعمیرات اساسی
* نصب و راه‌اندازی دیگهای بخار و آبگرم
* سازنده تجهیزات موتورخانه (سختی گیر، دی‌اریتور، منابع کویلی)
* فروش تجهیزات، شیرآلات و کنترل کننده‌های خطوط بخار، آب، نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاههای بخار

آدرس : تهران - خیابان طالقانی - بعد از تقاطع بهار
پاساژ روشن - طبقه سوم اداری - واحد ۱۲
تلفاکس : ۷۷۶۲۵۶۹۴ - ۷۷۶۰۹۰۷۵ - ۷۷۵۰۴۰۰۶

www.bokhargostar.ir
info@bokhargostar.ir

پاک فن بخار
PAK FAN BOKHAR

شرکت صنایع پاک فن بخار

طراحی و ساخت و تولید انواع بویلر های بخار، آبگرم، آبداغ، روغن داغ، ذغال سنگ سوز، انواع مخازن تحت فشار، فیلترهای شنی و کربن اکتیو، سختی گیر، دی اریتور ، کندانس، منابع کویل دار، منابع انبساط بسته و باز، منابع ذخیره مایعات، ایرسپراتور، مبدل های حرارتی، اتوکلاو های صنعتی ،تجهیزات کارخانه جات اسید سولفوریک دو جذبی و تجهیزات اسکلت فلزی صنایع نفت و گاز و پتروشیمی

آدرس دفتر مرکزی: همدان- خیابان بوعلی-پایینتر از هتل بوعلی-پلاک -۵۲۴طبقه دوم
آدرس کارخانه: کیلومتر ۴۵ جاده همدان-تهران-شهرک صنعتی ویان-بلوار یکم-خیابان هشتم

تلفن: ۸۱۳۱۴۴۴

خزر بویلر
(خزر منبع بندر)

طراح و سازنده دیگ های فولادی بخار، آب داغ و آب گرم با پلاک استاندارد

دیگ های روغن داغ، انواع مبدل های حرارتی پوسته، لوله
منابع کویلدار و دوجداره، سختی گیر، فیلتر شنی و سازه های فلزی

آدرس کارخانه: بندر انزلی، شهرک صنعتی منطقه آزاد بندر انزلی، پلاک ۱۶
تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷ تلفکس: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۹
آدرس دفتر مرکزی: رشت، کمربندی خرمشهر جنب کوی امام رضا(ع)
تلفن: ۰۱۳-۳۲۸۵۷۱۱۱ فکس: ۰۱۳-۳۳۸۲۳۳۸۵

Khazarmanbabandar01
@Khazarmanba
09111856466
Info@khazarmanba.com
www.khazarmanba.com
Khazarmanbebandar@gmail.com

تهویه دانان تهران
T.D.T

تولید کننده :
- ✓ دیگ بخار
- ✓ دیگ آب گرم
- ✓ دیگ روغن داغ
- ✓ دی اریتور
- ✓ فیلتر شنی
- ✓ سختی گیر کاتیونی
- ✓ مبدل های حرارتی شل اند تیوپ
- ✓ مخازن تحت فشار
- ✓ فیلتر کربن اکتیو

امور مشتریان : ۷۲۱۸۳ (۰۲۱)
دفتر مرکزی : ۷۷۸۹۰۱۱۸ -۷۷۸۹۰۳۶۹(۰۲۱)

WWW.TDTCO.COM
INFO@TDTCO.COM

کارخانه : شهرک صنعتی عباس آباد
مخازن آب گرم کن کوئل دار
مخازن بلودان مخازن انبساط باز و بسته

مخزن فولاد رافع
(دابو صنعت)

تولیدکننده:
دیگهای بخار (فایرتیوب، واترتیوب)
دیگهای آب داغ چگالشی
دیگهای آب گرم
دیگهای زغال سنگ سوز
دیگهای روغن داغ، مخازن(تحت فشار، ذخیره مایعات)
مبدل حرارتی، منبع کویلی اسپیرال
سختی گیر، فیلتراسیون، دی‌اریتور، هواساز گرمایشی
نشانی: مازندران- محمودآباد- شهرک صنعتی شهدا
خیابان لاله
تلفن: ۰۱۱-۴۴۳۶
www.daboosanat.com
info@daboosanat.com

شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی
سامین SAMIN
Valve Manufacturing Company Ltd. Since 1963

- شیرآلات کشویی از ۱/۲ تا ۳ اینچ (نخستین و کهن ترین تولید کننده شیرآلات کشویی)
- شیر آلات ربع گرد گاز (دارنده پروانه کاربرد نشان استاندارد اجباری MOP5 و تایید شرکت گاز ایران)
- شیرآلات ربع گرد آب استاندارد در مدل و سایز های گوناگون (استاندارد ملی به شماره ۱۶۲۲۲)
- شیرآلات رادیاتور۱/۲ و ۳/۴ اینچ (نخستین و کهن ترین تولیدکننده شیرآلات رادیاتور و اولین دارنده نشان ملی استاندارد ایران)
- شیرآلات ترموستاتیک رادیاتور۱/۲ اینچ (نخستین و کهن ترین تولیدکننده شیرآلات ترموستاتیک در ایران – محصول مشترک ایران و ایتالیا)
- شیرآلات واشری مورب ۱/۲ و ۳/۴ و ۱ اینچ (دارای پروانه کاربرد نشان ملی استاندارد و اجباری به شماره ۳۶۶۴)
- شیرآلات یکطرفه واشری مورب ۱/۲ و۳/۴ و۱ اینچ (دارای پروانه کاربرد نشان ملی استاندارد و اجباری به شماره ۳۶۶۴)
- مخترع و مبتکر سبک جدیدی در شیرآلات ربع گرد با ۱۴ کاربرد گوناگون در سایز های ۱/۲ و ۳/۴ اینچ (برپایه استاندارد ۱۶۲۲۲)
- صافی های مورب با آبدهی بالا و کیفیت برتر در سایز های ۱/۲ و ۳/۴ و ۱اینچ با توری های استیل
- شیرهای اطمینان فشاری ۱/۲ اینچ برای استفاده تا فشار ۳ اتمسفر با ورودی های روپیچ و توپیچ فشاری – خاری برای پکیج های جدید شوفاژ



More than half a century of excellence

بیش از نیم قرن شایستگی

www.samin.com info@samin.com

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسایی
پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱
تلفن: ۷۷۳۳۶۰۲۷ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۲۳۵۶ (۰۲۱)

No. 13- Helisaee St.- Damavand Ave
Tehran 1654993611 IRAN
Tel: (+9821) 77336027-8 Fax: (+9821) 77332356

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



- ۴۰ سال سابقه در تولید و توزیع شیرهای چدنی و برنزی جهت مصارف آب، بخار و فاضلاب
- دارای ۵ سال گارانتی محصولات چدنی و ۲ سال گارانتی محصولات برنزی و خدمات پس از فروش مادام العمر

دارنده گواهینامه‌های :
ISO 14001:2004
ISO 9001: 2008
OHSAS 18001:2007
H.S.E.MS Requirements

نشانی : تهران، خیابان میرداماد، شماره ۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفکس: ۴۳ ۹۵ ۷۱ ۶۶
samindustrialvalves sam_ind_valves
sales@samindustrialvalves.com

SAM

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



- ۴۰ سال سابقه در تولید و توزیع شیرهای صنعتی برنزی ، چدنی و سایرلوازم تاسیساتی مرتبط جهت مصارف آب ، بخار و فاضلاب
- دارای ۲ سال گارانتی و خدمات پس از فروش مادام العمر
- دارای مجوز استاندارد ملی ایران و ایزو از شرکت توف آلمان

دارنده گواهینامه های :
ISO 14001:2004
ISO 9001:2008
OHSAS 18001:2007
H.S.E-MS Requirements

آدرس: تهران ، خیابان میرداماد، شماره۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفکس:۶۶۷۱۹۵۴۳
samindustrialvalves sam_ind_valves
sam@samindustrialvalves.com

SAM

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



- ۴۰ سال سابقه در تولید و توزیع شیرهای صنعتی برنزی ، چدنی و سایرلوازم تاسیساتی مرتبط جهت مصارف آب ، بخار و فاضلاب
- دارای ۵ سال گارانتی و خدمات پس از فروش مادام العمر
- دارای مجوز استاندارد ملی ایران و ایزو از شرکت توف آلمان

دارنده گواهینامه های :
ISO 14001:2004
ISO 9001:2008
OHSAS 18001:2007
H.S.E-MS Requirements

آدرس: تهران ، خیابان میرداماد، شماره۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفکس:۶۶۷۱۹۵۴۳
samindustrialvalves sam_ind_valves
sam@samindustrialvalves.com

SAM

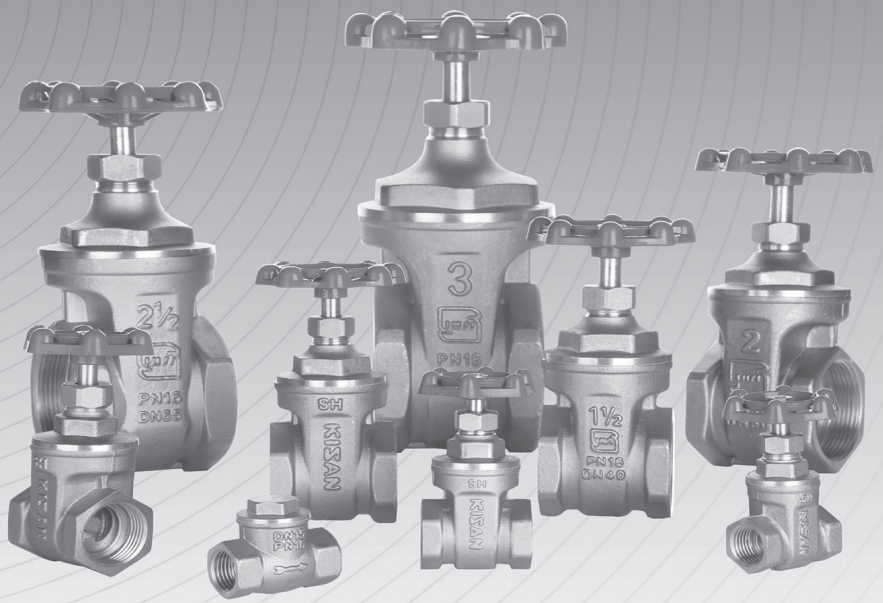
شیر، لوله و اتصالات

KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)

تولید کننده ی شیر فلکه کشویی و شیر یکطرفه

- دارای نشان استاندارد ملی ایران
- عضو انجمن صنعت تاسیسات
- عضو انجمن مدیران کنترل کیفیت صنایع
- عضو وندور لیست سازمان های آب و فاضلاب
- مورد تایید معاونت آب و خاک جهاد کشاورزی



021-36465074 — 021-36466779
09126770401 pars_kisan
www.parskiss.com pars_kisan
آدرس کارخانه: تهران، اتوبان امام رضا، خاتون آباد، نبش کوچه امام رضا ۳۰، پلاک ۱۵۳۴

سایر اقلام تأسیساتی

Copeland

تعمیرگاه کوپلند

تنها دارنده گواهینامه تایید صلاحیت فنی و بازرسی از کمپانیهای

Copeland-Bock-Bitzer-Dorin

مجهزترین تعمیرگاه کمپرسورهای برودتی در سطح خاورمیانه با بیش از ۴۰ سال سابقه در تعمیرات کمپرسور

تلفن: ۷۷۵۰۰۷۷۷ - ۷۷۵۲۹۶۵۲-۷۷۵۲۹۶۵۱

فکس: ۷۷۶۸۱۴۱۷

تعمیرگاه شماره ۱ : خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان دوم شرقی پلاک ۱۲

تلفن:۷۷۳۵۶۵۵۷ - ۷۷۳۵۶۷۵۴

تعمیرگاه شماره ۲:خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان هفدهم غربی پلاک ۳۹

فکس ۷۷۳۴۹۷۸۱: ۷۷۳۵۷۸۷۸

تلفن:۷۷۳۵۸۷۷۹

www.irancopland.com

E-mail:irancopeland@yahoo.com

Instagram: irancopeland

SY
SINCE 1984
SANATYARAN

شرکت تولیدی و صنعتی صنعت یاران

تولید کننده انواع فیلتر هوای صنعتی

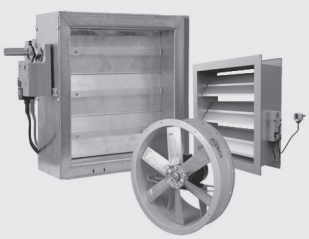
آدرس : پونک ، بلوار میرزابابایی، بعد از چهارراه عدل ، نبش کوچه پاک، پلاک ۵۵، ساختمان اسپیناس، طبقه دوم غربی

تلفن : ۴۷۶۳۵-۰۲۱

شاهرخ
SHAHROKHI.CO
فرداد تهویه فنی (شاهرخ)

محصول دانش بنیان

یکپارچه سازی فن های تخلیه دود بادمپر های ضد حریق



فن های SODECA قلب تپنده تخلیه دود پارکینگ در پروژه های پرتراکم شهری

دارای گواهی بین‌المللی

دفتر مرکزی: تهران، فلکه اول تهرانپارس، خیابان امیری طالمه، پلاک ۱۰۹
کارخانه: شهرک صنعتی عباس‌آباد، بلوار ابن سینا، خیابان ۱۱، کوچه ۲۱، پلاک ۸۶۷
دفتر مرکزی ۷۵۱۹۴ ۰۲۱
کارخانه ۶-۳۶۴۲۳۶۸۴ ۰۲۱
info@shahrokhi.co | www.shahrokhi.co

شرکت صنعتی صافیاد - ۱۳۴۷
SAPHYAD INDUSTRIAL CO - 1968

شرکت صنعتی صافیاد

میراث نیکان در صنعت ایران













Concrete Cooling Tower

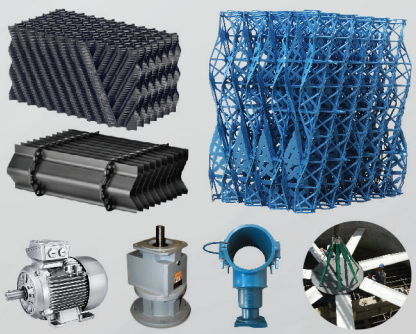
برج خنک کننده صنعتی

بدنه بتنی

(با ظرفیت های مختلف)

ارائه دهنده کلیه تجهیزات سیستم ها و دستگاه های تهویه مطبوع

فن، الکتروموتور، گیربکس، انواع پکینگ، انواع قطره گیر، نازل



انجمن سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران S.I.P.I.E.M

MORE THAN FIFTY YEARS + 55 YEARS

دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۲۷۲۶

کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار سروستان، بلوار مهستان،
خیابان گل سرخ چهار، شماره ۹ | تلفن: ۵۶۲۳۲۹۹۲ - ۰۲۱
www.saphyad.com info@saphyad.com


تعجیل در فرج امام عصر(عج)، صلوات


SINCE 1984
SANATYARAN
هوای پاک،
توآغاز این تغییر باش...
شرکت تولیدی و صنعتی صنعت یاران
تولید کننده انواع فیلترهای هوای صنعتی
021-47635