

صنعت تأسیسات ۲۹۸

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و پنجم - شماره دویست و نود و هشت - آبان ماه ۱۴۰۳ - ۲۵۰۰۰ تومان



هوای پاک تو آغاز این تغییر باش...

📍 No55, Pak Alley, Mirza Babaei Blvd,
Poonak Sq, Tehran, Iran

🌐 Sanatyan.com

✉ filters@sanatyan.com

📷 sanatyan

دفتر مرکزی: تهران، میدان پونک، بلوار
میرزا بابایی، بعد از چهارراه عدل، نبش
کوچه پاک، پلاک 55، ساختمان اسپیناس،
طبقه دوم غربی، شرکت صنعت یاران
کارخانه: قزوین، شهرک صنعتی البرزر



PACKMAN
Industrial Group

Designing & Manufacturer of Condensing, Hot Water, Steam, Hot Oil & Waste Heat Boilers, Heat Exchangers, Aircooled Chillers, Pressure & Storage Vessels, Water Desalination & Treatment Equipment, Greenhouse HVAC System & etc...



+9821 42 362

www.packmangroup.com

No.14, 10th Alley, Beyhaqi St, Argentina Sq, Tehran, Iran





شرکت سهامه نمایشگاه های بین المللی
جمهوری اسلامی ایران
Iran International Exhibitions Co



9th IRAN HOSPITEX 2024

نهمین نمایشگاه بین المللی بیمارستان سازی، تجهیزات و تاسیسات بیمارستانی
۲۳ الی ۲۶ آذر ماه ۱۴۰۳ / محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران

THE NINTH INTERNATIONAL EXHIBITION OF HOSPITAL BUILDING
INFRASTRUCTURE, INSTALLATION, EQUIPMENT & RELATED INDUSTRIES
TEHRAN INTERNATIONAL PERMANENT FAIRGROUND / 13- 16 Dec 2024

Website: www.iranhospitex.ir
Tel/Fax: 021-88546619-21

برگزار کننده / Organizer: **سپنتاس کیش**
شرکت مشاوران نمایشگاهها
SEPANTAS
KISH EXHIBITION CONSULTING

حامیان رسانه ای:



حامیان:



50%
More than
REDUCTION IN FUEL

برترین راهکار گرمایشی
برای گلخانه ها ، سالن های صنعتی و فضاهای بزرگ



IRAN GMA
عضو انجمن ملی
گلخانه سازان ایران



عضو انجمن صنایع لوازم
خانگی ایران



عضو انجمن صنعت
تاسیسات



عضو سندیکای تاسیساتی
و صنعتی ایران



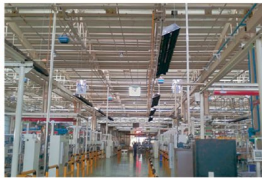
اولین دارنده
نشان استاندارد
دستگاه تایشی
۷۳۶۸۱۶۶۹۶



National certification center of IRAN
مرکز ملی تایید صلاحیت ایران
گواهینامه ی آزمایشگاه
استاندارد ۱۷۰۲۵



تعمیر گاه ها



سالن های صنعتی



سالن های ورزشی



گلخانه ها



فضاهای باز

ایران مشعل
تاسیس ۱۳۶۰



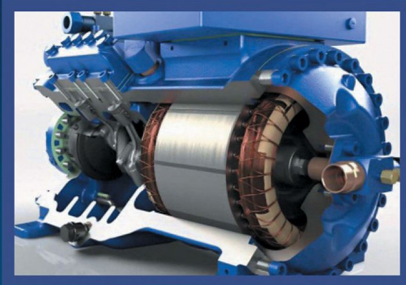
۰۲۱-۴۱۴۰۲ و ۰۲۱-۸۸۵۲۹۵۶۶

WWW.GARMATAAB.COM

@GARMATAAB

Copeland

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



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



تلفن : ۷۷۵۲۹۶۵۲ - ۷۷۵۰۰۷۷۷ - ۷۷۴۸۱۴۱۷ فکس

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

شرکت ساری پویا مقدم شما میهمانان عزیز را در بیست و سومین نمایشگاه تاسیسات، تهویه مطبوع و سیستم های سرمایه‌ی و گرمایشی گرامی می‌دارد. محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران درب جنوب، فضای باز سالن ۸ زمان: ۱۳ لغایت ۱۶ مهر ماه ۱۴۰۳

سازنده انواع چیلرهای جذبی و تراکمی، مینی چیلر، برج های خنک کننده، هواساز فن کوئل، پکیج یونیت و داکت اسپلیت



برج خنک کننده مدار باز



چیلر هیتر جذبی شعله مستقیم فلش



چیلر جذبی دو مرحله ای بخار



چیلر جذبی یک مرحله ای آب داغ و آب گرم



چیلر جذبی یک مرحله ای بخار



فن کوئل های سقفی کانالی



مینی چیلر / هیت - پمپ اسکرال (هوا خنک)



چیلر ترا کمی آب خنک (اسکرو)



چیلر ترا کمی هوا خنک (اسکرو / اسکرال)



چیلر ترا کمی هوا خنک (اسکرو)



دستگاه های روفتاپ پکیج



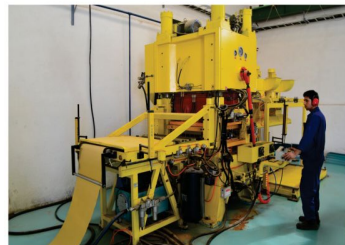
دستگاه های هواساز



اسپلیت های دیواری



اسپلیت های کانالی



تهران، خیابان مطهری، خیابان میرزای شیرازی، کوچه عرفان، پلاک ۱۶، واحد ۶
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۱۵۲۵۱ - ۸۸۷۱۲۴۹۱ (۰۲۱) فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com info@saripuya.com



بیست و سومین نمایشگاه بین المللی تاسیسات تهویه مطبوع

برگزار کننده:



و سیستم های سرمایشی و گرمایشی
محل دائمی نمایشگاههای بین المللی تهران
۱۶-۱۳ مهر ماه ۱۴۰۳



The 23th INTERNATIONAL EXHIBITION OF Iran

4 - 7 October

Tehran International Permanent Fairground

2024 IHE Installation
Hvac & R
Exhibition

HEATING - COOLING - VENTILATING - AIR CONDITIONING & REFRIGERATING

Member of:



پیامک: ۴۵۲۵-۳۰۰ | فکس: ۸۸۲۰ ۸۴۲۳ (۰۲۱) | واحد ۲۸ | شماره ۴۹ | خیابان دامن افشار، شماره ۴۹، واحد ۲۸ | بلوار میرداماد غربی، خیابان دافینه، خیابان دامن افشار، شماره ۴۹، واحد ۲۸

تلفن: ۸۸۲۰ ۳۰۲۰ (۰۲۱) | www.iranhvac.com | info@iranhvac.com

تاریخ و محل برگزاری: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱ تا ۰۳/۰۲/۰۱

تلفن: ۲۵۳۷۷۴۶

Stay Warm In Our World



دابو صنعت



دیگ آب داغ چگالش آدیمرال دیگ آب داغ چگالش کاپیتال

دیگ آب داغ اقصی سوپر سه پاس



دیگ بخار اقصی فایر تیوب



دیگ روغن داغ



پکیج زمینی سری مینیاتور



پکیج زمینی مینیاتور پلاس



دیگ بخار اقصی واتر تیوب



مولد بخار تمیز



مبدل حرارتی



سوپر هیتر بخار



مخزن تحت فشار و ذخیره مایعات



منبع کونلی اسپیرال



دیگ بخار فایر باکس



دیگ آب گرم فاران



منبع کونلی مسی



مولد بخار تمیز پیور استیم



دیگ آب گرم فایر باکس



دیگ بخار عمودی



موتورخانه های یکپارچه تفتان



فیلتر شنی و کربن اکتیو



دی آر پی تور سینی دار تحت فشار



دی آر پی تور طرح پرموتیت



سختی گیر

شرکت مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)

کارخانه فاز اول (دفتر مرکزی): مازندران، محمود آباد، شهرک صنعتی

شهدا (تشنندان)، خیابان لاله

دفتر تهران: سعادت آباد، میدان کاج، خیابان سرو شرقی، روبروی

بانک شهر، شماره ۱۷، طبقه اول

☎ +98 21 88423727-9



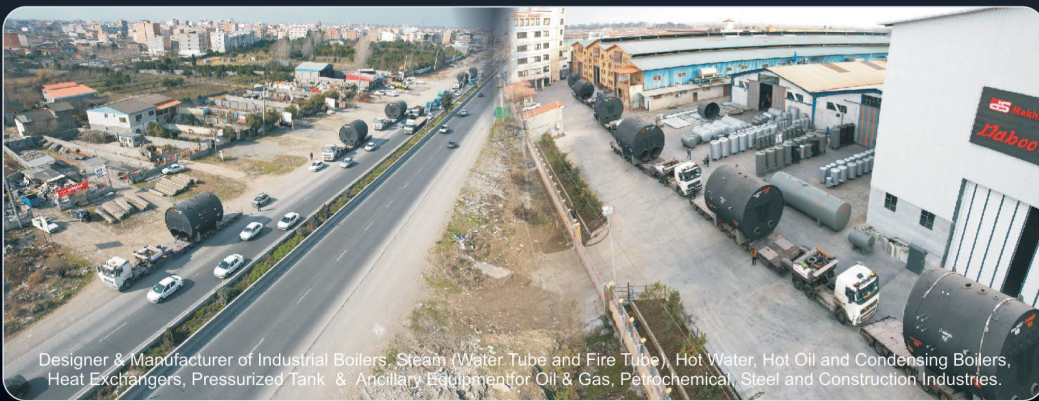
در دنیا ما گرم باش

Factory
Space
120,000 m²

Daboo Sanat



تحت لیسانس ERK آلمان



Designer & Manufacturer of Industrial Boilers, Steam (Water Tube and Fire Tube), Hot Water, Hot Oil and Condensing Boilers, Heat Exchangers, Pressurized Tank & Ancillary Equipment for Oil & Gas, Petrochemical, Steel and Construction Industries.

Makhzan Foolad Rafe Co.

 [daboosanat.co](https://www.daboosanat.co)
 info@daboosanat.com
 www.daboosanat.com

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

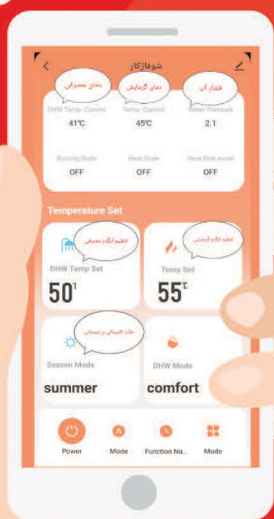


پکیج شوفاز دیواری کامفورت هوشمند

wifi

بیست و سومین نمایشگاه بین المللی تاسیسات تهران

۱۶-۱۳ مهرماه، با معرفی محصولات جدید، منتظر حضور سبزتان در سالن ۵، غرفه شوفازکار هستیم.



ارتباط با ما

۰۲۱-۴۲۴۰۱

www.cki.ir

منتظر حضور گرمتان در نمایشگاه بین المللی تاسیسات سرمایش و گرمایشی و تهیه مطبوع در تاریخ 13 تا 16 مهرماه غرفه 44 فضای باز سالن خلیج فارس هستیم •



دارای گواهینامه فعالیت صنعتی از وزارت صنایع و معادن
 ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, IMS management systems

دارای تاییدیه از وزارت جهاد کشاورزی

دارای پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری

دارای آزمایشگاه متالوگرافی و کنترل کیفیت

عضو انجمن تاسیسات ایران

عضو انجمن مهندسی متالورژی ایران

دارنده لوح تقدیر از وزارت نیرو در سال ۱۳۷۹

شرکت برتر در سال ۱۳۸۲

دارنده لوح تقدیر در سال ۱۳۹۰

رتبه برتر در گروه تولیدکنندگان سال ۱۳۹۲

دارنده لوح تقدیر کارآفرین برتر سال ۱۳۹۳

ارائه ۳ سال گارانتی و ۱۰ سال خدمات پس از فروش

درج علامت مخصوص بر روی تولیدات جهت تمایز با تولیدات مشابه



کارخانه: کرج، محمدشهر، بلوار شهید بهشتی، نبش خیابان صنعتگران

تلفکس: ۳۳۴۱۳۰۳۷-۸ (۰۲۶) و ۳۳۴۰۹۸۰۶-۷ (۰۲۶)

دفتر مرکزی: تهران، خیابان مقدس اردبیلی، ابتدای خیابان شادآور، پلاک ۱۵، طبقه ۳، واحد ۱

تلفن: ۲۶۳۷۳۳۸۰ (۰۲۱) و ۲۶۳۷۳۰۹۹ (۰۲۱)

وب سایت:

ایمیل:

اینستاگرام:

لینکدین:

تلگرام:

www.vogiran.com

info@vogiran.com

https://www.instagram.com/vogiran

https://www.linkedin.com/in/vogiran

https://t.me/vogiranbh

خط ویژه ۰۲۱-۴۲۶۵۳

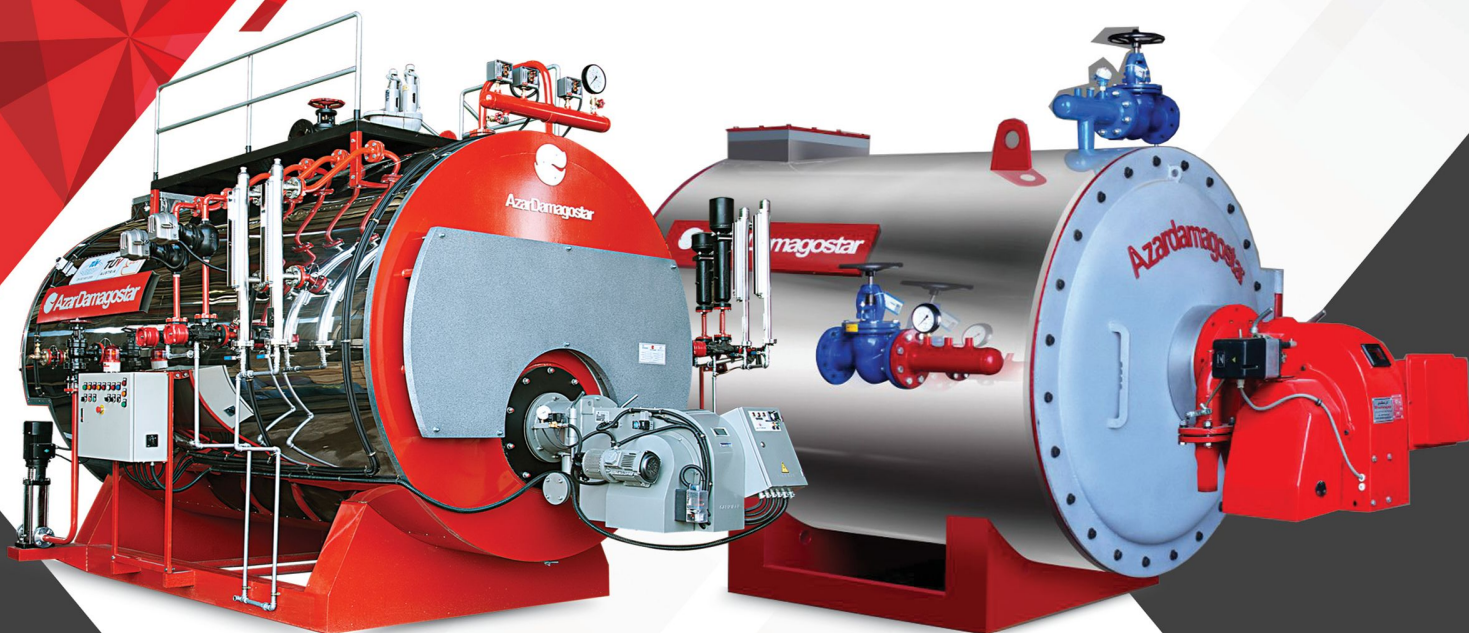


آذر دماگستر Azar Damagostar



تحت لیسانس **Astebo** اتریش

تولیدکننده دیگ های بخار، آبگرم
روغن داغ و تجهیزات موتورخانه



www.azardamagostar.co

تلفن: ۰۲۱۷۷۶۲۲۶۲۲_۳

دفتر تهران: خیابان بهار، نبش طالقانی، پ ۱۶۳، ط ۴، واحد ۱۴

تلفن: ۰۴۱۳۵۲۴۴۲۷۵

دفتر تبریز: خیابان چایکنار، مابین پل قاری و منصور، جنب

سندوق باز نشستگی، ساختمان آذر دماگستر، شماره ۵



108-117/116



چیلر هواخنک

قابلیت ساخت متناسب با شرایط اقلیمی
محل نصب در ظرفیت های 20 تا 600 تن تبرید



بهترین

نیک سازنده تجهیزات تهویه مطبوع

• انواع مینی چیلر هوا خنک (۲-۱۰ تن تبرید)

• انواع چیلر هوا خنک (۱۰-۵۰۰ تن تبرید)

• انواع چیلر آب خنک

• انواع فن کویل (زمینی، سقفی توکار، کاستی و دیواری)

• انواع هواساز هایژنیک، برج خنک کن، پکیج یونیت

کارخانه و دفتر فروش:

تهران، جاده مخصوص کرج، کیلومتر ۱۷، خیابان ۶۳، شماره ۸

کد پستی: ۱۳۹۸۱۸۴۷۱۴

تلفن: ۴۴۹۸۶۳۳۲ (خط ۵)

info@nikbh.ir

فکس: ۴۴۹۸۰۲۳۷

www.nikbh.ir

- مدل: NCA-S-420-2 با ظرفیت نامی 420 تن تبرید
با مبرد R134a مجهز به Economizer
- 2 دستگاه کمپرسور اسکرو BITZER
CSH 9563 – 210 مدل
- 12 الکتروفن 80 سانتیمتری ebmpapst آلمان مجهز
به اینورتر کنترل دور فن
- کندانسور V-TYPE از نوع فین لوله
(Mechanical Expand Tube)
با لوله مسی 3/8 و فین آلومینیومی
- اواپراتور از نوع پوسته و لوله دو مداره با لوله
مسی با قطر 5/8 اینچ و عایق EPDM
- شیر انبساط الکترونیکی از برند Danfoss و شیرآلات
از برند های اروپایی Castal و GMC
- تجهیزات برقی و کنترلر PLC از برند SIEMENS

محصول دانش بنیان

دریچه و دمپر ضد انفجار

Blast Damper & Blast Valve



دارای گواهی
بین المللی
اتکس

دفتر مرکزی: تهران، فلکه اول تهرانپارس، خ امیری طائمه، پلاک ۱۰۹

کارخانه: تهران، شهرک صنعتی عباس آباد، بلوار ابن سینا، خ جامی، خ تاک، پلاک ۸۶۶



www.shahrokhi.co



info@shahrokhi.co



۰۲۱ ۷۵۱۹۴
۰۲۱ ۳۶۴۲۳۶۸۴

دفتر مرکزی
کارخانه

شرکت تولیدی نورد و لوله سپان

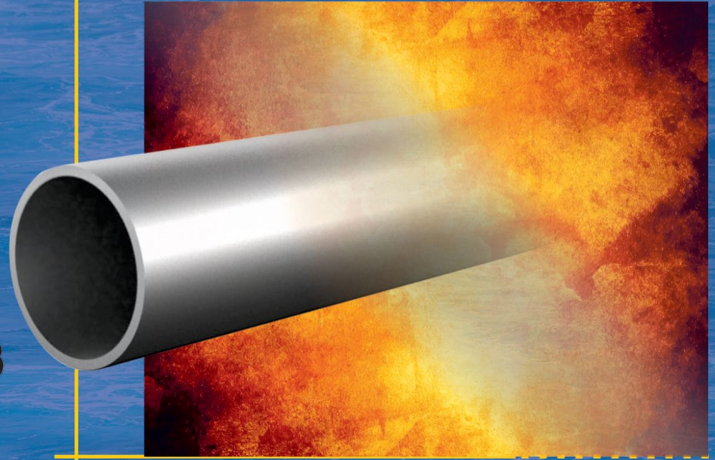
Seamless and ERW Tube Carbon steel - alloy steel

Boiler tube
Furnace tube
Heat exchanger tube

Standard
EN 10217-2 EN 10216-2
ASTM: A 178 - 179 - 192 - 213
DIN: 17175 ST 35.8 15MO3

Size: OD 16 - 88mm
WT: 0.9 - 6mm
Length: cold fini up to 19m

PIPES & TUBES



Engineered for diverse applications

شرکت بخار صنعت گستر (نماینده رسمی فروش)

تلفن دفتر فروش: ۰۲۱۷۷۵۲۷۴۳۳ - ۰۲۱۷۷۵۲۸۹۹۳ فکس: ۰۲۱۷۷۵۳۸۷۶۵

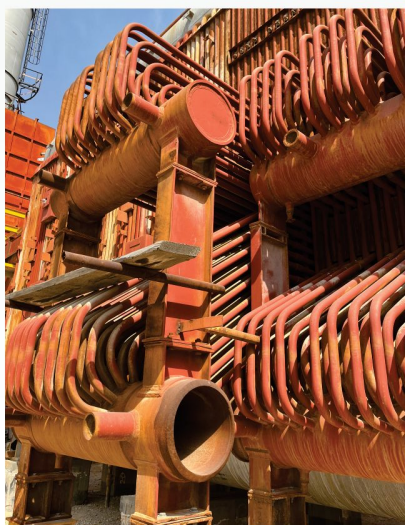
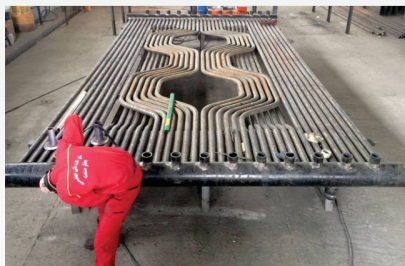
تلفن کارخانه: ۵ - ۰۳۱ ۳۸۷۸۱۰۰۲

Mail@bokharsanatg.com

شرکت بخار صنعت گستر



مهندسی انرژی - طراحی و ساخت دیگ های بخار



- طراحی، ساخت، نصب، راه اندازی و تعمیرات انواع دیگ های بخار واتر تیوب و فایر تیوب
- ساخت و نصب تجهیزات تحت فشار دیگ های بخار واتر تیوب و فایر تیوب، درام، سوپرهیتر، اکونومایزر، واتروال، بنک تیوب، کوره، شبکه، لوله و غیره
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تجهیزات جانبی دیگ های بخار دیارینتور، سختی گیر، فیلترشنی، منابع بلودان، کوئیل دار، منابع تحت فشار، ایرهیتر دی سوپرهیتر، سایلنسر و غیره
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی مشعل های دیگ های بخار
- اصلاح ظرفیت، افزایش راندمان و کاهش مصرف سوخت انواع دیگ های بخار
- فروش لوازم یدکی انواع دیگ های بخار واتر تیوب و فایر تیوب
- فروش، تجهیزات کنترل، ابزار دقیق، سنجش و شیرآلات بخار و کنترل
- طراحی، ساخت و تعمیرات انواع مبدل های حرارتی



📍 دفتر مرکزی:

تهران، خیابان طالقانی، خیابان بهار جنوبی، کوچه وزیری، شماره ۳، واحد ۲

☎ ۰۲۱ ۷۷۵۲۷۴۳۳ - ۷۷۵۲۸۹۹۳ 📠 ۷۷۵۳۸۷۶۵

📍 کارخانه: اراک، شهرک صنعتی خیرآباد، شماره ۳، بلوار تلاش، خیابان ۱۱۰

☎ ۰۸۶۳۳۵۵۳۴۲۷-۲۸

✉ bokharsanattg@gmail.com

شرکت صنایع پاک فن بخار

طراح، سازنده و تولید کننده 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، طراحی و تأمین تجهیزات موتورخانه



✓ همدان - فیابان بوعلی - پایبندر از هتل بوعلی - پلاک ۵۲۴ - طبقه دوم

☎ ۰۸۱-۳۸۲۵۲۵۰۰ ☎ ۰۸۱-۳۸۲۵۳۰۰۰ ☎ ۰۸۱-۳۱۴۴۴

دفتر مرکزی:

✓ فیابان استاد نجات الهی - انتهای فیابان سمیه - فیابان پور موسوی

☎ ۰۲۱-۸۸۸۰۸۴۲۵ ۱۰ - واحد ۱۸ - پلاک ۱۸

دفتر تهران:

✓ کیلومتر ۴۵ جاده همدان-تهران-شهرک صنعتی ویان-بلوار یکم

☎ ۰۸۱-۳۵۳۱۴۵۱۸۶ WWW.PAKFAN-BOILER.COM

دفتر کارخانه:

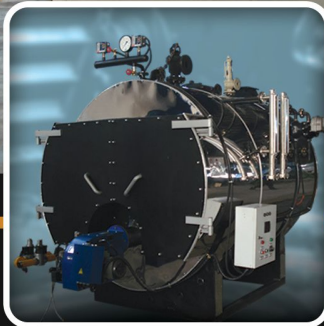
پاک فن بخار

PAK FAN BOKHAR



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

تلفکس: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۹

تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷

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

فکس: ۰۱۳-۳۳۸۲۲۳۸۵

تلفن: ۰۱۳-۳۲۸۵۷۱۱۱



SCAN ME

Instagram: @Khazarmanba | WhatsApp: 09111856466 | Facebook: Khazarmanbabandar01

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



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

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



بوستر پمپ تمام استیل



بوستر پمپ دور متغیر مجهز به سیستم HMI



بوستر پمپ دور ثابت

۲۰ سال گارانتی
۱۰ سال خدمات ویژه
راه اندازی رایگان

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

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



گروه صنعتی شاهرخی
تاسیس ۱۳۲۹

اولین و بزرگترین تولید کننده
دریچه های تنظیم هوا و دمپر های کانالی
همیشه اولین، همیشه بهترین

SHAHROKHI
industrial group since 1950



اطلاعیه:

بدلیل تشابه اسمی گروه صنعتی شاهرخی با دیگر
تولیدکنندگان لطفا در هنگام ارتباط با این مجموعه به نشان
گروه صنعتی شاهرخی و سال تاسیس ۱۳۲۹
دقت فرمایید.



021-7312 09120737312

shahrokhimg.com

@shahrokhi.mfg

خیابان دماوند، بعد از چهار راه تهرانپارس - بین بانک ملی و بانک پاسارگاد - شماره ۱۹۳ - گروه صنعتی شاهرخی

گروه صنعتی شاهرخی
میزبان شما در بیست و سومین
نمایشگاه بین المللی تاسیسات
و سیستم های سرمایشی
و گرمایشی تهویه مطبوع
تهران ۱۳ تا ۱۶ مهرماه - سالن میلاد



آنچه در این شماره می خوانید:

- | | | |
|----|---------|---|
| ۴ | یکم | اخبار علمی و صنعتی |
| ۶ | دوم | در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی) |
| ۱۲ | سوم | نقاب زورو (تالار مونته زوما) |
| ۱۷ | چهارم | سینما تأسیسات (بینوایان!) |
| ۲۲ | پنجم | بررسی مشکلات تجمع روغن در اواپراتور سیستم های تبرید |
| ۳۵ | ششم | نسخه (راهکارهایی برای صرفه جویی در مصرف انرژی) |
| ۳۲ | هفتم | اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات |
| ۳۹ | هشتم | بویلرهای چگالشی |
| ۴۵ | نهم | دانستنیهای تأسیساتی |
| ۴۶ | دهم | نصب و درزبندی سیستمهای توزیع هوا |
| ۵۵ | یازدهم | فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان |
| ۶۲ | دوازدهم | بازار تأسیسات |

- از خوانندگان محترمی که مایل به ارسال مقاله برای این نشریه هستند تقاضای شود 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 حکم و اصلاح مقالات وارده مختار خواهد بود.
 - نقل مطالب مجله صنعت تأسیسات با ذکر مأخذ بلامانع است.



۲۹۸

مجله صنعت تأسیسات

سال بیست و پنجم | شماره ۲۹۸ | آبان ماه ۱۴۰۳

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: ۰۲۱۸۸ ۹۰۸۰۱۱

۰۲۱۸۸۹۲۴۱۴۵-۶

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، خیابان استاد نجات الهی،
کوچه مراغه، پلاک ۶، واحد ۱۰۶
کد پستی: ۱۵۹۹۶۶۵۷۴۵

پست الکترونیک: stasisat@gmail.com

۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳

۰۹۱۲۱۹۶۵۸۴۳



ENERGY SAVING SOLUTION
ELASTOMERIC INSULATION
DUCTING SYSTEM
ACOUSTIC SYSTEM
MODULAR SUPPORT & ANCHOR

سیستم های مدولار و انکر (بست و ساپورت) وستادز
سانا سایلنت
عایق های صوتی (فلکسیبل داکت) - سانا سایلنت
کانال های گالوانیزه صنعتی و خطوطی K-FLEX / K-FONIK
عایق های فوم الاستومری

تلفن: +9821 7959 8000



سیستم های مدولار و انکر (بست و ساپورت) وستادز
سانا سایلنت
عایق های صوتی (فلکسیبل داکت) - سانا سایلنت
کانال های گالوانیزه صنعتی و خطوطی K-FLEX / K-FONIK
عایق های فوم الاستومری

تلفن: +9821 7959 8000



سیستم های مدولار و انکر (بست و ساپورت) وستادز
سانا سایلنت
عایق های صوتی (فلکسیبل داکت) - سانا سایلنت
کانال های گالوانیزه صنعتی و خطوطی K-FLEX / K-FONIK
عایق های فوم الاستومری

تلفن: +9821 7959 8000

آنچه در این مجله می خوانید:

- اخبار علمی و صنعتی:** آخرین تحولات و پدیده های جهان تأسیسات
- مقالات فنی و کاربردی:** برگرفته از بهترین مراجع علمی به قلم متخصصین برجسته ایران و جهان
- عیب یابی و نگهداری تأسیسات:** در قالب های جذاب سینمایی مثل: جیمزباند، شرلوک هولمز، زورو، والچی، سینما تأسیسات
- پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی:** بصورت سؤال و جواب در یک برنامه زنده رادیویی
- فهرست شماری از معتبرترین کارخانجات تأسیساتی ایران** (عضو انجمن صنعت تأسیسات)
- ارائه کاتالوگ محصولات** (بهترین تولیدکنندگان صنعت تأسیسات ایران)
- بازارچه تأسیسات:** معرفی بهترین برندهای دستگاهها و وسایل تأسیساتی برای تسهیل انتخاب خریداران



مجله صنعت تأسیسات

مجله

کانال های گالوانیزه صنعتی و خطوطی عایق های فوم الاستومری (فلکسیبل داکت) - سانا سایلنت

سیستم های مدولار و انکر (بست و ساپورت) وستادز

عایق های صوتی سانا سایلنت

آبان ۱۴۰۳



Heat Level

Industrial Ltd.

شرکت صنعتی سطح دما (مسئولیت محدود)



 Heat Exchangers

نماینده رسمی شرکت زیلمت ایتالیا در ایران



تهران، خیابان فردوسی، نبش کوچه بلژیک، پلاک ۲۵۳، ساختمان آفتاب شرق، طبقه ۵، واحد ۵۰۴
کد پستی: ۱۱۴۴۶۱۴۷۵۵ فکس: ۳۳۹۲۱۲۷۲ تلفن: ۳۳۹۴۱۶۰۰-۳۳۹۴۲۹۴۵-۳۳۹۴۴۱۶۲
www.heatlevel.com info@heatlevel.com

Heat Level

Industrial Ltd.

شرکت صنعتی سطح دما (مسئولیت محدود)

نماینده رسمی شرکت زیلمت ایتالیا در ایران



 **Ultra-pro**

 **Hydro-plus**

MADE IN ITALY

 **Hydro-pro**



غوفاران ایران

نماینده انحصاری پخش در بازار

تلفن: ۸۸۸۲۹۶۸۷-۸۸۸۲۶۴۵۴

مجله صنعت تأسیسات

اشتراک PDF مجله صنعت تأسیسات:

شش ماهه ۱۵۰ هزار تومان

یک ساله ۳۰۰ هزار تومان

جهت اشتراک مجله مبلغ مربوطه را به شماره حساب ۰۱۰۲۶۰۱۸۰۳۰۰۰ و یا به شماره کارت ۶۰۳۷-۹۹۷۲-۶۱۷۳-۷۱۰۱ 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:
۸۸۹۰۸۰۱۱ و ۸۸۹۲۴۱۴۵-۶



اخبار علمی و صنعتی



پمپ دو قلو

Design Envelope 4312 یک پمپ دو قلوئی نصب شونده بر روی لوله با کنترل‌های هوشمند یکپارچه است که توسط کمپانی معروف آرمسترانگ تولید و عرضه می‌شود.

طرح خطی قائم نیاز به پایه‌های اینرسی، بالشتکها و اتصالات انعطاف پذیر را حذف کرده و لوازم لوله‌کشی را کاهش می‌دهد. این پمپ در قیاس با پمپهای معمولی با عملکرد سرعت ثابت یا فرکانس متغیر، تا ۷۵ درصد در مصرف انرژی صرفه جویی کرده و به همین نسبت گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد.

کنترل‌های یکپارچه نیاز به تهیه، نصب (سیم‌کشی)، کالیبراسیون و نگهداری حسگرهای فشار تفاضلی را حذف می‌کنند.

دامنه توان آنها ۱ تا ۴۰ اسب بخار است. دامنه عملکرد این پمپ نیز از دبی تا ۱۲۵۰ gpm و هد ۲۵۰ فوت است.

برای کسب اطلاعات بیشتر:

www.armstrongfluidtechnology.com



ساری پویا

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی‌چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلیت، هواساز و فن کویل

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

محلول ضد عفونی کننده برج خنک کن

Biospray Tower نام تجاری یک محلول ضد عفونی کننده برج خنک کن است که توسط کمپانی معروف Good Way عرضه شده و سطوح سخت غیر متخلخل را در یک مرحله ضد عفونی می کند. بنابر ادعای سازنده چنانچه این محلول به درستی روی سطوح برج خنک کن اعمال شود می تواند ۹۹/۹ درصد باکتریهای لژیونلا پنوموفیلا را نابود کند. این محلول را می توان به عنوان بخشی از برنامه نگهداری منظم با برنامه ضد عفونی اضطراری سطوح مورد استفاده قرار داد.

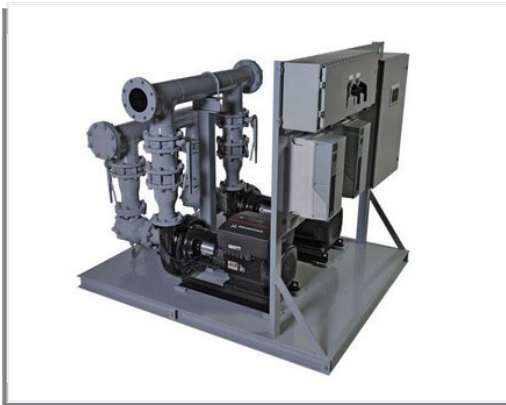


Biospray Tower که صد درصد قابل تجزیه زیستی است در ظروف ۵ گالنی عرضه می شود و برای اثر بخشی حداکثری باید به صورت رقیق نشده مورد استفاده قرار گیرد.

برای کسب اطلاعات بیشتر : www.goodway.com

سیستم پکیج پمپاژ

PACopaQ نام سیستم پکیج پمپاژ ساخت کمپانی گراندفوس است که پمپهای سانتریفیوژ مطمئن را با یک کنترل هوشمند اختصاصی سیستم HVAC ترکیب می کند. این سیستم به طور خودکار موثرترین سرعت و تعداد بهینه پمپهای لازم برای دستیابی به دبی و فشار مورد نظر را تعیین می کند. PACopaQ برای سیستمهای توزیع آب سرد و آب گرم، آب کندانسور، لوپ ژئوترمال، گرمایش و سرمایش منطقه ای و سایر سیستمهای آبی طراحی شده است.



برای کسب اطلاعات بیشتر : www.grundfos.com

میکروسوییچ ضد انفجار

شرکت معروف HoneyWell میکروسوییچی را عرضه می کند که بویژه برای مکانهایی که در آنها گازهای قابل اشتعال در هوا وجود دارند، طراحی شده است. V15W2 یک سویچ ضد انفجار، اتصال سریع، و درزبندی شده به طور الکترومکانیکی است که برای کاربردهایی از قبیل وسایل خانگی، شیرها و محرکها، تبرید صنعتی، یخ سازها و تجهیزات HVACR مورد استفاده قرار می گیرد. در یک یخچال خانگی، این سویچ هادی می تواند برای کنترل یخ در فریزر یا روشن کردن چراغ داخلی هنگام باز شدن درب به کار گرفته شوند. سازندگان یخچال از میردهای جدید با پتانسیل پایین گرمایش زمین (GWP) استفاده می کنند که می توانند در شرایطی خاصی قابل اشتعال شوند.



برای کسب اطلاعات بیشتر :

www.sensing.honeywell.com/switches



پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در یک برنامه زنده رادیویی

در محضر استاد!

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

○ سلام بابام جان؛ دکتر امیلیو فرناندز هستیم. به چند تا سؤال دیگه راجع به استخر داشتیم که دفعه قبل وقت نشد؛ اشکالی نداره؟

● نه بپرس بینم.

○ چند وقت پیش یه جا مهمان بودیم که توی خانه شان استخر داشتن. صاب خونه میگفت استخرشان مرتب آب کم میکنه و نمی دانست چرا.

بابام جان شما اگه میدانی استخر چرا آب کم میکنه

در شماره گذشته امیلیو فرناندز تکنسین تجربی تأسیسات که به تازگی ناگهان به اخذ مدرک دکتر (!) از دانشگاهی در ناکجاآباد مفتخر گردیده است سؤالاتی را درباره نگهداری استخر مطرح کرد.

در این شماره استاد با لحن جان وینی به چند سؤال دیگر او درباره استخر پاسخ می دهد.



ساری پویا

www.saripuya.com

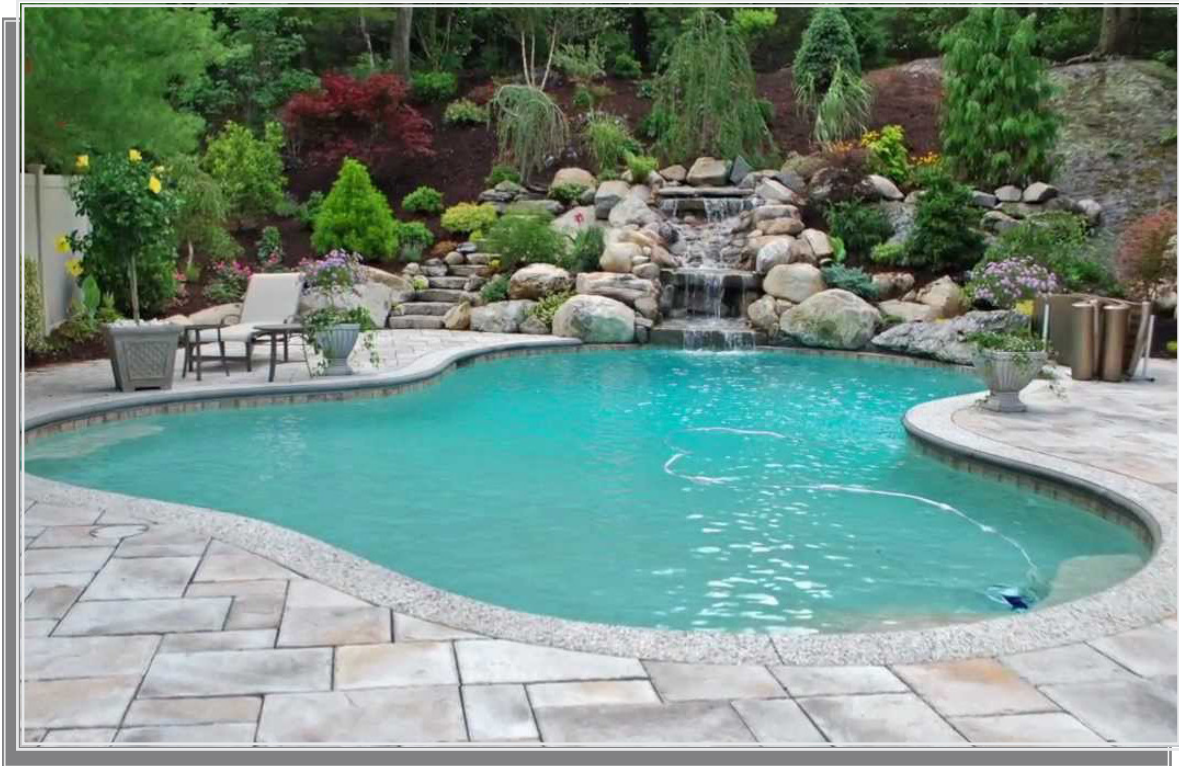
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱

فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir



به مام بگو ثواب داره .

باشه . اما همونطور که گفتم این مهمه که نشستی از هر جا که باشه سریعاً ترمیم بشه تا نه فقط آب و مواد شیمیایی تصفیه آب به هدر نزن بلکه از تخریب تدریجی اجزاء سازه ساختمان توسط آب هم جلوگیری بشه .

● استخر همیشه بطور طبیعی یه مقدار آب در اثر تبخیر از دست میده ، یه مقدار آبم به خاطر پاشیدن آب به بیرون استخر توسط شناگرا کم میشه ، یه مقدارم به خاطر پششویی (backwash) تلف میشه .

ولی نشست یابی یه کار تخصصیه که از هر کسی بر نمی آد . واسه همین اگه دیدی نمی تونی از پس این کار بریایی با شرکتهای متخصص نشست یابی تماس بگیر .

البته در استخرای روباز ممکنه یه مقدار آب ناشی از بارندگی هم به آب استخر اضافه بشه . طبق یه قانون سرانگشتی اگه مرتباً ظرف یه هفته مجبور بشی ۲ اینچ به آب استخرت اضافه کنی ، اون استخر ممکنه نشستی داشته باشه که ارزش داره اگه واسه برطرف کردن این نشستی وقت و پول صرف کنی .

○ اون کارایی که از ما بر میاد چیه بابام جان ؟

استخر معمولاً طوری ساخته میشن که نشستی نداشته باشن ولی بالاخره بعد از مدتی در نتیجه فرسودگی اجزاء تاسیسات استخر ، نشستی بروز میکنه .

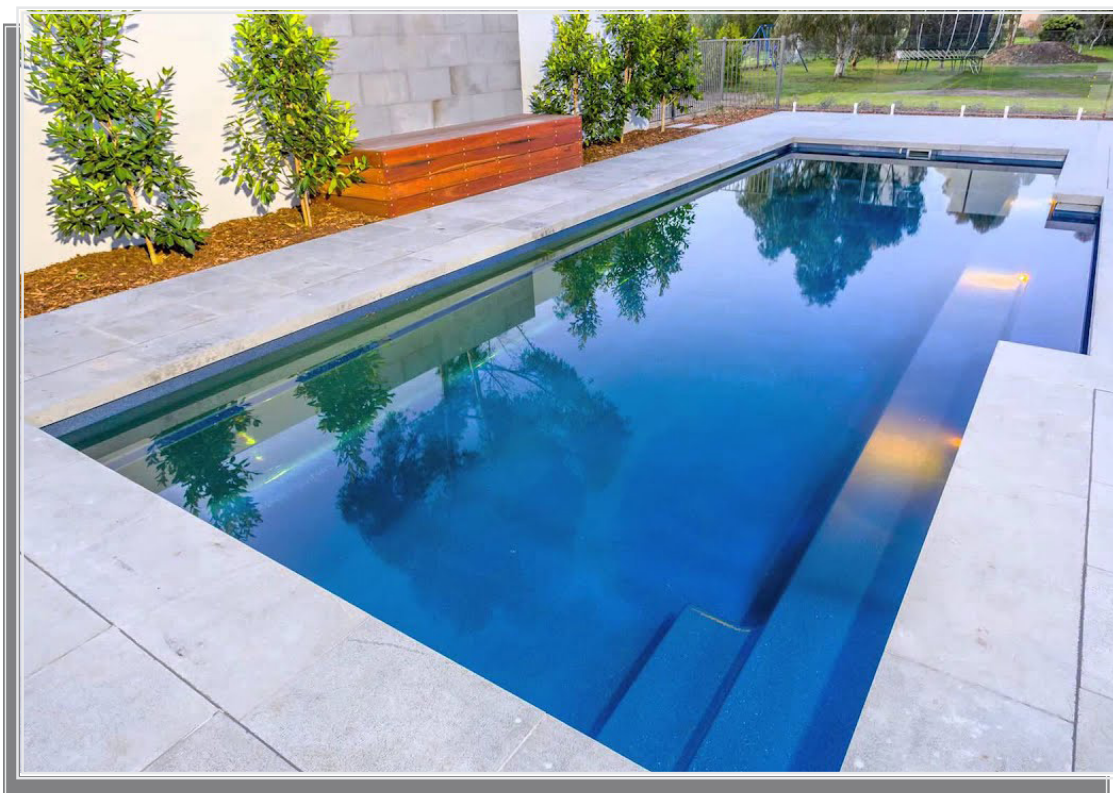
● بستگی داره نشستی چطور و چه وقت اتفاق میافته حالا من خودم میپرسم خودمم جواب میدم :

این نشستی ممکنه از هر کدوم از وصاله ها ، سیستم لوله کشی آب استخر ، یا تجهیزات موتورخانه استخر

سؤال : آیا نشستی استخر فقط موقع روشن بودن دستگاهها بروز میکنه ؟

جواب : اگه اینطور باشه ، نشستی مربوط به سمت برگشت تحت فشار آبه ؛ وقتی پمپ فیلترروشنه ، لوله کشی در این سمت تحت فشار قرار داره که این میتونه منافذ سوزنی رو باز کنه و آب از اونجاها بیرون بپاشه .





جواب : اگه اینطوره موضوع فقط به تأسیسات مربوط نیست بلکه باید بدنه استخرم بدقت معاینه کنی و دنبال ترک بگردی .

باید کاشی های استخر و داخل کف گیرها ۳ از نظر وجود ترک و نشتی بازرسی بشن . خیلی از نشتهای دائمی استخر در همین جاها پیدا میشن که همیشه راحت اونارو با بتونه مخصوص استخر ترمیم کرد .

اگه چیزی شبیه ترک روی بدنه استخر دیدی با یه معرف شیمیایی مقدار PH آبو در نزدیکی اون ترک در حالی که پمپ خاموشه تست کن .

آهان ! یکی دیگه از جاهایی که امکان نشتی داره زیر تورفتگیهای محل نصب چراغهای استخره که باید به اونجاها هم توجه کنی .

سؤال : آیا نشتی ...

○ بام جان اگه قرار باشه خودتان هی سؤال کنی خودتانم جواب بدی پس ما اینجا چه کاره ایم؟ قراولیم؟!

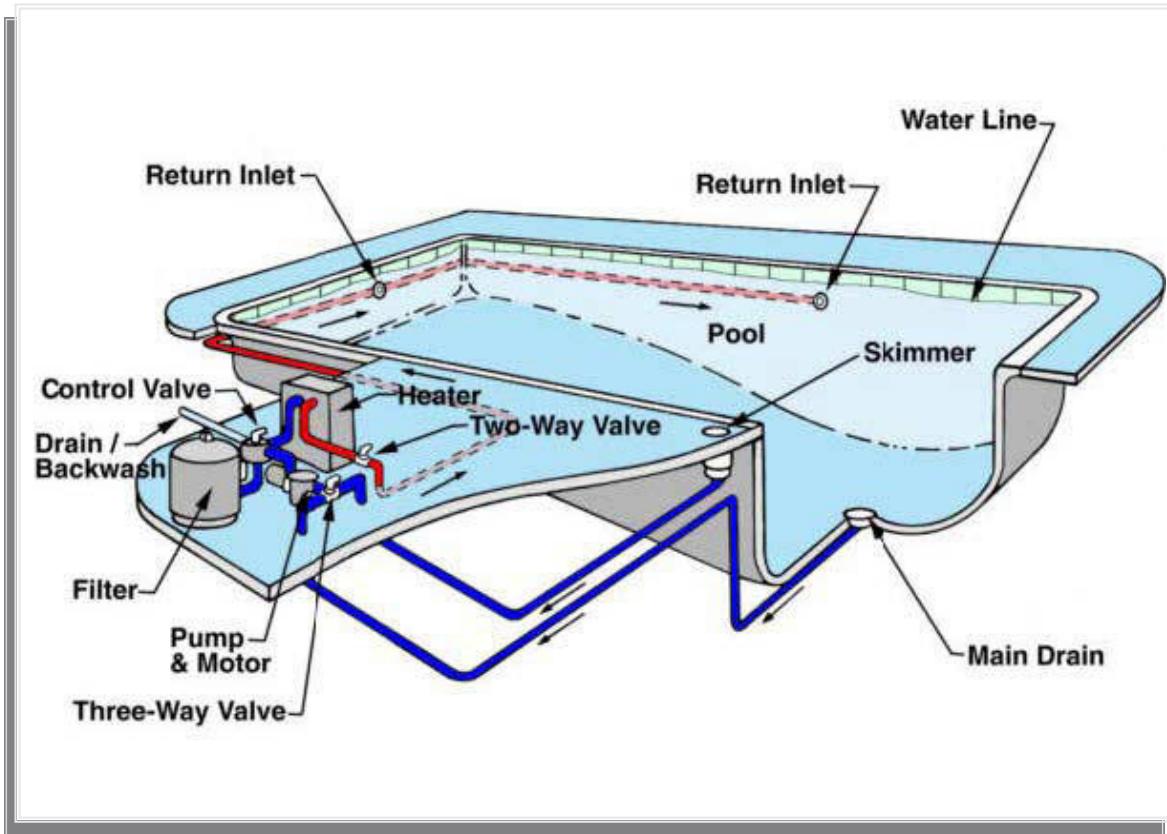
در اینصورت باید خط پس شویی ۱ یا waste از نظر برقراری مداوم جریان آب بررسی بشه . یادت باشه یک اینچ پایین رفتن سطح آب استخر میتونه معادل ۵۰۰ گالن آب باشه .

سؤال : آیا نشتی استخر فقط موقع خاموشی دستگاهها بروز می کنه؟

جواب : این معمولاً نشون دهنده نشتی از سمت مکشه .

وقتی پمپ فیلتر روشنه لوله کشی در سمت مکش تحت خلأ قرار داره و هوا میتونه از طریق منافذ احتمالی وارد لوله کشی بشه و باید بررسی کنی که آیا حبابهای هوا در سبد پمپ ۲ دیده میشن؟ آیا حبابهای هوا از جایی در خط برگشت خارج میشن؟ آیا در مخزن فیلتر مرتباً هوا جمع میشه؟ با یه ماژیک یا خودکار سطوح آبو در دستگاهها و جاهای مختلفی که آب نما دارن علامت بزن .

سؤال : آیا استخر همه وقت نشتی داره؟



نشت آب از محل نصب چراغهای زیرآبی به چیز متداوله؛ همینطور از محل کف گیرها.

دقت کن بین آیا در زیر سطح آب ذرات آشغال به داخل ترکها یا حفره های جداره استخر مکیده میشن؟ این نشونه خوبیه از وجود نشتی.

سؤال : آیا در اطراف استخر عرصه های خیس وجود دارن؟

جواب : یه گشتی بین لبه استخر و محل نصب تجهیزات بزن بین زمین خیس یا نه. اگه این خیسی غیر طبیعی باشه باید علتش معلوم بشه.

سؤال : آیا جدار استخر آستر و نینیل ۴ داره؟

جواب : اگه اینطوریه یه شرایط خاصی وجود داره. دنبال چاهکها ۵ بگرد چون از اونجاها زیرسازی آستر ممکنه شسته بشه و از بین بره.

در اطراف همه وصاله ها ۶ کف گیرها، خطوط برگشت

• خوب باید خوشحال باشی که کارتو راحت کردم. حالا میذارى ادامه بدم یا نه؟

○ آراه بابام جان خدا خیر تان بده.

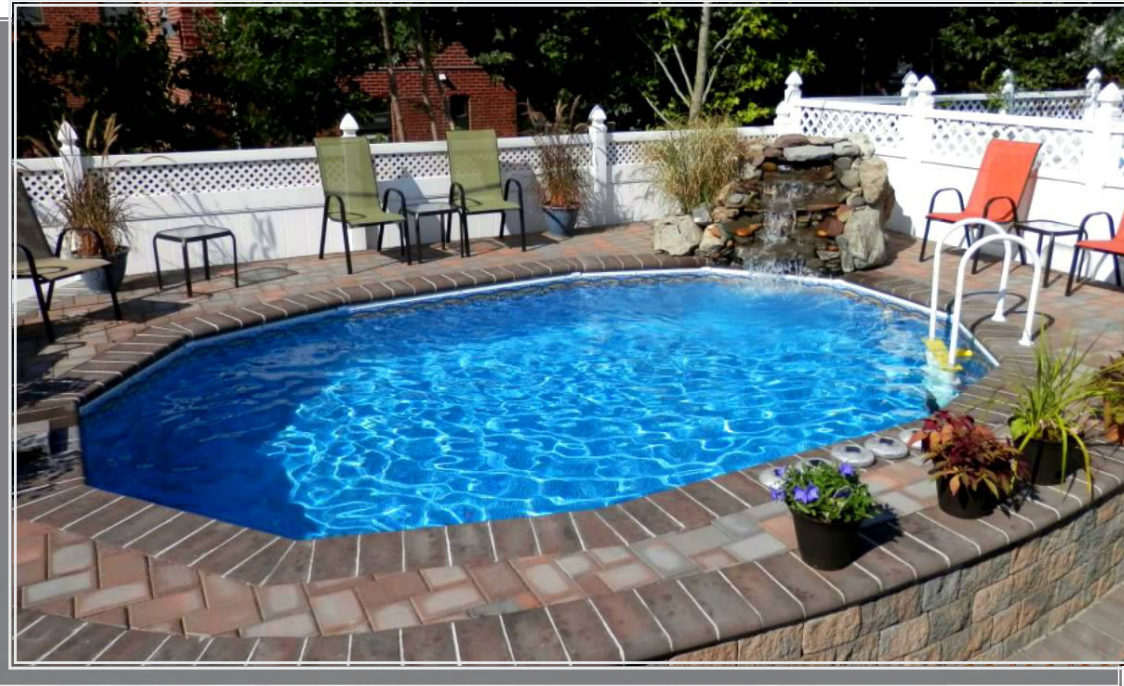
• کجا بودم؟ آهان :

سؤال : آیا نشتی از محل استقرار دستگاه هاس؟

جواب : محل فیلتر؛ پمپ، گرمکن و شیرها رو بدقت معاینه کن؛ بین روی زمین خیس یا نه. پمپ روشن و خاموش کن و بدقت نگاه کن بین وقتی پمپ خاموشه آب از نقطه ای به بیرون می پاشه یا نه.

سؤال : آیا سطح آب در هر نقطه خاص ثابت می مونه؟

جواب : خط نشون دهنده سطح آب استخرو بارنگ علامت بزن و بدقت حواست به این سطح باشه. اگه این سطح از خط نشانه پایین تر رفت یعنی یه جایی نشتی وجود داره.



○ بابام جان از این یکی خیلی خوشمان آمد؛ بنظر م خیلی راحتی.

● خب دیگه سؤالات تموم شد؟

○ نه بابام جان تازه اولشه! ولی چون می دانیم خسته شدی بقیه رو می داریم واسه برنامه بعد.

● خدایا خودتان بخیر بگذران!

و تصفیه، دنبال بریدگی یا ترک بگرد. در آسترهای کهنه خیلی احتمال داره نشتی پیدا بشه که واسه پیدا کردنشون باید با عینک مخصوص غواصی زیر آب بری و بدقت جداره استخر و معاینه کنی.

○ بابام جان اگه ما بخوایم این کارو بکنیم که میشیم جیمز باند!

● خب من که گفتم به متخصص نشت یابی بیار.

○ دیگه کاری نیس که از دست ما بریاد؟

● چرا به کار دیگه هم هست؛ واسه اینکه ببینی مقدار تبخیر آب از سطح استخر چقدره، یه سطل آب کنار استخر بذار و سطح آب داخل سطل و سطح آب استخر و علامت بز.

بعد از ۲۴ ساعت ببین سطح آب در سطل و استخر چقدر پایین رفته. اگه سطح آب استخر بیشتر از سطح آب سطل پایین رفته بود معلوم می شه که استخر نشتی داره.

پی نوشت :

- 1- Backwash
- 2- Pump basket
- 3- Skimmers
- 4- Vinyl Liner
- 5- Sinkhole
- 6- Fittings



ساری پویا

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلیت، هواساز و فن کوئل

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir



نشر یزدا منتشر کرد:

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

سرویس و نگهداری تاسیسات ساختمان



شامل:

تجهیزات تهویه مطبوع

دمپرها

پمپ‌های سانتریفوژ

بادزن‌ها

مشعل‌ها

دیگ بخار

سیستم آتش‌نشانی ساختمان

واژه‌نامه

ترجمه و تالیف:

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 و گروه نشریات
سازمان چاپ و نشر



نویسنده: مهندس سید مجتبی طباطبایی

این داستان: تالار مونته زوما

نقاب زورو

پنجم جولای سال ۲۰۲۱ در دفترم مشغول تهیه یک اعلامیه به امضای زورو برای بی آبرو کردن یکی از مهندسين متخلف شهر ریو آریبا بودم که تلفن زنگ زد:

- دفتر آقای مهندس دلاوگا؟

- بله خودمم.

- سلام، من خوزه فیلیچیانو هستم مدیر تالار "مونته زوما" در "ریوگرانده"؛ این تالار برای برگزاری کنفرانسها اجاره داده میشه، ولی امسال از اواسط بهار که سیستم تهویه مطبوع جدید اینجارو راه اندازی کردیم، هر کنفرانسی که در این تالار برگزار شده حاضرین از گرما شکایت داشتن.

در آخرین کنفرانسی که همین دیروز اینجا داشتیم، برگزار کننده کنفرانس که اداره جهانگردی شهر ریوگرانده بود به شدت از وضعیت هوای تالار شکایت داشت طوری که نه تنها پول اجاره رو نداده بلکه تهدید کرده که از ما به خاطر اینکه آبروی اون رو جلوی حاضرین در کنفرانس بردیم شکایت می کنه.

دیروز یکی از دوستانم شماره معرفی کرد و گفت که مشکل فقط به دست شما حل میشه. اگه موافق باشین من براتون بلیط هواپیما به مقصد ریوگرانده می گیرم.

مقدمه

من «دیه گو دلاوگا»؛ مهندس تأسیسات هستم. از وقتی کارم به عنوان یک پیمانکار اجرا و نگهداری سیستمهای تأسیساتی شروع شد، به موارد متعددی از سهل انگاری مهندسين طراح، پیمانکاران اجرا و نگهداری و مهندسين ناظر برخورد کرده ام که منجر به بروز خسارات جانی و مالی شده اند. بلحاظ علاقه شدیدم به فیلمهای «زورو» و شخصیت ظلمستیز قهرمان این فیلمها و همچنین تشابه اسمی ام با او، تصمیم گرفتم در حیطه کارم همان نقش زورو را ایفا کرده و با افشای خرابکاریهای برخی متخصصین بی مسئولیت، زمینه مجازات قانونی آنها را فراهم کنم. در تاریخ سینما و تلویزیون نقش زورو توسط ستارگان محبوبی همچون داگلاس فرینکس، تاپرون پاور، گای ویلیامز، آلن دلون، آنتونی هاپکینز و آنتونیو باندراس ایفا شده است. ولی در حیطه مهندسی تأسیسات نقش زورو را فقط من برعهده دارم!

ویدیوهای آموزشی



نقاب زورو

سال بیست و پنجم آبان ۱۴۰۳ شماره ۲۸

۱۲

سامین

پیش از نیم قرن مفاصلی تولیدی شیر سازی سامین اولین تولید کننده شیشه شیر آلات برنجی ساختهای و صنعتی در ایران



از فیلیچیانو پرسیدم:
- دلیل بازسازی سیستم تهویه مطبوع تالار چی بود
و کی اتفاق افتاد؟

- چهار ماه پیش که کار بازسازی کامل تالار و تجهیز
اون به سیستمهای مدرن صوتی و تصویری تموم شد،
چون یه قسمتهایی به بخش اداری مجموعه اضافه
شده بود، ناچار شدیم سیستم تهویه مطبوع رو هم
بازسازی کنیم.

- کار طراحی و بازسازی تهویه مطبوع مجموعه
چطوری انجام شد؟

- به مناقصه گذاشتیم؛ یه شرکت مهندسی به اسم
"آفونسو" برنده شد چون پایین ترین قیمتو داده بود.

- یعنی چون ارزونتر حساب می کرد؟ فقط همین؟
هیچ معیار دیگه ای برای قضاوت درباره اعتبار
حرفه ای اون شرکت نداشتین مثلاً سوابق پروژه های

صبح روز بعد در تالار مونته زوما و دفتر فیلیچیانو
بودم. نام این "خوزه فیلیچیانو" مرا به یاد آن خواننده
نابینای قدیمی می انداخت و به همین خاطر دوست
داشتم مشکلش را به بهترین وجه بر طرف کنم.

او مشروحا درباره عدم شرایط آسایش از هنگام
بازسازی و راه اندازی مجدد سیستم تهویه مطبوع تالار
برایم توضیح داد. البته آنچه او گفت برای من تازگی
نداشت.

بسیاری سیستمهای تهویه مطبوع سالنهای
کنفرانس و نمایشگاهها که توسط افراد ظاهرا متخصص
اما در واقع غیر حرفه ای طراحی و اجرا می شوند
شرایط آسایش مناسبی را فراهم نمی کنند.

این سالنها همیشه دچار مشکل عدم نواختی
جریان هوا و ناراحتی حاضرین هستند طوری که
در شرایط حاد آن افراد به جریان کنفرانس در حال
برگزاری یا نمایشگاه توجهی نداشته و در آرزوی خروج
هر چه زودتر از سالن هستند.



مشابه؟

- نه به فکرمون نرسید!

- میخوام تالار رو بازرسی کنم.

به همراه فیلیچیانو به سالن کنفرانس رفتیم؛ سالنی بزرگ با سقف بلند که تهویه مطبوع آن از طریق دریچه های سقفی صورت می گرفت؛ اما به همین دلیل ایجاد دمای یکنواخت در سالن به مهارت بسیار نیاز داشت.

در غیر این صورت مشکل آزار دهنده "تیر گرم و پاهای سرد" برای حاضرین در تالار رخ می داد. به علاوه، به دلیل فقدان جریان هوای مناسب، بدن هر یک از حاضرین ابری از رطوبت ایجاد می کرد که خود بر شدت مشکل می افزود.

مهندسیین مجرب و حرفه ای برای اجتناب این وضع نهایت تلاش خود را در استفاده بهینه از ترموستاتهای کنترل کننده دمای هوا به خرج می دهند.

در این تالار از ترموستاتهای معمولی دستی با دو وضعیت سرمایش و دو وضعیت گرمایش استفاده شده و حسگرهای آنها در دیوارهای جانبی تالار نصب گردیده بود. البته استفاده از ترموستاتهای معمولی اشکالی ندارد ولی به شرط مکان یابی درست.

اما بهترین کار، بهره گیری از ترموستاتهای اتوماتیک دیجیتالی است که برای مقابله با مشکل نا همگونی دمایی در سالنهای بزرگ با سقف بلند، بادزن سیستم را به طور دائم روشن نگه می دارند تا ضمن جلوگیری از سکون هوا در نقاط مختلف سالن، دما را نیز به نقطه تنظیم نزدیک کنند.

- توزیع از سقف برای چنین سالنی مناسب نیست و ظرایفی داره که خیلی مفصله. ولی با تعویض ترموستاتهای معمولی به اتوماتیک می تونیم برنامه مشخصی به ترموستاتها بدیم و تغییرات لایه های دمایی رو طوری که کنیم که حاضرین در تالار اذیت نشن.

- این کار چقدر هزینه داره؟

- ترموستاتهای اتوماتیک قیمت بالاتری دارن ولی هزینه تعویض کل ترموستاتهای معمولی با اتوماتیک نسبت به تغییر کل سیستم توزیع هوا خیلی ناچیزه.

- این گرفتاری رو آفونسو به بار آورده خودشم باید اصلاحش کنه با هزینه خودش.

- اشتباه اصلی رو شما مرتکب شدین که در برگزاری مناقصه حرفه ای نبودین و معیار تون برای انتخاب فقط قیمت پایین تر بود بدون توجه به جنبه های دیگه برای احراز صلاحیت شرکت.

- حالا ممکنه آفونسواز زیر بار اصلاح سیستم شونه خالی کنه؟

- بستگی داره به مفاد قرار دادتون؛ ولی چون هدف سیستم تهویه مطبوع ایجاد شرایط آسایشه و در این ساختمان این شرایط وجود نداره، قاعدتاً نمی تونه از پذیرش مسئولیت طفره بره.

غروب آن روز اعلامیه ای با امضای زورو روی دیوار بیرونی تالار خودنمایی می کرد که در آن ضمن انتقاد از کار غیر حرفه ای شرکت مهندسی آفونسو و همچنین مدیریت تالار در انتخاب ناشیانه آن شرکت برای انجام پروژه بازسازی تأسیسات تالار، همگان به دور اندیشی در انجام پروژه های بزرگ تأسیساتی توصیه شده بودند. ■

این نوع ترموستاتها را می توان همراه حسگرهای مجزا به کاربرد تا دسترسی به آنها برای افراد غیر مسئول آسان نباشد و نتوانند مدام نقطه تنظیم سیستم را تغییر دهند.

نکته دیگر این که بهتر است به جای قرار دادن حسگرها روی دیوارهای جانبی (که در معرض انواع عوامل نامطلوب چون سطوح گرم و سرد و جریان هوای مطبوع هستند) آنها را داخل دریچه هوای برگشت نصب کرد.

بدین ترتیب با فرض این که بادزن سیستم دائماً کار کند می توان از این که حسگر همواره دمای متوسط اتاق را احساس می کند خاطر جمع بود. اما یک مشکل دیگر برای ترموستاتهای معمولی این است که کلید تنظیم را در دسترس همگان قرار می دهد طوری که برخی افراد غیر مسئول عملاً به جای تنظیم مناسب با آنها بازی می کنند و نتیجتاً تعادل سیستم را بر هم می زنند.

اما شرکت مهندسی آفونسو برغم طراحی نامناسب سیستم توزیع هوای از سقف برای تالاری با سقف به این ارتفاع، باید حداقل در انتخاب نوع ترموستات و نصب آن درست عمل می کرد تا تأسیساتی گرانبه قیمت ضایع نشود.

من به فیلیچیانو اشکلات موجود را تذکر دادم و از آن جا که برهم زدن کل سیستم توزیع سقفی بسیار پرهزینه بود به او توصیه کردم ترموستاتهای معمولی موجود را با نوع اتوماتیک تعویض کند تا وضعیت قابل تحمل تر شود.

- یعنی میفرمایید با تعویض ترموستاتها مشکل کاملاً برطرف نمی شه؟





شرکت تولیدی شیرسازی

(با مسئولیت محدود)



سامین

SAMIN

تاسیس ۱۳۴۲

Valve Manufacturing Company Ltd. Since 1963



More than 60 years of excellence **بیش از ۶۰ سال شایستگی**



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

کدپستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱
فکس: ۰۲۱)۷۷۳۳۳۲۳۵۶

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



www.samin.com



Les Misérables

un film de Claude Lelouch
avec Jean-Paul Belmondo

librement adapté de Victor Hugo



Photos de Fabian Cevallos

Robert Laffont

سینما تأسیسات

این داستان: بینوایان!

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 می‌کنم. 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.

نگران نباشید! من قصد ندارم اینجا ورسپون جدیدی از داستان بینوایان ویکتور هوگو را عرضه کنم؛ چون فکر می‌کنم صنعت سینما در سالهای دور و نزدیک آنقدر از روی این داستان فیلم ساخته که گردش را در آورده و مردم سینمادوست را به حال اغما انداخته است.

وانگهی به نظر من بینوایان داستانی اعصاب خردکن

است که به زور تبلیغات فرانسویها معروف شده و خیلیها احساس می‌کنند با اظهار این که "بینوایان" یک شاهکار ادبی است، موندشان بالا می‌رود. حقیقت این است که خیلی از داستان بینوایان بهتر در ادبیات سایر کشورها نوشته شده اند که به قول معروف دارند گشگی می‌خورند چون روی آنها تبلیغ نشده است.

اما آنچه که من (مهندس رابرت تیلور) می‌خواهم در اینجا برای شما تعریف کنم مربوط به کسانی است که فکر می‌کنم بینوایان واقعی آنها هستند؛ یعنی ساکنین ساختمانهایی که در این آشفته بازار قیمت سوخت و برق، تأسیساتی پرمصرف دارند که هر ماه هزینه های سرسام آور برق و سوخت را بر آنها تحمیل می‌کند.

عوامل این بینوایی (!) دو دسته اند؛ یکی

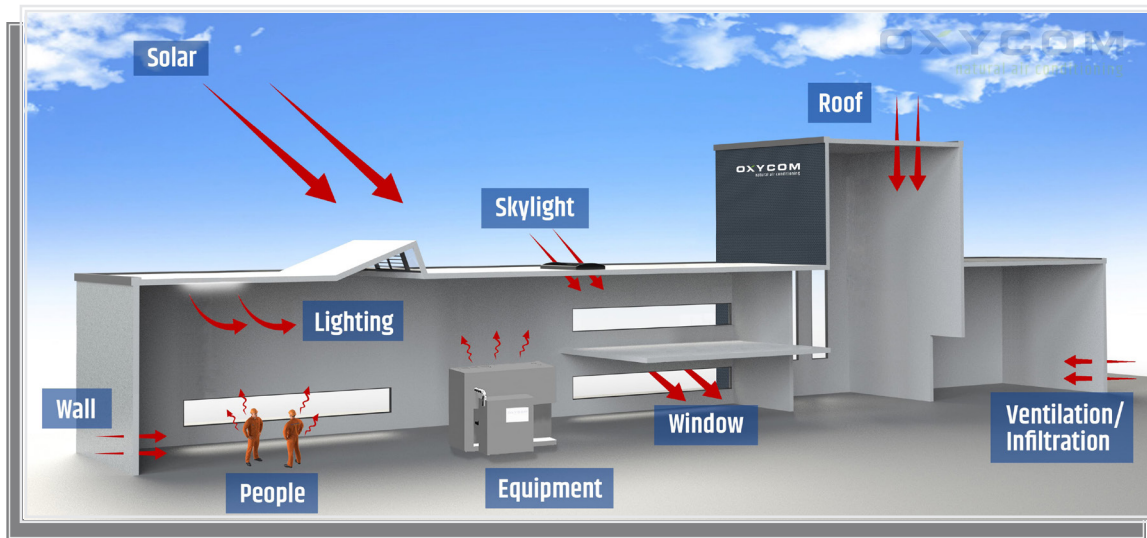
+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱ | www.saripuya.com
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

ساری پویا سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلیت، هواساز و فن کویل





غیر این صورت از آن جا که اصولاً بشر از چیزی که از آن اطلاعات کاملی ندارد می ترسد، یک طراح کم سواد نیز به دلیل فقر دانش مایل است همواره با همان روشهای قدیمی کار کند و از به کارگیری شیوه های جدید واهمه دارد.

اما صرف نظر از طراحی، اندازه گذاری صحیح اجزای سیستم شامل دستگاهها و تجهیزات، لوله ها و شیرآلات و غیره نیز در پایین آوردن هزینه های انرژی نقش مهمی دارد:

۱- تعیین اندازه صحیح تجهیزات سیستم

وقتی اندازه دستگاهها و تجهیزات سیستم خیلی بزرگتر از میزان لازم در نظر گرفته می شود این به معنای آسایش بیشتر نیست و نتیجه عکس دارد؛ در یک عبارت می توان گفت دستگاه بزرگتر مساوی است با آسایش کمتر و هزینه بیشتر.

برای اندازه گذاری صحیح تجهیزات سیستم باید در محاسبات دقت کرد و هیچ چیز را سرسری نگرفت؛ مثلاً جهت جغرافیایی ساختمان و سطح عایقکاری بدنه ساختمان، نوع پنجره ها و درها، و میزان نفوذ هوای خارج به داخل ساختمان.

در برآورد دقیق بارهای گرمایی و سرمایی ساختمان

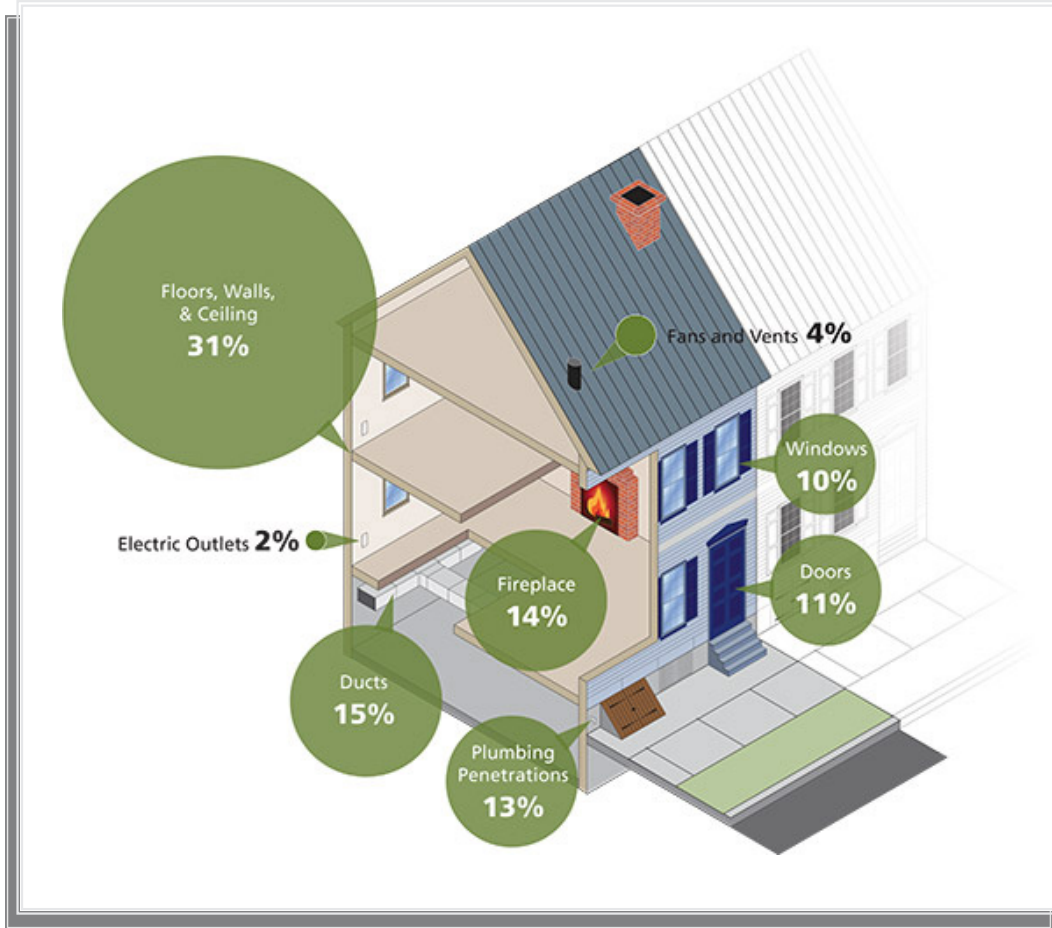
کارفرمایانی که صرفاً برای پایین آوردن هزینه های اولیه ساختمان و بدون توجه به هزینه های عملیاتی درازمدت تأسیسات، فکر و ذکرشان ارزان تمام کردن کار فارغ از کیفیت آن است.

دسته دیگر طراحان و پیمانکارانی هستند که با سهل انگاری و بدون توجه به راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی، تأسیساتی را طراحی و اجرا می کنند که بی حساب انرژی می بلعند؛ این در حالی است که امروزه استفاده بهینه از انرژی به لحاظ محدودیت منابع و هزینه های بالای آن جزء لاینفک دانش مهندسی ساختمان و تأسیسات است و در این مورد هیچ قصوری پذیرفته نیست.

اجازه بدهید نکاتی که باید جهت بهینه سازی مصرف انرژی تأسیسات رعایت گردند ولی در بسیاری از موارد به آنها بی توجهی می شود در این جا ذکر کنم:

اندازه گذاری صحیح تجهیزات سیستم گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع (HVAC)

طرح و اجرای ضعیف تأسیسات معمولاً بین ۱۰ تا ۳۰ درصد هزینه های عملیاتی سیستم HVAC را افزایش می دهد. مهندس طراح تأسیسات گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع باید بر دانش روز اشرف داشته باشد. در



دستگاهها بسیار حائز اهمیت است. صرفه جویی فقط چند دلار در هزینه های عملیاتی هر دستگاه، سر جمع در سال رقم قابل توجهی را تشکیل می دهد.

۳- تهویه

خانه های امروزی به تهویه کنترل شده نیاز دارند. این هم به خاطر بارهای گرمایی و سرمایی زیادی است که در نتیجه ورود هوای خارج به ساختمان و نهایتاً سیستمهای گرمایش و سرمایش تحمیل می شود.

با افزایش سرسام آور هزینه های انرژی در سالهای اخیر دیگر نمیتوان تهویه ساختمان را بطور بی حساب و کنترل نشده انجام داد. تهویه ساختمان باید براساس کاربرد آن و مبتنی بر جداول استاندارد تهویه جهت سلامت هوای داخل ساختمان صورت گیرد.

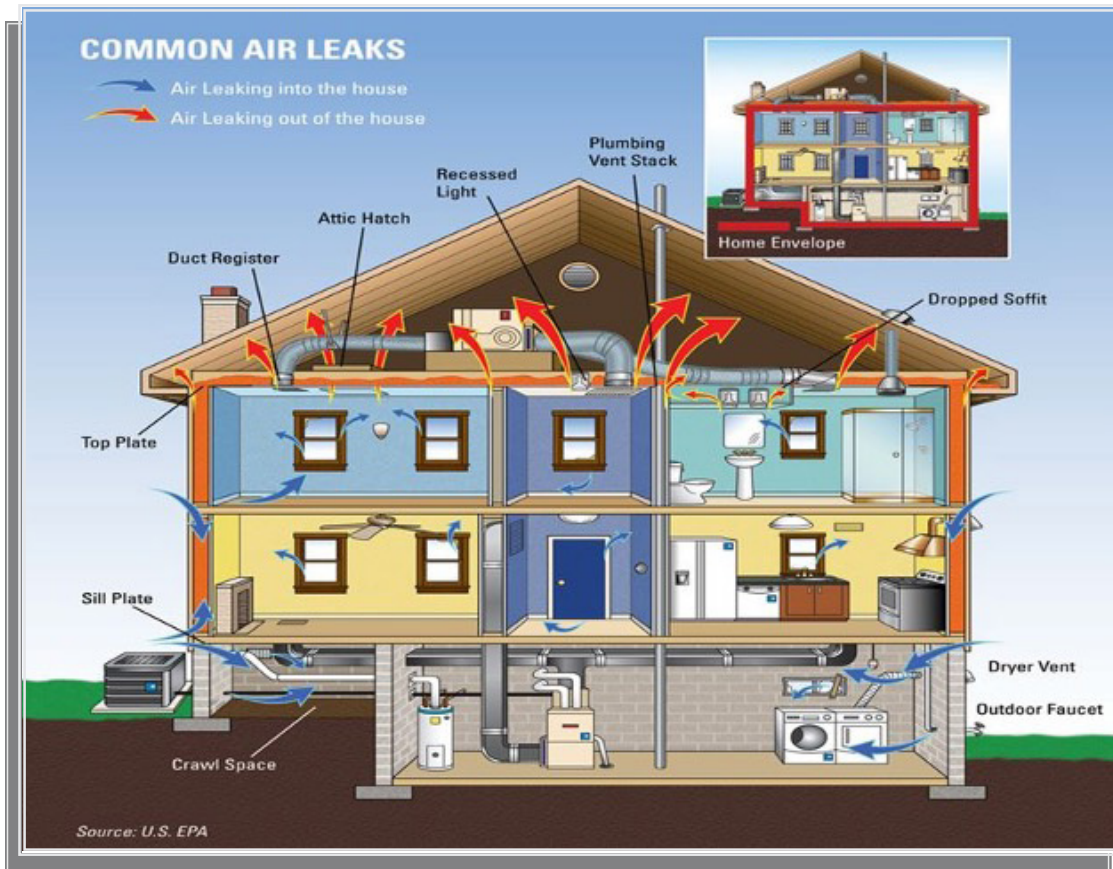
هرگز نباید از محاسبات سریع و سرانگشتی استفاده کرد؛ بویژه در مورد ساختمانهای بزرگ؛ باید در نظر داشت که منظور از فرمولهای سرانگشتی و محاسبات سریع غالباً برآورد اولیه است.

انتخاب تجهیزات بر مبنای محاسبات سرانگشتی می تواند خسارات هنگفتی را چه در مورد هزینه اولیه تجهیزات و چه در هزینه عملیاتی درازمدت آنها در پی داشته باشد.

۲- راندمان تجهیزات و منبع انرژی

مهندسی که اندازه دستگاهها و تجهیزات سیستم HVAC را محاسبه می کند باید قادر باشد هزینه های عملیاتی را برای راندمانهای مختلف دستگاهها و منابع انرژی برآورد کند. هزینه منبع انرژی هنگام انتخاب





اتفاق زیر شیروانی) باشد.
اما باید به خاطر داشت که اصولاً تهویه مطبوع ساختمان از طریق سیستم کانال در بهترین شرایط طراحی و اجرا نیز روشی گرانیقیمت محسوب می شود؛ حال اگر قرار باشد به سبب سهل انگاری یا ناشیگری طراحان و پیمانکاران، سیستم کارایی لازم را نداشته و بی حساب انرژی مصرف کند، دیگر مهندسی تأسیسات در این میان چه معنایی دارد؟

کاهش نفوذ ناخواسته هوا به داخل ساختمان

نشت ناخواسته هوای خارج به داخل ساختمان سالانه حدوداً ۳۰٪ به هزینه های عملیاتی سیستم اضافه می کند. جلوگیری از نفوذ ناخواسته هوا از طریق درها، پنجره ها و دیوارهای خارجی برای یک خانه متوسط فقط حدود ۲۰۰ دلار هزینه دارد.

بدین ترتیب اندازه اجزاء سیستم تهویه بی جهت بزرگ نشده و هزینه های عملیاتی سیستم نیز بهینه خواهد بود.

ضمناً بهره گیری از دستگاههای بازیافت انرژی از هوای اگزاستی ساختمان نیز هزینه سیستمهای گرمایش و سرمایش را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش می دهد.

۴- سیستم کانال

طراحی و اجرای صحیح شبکه کانال نقش مهمی در ارتقاء راندمان سیستم HVAC و بهینه سازی مصرف انرژی سیستم دارد.

یک کانال کشی ناشیانه و ضعیف ضمن برهم زدن شرایط آسایش داخل ساختمان، سالانه هزاران دلار هزینه انرژی سیستم را افزایش می دهد. بهتر است مسیر عبور کانالها از فضاهای مسکونی (و نه جاهایی مثل

عایقکاری صحیح

وجود شکاف یا منفذ روی عایقها قابلیت آنها را در جلوگیری از اتلاف انرژی تا بیش از ۲۵٪ کاهش می دهد. مضافاً عایقکاری ضعیف سبب تقطیر رطوبت لوله و کانال شده و مسائلی را موجب می شود که سطح آسایش را در ساختمان پایین می آورد. مقررات ملی انرژی حداقل سطح عایقکاری را مشخص کرده است اما اغلب جهت صرفه جوییهای بعدی در هزینه ها بهتر است از این حداقل ها فراتر رویم.

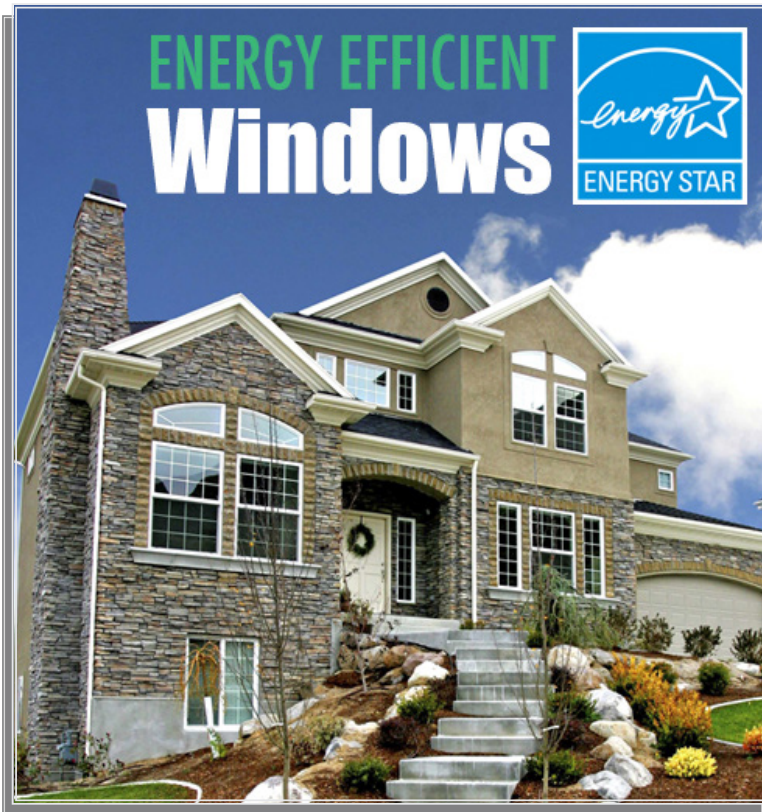
استفاده از پنجره های کارآمد از

نظر جذب یا دفع انرژی

گرچه قیمت پنجره های کارآمد از نظر جذب و دفع انرژی از پنجره های معمولی بیشتر است اما با کاهش شدید بارهای گرمایی و سرمایای ساختمان و پایین آوردن ظرفیت

و اندازه اجزاء و تجهیزات سیستم HVAC، این افزایش هزینه را جبران می کنند؛ ضمن اینکه هزینه عملیاتی سیستم را نیز در طول سال به میزان قابل توجهی کاهش می دهند. وجود این پنجره ها به دلیل افزایش دمای سطوح و جلوگیری از کوران هوا در اتاق، سطح آسایش داخل ساختمان را بالا می برد. حسن دیگر این پنجره ها کاهش تقطیر رطوبت هواست که این به نوبه خود موجب افزایش طول عمر مصالح ساختمان و کاهش رشد کپک می شود.

اما موضوع دیگری که در مورد پنجره ها حائز اهمیت است جهت جغرافیایی آنهاست که می تواند تا ۲۵٪ در جذب یا دفع انرژی مؤثر باشد. مثلاً برای جذب هرچه بیشتر گرمای آفتاب در زمستان باید سطح پنجره های جنوبی را بزرگتر در نظر گرفت. برای کاهش بار سرمایای مکتسبه از شیشه ها در تابستان، باید پنجره های شرقی و غربی حتماً سایه بان داشته باشند.



استفاده از لامپهای کم مصرف با راندمان بالا

استفاده از لامپهای کم مصرف و کم مصرف، ضمن کاهش شدید هزینه های برق موجب تقلیل گرمای اتلافی از لامپها و افزایش دوام آنها می شود. اضافه قیمت این لامپها نسبت به لامپهای معمولی و افزایش هزینه اولیه سیستم روشنایی ساختمان به دلایلی که ذکر شد به سرعت مستهلک شده و سالانه مبالغ هنگفتی در هزینه برق ساختمان صرفه جویی می شود.

استفاده از وسایل با راندمان بالا

این شاید به تأسیسات مربوط نباشد، ولی امروزه با عرضه وسایل خانگی با راندمان بالا از قبیل ماشین لباسشویی، ماشین ظرفشویی و یخچال، استفاده از آنها تأثیر زیادی در کاهش هزینه برق مصرفی ساختمان دارد. بنابراین معیارهای خرید این وسایل باید نسبت به گذشته تغییر کرده و راندمان دستگاه که به صورت برچسب انرژی روی آن قرار می گیرد، معیار شماره یک در انتخاب آنها باشد. ■



بررسی مشکلات تجمع روغن در اواپراتور سیستم های تبرید

نویسنده
مهندس علیرضا حدادی

به طور حتم در یک سیستم واقعی تبرید، روغن کمپرسور از کارتر کمپرسور فرار کرده و وارد لوله های سیستم می شود. در یک شرایط نرمال، ما امیدواریم این روغن فزّار در نهایت از طریق کندانسور، رسیور، خط مایع، شیر انبساط / لوله مویین، اواپراتور و خط مکش عبور کرده و دوباره به کارتر کمپرسور برگردد.

این سرعت میرد در حال حرکت در سیستم و آرایش صحیح لوله کشی است که روغن را به کارتر کمپرسور باز می گرداند.

به همین دلیل، محاسبات صحیح اندازه گذاری لوله ها و کوپل ها برای اطمینان از سرعت صحیح میرد جهت بازگشت مناسب روغن به کمپرسور بسیار اهمیت دارد.

اگر داخل لوله های اواپراتور در یک سیستم تبرید از روغن میرد، اشباع شده باشد، این موضوع می تواند مشکلات زیادی برای سیستم ایجاد کند.

در حالت ایده آل، در یک سیستم تبرید یا تهویه مطبوع، روغن در داخل کارتر کمپرسور باقی می ماند تا قطعات متحرک کمپرسور را روانکاری کند.

با این حال، به دلیل تغییرات پیوسته بارهای حرارتی در سیستم و شرایط مختلف سیستم که ناشی از کمبود میرد یا افزایش میرد، شیرهای خراب یا غیر فعال، تنظیم نادرست شیرهای انبساط، کندانسورهای کثیف، اواپراتورهای کثیف، خرابی های موتور فن، یا فیلتر درایرهای مسدود شده؛ بوجود می آیند، در دنیای واقعی هیچ سیستمی به طور کامل بی نقص نیست.

بیش از سایر بخش‌ها وجود دارد. اگر دمای اواپراتور کمتر از دمای بحرانی محلول باشد، احتمال جدایش فازی در برخی از بخش‌های اواپراتور وجود دارد.

منظور از محلول، اختلاط بین روغن و مبرد می‌باشد که پیش‌تر توضیح داده شد. سیالی که وارد اواپراتور می‌شود، عمدتاً مبرد مایع حاوی مقدار کمی روغن است، در حالی که سیالی که از اواپراتور خارج می‌شود، عمدتاً روغن است، زیرا مبرد در حالت بخار است.

جدایش فازی در اواپراتور گاهی می‌تواند مشکلاتی ایجاد کند. در یک اواپراتور نوع خشک (DX)، معمولاً تلاطم کافی برای امولسیفای (Emulsify) کردن فازها وجود دارد. ("Emulsify" به معنی "امولسیون کردن" است. امولسیون کردن فرآیندی است که در آن دو مایع که به طور طبیعی قابل مخلوط شدن نیستند، مانند آب و روغن، با استفاده از یک ماده امولسیفایر (مانند صابون) به صورت یکنواخت در یکدیگر پراکنده می‌شوند و یک مخلوط پایدار تشکیل می‌دهند.

در این فرآیند، یکی از مایعات به صورت قطرات ریز در مایع دیگر پراکنده می‌شود، بدون این که دو فاز جدا از هم ایجاد شود. در این حالت، ویژگی‌های انتقال حرارت اواپراتور ممکن است به‌طور چشمگیری تحت تأثیر قرار نگیرد.

با این حال، در اواپراتورهای نوع سیلابی (Flooded)، سیال کاری ممکن است به لایه‌ها جدا شود و فاز غنی از روغن ممکن است بر روی مایع جوشان شناور شود و به سطح اواپراتور بچسبد، که این می‌تواند ویژگی‌های انتقال حرارت سیستم را تحت تأثیر قرار دهد و توانایی روغن برای بازگشت از اواپراتور به محفظه کارتر کمپرسور را کاهش دهد.

معمولاً روغن توسط سرعت بالای گاز در خط مکش به کمپرسور منتقل می‌شود بطوریکه؛ شتاب کافی برای حرکت قطرات روغن از روی دیواره‌های داخلی لوله‌ها را تامین می‌کند.

سایر عواملی که می‌توانند بر بازگشت روغن تأثیر بگذارند، تغییرات در طراحی اجزای سیستم یا افزودن تجهیزات اضافی (مثلاً نصب جداکننده روغن برای

همچنین، اجرای شیب بندی درست لوله‌ها و استفاده‌ی صحیح تراپ‌ها برای بازگشت به کمپرسور به همان اندازه مهم هستند.

▲ اثرات قابلیت اختلاط جزئی محلول (روغن / مبرد) در سیستم‌های تبرید

مبردها بر اساس روابط حلالیت متقابل با روغن‌ها به سه دسته کاملاً محلول، تا حدودی محلول و نامحلول تقسیم‌بندی می‌شوند. از آنجایی که مبرد های تجاری مهم تا حدودی محلول هستند، تقسیم‌بندی بیشتری به صورت محلولیت بالا، متوسط یا پایین در جدول زیر نشان داده شده است.

مبردها و روغن‌هایی که کاملاً محلول هستند، در تمامی نسبت‌ها و در هر دمایی که در یک سیستم تبرید یا تهویه مطبوع استفاده می‌شوند، به طور متقابل قابل حل هستند. این نوع مخلوط تحت شرایط تعادل همیشه یک فاز مایع واحد تشکیل می‌دهد، صرف نظر از میزان مبرد یا روغن موجود.

محلول‌های مبرد/روغن که تا حدودی محلول هستند، به میزان محدودی قابلیت حل شدن دارند. بالاتر از دمای بحرانی محلول (CST) یا دمای محلول همگن، بسیاری از مخلوط‌های مبرد/روغن در این دسته کاملاً محلول هستند و رفتار آنها مشابه آنچه پیش‌تر توضیح داده شد، است. مبرد R-134a و برخی روان‌کننده‌های مصنوعی در دماهای بالاتر؛ یک ناحیه نامحلولیت را نشان می‌دهند.

با این حال، زیر دمای بحرانی محلول، ممکن است مایع به دو فاز جدا شود. این بدان معنا نیست که روغن و مبرد در یکدیگر نامحلول هستند. هر فاز مایع یک محلول است؛ یکی غنی از روغن و دیگری غنی از مبرد. هر یک از این فازها ممکن است حاوی مقدار زیادی از جزء کمتر باشد و این دو محلول خودشان در یکدیگر نامحلول هستند.

▲ روغن در اواپراتور

اواپراتور سردترین بخش سیستم است و احتمال وقوع عدم اختلاط یا ایجاد جدایش فازی در این بخش

▼ جدول ۱- حلالیت متقابل مبردها و روغن معدنی (منبع ASHRAE)

نامحلول	تا حدودی محلول			کاملاً محلول
	محلولیت پایین	محلولیت متوسط	محلولیت بالا	
Ammonia	R-13	R-22	R-123	R-11
CO2	R-14	R-114		R-12
R-134a	R-115			R-113
R-407C	R-152a			
R-410a	R-C318			
	R-502			

کاهش می یابد و در نتیجه، مقدار بیشتری از روغن در اواپراتور تجمع می یابد. با افزایش ویسکوزیته مخلوط روغن و مبرد، در نقطه ای ممکن است روغن به جای بازگشت به کمپرسور در اواپراتور باقی بماند که این امر می تواند منجر به تغییرات شدید در سطح روغن کارتر کمپرسور در سیستم های با طراحی ضعیف شود.

حتی در دماهای تبخیر بسیار پایین، با طراحی صحیح اواپراتورها و تأمین سرعت های مناسب، می توان تجمع روغن را به حداقل رساند. با این حال، به طور معمول برای عملکرد صحیح اواپراتور در دماهای تبخیر زیر منفی ۵۰ درجه فارنهایت، استفاده از جداکننده های روغن ضروری است تا مقدار روغن در گردش به حداقل برسد.

تنها با توجه به دماها و فشارها نمی توان تصویری کامل از کنترل مایع مبرد در یک سیستم داشت. جریان بیش از حد روغن می تواند باعث افزایش دمای تبخیر مبرد در اواپراتور شود. واکنش شیر انبساط بر اساس فشار و دمای اشباع مبرد خالص است.

در یک سیستم عملیاتی، تغییر در ویژگی های فشار دما در اثر حضور روغن زیاد باعث می شود که شیر انبساط به اشتباه فکر کند که سوپرهیت (Superheat) واقعی بیشتر است، و این می تواند منجر به برگشت بیش از حد مایع مبرد به کمپرسور شود.

تنها راه حل واقعی برای این وضعیت، کاهش گردش

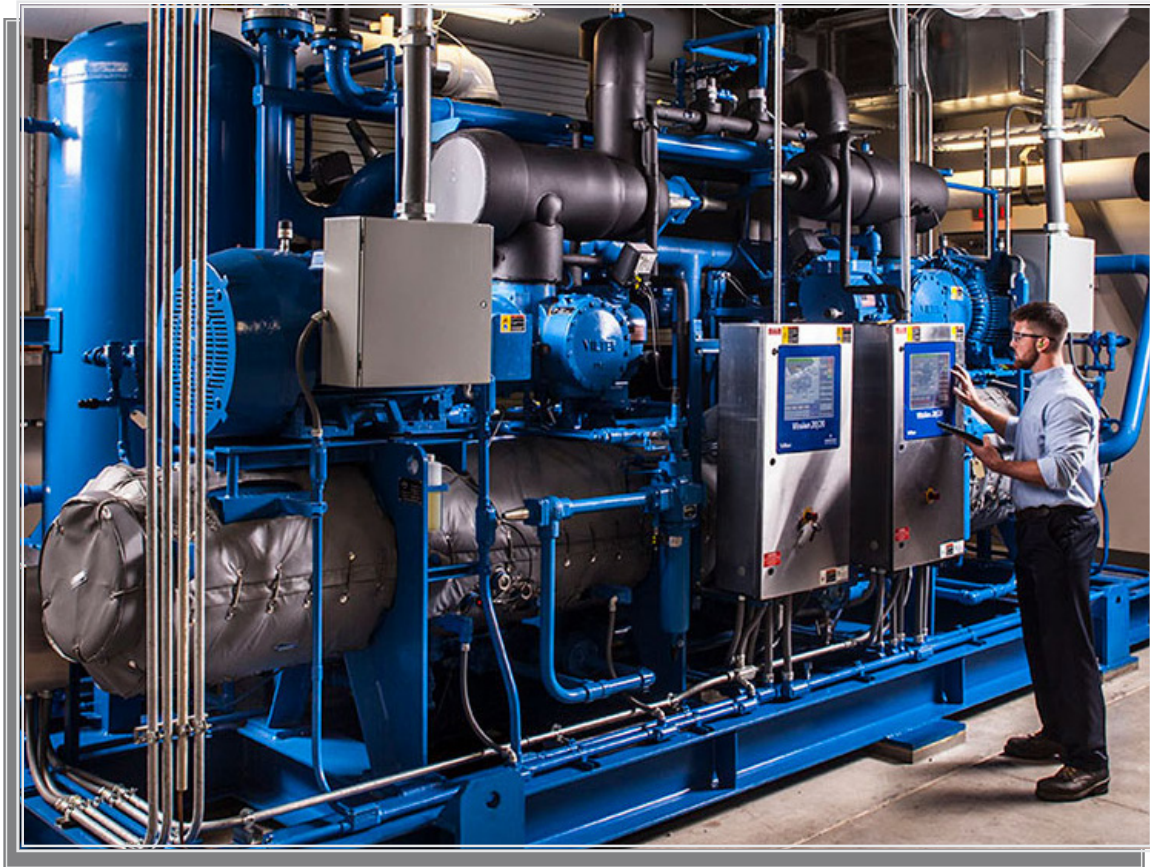
تسهیل بازگشت روغن به کمپرسور) هستند.

اگر یک لایه غنی از روغن در دمای کاری اواپراتور جدا شود، این مایع غلیظ (ویسکوز) و غیر فزار می تواند به گذرگاه های کور مهاجرت کرده و در آنجا جمع شود، جایی که گاز مکش با سرعت بالا به راحتی نمی تواند به آن ها دسترسی پیدا کند. مشکلات بازگشت روغن ممکن است تشدید شود و در برخی موارد، امکان دارد که اواپراتور با روغن مسدود شود.

طراحی سیستم باید تمامی این احتمالات را در نظر بگیرد و اواپراتورها باید به گونه ای طراحی شوند که از انباشت روغن جلوگیری کنند. جداکننده های روغن اغلب در خط رانش برای کاهش گردش روغن هنگام استفاده از مبردهایی با قدرت حلالیت ضعیف یا در سیستم هایی که دماهای بسیار پایین اواپراتور دارند، مورد نیاز هستند.

بنابراین، اواپراتورها باید به درستی برای بار سرمایشی انتخاب شوند. انتخاب اواپراتور بیش از حد بزرگ می تواند منجر به کاهش سرعت مبرد و در نتیجه تجمع روغن در اواپراتور شود. در مقابل، انتخاب اواپراتور بیش از حد کوچک باعث تفاوت دمایی بیش از حد بین دمای تبخیر مبرد و دمای محیطی که باید خنک شود، می گردد.

در شرایط دمای پایین، همه این عوامل شروع به همگرایی می کنند و می توانند یک وضعیت بحرانی ایجاد کنند. چگالی گاز کاهش می یابد، سرعت جریان جرمی



استارت ، سیالی که این قطعات متحرک را روان می کند عمدتاً مبرد است که روان کاری کمی دارد و یاتاقانها ممکن است به شدت آسیب ببینند .

تلاطم در زمان استارت ، ممکن است باعث شود که مبرد مایع وارد سیلندرها شود و مقدار زیادی از روغن را با خود حمل کند . اقدامات احتیاطی در طراحی از بروز چنین مشکلاتی در سیستم های با قابلیت اختلاط جزئی جلوگیری می کند .

روغن در کندانسور

قابلیت اختلاط جزئی در کندانسور مشکلی ایجاد نمی کند ، زیرا جریان مایع در منطقه متلاطم قرار دارد و دماها نسبتاً بالا هستند . حتی اگر جدایش فازی رخ دهد ، احتمال جدایش لایه ای که مانع اصلی انتقال حرارت مؤثر است ، بسیار کم است .

روغن به حداقل ممکن است . معمولاً تجمع بیش از حد روغن در اواپراتور تنها می تواند ناشی از شارژ بیش از حد روغن در سیستم یا عوامل دیگری باشد که موجب افزایش جریان روغن می شوند ، یا ناشی از سرعت های پایین مبرد در اواپراتور باشد که باعث تجمع روغن می شود .

روغن در کارتر کمپرسور

با برخی از ترکیبات مبرد و روغن ، مانند ترکیب R-502 و روغن معدنی ، یا حتی با R-22 در کاربردهایی مانند پمپ های حرارتی ، گاهی جدایش فازی در کارتر کمپرسور زمانی که سیستم خاموش است ، رخ می دهد .

وقتی این اتفاق می افتد ، لایه غنی از روغن به سمت پایین می نشیند و ممکن است پیستون ها ، یاتاقان ها و سایر قطعات متحرک را به طور کامل در بر بگیرد . در زمان

فرار روغن

مهاجرت مبرد (Refrigerant Migration) و شرایط سیلابی سیستم (Flooding) اغلب دو دلیل برای فرار روغن یا روانکار از کارتر کمپرسور و ورود آن به سیستم هستند. مهاجرت مبرد به حرکت مبرد به سمت کارتر کمپرسور در طول دوره خاموشی (Off-Cycle) اشاره دارد. این مهاجرت مبرد ناشی از اختلاف فشار بین روغن در کارتر کمپرسور و مبرد است. روغن دارای فشار بخار بسیار پایینی است و مبرد را هم در حالت بخار و هم در حالت مایع به سمت خود جذب می‌کند. مهاجرت مبرد می‌تواند باعث از دست رفتن روغن در کارتر کمپرسور شود و در نتیجه، این روغن در سراسر سیستم تبرید گردش کند.

این روغن در حال گردش معمولاً در اوپراتور به دام می‌افتد و می‌تواند منجر به اشباع شدن اوپراتور از روغن شود. سیلاب مبرد به ورود مبرد مایع به کارتر کمپرسور در طول دوره روشن بودن (On-Cycle) یا دوره کارکرد اشاره دارد.

سیلاب می‌تواند باعث تبخیر ناگهانی (Flashing) روغن در کارتر کمپرسور شود زیرا مبرد سرد مایع در زیر روغن شروع به جوشیدن کرده، و همچنین می‌تواند باعث ایجاد فشارهای زیاد در کارتر شود. این پدیده می‌تواند باعث از دست رفتن روغن در کمپرسور و گردش آن در سراسر سیستم تبرید شود. روغن بیش از حد در سیستم دوباره در اوپراتور به دام می‌افتد و باعث اشباع اوپراتور از روغن می‌شود.

دلایل تجمع روغن در اوپراتور (Oil Logging)

روغن در یک سیستم تبرید یا تهویه مطبوع وظایف مختلفی دارد. این وظایف شامل روانکاری، کاهش نویز، انتقال حرارت (خنک‌سازی)، کاهش اصطکاک، به حداقل رساندن سایش مکانیکی، و آب‌بندی شیرها برای جلوگیری از نشت است. راه‌های متعددی وجود دارد که می‌تواند منجر به تجمع روغن در لوله‌های داخلی یک اوپراتور شود.

این دلایل شامل استفاده از نوع یا ویسکوزیته نادرست روغن، بیش از حد بودن روغن در سیستم،

گردش روغن به دلیل سیلابی شدن کارتر کمپرسور از مبرد مایع در زمان راه‌اندازی، مهاجرت مبرد مایع در طول دوره خاموشی که منجر به کف کردن روغن در کارتر کمپرسور در زمان راه‌اندازی می‌شود، عدم تنظیم درست شیر انبساط ترموستاتیک (TXV)، سوپرهیت خیلی کم که منجر به سیلابی شدن کارتر کمپرسور با مبرد می‌شود، دوره‌های دیفرانسیل ناکافی برای سیستم های تبرید دما-پایین، و عدم لوله‌کشی صحیح سیستم (عدم وجود تله‌های روغن یا لوله‌کشی بیش از حد بزرگ) می‌شود.

روغن معمولاً در اوپراتور تجمع می‌کند زیرا اوپراتور سردترین جزء سیستم با بیشترین لوله‌ها است و بنابراین کمترین سرعت مبرد را دارد. روغنی که در اوپراتور تجمع می‌کند، دیواره داخلی لوله های اوپراتور را پوشانده و انتقال حرارت از طریق دیواره‌ها را کاهش می‌دهد. این امر باعث کاهش ظرفیت و عملکرد ضعیف سیستم می‌شود.

روغن کارتر کمپرسور کاهش یافته و کمپرسور با سطح روغن کمتر از حد معمول کار خواهد کرد. این موضوع ممکن است باعث آسیب یا خرابی قطعات مکانیکی کمپرسور شود. برخی از کمپرسورها دارای شیشه بازدید روغن (sight glass) هستند که امکان بازرسی بصری سطح روغن در کارتر کمپرسور را فراهم می‌کند.

روغن با ویسکوزیته بالا نیز به سختی از اوپراتور بازگشت می‌کند و به طور حتم باعث تجمع روغن می‌شود. معمولاً گرمای ناشی از هیترهای دیفرانسیل، روغن را در اوپراتور گرم و رقیق می‌کند تا بتواند پس از راه‌اندازی سیستم به کمپرسور بازگردد. این اتفاق فقط در صورتی رخ می‌دهد که از ویسکوزیته صحیح روغن استفاده شود. اگر سایز خط مکش بیش از حد بزرگ باشد، سرعت مبرد کاهش می‌یابد.

این امر از حرکت روغن از طریق خط مکش به کارتر کمپرسور جلوگیری می‌کند. به خاطر داشته باشید که سرعت مبرد است که روغن را از طریق لوله‌کشی سیستم تبرید حرکت می‌دهد. به علاوه، فشار رانش پایین می‌تواند منجر به کمبود مبرد (Starving) در کوئل اوپراتور شود، که این امر باعث تجمع روغن (Oil Logging) در اوپراتور، کوتاه شدن چرخه‌های کار کمپرسورها (Short Cycling)





تجمع کرده است، کارتر کمپرسور با کمبود روغن مواجه می شود. در واقع، ممکن است تمام اجزای سیستم به جز کمپرسور، بیش از حد روغن داشته باشند.

در کنترل فشار پایین، کاهش ظرفیت سیستم، یا عملکرد ناپایدار شیر انبساط می شود.

علائم تجمع روغن در اواپراتور

این موضوع باعث می شود سطح روغن در شیشه بازدید کارتر کمپرسور پایین باشد. بسیاری از مواقع، کمپرسوری که با مبرد سیلابی شده است، تبدیل به یک پمپ روغن می شود. کارتر کمپرسور، به دلیل تبخیر ناگهانی مبرد مایع در آن، کف می کند. قطرات کوچک روغن که در مبرد به دام افتاده اند، از طریق کمپرسور پمپاژ می شوند و باعث تجمع روغن در بسیاری از اجزای سیستم می شوند.

- سطح روغن پایین در شیشه بازدید روغن در کارتر کمپرسور.

- دشواری TXV در کنترل سوپر هیت (Hunting).

- دمای اتاق سردخانه گرم تر از حد معمول.

- کمپرسور پر سر و صدا.

بیابید نگاهی دقیق تر به هر یک از این علائم بیندازیم.

● سطح روغن پایین در شیشه بازدید روغن در کمپرسور:

سرعت مبرد که از طریق خطوط و تراپ ها حرکت می کند، سعی می کند روغن را از سیستم به کارتر بازگرداند. با این حال، اگر مشکل سیلاب در کمپرسور حل نشود، روغن همچنان وارد سیستم خواهد شد.

به دلیل این که مقدار زیادی از روغن در اواپراتور



که به دلیل کاهش انتقال حرارت در اواپراتور، در عمل مقدار سوپرهیت کمتر از مقدار قرائت شده توسط بالب شیر انبساط است، بنابراین TXV باعث ورود بیش از حد مبرد به اواپراتور و سیلابی شدن کمپرسور با مبرد شده و یا به کمپرسور ضربه می زند. با ادامه ورود مبرد اضافی به اواپراتور و افزایش فشار مکش کمپرسور، تکنسین‌ها ممکن است این موضوع را با شارژ بیش از حد مبرد (Overcharge) اشتباه بگیرند. تفاوت این است که در زمانی که شارژ مبرد در داخل سیستم زیاد باشد، باعث افزایش فشار در کندانسور (Head Pressure) و افزایش مقدار سابکولینگ (Subcooling) می شود. سیستم‌های TXV معمولاً می‌توانند شارژ مبرد زیادتر از معمول را تا حدودی تحمل کنند و همچنان یک سوپرهیت اواپراتور مناسب را حفظ کنند، البته اگر به درستی تنظیم شده باشند. با این حال، هنگامی که هد پرشر خیلی بالا

● مشکل در کنترل سوپرهیت توسط TXV:

شیر انبساط ترموستاتیک (TXV) نیز با مشکل مواجه می‌شود، زیرا مقدار زیادی روغن از آن عبور می‌کند. دهانه‌ی خروجی اواپراتور حاوی روغن تجمع یافته می‌شود و داخل لوله‌ها با روغن پوشانده می‌شود. بالب شیر انبساط (TXV) در خروجی اواپراتور، به دلیل کاهش انتقال حرارت در طول خط، به سختی می‌تواند دمای واقعی خروجی اواپراتور را حس کند. TXV در تلاش است تا سوپرهیت ثابت را حفظ کند و با تغییرات مداوم، خود را تنظیم می‌کند. بالب نصب شده در فاصله‌ی دورتر از TXV ممکن است به دلیل تجمع روغن در داخل خط که شبیه عایق عمل می‌کند، دمایی بالاتر از حد معمول را حس کند. این موضوع ممکن است باعث شود TXV تصور کند که سوپرهیت افزایش یافته است در حالی



جداکنده‌های روغن

سرعت‌های مناسب مبرد و طراحی خوب سیستم تنها راه حل مشکلات گیر افتادن روغن هستند. جداکنده‌های روغن در برابر آسیب ناشی از ارتعاشات شیر شناور (Float Valve) آسیب پذیر هستند و به همین دلیل معمولاً در یونیت‌های سردخانه ای قابل حمل استفاده نمی‌شوند. جداکنده‌های روغن معمولاً برای استفاده در جاده در تریلرها توصیه نمی‌شوند، اما در برخی از عملیات‌های شهری مانند کامیون‌های حمل بستنی با موفقیت استفاده شده‌اند.

جداکنده روغن بخش عمده‌ای از روغن خروجی از کمپرسور را به دام می‌اندازد و از آنجا که روغن مستقیماً توسط شیر شناور به کارتر بازگردانده می‌شود، گردش روغن در سیستم به حداقل می‌رسد. در سیستم‌های دمای پایین، جداکنده‌های روغن می‌توانند در نگه داشتن مقدار روغن در گردش به سطحی که مبرد سیستم بتواند به طور مؤثر به کمپرسور بازگرداند، مفید باشند.

با این حال، در سیستم‌هایی که طراحی لوله‌کشی باعث تجمع روغن در مدار اواپراتور می‌شود، جداکنده روغن ممکن است تنها باعث تأخیر در مشکلات روانکاری شود. جداکنده روغن باید عایق‌بندی شود تا از میعان مبرد و بازگشت مایع به کارتر کمپرسور جلوگیری کند.

در این مقاله توضیح داده شد که چگونه تجمع روغن در اواپراتور سیستم‌های تبرید می‌تواند مشکلات جدی‌ای مانند افت کارایی سیستم و کاهش بازده حرارتی را به وجود آورد. بنابراین انتخاب دقیق روغن‌ها و طراحی مناسب سیستم برای جلوگیری از چنین مشکلاتی در زمان طراحی، بسیاری ضروری است. ■

مراجع:

- ۱- مقاله با عنوان Oil in the Evaporator – Not very Slick تالیف John Tomczyk
- ۲- هندبوک 2018 ASHRAE Refrigeration
- ۳- بولتن‌های شرکت Copeland

می‌رود، TXV به سرعت اواپراتور را با مبرد زیاد تغذیه می‌کند.

● دمای اتاق بالاتر از حد معمول:

به دلیل کاهش انتقال حرارت در کندانسور و اواپراتور که ناشی از پوشش اضافی روغن روی لوله‌های داخلی است، ظرفیت سیستم کاهش می‌یابد. کمپرسور برای حفظ دمای مطلوب اتاق، بیشتر کار خواهد کرد. دماها و فشارهای اواپراتور ممکن است به دلیل کاهش انتقال حرارت ناشی از عایق‌بندی روغنی لوله‌های اواپراتور، پایین باشند. این موضوع باعث کاهش نرخ جریان جرمی و فشارهای پایین اواپراتور می‌شود.

● کمپرسور پر سر و صدا:

کمپرسور ممکن است به دلیل کمبود روغن صداهای غیر عادی تولید کند. این صداها ممکن است به دلیل کمبود روانکاری یا خرابی قطعات ناشی از سایش بیش از حد باشد.

▲ راه حل

طراحی صحیح لوله‌کشی مبرد و بهره‌برداری از سیستم در محدوده‌های طراحی شده به‌گونه‌ای که سرعت‌های کافی مبرد حفظ شود، تنها راه حل برای مشکلات جمع شدن روغن در سیستم است. اما یک جداکنده روغن می‌تواند در حفظ روانکاری و کاهش مشکلات بازگشت روغن در مواردی که این مشکلات بسیار حاد هستند، کمک موثری باشد.

جداکنده‌های روغن (Oil Separator) باید به عنوان یک ابزار کمکی در سیستم در نظر گرفته شوند، نه یک راه‌حل کامل یا جایگزینی برای طراحی خوب سیستم. این تجهیزات هرگز به طور ۱۰۰٪ کارآمد نیستند و در واقع ممکن است بسته به شرایط عملیاتی سیستم، کارایی‌هایی به مراتب پایین‌تر از ۵۰٪ داشته باشند. در سیستم‌هایی که طراحی لوله‌کشی باعث تجمع روغن در اواپراتور می‌شود، یک جداکنده روغن می‌تواند نقص‌های بازگشت روغن سیستم را فقط به صورت موقت جبران کند و ممکن است تنها تأخیر در بروز مشکلات روانکاری را به همراه داشته باشد.





راهکارهایی برای صرفه جویی در مصرف انرژی (ادامه شماره قبل)



• سایر راههای صرفه جویی در مصرف انرژی

۶۸- بی جهت از یخچال یا فریزر اضافی استفاده نکنید.
 استفاده از یخچالهای اضافی و بیش از نیاز سبب می شود که
 هزینه برق سالانه شما به میزان قابل توجهی بالا رود.
 ۶۹- برای گرم کردن آب مصرفی از انرژی خورشیدی استفاده
 کنید.





اگر در حیاط خانه استخر دارید، زمستان که از استخر استفاده نمی کنید روی استخر را با پانلهای خورشیدی پوشانده و از انرژی حاصله برای گرم کردن آب مصرفی خانه استفاده کنید.

۷۰- وسایل برقی را در مواقع بیکاری کاملاً خاموش کنید. وسایلی مثل تلویزیون و کامپیوتر را در ساعاتی که با آنها کار ندارید کاملاً خاموش کنید چون این وسایل در وضعیت آماده کار (Standby) بی جهت برق مصرف می کنند.

۷۱- رطوبت گیرها و رطوبت زنهارا دور از دیوارها و اثاثیه خانه قرار دهید.

این وسایل وقتی می توانند درست کار کنند که هوا به طور آزاد در اطراف آنها جریان داشته باشد.

۷۲- اگر دیوارهای بیرونی خانه شما عایق حرارتی ندارد؛ اثاثیه سنگین از قبیل کمد و قفسه های کتاب را در جوار دیوارهای خارجی قرار دهید که مثل عایق عمل می کنند.

۷۳- وقتی به مسافرت می روید به وسایل برقی هم استراحت دهید!

قبل از ترک خانه برای مسافرت تمام وسایل برقی را که می توانید، به کلی خاموش کرده و از برق جدا کنید؛ آبگرمکن را روی پایین ترین درجه قرار داده و شیر رفت آب به ماشین ظرفشویی و ماشین رختشویی را ببندید.

ادامه دارد...



نشر یزدا منتشر کرد:

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



محاسبات تاسیسات ساختمان



حرارت مرکزی - تهویه مطبوع
آبرسانی و دفع فاضلاب ساختمان
محاسبات آتش‌نشانی و لوله‌کشی
گاز ساختمانی - محاسبات سریع
همراه با مجموعه‌ای از آخرین
کاتالوگ‌های وسایل تاسیساتی

تجدید نظر و اضافات نسبت به چاپ قبل

آخرین کاتالوگ‌های کارخانجات معتبر ایرانی

وسایل تاسیساتی - محاسبات سریع

ترجمه و تألیف:
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

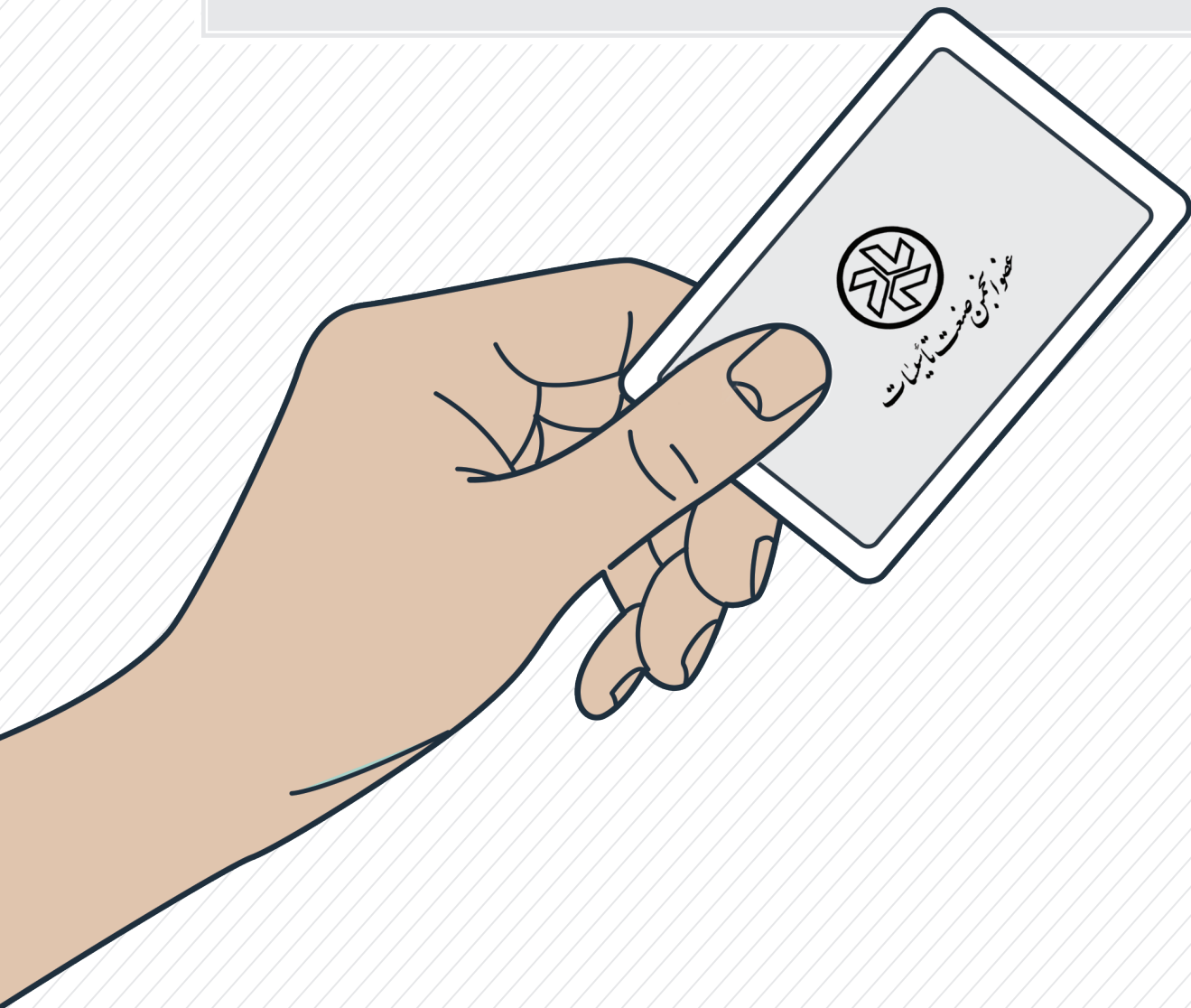
یزدا

نتنریزدا و گروه نتنریات
سازمان چاپ و نتنر



اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات

نظر به درخواستهای مکرر خریداران دستگاهها و وسایل تأسیساتی از انجمن در خصوص اعلام اسامی معتبرترین 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 با کیفیت 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.



اجزای ساختمانی فلزی و ساپورت های تاسیساتی و معماری

آذر پمپ ایرانیان (با مسئولیت محدود) ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸

الکترو پمپ

صنایع الکترو پمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵

الکترو موتور

صنایع الکترو پمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۳۶۴

بخاری گازی هر متیک

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

برج خنک کن

اصفهان دما (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶

پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰

تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)

تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲

ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱

سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۰۲۱) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۰۸۶) ۳۴۱۳۲۵۸۱-۳

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

لیروک (با مسئولیت محدود) ۰۲۸) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰

مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۳۶۴

پرده هوا

ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۲۱۸۳۳-۸۸۸۴۴۴۹۹

تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

گروه صنعتی شاهرخی ۷۷۷۰۳۳۸۸ (خط ۱۰)

پکیج شوفاژ گازی و گازوئیلی

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

ایمر گاز پاد (سهامی خاص) ۰۲۱) ۴۵۲۹۴-۸۸۵۰۹۰۰۷

بوئان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰

شوفاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۰۵۱) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲

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

مخزن فولاد رافع (دایو صنعت) (سهامی خاص) ۰۱۱) ۴۴۳۶

نهاد تلاش (سهامی خاص) ۰۴۱) ۳۵۲۶۵۵۵۰

تجهیزات اتاق تمیز

لیروک (با مسئولیت محدود) ۰۲۸) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۳۶۴

تهویه مخصوص سالنهای کامپیوتر و مراکز حساس الکترونیکی

برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰

توان سرما (سهامی خاص) ۲۲۸۸۳۵۵۰ (خط ۵)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵

مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۳۶۴

تهویه مطبوع و تجهیزات سردخانه

اصفهان دما (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

بازرگانی گرام (سهامی خاص) ۰۷۱) ۳۶۲۵۶۳۹۶-۷

برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰

پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰

تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴

توان سرما (سهامی خاص) ۲۲۸۸۳۵۵۰ (خط ۵)

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)

ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱

سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۰۲۱) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸

سرما گستر قومس (سهامی خاص) ۰۲۳) ۳۳۶۵۲۱۵۱-۳۳۶۵۳۲۶۰

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

صنایع تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

دستگاه های تهویه مطبوع شامل انواع فنکویل (زمینی، سقفی، کانالی، دیواری)، انواع هواساز و ایر واشر- انواع پکیج یونیت (آبی و هوایی)- انواع کندانسور (آبی و هوایی) و ...



صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵

کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۴-۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

لیروک (با مسئولیت محدود) ۱۰-۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰ (۰۲۸)

محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۵-۲۲۸۶۴۲۴

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۴-۸۸۷۶۳۷۰۴

مهراصل (سهامی خاص) ۴-۸۳۶۴ (۰۲۱)

نیک (سهامی خاص) ۴۴۹۸۶۳۳۲-۸۸۸۴۰۷۴۵

چیلر تراکمی

اصفهان دما (سهامی خاص) ۵-۳۷۸۸۶۰۰۱-۵ (۰۳۱)

پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۵۰-۶۵۴۳۹۳۴۶

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۲-۴۸۴۰۲ (۰۲۱)

تهویه تهران (سهامی خاص) ۳۰۳-۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۹۹-۸۸۲۶۲۲۹۹

ساری پویا (سهامی خاص) ۱۱۵۲۵۱-۸۸۷۱۲۴۹۱

سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۱۸-۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)

صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (۵ خط) ۴-۸۸۷۶۳۷۰۴

مهراصل (سهامی خاص) ۴-۸۳۶۴ (۰۲۱)

چیلر جذبی (ابزور بشن)

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۲-۴۸۴۰۲ (۰۲۱)

تهویه تهران (سهامی خاص) ۳۰۳-۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۹۹-۸۸۲۶۲۲۹۹

ساری پویا (سهامی خاص) ۱۱۵۲۵۱-۸۸۷۱۲۴۹۱

سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۱۸-۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)

صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳-۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

مهراصل (سهامی خاص) ۴-۸۳۶۴ (۰۲۱)

دریچه های تنظیم هوا و دمپر ها

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰

گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۱۰-۷۷۷۰۳۳۸۸

مؤسسه فنی شاهرخی (۱۶ خط) ۱۶-۷۷۸۶۲۷۰۰

دی اریترور و تجهیزات جنبی دیگ بخار

آذر دما گستر سهند (سهامی خاص) ۱۱۹۲-۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)

بخار گستر طبرستان (متال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۱۱-۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۱۱۸-۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸

حرارت گستر (سهامی خاص) ۳-۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳

خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)

صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۴-۳۱۴۴۴-۸۸۳۲۴۵۲۵ (۰۸۱)

صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۷۷۷۷۷۷۷۷ (۰۸۱)

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

دیگهای چدنی

شوفازکار (سهامی خاص) ۸-۸۸۳۰۹۳۲۷

دیگهای چکالشی

پاکمن (سهامی خاص) ۷۵-۹-۸۸۷۳۹۰۷۵-۴۲۳۶۲

دیگهای فولادی بخار ، آب داغ و روغن حرارتی

آذر دما گستر سهند (سهامی خاص) ۱۱۹۲-۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)

انصار (سهامی خاص) ۰۰۰۰-۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)

بخار گستر طبرستان (متال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۱۱-۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

پاکمن (سهامی خاص) ۷۵-۹-۸۸۷۳۹۰۷۵-۴۲۳۶۲

تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۱۱۸-۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸

حرارت گستر (سهامی خاص) ۳-۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳

خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)

صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۴-۳۱۴۴۴-۳۵۳۴۵۱۵۸ (۰۸۱)

صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۷۷۷۷۷۷۷۷ (۰۸۱)

ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۰۶-۳۲۱۷۲۰۶ (۰۸۶)

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

رادیاتور شوفاژ

رادیاتور آلومینیومی

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

کلیه خدمات را می توانیم ارائه دهیم

اعضای انجمن

شماره ۲۹۸ سال بیست و پنجم آبان ۱۴۰۳

۳۵

سامین

تولیدی شیر سازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱ | www.saripuya.com
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

ساری پویا

سازنده انواع چیلر های جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل



صنایع توسعه ساختمان آروشا(شودر)(سهامی خاص) ۳۵۱۹

شیر رادیاتور شوفاژ:

سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

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

گروه صنایع بی تی اس (به ترانسان سپاهان)(سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

شیر آلات سیستم بخار:

سام(سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳

سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

صنایع اشتعال آراک (سهامی خاص) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵ (۰۸۶)

صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)

فاراب(سهامی خاص) ۸۸۶۶۰۴۲۲-۴۴۲۲۰۷۹۹

وگ ایران (بی همتا)(با مسئولیت محدود) ۴۲۶۵۳-۲۶۳۷۳۳۸۰ (۰۲۱)

انواع شیرهای چدنی تاسیسات:

سام(سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳

سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

فاراب(سهامی خاص) ۸۸۶۶۰۴۲۲-۴۴۲۲۰۷۹۹

میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۲۵۶۵۰-۶

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) ۷۷۳۳۹۴۳۵-۷۷۳۴۱۲۳۲

عایق

آذر پمپ ایرانیان ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸

سانا عایق (سهامی خاص) ۲۲۷۱۳۵۵۵

فرازماهان عایق پایدار (سهامی خاص) ۳۲۲۸۵۴۸۲۸-۳ و ۳۲۲۸۵۴۸۲۸ (۰۵۱)

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

فن (هواکش)

اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)

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

ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق)(سهامی خاص) ۸۸۸۴۴۴۹۹-۸۸۸۲۱۸۳۳

بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

حوله خشک کن

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰

سختی گیر و فیلتر شنی

آذر دما گستر سهنند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)

انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)

بخار گستر طبرستان (ماتال دیگ)(با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹

تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸

حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳

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

صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)

صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن)(سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)(سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

سیستمهای خورشیدی

شوفاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

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:

آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)

سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

گروه صنایع بی تی اس (به ترانسان سپاهان)(سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

شیر آلات بهداشتی و ساختمانی

تجارت ریاب (ریایی)(با مسئولیت محدود) ۳۶۲۳۵۹۴۲-۲۲۳۰۸۰۸۰

ساره (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار)(با مسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)



لوله و اتصالات

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :

تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲

میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۴۵۶۵۰-۶

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی

مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)

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

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

لوله و اتصالات از جنس مس و آلیاژهای آن :

آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)

ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

گروه صنایع بی تی اس (به تراشان سیاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

لوله های تلفیقی پنج لایه و اتصالات مربوطه :

آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (با مسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)

گروه صنایع بی تی اس (به تراشان سیاهان) (سهامی خاص) ۳۴۰۱۷ (۰۳۱)

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

لوله پلی پروپیلن :

ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (با مسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)

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

لوله های فیئدار مسی

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

مشعلهای گاز سوز و گاز وئیل سوز، مازوت سوز و چندگانه سوز

پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲

پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹

شعله صنعت (سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹

صنایع اشتعال اراک (سهامی خاص) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵ (۰۸۶)

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

مخزن فولاد رافع (دبو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

مشعل های کور همصنعتی

پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲

فیلترهای خطوط گاز

صنایع شیرسازی گرماصل پیشه (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۹۴۳۵-۷۷۳۴۱۲۳۲

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

فیلترهای هوای لانه زنبوری "هپا" و "اولپا"

صنعت یاران (با مسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

کانال

کانال تهویه مطبوع:

فراز تهویه البرز (با مسئولیت محدود) ۶۵۵۸۴۵۳۵

کانال کولر:

فراز تهویه البرز (با مسئولیت محدود) ۶۵۵۸۴۵۳۵

کولر

کولر گازی پنجره ای و اسپلیت :

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰

تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳۶۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳ (۰۸۱)

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

کولر آبی :

اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

گرمایش تابشی

ایران مشعل (سهامی خاص) ۸۸۵۲۹۵۶۶ (خط ویژه)

- ◀ شعله صنعت (سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹
- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) (۰۵۱) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲
- ◀ ماشین سازی آراک (سهامی خاص) (۰۸۶) ۳۲۱۷۲۰۶۰
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) (۰۱۱) ۴۴۳۶
- ◀ مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (خط ۵) ۸۸۷۶۳۷۰۴

منابع - پلی اتیلن

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

منابع - مبدل‌های حرارتی

- ◀ آذر دماگستر سهند (سهامی خاص) (۰۴۱) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲
- ◀ انصار (سهامی خاص) (۰۳۱) ۳۳۳۹۰۰۰۰
- ◀ بخار گستر طبرستان (مقال دیگ) (با مسئولیت محدود) (۰۱۱) ۴۳۱۴۳۲۹۰

هیتر و کوره های هوای گرم

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) (۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ◀ صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) (۰۸۱) ۳۲۶۷۷۷۷۷
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) (۰۱۱) ۴۴۳۶

یونیت هیتر

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) (۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- ◀ تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- ◀ تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- ◀ تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۴۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- ◀ تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (خط ۸) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ◀ سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) (۰۲۱) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸
- ◀ صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) (۰۸۱) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) (خط ۵) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- ◀ مهر اصل (سهامی خاص) (۰۲۱) ۸۳۶۴



تاسیسات





آرامش و اطمینان با

اسپلیت های **TECH ELECTRIC**



شرکت بدر تک الکتریک (سهامی خاص)

www.BadrTech.com

تلفن : ۶- ۸۸۴۵۵۰۶۱



Mohaseb Tahviah

HYGENIC AIR HANDLING UNITS ACCORDING TO EN1886

دستگاه هواساز هایژنیک منطبق با استاندارد EN1886



سایر تولیدات

- ۱- انواع کندانسورهای هوایی در ظرفیت های ۳ الی ۲۰۰ تن تبرید با لوله مسی و فین های آلومینیومی، لوله مسی فینهای آلومینیومی با پوشش خاص (Gold Epoxy) و یا فین های مسی.
- ۲- دستگاههای تهویه خاص (Precision Air Conditioning) برای مراکز کامپیوتر - مراکز حساس الکترونیکی و اتاقهای کنترل، مراکز مخابراتی دیجیتال.
- ۳- دستگاههای پکیج تهویه سالنهای تمیز و بیمارستانی با کوئیل DX تلفیقی از هواسازهای مدل MTA و کندانسینگ یونیت های مدل CUR در ظرفیت های ۳ الی ۲۰۰ تن تبرید.



E-mail : mohasebtahviah@gmail.com

Apt No.4 - 2nd floor No.41 - 6th Ally , Khodjeh Abdoloh Ansari St.
Dr. Shariati Ave , Tehran , Iran Fax: (+9821) 22861781
Tel: (+9821) 22861918 - 22861733 - 22861624-25

تهران - خیابان دکتر شریعتی، خیابان خواجه عبد الله انصاری، کوچه ششم، پلاک ۴۱، طبقه ۲، واحد ۴
تلفن: ۲۲۸۶۱۹۱۸ - ۲۲۸۶۱۷۳۳ - ۲۲۸۶۱۶۲۴ و ۲۵ - دورنگار: ۲۲۸۶۱۷۸۱

با تکنولوژی روز احتراق آشنا شویم آموزش ببینیم و بکار بگیریم



شرکت مهندسی صنایع اشتعال از سال 1361 با موافقت اصولی از اداره صنایع استان مرکزی در خصوص تولید تجهیزات کنترلی مشعل، شیرآلات، تابلو فرمان اتوماتیک و اتوماسیون، سیستم کنترل پایش سوخت، آنالایزر دیگ های بخار فایر تیوپ و واتر تیوپ، آب گرم و روغن داغ که در صنایع مختلف وصنعت نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی کاربرد دارد و باتکیه بر اصل مشتری مداری، توجه به نیازهای مشتریان، تولید محصولات با کیفیت و ارائه خدمت بروز و سریع تاسیس شده است.



هم اکنون با بیش از چهار دهه سابقه تجربه و دانش فنی در زمینه تولید مشعل و شیرآلات دیگ بخار اقدام به تاسیس مرکز آموزش بین کارگاهی زیر نظر سازمان فنی و حرفه ای وزارت کار نموده است.



این مرکز امکانات آموزشی تئوری و عملی را زیر نظر کارشناسان و متخصصین خود برای تکنسین های بهره بردار سرویس تعمیرات دیگهای بخار فراهم نموده است که این افراد علاوه بر حضور در دوره های آموزشی، از مزایای بازدید از بخش های طراحی و مهندسی، تحقیقات و خط تولید محصولات بهره مند گردیده و در پایان دوره و برگزاری آزمون گواهینامه معتبر و رسمی مورد تایید سازمان فنی و حرفه ای دریافت می نمایند. شرکت صنایع اشتعال اراک با کمک نیروهای متخصص در واحد R&D در سال 95 موفق به اخذ نشان دانش بنیان جهت مشعل های روتاری خود گردید.



لازم به ذکر است نسل جدید مشعل های این شرکت هماهنگ با دانش روز دنیا در زمینه پایش احتراق و اتوماسیون مشعل و بویلر تولید گردیده است که در بهینه مصرف نمودن سوخت های فسیلی و انرژی (برق) و عدم تولید گازهای آلاینده زیست محیطی یکی از بزرگترین دست آوردهای صنعتی این مرکز و بوم می باشد. از جمله محصولات منحصر به فرد تولید شده توسط شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک شیراظمینان های نیروگاهی می باشند که طبق استاندارد ASME و جهت خطوط بخار اشباع و فوق گرم طراحی شده اند. این محصول با کسب دانش فنی و تحقیقات صورت گرفته توسط شرکت اشتعال اراک برای اولین بار در کشور تولید و در مجتمع فولاد مبارکه باموفقیت مورد استفاده قرار گرفته است.



صنایع اشتعال اراک از کلیه دارندگان دیگ های بخار، آب داغ و روغن داغ در سراسر کشور جهت ثبت نام و حضور در دوره های آموزشی دعوت به عمل می آورد.



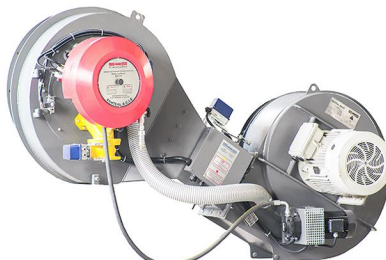


۸۶۷۳۸۹۷۹۷۵
۸۶۷۳۸۹۶۹۷۵

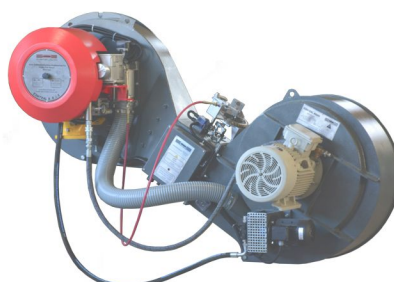


محمد مژگان Since 1980

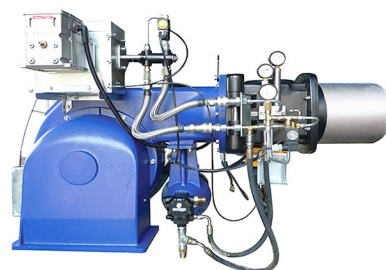
این شرکت در راستای اعتلای برند و افزایش وفاداری و رضایتمندی مشتریان همواره در راستای بهبود مستمر سیستم کیفیت خود تلاش نموده که در این راستا پروانه های استاندارد ملی ایران جهت مشعل ها به شماره استاندارد 7595 و 7594 و گواهینامه های ISO /TS 29001-2010، ISO 9001-2015، ISO 3834 را اخذ نموده است.



مشعل روتاری کاپ دو گانه سوز PRD
مجهز به سیستم کنترل احتراق



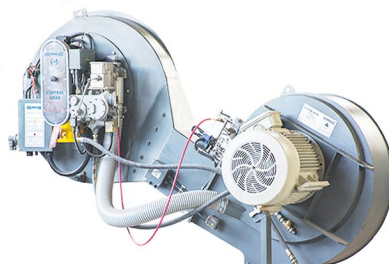
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز ERD



مشعل جت فشار مدولار سری EW



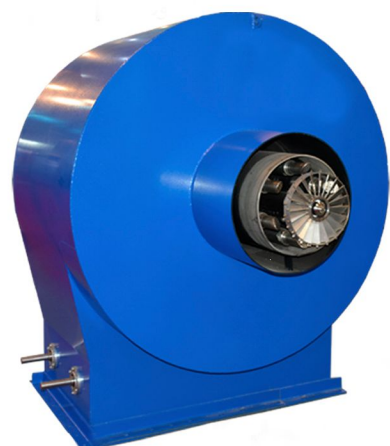
مشعل های جت فشار سری EPB با ماینیتور
و سیستم کنترل احتراق



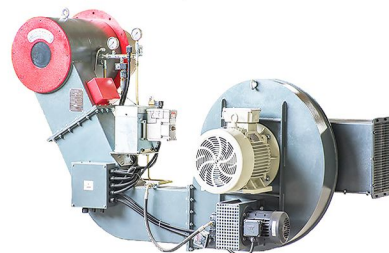
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز EW



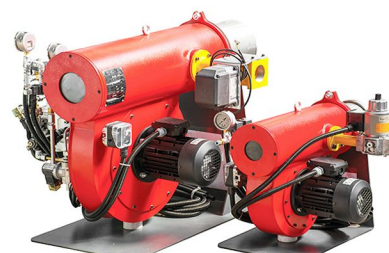
پیش گرمکن مازوت



مشعل دیگ واتر تیوپ ظرفیت بالا سری
E-LN-OG



مشعل جت فشار مدولار سری ECB



مشعل های جت فشار سری EPB



Level Electrode-ELE-20-1
Level transmitter-ELC19-1
Conductivity transmitter-ETC19-1

Since 1991

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

OMRAN

TAHVIEH

www.omrantahvieh.com

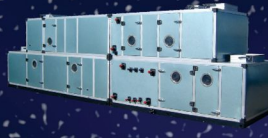
info@omrantahvieh.com



Air Cooled Chiller



Water Cooled Chiller



Hygienic Air Handling Unit



Fiber Glass Cooling Tower



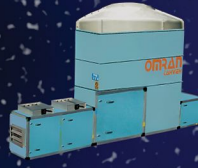
Industrial Cooling Tower



Centrifugal Cooling Tower



Packaged Air Conditioner



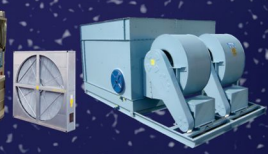
Dust Proof Cooling Tower



Air Cooled Condenser



Heat Recovery



Low Profile Cooling Tower



Centrifugal Fan



Trapezoidal 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



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: ۶ و ۹: ۲۲۳۲۴۳۷۸ و ۲۲۵۱۴۱۲۹-۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۲۲۳۰۷۲۰۹ - ۲۲۵۳۱۰۵۹ - ۲۲۵۳۰۹۵۹ - ۲۲۵۳۱۰۰۷ - ۲۲۵۳۰۹۸۶
کارخانه A: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآور
تلفن: ۳۳ - ۳۱ - ۵۶۴۱۸۴۳۰ و ۷ - ۵۶۴۱۹۳۰۶
کارخانه B: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآور

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

OMRAN

Heating , Ventilation And Air Conditioning

CAHVIEH

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 آغاچاری
- پالایشگاه اصفهان (پروژه چگالش)
- پالایشگاه اصفهان (طرح و توسعه)
- پالایشگاه منطقه پازنان
- پالایش نفت شازند اراک
- پالایش گاز ایلام
- سایت IGAT V
- ایستگاه تقلیل فشار گاز شلمچه
- میدان نفتی نفت شهر
- ایستگاه توزیع لامرد
- پروژه صادرات محصولات نفت و گاز تمک
- 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 زاگرس
- پتروشیمی پارس گلیاکول
- 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 ج
- پروژه آذران



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



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





شرکت تولید و پخش شیرآلات صنعتی سام

۵ سال گارانتی و خدمات پس از فروش مادام العمر



@samindustrialvalves

@sam_ind_valves

۰۲۱-۶۶۷۱۹۵۴۳-۰۲۱-۶۶۷۰۵۴۱۹

تهران-خیابان میردامادی-پلاک ۴۳

www.samvalves.com
info@samindustrialvalves.com



انجمن تخصصی

مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن

The R&D Society of The Iranian Industries & Mines





SAM
INDUSTRIAL
VALVES

شرکت تولید و پخش
شیرآلات صنعتی **سام**

۵ سال گارانتی و خدمات پس از فروش مادامالعمر



@samindustrialvalves

@sam_ind_valves

۰۲۱-۶۶۷۱۹۵۴۳ - ۰۲۱-۶۶۷۰۵۴۱۹

تهران-خیابان میردامادی-پلاک ۴۳

www.samvalves.com
info@samindustrialvalves.com





ماشین سازی اراک
Machine Sazi Arak



بخار گستر مهر ایرانیان

بخار گستر مهر ایرانیان

بازدید رایگان از کلیه دیگ های بخار ساخت شرکت ماشین سازی اراک در تهران

BOKHARGOSTAR

نماینده رسمی فروش و خدمات پس از فروش شرکت ماشین سازی اراک
اولین و بزرگترین تولیدکننده دیگ های بخار و آب گرم در خاورمیانه



مشاوره ، طراحی ، تعمیرات ، نصب و راه اندازی دیگهای بخار و آبگرم
سازنده : سختی گیر ، دی اریاتور ، مبدل های حرارتی
فروش تجهیزات ، شیرآلات و کنترل کننده های خطوط بخار ، آب ، نفت ، گاز و پتروشیمی
نصب و راه اندازی کارخانجات صنایع غذایی

نشانی: تهران، خیابان طالقانی، بعد از تقاطع بهار، پاساژ روشن، طبقه سوم، واحد ۱۲
تلفن: ۴-۷۷۶۲۵۶۹۳-۷۷۶۰۹۰۷۲-۷۷۶۰۹۰۷۵ همراه: ۰۹۱۲-۲۰۵۰۶۰۹ فکس: ۷۷۵۰۴۰۰۶
وب سایت: www.bokhargostar.ir ایمیل: info@bokhargostar.ir



قسمت شانزدهم

بویلرهای چگالشی

از: واحد پژوهش شرکت پاکمن

مقدمه

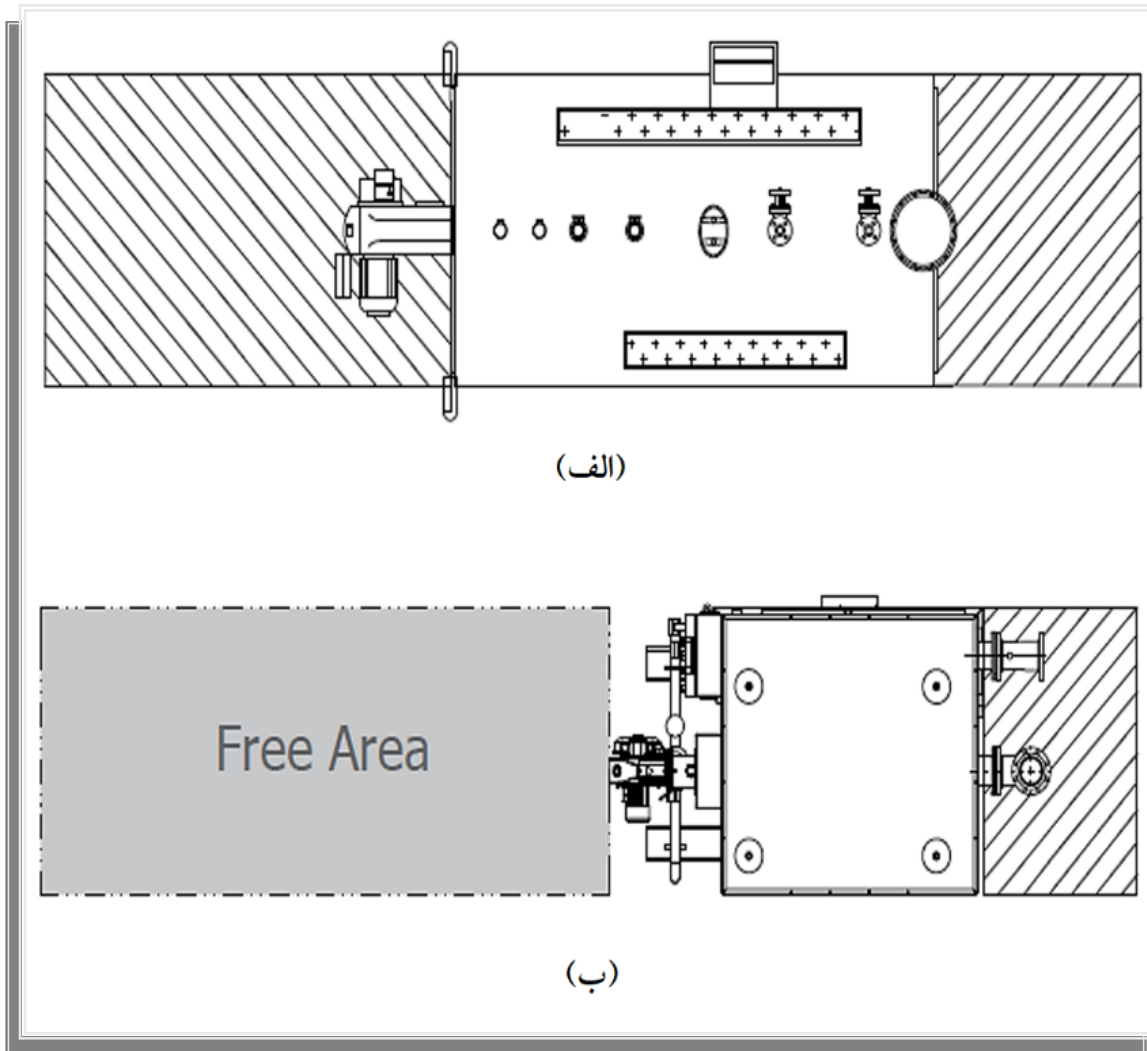
آنچه در این جا مطالعه می کنید گزیده هایی از کتاب در دست انتشار "بویلرهای چگالشی" جدیدترین اثر واحد پژوهش شرکت پاکمن، یکی از بزرگترین تولیدکنندگان انواع دیگهای بخار و دیگهای چگالشی در جهان است که در یازده فصل با عناوین: موتورخانه آب گرم، احتراق، چگالش، بویلر چگالشی، انواع بویلر چگالشی و کاربرد آنها، الزامات مربوط به بویلرهای چگالشی، بویلرهای چگالشی پاکمن، الزامات طراحی موتورخانه جهت نصب بویلرهای چگالشی شرکت پاکمن، مشعل های مورد استفاده در بویلرهای چگالشی شرکت پاکمن، سیستم های الکتریکی و الکترونیکی در بویلرهای

چگالشی شرکت پاکمن و سرانجام عملکرد بویلرهای چگالشی پاکمن، به طور مشروح به مقوله بویلرهای چگالشی پرداخته و به جرأت می توان گفت جامع ترین کتاب در این زمینه است.

الزامات طراحی موتورخانه جهت نصب بویلرهای چگالشی شرکت پاکمن

با ورود نسل جدید بویلرهای چگالشی باراندمان بالا به صنعت تأسیسات، مبنای طراحی و محاسبات در سیستم های مختلف H.V.A.C برای انتخاب دستگاه های انتقال حرارت نظیر فن کویل، رادیاتور، مبدل آبگرم و... نسبت به زمان استفاده از بویلرهای





▲ فضای اشغال شده توسط بویلر: (الف) معمولی و (ب) چگالشی

احتراق (۵۵°C) قرار بگیرد. در این صورت در اثر برخورد محصولات احتراق با لوله های آبگرم بویلر، ضمن انتقال گرمای محسوس گازهای احتراق، پدیده چگالش نیز رخ می دهد و گرمای نهان حاصل شده از محصولات باعث افزایش راندمان بویلر می شود.

بررسی ها نشان می دهند که گاهی بویلرهای چگالشی نصب شده در ساختمان ها، در محدوده ای که فرایند چگالش رخ می دهد کار نمی کنند؛ بنابراین برخی از اصول طراحی موتورخانه ها متناسب با خصوصیات

معمولی تغییر کرده است. در طراحی موتورخانه ها با استفاده از بویلرهای چگالشی همواره باید نکاتی در نظر گرفته بشوند تا ضمن صرفه جویی، بالا بردن راندمان و افزایش عمر مفید دستگاه، از اختلال در سیستم نیز جلوگیری بشود.

به طور مثال همان طور که در فصل سوم بیان شد، جهت انجام فرایند چگالش و دستیابی به بیشترین راندمان سیستم لازم است تا دمای آب برگشی به بویلر در محدوده دمای نقطه شبنم محصولات



از تعیین ظرفیت تجهیزات، جانمایی آنها در محل موتورخانه است. جانمایی تجهیزات موتورخانه به صورت دو بعدی و سه بعدی در نرم افزارهای رایج مانند اتوکد انجام می شود.

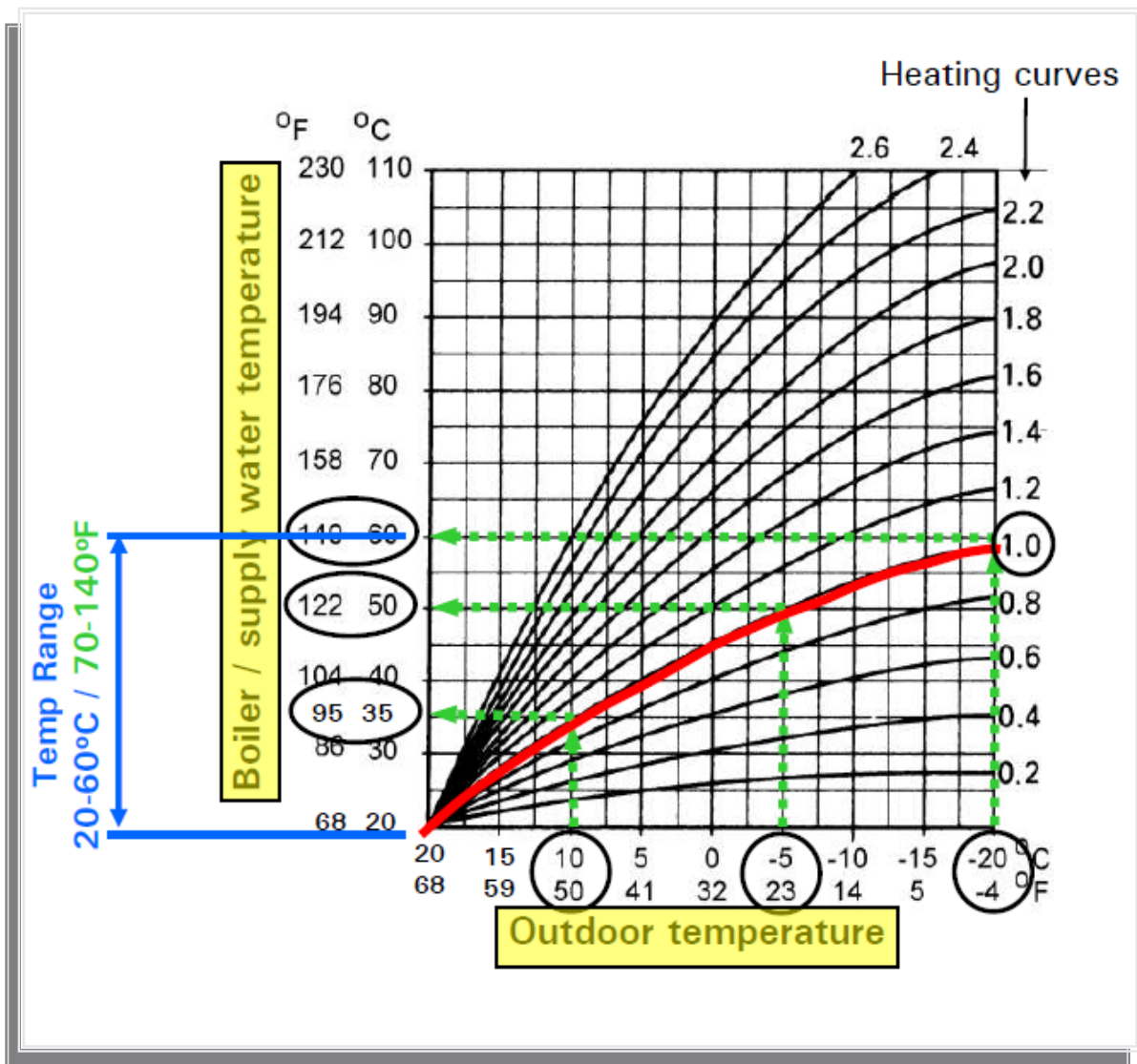
طراحی های سه بعدی از دقت و کیفیت عملکرد بیشتری برخوردار هستند و این امکان را به طراح می دهند تا پیش از اجرا، تمامی جزئیات موتورخانه را بررسی کند.

بویلرهای چگالشی نیاز به بازنگری دارند.

در این شماره مسائل مربوط به طراحی موتورخانه ها شامل جانمایی بویلر، افزایش راندمان، کنترل دما و سیستم لوله کشی مناسب جهت استفاده از بویلرهای چگالشی شرکت پاکمن بررسی می شود.

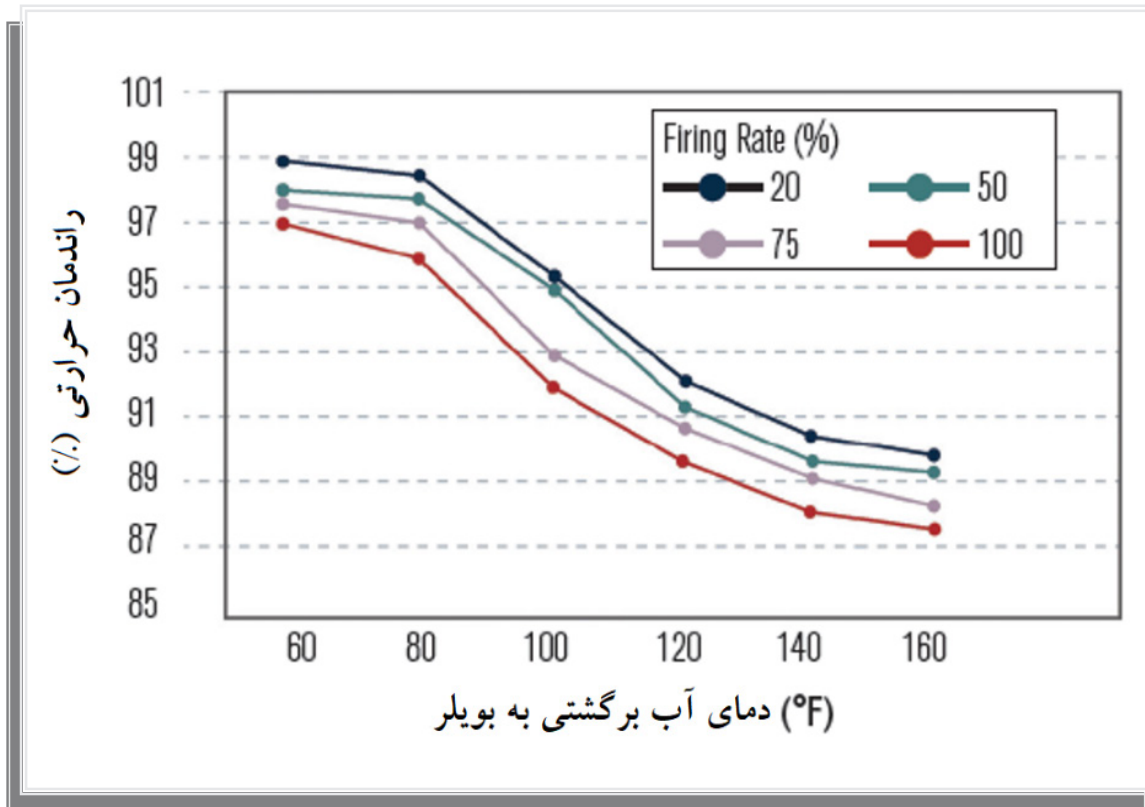
▲ جانمایی بویلر چگالشی

در طراحی تاسیسات موتورخانه، اولین گام بعد



▲ منحنی های دمای خروجی تنظیمی بویلر بر حسب دمای بیرون





▲ نمودار راندمان در لوده‌های مختلف

دلیل استفاده از متریال مقاوم به خوردگی، نیاز به رسوب زدایی ندارند. همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، فضای اشغال شده توسط یک بویلر معمولی، سه برابر بیشتر از بویلر چگالشی با ظرفیت مشابه است.

▲ راندمان بویلر چگالشی

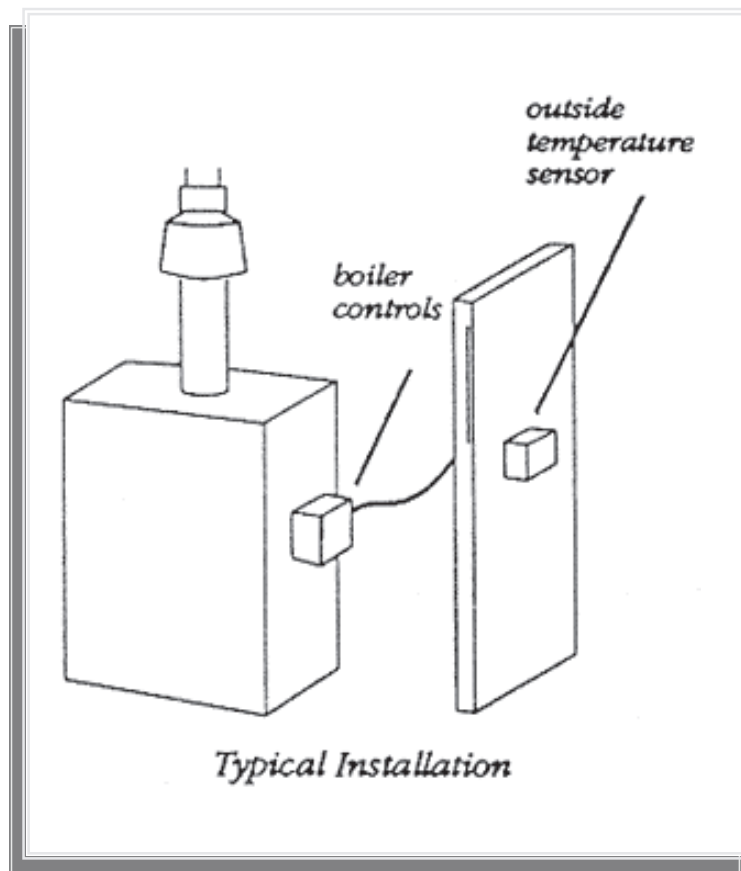
در فصل سوم فرایند چگالش و شرایط ایجاد آن در بویلرهای چگالشی به صورت کامل توضیح داده شده است. همان‌طور که بیان شد بویلرهای چگالشی با دریافت انرژی نهان بخار آب موجود در محصولات احتراق و بازگرداندن آن به سیستم، از راندمان بالاتری به نسبت بویلرهای معمولی برخوردار هستند.

اساس طراحی موتورخانه با بویلر چگالشی تفاوت‌هایی با سایر موتورخانه‌ها دارد؛ بنابراین مهندسین طراح باید

یکی از دغدغه‌های مهندسین طراح در جانمایی تجهیزات موتورخانه، محدودیت فضا است. در روند جانمایی تجهیزات باید فضای دسترسی، تعمیرات و نگهداری برای تمام دستگاه‌ها در نظر گرفته شود. فناوری بویلرهای چگالشی در دنیا، بخش بزرگی از نگرانی کمبود فضای موتورخانه را برای مهندسین طراح برطرف کرده است.

همان‌طور که قبلاً گفته شد بویلرهای چگالشی به دلیل استفاده از آلیاژهای جدید و سیستم احتراق پیشرفته، بسیار کوچک‌تر از بویلرهای فولادی هستند، به طوری که می‌توانند در ابعاد کوچک‌تر، ظرفیت حرارتی بیشتری نسبت به بویلرهای معمولی تولید کنند.

این بویلرها به دلیل طراحی متفاوت محفظه احتراق، تعمیرات و نگهداری بسیار ساده‌تری دارند. همچنین به



▲ محل نصب سنسور دمای محیط

در طراحی موتورخانه با استفاده از این بویلرها تسلط کافی داشته باشند تا با طراحی صحیح، بهترین عملکرد سیستم گرمایش را رقم بزنند.

طراحی محفظه احتراق بویلرهای چگالشی به گونه ای است که گازهای احتراق فرصت کافی برای تبادل حرارت با آب ورودی به بویلر (آب برگشتی) را دارند. دمای آب برگشتی به بویلر باید تا حد امکان به نقطه شبنم نزدیک باشد تا بیشترین راندمان در بویلر رخ بدهد.

از این رو مهندسین طراح باید نسبت به اقلیم طراحی و تجهیزات گرمایشی مورد استفاده اشراف کامل داشته و توجه نمایند که راندمان بویلرهای چگالشی با دمای آب برگشتی به بویلر رابطه معکوس دارد و هرچه قدر دمای

آب برگشت به بویلر کمتر باشد، راندمان دستگاه بالاتر خواهد بود. از سوی دیگر اختلاف دمای آب ورود و خروج کاملاً به طراحی بویلر بستگی دارد و گاهی سازندگان بویلرهای چگالشی روی اختلاف دمای آب رفت و برگشت محدودیت هایی دارند که باید از جانب سازنده اعلام شود.

به منظور بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان از سیستم های BMS استفاده می شود که به وسیله آن دمای آب ورودی به تجهیزات گرمایشی طبق دمای آسایش ساختمان قابل تنظیم است.

در ساختمان هایی که به سیستم BMS مجهز نیستند، با استفاده از نمودارهای کنترل دما می توان

از این رو مهندسین طراح باید نسبت به اقلیم طراحی و تجهیزات گرمایشی مورد استفاده اشراف کامل داشته و توجه نمایند که راندمان بویلرهای چگالشی با دمای آب برگشتی به بویلر رابطه معکوس دارد و هرچه قدر دمای

در طراحی موتورخانه با استفاده از این بویلرها تسلط کافی داشته باشند تا با طراحی صحیح، بهترین عملکرد سیستم گرمایش را رقم بزنند.

۷۸٪ خواهند داشت .

در بویلرهای چگالشی به دلیل اینکه ظرفیت مشعل با لود مصرفی ساختمان قابل تنظیم است و امکان دریافت دماهای مختلف از بویلر وجود دارد ، لذا راندمان بویلر در لودهای مختلف متفاوت خواهد بود .

در شکل راندمان بویلر چگالشی در دماهای مختلف آب برگشتی به بویلر و در سه لود مختلف از مشعل قابل ملاحظه است . همان طور که مشاهده می شود بویلر چگالشی در لودهای کمتر یا به عبارتی در حالت پارشیال لود راندمان بالاتری دارد ؛ بنابراین در فصولی که بویلر در حالت ماکزیمم ظرفیت خود قرار نداشته باشد ، دستگاه روی نمودار با راندمان بالاتر حرکت خواهد کرد .

کنترل دمای آب خروجی از بویلر

دمای آب خروجی از بویلر چگالشی با توجه به تقاضای مصرف کننده می تواند متغیر باشد . سازندگان بویلرهای چگالشی روی دستگاه های خود معمولاً سنسور دمای هوای محیط نصب می کنند .

این سنسور باید در فضای بیرون از ساختمان و در مکانی دور از نور آفتاب نصب شود . با استفاده از این سنسور بویلر این امکان را خواهد داشت تا لود مورد نیاز مصرف کننده را تنظیم نماید . البته طراح باید توجه داشته باشد که سنسور دمای محیط در ارتباط با سیستم BMS و سنسور کنترل دمایی روی خط دمای آب برگشتی به بویلر معنا پیدا می کند .

با استفاده از سنسور دمای محیط و کنترل دمای آب خروجی از بویلر می توان سالانه تا ۴۰٪ در مصرف انرژی صرفه جویی کرد .

ادامه دارد ...

دمای خروجی مناسب از بویلر را تنظیم کرد . بویلرهای چگالشی معمولاً مجهز به سیستم کنترل PLC و سنسور دمای محیط هستند . سنسور دمای محیط در فضای بیرون از ساختمان و در محلی که از تابش نور آفتاب دور باشد نصب می شود .

با استفاده از نمودارهای کنترل دمای آب بویلر بر حسب دمای هوای محیط می توان دمای خروجی بهینه بویلر را تنظیم نمود . نمودار کنترل دمای آب بویلر با در نظر گرفتن دمای هوای محیط در شکل نشان داده شده است . انتخاب نمودار مرجع به دو پارامتر نوع تجهیز گرمایشی و نوع مصالح و عایق بندی ساختمان وابسته است .

هر چقدر ساختمان عایق بندی بهتری داشته باشد از نمودارهای با شیب کمتر می توان استفاده کرد . همچنین باید در نظر داشت که تجهیزات گرمایشی دما پایین مانند گرمایش از کف تأثیر به سزایی در افزایش تشکیل کندانس و راندمان سیستم خواهند داشت .

راندمان فصلی در بویلرهای چگالشی

راندمان فصلی بویلر ناشی از عملکرد دستگاه در فصول مختلف و لودهای حرارتی متفاوت است . راندمانی که توسط سازندگان انواع بویلرها اعلام می شود حاصل آزمایش محصول در شرایط تست راندمان است که در استاندارد ANSI Z21.13 بیان شده است .

این در حالی است که راندمان بویلر در شرایط واقعی کارکرد دستگاه بسیار کمتر است . روش تست راندمان ارائه شده در استاندارد ۱۵۵P توسط ASHRAE عدد واقعی تری از راندمان ارائه می دهد . بویلرهای با راندمان ۸۶٪ در شرایط تست در حالت واقعی راندمانی بین ۷۰٪ تا

دانستنیهای تأسیساتی



صد دلیل موفقیت در حرفه تأسیسات (ادامه شماره قبل)

۳۱- هرگز افراد مبتدی را برای پروژه هابه کار نمی
گیریم.

۳۲- از ادامه تحصیلات پرسنل و کادر فنی استقبال
می کنیم حتی اگر این تحصیلات در زمینه های فنی
نباشد. افراد با طی کردن دوره های آموزشی تکمیلی تجربه
بیشتری کسب می کنند و قادر خواهند بود خدماتی با کیفیت بهتر
ارائه دهند.

۳۳- پرسنل فنی شرکت را به کلاسهای آموزشی مرتبط با رشته آنها اعزام می کنیم.

۳۴- کلیه گواهی ها و تاییدیه های پرسنل فنی شرکت به روز و معتبر هستند.

۳۵- مجوزهای لازم برای اشتغال حرفه ای را مرتباً تمدید می کنیم.

۳۶- کتابخانه ای کامل از اطلاعات فنی و کاتالوگها تهیه کرده ایم.

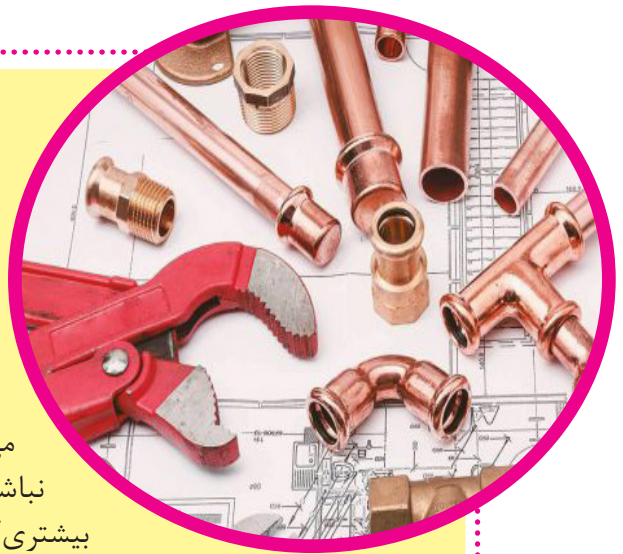
۳۷- از اینترنت برای دریافت اطلاعات تولیدکنندگان سراسر جهان استفاده می کنیم.

۳۸- کاتالوگهای محصولات خود را هنگام فروش محصول به مشتریان می دهیم.

۳۹- جلساتی منظم با کارمندان برگزار می کنیم تا وضعیت کاری و فعالیتهای آینده را مورد
بحث قرار دهیم.

۴۰- پرسنل فنی شرکت را مرتباً مورد سنجش قرار داده و مهارتهای آنها را ارزیابی می کنیم.

ادامه دارد





نصب و درزبندی سیستمهای توزیع هوا

ترجمه و اقتباس
مهندس سید مجتبی طباطبایی

نشستی در کانالها بین ۶۰ الی ۷۵٪ می باشد. کانالهایی که به درستی طراحی و نصب شده باشند راندمانهایی معادل ۸۰٪ و بالاتر خواهند داشت و تحقق این امر بدون صرف هزینه قابل توجهی امکان پذیر است.

بدین ترتیب ساکنان منازل خواهند توانست بر حسب شرایط محلی و موقعیت جغرافیایی خود بین ۵۰ تا ۲۰۰ دلار و حتی بیشتر در سال از هزینه های سرمایه گذاری خود بکاهند.

علاوه بر این کانال کشی های صحیح موجب کاسته شدن از اندازه تجهیزات تهویه مطبوع می شوند که این نکته در پروژه های بازسازی و یا خرید تجهیزات جدید حائز اهمیت فراوان است.

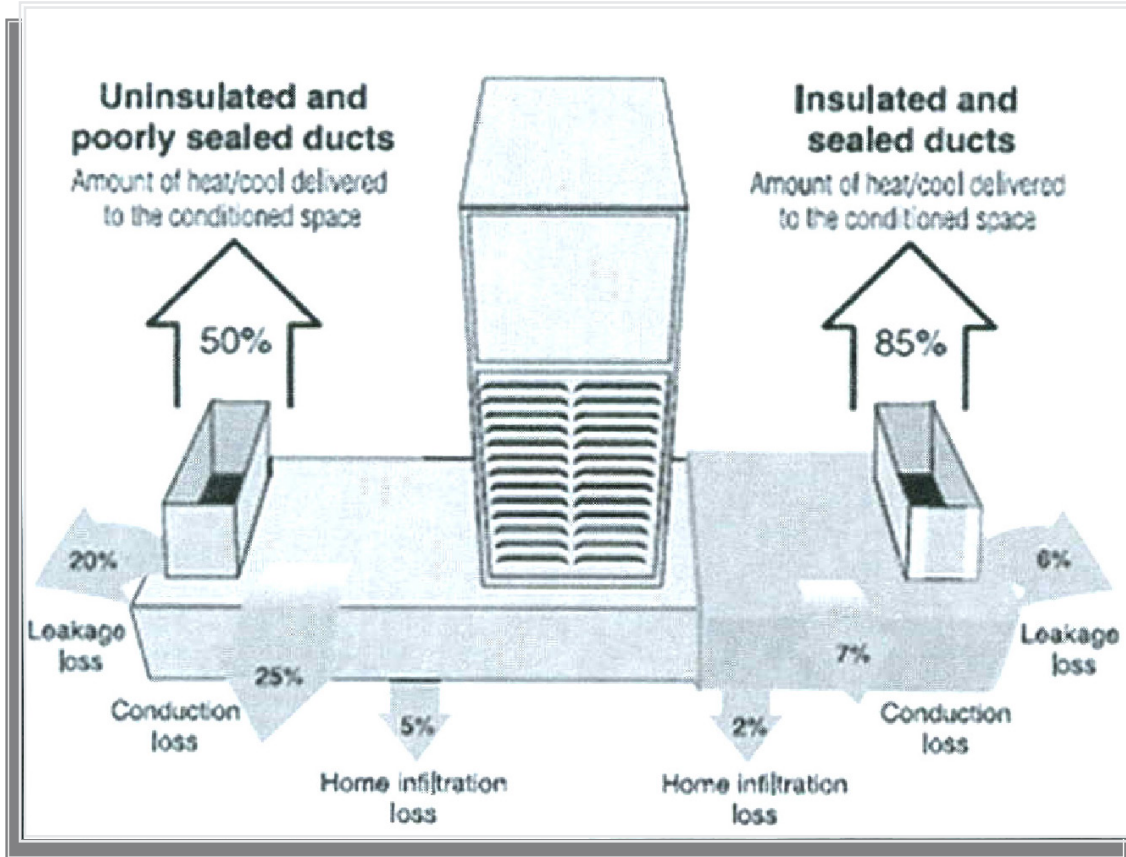
اگر شبکه و سیستم کانال نشستی داشته و یا هوا را درست در ساختمان توزیع نکنند موجب گرم شدن بیش

سیستمهای سرمایش و گرمایش مرکزی از تجهیزات توزیع کننده هوا و یا شبکه کانالها برای به گردش در آوردن هوای گرم / سرد شده در کلیه اتاقها و فضاهای مورد نظر یک ساختمان استفاده می کنند.

سیستم و شبکه کانالها حتی در صورت برخورداری از طراحی اصولی و صحیح باید به دقت نصب شوند تا راندمان مناسبی داشته دماهایی یکنواخت را در کل ساختمان برقرار کنند و ضمن کم صدا بودن کارکرد تأثیری منفی بر کیفیت هوای است. داخل و یا شرایط آسایشی ساختمان بر جانگذارند.

چرا نصب و درزبندی کانالهای هوا اهمیت دارد؟

تحقیقات فراوان نشان داده اند که راندمان سیستمهای توزیع هوا در ساختمانهای مسکونی به دلایلی مانند ناکافی بودن عایق کانالها و یا نصب نامناسب آنها و وجود



▲ مزایای عایق کاری و در زبندی کانالهای هوا

از حد بعضی مناطق و سرد شدن برخی دیگر می شود. کانالهای نشتی دار و غیر متعادل (Unbalanced) هوای ارزشمند خروجی از تجهیزات تهویه مطبوع را به بیرون از ساختمان راه داده و در عوض، هوای خارج را به داخل ساختمان می آورند.

کانالها موجب راه یافتن گازهای احتراق آبگرم کن ها کوره های هوای گرم و یا شومینه ها به فضای مسکونی شده اند. البته این موارد زمانی روی داده اند که سیستم تهویه ادوات از نوع طبیعی و اتمسفریک و نه از انواع بادزن دار انتخاب شده اند.

این امر موجب می شود تا هزینه های سرمایش و گرمایش افزایش یافته و رطوبت، گرد و غبار هسته های قارچ و کپک و سایر آلاینده ها از طریق فضای زیر بام ترانشه ها و یا گاراژها وارد ساختمان شده و از سوی دیگر گاز مضر رادون از خاک به فضای داخل ساختمان راه یابد.

اگر سیستمهای کانال به دلایلی توسط طراحان کوچک تر از حد معمول اندازه گذاری شده باشند برای عبور از اطراف قابهای سازه ساختمان توسط نصابان بارها و بارها خم می شوند که این امر موجب پایین آمدن نرخ جریان و بالا رفتن سرعت جریان هوا می گردد.

این امر موجب می شود تا هزینه های سرمایش و گرمایش افزایش یافته و رطوبت، گرد و غبار هسته های قارچ و کپک و سایر آلاینده ها از طریق فضای زیر بام ترانشه ها و یا گاراژها وارد ساختمان شده و از سوی دیگر گاز مضر رادون از خاک به فضای داخل ساختمان راه یابد.

پایین بودن نرخ جریان هوا باعث کاهش راندمان تجهیزات تهویه مطبوع و سرمایش/گرمایش می شود و

در موارد نادر شاهد بوده ایم که نقص در سیستم

● **عدم وجود نشتی:** تمام هوای جریان یافته توسط هواساز به محیط های مورد نظر ارائه می گردد.

● **عایق کاری صحیح:** هوای خارج شده از دستگاه های تهویه مطبوع با فضاهایی که تحت پوشش تهویه مطبوع قرار ندارند، تبادل حرارتی نخواهد داشت.

▲ استانداردهای نصب شبکه های کانال

راهنماهایی که در این مقاله معرفی می گردند تا هنگامی که با قوانین و مقررات محلی ساختمان سازی تضاد نداشته باشند، قابل استفاده هستند.

● **SMACNA:** راهنمای اجرایی استانداردهای نصب سیستمهای تأمین آسایش خانگی (۱۹۹۸) و استانداردهای ساخت کانالها با الیاف پشم شیشه (۱۹۹۲) و استاندارد ساخت کانالهای فلزی و پلاستیکی (۱۹۹۵);

● **شورای انتشار هوا (ADC):**

استانداردهای عملکردی و نصب کانالهای انعطاف پذیر (۱۹۹۶);

● **انجمن عایق سازان آمریکای شمالی (NAIMA):**

استانداردهای ساخت کانالهای توزیع هوای خانگی و راهنمای سیستمهای کانال با عایق;

● **UL ۳:**

استاندارد کانالهای پیش ساخته و اتصالات مربوطه (۱۹۹۶).

▲ شیوه های نصب کانال ها

کانالهای توزیع هوا معمولاً از ورقهای فلزی تخته های پشم شیشه ای صلب و یا مواد انعطاف پذیر ساخته می شوند. در ادامه توصیه های کلی مربوط به هر یک از این کانالها می گردند. البته باید توجه داشت که هواساز، پلنوم ها و اتصالات کانالها نیز جزو سیستم کلی کانال منظور می شوند و به همین دلیل نکاتی در مورد نصب آنها نیز ارائه گردیده است.

کانالها باید درون فضاهای تحت پوشش تهویه مطبوع (فضاهای مسکونی) و فضاهایی که تا حدودی تحت

سرعت بالانیز صدای ناهنجاری ایجاد می کند. متأسفانه این موارد به کرات در ساختمانهای جدید مشاهده می شوند و دلیل آن چیزی نیست جز عدم دقت در نصب سیستم توزیع هوا.

▲ اصول نصب کانال ها

اهدافی که از طراحی و نصب اصولی کانالهای توزیع هوا در یک ساختمان مد نظر هستند عبارتند از تأمین آسایش ساکنان توزیع صحیح هوا، عملکرد اقتصادی سیستمهای سرمایش و گرمایش و نصب اقتصادی سیستم کانال.

چنین شبکه کانالی دارای مشخصات زیر خواهد بود:

● هوای آماده شده توسط تجهیزات تهویه مطبوع را برای تأمین بارهای سرمایی و گرمایی اتاقها ارائه می کند;

● حصول اطمینان از مجاز بودن میزان افت فشار طول دستگاه هواساز و تطابق آن با جزئیات طراحی و توصیه های سازنده;

● تأمین جریان مناسب هوا;

● جلوگیری از ورود هوای مناطق (زونهای) آلوده به داخل ساختمان;

● برقراری فشار خنثی در ساختمان با متعادل سازی جریانهای هوا بین سیستمهای رفت و برگشت;

● به حداقل رساندن بهره و یا تلفات دمایی هوای درون کانالها در مسیر بین هواساز و دریچه های خروجی و بین دریچه برگشت و هواساز.

طرح کلی و مسیرهای عبور در حین طراحی سیستم کانال مشخص شده و جنس کانال نیز انتخاب و اندازه آن محاسبه می گردد. علاوه بر این مواد عایق مناسب و دریچه ها هم انتخاب می شوند. درزبندی با تأمین سه عامل زیر تضمین کننده تطابق کانال کشی اجرا شده با طراحی اولیه می باشد:

● **تمامیت مکانیکی:** سیستم برای تمام عمر مفید

ساختمان باقی مانده و هیچ نشتی و یا نقص نصب پدید نخواهد آمد.

های تهویه مطبوع قرار دارند) و نه در درون دیوار بیرونی بنا) نصب شوند. اگر کانالهای عبوری از فضای داخل ساختمان دچار نشتی‌هایی جزئی شوند.

• کانالهای ساخته شده از ورقهای پشم شیشه :

کانالهای ساخته شده از ورقها و تخته‌های پشم شیشه به خودی خود دارای عایق بوده و درزگیری شده اند. این ورقها معمولاً برای ایجاد کانال‌های رفت و برگشت مستطیلی شکل شاخه‌ها و پلنوم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ورقهای پشم شیشه دارای خاصیت جذب و تخفیف صوتی بسیار بالایی بوده ولی دوام و عمر آنها بستگی فراوان به چگونگی اجرا و محکم کردن آنها دارد.

اتصالات این نوع کانالها باید از نوع مکانیکی باشد و ساختار کام و زبانه آنها باید با منگنه و یا پیچ‌های مخصوص محکم شوند. درزبندی نهایی با نوارها و یا ماستیک‌های حساس به فشار انجام می‌شود.

• کانال‌های انعطاف پذیر غیر فلزی :

کانالهای انعطاف پذیر غیر فلزی یا Flex Ducts از یک لایه داخلی که توسط مارپیچی از سیم نگه داشته می‌شود تشکیل شده و روی تمام آنها با عایق و یک لایه محافظ در برابر رطوبت پوشانده می‌شود.

کانالهای انعطاف پذیر غیر فلزی غالباً برای اجرای شاخه‌های فرعی از کانالهای فلزی انتخاب می‌شوند و تسمه‌ای فلزی برای محکم سازی اتصال آن دو به یکدیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

البته کانالهای انعطاف پذیر غیر فلزی برای مسیرهای برگشت نیز به کار می‌برند این کانالها در کارخانه عایق کاری می‌شوند و اتصالات و بندهای کمتری دارند.

اما باید توجه داشت که این نوع کانال به آسانی پاره شده و یا در هنگام نصب آسیب می‌بیند. این کانال بالاترین مقاومت را در برابر جریان هوا داشته و در نتیجه، نصب آن باید با دقت بسیار زیادی انجام شود.

هسته مرکزی کانالهای انعطاف پذیر غیر فلزی نباید برای هوا قابل نفوذ باشد. این کانالها را باید قبل از نصب به طور کامل کشید تا حالت فشرده نداشته باشند و سپس به

پوشش تهویه مطبوع قرار دارند) و نه در درون دیوار بیرونی بنا) نصب شوند. اگر کانالهای عبوری از فضای داخل ساختمان دچار نشتی‌هایی جزئی شوند.

تأثیر چندانی بر راندمان سیستم ایجاد نخواهد شد چون که هوا عملاً وارد فضاهایی می‌شود. که تحت پوشش دستگاه تهویه مطبوع قرار دارند و از ساختمان بیرون نخواهد رفت. علاوه بر این باید خاطر نشان ساخت که کانالهای داخل ساختمان نیاز چندانی به عایق کاری ندارند (در مناطق گرمسیر و مرطوب).

نصابان در بسیاری از موارد از سازه بنا و یا قابهای آن (مانند حفره‌های درون سازه، کفهای بلند، پلنوم‌ها و غیره) به عنوان مسیرهای عبور هوای رفت و یا برگشت بهره می‌برند چون راه حل بسیار ارزانتری است؛ ولی توصیه می‌شود که این رویه را در پروژه‌ها پیش‌نگیرید چون که درزبندی مسیر عبور هوا بسیار دشوار خواهد بود و امکان عایق بندی مسیر همیشه وجود ندارد.

علاوه بر این چنین مسیرهایی خمهای فراوانی داشته و سطح درونی آنها خشن و زمخت است. بنابراین تضمین برقراری کیفیت مناسبی از توزیع هوا را دشوار خواهند ساخت. حتی توصیه می‌شود که از اجرای پلنوم‌های برگشت در مسیر زیر راه پله‌ها و یا دست شویی‌ها خودداری شود.

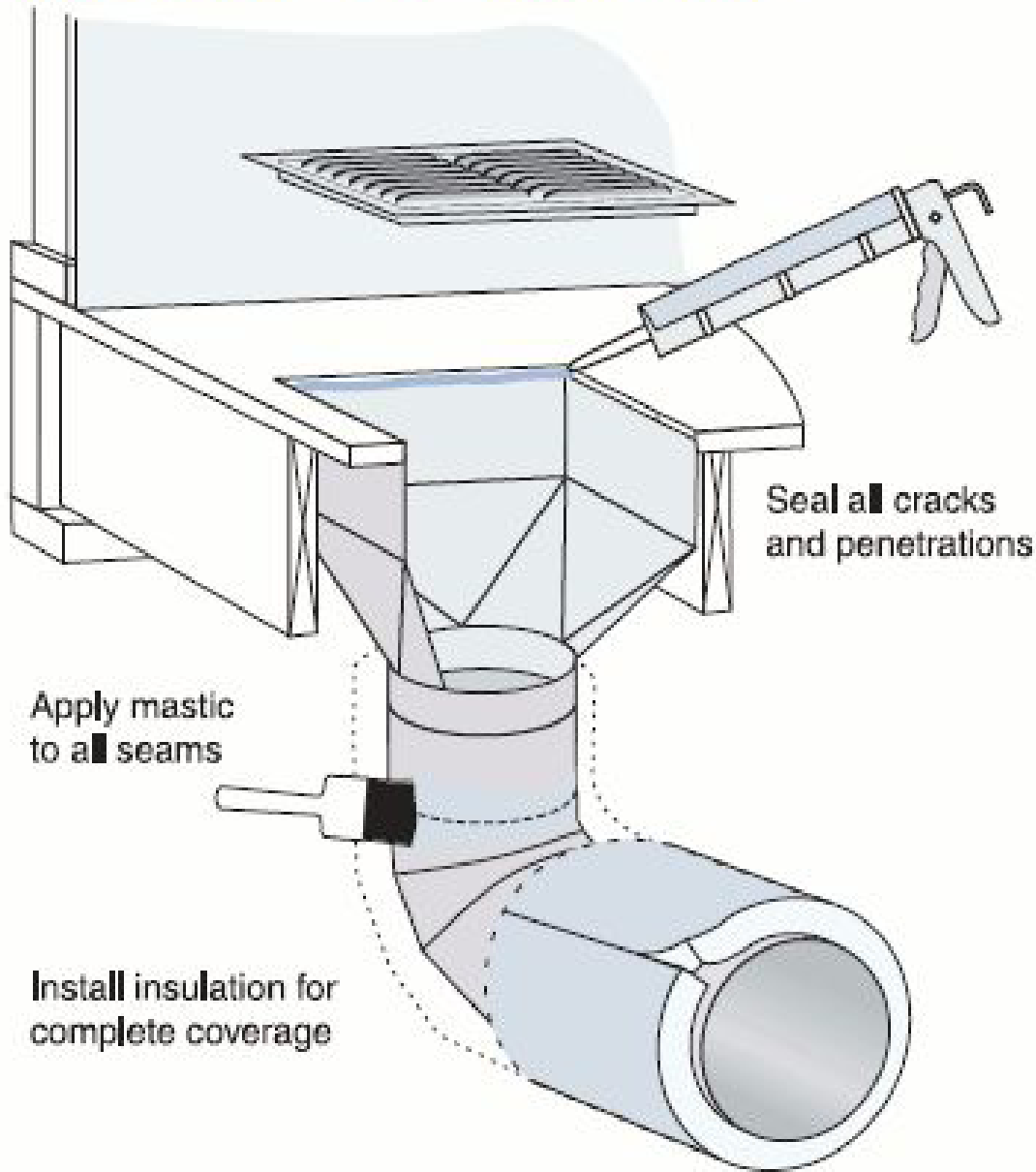
• کانالهای فلزی :

ورق فلزی معمول ترین ماده مورد استفاده برای ساخت کانالهای توزیع هواست و می‌توان از آن برای تقریباً کلیه اجزای مسیرهای رفت و برگشت (پلنوم‌ها، شاخه‌ها و غیره) استفاده کرد. کانالهای ساخته شده از ورقهای فلزی دارای سطح داخلی بسیار صیقلی بوده و کمترین مقاومت را در برابر جریان هوا ایجاد می‌کنند.

البته باید توجه کافی به امر درزبندی این کانالها در هنگام ساخت و نصب مبذول داشت و از نوارها یا ماستیک مناسب استفاده کرد چون هر اتصال یا درز و بندی دارای پتانسیل نشتی است. حتماً از پیچ برای محکم کردن کلیه اتصالات و بندها استفاده کنید.

اگر کانالهای فلزی از مناطقی خارج از پوشش دستگاه

BOOT AND DUCT CONNECTION HIGHLIGHTS



اتصالات و بندهای کانال باید به طریق مکانیکی محکم شوند (تسمه و پیچ و با ماستیک مناسب درزبندی کردند.

اندازه های مناسب برید. اگر این کانالها را بدون کشیدن برش دهید، مقاومت بسیار زیادی در برابر جریان خواهند داشت و در فواصل میان ساپورتها شکم خواهند داد.



ساری پویا

www.saripuya.com

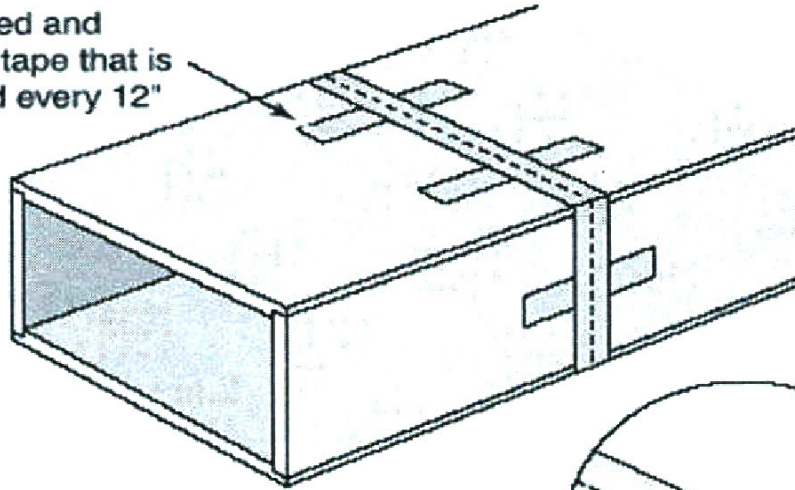
تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

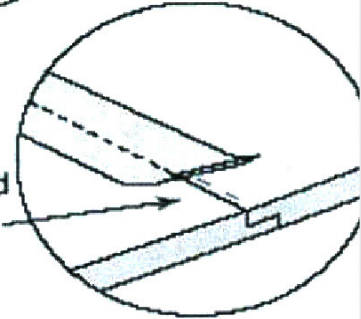
+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

Joint fastened and sealed with tape that is crosstapped every 12"



Ship'apped joint in duct board stapled every 2" and sealed with approved tape



با ماستیک و یا سایر نوارهای حساس به فشار درزگیری شوند.

شاید در بعضی موارد درزبندی در چیه های بازدید از داخل آسان تر باشد.

• پلنوم ها :

پلنوم های رفت و برگشت معمولاً از ورقهای پشم شیشه ای ساخته می شوند. برای درزبندی آنها باید از ماستیک و یا نوارهای حساس به فشار مناسب استفاده شود. البته چون پلنوم ها در داخل ساختمان قرار دارند گاه درزبندی آنها نادیده انگاشته می شود.

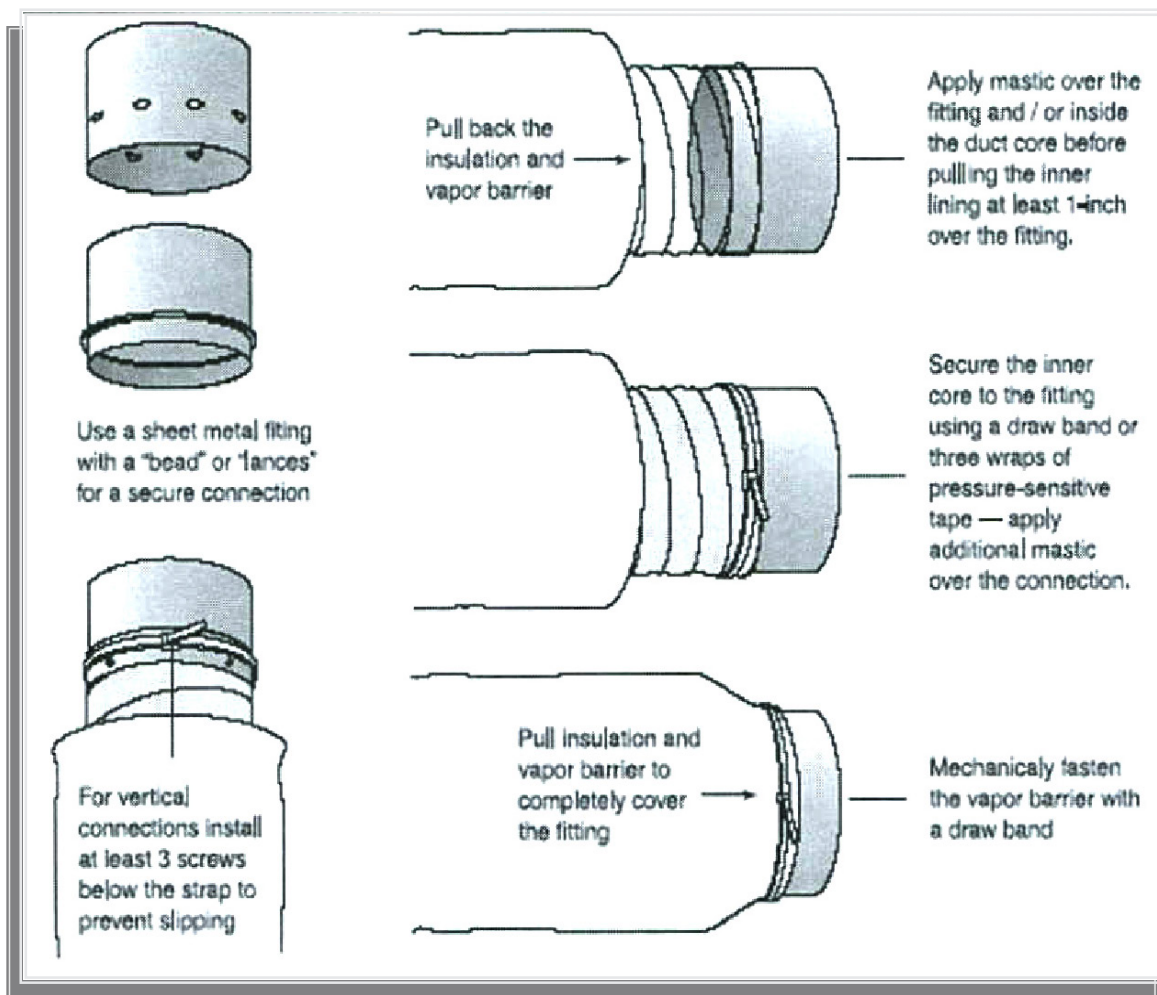
این کانال ایجاد نشود. پلنوم ها اگر به درستی در زبندی نشوند هوا را از فضای زیر بام و یا بیرون به داخل ساختمان میکشند پس باید توجه کافی به درزبندی کلیه درزها و بازشدگیهای روی سقف کف و دیوارها مبذول شود.

توجه داشته باشید که خمهای کانالهای انعطاف پذیر غیر فلزی نباید از ۹۰ درجه بیشتر باشند و شعاع خم باید حداقل به اندازه یک قطر کانال باشد.

• هواساز :

می دانیم که فشار هوا در هواساز بالاترین میزان فشار در کل سیستم تهیه و توزیع هوا است لذا هر گونه ترک سوراخ و یا بازشدگی دیگر نشتی های بسیار بیشتری در مقایسه با سایر نقاط سیستم توزیع ایجاد خواهد نمود هواسازها در فضاهای زیر بام گاراژها و یا در بیرون از ساختمان قرار داده می شوند.

از ماستیک نوار یا طناب چوب پنبه ای و یا بتونه های آب بند برای بستن کامل و دائمی سوراخها درزها، اطراف سیمها و لوله های مبرد و چگالیده در بدنه هواساز استفاده نمایید از نوارهای حساس به فشار برای درزبندی در چیه های بازدید بدنه هواساز استفاده کنید اتصالات میان بدنه هواساز و پلنوم ها و یا کانالهای رفت و برگشت اصلی باید



مواد و اجزاء لازم برای نصب

• محکم کننده ها :

محکم کننده های مکانیکی مانند پیچ ها ، منگنه ها و تسمه ها باید برای محکم کردن و بستن کامل کلیه درزهای میان بخشهای مختلف کانالها مورد استفاده قرار گیرند . موادی مانند نوارها و ماستیک که برای درزبندی در واقع هوابندی کانالها به کار برده می شوند برای محکم کردن بخشهای مختلف کانال به یکدیگر مناسب نیستند . نکته مهم دیگر این که کانالها باید دارای ساپورت مناسب باشند تا درزها در طولانی مدت باز نشده و خللی در جریان هوای عبوری از داخل کانال ایجاد نشود .

• زانویی ها و اتصالات کانالها :

کلیه درزهای اتصالات کانال و زانویی ها را با ماستیک و یا نوارهای مناسب بپوشانید . کلیه نشستی های زانویی ها و اتصالات را نیز با نوارهای مناسب بپوشانید .

اتصالات میانی را در صورتی که به دیوار می رسند تا داخل دیوار امتداد دهید و نقاط تماس آنها با دیوار را به خوبی درزبندی کنید .

در بسیاری از موارد می توان درزبندی را از داخل اتصالات انجام داد که البته نتیجه بسیار بهتری نیز دارد ولی باید توجه داشت که این درزبندی داخلی مشکلی برای نصب دریچه ها ایجاد نکند .

قبل از اعمال آنها حتماً درزها و بازشدگی ها را به دقت تمیز کرده و مطمئن شوید که عاری از رطوبت روغن و یا گرد و غبار هستند.

این مسئله زمانی اهمیت بیشتری می یابد که از نوارهای درزگیر استفاده می کنید عایقها هرگز نمی توانند از نشتی کانال جلوگیری کنند توجه داشته باشید که کثیف بودن عایقها یکی از نشانه های نشتی هوا به شمار می رود.

○ **ماستیک** : ماستیک هایی که دارای استاندارد UL 181A و یا UL 181B هستند برای درزگیری کانالها توصیه می شوند. ماستیک های سازگار با استاندارد UL181 A-M برای کانالهای پشم شیشه ای و ماستیک های سازگار با استاندارد UL181 B-M برای کانالهای انعطاف پذیر و کانالهای فلزی مناسب هستند.

ماستیک های دارای پایه آب بر آنهایی که پایه نفتی دارند ترجیح داده می شوند چون زمان خشک شدن آنها کوتاه تر بوده و تمیزتر هستند. توجه داشته باشید که هرگز نباید ماستیک را با آب مخلوط کرد. برای بستن روی سوراخهای بزرگ (قطر $\frac{1}{8}$ تا $\frac{1}{4}$ اینچ) یک لایه ضخیم ماستیک و سپس روی آن نوار توری و بعد مجدداً یک لایه ماستیک اعمال کنید.

○ **نوارها** : نوارهای حساس به فشار سازگار با استاندارد UL 181 و UL 181B برای درزبندی کانالهای هوا مناسب هستند.

▲ تست نشتی کانالهای هوا

پس از اتمام عملیات نصب و درزبندی باید کیفیت هوا بند بودن کانالها را با آزمایشهای دقیقی سنجید. این آزمایشهای استاندارد با استفاده از بادزنهاي مخصوصی اجرا می شوند که در داخل کانالها قرار می گیرند. میزان مجاز نشتی هوا از یک کانال تحت فشار ۲۵ pa برابر ۰.۵٪ نرخ جریان هوای عبوری از آن است.

▲ عایق کاری کانالها

کلیه سطوح کانالهای واقع در فضاهای خارج از پوشش سیستم تهویه مطبوع (مانند پلنوم ها) را عایق کاری نمایید. البته کانالهای فلزی که در فضاهای تحت

○ **پیچ ها** : در نقاطی که صفحات فلز بر روی یکدیگر می آیند حداقل از سه پیچ با فاصله برابر استفاده کنید تا درز هرگز باز نشود.

در اتصالات عمودی کانالهای انعطاف پذیر نیز حداقل از سه پیچ قبل از رسیدن به تسمه استفاده کنید تا رویه داخلی کانال هرگز از جای خود حرکت نکند.

○ **منگنه و نوارها** : کانالهایی که از ورقهای پشم شیشه ساخته می شوند را می توان با استفاده از منگنه با فواصل دو اینچی و نوار حساس به فشار محکم ساخت.

اگر استفاده از منگنه ممکن نیست نوارهای حساس به فشار با مقدار بیشتر قابل استفاده خواهند بود. بدین منظور باید روی تمامی درزها را با نوار پوشانده و حداقل در هر ۱۲ اینچ طول از کانال ، یک قطر آن را با نوار پوشش داد.

○ **تسمه ها** : در هنگام اتصال کانالهای انعطاف پذیر به یکدیگر و یا به سایر انواع کانال باید از تسمه های مناسب همراه با واشرهای نایلونی مقاوم در برابر UV و با قابلیت مقاومت در برابر حرارت (تا ۱۶۵ °F) استفاده کرد.

○ **نوارهای ساپورت** : کانالهای فلزی که در فضای باز عبور داده می شوند باید توسط ساپورت هایی با فاصله حداقل ده فوت از یکدیگر به سقف محکم شوند. کانالهای انعطاف پذیر نیز باید در چنین حالتی توسط نوارهایی با عرض $\frac{1}{4}$ الی $\frac{3}{4}$ اینچ در هر چهار فوت فاصله ساپورت شوند. توجه داشته باشید که میزان شکم دادن مجاز این کانالها برای هر فوت معادل نیم اینچ است. نوارهایی که برای کانالهای انعطاف پذیر مورد استفاده قرار می گیرند نباید آسیبی به پوشش بیرونی وارد کرده و یا باعث محدود شدن قطر داخلی آنها شوند.

● مواد درزگیر :

دو ماده اصلی که برای درزگیری و درزبندی کانالها به کار برده می شوند ، ماستیک و نوارها هستند. البته در موارد خاص می توان از مواد دیگری نیز استفاده نمود. کلیه مواد درزگیری را بر اساس توصیه های سازندگان آنها به کار ببرید.

• عایق ها را توسط سیم تسمه منگنه های ضد زنگ و یا حتی نوارهای حساس به فشار به کانال محکم کرده و آنها را تا سه مرتبه دور کانال بگردانید. عایق هایی که به صورت صفحات موازی نصب می شوند را نیز نوارهای حساس به فشار محکم سازید.

در هنگام اتصال کانالهای انعطاف پذیر به یکدیگر لیه های عایق کاری باید حداقل به اندازه دو اینچ روی هم قرار گیرند. این بخش را باید با تسمه و یا سه دور نوار محکم نمود.

بر روی عایق کاری انجام شده برای کانالهای فلزی یک پوشش نهایی محافظ در برابر رطوبت قرار دهید مانند ورقهای پشم شیشه یک روفویل دار تا از تعریق آنها جلوگیری شود به جز در مناطقی با آب و هوای خشک که تعریق صورت نمی گیرد در جاهایی که کانال به انتها می رسد باید از یک لایه عایق اضافی به همراه تسمه و نوار درزبند استفاده کرد. ■

پی نوشت :

- 1- Air Diffusion Council
- 2- North American Insulation Manufacturers Association
3. Underwriter Laboratory
- 4- 2000 International Energy Conservation Code

پوشش با تهویه مطبوع قرار دارند را نیز باید عایق کاری نمود تا از بروز پدیده تعریق بر روی آنها جلوگیری به عمل آید. راهنمایی هایی که در هنگام انتخاب و نصب عایق قابل استفاده می باشند عبارتند از :

• میزان عایق مورد نیاز را بر اساس مقررات بین المللی صرفه جویی انرژی^۴ انتخاب کنید. برای کانالهای واقع در فضاهای خارج از پوشش تجهیزات تهویه مطبوع میزان عایق را کمی بیشتر از مقادیر ذکر شده در مجموعه مقررات مذکور در نظر بگیرید، به خصوص اگر از تجهیزات تهویه مطبوع و هواسازهای سرعت متغیر استفاده می نمایید.

در این سیستمها نرخهای جریان پایین تر که برای بالا بردن راندمان اعمال می شوند موجب ایستایی هوا در سیستم توزیع شده و تلفات حرارتی در زمستان و بهره های حرارتی در تابستان را افزایش میدهند.

• عایق کاری به خصوص در پلنوم ها، زانویی ها و اتصالات باید به صورت پیوسته اجرا شود.

• اگر عایق ها را به صورت دور پیچ به روی کانالها اجرا میکنید توجه داشته باشید. که لبه های نهایی عایق باید حداقل دو اینچ روی یکدیگر قرار گیرند تا از خالی ماندن یک بخش از کانال جلوگیری شود.

دستمزدهای پیشنهادی اتحادیه تأسیسات مکانیکی ساختمانی تهران

- ◀ لوله‌کشی گاز فشار ضعیف
- ◀ لوله‌کشی آب سرد و گرم، شوفاژ، فاضلاب
- ◀ نصب و سرویس کولرهای گازی اسپیلیت
- ◀ نصب کولر آبی



لیست قیمت پیشنهادی لوله‌کشی گاز فشار ضعیف

ردیف	توضیحات	قیمت (ریال)	
		زیرکار	روی کار
۱	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱/۲" و "۳/۴" و "۱" (مترطول)	۱,۹۰۰,۰۰۰	۲,۱۰۰,۰۰۰
۲	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱/۴" و "۱۱/۲" (مترطول)	۲,۳۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰
۳	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲" (مترطول)	۳,۴۵۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰
۴	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲۱/۲" و "۳" (مترطول)	۳,۶۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۴" (مترطول)	۵,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
۶	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰
۷	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۱,۰۰۰,۰۰۰
۸	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۱۳۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۱,۲۰۰,۰۰۰
۹	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۵۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۱,۳۰۰,۰۰۰
۱۱	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۷۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۱,۵۰۰,۰۰۰
۱۲	دستمزد نصب شیرآلات	از "۱" تا "۱/۳" و "۱"	از "۲" تا "۴"
		۸۰۰,۰۰۰	۱,۴۰۰,۰۰۰
		۴۰۰,۰۰۰	۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۳	دستمزد نصب بست معمولی / انکربولت	۴۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
		۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۴۰۰,۰۰۰
		۵,۴۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۴	پیگیری امور اداری شرکت گاز و نظام مهندسی	مطابق بند ۱۷ توضیحات	
۱۵	طراحی و ترسیم نقشه (هر واحد)	پیش نقشه	نقشه‌ازبیلت
		۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۶	دستمزد ساخت و نصب کلکتور	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	دستمزد لوله کشی و رفع نشتی واحدهای قطعی گاز	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	
۱۸	دستمزد لوله کشی گاز برای کنتور موقت بنایی	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	
۱۹	دستمزد لوله کشی گاز برای واحد تجاری	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	

شامل:
طراحی،
محاسبات و
اجرا
مطابق
مبحث ۱۷ مقررات
ملی ساختمان

کانتورهای تجمیعی



فهرست بهای تاسیسات

شماره ۲۹۸، سال بیست و پنجم آبان ۱۴۰۳



پیش از نیم قرن مفاہمتگی
تولیدی شیرسازی سامین
اولین تولیدکننده شیرآلات
برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شופاژ ، 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 ۱۰۰ متر بنا	۱۰۰ تا ۲۰۰ متر بنا	
		۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۳,۰۰۰,۰۰۰	
۲	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب PVC با آب باران (متر طول)	۱" الی ۱ ۱/۴"	۱ ۱/۴" الی ۲"	
		۱,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	
۳	لوله کشی فاضلاب با لوله (PVC) از سایز ۶۳ الی ۱۱۰ میلیمتر	برای هر متر طول ۱,۰۰۰,۰۰۰		
۴	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱/۲" الی ۱"	برای هر متر طول ۱,۶۰۰,۰۰۰		
۵	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱/۴" الی ۲"	برای هر متر طول ۲,۴۰۰,۰۰۰		
۶	لوله کشی پنج لایه	برای هر متر طول ۱,۶۰۰,۰۰۰		
۷	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم پنج لایه و شופاژ یا پکیج با سیستم پوش فیت تا سایز ۱۰۰ میلیمتر شامل (هواکش، ونت، شاسی کشی و بست و آب باران)	۲۰۱,۶۰۰,۰۰۰	۲۴۱,۹۰۰,۰۰۰	شامل: طراحی و محاسبات مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
۸	دستمزد نصب رادیاتور آلومینیومی	۱۰ پره و پنبلی تا ۱ متر	۱۰ پره و پنبلی تا ۲ متر	
		۶,۰۰۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰	
۹	دستمزد کوبل کردن رادیاتورهای آلومینیومی	۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۰	دستمزد نصب شیر مخلوط آفتابه	۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۱	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک تک کاره	۶,۰۰۰,۰۰۰		
۱۲	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک دو کاره	۸,۰۰۰,۰۰۰		
۱۳	دستمزد نصب شیر ظرفشویی و سیفون و کلیه متعلقات	۹,۲۰۰,۰۰۰		
۱۴	دستمزد نصب روشویی کابین دار	۱۰,۰۰۰,۰۰۰		
۱۵	دستمزد نصب و راه اندازی سرویس فرنگی	معمولی	وال هنگ (۲ مرحله)	
		۸,۸۰۰,۰۰۰	۲۱,۳۰۰,۰۰۰	
۱۶	دستمزد نصب و راه اندازی فلاش تانک	روکار	توکار	
		۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	تعویض کوبلینگ پمپ شופاژ	۴,۸۰۰,۰۰۰		

فهرست بهای تاسیساتی



شماره ۲۹۸

سال بیست و پنجم آبان ۱۴۰۳

۵۷

سامین

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱ | www.saripuya.com
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

ساری پویا



دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاژ، فاضلاب

قیمت (ریال)		شرح عملیات		ردیف
۸۰۰ تا ۱۰۰۰ لیتر	۵۰۰ و ۶۰۰ لیتر	۳۰۰ و ۴۰۰ لیتر	دستمزد تعویض منبع دو جداره	۱۸
۱۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۲,۰۰۰,۰۰۰	۸۸,۷۰۰,۰۰۰		
سایز ۴۰۰	سایز ۳۰۰	دستمزد تعویض ۱ تا ۳ پره دیگ چدنی		۱۹
۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۰,۶۴۰,۰۰۰			
۱۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰	سایز ۵۰۰ تا ۶۰۰	دستمزد تعویض منبع ایستاده		۲۰
۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰			
۱۵ واحد	۱۲ واحد	۸ واحد	۴ واحد	دستمزد نصب و راه اندازی موتورخانه بطور کامل
۸۸۷,۰۰۰,۰۰۰	۶۴۵,۰۰۰,۰۰۰	۴۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰	
با چیلر	با چیلر			
۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰			
روشویی و سینک ظرفشویی	حمام و آشپزخانه	سرویس فرنگی	سرویس ایرانی	دستمزد لوله بازکنی
۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۲
۱۸,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض دینام نو با کهنه پمپ شوفاژ			۲۳
۲۰,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض منبع انبساط پشت بام			۲۴
۳۲,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد نصب فن کویل سقفی			۲۵
۳۲,۰۰۰,۰۰۰ (هر واحد)	نقشه آب ، شوفاژ ، فاضلاب و ونت			۲۶
۶,۰۰۰,۰۰۰ (هر نوبت)	کارشناسی و تشخیص			۲۷
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	تعویض مشعل			۲۸
۱۰,۰۰۰,۰۰۰	نصب و تعمیرات مشعل			۲۹
۳۲,۰۰۰,۰۰۰	رفع نشت موتورخانه (لوله و منبع) با جوشکاری			۳۰
۸,۰۰۰,۰۰۰	تعویض آبگرمکن دیواری			۳۱
۲۰,۰۰۰,۰۰۰	نصب پمپ فشار			۳۲
۸,۰۰۰,۰۰۰	تعمیر و تعویض پمپ فشار			۳۳
۴,۰۰۰,۰۰۰	تعمیر شیر اهرمی			۳۴
۶,۰۰۰,۰۰۰	زمستانی تابستانی کردن موتورخانه			۳۵
۸,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض واسطه پمپ شوفاژ			۳۶
۱۰,۰۰۰,۰۰۰	هوشمند سازی موتورخانه			۳۷
۱" الی ۲"	۱" الی ۲"	دستمزد فوم لوله (متر طول)		۳۸
۶۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰			
سپورت با نبشی	جوشی/انکر بولت	معمولی	مهار بندی با بست (عدد)	
۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۰۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰		



توضیحات:

- ۱- کلیه دستمزدها تا ارتفاع ۴ طبقه می باشد و به ازای هر طبقه ۱۵٪ اضافه می گردد.
- ۲- به دستمزد نواری پیچی لوله داخل کانال یا سقف کاذب ۲۰٪ اضافه می شود.
- ۳- دستمزدهایی که در جدول فوق درج نشده اند توافقی محاسبه می شود.
- ۴- به ازای هر تست و بازدید مجدد خارج از وظیفه به ازای هر واحد ۵,۴۰۰,۰۰۰ ریال اضافه می گردد.
- 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 و نقل 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 صورت جلسه 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 می شود.
- 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 می شود.
- ۱۹- صدور فاکتور بدون نقص الزامی است.



دستمزد نصب و سرویس کولرهای گازی اسپیلیت

ردیف	شرح عملیات	قیمت (ریال)	توضیحات
۱	نصب کولر گازی اسپیلیت	(به طور متوسط) ۶,۰۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه دیواری یونیت خارجی	۲,۳۰۰,۰۰۰ تا ۳۲,۰۰۰,۰۰۰	
۳	نصب پایه زمینی	۱,۷۰۰,۰۰۰ تا ۲,۷۰۰,۰۰۰	
۴	کانال کشی (متری)	۲۰۰,۰۰۰ تا ۲۸۰,۰۰۰	
۵	نصب پانل کولرگازی (اوپراتور-کندانسور)	۴,۳۰۰,۰۰۰ تا ۵,۷۰۰,۰۰۰	
۶	رفع نشتی گاز و وکیوم کامل	۸,۶۰۰,۰۰۰ تا ۱۷,۰۰۰,۰۰۰	
۷	شستشوی کامل مدار	۴,۶۰۰,۰۰۰ تا ۸,۹۰۰,۰۰۰	
۸	تعویض سنسور یونیت داخلی	۳,۴۰۰,۰۰۰ تا ۴,۸۰۰,۰۰۰	
۹	تعویض شیر برقی	۸,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض کمپرسور (۹، ۱۲، ۱۸، ۲۴)	۴,۳۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض کنتاکتور	۲,۵۰۰,۰۰۰ تا ۵,۴۰۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض لوله مویی	۲,۸۰۰,۰۰۰ تا ۷,۷۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض شیر و مهره رفت یا برگشت	۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۴,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض خازن	۲,۵۰۰,۰۰۰ تا ۴,۳۰۰,۰۰۰	
۱۵	لوله کشی مسی (متری)	۷۰۰,۰۰۰ تا ۱,۲۰۰,۰۰۰	
۱۶	تعویض فیلتر درایر	۲,۰۰۰,۰۰۰ تا ۳,۴۰۰,۰۰۰	
۱۷	شارژ کامل گاز (با هزینه گاز به ازاء هر کیلو)	۴,۶۰۰,۰۰۰ تا ۵,۷۰۰,۰۰۰	
۱۸	رفع لرزش یونیت داخلی و خارجی	۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۶,۶۰۰,۰۰۰	
۱۹	تعویض قطعات یونیت داخلی	۴,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۳۰۰,۰۰۰	
۲۰	تعویض برد الکترونیکی (بدون مونتاز)	۳,۴۰۰,۰۰۰ تا ۵,۶۰۰,۰۰۰	
۲۱	تعویض دمنده یونیت داخلی	۴,۳۰۰,۰۰۰ تا ۷,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲	تعویض ترانس برد	۳,۴۰۰,۰۰۰ تا ۵,۷۰۰,۰۰۰	
۲۳	سرویس و تعمیر کولرگازی	(به طور متوسط) ۵,۰۰۰,۰۰۰	
۲۴	تعمیر و سرویس کولر آبی	(به طور متوسط) ۲,۸۰۰,۰۰۰	



دستمزد نصب و سرویس کولرهای آبی

ردیف	شرح عملیات	قیمت (ریال)	توضیحات
۱	نصب کولر	۴,۳۰۰,۰۰۰ تا ۵,۷۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه کولر	۲,۶۰۰,۰۰۰	
۳	نصب سایه بان	۲,۳۰۰,۰۰۰	
۴	نصب کلید کنترل ریموتی یا کلید معمولی	۲,۸۰۰,۰۰۰	
۵	تعویض و نصب برزنت (پیچ و تسمه)	۲,۰۰۰,۰۰۰	
۶	تعویض و نصب پمپ	۱,۴۰۰,۰۰۰ تا ۲,۰۰۰,۰۰۰	
۷	تعویض و نصب موتور کولر	۲,۰۰۰,۰۰۰ تا ۲,۳۰۰,۰۰۰	
۸	تعویض جفت یاتاقانها	۴,۰۰۰,۰۰۰ تا ۴,۶۰۰,۰۰۰	
۹	تعویض و نصب شناور	۱,۱۵۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض پولی موتور	۱,۱۵۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض پولی بادزن (پولی پرداز)	۱,۱۵۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض شفت بادزن	۵,۷۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض بادزن	۶,۹۰۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض تشت کولر	۵,۰۰۰,۰۰۰	

فهرست بهای تأسیساتی



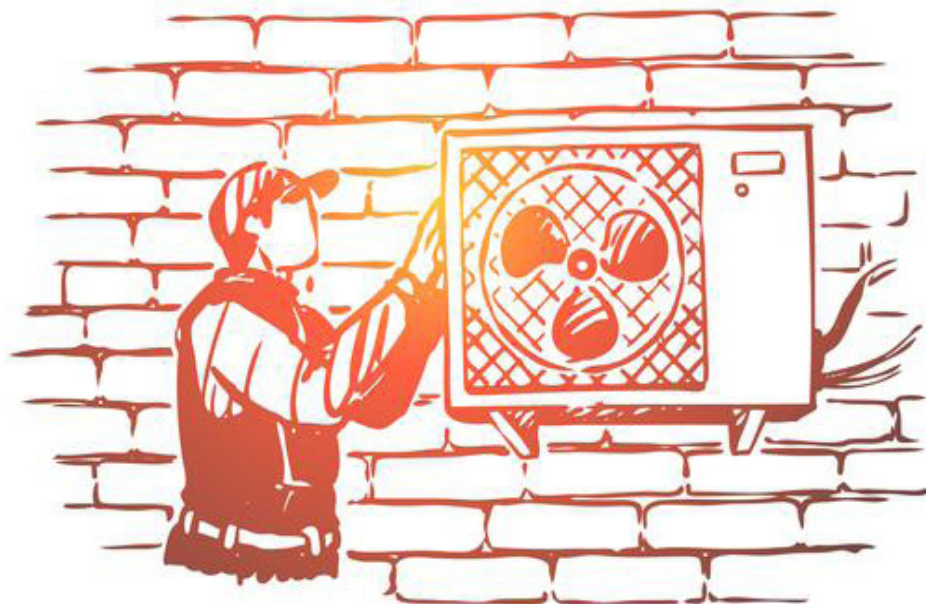
شماره ۲۹۸، سال بیست و پنجم آبان ۱۴۰۳

۶۱

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

سامین SAMIN

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران



+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱ | www.saripuya.com
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

ساری پویا



بازار تأسیسات



دیگ بخار و
دیگ چگالشی



شیر، لوله و اتصالات



مشعل



سایر اقلام تأسیساتی



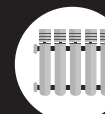
پرده هوا، دریچه و
انواع فن



پکیج شوفاژ



تهویه مطبوع



رادیاتور

پکیج شوفاژ، مشعل، رادیاتور، گرماتاب

ایران رادیاتور

داکت اسپلیت

ظرفیت های

۲۴۰۰۰-۳۰۰۰۰-۳۶۰۰۰ Btu/h



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰

iranradiator.official
www.iranradiator.ir

ایران مشعل

تاسیس ۱۳۶۰

گرماتاب®

برند ثبت شده شرکت ایران مشعل

گرم کننده تابشی

اولین دارنده
نشان استاندارد
دستگاه تابشی

کاهش مصرف
%50 گاز



تهران (خط ویژه) ۸۸۵۲۹۵۶۶
GARMATAAB.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، طبقه اول

تلفن: ۸۸۳۶۳۰۰

فکس: ۸۸۳۰۹۳۲۶

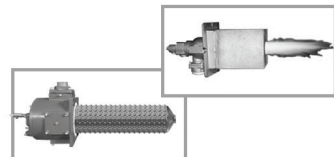
شرکت تولیدی و مهندسی



شعله صنعت

پرچمدار احتراق نوین صنعتی در خاورمیانه
پیشرو در طراحی و ساخت مشعلهای کوره های صنعتی

- ✓ تولید کننده مشعل برای کوره های صنعتی
- ✓ طراحی، تامین ارقام و اجرای سیستم کنترل و سوخت رسانی کوره های صنعتی



دفتر مرکزی: تهران: خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر

پلاک ۳۶، طبقه ۵، واحد ۸

تلفن: ۶۶۴۰۵۸۵۹، ۶۶۴۰۹۴۴۳

فکس: ۶۶۴۰۲۱۱۸

www.sholehsanat.com

تهویه مطبوع

شرکت تهویه دماوند پارس

(سهامی خاص)

دماوند پارس

تولیدکننده انواع :

- * چیلرهای جذبی
- * چیلرهای تراکمی
- * فن کوئل
- * پکیج یونیت
- * ایرواشر
- * هواساز
- * برج خنک کن
- * کندانسورهای آبی و هوایی
- * یونیت هیتر
- * مبدلهای حرارتی
- * کویلهاى صنعتی
- * لوله‌های فین دار و ...

دفتر مرکزی : تهران - خیابان جلال آل احمد
بین پل گیشا و آزمایش - ساختمان ۱۱۳
طبقه سوم - کدپستی : ۱۴۴۶۶
تلفن : (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
صندوق پستی : ۷۳۱-۱۴۵۱۵
فاکس : ۸۸۲۴۰۸۶۵

یوئش تهویه PTEC

انتخاب متخصصین

تولیدکننده دستگاه های

تهویه مطبوع و برودت صنعتی

- چیلر هوایی پکیج کامل و دوپارچه
- چیلر آبی
- برج خنک کن مدار باز و مدار بسته
- هوارسان (مسکونی، تجاری و بهداشتی)
- انواع روفتاپ پکیج
- خنک کن هوایی مایعات صنعتی (Dry Cooler)

POOYESH TAHVIEH®
cooling solutions

آدرس:

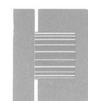
تهران، میدان شیخ بهائی، ابتدای خیابان سنول، پلاک ۶۱
تلفن کارخانه: (۲۰ خط) ۵۰-۶۵۴۳۹۳۴۶-۰۲۱
دفتر تهران: ۶۴-۰۸۸۴۱۶-۰۲۱
خط ویژه: 021- 45265

www.pooyeshahvieh.com
Email: info@pooyeshahvieh.com

شرکت اصفهان دما

(سهامی خاص)

تولیدکننده :



- * چیلر
- * پکیج یونیت
- * کندانسور هوایی
- * هواساز
- * ایرواشر
- * برج خنک کننده
- * یونیت هیتر
- * کوره هوای گرم
- * هیتر کولر
- * انواع فن‌های سانتریفیوژ
- * انواع کویلهای حرارتی و برودتی
- * یونیت هیتر گازسوز

آدرس : اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن
سهراه نیروگاه

تلفن : ۵-۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۰۳۱ فاکس : ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۶

www.isfahandama.com
info@isfahandama.com

شرکت محاسب تهویه

(با مسئولیت محدود)

شرکت محاسب تهویه

تولیدکننده :

- * دستگاههای تهویه مخصوص سالنهای کامپیوتر و مراکز حساس الکترونیکی
- * هواسازهای منطبق با استاندارد EN1886 برای سالنهای تمیز از نوع هایژنیک و عادی

آدرس : تهران - خیابان دکتر علی شریعتی
خیابان خواجه عبدا... انصاری
کوچه ششم - پلاک ۴۱ - طبقه ۲ - واحد ۴
صندوق پستی: ۶۵۶-۱۶۷۶۵

شرکت محاسب تهویه
تلفن : ۲۲۸۶۱۹۱۸ - ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵
۲۲۸۶۱۷۳۳
فاکس : ۲۲۸۶۱۷۸۱

شرکت صنعتی عمران تهویه

تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع

www.omrantahvieh.com

info@omrantahvieh.com



- چیلر آبی و هوایی
- پکیج یونیت آبی و هوایی و کندانسور یونیت
- برج خنک کننده (چوبی، فایبرگلاس، ساترفیوژ)
- برجهای خنک کننده صنعتی (نیروگاهی، فایبرگلاس، بتنی)
- هواساز و ایرواشر
- کندانسور هوایی
- فن کوئل اطاقی و کانالی
- زنت و ایرواشر آپارتمانی، پکیج کولر صنعتی و کولر آبی
- یونیت هیتر تجاری و صنعتی
- برده هوا و کوره هوای گرم
- فن سانتریفیوژ و اتیلیتی
- هیتر ریکاوری
- مبدل و ایرکولر

آدرس : خیابان پاسداران - بوستان دوم
خیابان عراقی - خیابان کشاوری
خیابان ملکی نسب - خیابان بهاران
بن بست بهار - پلاک ۴
تلفن : ۲۲۳۴۴۹۶۵ - ۹ - ۲۲۳۴۴۳۷۸

www.omrantahvieh.com

گروه توان سرما

(سهامی خاص)



گروه توان سرما

راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز داده

تولید کننده تجهیزات خنک کننده
هوشمند مراکز حساس

INROW - INROOM - DX - CW

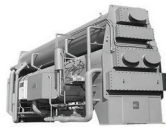
آدرس: تهران، خیابان شریعتی، خیابان خواجه عبدالله انصاری، شماره ۱۲۳
تلفن: ۲۲۸۸۳۵۰۰ (خط ۵)
فاکس: ۲۲۸۶۲۸۳۵

www.tavansarma.com
Marketing@tavansarma.com

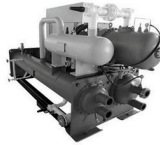
تهویه مطبوع



مبئی چیلر



چیلر جذبی



چیلر تراکمی آب خنک



چیلر تراکمی هوا خنک



برج خنک کننده



فن کویل



داکت اسپلیت



هواساز

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



شرکت برودتی و حرارتی نیک

سازنده تجهیزات تهویه مطبوع
 سرمایه‌گذاری صنعتی (سردخانه ای)
 ماشین‌های بستنی‌سازی

آدرس: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد
 خ استقلال، کوچه نیک، مجتمع نیک
 تلفن: ۴۴۹۸۳۷۲۰
 فکس: ۴۴۹۸۰۲۳۷

دفتر مرکزی: تهران، خ خردمند شمالی،
 شماره ۱۰۷، ساختمان نیک
 تلفن: ۸۸۸۲۶۰۷۳
 فکس: ۸۸۸۳۸۱۸۸

WWW.NIKBH.IR

ما آفرین تهویه

MAHAFARIN
Air conditioning

- چیلر تراکمی
- پکیج یونیت سرمایی
- کندانسینگ یونیت
- هواساز - ایرواشر
- برج خنک کننده (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 (خط ۵)
 فاکس: ۸۸۷۶۳۶۱۵



E-mail: info@mahafarin.com
 www.mahafarin.com

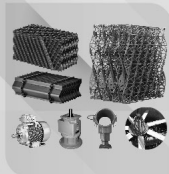
تهویه مطبوع

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



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

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



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 پکیج، انواع قطره گیر، نازل



شرکت صنعتی
صافیاد
میراث نیکان در صنعت ایران



دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۲۷۲۶

کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار سروستان، بلوار مهستان،
خیابان گل سرخ چهار، شماره ۹ | تلفن: ۵۶۲۳۳۹۹۲ - ۰۲۱
www.saphyad.com info@saphyad.com

IRG

ایران رادیاتور
IRAN RADIATOR
GROUP



Power Saving



Fast Cooling

اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گرید انرژی A)
مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
مجهز به اوپراتور و کندهانسور GOLDEN FIN
مقاوم در برابر خوردگی (مناسب برای کلان شهرها)
۵ سال ضمانت کمپرسور و نصب رایگان
تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰

www.iranradiator.ir

دیگ بخار، دیگ چگالشی

				 <p>PACKMAN Industrial Group</p> <p>شرکت دانش بنیان پاکمن تولیدکننده انواع بویلرهای آبگرم، چگالشی، بخار، روغن داغ، فایر هیتر، مشعل های صنعتی، مبدل حرارتی، اتوکلاو و مخازن تحت فشار، تاسیسات و تجهیزات شیرین سازی و تصفیه آب، چیلر، هواساز، فن کویل و...</p> <p>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.</p> <p>Chillman: Air & Water Cooled Chillers, Air Handling Units, Fancoil, HVAC Equipment, ...</p> <p>Greenman: Engineering & Designing Greenhouse Pant, CO2 Capture System, Flue gas Condenser & Special HVAC Systems, ...</p> <p>Raadman: Industrial Mono & Dual Block Gas, LPG, Light & Heavy Oil Burners, Pre-Mix & Post-Mix Burners & Combustion Solutions, ...</p> <p>Roman: Reverse Osmosis Plant & Package, Water Treatment, Softener & Filters and Chemical Dosing Systems, ...</p> <p>No.14, 10th Aley, Beihaghi St., Argentina Sq., Tehran-Iran tel: + 98 21 42 362</p> <p>دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار بهقی، بین هشتم و نهم شرقی، پلاک B14 تلفن: ۰۲۱ ۴۲ ۳۶۲</p>
				
				
	www.packmangroup.com			

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 اریتر، 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 ۵۲۴-طبقه دوم
آدرس کارخانه: کیلومتر ۴۵ جاده همدان-تهران-شهرک صنعتی ویان-بلوار یکم-خیابان هشتم

تلفن: ۸۱۳۱۴۴۴

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 راه اندازی دیگهای بخار و آبگرم
* سازنده تجهیزات موتورخانه (سختی گیر، دی اریتر، منابع کویلی)
* فروش تجهیزات، شیرآلات و کنترل کننده های 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

آذر دماگستر

Azar Damagostar

- دیگ روغن داغ سری اسپیرال
- دیگ آب داغ دو کوره
- دیگ آب داغ سه پاس
- دیگ آبگرم
- دیگ آبگرم سری TW
- دیگ آبگرم سری W
- دیگ بخار سه کوره
- دیگ بخار سه پاس
- دیگ بخار سری RS
- دیگ بخار ایستاده

آدرس: تبریز، جاده آذرشهر، شهرک صنعتی سلیمی
انتهای خیابان اصلی، کوی اول
تلفکس: ۰۴۱-۳۴۳۲۹۲۷۸

آدرس: خیابان طالقانی شرقی، چهارراه بهار، نبش بهار جنوبی، شماره ۱۶۳، طبقه ۴، واحد ۱۴
تلفن: ۷۷۶۷۱۱۹۲

شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی
SAMIN
1333 Samin Manufacturing Company Co. Since 1983



- شیرآلات کشویی از ۱/۲ تا ۳ اینچ (نخستین و کهن ترین تولید کننده شیرآلات کشویی)
- شیرآلات 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 رادیاتور ۱/۲ و ۳/۴ اینچ (نخستین و کهن ترین تولید کننده شیرآلات رادیاتور و اولین دارنده نشان ملی استاندارد ایران)
- شیرآلات ترموستاتیک رادیاتور ۱/۲ اینچ (نخستین و کهن ترین تولید کننده شیرآلات ترموستاتیک در ایران - محصول مشترک ایران و ایتالیا)
- شیرآلات واشری مورب ۱/۲ و ۳/۴ اینچ (دارای پروانه کاربرد نشان ملی استاندارد و اجباری به شماره ۳۶۶۴)
- شیرآلات یکطرفه واشری مورب ۱/۲ و ۳/۴ 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 (بر پایه استاندارد ۱۶۲۲۲)
- صافی های مورب با آبدی بالا و کیفیت برتر در سایز های ۱/۲ و ۳/۴ اینچ 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.samind.com info@samind.com

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسای
پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱
تلفن: ۷۷۳۳۶۰۲۷ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۶۰۵۶ (۰۲۱)



No. 13- Helisae 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 صنعتی
برنزی، چدنی و سایر لوازم 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 میردامادی، شماره ۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳
@sam_ind_valves @samindustrialvalves
sam@samindustrialvalves.com

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



- ۴۰ سال سابقه در تولید و توزیع شیرهای صنعتی
برنزی، چدنی و سایر لوازم 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 میردامادی، شماره ۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳
@sam_ind_valves @samindustrialvalves
sam@samindustrialvalves.com

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 گواهینامه های:

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



نشانی: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳
@sam_ind_valves @samindustrialvalves
sales@samindustrialvalves.com

شیر، لوله و اتصالات



KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)



تولیدکننده شیرفلکه کشویی برنجی از سایز ۱ تا ۳ اینچ

021-36465074 — 021-36466779

09126770401@pars_kisan

www.parskiss.com @pars_kisan

آدرس کارخانه: تهران، اتوبان امام رضا، ختون آباد، نبش کوچه امام رضا ۳، پلاک ۱۵۳۴



دارای نشان استاندارد ملی ایران
عضویت در انجمن صنعت تأسیسات
عضویت در انجمن مدیران کنترل کیفیت
عضویت در وندور لیست استان خراسان
مورد تایید جهاد کشاورزی



علامت انحصاری
وگ ایران (بی همتا)
نشانه وگ اصل



دفتر مرکزی: تهران، خیابان مقدس اردبیلی،
ابتدای خیابان شادآور، پلاک ۱۵، طبقه ۳، واحد ۱
تلفن: ۰۲۱-۲۶۳۷۳۰۹۹ - ۰۲۱-۲۶۳۷۳۳۸۰ (۵۲۱)
خط ویژه: ۰۲۱-۲۶۵۳۰۵۲۱ (۵۲۱)

کارخانه: کرج، محمدشهر، بلوار شهید بهشتی، نبش خیابان صنعتگران
تلفن: ۰۲۶-۳۳۴۱۳۰۳۷-۸ و ۰۲۶-۳۳۴۰۹۸۰۵-۷ (۵۲۶)



شرکت بابک مس ایرانیان

تولیدکننده انواع لوله مسی

تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان،
خیابان فخار مقدم، کوچه گلبرگ
چهارم شرقی، پلاک ۱۲

تلفن: ۰۲۱-۹۱۰۷۰۸۰۰ داخلی ۹۲۰
www.ibcco.midhco.com



* مشعل جت فشارمدولار، روتاری کاپ
جهت دیگ های بخار، آب داغ، روغن داغ
فایرتیوپ، واتر تیوپ، نیروگاهی
* شیر آلات دیگ های بخار فایرتیوپ
* تجهیزات اتوماسیون کنترل احتراق
مشعل و دیگ بخار، آب گرم و روغن داغ
* سنسور کنترل گازهای اگزوز آنالایزر
CO₂، تابلو برق باکنترلر هوشمند BMS
* شیرهای اطمینان دیگ های بخار فایر

تیوپ و واتر تیوپ

Set Pressure 1bar-201bar.545°C
دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بهار جنوبی

نرسیده به طالقانی بن بست آصف وزیری،

ساختمان شماره ۳، آپارتمان شماره ۸

مدیر عامل: محمد مزگان

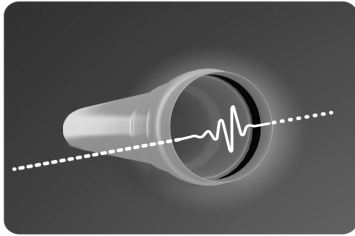
۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰ - ۷۷۶۴۹۱۵۸

www.Eshtal-arak.com

شیر، لوله و اتصالات

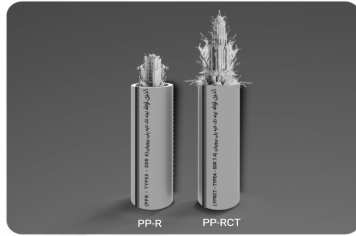
خیوفلکس

لوله و اتصالات پوش فیت فاضلابی



آذین لوله

لوله و اتصالات تک لایه پلی پروپیلن



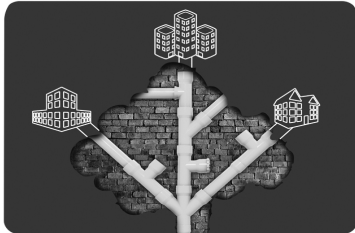
خیوپایپ

لوله های چند لایه تلفیقی و اتصالات



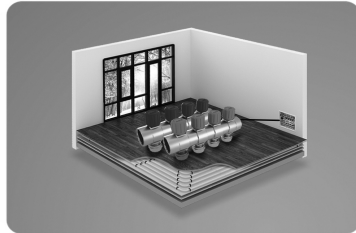
مولتی پایپ

لوله و اتصالات UPVC



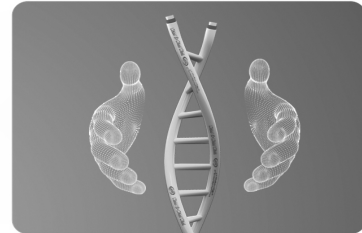
SGP

شیرهای تاسیسات ساختمان



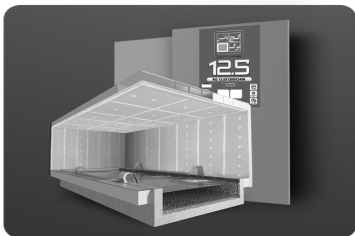
آذین+

لوله های سه لایه دارای الیاف شیشه



باتیس

گچ برگ MR & RG



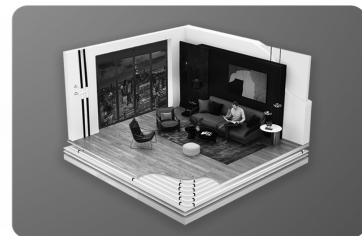
دینا پلیمر

لوله های پلی اتیلن



سپهر فوم

عایق های حرارتی



www.sgpc.com

گیتی کالا شبکه فروش محصولات ساختمانی و شهرسازی

همگام

دینا پلیمر

مولتی پایپ

خیوفلکس

آذین لوله

خیوپایپ

بهمن-درازان

باتیس

قطران اتصال

سپهر فوم

آذین+

SGP

گیتیکالا

www.gitikala.com

☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷

شیر، لوله و اتصالات

افزودن کیفیت به زندگی

متنوع ترین شیرآلات بهداشتی
از سایز ۱۶ تا ۲۲۵ میلیمتر



LegioStopValves

+GF+

JRG

تنها سیستم لوله کشی
یکپارچه
لوله، اتصالات و شیرآلات
از سایز ۱۶ تا ۲۲۵ میلیمتر



INSTAFLEX



swiss made
1802

+GF+
جورج فیشر

سیستم‌های لوله‌کشی



IFIT

گسترش فناوری سیستم‌های لوله‌کشی ایرانیان
نماینده رسمی جورج فیشر سوئیس در ایران
تهران، سرودری شمالی، میرزای زینالی غربی، شماره ۱۰۵، پستی: ۱۵۷۷۷۲۵۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۴۵۴۳۳، ۰۲۱-۸۸۷۵۳۱۱۶
پست الکترونیک: info@gfps.ir، www.gfps.ir

سایر اقلام تأسیساتی

ترنج هیتر

Trench Heater

جدید
بخار گیر شیشه



موسسه فنی شاهرخی
Shahrokh
TECHNICAL INSTITUTE
لوله کشی، لوله‌های نسوز، شیرآلات، تجهیزات تهویه مطبوع

شرکت تولیدی و صنعتی

صنعت یاران

(سهامی خاص)

تولیدکننده:

* فیلترهای هوای صنعتی

* فیلترهای هوای لانه زنبوری

(هپا) و (اولپا)

آدرس: تهران، میدان پونک، خیابان
میرزا بابایی، بعد از چهارراه عدل،
نبش کوچه پاک، ساختمان اسپیناس،
طبقه دوم غربی

تلفن: ۰۲۱۴۷۶۳۵

Copeland

تعمیرگاه کولپند

تنها دارنده گواهینامه تایید صلاحیت فنی و
بازرسی از کمیته‌های

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 پالک ۱۲

تلفن: ۷۷۳۵۶۵۵۷ - ۷۷۳۵۶۷۵۴

تعمیرگاه شماره ۲: خیابان دماوند بعد از

چهار راه تهرانپارس خیابان

اتحاد خیابان هفدهم غربی پالک ۳۹

تلفن: ۷۷۳۴۹۷۸۱ - فکس: ۷۷۳۵۷۸۷۸

تلفن: ۷۷۳۵۸۷۷۹

www.irancopland.com

E-mail: irancopland@yahoo.com

Instagram: irancopland

PE

پارسا انرژی

سورین آدرخت خاورمايه (سهامی خاص)

مجری تخصصی ممیزی و نامین شیر آلات و تجهیزات صنعتی

طراحی و مهندسی، ارائه دفترچه محاسباتی و بهینه سازی، تعمیر شیر آلات صنعتی

مجری تخصصی و نامین تجهیزات مربوط به هوشمندسازی موتورخانه و دیگ های بخار و آبگرم

لطفا برای ارتباط با ما
اسکن کنید



وبسایت



رزومه

نمایندگی فروش برندهای زیر در منطقه شمالغرب کشور

ZAGROS
COMPRESSOR
زاگرس کمپرسور ایرانیان

AUTOFLAME
MADE IN BRITAIN



شرکت سهند پارس انرژی

شیر آلات و تجهیزات قابل تامین از برندهای:



info@parsa-energy.com

دفتر مرکزی: ۰۴۱-۳۴۴۰۲۰۴۷

www.parsa-energy.ir

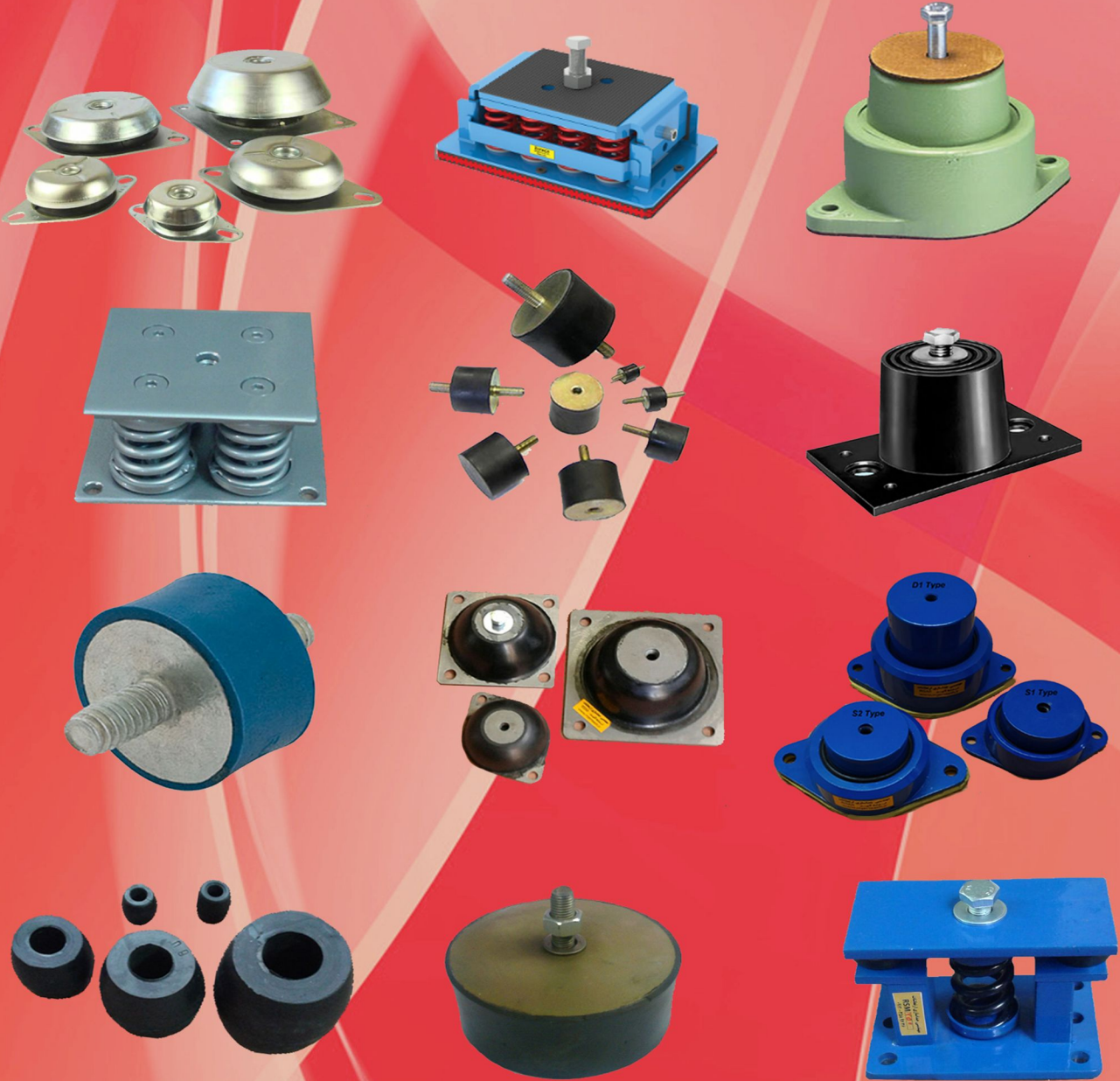
آدرس دفتر مرکزی: آ-ش، تبریز، بلوار آزادی، بلوار لاله، چهارراه لاله مجتمع تجاری پاک، بلاک ۱۷ طبقه دوم، شرکت پارسا انرژی



Specialist in vibration
isolation technology

مهندسی جداسازی ارتعاشات

طراح و تولید کننده انواع لرزه گیر های لاستیکی و فنری



VISCOMA

VIBRATION ISOLATION & SEISMIC CONTROL
MANUFACTURERS ASSOCIATION



www.mjerteash.com

info@mjerteash.com

09123589736

02632309675



شرکت صنعتی صافیاد

میراث نیکان در صنعت ایران

منتظر حضور گرمتان در بیست و سومین

نمایشگاه تاسیسات هستیم

سالن ۳۸B غرفه D۰۲

۱۳ الی ۱۶ مهرماه ۱۴۰۳

تخفیف ویژه
نمایشگاهی

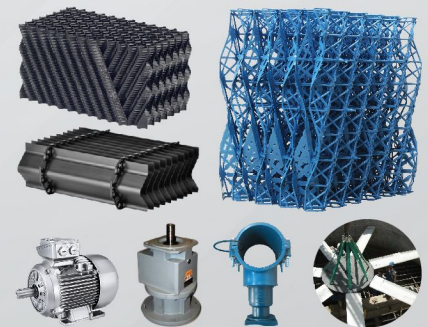


Fin Plate Coil کویل حرارتی

انواع کویل های آبی و DX و
(در سایزهای ۳/۸ و ۵/۸ اینچ)

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



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

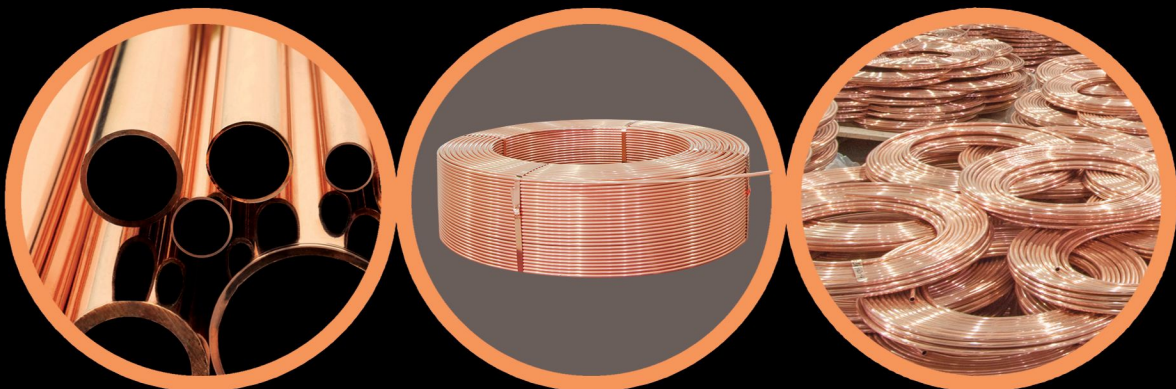
دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۳۷۲۶

شبکه فروش و خدمات پس از فروش شرکت بابک مس ایرانیان

به وسعت ایران



شرکت بابک مس ایرانیان تولیدکننده انواع لوله مسی



www.ibcco.midhco.com

تلفن: ۰۲۱) ۹۱۰۷۰۸۰۰ |

ENERGY SAVING SOLUTION

ELASTOMERIC INSULATION
DUCTING SYSTEM
ACOUSTIC SYSTEM
MODULAR SUPPORT & ANCHOR



عایق های فوم الاستومری
K-FLEX / K-FONIK



کانال های گالوانیزه صنعتی و خرطومی
(فلکسیبل داکت) - ساناداکت



عایق های صوتی
سانا سایلنت



سیستم های مدولار و انکر
(بست و ساپورت) وستادز

K-FLEX
عایق حرقه‌ای ناسیسات

SQA Duct
Ducting System

K-FONIK
عایق های تخصصی صوتی

SQA Silent
Acoustic System

VESTA
Dezh