

صنعت تأسیسات ۲۸۷

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و چهارم - شماره دویست و هشتاد و هفت - آذر ماه ۱۴۰۲ - ۲۰۰۰۰ تومان



عایق های فوم الاستومری | عایق های صوتی |
کانال های گالوانیزه صنعتی و خرطومی - فلکسیبل داکت |
سیستم های مدولار و انکر (بست و ساپورت) - وستادژ |



گروه صنعتی ساناعایق
Sana Insulation Industrial Group

INNOVATION
IN INSULATION

  [sanaig.ir](https://www.sanaig.ir)



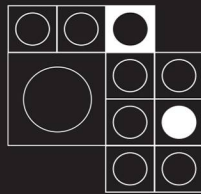
K-FLEX®
عایق حرفه ای تأسیسات

SQA Duct®
Ducting System

K-FONIK®
عایق های تخصصی صوتی

SQA Silent®
Acoustic System

VESTA®
Dezh



RAADMAN
A Look to the Future



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



PACKMAN
Industrial Group



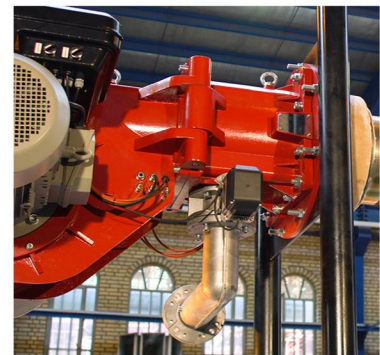
GREENMAN
Green Mindset, Green Future



ROMAN
Water Solution



CHILLMAN
Coolest Water Around



www.packmangroup.com



 **021 42362**

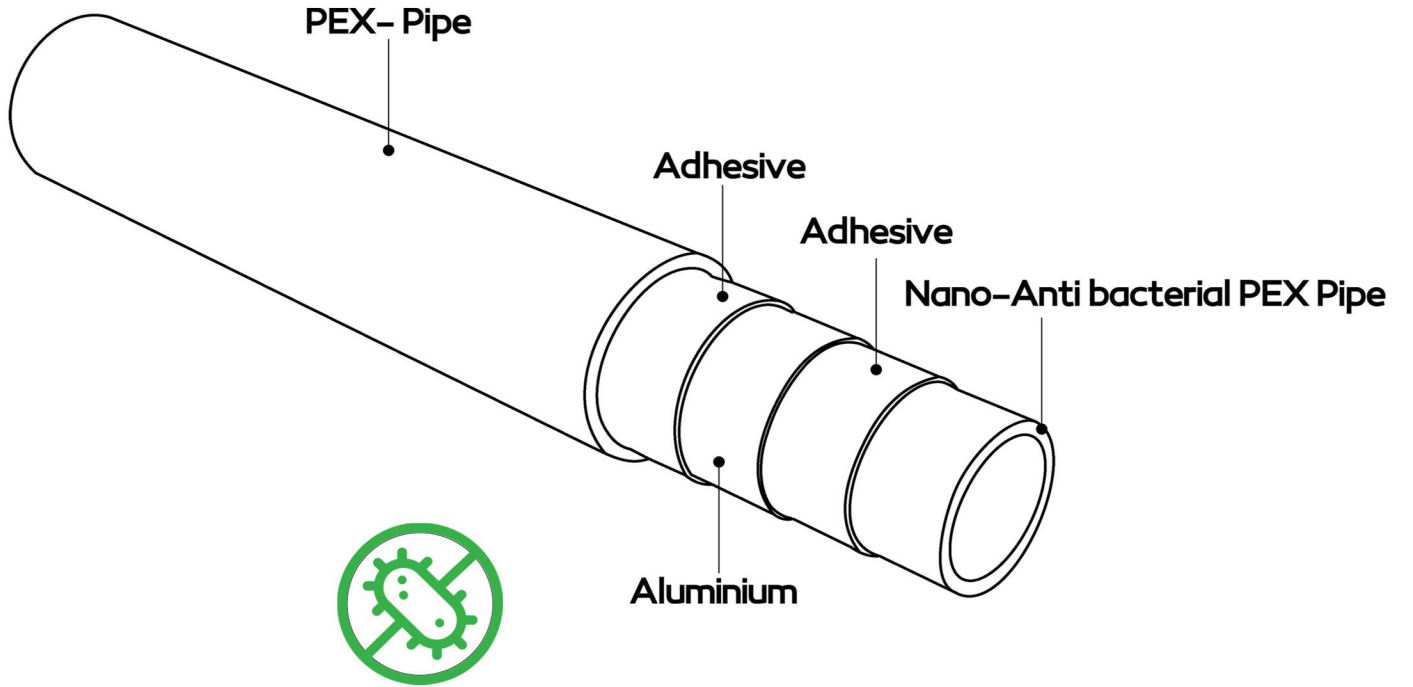
دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار
بیهقی، بین کوچه هشتم و دهم شرقی، پلاک B14



نیوچایپ

لولہ نانو آنتی باکتریال

nano anti bacterial 5 layers PEX pipe



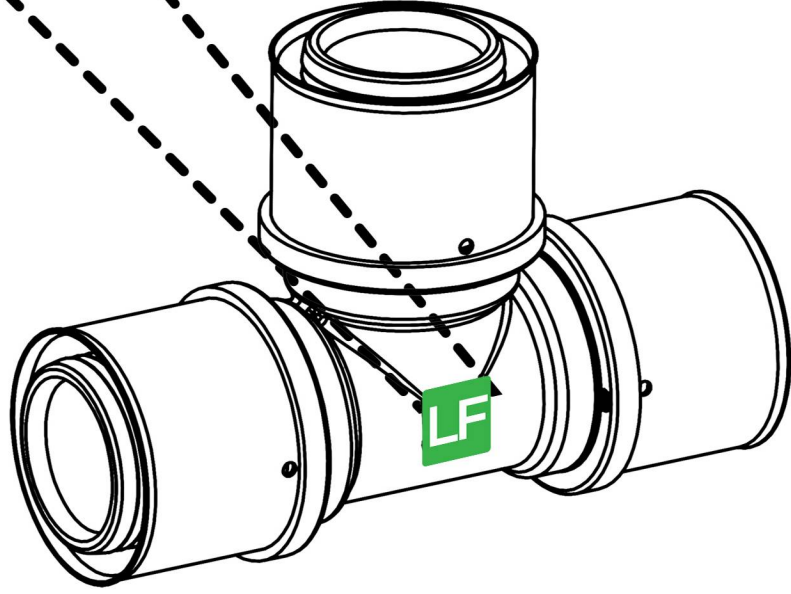
Nano - Anti bacterial



☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷



LF lead free



NPA

اتصالات بدون سرب

lead - free brass fittings



www.sgpc.com



☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷

گیته کارا

www.gitikala.com

%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



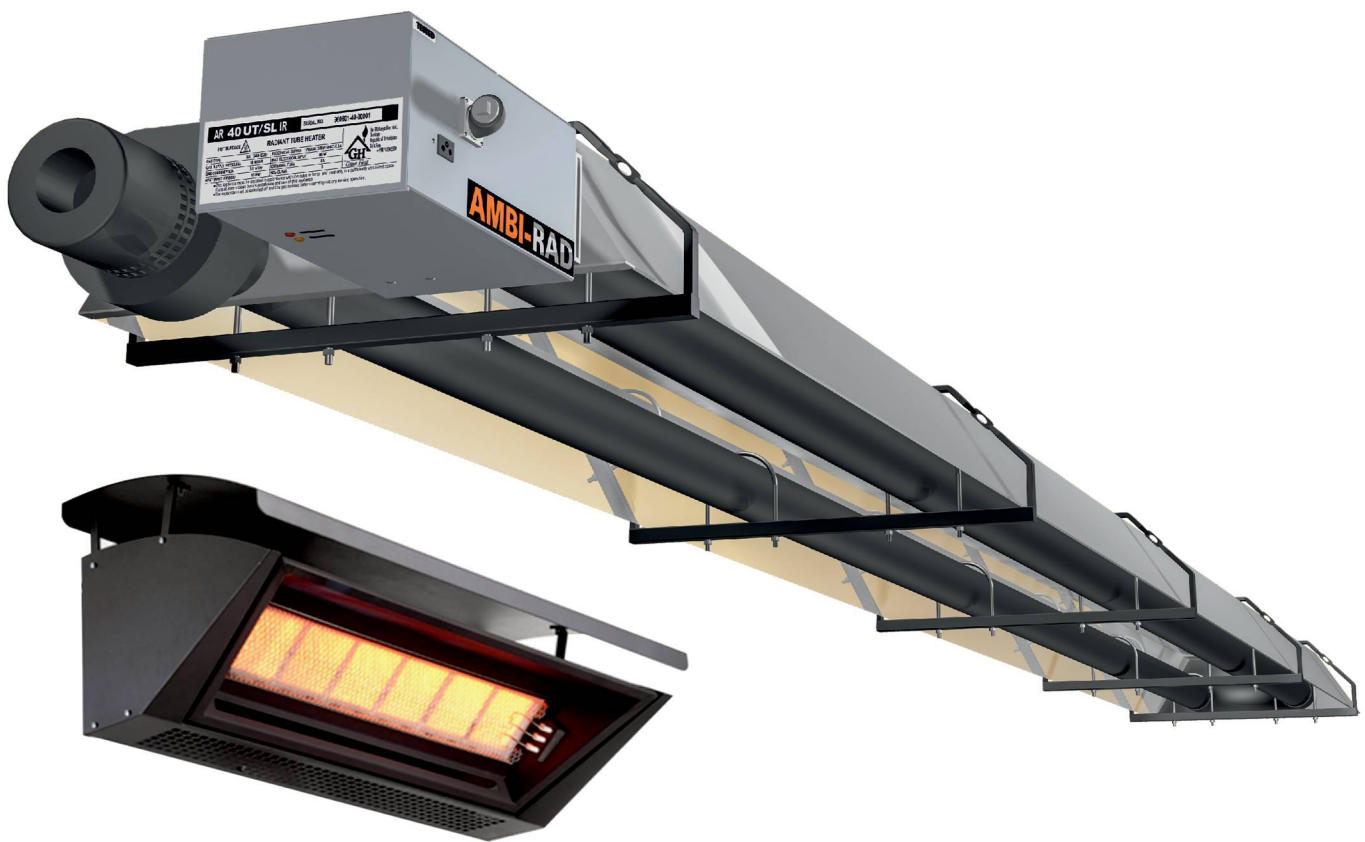
عضو سندیکای تاسیساتی
و صنعتی ایران



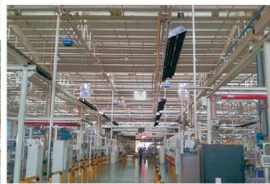
اولین دارنده
نشان استاندارد
دستگاه تایشی
۷۳۶۸۱۶۶۶



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 - ۷۷۵۲۹۶۵۱ - ۷۷۵۰۰۷۷۷ فکس : ۷۷۶۸۱۴۱۷

تعمیرگاه شماره ۱ : خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان دوم شرقی پلاک ۱۲
تلفن : ۷۷۳۵۶۷۵۴ فکس : ۷۷۳۵۶۵۵۷

تعمیرگاه شماره ۲ : خیابان دماوند بعد از چهار راه تهرانپارس خیابان اتحاد خیابان هفدهم غربی پلاک ۳۹
تلفن : ۷۷۳۵۸۷۷۹ فکس : ۷۷۳۴۹۷۸۱

www.irancopeland.com E-mail : irancopeland@yahoo.com

ENERGY[®]
Since 1969



گرمایش سریع و ایمن

GH 0618 (18000Kcal/h) هیتر گازی فن دار



استاندارد ملی ایران

استاندارد اتحادیه اروپا

گواهینامه انرژی اروپا

☎ ۰۲۱-۶۱۴۴۴

📷 energy.ind

🌐 www.energy-ind.com



عملکرد اتوماتیک



کم صدا

87%

راندمان



تخلیه اجباری محصولات احتراق



تامین هوا از بیرون



سنسور دودکش



گرمایش سریع



کارکرد تابستانی



مجهز به فن



تایمردار



ترموستات محیطی



تعمیر و نگهداری آسان



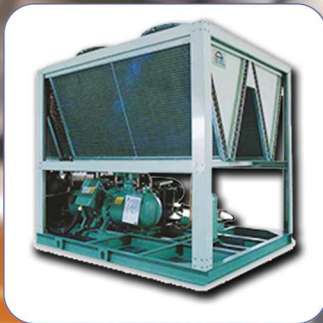
نصب آسان



شرکت ساری پویا
SARI PUYA CO.

تولید کننده انواع

- چیلر جذبی
- چیلر تراکمی
- داکت اسپلیت
- دستگاه هواساز
- مینی چیلر
- فن کوئل
- روفتاپ پکیج
- برج های خنک کننده



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

☎ 021-88715251-88712491

🌐 www.saripuya.com

✉ info@saripuya.com

Stay Warm In Our World



دابو صنعت



دیگ آب داغ چگالشی آدمیرال دیگ آب داغ چگالشی کاپیتال

دیگ آب داغ افقی سوپر سه پاس



دیگ روغن داغ



پکیج زمینی مینیاتور



پکیج زمینی مینیاتور پلاس



دیگ بخار افقی واتر تیوب



مولد بخار تمیز



مبدل حرارتی



سوپر هیتر بخار



مخزن تحت فشار و ذخیره مایعات



منبع گونلی اسپیرال



دیگ بخار فایر باکس



دیگ آب گرم فاران



منبع گونلی مسی



مولد بخار تمیز استیم



دیگ آب گرم فایر باکس



دیگ بخار عمودی



موتورخانه های یکپارچه تفتان



فیلتر شنی و گرین اکتیو



دی اریترور سینی دار تحت فشار



دی اریترور طرح پرموتیت



سختی گیر

شرکت مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)

کارخانه فاز اول (دفتر مرکزی): مازندران، محمود آباد، شهرک صنعتی شهدا (تشیندان)، خیابان لاله
 تلفن: ۰۱۱ ۴۴۳۶ / ۴۴۰ ۳۶۰۰۰
 دفتر تهران: سعادت آباد، میدان کاج، خیابان سرو شرقی، روبروی بانک شهر، شماره ۱۷، طبقه اول
 تلفن: ۰۲۱ ۷۱ ۴۰۰ ۲۰۰

9- 21 88423727 +98



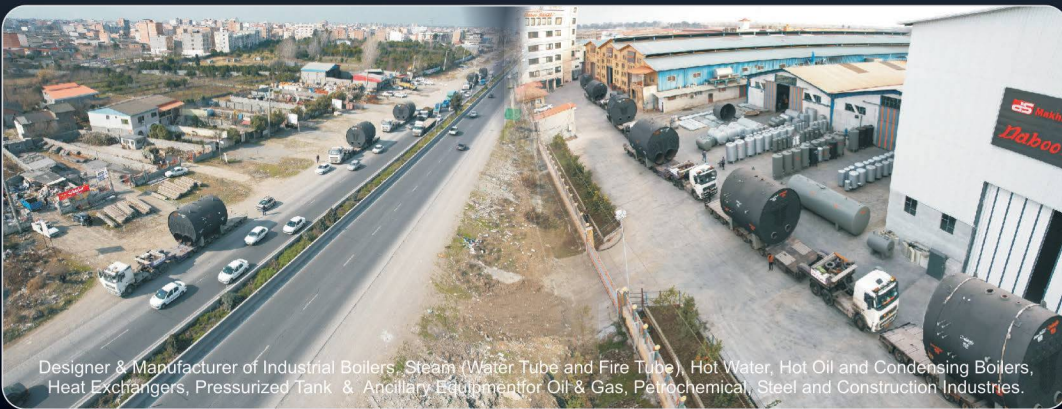
در دنیا ما گرم باش

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



نوسازی موتورخانه های شوفاژ فرسوده



ارتباط با ما
۰۲۱-۴۲۴۰۱
www.cki.ir



- دارای گواهینامه فعالیت صنعتی از وزارت صنایع و معادن
- دارای گواهینامه‌های 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 تأسیسات 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: ۰۲۶-۳۳۴۱۳۰۳۷-۸ و ۰۲۶-۳۳۴۰۹۸۰۶-۷
 دفتر مرکزی: تهران، خیابان مقدس اردبیلی، ابتدای خیابان شادآور، پلاک ۱۵، طبقه ۳، واحد ۱
 تلفن: ۰۲۱-۲۶۳۷۳۳۸۰ و ۰۲۱-۲۶۳۷۳۰۹۹

خط ویژه ۰۲۱-۴۲۶۵۳



● وب سایت: www.vogiran.com
 ● ایمیل: info@vogiran.com
 ● اینستاگرام: <https://www.instagram.com/vogiran>
 ● لینکدین: <https://www.linkedin.com/in/vogiran>
 ● تلگرام: <https://t.me/vogiranbh>



آذر دماگستر

تنهاتولیدکننده دیگ های بخار و آبگرم

astebo

تحت لیسانس astebo اتریش

دفتر تبریز : چایکنار ، خیابان علامه طباطبایی جنوبی ، مابین پل قاری و منصور، جنب صندوق بازنشستگی ، شماره ۵
دفتر تهران : خیابان طالقانی شرقی ، چهارراه بهار ، نبش بهار جنوبی ، شماره ۱۶۳ ، طبقه چهارم ، واحد ۱۴ تلفاکس : ۰۲۱-۷۷۶۲۶۶۲۲ - ۳

www.azardamagostar.com
info@azardamagostar.com



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)

فکس: ۴۴۹۸۰۲۳۷

www.nikbh.ir

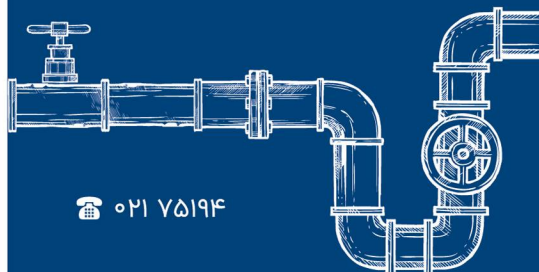
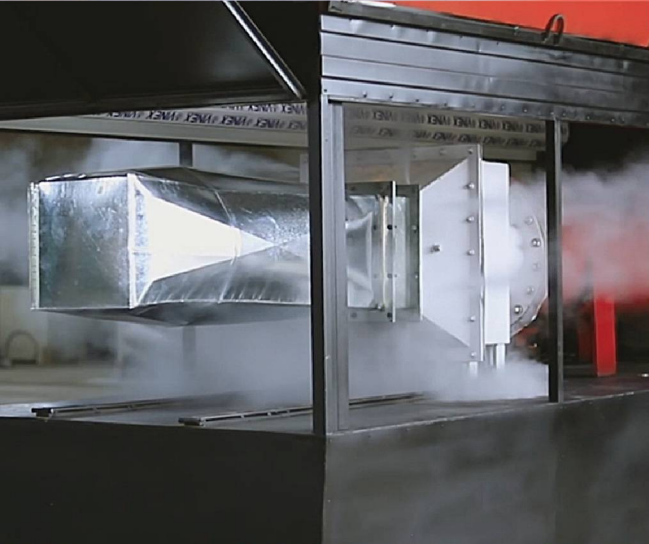
info@nikbh.ir

- مدل: NCA-S-420-2 با ظرفیت نامی 420 تن تبرید
با میرد R134a مجهز به Economizer
- 2 دستگاه کمپرسور اسکرو BITZER
مدل CSH 9563 – 210
- 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 Castel و GMC
- تجهیزات برقی و کنترلر PLC از برند SIEMENS



آزمایشگاه موسسه فنی شاهرخی

در سال ۱۳۸۵ با هدف آزمون عملکرد و کیفیت محصولات ساختمان و تهویه در بخش آیرودینامیک تأسیس شد. در راستای ارائه خدمات بهتر به صنعت تهویه مطبوع کشور، این آزمایشگاه گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه همکار و همچنین گواهینامه تأیید صلاحیت آزمایشگاه ISO/IEC 17025 را اخذ نمود و در سال ۱۴۰۱ با تکمیل تجهیزات آزمون و افزایش دامنه آزمایشگاه توانست گستره خدمات خود را از صنعت تهویه مطبوع فراتر نهاده و کلیه محصولات ساختمان و تهویه را پوشش دهد.



SHAHROKHI.CO

☎ ۰۲۱ ۷۵۱۹۴



TABADOL KAR

Quality Says It All



اوپراتور



اوپراتور سقفی



اوپراتور دیواری



کاندنسر



کاندنسر TKH



کاندنسر TA (V-type)



مبدل های حرارتی



یونیت هیتر



کویل های سرمایشی و گرمایشی



اوپراتور تونل انجماد



برج فایبرگلاس



برج فلزی

مشاوره و طراحی سردخانه و تونل انجماد.

نمایندگی فعال در شهرستان‌ها پذیرفته می‌شود.

جهت دریافت فایل کاتالوگ محصولات به صورت PDF به وب سایت ما مراجعه نمایید



دارنده گواهینامه ISO 9001:2008



تبادول کار

TABADOL KAR

Industrial Co. LTD.

تهران، کیلومتر ۹ جاده مخصوص کرج، روبروی شهاب خودرو؛
کدپستی: ۱۳۸۹۷۴۳۳۶۱ شماره ۵
تلفن: ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴ فاکس: ۴۴۵۴۵۲۷۶

No. 5, Nakheh Zarin Str., 9 km Karadj Road,
Tehran 1389743361 Iran

Tel: (+9821) 44545270-4 Fax: (+9821) 44545276
www.tabadolkar.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 اریاتور، کندانس، منابع کوئل 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-پایینتر از هتل بوعلی-پلاک ۵۲۴ - طبقه دوم

☎ ۰۸۱-۳۸۲۵۲۵۰۰ ☎ ۰۸۱-۳۸۲۵۳۰۰۰ ☎ ۰۸۱-۳۱۱۴۶۴

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

☎ ۰۲۱-۸۸۸۰۸۱۴۲۵ نبش کوچه شیرین - پلاک ۱۸ - واهد ۱۰

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

☎ ۰۸۱-۳۵۳۴۵۱۸۶ فیابان هشتم WWW.PAKFAN-BOILER.COM

دفتر مرکزی:

دفتر تهران:

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
متابع کویلدار و دوجداره، سختی گیر، فیلتر شنی و سازه های فلزی



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

تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷

تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷

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

تلفن: ۰۱۳-۳۳۸۲۲۳۸۵

تلفن: ۰۱۳-۳۲۸۵۷۱۱۱



SCAN ME

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

www.khazarmanba.com

Khazarmanbebandar@gmail.com

Info@khazarmanba.com

آنچه در این شماره می خوانید:

- | | | |
|---------|----|---|
| یکم | ۴ | اخبار علمی و صنعتی |
| دوم | ۶ | در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی) |
| سوم | ۱۰ | شرلوک هولمز (روح کلنل مکتزی!) |
| چهارم | ۱۸ | سینما تأسیسات (بازی مرگ) |
| پنجم | ۲۳ | چک لیستهای طراحی تأسیسات؛ جنبه های آکوستیک طراحی سیستمهای تهویه مطبوع |
| ششم | ۲۵ | بویلرهای چگالشی |
| هفتم | ۲۹ | دانشتنیهای مقررات ملی ساختمان |
| هشتم | ۳۳ | اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات |
| نهم | ۳۹ | متعادل سازی نسبی سیستم تهویه مطبوع کانالی |
| دهم | ۴۴ | نسخه (راهکارهایی برای صرفه جویی در مصرف انرژی) |
| یازدهم | ۴۶ | شرایط مناقصه دولتی نگهداری تأسیسات |
| دوازدهم | ۵۵ | فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان |
| سیزدهم | ۶۲ | بازار تأسیسات |

- از خوانندگان محترمی که مایل به ارسال مقاله برای این نشریه هستند تقاضای می 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 ترجمه ای منضم به فتوکپی متون اصلی باشند.
 - توضیحات و زیرنویسها به صورت مسلسل شماره گذاری و در پایان مقاله ذکر شوند.
 - کلیه شکلها، عکسها و منحنی های 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 نمی شوند.
 - مجله در حکم و اصلاح مقالات وارده مختار خواهد بود.
 - نقل مطالب مجله صنعت تأسیسات با ذکر مأخذ بلامانع است.



۲۸۷

مجله صنعت تأسیسات

سال بیست و چهارم | شماره ۲۸۷ | آذر ماه ۱۴۰۲

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: ۰۲۱۸۸۹۰۸۰۱۱

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



اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گنبد انرژی A)
 مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
 مجهز به اویلراتور و کندانسور 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

Power Saving
Fast Cooling

اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گنبد انرژی A)
 مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
 مجهز به اویلراتور و کندانسور 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

Power Saving
Fast Cooling

اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گنبد انرژی A)
 مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
 مجهز به اویلراتور و کندانسور 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

Power Saving
Fast Cooling

آنچه در این مجله می خوانید:

- اخبار علمی و صنعتی:** آخرین تحولات و پدیده‌های جهان تأسیسات
- مقالات فنی و کاربردی:** برگزیده از بهترین مراجع علمی به قلم متخصصین برجسته ایران و جهان
- عیب یابی و نگهداری تأسیسات:** بر قالب های جذاب سینمایی مثل: جیمزباند، شارلوک 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 صنعت تأسیسات

آذر ۱۴۰۲

Heat Level

Industrial Ltd.

شرکت صنعتی سطح دما (مسئولیت محدود)



Oem-pro

MADE IN ITALY

Heat Exchangers

نمایندگی 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**



 **غوفار ایران**

نماینده انحصاری پخش در بازار

تلفن: ۸۸۸۲۹۶۸۷-۸۸۸۲۶۴۵۴

مجله صنعت تأسیسات

اشتراک PDF مجله صنعت تأسیسات:

شش ماهه ۱۲۰ هزار تومان

یک ساله ۲۴۰ هزار تومان

جهت اشتراک مجله مبلغ مربوطه را به شماره حساب ۰۱۰۲۶۰۱۸۰۳۰۰۰ و یا به شماره کارت ۰۷۱۰۱-۶۱۷۳-۹۹۷۲-۶۰۳۷ بانک ملی ایران به نام سید مجتبی طباطبایی واریز نموده و تصویر رسید واریزی را به شماره ۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳ واتساپ یا تلگرام مجله ارسال فرمایید.



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

شماره همراه:

۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳

شماره های ثابت:

۸۸۹۰۸۰۱۱ و ۸۸۹۲۴۱۴۵-۶



اخبار علمی و صنعتی

مانیتورینگ کیفیت هوای داخل با سیستمی پیشرفته

شرکت Fresh-Aire UV برای کنترل و پایش ذرات هوا برد، ترکیبات آلی فرّار، دما، رطوبت و CO₂، سیستمی به نام IAQ connect عرضه کرده که بسیار پیشرفته است. این سیستم شامل IAQ sense است که آلاینده های هوا بردگازی، ذرات، دما، رطوبت را پایش کرده و به طور بی سیم سیگنالهایی را به دستگاه IAQ HUB ارسال می کند تا سیستم HVAC را در مواقعی که سطوح از پایش تعیین شده پارامترها از نقاط تنظیم فراتر می روند فعال سازد.

این دستگاه به راحتی در یک پرز ۱۲۰۷ نصب می شود و دارای یک لامپ LED چند رنگی برای وضعیت روشن و خاموش است. مدول مرکز کنترل این سیستم در دستگاه HVAC یا کانال مجاور آن نصب می شود.

سیستم به طور بی سیم با یک تلفن هوشمند از طریق شبکه وای فای ساختمان تحت پایش و در دسترس قرار می گیرد.

برای کسب اطلاعات بیشتر :

www.freshaireuv.com



توفیقات گروه صنعتی بوتان در سال ۱۴۰۲

گروه صنعتی بوتان (عضو انجمن صنعت تأسیسات) در سال جاری به دو موفقیت ستایش شده دست یافته است:

- کسب عنوان واحد تولیدی نمونه کشور در سال ۱۴۰۲؛ در مراسمی که ۲۳ مهرماه به مناسبت روز جهانی استاندارد با حضور وزیر صمت، رئیس سازمان ملی استاندارد و جمعی از مسئولین برگزار گردید، لوح تقدیر و تندیس واحد نمونه کشور به مدیرعامل این گروه صنعتی اهدا شد.

- انتخاب به عنوان یکی از

صادرکنندگان ممتاز کشور در سال ۱۴۰۲؛ شایان ذکر است که این گروه صنعتی از سال ۱۳۹۵ تاکنون ۷ بار به عنوان صادرکننده نمونه انتخاب شده است.



شرکت صنایع برودتی ملکی - عضو جدید انجمن صنعت تأسیسات

شرکت صنایع برودتی ملکی تولیدکننده سیستمهای برودتی، تهویه مطبوع و تجهیزات جانبی به عضویت انجمن صنعت تأسیسات پذیرفته شد.

برای کسب اطلاعات بیشتر:

www.maleki-indco.com



منابع چند منظوره

شرکت Taco منابع چند منظوره آب سرد و گرم را برای دامنه گسترده ای از کاربردهای هیدرونیک عرضه می کند.

این منابع فلنج دار که در اندازه های ۵۰ تا ۱۵۰ گالن، فشارهای کاری ۱۲۵ و ۲۵۰ psi و حداکثر دمای عملیاتی ۲۴۰ °F عرضه می شوند، غالباً به عنوان یک مخزن حائل (buffer tank) در سیستمهای بویلر یا چیلر به کار می روند تا سیکل کوتاه را کاهش داده یا حذف کنند. این منابع در پیکربندی های قائم و افقی با دامنه وسیعی از طولها و قطرها عرضه می شوند.

www.taco.com

برای کسب اطلاعات بیشتر:





پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در یک برنامه زنده رادیویی

در محضر استاد!

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

عملکرد دستگاه تهویه مطبوع

○ سلام، استاد کتی پالمر هستم. من تو به آپارتمان ۸ واحدی در بندر سیاتل زندگی میکنم که تا همین چند وقت پیش سیستم تهویه مطبوع مرکزی داشت ولی به خاطر اختلافاتی که ساکنین این آپارتمان در تأمین هزینه های سیستم دارن، من واسه واحد خودم به

در شماره گذشته استاد به سؤالات تعدادی از شنوندگان در مورد تنظیمات دما و تعویض دستگاه های تهویه مطبوع جواب داد.

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



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



کارخانه تهویه دانان تهران



در محضر استاد

سیکل کار طبیعی دستگاه معمولاً ۱۰ دقیقه روشن و ۱۰ دقیقه خاموشه آگه طول مدت روشن بودن دستگاه بیشتر از حد لازم باشه میتونه نشونه وجود اشکالاتی در مقدار ماده مبرد یا جریان هوا باشه .

اما در مورد دستگاه خونه ت بدون بازرسی سیستم تعیین این که سیکل کاری دستگاه طبیعی یا نه خیلی مشکله من پیشنهاد میکنم با به پیمانکار واسه بازرسی دستگاهت تماس بگیر .

○ سلام ، استاد من مارتی فلدمن هستم از فلوریدا تماس می گیرم گمونم دستگاه هواساز مرکزی منزل ما یه مشکلی داره چون با وجودی که به وظیفه هواساز رطوبت گیری هواس رطوبت هوای خونه بالا به نظر میاد . به نظر شما مشکل چی میتونه باشه؟

● در شرایط طبیعی هر چی دستگاه هواساز بیشتر کار کنه رطوبت بیشتری هم باید بگیره حالا آگه این کارو نمی کنه دو تا اشکال ممکنه داشته باشه :

۱- ممکنه لوله تخلیه آبچکه گرفتگی داشته باشه یا

کولر گازی نصب کردم که آبچکه اون با یه لوله به بیرون ساختمون تخلیه میشه . اما شدت آبریزش از این لوله خیلیه و همینطور پیوسته ادامه داره نکنه دستگاه خرابه؟

● نه جانم دستگاه خراب نیس بلکه خیلی هم خوب داره کار میکنه تو شهرای بندری مٹ سیاتل که رطوبت هوا خیلی زیاده حجم رطوبت گیری دستگاه تهویه مطبوع هم به همون نسبت بالاس ؛ واسه همینکه شدت تخلیه آبچکه زیاده .

○ سلام ،استاد من خوزه مورالس هستم از ریو آریبا؛ دستگاه تهویه مطبوع خونه مو روی ۸۰ درجه فارنهایت گذاشتم ولی دستگاه حدود نیم ساعت کار می کنه و خاموش میشه اما فقط برای ۱۰ دقیقه؛ این به نظرم طبیعی نمیاد نظر شما چیه؟

● اینکه دستگاه چه مدت بدون وقفه روشن باشه به خیلی چیزا بستگی داره؛ فاکتورایی از قبیل سایز و راندمان دستگاه ، شرایط کار دستگاه و نوسانات دمای ترموستات .

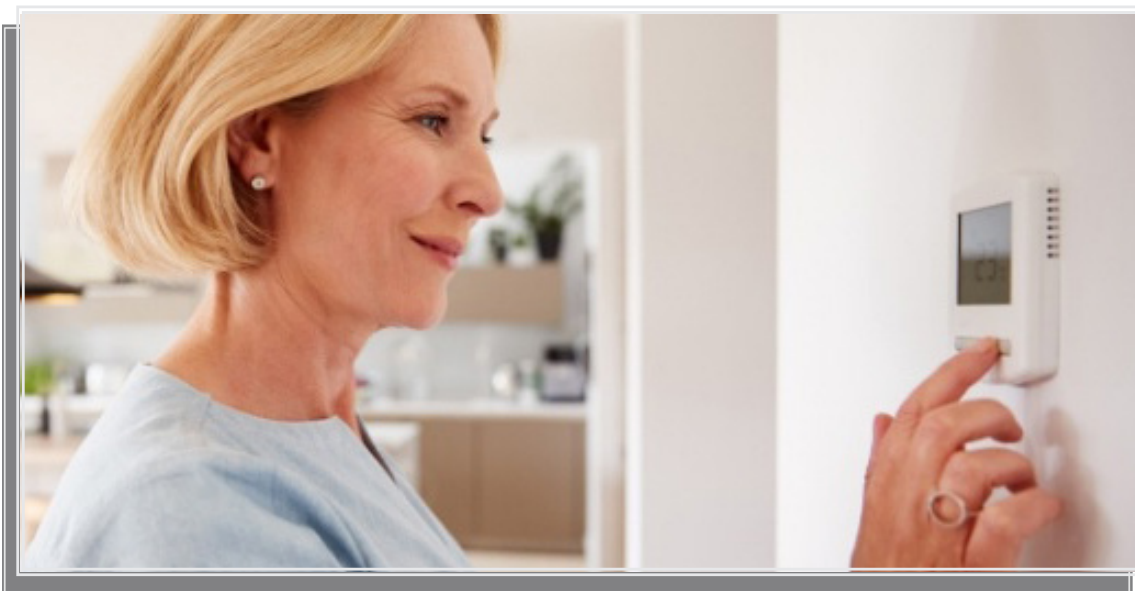
شماره ۲۸۷
سال بنیست و چهارم آذر ۱۴۰۲

۷

تولیدی شهرسازی سامین

اولین تولیدکننده شیرآلات
برنجی ساختمانها و صنعتی در ایران





اما آگه به جای خاموش کردن کامل دستگاه درجه ترموستاتو بالا ببری و بذاری روی ۸۵ با این کار وسایل و اثاثیه چوبی خونه ت از صدمات ناشی از گرمی و خشکی هوای داخل محافظت می شن . من توصیه می کنم در طی این مدت چند سطل آب توی آشپزخونه و حموم بذاری تا با تبخیر تدریجی اونا هوای خونه خشک نشه ولی آگه خونه ت قدیمیه و خوب عایقکاری نشده ، روشن گذوشتن دستگاه با تنظیم ترموستات روی دمای ۸۵ درجه فارنهایت کار خوبیه و جلوی خیلی از صدمات احتمالی به اثاثیه و سازه خونه رو میگیره .

اما یادت باشه باید همه وسایل گرمازا رو خاموش کنی مثلاً روشن گذوشتن یخچال باعث میشه گرمای دفع شده از کندانسور پشت یخچال هی به دمای داخل خونه در این مدت اضافه کنه .

در باره دفع چگالیده دستگاه تهویه مطبوع

○ سلام برادر من خواهر روحانی الیزابت هستم از صومعه سنت مارتین نیومکزیکو زنگ می زنم .

ما اینجا به سیستم تهویه مطبوع مرکزی داریم که از لوله متصل به دستگاه که بیرون ساختمون صومعه نصب شده همینطوری آب خارج می شه و به باغچه کنار

به هر دلیل دیگه نتونه آبچکه حاصل از تقطیر رطوبت هوا روی کویل سرد دستگاه هواسازو تخلیه کنه . آگه این اشکال ادامه داشته باشه آب توی سینی آبچکه هواساز جمع می شه و رطوبت هوای خروجی از هواساز و بالا می بره .

۲- ممکنه شبکه کانال توزیع هوا نشتی داشته باشه که در نتیجه هوای گرم و مرطوب به هوای خنک و رطوبت گیری شده ای که توی کانال جریان داره اضافه می شه و دما و رطوبت هوا رو بالا می بره .

تنظیمات دستگاه تهویه مطبوع در تعطیلات

○ سلام استاد من فرد کارسن هستم از سانتا مونیکا زنگ میزنم من و عیالم میخوایم تابستون به سه چهار ماهی از خونه دور باشیم و بریم سفر در این جور مواقع من همیشه ترموستاتو روی ۸۵ درجه فارنهایت میزون میکردم . به نظر شما بهتر نیست اصلاً دستگاه تهویه مطبوعو در این مدت خاموش کنم؟

● آگه خونه ت خوب عایقکاری شده باشه آره ؛ بهترین کار در مدت ترک دراز مدت خونه همون خاموش کردن دستگاه تهویه مطبوعه چون دمای داخل در ساختمونی که خوب عایقکاری شده باشه با وجود خاموشی دستگاه معمولاً از ۸۰ درجه بالاتر نمی ره .

ساختمون میریزه و این باعث شده چمن باغچه خراب بشه میخواستم بینم شما برای رفع این مشکل چه پیشنهادی دارین؟

• اون آبی که گفتمی بهش میگن چگالیده و مربوط به تقطیر رطوبت هوا روی کویل دستگاه تهویه مطبوعه، ولی من همچی مطمئن نیستم این چگالیده باعث از بین بردن چمن بشه چون آب مقطره سمّ که نیست! حالا بگو بینم آبی جایی اطراف ساختمون هست که بشه چگالیده رو به جای باغچه به اونجا دفع کرد؟



○ اتفاقاً بله! به جوی ماندی بیرون ساختمون هست که آب بارون که از ناودونی خارج میشه اونجا می ریزه. می تونیم این چگالیده رو اونجا دفع کنیم؟

• آره ولی باید این کار توسط به تاسیساتچی وارد صورت بگیره تا از نظر شیب بندی لوله به وقت خطایی پیش نیاد. التماس دعا!

○ سلام استاد من جری آدامز هستم از لس آنجلس دستگاه تهویه مطبوع قدیمی خونه م آبریزش داره می ترسم سینی آنچه اون زنگ زده و پوسیده شده باشه راهی وجود داره که بشه به جای تعویض اونو تعمیر کرد؟

• ممکنه آبریزش به خاطر پوسیدگی سینی آنچه دستگاه نباشه برو به نیگاهی بنداز احتمال داره لوله تخلیه آنچه گرفتگی داشته باشه و آب پس بزنه؛ ولی اگه واقعا سینی آنچه پوسیده باشه باید اونو عوض کرد. در این مورد گدابازی موقوف!

○ استاد حالا به سؤال دیگه اگه بخوام دستگاه تهویه مطبوعمو عوض کنم؛ واسه یه خونه ۱۷۰۰ فوت مربعی سائز دستگاه چقدر باید باشه؟

• عوامل زیادی موقع تعیین ظرفیت دستگاه تهویه

مطبوع باید در نظر گرفته بشن مثل کیفیت عایقکاری حرارتی ساختمون و مقدار آفتابی که به ساختمون که این در نواحی گرمسیر خیلی مهمه ولی به عنوان به قاعده سرانگشتی میتونی به ازاء هر ۵۰۰ فوت مربع زیربنای خونه ۱ تن تبرید در نظر بگیری که با این حساب واسه مترژی که گفتمی یعنی ۱۷۰۰ فوت مربع ظرفیت دستگاه ۳ تا ۴ تن تبرید میشه.

▲ نصب دستگاه تهویه مطبوع در خانه قدیمی

○ سلام استاد تام برنت هستم از نیوجرسی؛ من الان دارم یه خونه قدیمی میخرم که دستگاه تهویه مطبوع نداره. این خونه به زیرزمین ۲ طبقه متشکل از یه آشپزخونه حمام و توالت اتاق پذیرایی و ۴ اتاق خواب و به انباری داره به اضافه به اتاق زیرشیروونی اگه بخوام اینجا دستگاه تهویه مطبوع بذارم چقدر خرجش می شه ندارم والا!

• قیمت دستگاه تهویه مطبوع بستگی به ظرفیت اون شرایط کار دستگاه و نوع اون از نظر راندمان یا نسبت راندمان انرژی مورد نظرت داره؛ اما بطور سرانگشتی با احتساب هزینه های جانبی، خرج یه سیستم تهویه مطبوع به ازاء هر تن تبرید ۲۰۰۰ تا ۲۴۰۰ دلار می شه عزت زیاد.

ادامه دارد...



SHERLOCK

شرلوك هولمز

این داستان: روح کلنل مکنزی!

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

نیمه شب پانزدهم ژانویه سال ۲۰۰۸ با صدای زنگ تلفن از خواب بیدار شدم. البته این امر برای من چیز غیر معمولی نیست چون بسیاری از قتل‌ها شب اتفاق می‌افتند و من هم که شرلوك هولمز هستم! به همین دلیل بدون ناراحتی گوشی را برداشتم؛ آن طرف خط سربازرس بینگهام رئیس بخش جنایی اسکاتلند یارد بود که خبر مرگ مشکوک خانم دوروتی مکنزی بیوه کلنل آرتور مکنزی را به من داد. او یکی از قهرمانان نبرد العلمین در زمان جنگ جهانی دوم بود که ۲۰ سال پیش فوت کرد.

طبق اظهار بینگهام، جسد خانم دوروتی توسط مستخدمه اش الیزابت در پایین پله های خانه مجلل آنها در حومه لندن پیدا شده بود و این ظن وجود داشت که کسی او را از بالای پله ها به

مقدمه

من شرلوك هولمز هستم؛ یک مهندس تأسیسات که بلحاظ تسلط بر این رشته و برخورداری از شمه قوی در کشف مجرمین حوادث تأسیساتی، در جامعه انگلیس به عنوان یک کارشناس نابغه شهرت دارم و به همین دلیل در مقام کارآگاه خصوصی با اسکاتلند یارد و شرکتهای بیمه در اروپا بدون هیچ چشمداشتی (غیر از پول!) همکاری می‌کنم. دستگیری هم دارم به اسم "دکتر واتسون" که در واقع یک تکنسین تجربی تأسیسات است؛ او پس از ناکامی در اخذ مدرک دکترا از دانشگاههای آکسفورد (!) و بتفورد (!) سرانجام از دانشگاه هاوایی شعبه باکو در رشته "مدیریت اموات" مدرک دکتر گرفته است! اخیراً نیز موفق شد از جنگلبانی شروود عنوان شوالیه دریافت کند!



پایین هل داده باشد .
- چی میگی دختر؛ دو بار سخته قلبی کردن ، آرتروز
و پارانو یا اسمشون بیماری نیست؟

الیزابت با خجالت گفت : آخه اینا که واسه پیرزنا
عادیه .

- کجاش عادیه؛ منم ۹۰ سالمه ولی هیچکدوم از این
بیماریهارو ندارم .

از عمه بتاتریس پرسیدم :

- پس اینطور که شما میگی خانم دوروتی دچار
بیماری قلبی و پارانو یا بوده؛ میشه بیشتر توضیح بدین .

- بله ، اون از دو سال پیش دچار بدگمانی نسبت
به اطرافیانش شده بود و فکر می کرد همه می خوان اونو
بکشن؛ پارسال به خاطر همین بیماری پارانو یا وقتی
صدای رعد و برق اومد یه مرتبه سنکوپ کرد و شانس
آورد که زود بهش رسیدن و الا همون موقع مرده بود . از
چند ماه پیش هم مدام به من می گفت روح کلنل مکنزی
توی قصر بالا و پایین میره و می خواد اونو با خودش
بره! ظاهراً صداهای وحشتناکی می شنید .

- خانم الیزابت شما که سه ساله اینجا کار می کنین
چطور از بیماریهای خانم دوروتی خبر نداشتین؟
قبل از اینکه الیزابت جواب دهد ، عمه بتاتریس
گفت:

- این دختر به نظر من اصلاً اهمیتی به سلامتی
دوروتی نمی داد و بیشتر به فکر گرفتن حقوق آخر ماه و
خوشگذرونی با دوست پسرش "دیوید مور" بود . چند بار
خودم شاهد بودم که با دوروتی رفتار نامناسبی داشت .
خود اون مرحومم از این موضوع شاکی بود .

الیزابت که با شنیدن اظهارات عمه بتاتریس
دستپاچه شده و رنگ از چهره اش پریده بود گفت :

- اینطور که عمه خانوم گفتن نبود؛ من فقط
می خواستم خانم دوروتی از حالت افسردگی خارج
بشن . حالا شاید بعضی وقتا از ادبیات درستی در صحبت
با ایشان استفاده نکرده باشم ولی منظور بدی نداشتم .

به اتفاق دستیارم دکتر واتسون یک ساعت بعد به
قصر کلنل مکنزی رسیدیم . به دستور سربازرس بینگهام
جسد خانم دوروتی را همان پایین پله ها دست نخورده
نگهداشته بودند تا من هم آن را بررسی کنم .

به معاینه جسد پرداختم؛ با توجه به عدم شکستگی
استخوانهای پنجه های دست ، ساعدها و بازوهای متوفی
به این نتیجه رسیدم که خانم دوروتی قبل از افتادن از
پله ها از هوش رفته بوده چون در غیر این صورت سعی
می کرد با کمک دستهایش از سقوط جلوگیری کند و
همین تلاش موجب شکستگی استخوانهایش می شد .

اما شکستگی استخوانهای بینی و فک و چندین
استخوان دنده متوفی مؤید نظریه من در مورد از هوش
رفتن یا ایست قلبی خانم دوروتی قبل از پایین افتادن از
پله ها بود که نشان می داد کاملاً بدون اراده با صورت
مثل یک جسم بیجان از بالای پلکان به پایین سقوط
کرده بود .

حالا چیزی که باید به دنبالش بودم کشف مدارک و
شواهد برای اثبات این فرضیه و عامل ایست قلبی خانم
دوروتی قبل از سقوط بود .

سربازرس بینگهام را در جریان نظریه ام قرار دادم و
از او خواستم سوابق پزشکی خانم دوروتی و وضعیت قلب
او را برایم بررسی کند .

خودم هم الیزابت پرستار جوان و زیبای خانم دوروتی
را همراه با عمه بتاتریس خواهر پیر کلنل مکنزی به اتاق
نشیمن بردم تا سؤالاتی را راجع به خانم دوروتی از
ایشان بپرسم . عمه بتاتریس که ظاهراً خیلی به دوروتی
علاقه داشت به شدت گریه می کرد .

- الیزابت لطفاً درباره وضعیت جسمانی خانم دوروتی
برام بگو .

- والا در طی این سه سالی که من اینجا کار می کنم ،
خانم دوروتی بیماری قابل توجهی نداشت و سالم بود .

عمه بتاتریس که ظاهراً میانه خوبی با الیزابت نداشت
در این لحظه با عصبانیت گفت :



عجلتاً به همین چند سؤال اکتفا کردم؛ داشتم از اتاق خارج می شدم که جوان خوش تیپ و قوی هیكلی را در سرسرای خانه مشاهده کردم.

او به محض دیدن الیزابت به سمت او رفت و با او به خوش و بش پرداخت. عمه بئاتریس که معلوم بود از آن جوان هم دل خوشی ندارد به من گفت که اسم او "دیوید مور" و دوست پسر الیزابت است. در نظر اول چند چیز توجهم را جلب کرد:

- خنده های او هنگام صحبت با الیزابت آن هم در حالی که جسد خانم دوروتی هنوز پایین پله ها بود اصلاً توجیهی نداشت؛ گویی هیچ واقعه تلخی اتفاق نیفتاده بود.

- لباس کار سبز روشنی که به تن داشت متعلق به شرکت تاسیساتی کارپنتر بود که از بهترین و معتبرترین پیمانکاران تاسیسات لندن است. این نشان می داد که دیوید حتماً باید یک تکنسین ماهر تاسیسات باشد.

- دو تا از انگشتان دست راست دیوید پانسمان و بانداژ شده بود که لکه های خون روی آن حاکی از تازگی زخم و سهل انگاری در پانسمان بود.

همین باعث شد تا از سر بازرس بخواهم درباره سابقه و چگونگی رابطه الیزابت و دیوید تحقیق کند. ولی قبل از اینکه او اقدام کند عمه بئاتریس که گفتگوی من و سر بازرس را می شنید مفصلاً درباره سابقه روابط این دو نفر به من توضیح داد. معلوم شد که آنها قبل از شروع کار الیزابت در این قصر با هم نامزد بوده اند.

با شنیدن اظهارات عمه بئاتریس ظنّی در ذهنم پدیدار شد که بر اساس آن حدود نیم ساعت با تمام خدمه قصر از دربان گرفته تا آشپز و مستخدم صحبت کردم و به حقایق کلیدی دست یافتم.

تصمیم گرفتم به اتفاق دکتر واتسون موتورخانه و سیستم تهویه مطبوع قصر را مورد بازرسی قرار دهم. در نظر اول چیز غیرطبیعی در سیستم تهویه مطبوع قصر که از نوع تمام هوای کانالی بود مشاهده نکردم.

ولی با یادآوری اینکه خانم دوروتی یک بار به دلیل بیماری پارانویا از سر و صداهای رعد و برق دچار

سنکوپ شده بود، احتمال دادم این بار نیز یک صدای وحشتناک موجب ترس و متعاقباً ایست قلبی او شده باشد مخصوصاً اینکه طبق اظهار عمه بئاتریس، در چند ماه اخیر خانم دوروتی صداهای وحشتناکی می شنیده که آن را ناشی از حرکات روح کلنل مکنزی می دانسته.

اما چون معمولاً پخش صداهای زوزه مانند و سایر اصوات ترسناک از کانالهای سیستم تهویه مطبوع و شکایات از این گونه صداها از جانب ساکنین ساختمانهای مجهز به سیستم تهویه مطبوع کانالی چندان غیرمعمول نیست، یک ندای درونی به من می گفت که سیستم تهویه مطبوع خصوصاً دستگاه هواساز و سیستم کنترل آن را با دقت بیشتری بازرسی کنم. سیستم دارای ترمینالهای متعدد VAV (حجم متغیر هوا) بود که با ظرفیتهای مختلف در فضاهای ساختمان نصب شده بودند و دبی هوای رفت کم و زیاد می شد طوری که بادزن برگشت حجم هوایی به اندازه ۷۲۰۰ cfm کمتر از دبی هوای رفت را به حرکت در می آورد و بنابراین همیشه این مقدار هوای تازه خارج در سیستم وجود داشت.

اما اصولاً در زمان راه اندازی سیستم در آغاز کار وقتی که سیستم در وضعیت گرم شدن اولیه قرار می گیرد ترمینالهای VAV کاملاً باز بوده و دمپرهای هوای بیرون بسته اند تا هوا با دمایی متعادل به چرخش در آید. در این وضعیت باید توجه داشت که کل هوای بادزن رفت باید از طریق بادزن برگشت تأمین شود.

حال اگر سیستم کنترل بادزن برای این امر برنامه ریزی نشده باشد، هنگام راه اندازی که دمپر هوای بیرون بسته است، هر دو بادزن رفت و برگشت به صورت سری قرار گرفته و حجم یکسانی از هوا را به حرکت در می آورند.

سیستم کنترل، دبی هوای رفت را اندازه گیری کرده و سعی می کند دبی بادزن برگشت را به میزان محاسبه شده (مثلاً در این ساختمان ۷۲۰۰ cfm) کمتر از آن تنظیم کند بدون توجه به این که در زمان راه اندازی کل هوای بادزن رفت باید از طریق بادزن برگشت تأمین شود و بدین ترتیب مکش بادزن رفت، کانالها را با صدای وحشتناکی مچاله می کند؛ مگر این که برای پرهیز از بروز



صدای مهیب مچاله شدن کانالها در ساختمان بیچند. ضمناً تریبی داده که سیستم در طول شبانه روز چندین بار خاموش و روشن شود تا مچاله شدن کانالها هنگام راه اندازی مجدد سیستم چند بار در ساعات موردنظر او تکرار شود.

از دکتر واتسون خواستم به اتاق هواساز رفته و گزارش مکتوبی از عملکرد سیستم کنترل بنویسد و ضمناً از چگونگی مچاله شدن کانالها هنگام راه اندازی فیلمبرداری کند.

اما واتسون گفت:

- شرلوک همیشه تو هم با من بیای؟

- من دیگه واسه چی بیام؟

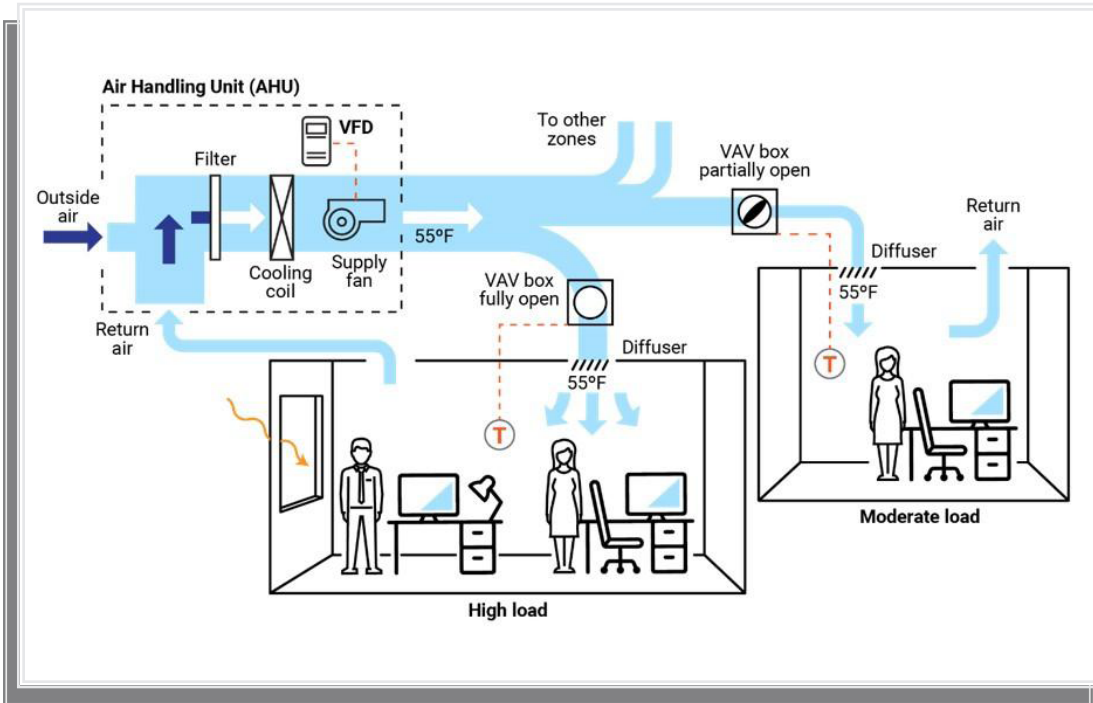
- آخه من از بچگی از روح و هیولای ترسم!

- بع؛ شوالیه روباش! تو مگه در رشته مدیریت اموات

این اشکال در طراحی سیستم کنترل پیش بینی لازم صورت گرفته باشد؛ یعنی سیستم کنترل در زمان آغاز کار سیستم، دبی بادزن برگشت را هنگام بسته بودن دمپر هوای تازه خارج بادی هوای رفت متعادل کند.

این همان اتفاقی است که من حدس می زدم در این ساختمان رخ داده باشد و صدای وحشتناکی که خانم دوروتی در آخرین لحظات زندگی اش شنیده مربوط به مچاله شدن کانالهای هوا باشد. برای اثبات نظریه ام نقشه های سیستم کنترل هواساز را مورد بررسی دقیق قرار دادم و معلوم شد متخصصین شرکت تاسیساتی کارینتر برای جلوگیری از مچاله شدن کانالها هنگام راه اندازی پیش بینی لازم را در طراحی سیستم کنترل هواساز کرده اند.

پس بی تردید یک نفر متخصص تاسیسات که با عملکرد این سیستم کنترل آشنایی کامل داشته عمداً آن را دستکاری کرده تا موقع راه اندازی سیستم



بینگهام با لبخند معنی داری گفت :

نشان شوالیه نداری؟!

- شریوک تو هم بعضی وقتا حرفایی می زنی؛ خب معلومه که لکه خون مال خود دوروتیه دیگه؛ چرا می خوای وقت مارو تلف کنی؟

- چه کنم دیگه می ترسم! حاضر م مثل یه شوالیه در جنگهای صلیبی با صلاح الدین ایوبی وارد جنگ بشم ولی تنهایی توی اون اتاق هواساز نرم!

- تو که خیلی واردی بگو ببینم این لکه خون از کجا اومده؛ آیا روی جسد اثری از زخم می بینی؟

- خب خب میگم سربازرس یه مأمور همراست بفرسته تا نترسی آقای دکتر شوالیه!

- مگه تو در بررسیهات به نتیجه ای رسیدی یا به چیزی مشکوکی؟

به سرسرای قصر برگشتم تا جسد خانم دوروتی را با دقت بیشتری مورد معاینه قرار دهم. او به پهلو روی زمین افتاده بود و هیچگونه آثاری از زخم یا خونریزی روی جسد و اطراف آن مشاهده نمی شد.

- بله سربازرس؛ منتها اول باید سریعاً نمونه خون روی گردن جسد آزمایش بشه؛ فکر میکنی چقدر طول بکشه تا نتیجه معلوم بشه؟

در آخرین لحظه هنگامی که می خواستم پارچه روی جسد را مجدداً روی آن بکشم، چشمم به چند لکه خون روی گردن و پشت یقه لباس خانم دوروتی افتاد. سربازرس بینگهام را صدا کردم :

- فکر کنم به ساعت.

- پس فعلاً دستور بده تا اطلاع ثانوی نذارن کسی از ساختمان خارج بشه. اگه حدسم درست باشه تا یه ساعت دیگه می تونم قاتلو معرفی کنم.

سربازرس لطفاً هر چه زودتر از این لکه خون نمونه برداری کنین بفرستین آزمایشگاه می خوام بدونم مال کیه.

- قاتل؟ یعنی معتقدی سقوط خانم دوروتی از پله

اتفاقی نبوده؟

دکتر واتسون (!) نگاه کردم که او هم از خجالت سرش را به زیر انداخت!

- بله سربازرس؛ آگه حدسم درست باشه و مدارکش جور بشه، ظرف همین یکی دو ساعت به حول و قوه الهی قاتل خودش اعتراف می کنه!

در این حال رو به الیزابت کردم و پرسیدم :

- حول و قوه الهی؟! باریکلا عربیتم خوب شده!

- الیزابت تو از چه موقع متوجه بیماری پارانوئای خانم دوروتی شدی؟ لطفا حقیقتو بگو.

یک ساعت بعد نتیجه آزمایش معلوم شد :

الیزابت که یک مرتبه شوکه شده بود و فهمیده بود که انکار فایده ای ندارد با رنگ و رویی پریده گفت :

لکه خون متعلق به خانم دوروتی نبود؛ ولی من می دانستم مال چه کسی است. از سربازرس بینگهام خواستم دستور دهد همه در اتاق نشیمن جمع شوند تا راز این قتل را فاش کنم.

- من چون هر روز و هر ساعت با خانم دوروتی بودم از شروع این بیماریش متوجه قضیه شدم.

در حضور سربازرس بینگهام، دیوید مور، الیزابت و عمه بئاتریس، من سخنانم را شروع کردم :

- و چه موقع موضوعو به دوست پسرت دیوید گفتی؟ الیزابت با حالتی به شدت وحشت زده گفت :

- قبل از هر چیز از خانم الیزابت می خواهم ظرف حلوا رو دور بگردونه تا حاضرین به طریق کاملاً بهداشتی (!) انگشتی حلوا در دهان گذاشته و فاتحه ای برای آن مرحومه بخونن و خدا رو در این شب جمعه به حق مقربین درگاهش قسم بدن که خانم دوروتی رو با جدش محشور کنه!

- مَمَ مَن چی چی چیزی در این مورد به دیوید نَن نگفتم.

و بعد از یک دقیقه مهلت به حاضرین جهت خوردن حلوا و خواندن فاتحه اظهاراتم را شروع کردم؛ همه و بخصوص سربازرس بینگهام در سکوت مطلق به سخنانم گوش می دادند :

- چرا گفتی؛ حتی اینم گفتی که دوروتی سنجاق سینه و گردنبند الماسی رو که کلنل در سال ۱۹۳۸ در هند برای اون خریده بود لحظه ای از خودش دور نمی کنه.

در این موقع دیوید که رنگش مثل گچ سفید شده بود گفت :

- آقای هولمز منظور تون از گفتن این حرفا چیه؟

- طبق اظهارات نزدیکان خانم دوروتی از جمله عمه بئاتریس سلامتی آن مرحومه پس از فوت کلنل به خاطر علاقه شدیدی که به او داشت به تدریج رو به اختلال گذشت بطوری که از دو سال پیش علائم بیماری توهم یا به قول دکترها "پارانویا" در او روز به روز شدت بیشتری پیدا می کرد؛ دوروتی به خاطر اوهام و خیالاتی که ذهنشو اشغال کرده بود تصور می کرد روح کلنل مکنزی در قصر سرگردانه و میخواد اونو با خودش ببره؛ به همین دلیل هر صدایی رو به تحرکات روح کلنل نسبت می داد و به شدت می ترسید؛ البته برخورد با ارواح سرگردان چیزیه که خیلی ها ازش وحشت دارن و حتی من شوالیه هایی رو می شناسم که از روح می ترسن (در این حال به شوالیه

- منظورم اینه که تو و الیزابت با اطلاع از بیماری پارانویا و ترس شدید خانم دوروتی از صداهای مهیب و بخصوص بعد از سکتته اون در اثر شنیدن صدای رعد و برق، نقشه کشیدین که با ایجاد صداهای مهیب مصنوعی بر توهم خانم دوروتی راجع به سرگردان بودن روح کلنل مکنزی در قصر دامن بزنین. به همین دلیل تو که یک متخصص ماهر تاسیسات بودی با دستکاری سیستم کنترل دستگاه هواساز قصر موجب شدی که موقع راه اندازی مجدد دستگاه هواساز بعد از خاموشی اون که در شبانه روز چند بار اتفاق می افته، دمپر هوای تازه خارج بسته بمونه تا در نتیجه مکش بادزن رفت کانالهای هوا با صدای مهیبی مچاله بشن. با این کار خانم دوروتی

چند دقیقه بعد دیوید و الیزابت به اتهام قتل خانم دوروتی مکنزی دستبند به دست به ماشین پلیس منتقل شدند.

سربازرس بینگهام که از سرعت عمل من در تشخیص قتل و یافتن قاتل به شدت تحت تأثیر قرار گرفته بود من را در آغوش گرفت:

- شرلوک تو انقدر خوب و با استعدادی که دلم می خواد لپتو ماچ کنم!

- ولی نکن!

- بینم شرلوک تو عربی رو از کجا یاد گرفتی به منم بگو چون می خوام این اصطلاح "حول و قوه" رو از این به بعد منم بکار ببرم بلکه شانس بیارم! ■

مجدداً سخته میکرد و می افتاد و تو و الیزابت فرصت پیدا می کردین تا با خیال راحت قبل از اینکه کسی بیاد گردنبد و سنجاق سینه الماس اون مرحومه رو که حدود یک میلیون پوند قیمت داشت بردارین.

دیوید گفت:

- این تهمته؛ بدون مدرک نمی تونی چیزی رو ثابت کنی.

- چه مدرکی بهتر از دست زخمی تو و لکه های خونت روی گردن و لباس خانم دوروتی.

دیوید با شنیدن این حرف با عجله از جایش بلند شد و به طرف در اتاق دوید تا فرار کند که سربازرس با یک پشت پا او را به زمین انداخت و دستبند زد.





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)۷۷۳۳۳۶۰۲۷

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسایی، پلاک ۱۳
تلفن: ۰۲۱)۷۷۳۳۳۶۰۲۷ و ۰۲۱)۷۷۳۳۳۶۰۲۷



www.samin.com





سینما تأسیسات

این داستان: بازی مرگ

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

لقمه گوشت سگ و گربه؛ گوشت مارکابی؛ مغز میمون؛ میمون؛ پیترزای قورباغه و غیره.

دواجات سنتی آنها هم اغلب از بعضی اندامهای حیوانات کمیاب درست می‌شوند؛ مثل شاخ کرگدن و دندان ببر که به همین دلیل نسل این حیوانات بیچاره را دارند منقرض می‌کنند.

صید ماهی آنها غیرانسانی و خانمان سوز است؛ با صید ترال نسل ماهیان و آبزیان را بر می‌اندازند و خانواده‌های ماهیگیری که به طور سنتی صید می‌کنند را از ممر معاش محروم می‌سازند. حالا اینها به جای خود، در کارشان هم آنقدر بی‌مبالاتی می‌کنند که گویی جان انسانها و حتی خودشان اصلاً برای آنها مهم نیست. حتماً می‌دانید که آمار کشته شدگان در معادن چین با فاصله زیاد از همه کشورهای جهان بالاتر است و روزی نیست

مقدمه
سلسله مقالاتی که در این جا تحت عنوان "سینما تأسیسات" به چاپ می‌رسند گزیده‌ای از کتابی به همین نام نوشته من است. این مقالات که مطالب مفید و کاربردی تأسیسات را با فضا سازی سینمایی به گونه‌ای جذاب عرضه می‌کنند سالها پیش در همین مجله به چاپ می‌رسیدند و به دلیل استقبال و درخواستهای مکرر علاقمندان به زودی در قالب کتاب منتشر خواهند شد. لازم به ذکر است که این سلسله مقالات مثلاً به قلم یک شخصیت خیالی به نام مهندس رابرت تیلور نوشته شده‌اند.

چینی‌ها در جهان به داشتن اخلاق عجیب و غریب شهرت دارند. این همه چیز زندگی آنها بویژه نوع غذاها، دواجات سنتی و فنون رزمی را شامل می‌شود. فقط نگاهی به منوی غذاهای مورد علاقه آنها حال آدم را بهم می‌زند: سوسک برشته؛ عقرب سوخاری؛ کباب





قفس سگها و گربه ها و همچنین جعبه های نگهداری انواع مار و عقرب و سوسک دیده می شد که خوشبختانه طوریشان نشده بود. فکر کردم حتما نفرین این حیوانات زبان بسته صاحب رستوران را گرفته و بلایی که به سرش آمده کار خداست.

طبق گزارشات اولیه مأمورین آتش نشانی، حادثه در اثر انفجار دیگ بخار این ساختمان رخ داده بود. دیگ اینجا از نوع چدنی بود که من برای تولید بخار اصلاً آن را توصیه نمی کنم چون بروز کوچکترین اشکال در سیستم کنترل و افزایش فشار، انفجاری ویرانگر و مرگبار را در پی خواهد داشت.

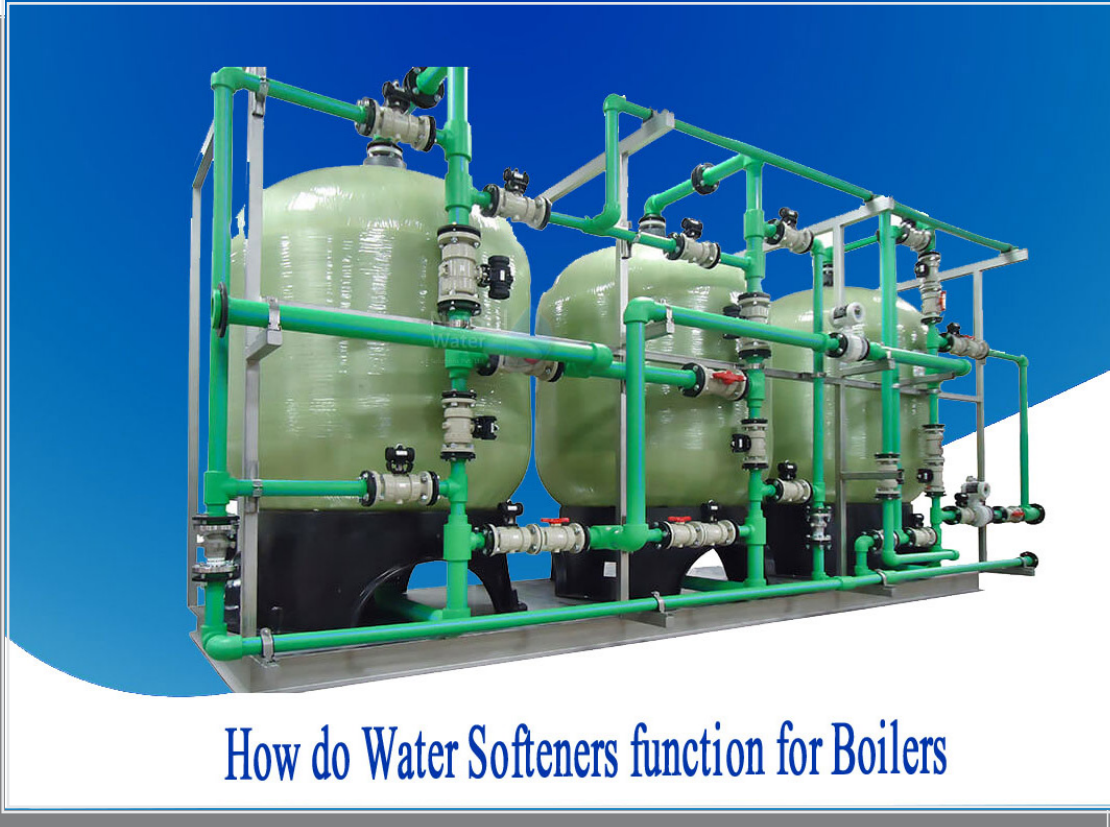
اصولاً استفاده از دیگ چدنی در سیستمهای گرمایش بخاری فقط برای گرمایش آن هم تحت کنترل دقیق فشار جایز است. کاربرد آن برای مقاصد دیگر از قبیل تولید بخار برای سونا؛ دستگاههای اتوکلاو، سیستمهای رطوبت زنی یا فرآیندهای صنعتی که طی آن حجم زیادی

که چندین نفر در معادن این کشور کشته نشوند.

اما در این میان آنچه به من مربوط است حوادث ناشی از سهل انگاری تأسیساتچی های چینی هنگام نصب یا نگهداری تأسیسات مختلف است که آمار صدمات و خسارات وارده را تا حد شگفت انگیزی بالا برده است.

چندی پیش به عنوان کارشناس معتمد شرکت بیمه برای رسیدگی به حادثه انفجار در رستوران "لین پو" در محله چینی ها عازم آنجا شدم. در این محله یکی از دوستانم به نام "شیائوپینگ" یک دفتر فنی تأسیساتی دارد که فکر کردم بهتر است او را هم با خودم به رستوران لین پو ببرم تا در جمع آوری اطلاعات از چگونگی حادثه کمک کند.

رستوران لین پو که حالا تقریباً ویرانه ای از آن بر جا مانده بود، یکی از آن جاهایی بود که غذاهای سنتی چینی متشکل از همان چیزهایی که قبلاً به آنها اشاره کردم عرضه می کرد. در حیاط خلوت پشت ساختمان



How do Water Softeners function for Boilers

رسوب گرفته باشد که با بررسی آهن پاره ها و آشغالهای به جا مانده از حادثه به همین نتیجه رسیدیم .

اما آنچه مسلم است این که حتی در صورتی که داخل دیگ مملو از لجن و رسوب باشد اگر سیستم کنترل فشار و ادوات ایمنی دیگ درست کار کنند ، جلوی بالا رفتن بیش از حد فشار را می گیرند و نمی گذارند دیگ منفجر شود . پس باید وسایل کنترل از قبیل شیر اطمینان و آب نما و کنترل کننده سطح آب دیگ هم معیوب بوده باشند .

از شیائوپینگ خواستم در میان تکه های دیگ ببیند می تواند شیر اطمینان و کنترل کننده سطح آب دیگ را پیدا کند . بعد از چند دقیقه او با دو تکه آهن قراضه نزد من آمد و گفت اینها همان چیزهایی هستند که دنبالشان می گشتیم .

نگاهی به آنها انداختم ؛ کاملاً معلوم بود که حتی قبل از انفجار هم از شدت کثیفی دیگر خاصیت خود را از

آب تازه جبرانی حاوی املاح معدنی و گازهای اکسیژن و دی اکسید کربن مداوماً به دیگ وارد می شود مناسب نیست چون سبب تشکیل لجن و رسوبات در دیگ یا خوردگی سطوح داخلی آن می شود که تحملش برای دیگهای چدنی به لحاظ ساختاری بسیار دشوار است .

با آنچه ذکر شد دلیل انفجار دیگ بخار چدنی این رستوران خیلی زود قابل کشف بود .

از شیائوپینگ پرسیدم آیا ممکن است در رستورانهای چینی از دیگ بخار گرمایشی برای تولید بخار برای سایر مصارف هم استفاده شود؟ که جواب داد تقریباً در تمام رستورانهای سنتی چینی این کار رایج است و خودش چندین دیگ بخار چدنی را در رستورانها نصب کرده که از بخار آب برای پخت و پز و ضد عفونی کردن ظروف هم استفاده می شود .

پس با این وصف باید سطح داخلی دیگ به شدت

دست داده بودند و قطعاً درست کار نمی کردند .

از شیائوپینگ پرسیدم :

- شما در محله چینی ها اصلاً چیزی به نام نگهداری تاسیسات دارین؟

- نه بطور دائم؛ فقط وقتی سیستم خراب شد تاسیساتچی خبر می کنند. اتفاقاً خود منم خیلی سعی کردم به مشتریانم بفهمونم که تاسیسات ساختمونو باید قبل از خراب شدن طبق یه برنامه منظم بازرسی و سرویس کرد. ولی هر چی می کنم اکثریت به خرجشون نمیره.

- پس اینجور حوادث باید اینجا زیاد اتفاق بیافته.

- آره متأسفانه هر سال خیلی ها در حوادث تاسیساتی اینجا کشته میشن. اما مسئله اینجاس که حداقل پنجاه درصد افرادی که کشته میشن از کارگرای تاسیساتی یا ساختمونی هستن که در اثر بی احتیاطی حین کار جانشونو از دست میدن.

- فکر کنم راهش این باشه که شهرداری نیویورک جزواتی رو در مورد لزوم نگهداری صحیح تاسیسات بین ساختمونای اینجا پخش کنه. ضمناً اتحادیه پیمانکاران و دفاتر فنی تاسیسات هم اعضای خودشو ملزم به رعایت نکات ایمنی حین کار کنه.

- حالا میشه شما نکاتی رو که در این مورد به نظرتون میرسه بگین من یادداشت کنم؟ بلکه بتونم شهرداری و اتحادیه رو به کارایی که گفتین مجاب کنم.

و آنچه من به شیائوپینگ گفتم را اینجا برای شما هم ذکر می کنم؛ چون این موارد فقط اختصاص به محله چینی ها ندارند و همه را شامل می شوند:

۱- در مورد نگهداری دیگهای چدنی

اگر دیگهای چدنی به نحو صحیحی مورد بهره برداری و نگهداری قرار گیرند سالهای سال کار می کنند و طول عمرشان زیاد است.

اما بسیاری از صاحبان ساختمانها با پایان یافتن فصل سرما و خاموش شدن سیستم گرمایش تا شروع

فصل سرمای بعدی همه چیز را فراموش می کنند، در حالی که برای خاموش شدن سیستم در فصل بهار و راه اندازی مجدد آن در فصل پاییز دستورالعملی وجود دارد که اینجا به فرازهایی از آن اشاره می شود :

• از دیگ چدنی فقط برای همان منظوری استفاده کنید که از اول قرار بوده :

دیگهای چدنی عموماً در سیستمهای "گرمایش" با آب گرم یا بخار مورد استفاده قرار می گیرند. به کار بردن این دیگها برای مقاصد دیگر از قبیل تأمین بخار حمام سونا؛ دیگهای ضد عفونی ، سیستم های رطوبت زنی یا فرایندهای صنعتی که در آنها بخار در یک مدار باز مورد مصرف قرار می گیرد و سیستم باید مداوماً با آب تازه جبرانی حاوی املاح معدنی تغذیه شود جایز نیست؛ چون در این صورت سطوح داخلی دیگ در معرض تجمع لجن و رسوبات و خوردگی شدید قرار می گیرد.

• سختی گیری آب :

نشستی و اتلاف آب به هر دلیلی در سیستمهای گرمایش آبی که از دیگ چدنی استفاده می کنند بسیار اتفاق می افتد. با جایگزینی آب تازه جبرانی به جای آب از دست رفته ، بالقوه مقدار قابل توجهی هم از املاح معدنی همراه آب وارد دیگ می شود که می تواند با بررسی شیمیایی آب تغذیه دیگ و در صورت لزوم استفاده از سختی گیر از تجمع لجن و رسوبات در سطح داخلی دیگ جلوگیری کرد. گرم شدن بیش از حد دیگ ممکن است در اثر کمبود جریان آب و در نتیجه انتقال گرما به بدنه دیگ باشد که موجب ترک خوردن دیگ می شود.

برای جلوگیری از این امر باید مراقب عملکرد دیگ و جریان آب کافی در آن بود. البته مواد شیمیایی مورد استفاده در سختی گیر ممکن است موجب خوردگی سطح داخلی دیگ شوند که به این دلیل استفاده از سختی گیر باید براساس آنالیز دقیق آب تغذیه دیگ صورت گیرد. در این خصوص می توان با کارخانه سازنده دیگ مشورت کرد.

• نگهداری صحیح وسایل ایمنی :

دیگ ممکن است در اثر خرابی وسایل کنترل مشعل

یکی هنگام نصب و اجرای تأسیسات و دیگری در حین نگهداری سیستم.

حوادثی که هنگام نصب اتفاق می افتند اغلب ناشی از عدم استفاده صحیح از ابزار کار و یا استفاده از ابزار کار نامناسب از قبیل نردبان؛ عینکهای ایمنی؛ دستکش و لباس کار؛ مته برقی و غیره است.

حوادث مربوط به نگهداری سیستم در اثر بی مبالاتی در بارزسی صحیح ادوات ایمنی از قبیل فشار سنجها و شیرهای اطمینان و عدم توجه به علائم هشدار دهنده مثل بالا بودن بیش از حد دما و فشار دیگ یا کاهش شدید سطح آب دیگ اتفاق می افتند.

حالا خودتان قضاوت کنید؛ اگر نسبت به آنچه ذکر شد بی توجه هستید پس ممکن است شما هم برغم ظاهرتان ذاتاً یک چینی باشید و من پیشهاد می کنم سوسک سوخاری و پیتزای قورباغه را هم به منوی غذایان اضافه کنید! ■

و عمل نکردن شیر اطمینان بیش از حد گرم شود یا فشار آن خیلی بالا رود. باید توجه داشت که افزایش بیش از حد فشار بخار در دیگهای چدنی ممکن است مخرب بوده و سبب انفجار شود. صاحب یا مدیر ساختمان باید خاطر جمع شود که وسایل و ادوات ایمنی دیگ توسط افراد واجد شرایط یا بازرسی شرکت بیمه طبق برنامه منظم بازرسی می شوند.

عدم کارکرد صحیح رله یا کنترل مشعل سبب تداوم جریان سوخت به مشعل و گرم شدن بیش از حد دیگ می شود. نباید گذاشت "کنترل کننده سطح پایین آب" و آب نماهای دیگ بر اثر تجمع رسوبات عملاً غیر قابل استفاده شوند. به عنوان بخشی از کار نگهداری سیستم باید این ادوات طبق برنامه منظم بازرسی و پاکسازی شوند.

• برای نگهداری تأسیسات از افراد واجد شرایط و کارآمد استفاده کنید:

تأسیساتچی های ناشی و مبتدی در امر نگهداری و تعمیر سیستم اگر چه ارزان ترند ولی ممکن است بلایی بر سر سیستم بیاورند که جان و مال شما را تهدید کند.

• در صورت نیاز به تعویض یکی از اجزاء سیستم، سایر وسایل را هم در نظر بگیرید:

اگر لازم است دیگ چدنی سیستم گرمایش تعویض شود، این طور نباشد که فقط دیگ را بدون توجه به سایر اجزاء سیستم تعویض کنید. دیگ جدیدی که جایگزین دیگ قبلی می کنید ممکن است ایجاب کند از منبع ذخیره آبگرم بزرگتر یا منبع انبساط با سایز کوچکتر یا بزرگتر استفاده کنید.

۲- توصیه هایی به تکنسین ها و کارگران تأسیساتی:

طبق گزارش شرکتهای بیمه و سازمان آتش نشانی، تلفات یا صدمات وارده بر کارگران تأسیساتی در حین کار هنوز هم بالاست. این نه به دلیل عدم آموزش صحیح بلکه در اثر بی مبالاتی و سهل انگاری خود این کارگران در استفاده از تجهیزات مناسب یا بی دقتی هنگام کار است. حوادث کار را می توان به دو دسته تقسیم کرد؛



چک لیستهای طراحی تأسیسات

جنبه های آکوستیک طراحی سیستمهای تهویه مطبوع



از: Amanda E.Mckew

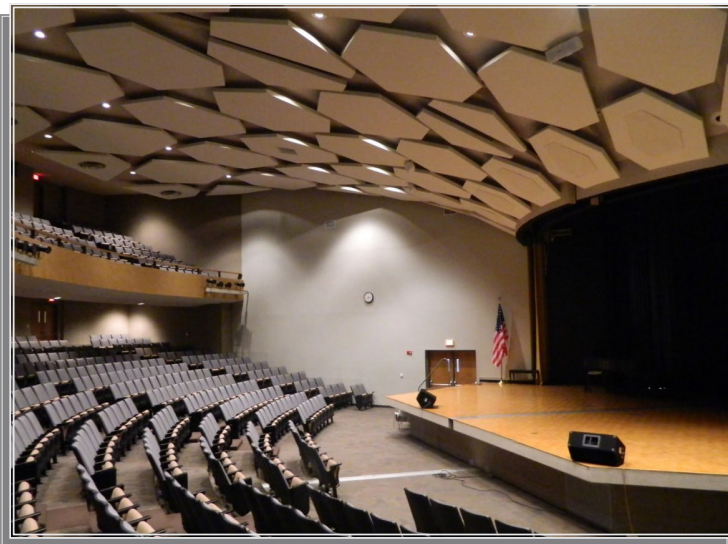
چک لیست طراحی

- آیا منابع تولید صدای مربوط به سیستمهای گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع، مشخص شده اند؟
- آیا مقاومت جریان و اغتشاش (turbulence) آن در طراحی کانالها به حداقل رسانده شده است؟
- سعی نمایید که مستقیم ترین خط ممکن را برای جریان هوا در کانالها در نظر بگیرید به منظور کاهش افت فشار
- صداگیرها را در کانالها طبق توصیه های سازنده طوری قرار دهید که فواصل جریان بالا رونده پایین رونده بطور کامل در نظر گرفته شود.
- دیفیوزرها، دریچه های تنظیم هوا یا پنجره های مشبک را در مسیر جریان پایین رونده با بیشترین فاصله ممکن از زانویی ها و انشعابات در نظر بگیرید.

چک لیست نقشه ها

- آیا انتخاب تجهیزات بر روی نقشه انجام شده است؟
- آیا تجهیزات مربوطه در مدارک ساخت زمان بندی و مشخص گردیده اند؟
- آیا اطلاعات ساختاری از قبیل وزن بالشتکهای نگهدارنده یا پدهای اینرسی با مهندس سازه هماهنگ شده است؟
- آیا مراجع مربوط به جزئیات کاربردی در نقشه لحاظ گردیده اند؟
- نحوه توزیع کانالها؛ آیا انتخاب صداگیرها بر روی نقشه انجام گرفته است؟
- آیا صداگیرها در مدارک ساخت زمان بندی و مشخص شده اند؟





• دمپره‌های کنترل کننده حجم انشعابات را جداگانه در مسیر جریان بالا رانده و با بیشترین فاصله نسبت به دیفیوزرها دریچه های تنظیم هوا یا پنجره های مشبک قرار دهید. دمپره‌های کنترل کننده حجم انشعابات را به جای دمپره‌های تیغهای مخالف با دیفیوزرها بکار برید.

• آیا اندازه های دیفیوزرها، دریچه های تنظیم هوا یا پنجره های مشبک بر مبنای معیارهای صدا و همچنین ظرفیت CFM مشخص گردیده اند؟ (محاسبه سرانگشتی: سرعت از ۵۰۰ pm در گلوگاه تجاوز نکند.

که به این تجهیزات متصل شده اند اتصالات قابل انعطاف در نظر بگیرید.

• از اتصالات کانال انعطاف پذیر در ورودی و خروجی بادزنها استفاده نمایید.

• برای تجهیزاتی که در خارج از مجموعه نصب میشوند از موانع آکوستیکی استفاده کنید. در این مورد با آرشیتکت ساختمان مشورت نمایید.

• در مناطقی که حساسیت زیادی در مورد سر و صدا وجود دارد با یک متخصص آکوستیک مشورت کنید.

• زمانی که ابزارهایی با سرعت متغیر در محل وجود دارند صدای هارمونیک تشکیل شده توسط این ابزارها را نیز در نظر بگیرید.

راهنمایی هایی در زمینه مهندسی ارزش

• تجزیه و تحلیل های انتخاب سیستم بر مبنای ASHRAE Applications Handbook 1999 فصل (۴۶) انجام گیرد.

• تجهیزات رفت و برگشتی و گردنده را تراز نمایید.

• اگر اسلب بدون واسطه ای روی زمین قرار گرفته باشد احتمالاً نیازی به استفاده از پدهای اینرسی بتنی نیست.

• در زانویی های مربع شکل در صورتی که نصب زانویی با شعاع زیاد ممکن نباشد از پره های گردنده استفاده نمایید.

• بادزنها را به نحوی انتخاب نمایید که کمترین صدا را تولید کرده و در عین حال منحنی کارایی مناسبی داشته باشند.

• در صورت لزوم از صداگیرهای گرید "بیمارستانی" استفاده کنید.

• در صورت لزوم در جایی که کانال وارد تجهیزات شده و یا از آن خارج می شود، به منظور جلوگیری از سر و صدای مزاحم از صداگیر کانالی (duct silencers) استفاده نمایید.

• از صداگیرهایی استفاده کنید که با برآورده ساختن نیازهای آکوستیکی لازم کمترین فشار استاتیک اضافه را در بادزن ایجاد نمایند.

• تجهیزات گردنده و یا رفت و برگشتی را دور از نواحی حساس در نظر بگیرید.

• تجهیزاتی که بر روی بام و یا طبقه بالا نصب شده اند، ممکن است نیاز به عایقهای ارتعاشی داشته باشند.

• بین لوله های تجهیزات گردنده و یا رفت و برگشتی



بویلرهای چگالشی

قسمت ششم



از: واحد پژوهش شرکت پاکمن

مقدمه

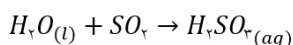
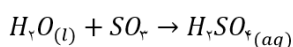
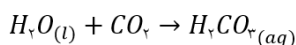
آنچه در این جا مطالعه می کنید گزیده هایی از کتاب در دست انتشار "بویلرهای چگالشی" جدیدترین اثر واحد پژوهش شرکت پاکمن، یکی از بزرگترین تولیدکنندگان انواع دیگهای بخار و دیگهای چگالشی در جهان است که در یازده فصل با عناوین: موتورخانه آب گرم، احتراق، چگالش، بویلر چگالشی، انواع بویلر چگالشی و کاربرد آنها، الزامات 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.

احتراق

• نحوه خنثی سازی محصولات احتراق

همان طور که در بحث مربوط به محصولات حاصل از احتراق بیان شد، با احتراق گاز طبیعی فرآورده هایی مانند کربن دی اکسید، اکسیدهای نیتروژن و اکسیدهای سولفور به وجود می آیند. با توجه به واکنش های ساده زیر می توان دید که از ترکیب این محصولات با آب موجود در محصولات احتراق اسید ایجاد می شود.





▲ شکل ۲-۳ آسیب ایجاد شده ناشی از کندانس حاصل از محصولات احتراق

مطرح شده است اما می توان گفت که عموماً این مقادیر در محدوده pH ۳ الی ۵ است.

به همین دلیل در ساخت بویلرهای چگالشی ملزوماتی باید در نظر گرفته شود که در فصل های آبی بررسی خواهد شد. اما مسئله دیگری که در اینجا مطرح

پس می توان نتیجه گرفت که در صورت چگالش محصولات احتراق، کندانس حاصل مایعی اسیدی خواهد بود که ترکیبی از اسیدهای مختلف در آن وجود دارد.

در مورد pH این ترکیب تا به حال مقادیر زیادی



با ایجاد شدن این ترکیب خاصیت ترکیب هموگلوبین با اکسیژن از دست می‌رود و روند رساندن اکسیژن به بافت‌ها ناقص می‌شود.

علائم معمول مسمومیت با کربن منوکسید شامل سردرد، خستگی، تهوع، گیجی و ضعف هستند. فرد مسموم ممکن است مسمومیت خود را به اشتباه مسمومیت غذایی قلمداد کند. به گاز کربن منوکسید قاتل خاموش نیز گفته می‌شود، زیرا در بیشتر کشورها شایع‌ترین علت مسمومیت از طریق تنفس است.

باتوجه به موارد ذکر شده در مورد گاز کربن منوکسید و اکسیدهای نیتروژن، دولت‌ها همواره قوانین مختلفی برای حدود مجاز این دو آلاینده در محصولات احتراق تعیین می‌کنند.

در ابتدا به بررسی این قوانین در کشور ایران می‌پردازیم که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰۰۰ به آن اشاره شده است. در بخش ۵-۱ استاندارد مقادیر حدی محصولات احتراق موتورخانه‌هایی که با گاز طبیعی یا گاز مایع کار می‌کنند آورده شده است. باتوجه به این استاندارد میزان CO و NO_x محصولات احتراق بر مبنای هوای خشک نباید از مقادیر تعیین شده که در ادامه آورده شده است بیشتر باشند.

الف- حد مجاز انتشار گاز کربن منوکسید

سال	۱۳۹۶	۱۳۹۸	۱۴۰۰
غلظت (mg/kWh)	۹۰	۷۰	۵۰

ب- حد مجاز انتشار اکسیدهای نیتروژن

سال	۱۳۹۶	۱۳۹۸	۱۴۰۰
غلظت (mg/kWh)	۱۷۰	۱۵۰	۱۳۰

همچنین این مقادیر برای موتورخانه‌هایی که با گازوئیل کار می‌کنند به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

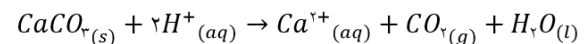
می‌شود آزادسازی این مواد به محیط بیرون است.

شاید در نگاه اول با توجه به محدوده pH ذکر شده تصور شود که میزان اسیدی بودن این ترکیب مشابه با آب پرتقال یا آب گوجه فرنگی است! اما در جواب باید گفت که کندانس اسیدی حاصل از محصولات احتراق می‌تواند سیستم لوله کشی، تخلیه کندانس و هر قسمتی که با آن در تماس است را دچار آسیب کند. در نتیجه خنثی سازی آن امری ضروری است.

برای خنثی سازی محصولات احتراق معمولاً از ترکیبات کلسیم کربنات (CaCO₃) استفاده می‌شود.

این ماده در تمام نقاط دنیا کاملاً شناخته شده و در دسترس است زیرا در بسیاری از ترکیبات معدنی موجود در طبیعت و همچنین در پوسته زمین به صورت سنگ آهک وجود دارد.

علت استفاده از این ترکیب برای خنثی سازی محصولات احتراق واکنش شیمیایی زیر است:



دیده می‌شود که با ترکیب این ماده با یون هیدروژن (عامل اسیدی)، کربن دی‌اکسید آزاد شده و ترکیب خنثی خواهد شد.

البته در برخی از موارد از ترکیباتی مانند منیزیم هیدروکسید نیز جهت خنثی سازی محصولات احتراق استفاده می‌شود.

• استانداردهای ایران و جهان در خصوص محصولات احتراق

باتوجه به آنچه که در مورد احتراق گاز طبیعی گفته شد، اکسیدهای نیتروژن و کربن منوکسید آلاینده‌هایی هستند که از احتراق گاز طبیعی تولید می‌شوند. مضرات اکسیدهای نیتروژن در بخش‌های پیشین بیان شد. کربن منوکسید گازی بی‌رنگ، بی‌بو، بدون مزه و اندکی سبک‌تر از هوا است. از ترکیب این گاز با هموگلوبین خون، کربوکسی هموگلوبین ایجاد می‌شود که ترکیبی پایدار است.



الف- حد مجاز انتشار گاز کربن منوکسید

سال	۱۳۹۶	۱۳۹۸	۱۴۰۰
غلظت (mg/kWh)	۱۰۰	۸۰	۶۰

۲/۰۶۵: چگالی NO_x بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب

H_i: ارزش حرارتی پایین بر حسب کیلووات ساعت بر مترمکعب

حجم تئوری گازهای خشک: $V_{A_{th\ tr\ min}}$
خروجی از دودکش بر حسب مترمکعب هوا بر مترمکعب گاز طبیعی

ب- حد مجاز انتشار اکسیدهای نیتروژن

سال	۱۳۹۶	۱۳۹۸	۱۴۰۰
غلظت (mg/kWh)	۲۵۰	۲۳۰	۲۱۰

برای کربن منوکسید هم دقیقاً از همین رابطه استفاده می شود ولی به جای چگالی اکسید نیتروژن یعنی ۲/۰۶۵ کیلوگرم بر مترمکعب از چگالی کربن منوکسید که برابر ۱/۲۵ کیلوگرم بر مترمکعب است استفاده می شود.

استاندارد گازهای کربن منوکسید و اکسیدهای نیتروژن در آمریکا مطابق مرجع نیز به شرح زیر است:

الف) کربن منوکسید

۱۳۰ ppm در محصولات احتراق خشک بر اساس

اکسیژن ۳ درصد

ب) اکسیدهای نیتروژن

۳۰ ppm در محصولات احتراق خشک بر اساس

اکسیژن ۳ درصد

ادامه دارد...

باید دقت شود که این مقادیر بر حسب میلی گرم بر کیلووات ساعت است و با توجه به ppm محصولات و ارزش حرارتی گاز قابل محاسبه است.

(۵-۲)

$$NO_x \left(\frac{mg}{kWh} \right) = NO_x (ppm) \times 2,056 \times \frac{21}{21 - O_2} \times \frac{V_{A_{th\ tr\ min}}}{H_i}$$

پارامترهای رابطه ۲-۵ عبارتند از:

O_۲: غلظت اکسیژن در محصولات احتراق



علم و فناوری

۸

سال بیست و چهارم آذر ۱۴۰۳
شماره ۱۸۷

سامین
SAMIN

پیش از نیم قرن شبایستیکی تولیدی شیرسازی سامین

اولین تولیدی کننده شیرکرات
برسری ساختاری و صنعتی در ایران



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir



دانستنیهای مقررات ملی ساختمان

■ تعویض مکانیکی هوا

- در هر فضای ساختمان که امکان تهویه طبیعی نباشد، هوا باید به طور مکانیکی تعویض شود.
- تعویض مکانیکی هوا باید با یکی از روشهای توزیع هوای رفت، هوای برگشت و یا تخلیه هوا صورت گیرد.
- مقدار هوای رفت هر فضا باید تقریباً برابر مجموع هوای برگشت و تخلیه هوا باشد.
- این سیستم تعویض در صورت لزوم باید در داخل فضا فشار مثبت یا منفی ایجاد کند.
- تعویض مکانیکی هوا ممکن است با تأسیسات تهویه مطبوع، یا تأسیسات مستقل و جداگانه‌ای که بدین منظور طراحی و نصب می‌شود انجام گیرد.
- مقدار هوای ورودی از بیرون باید حداقل مطابق جدول ۱ باشد.
- بازگردانی هوای برگشتی در فضاهای ساختمان باید با رعایت حداقل مقدار هوای وارد شده از بیرون که در جدول ۱ مقرر شده است صورت گیرد.
- بازگردانی هوا از یک واحد مسکونی به واحد مسکونی دیگر مجاز نیست.
- بازگردانی هوای استخر سر پوشیده و فضاهای جانبی آن مجاز نیست مگر آن که هوا به اندازه‌ای رطوبت زدایی شود که رطوبت نسبی فضای استخر را به ۶۰٪ یا پایین‌تر برساند. بازگردانی این هوا به فضاهای دیگر ساختمان مجاز نیست.
- بازگردانی هوای فضاهای زیر مجاز نیست:

۱- توالت و یورینال؛



جدول ۱

ملاحظات	هوای تخلیه برای اتاق +		هوای تخلیه برای واحد سطح +		هوای بیرون برای واحد سطح		هوای بیرون برای هر متر		نوع کاربری فضاها
	قوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	قوت مکعب در دقیقه بر متر مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	قوت مکعب در دقیقه بر متر مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	قوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	
							۱۵	۷/۱	اتاق
									مسکونی
تخلیه مکانیکی	۱۰۰	۴۷							آشپزخانه
تخلیه طبیعی یا مکانیکی	۵۰	۲۳/۵							توالت و حمام
تخلیه طبیعی یا مکانیکی			۰/۸	۴/۱					پارکینگ
							۱۵	۷/۱	اتاق دفتر
							۷/۵	۳/۵	اتاق کنفرانس
							۷/۵	۳/۵	پذیرش‌ها
							۱۰	۴/۷	اتاق خواب
							۱۰	۴/۷	سرسرا
							۷/۵	۳/۵	سالن کنفرانس
									هتل، خوابگاه
تخلیه مکانیکی برای هر کابین دوش	۵۰	۲۳/۵							حمام
							۱۰	۴/۷	خوابگاه چند نفره
							۵/۵	۲/۶	اتاق نشیمن
							۷/۵	۳/۵	سالن اجتماعات
							۱۰	۴/۷	مسجد
							۷/۵	۳/۵	سینما
							۷/۵	۳/۵	تئاتر
							۱۰	۴/۷	سالن غذاخوری
									رستوران
تخلیه مکانیکی			۰/۷	۳/۵					آشپزخانه
							۱۰	۴/۷	کافه تریا

ادامه جدول ۱ ▼

ملاحظات	هوای تخلیه برای اتاق +		هوای تخلیه برای واحد سطح +		هوای بیرون برای واحد سطح #		هوای بیرون برای هر متر		نوع کاربری فضاها
	قوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	قوت مکعب در دقیقه بر فوت مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	قوت مکعب در دقیقه بر فوت مربع	لیتر در ثانیه بر مترمربع	قوت مکعب در دقیقه	لیتر در ثانیه	
							۱۵	۷/۱	طبقات
							۱۵	۷/۱	زیرزمین
تخلیه مکانیکی			۰/۰۶	۰/۳			۱۵	۷/۱	اتبار عمومی
							۲۵	۱۱/۸	سالن های عمومی
تخلیه مکانیکی			۰/۱۵	۲/۵			۱۵	۷/۱	اتبار مواد شوینده
تخلیه مکانیکی			۱	۵			۳۰	۱۴/۱	سالن خشک شویی
							۷/۵	۳/۵	جای تماشاچیان
							۱۵	۷/۱	فضای ورزشی
					۰/۱۵	۰/۲۵			استخر بسته
							۱۵	۷/۱	کلاس درس
							۲۰	۹/۴	آزمایشگاه
							۱۵	۷/۱	کتابخانه
تخلیه مکانیکی							۲۰	۹/۴	کارگاه
تخلیه مکانیکی			۰/۱۵	۲/۵					رخت کن
					۰/۰۶	۰/۳			راهروها
			۰/۱۵	۲/۵					رخت کن
تخلیه مکانیکی برای هر کابین توالت	۷۰	۳۳							توالت عمومی
تخلیه مکانیکی			۰/۱۶	۳			۱۰	۴/۷	آرایشگاه
تخلیه مکانیکی			۰/۱۶	۳			۲۵	۱۱/۸	سالن زیبایی بانوان
تخلیه مکانیکی							۶۰	۲۸	فضای سیگار کشیدن

۲-حمام؛

۳-دوش؛

۴-آشپزخانه و آبدارخانه؛

۵-رخت کن؛

۶-سالن های آرایش بانوان؛

۷-فضاهای نگهداری و فروش حیوانات؛

۸-فضاهای ویژه سیگار کشیدن در مکانهای عمومی؛

۹-فضایی که در آن گازهای زیان آور تولید می شود؛

۱۰-پارکینگ

○ هوای بازگردانی شده از فضاهایی که در اشغال است را می توان به عنوان هوای رفت در فضاهایی مانند توالت ، پیسوار ، حمام ، آشپزخانه ، رخت کن و پارکینگ که هوای آنها تماما تخلیه می شود ، استفاده کرد .

● سیستم تعویض هوای خودکار پارکینگ و گاراژهای بسته باید به نحوی کار کند که در هنگام روشن بودن خودرو یا حضور انسان ، میزان غلظت مونواکسیدکربن در هوا کمتر از ۲۵ باشد . سیستم تعویض هوا باید قابلیت تعویض هوای تا ۴ لیتر بر ثانیه بر متر مربع کف را دارا باشد . ظرفیت این سیستم می تواند در صورت کاهش آلاینده با کنترل خودکار تا حداقل ۲۵٪ لیتر بر ثانیه بر متر مربع کف کاهش یابد .

● فضاهای جانبی گاراژهای عمومی در اشغال انسان مانند دفتر کار ، سالن انتظار ، غرفه های فروش بلیط و غیره باید دارای فشار هوای مثبت باشند و تعویض هوای آنها مطابق جدول ۱ صورت گیرد .

● سیستم تعویض هوای مکانیکی باید به کنترلهای دستی و یا خودکار مجهز باشد و هنگام اشغال فضا عمل کند . این سیستم باید مقدار هوای بیرون مورد نیاز فضا را در مدتی که فضا اشغال است تامین کند .

● تعویض هوای فضاهای خالی از انسان :

- فضاهای خالی از انسان مانند کانال آدم رو ، خزیده رو ، فضای زیر شیروانی و انبار ، باید تعویض هوای طبیعی یا مکانیکی داشته باشند .

- مقدار تعویض هوای مکانیکی این فضاها نباید کمتر از ۰/۱ لیتر بر ثانیه بر متر مربع سطح افقی هر فضا باشد .

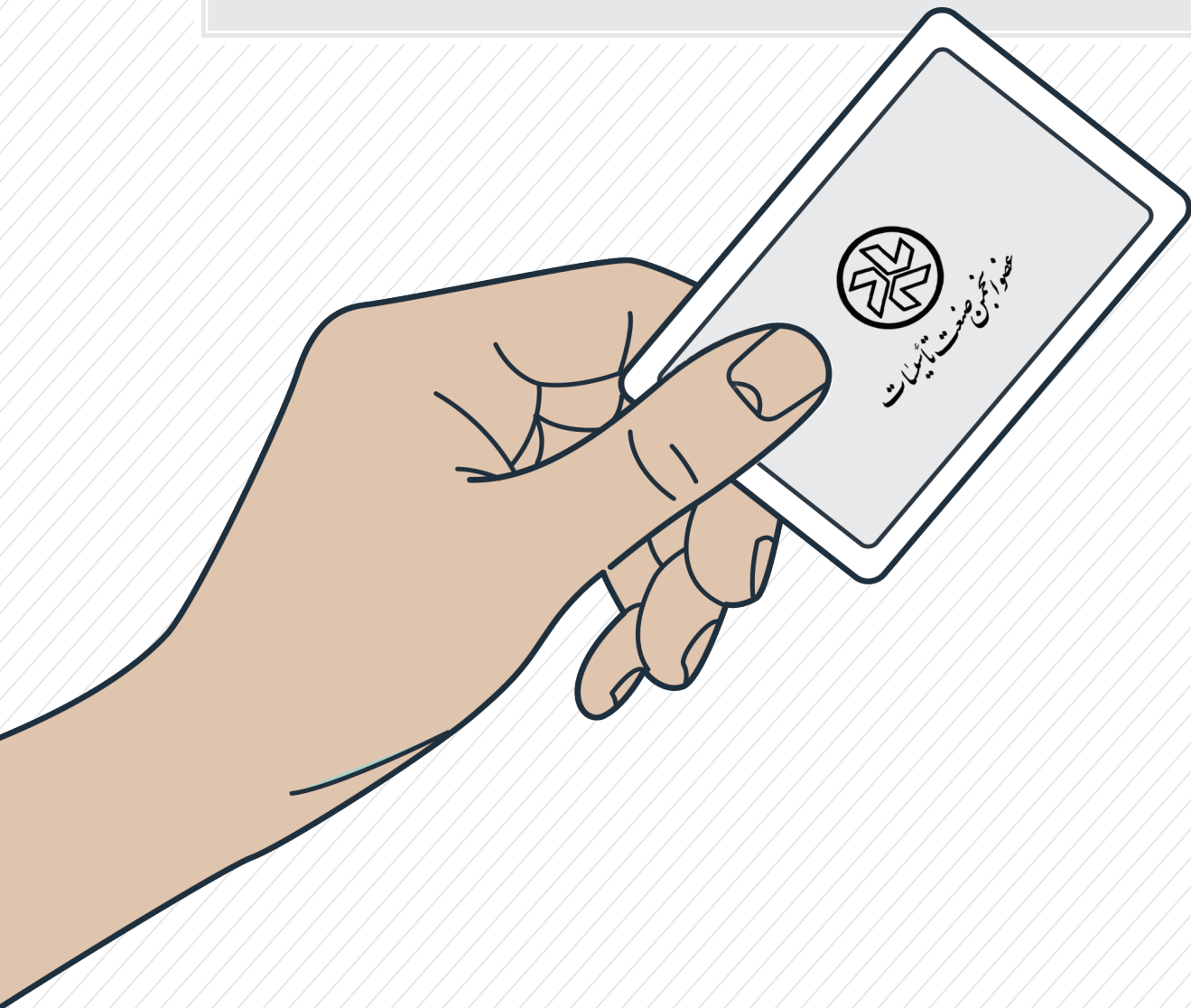
- سیستم تعویض هوای مکانیکی این فضاها باید وقتی فعال شود که رطوبت نسبی آنها از ۶۰٪ بیشتر شود . در کمتر از این مقدار ، تعویض هوای مکانیکی لازم نیست .





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.



عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۷۷۷۰۳۳۸۸

پکیج شوفاژ گازی و گازوئیلی

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)
ایمر گاز پاد (سهامی خاص) ۴۵۲۹۴-۸۸۵۰۹۰۰۷ (۰۲۱)
بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰
شوفاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸
کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)
گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)
مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
نهاد تلاش (سهامی خاص) ۳۵۲۶۵۵۵۰ (۰۴۱)

تجهیزات اتاق تمیز

لیروک (با مسئولیت محدود) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰ (۰۲۸)
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

تهویه مخصوص سالنهای کامپیوتر و مراکز حساس الکترونیکی

برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰
توان سرما (سهامی خاص) ۲۲۸۸۳۵۰ (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) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

تهویه مطبوع و تجهیزات سردخانه

آرمینکو (سهامی خاص) ۸۸۸۱۲۰۰۷-۸
اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)
بازرگانی گرام (سهامی خاص) ۳۶۲۵۶۳۹۶-۷ (۰۷۱)
برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰
پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰
تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
توان سرما (سهامی خاص) ۲۲۸۸۳۵۰ (خط ۵)

اجزای ساختمانی فلزی و ساپورت های تاسیساتی و معماری

آذر پمپ ایرانیان (با مسئولیت محدود) ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸

الکتروپمپ

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

الکتروموتور

آرین صنعت (سهامی خاص) ۸۸۷۳۶۳۰۰-۸۸۷۳۴۳۹۲-۳
صنایع الکترو پمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

بخاری گازی هر متیک

انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴
قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳۶۳۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳ (۰۸۱)

برج خنک کن

اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
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) ۰۹۱۴۳۹۵۲۸۴
ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱
صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)
عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
لیروک (با مسئولیت محدود) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰ (۰۲۸)
مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

پرده هوا

ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۲۱۸۳۳-۸۸۸۴۴۴۹۹
تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲

۱- 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 ...



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

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

صبا بردت پارس (سهامی خاص) ۸۸۸۷۵۲۱۴-۱۵

صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۰۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

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

لیروک (با مسئولیت محدود) ۰۲۸-۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰

محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵

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

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

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱-۸۳۶۴

نیک (سهامی خاص) ۴۴۹۸۶۳۳۲-۸۸۸۴۰۷۴۵

چیلر تراکمی

اصفهان دما (سهامی خاص) ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۵

پوبش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۳۴۶-۵۰

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

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

ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱

صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۰۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

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

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

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱-۸۳۶۴

چیلر جذبی (ابزوربشن)

تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳

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

ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱

صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰

صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۰۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱-۸۳۶۴

دریچه های تنظیم هوا و دمپر ها

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

گروه صنعتی شاهرخی ۷۷۷۰۳۳۸۸ (خط ۱۰)

مؤسسه فنی شاهرخی ۷۷۸۶۲۷۰۰ (خط ۱۶)

دی اریترور و تجهیزات جنبی دیگ بخار

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

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

تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸

حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳

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

صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۰۸۱-۸۸۳۲۴۵۲۵-۳۱۴۴۴

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

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

دیگهای چدنی

شوفازکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

دیگهای چگالشی

پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹

دیگهای فولادی بخار ، آب داغ و روغن حرارتی

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

انصار (سهامی خاص) ۰۳۱-۳۳۳۹۰۰۰۰

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

کتابخانه تخصصی تهویه



اعضای انجمن

۳۵

شماره ۲۸۷ سال سیست و چهارم آذر ۱۴۰۲

سامین

تولیدی شیر سازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولید کننده شیرآلات 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



- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- تهویه دانان تهران (بامسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- ساحل صنعت آمل (سهامی خاص) ۴۳۰۵۷۹۸۱-۳ (۰۱۱)
- 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

- شوفازکار (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 مرتب

به شیر سازی :

- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

شیر آلات بهداشتی و ساختمانی

- ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (بامسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)
- صنایع توسعه ساختمان آروشا (شودر) (سهامی خاص) ۳۵۱۹

شیر رادیاتور شوفاز :

- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

شیر آلات سیستم بخار :

- سام (سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳
- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸
- صنایع اشتعال اراک (سهامی خاص) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵ (۰۸۶)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- فازاب (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
- فازاب (سهامی خاص) ۸۸۶۶۰۴۲۲-۴۴۲۲۰۷۹۹
- میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۲۵۶۵۰-۶
- وگ ایران (بی همتا) (با مسئولیت محدود) ۴۲۶۵۳-۲۶۳۷۳۳۸۰ (۰۲۱)

شیر آلات برنجی :

- سیدجمال رضوی هاشمی (پارس کیس) ۳۶۴۶۶۷۷۹

رادیاتور شوفاز

رادیاتور آلومینیومی

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

رادیاتور پره ای فولادی

- باباصنایع (سهامی خاص) ۵۵۰۶۹۰۲۱ (خط ویژه)

پانل رادیاتور فولادی

- باباصنایع (سهامی خاص) ۵۵۰۶۹۰۲۱ (خط ویژه)

حوله خشک کن

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)
- باباصنایع (سهامی خاص) ۵۵۰۶۹۰۲۱ (خط ویژه)
- بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰

سختی گیر و فیلتر شنی

- آذر دماگستر سههند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخار گستر طبرستان (متال 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)
- ساحل صنعت آمل (سهامی خاص) ۴۳۰۵۷۹۸۱-۳ (۰۱۱)



عایق

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

فن (هواکش)

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- ◀ ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۴۴۴۹۹-۸۸۸۲۱۸۳۳
- ◀ تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ◀ صنعتی فن ایران (سهامی خاص) ۰۲۶۴۴۵۲۳۸۹۰-۸۸۸۵۶۵۱۸
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- ◀ مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۳۶۴

فیلترهای خطوط گاز

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

فیلترهای هوای لانه زنبوری "هپا" و "اولپا"

- ◀ صنعت یاران (با مسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

قابلهای سمبه ماتریس

- ◀ باباصنیع (سهامی خاص) ۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱

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) ۰۸۱) ۳۶۳۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳
- ◀ کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۰۵۱) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲
- ◀ 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) ۰۸۱) ۳۶۳۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳
- ◀ کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۰۵۱) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲

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) ۰۸۶) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵

گرمایش تابشی

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

لوله و اتصالات

لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :

- ◀ میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۴۵۶۵۰-۶

لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی

- ◀ سوپر پاپ اینترناشنال (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۲۱۱۸
- ◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷

لوله ها و اتصالات استیل

- ◀ باباصنیع (سهامی خاص) ۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱

لوله های تلفیقی پنج لایه و اتصالات مربوطه :

- ◀ ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)
- ◀ ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (با مسئولیت محدود) ۰۸۶) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹
- ◀ سوپر پاپ اینترناشنال (سهامی خاص) ۰۲۱) ۸۲۱۱۸
- ◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷

لوله پلی پروپیلن :

- ◀ ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (با مسئولیت محدود) ۰۸۶) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹
- ◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷

لوله های فیندار مسی

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

- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱-۰۵۱
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶-۰۱۱
- ◀ مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

مشعل های کور هم صنعتی

- ◀ پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲
- ◀ شعله صنعت (سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹
- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱-۰۵۱
- ◀ مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

منابع - پلی اتیلن

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

منابع - مبدل های حرارتی

- ◀ آذر دما گستر سهند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲-۰۴۱
- ◀ انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰-۰۳۱
- ◀ بخار گستر طبرستان (متال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰-۰۱۱
- ◀ پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- ◀ تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- ◀ تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- ◀ تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)
- ◀ حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- ◀ خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱-۰۱۳
- ◀ ساحل صنعت آمل (سهامی خاص) ۴۳۰۵۷۹۸۱-۳-۰۱۱
- ◀ صابردت پارس (سهامی خاص) ۸۸۱۷۵۲۱۴-۱۵
- ◀ صنایع الکترو پمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۳۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵
- ◀ صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴-۰۸۱
- ◀ صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷-۰۸۱

هیتر و کوره های هوای گرم

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶-۰۳۱
- ◀ انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ◀ صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷-۰۸۱
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶-۰۱۱

یونیت هیتر

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶-۰۳۱
- ◀ انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴
- ◀ 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) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- ◀ تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ◀ صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴-۰۸۱
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- ◀ مهر اصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴-۰۲۱



آرامش و اطمینان با TECH ELECTRIC اسپلیت‌های



.....

«سازگار با محیط زیست»

«تنوع محصولات برای تمام شرایط آب و هوایی»

«سیستم راه‌اندازی خودکار پس از قطع جریان برق»

«اوپراتور و کندهانسور با فین طلایی، مقاوم در برابر خوردگی»

«کم مصرف و دارای موتور فن کم صدا در یونیت داخلی و خارجی»



بهترین‌های صنعت تهویه مطبوع جهان زیر یک سقف

TECH
ELECTRIC

Midea

TOSHIBA

Carrier

www.BadrTech.com

تلفن: ۶ - ۱ - ۶ ۵ ۵ ۴ ۸ ۸

فقط با ضمانت



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

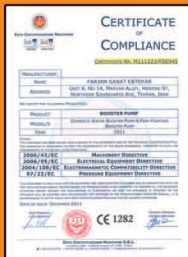
Apt No.4 - 2nd floor No.41 - 6th Ally , Khodjeh Abdoloh Ansari St.
Dr. Shariati Ave , Tehran , Iran Fax: (+9821) 22861781
Tel: (+9821) 22861918 - 22861733 - 22861624-25

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



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)
پمپهای گریز از مرکز (طبقاتی فشار قوی)
پمپهای دنده ای
پمپهای گریزشی (خطی)
پمپهای مستغرق (شناور)
پمپهای کفکش، 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: ۸۸۷۳۴۸۴۳
آدرس کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نخلستان
خیابان گلشید ۹، درب M 52 تلفن: ۵۶۲۳۲۸۶۴

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 و صنعت 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

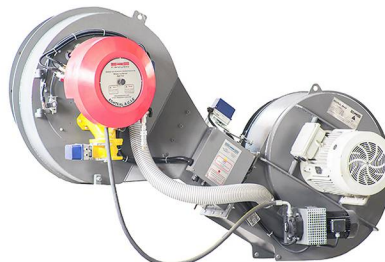


اشتعال اراک

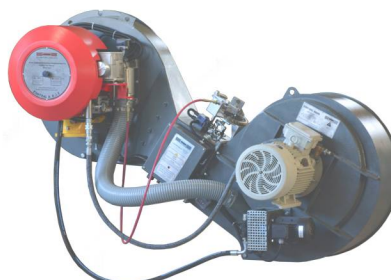
ESHTEAL ARAK

محمد مژگان Since 1980

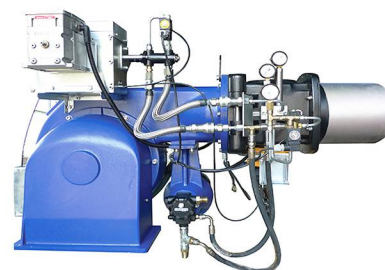
این شرکت در راستای اعتلای برند و افزایش وفاداری و رضایتمندی مشتریان همواره در راستای بهبود مستمر سیستم کیفیت خود تلاش نموده که در این راستا پروانه های استاندارد ملی ایران جهت مشعل ها به شماره استاندارد 7595 و 7594 و گواهینامه های ISO /TS 29001-2010، ISO 9001-2015، ISO 3834 را اخذ نموده است.



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



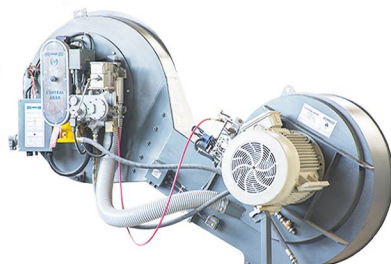
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز ERD



مشعل جت فشار مدولار سری EW



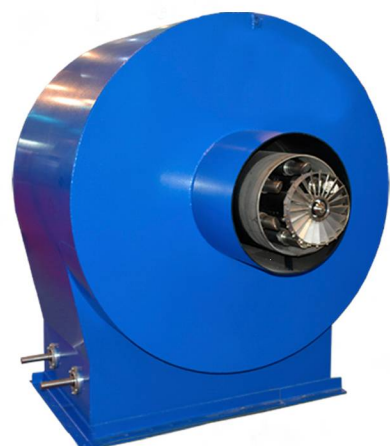
مشعل های جت فشار سری EPB با ماینیتور
و سیستم کنترل احتراق



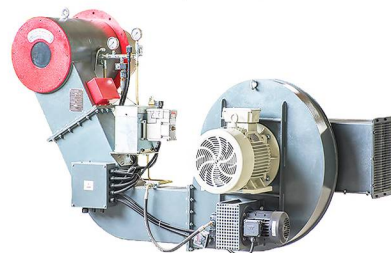
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز EW



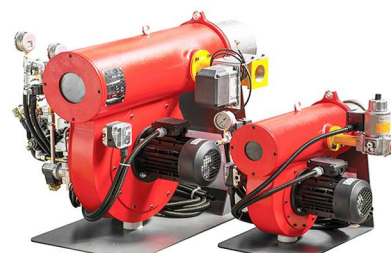
پیش گرمکن مازوت



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



مشعل جت فشار مدولار سری ECB



مشعل های جت فشار سری EPB



Level Electrode-ELE20-1
Level transmitter-ELC19-1
Conductivity transmitter-ETC19-1

OMRAN

Heating , Ventilation And Air Conditioning

تأهویه

Lovely Weather For Ever



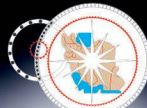
برنده پلاک اجلاس کیفیت اروپا در سال ۲۰۰۱
برنده تندیس طلایی اجلاس کیفیت اروپا در سال ۲۰۰۱
برنده ستاره طلایی مدیریت در سال ۲۰۰۲
برنده آرک طلایی تکنولوژی و کیفیت فرנקفورت در سال ۲۰۰۳

پروژه های نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاهی:

- 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 اصفهان
- پالایش نفت شازند اراک
- پالایش گاز ایلام
- سایت IGAT ۷
- ایستگاه تقلیل فشار گاز شلمچه
- میدان نفتی نفت شهر
- ایستگاه توزیع لامرد
- پروژه صادرات محصولات نفت و گاز تمبک
- شرکت ملی نفت
- پتروشیمی جم
- پتروشیمی بندر امام (ره)
- پتروشیمی فارابی
- پتروشیمی تبریز
- پتروشیمی ایلام
- پتروشیمی مرجان
- پتروشیمی میاندوآب
- پتروشیمی کنگان
- پتروشیمی گچساران NIB
- پتروشیمی زاگرس
- پتروشیمی پارس گلیاکول
- پتروشیمی آرین متانول
- پتروشیمی گچساران
- پتروشیمی رایان پلیمر، واحد اکسیژن
- پتروشیمی دماوند
- پتروشیمی نخل آسماری
- پتروشیمی نوری
- پروژه فرآورش بندر امام (ره)
- پتروسینا پروژه B.O.G
- OTCC پروژه توربین شمس آباد
- واحد اکسیژن سیرجان
- سایت نمک زدایی گچساران
- مناطق نفت خیز جنوب
- مناطق نفت خیز مرکزی
- سایت آبگیر فاز ۱۴ پارس جنوبی
- سایت ایستگاه نم زدایی رگ سفید
- پروژه NGL 3100
- پروژه توسعه پلیمر پاد جم



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



ISHRAI

SATSA

Since 1991

OMRAN TAHVIEH

www.omrantahvieh.com

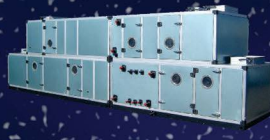
info@omrantahvieh.com



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



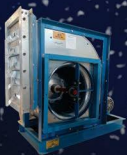
Air Cooled Condenser



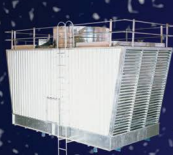
Heat Recovery



Low Profile Cooling Tower



Centrifugal Fan



Trapezoidal Cooling Tower



Zent



Room Fan Coil



Packaged Industrial Cooler



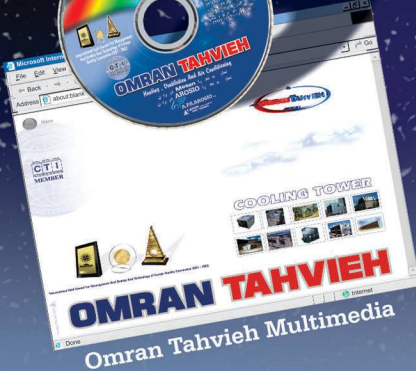
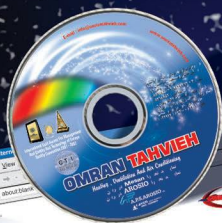
Unit Heater



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: ۹ و ۲۲۳۲۴۳۷۸ - ۶ و ۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۲۲۵۱۴۱۲۹ - ۲۲۳۰۷۲۰۹ - ۲۲۵۳۱۰۵۹ - ۲۲۵۳۰۹۵۹ - ۲۲۵۳۱۰۰۷ - ۲۲۵۳۰۹۸۶
تلفن: ۳۳ - ۳۱ - ۵۶۴۱۸۴۳۰ - ۷ و ۵۶۴۱۹۳۰۶

کارخانه A: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآوران
کارخانه B: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآوران

Office: No.4, Bahar Dead-end, Baharan Alley, Maleki nasab St., Keshvari St., Araghi St., 2nd
Boustan, Pasdaran St., Tehran- Iran

Tel & Fax: (+98)(21) 22324378-9 / 22324965-6 / 22514129 / 22307209 / 22531059 / 22530959 /
22531007 / 22530986 www.omrantahvieh.net / www.omrantahvieh.com / info@omrantahvieh.com



KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)

تولید کننده شیر فلکه کشویی برنجی

از سایز $\frac{1}{4}$ تا ۳ اینچ



علقت استاندارد ایران



عضو انجمن صنعت تأسیسات



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



ما بهترین نیستیم ولی انتخاب بهترین هاییم

☎ 021-36466779 — 021-36465074

☎ 09126770401 ✉ pars_kisan

🌐 www.parskiss.com 📺 pars_kisan

📍 آدرس کارخانه: تهران، اتوبان امام رضا، خاتون آباد، نبش کوچه امام رضا ۳۰، پلاک ۱۵۳۴



ماشین سازی اراک
Machine Sazi Arak



بخار گستر مهر ایرانیان

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 سوم

متعادل سازی نسبی سیستم تهویه مطبوع کانالی

ترجمه

مهندس سید مجتبی طباطبایی



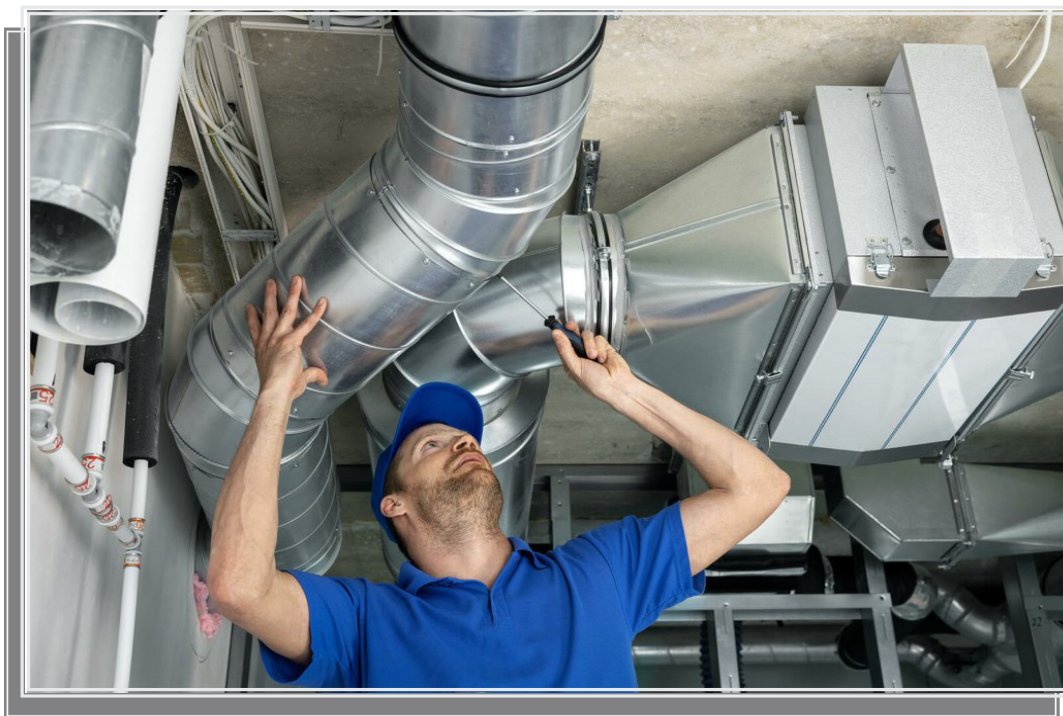
- فشار استاتیک انشعابات را بعد از دمپر حجمی و قبل از انشعاب هر دریچه اندازه گیری می کنیم.
- فشار استاتیک انشعابات را در نقاط مقطع عرضی کانال اندازه گیری می کنیم.
- دبی هوای هر انشعاب را با استفاده از نقاط مقطع عرضی کانال یا جمع جبری دبی دریچه ها حساب می کنیم.
- دبی هوای اندازه گیری شده را cfm_1 نام می گذاریم.
- فشار استاتیک اندازه گیری شده را sp_1 نام می گذاریم.

در شماره های ۲۸۵ و ۲۸۶ در مبحث متعادل سازی نسبی قسمتهای کم فشار سیستمهای مختلف مشروحاً درباره چگونگی اندازه گیری مقدار جریان، کاربرد هودهای هواگیر در اندازه گیری مقدار هوا، و متعادل سازی نسبی با ذکر چند مثال توضیح داده شد. اینک دنباله همان مبحث را پی می گیریم.

متعادل سازی نسبی انشعابات

مثال: با استفاده از فشار استاتیک، انشعابات را متعادل می کنیم:





محدوده ۱۰٪ باشد (۱ تا ۱/۱۰)؛ نسبت درصد طرح برابر است با درصد طرح انشعاب مورد تنظیم تقسیم بر درصد طرح انشعاب کلیدی یعنی :

$$\frac{\text{درصد انشعاب تنظیم شده}}{\text{درصد انشعاب کلیدی}} = \text{نسبت درصد}$$

• هر یک از انشعابات، از انشعابی که پایین ترین درصد را دارد (انشعاب کلیدی) تا انشعاب دارای بالاترین درصد را تنظیم می کنیم. متعادل سازی انشعابات بعد از تکمیل متعادل سازی دریاچه ها انجام می گیرد.

• از انشعاب کلیدی شروع می کنیم.

• هر انشعاب را از پایین ترین درصد به سمت بالاترین درصد تنظیم می کنیم. جهت کاستن از حجم هوا از دمپرها انشعابات استفاده می کنیم.

• انشعابات را به طور تناسبی متعادل می کنیم.

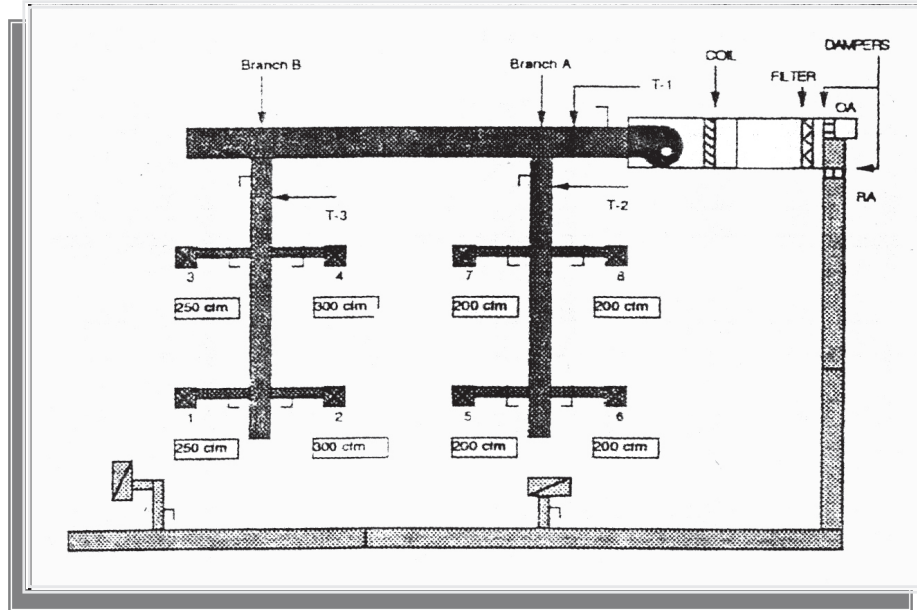
• فشار استاتیک لازم (sp_2) را که قادر به تأمین دبی طرح (cfm_2) باشد با استفاده از قانون شماره ۲ بادزنها حساب می کنیم.

• قبل از شروع متعادل سازی باید اطمینان حاصل شود که تمام دمپرها بازند. باید مطمئن شد که در مراحل متعادل سازی وضعیت دمپرهای انشعابات تغییر نکرده باشد.

مثال: پس از یافتن نقاط عرضی انشعاب و فشار استاتیک، مشاهده می شود که یکی از دمپرهای دریاچه های هوا بسته بوده است. چنانچه دمپر باز شود، دبی هوا افزایش یافته و فشار استاتیک کاهش می یابد. تا اندازه گیری مجدد دبی هوا و فشار استاتیک نمی توان از قوانین بادزنها استفاده کرد.

انشعابات را در محدوده ترانس ۱۰٪ بطور تناسبی متعادل می کنیم.

• نسبت درصد دبی بین هر دو انشعاب باید در



▲ شکل ۱

پس نسبت این دو انشعاب در محدوده ۱۰٪ نیست.

▲ انشعاب A

● انشعاب A را نسبت به انشعاب B متعادل می کنیم.

● دمپر انشعاب A را می بندیم.

● برای یافتن دبی انتخابی، درصدهای معلوم را با هم جمع نموده بر دو تقسیم می کنیم. بدین ترتیب مقدار انتخاب شده ۱۰۹٪ (۱۱۶+۱۰۱) و دبی هوا ۸۷۲cfm است.

● با استفاده از قانون دوم بادزنها فشار استاتیک جدید در نقطه T-2 (انشعاب A) را که مربوط به دبی ۸۷۲cfm (۱۰۹٪) است پیدا می کنیم. به دلخواه دمپر انشعاب A را می بندیم تا sp_2 به حد ۰/۸۹in.wg برسد:

$$\left(\frac{CFM_2}{CFM_1}\right)^2 = \frac{SP_2}{SP_1}$$

$$SP_2 = SP_1 \left(\frac{CFM_2}{CFM_1}\right)^2$$

$$SP_2 = 1 \times \left(\frac{872}{924}\right)^2$$

$$SP_2 = 0.89 \text{ in.wg}$$

پس از متعادل کردن دریچه‌ها، اول متعادل سازی انشعابی را که کمترین درصد دبی هوا را بعد از انشعاب کلیدی دارد انجام می دهیم. این انشعاب معمولاً دومین انشعاب از نظر فاصله تا بادزن خواهد بود.

● این انشعاب را نسبت به انشعاب کلیدی در محدوده ۱۰٪ تنظیم می کنیم. کار متعادل سازی را تا آنجا که تمام انشعابات نسبت به یکدیگر در محدوده ۱۰٪ متعادل شده باشند ادامه می دهیم.

● اول مشخص می کنیم که کدام انشعاب پایین ترین درصد دبی هوا را دارد (شکل ۱) که این انشعاب B با ۱۰۱٪ انشعاب کلیدی است (جدول ۱). دمپر این انشعاب در حالت باز باقی می ماند.

● انشعاب A با ۱۱۶٪ دارای بالاترین درصد بعد از انشعاب B است.

● حال معین می کنیم که آیا این دو انشعاب در محدوده ۱۰٪ یکدیگر هستند یا خیر:

$$\frac{116}{101} = 1/10$$

جدول ۱

نسبت	فشار استاتیک SP1	درصد جریان	دبی اندازدگیری شده cfm1	دبی طرح cfm2	نقطه فشار استاتیک	انشعاب
	۱	۱۱۶	۹۲۴	۸۰۰	T-2	A
A:B=۱/۱۵	۰/۸۵	۱۰۱	۱۱۰۸	۱۱۰۰	T-3	B
		۱۰۷	۲۰۳۲	۱۹۰۰		جمع

جدول ۲

نسبت	فشار استاتیک	درصد جریان	دبی اندازدگیری شده cfm	دبی طرح cfm	انشعاب
	۰/۸۹	۱۰۹	۸۷۲	۸۰۰	A
A:B=۱/۰۵	۰/۹	۱۰۴	۱۱۴۰	۱۱۰۰	B
		۱۰۶	۲۰۱۲	۱۹۰۰	جمع

جدول ۳

نسبت	درصد جریان	دبی هوای اندازدگیری شده cfm	دبی هوای طرح cfm	شماره درجه
۱:۲=۱/۰۱	۱۰۱*	۲۵۳*	۲۵۰	۱
دریچه کلیدی	۱۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲
۳:۲=۱/۰۵	۱۰۵*	۲۶۳*	۲۵۰	۳
۴:۲=۱/۰۹	۱۰۹*	۳۲۷*	۳۰۰	۴
		۱۱۴۳*	۱۱۰۰	جمع
۵:۶=۱/۱	۱۱۲*	۲۲۴*	۲۰۰	۵
دریچه کلیدی	۱۰۲	۲۰۴	۲۰۰	۶
۷:۶=۱/۰۶	۱۰۸*	۲۱۶*	۲۰۰	۷
۸:۶=۱/۰۸	۱۱۰*	۲۲۰*	۲۰۰	۸
		۸۶۴*	۸۰۰	جمع
		۲۰۰۷*	۱۹۰۰	جمع کل

* محاسبه شده





• فشار استاتیک T-3 را اندازه گیری می کنیم که می شود ۰/۹in.wg ؛

• دبی جدید را در انشعاب B تعیین می کنیم:

$$\left(\frac{CFM_2}{CFM_1}\right)^2 = \frac{SP_2}{SP_1}$$

$$CFM_2 = CFM_1 \left(\frac{SP_2}{SP_1}\right)^{1/2}$$

$$CFM_2 = 1108 \left(\frac{0/9}{0/85}\right)^{1/2}$$

$$CFM_2 = 1140$$

شماره ۲ و ۶ را اندازه گیری می کنیم و بعد دبی سایر دریچه ها.

وضع سیستم بعد از عملیات متعادل سازی انشعابات در جدول ۳ درج شده است.

• بر حسب لزوم سرعت بادزن را تغییر می دهیم تا دبی به حد ۱۰٪ دبی طرح برسد. در اینجا سیستم در حد ۱۰٪ مقدار طرح است و نیازی به تنظیم سرعت نیست.

• بار دیگر دبی هوای تمام دریچه ها را خوانده و در صورت لزوم متعادل سازی نهایی را انجام می دهیم. دریچه شماره ۵ به کمی تنظیم نیاز دارد و باید به ۱۱۰٪ برسد.

• گزارش را کامل می کنیم. ■

• دبی جدید در انشعاب B برابر ۱۱۴۰cfm است.

• درصد دبی هوای انشعاب B و A را معین می کنیم.

• درصد دبی انشعاب B برابر ۱۰۴٪ است (۱۱۴۰).

• درصد دبی انشعاب A برابر ۱۰۹٪ است (۸۷۲).

• نسبت درصد بین انشعابات A و B ۱/۰۵ است (۱۰۹٪).

• نسبت بدست آمده (۱/۰۴۸ = ۱۰۹) در محدوده ۱۰٪ است. نتایج را جدول ۲ درج می کنیم.

• دمپر انشعاب را قفل می کنیم.

اکنون انشعابات نسبت به هم در محدوده ۱۰٪ متعادل شده اند. به لحاظ این که همه دریچه ها به طور تناسبی نسبت به هم متعادل شده اند، تغییر وضع دمپر انشعاب بطور تناسبی دبی هوای هر دریچه را کم یا زیاد خواهد کرد.

چون دمپرهای حجمی دریچه ها تغییر وضعیت نداده اند نسبت دبی دریچه ها به همان صورت که متعادل سازی شده اند باقی می ماند.

برای تعیین دبی هر دریچه ابتدا دبی دریچه های



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

• درباره سیستم سرمایش

۳۴- درز پنجره ها را با نوار درزگیر مسدود کنید. با این کار به طور قابل ملاحظه ای در مصرف انرژی گرمایش زمستانی صرفه جویی می شود. پنجره های زیر زمین را هم فراموش نکنید.

۳۴- روی تمام دریچه های سیستم تهویه مطبوع را ببوشانید.

همچنین خاطر جمع شوید که جعبه فیوز یا پانل مدارهای برقی دستگاه تهویه مطبوع قطع است. این از نظر ایمنی در فصل زمستان اهمیت دارد.

۳۵- تمام منافذ ورود هوای خارج به داخل خانه را بررسی کنید. بویژه اطراف سورها یا بازشوهایی که از طریق آنها شیلنگ یا لوله ای وارد خانه می شود. برای بستن این منافذ از مواردی مثل بتونه و پلاستوفوم استفاده کنید. این کار هم برای تابستان و هم زمستان لازم است.

۳۶- اگر خانه شما بزرگ است جلوی پنجره ها در داخل ساختمان پرده های ضخیم بباندازید. با این کار سرمای نفوذی از پنجره ها پشت پرده ها حبس می شود و به داخل فضای خانه راه نمی یابد.

۳۷- روی پنجره ها از فیلمهای منعکس کننده استفاده کنید تا در طول تابستان گرمای مکتسبه از طریق پنجره ها کاهش یافته و از رنگ پریدگی ثانیه جلوگیری شود.

۳۸- قاب پنجره ها را بررسی کرده و از استحکام شیشه ها مطمئن شوید. اگر شیشه ها در محل استقرارشان روی قاب پنجره لق شده اند با خمیر





مخصوص آنها را محکم کنید. کیفیت رنگ قاب پنجره ها را نیز بررسی کنید چون خود رنگ وسیله خوبی برای پوشاندن منافذ پنجره ها و جلوگیری از نفوذ هوای خارج به داخل ساختمان است.

۳۹- اگر از زیر درهای خارجی ساختمان هوا به داخل کوران می کند، این فاصله زیر در را با حوله، پتو یا موکت مسدود کنید.

۴۰- لبه های درها و پنجره های بدون استفاده را با درزگیر کاملا مسدود کنید. البته این مسدود بودن بهتر است از نوع دائمی نباشد چون ممکن است در آینده به این درها و پنجره ها برای تهویه با فرار اضطراری نیاز پیدا کنید.

۴۱- برای درزگیری کردن با توجه به اقتضای کار از درزگیر درست استفاده کنید.

برای درزگیری در داخل ساختمان از درزگیر لاتکس یا اکریلیک استفاده کنید چون آسان تمیز می شوند. درزگیر سیلیکون بیشتر برای درزگیری در جداره های بیرونی ساختمان به کار می رود چون دوام طولانی تری داشته و برای هر نوع سطحی قابل استفاده است.

۴۲- درزگیری و عایقکاری جداره های اتاق زیر شیروانی را فراموش نکنید. این نقش مهمی در کاهش بار سرمایی و گرمایی ساختمان خواهد داشت.





شرایط مناقصه دولتی نگهداری تأسیسات

نویسنده
مهندس عبدالله جوادی نژاد

شد. اما با توجه به این که سنگ بنای قرارداد نگهداری و نحوه اجرای قرارداد و میزان موفقیت به نحوه تدوین شرایط مناقصه می گردد و در واقع خواسته های کارفرما بر اساس شرایط مناقصه و به تبع آن قرارداد به پیمانکار ابلاغ می شود، هر چه خواسته ها دقیق تر و شفاف تر باشند امکان انجام و کنترل آن نیز بیشتر فراهم می گردد. در اینجا به برخی از نکات قابل توجه در تدوین شرایط مناقصه می پردازیم:

با توجه به حجم کار امور تعمیر و نگهداری تأسیسات و ساختمان در سازمانهای دولتی لازم است واگذاری کار به پیمانکار از طریق عقد قرارداد صورت پذیرد و این امر نیز مستلزم برگزاری مناقصه می باشد.

مناقصه و انواع آن اعم از عمومی یا محدود و یا ترک تشریفات مناقصه موضوعاتی هستند که هر یک مقالات جداگانه ای را به خود اختصاص می دهند؛ بنابراین در خصوص قوانین و مقررات مربوطه کمتر بحث خواهد



۱- موضوع مناقصه :

بدیهی است موضوع مناقصه سرویس نگهداری و تعمیر سیستمهای تأسیسات می باشد.

۲- تعریف دقیق نگهداری و شفاف سازی مرز نگهداری با بازسازی یا تعمیرات اساسی :

موضوع مناقصه معمولاً یک عبارت کلی نظیر بند ۱ می باشد اما باید منظور از تعمیر و نگهداری به طور شفاف و دقیق مشخص گردد.

حد تعمیرات تعیین شود؛ مثلاً اگر موتور یک کولر آبی سوخت تکلیف پیمانکار چیست و اگر کمپرسور یک چیلر تراکمی دچار چنین مشکلی شد چگونه؟

۳- مدت قرارداد :

معمولاً یک ساله است. نکته حائز اهمیت در این بخش این است که اگر زمان انجام کار را از ابتدا تا انتهای سال تعیین کنیم، مناقصه قبل از پایان سال باید برگزار گردد تا شرکت برنده مناقصه از ابتدای سال آینده کار را شروع نماید. با توجه به این که قسمت عمده ای از مبلغ پیشنهادی در آنالیز شرکت کنندگان در مناقصه مربوط به حقوق و مزایای نیروها می باشد و معمولاً در ابتدای هر سال درصدی افزایش حقوق برای این نیروها تعیین می گردد، امکان ارائه قیمت به صورت دقیق میسر نمی باشد.

بنابراین در این جا می توان به دوروش عمل کرد:

۱- زمان انجام قرارداد

از ابتدای خردادماه هر سال تا پایان اردیبهشت ماه سال آینده پیر بینی گردد. و برای دو ماه سال آینده (فروردین و اردیبهشت که حقوق افزایش می یابد) بندی مبنی بر توافق کارفرما و پیمانکار در نظر گرفته شود؛

۲- زمان از ابتدا تا انتهای سال پیش بینی شود و مبنای قیمت حقوقهای سال برگزاری مناقصه باشد.

اما بندی مبنی بر نحوه توافق کارفرما و پیمانکار بر سر افزایش حقوق و دستمزد نیروها در سال بعد پیش بینی شود.

۳- فهرست ساختمانها همراه با آدرس و مشخصات کلی

جدولی شامل نام ساختمان تعداد طبقات، مترژ زیر بنا، قدمت ساختمان، نوع سیستم گرمایش و سرمایش، نام مسئول ساختمان، شماره تماس و آدرس برای کلیه ساختمانهایی که قرار است در شرایط مناقصه لحاظ شوند تهیه گردد.

۴- مشخصات دستگاههای اصلی و تعداد هر یک به تفکیک هر ساختمان :

در این قسمت دستگاهها و سیستمهای اصلی تأسیسات مکانیکی و برقی و مخبراتی و شبکه مانند چیلرها دیگها تابلوهای اصلی، دیزل ژنراتورها، سانترال (تلفن مرکزی) سرورها، کولرها، فن کویلها، رادیاتورها و برای هر یک از ساختمانها به تفکیک ذکر می شوند.

۵- نفرات مورد نیاز و تخصصهای مربوطه :

جدولی به تفکیک شامل نیروها و تخصصهای مورد نیاز برای انجام مفاد قرارداد نیاز است تا پیمانکار بتواند بر اساس آن چیدمان نیروهای خود را انجام دهد.

با توجه به حجم کار ممکن است به بعضی نیروها به صورت تمام وقت نیاز نباشد؛ به عنوان مثال برودت کار ماهر که صرفاً به کار سیستمهای برودتی مرکزی مانند چیلر مسلط است، در دوره سرما کار زیادی ندارد و طبیعتاً حقوق چنین فردی بالاتر از بقیه است.

در این جا می توان شرکت را مخیر گذاشت صرفاً در دوره مورد نیاز از این فرد استفاده نماید. با این که ممکن است حجم کار به اندازه ای نباشد که یک نفر مهندس برق مسلط به تأسیسات الکتریکی به طور تمام وقت مشغول باشد. نظیر این گونه موارد را هم می توان به صورت نیمه وقت و یا در مواقع مقتضی از پیمانکار درخواست کرد. اما نکته مهم شناسایی کلیه تخصصهای مورد نیاز و الزام پیمانکار به اعلام اسامی آنان حتی نیروهای نیمه وقت یا موردی می باشد.

ذکر شرط مصاحبه جهت گزینش نیروها نیز به عنوان حق کارفرما باید قید گردد تا نیروها متناسب با خواست



مسلماً ناظرین کارفرما باید از عملکرد دقیق و مورد درخواست آنها از پیمانکار اطمینان حاصل نمایند و این امر منوط به ارائه اعداد می باشد که آن هم صرفاً با استفاده از ابزارهای اندازه گیری میسر است البته بسیاری از ابزارها به صورت منصوبه می باشند .

۷- قطعات و لوازم :

بی شک یکی از قسمتهای مهم قرارداد نحوه تأمین قطعات و لوازم مصرفی است . با یک مثال ساده می توان این موضوع را بیان کرد :

فرض کنیم لامپ قسمتی سوخت یا الکتروموتور فن کویلی خراب شد و نیاز به تعمیر دارد در این جا تکلیف کارفرما و پیمانکار چیست؟ اگر تأمین قطعات به عهده کارفرما باشد طبیعتاً کارفرما باید لامپ را تحویل پیمانکار دهد تا پیمانکار نسبت به تعویض لامپ معیوب اقدام نماید .

بنابراین اگر کارفرما لامپ را به پیمانکار تحویل ندهد یا دیر تحویل دهد قصوری متوجه پیمانکار نیست

کارفرما در مجموعه هایی که به پیمانکار محول می شود مشغول به کار شوند .

۶- تجهیزات مورد نیاز :

پیمانکار طبقاً باید ابزار و تجهیزات مورد نیاز را برای انجام کار داشته باشد و این موضوع باید به صراحت در شرایط مناقصه قید شود .

حتی اگر لیست تجهیزات مورد نیاز نیز برآورد شود پیمانکار راحت تر می تواند آنالیز قیمت خود را تکمیل کند .

برخی تجهیزات ممکن است به صورت موردی استفاده شوند؛ در این گونه موارد نیز می توان پیمانکار را ملزم به تأمین این تجهیزات در مواقع مقتضی نمود که می تواند اجاره کند یا به صورت مرکزی این تجهیزات را برای کل پروژه های خود تهیه نماید .

علاوه بر ابزار آلات از جمله تجهیزات بسیار مهم که کمتر هم مورد توجه قرار می گیرند وسایل اندازه گیری شاخصهای نگهداری هستند .



به نظر می رسد شیوه مناسب و اصولی جهت برطرف کردن ریشه ای مشکل گنجاندن قطعات مورد نیاز در قرارداد باشد.

البته این امر مستلزم در اختیار داشتن لیست دقیقی از کلیه قطعات و لوازم مورد استفاده در طول سال است که با توجه به این که معمولاً سیستم ثبت اطلاعات دقیقی موجود نمی باشد رسیدن به اطلاعات دقیق کار مشکلی است و در سال اول باید به صورت برآوردی قطعات را تخمین زد و با تهیه مکانیزمی جهت شمارش قطعات و لوازم مصرفی اطلاعات را برای سال آینده کامل تر نمود.

۸- امور ساختمانی :

معمولاً در نگهداری تأسیسات همانطور که از عنوانش نیز پیداست بیشتر مراقبت از سیستمهای تأسیساتی مدنظر قرار می گیرد، اما اگر قفل دربی خراب شد چه باید کرد؟ اگر سنگ یک پله ای آسیب دید چه کسی باید این سنگ را مرمت یا تعویض کند؟ و موارد بسیاری از این قبیل ، عمده این موارد به امور ساختمانی و نازک کاریها مرتبط می باشد که معمولاً در شرایط مناقصه و قرارداد

همینطور در مورد الکتروموتور فن کویل پیمانکار باید الکتروموتور را باز نموده و به کارفرما تحویل داده و کارفرما نیز یا همان را تعمیر و مجدداً جهت نصب به پیمانکار برگرداند و یا این که نسبت به تحویل الکتروموتور نو اقدام نماید.

با توجه به بوروکراسی ارگانهای دولتی به نظر می رسد همواره چالش مهمی بر سر این موضوع بین کارفرما و پیمانکار وجود داشته باشد.

توصیه می گردد تأمین قطعات و لوازم مصرفی نیز با مکانیزمی به عهده پیمانکار محول گردد. یک راه این است که هر آنچه نیاز شد پیمانکار تهیه نموده و به صورت فاکتور و خارج از قرارداد پرداخت شود.

گرچه این شیوه بخشی از مشکلات را حل می کند و نگرانی از دیر تأمین کردن قطعات وجود ندارد اما باز هم نکاتی مانند قیمت کالاهای خریداری شده، میزان ضرورت هر یک و ... از جمله مواردی هستند که ممکن است این شیوه را نیز با چالشهایی در مورد مسائل مالی مواجه کند.

۱۱- افراد ناظر با ذکر مسئولیت هر یک:

اسامی افراد ناظر و میزان اختیارات هر یک باید به تفکیک برای پیمانکار و خود افراد ناظر مشخص شود تا پیمانکار دقیقاً بداند در چه مواردی از چه فردی کسب تکلیف نماید. طبیعتاً کار تعمیر و نگهداری مملو از خرده کاریها و دستورات جزئی است.

اگر تعدد تصمیم گیریه‌ها در مورد یک موضوع خاص وجود داشته باشد، اولاً مشکل به نحو شایسته حل نمی‌شود و ثانیاً پیمانکار در انجام امور اعتماد به نفس خود را از دست می‌دهد و در حالت بدبینانه نیز می‌تواند به راحتی از این ناهماهنگی سوء استفاده نماید.

مواردی همچون تأیید قطعات یا دستگاههای خریداری شده توسط پیمانکار؛ تأیید بعضی سرویسها و تعمیرات؛ تأیید صورت جلسات و در نهایت رسیدگی و تأیید صورت وضعیت، از جمله مواردی است که باید مشخص گردد حتماً انجام شود.

۱۲- نظارت و مکانیزمهای مربوطه:

بی شک سنگین ترین مسئولیت کارفرمایی که انجام امور نگهداری را به بخش برون سازمانی محول نموده نظارت است؛ در واقع سازمان خود را از انجام امور اجرایی رها نموده و صرفاً باید بخش نظارتی خود را تقویت نماید.

بنابراین داشتن مکانیزم نظارتی مشخص و مدون الفبای نظارت است.

بحث نظارت با توجه به اهمیت و جایگاه خود قابل بررسی و توضیح در این مقاله نیست و در این جا فقط به این نکته بسنده می‌کنیم که هر شیوه نظارتی که از سوی کارفرما اتخاذ شده همراه با چک لیستهای مربوطه باید در شرایط مناقصه لحاظ گردد به عبارت دیگر پیمانکار باید بداند کارفرما به چه صورتی عملکرد او را پایش می‌کند.

۱۳- نحوه پرداخت:

چگونگی و زمان پرداخت صورتحساب یا صورت وضعیت پیمانکار از جمله دیگر مواردی است که ذکر آن

جایگاهی ندارند و مشکلات زیادی از این دست برای کارفرمایان به وجود می‌آید، و با توجه به این که برای این گونه موارد سرفصل مشخصی تعریف نشده است، در زمان بروز مشکل مکانیزمی نیز برای رفع آن وجود نخواهد داشت.

بنابراین بهتر است در خصوص امور ساختمانی نیز ماده ای به مفاد شرایط مناقصه اضافه گردد و پیمانکار ملزم به رفع نقص این گونه موارد نیز باشد.

۹- ملاحظات قانون کار در مورد نیروهای پیمانکار:

با توجه به این که نیروهای شاغل در شرکت پیمانکار تابع قانون کار بوده و حقوق آنها بر اساس آن می‌باشد، لازم است به صراحت این موضوع در شرایط مناقصه ذکر شده و قانون کار به عنوان مرجع برای کلیه امور پرسنلی و پرداختی نیروها تعریف گردد.

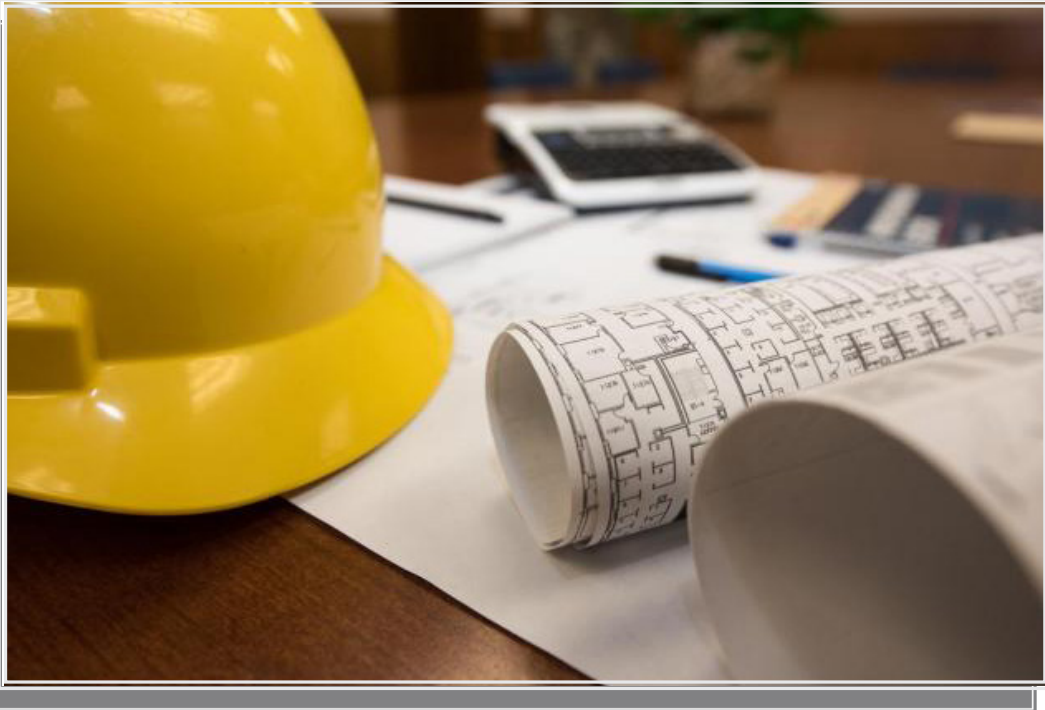
از سوی دیگر محفوظ بودن حق کارفرما در نظارت و کنترل پرداختیها و امور پرسنلی کارکنان نظیر مرخصی نیز بر مبنای قانون کار باید در شرایط مناقصه قید گردد.

متأسفانه در بسیاری از موارد عدم اجرای دقیق قانون کار در مورد نیروهای شاغل در این بخش یا بخشهای مشابه و نبود مکانیزمهای نظارتی و پویا از سوی کارفرما باعث تضییع حقوق کارگران شاغل شده و اعتراضات آنها نیز به جایی نبرده است.

۱۰- صورت جلسات تحویل و تحول:

طبیعتاً شرکتی که قرار است سیستمها و دستگاهها را از شرکت قبلی یا از کارفرما تحویل بگیرد باید از وضعیت هر یک از دستگاهها خصوصاً دستگاههای اصلی اطلاع دقیقی داشته باشد. همچنین باید برای کارفرما امکان تطبیق وضعیت در زمان ابتدا و انتهای قرارداد در مورد سیستمها وجود داشته باشد.

لذا وجود فرمهای صورت جلسات به منظور درج دقیق وضعیت سیستمها و دستگاهها و امضای آن توسط کارفرما و پیمانکار ضروری است.



در شرایط مناقصه ضروری بوده و پیمانکار را در پیشنهاد قیمت و پذیرفتن شرایط کمک می کند

۱۴- کسورات قانونی در پرداختها :

با توجه به این که مبلغ قابل توجهی از صورت وضعیتها بابت بیمه مالیات و سایر کسورات قانونی کسر می گردد، در شرایط مناقصه باید دقیقاً مشخص شود پرداخت این کسورات متعلقه به عهده کیست؟ لازم به ذکر است که معمولاً در شرایط مناقصات صرفاً به این موضوع توجه می شود که پرداخت کسورات به عهده کیست و باز هم معمولاً به عهده پیمانکار قرار می دهند، اما این که این کسورات دقیقاً چه درصدی از مبلغ صورت وضعیت است یا فرمول محاسبه آن به چه شکلی است کمتر مورد توجه واقع می گردد و چه بسا ممکن است همین موضوع باعث سود یا زیان بیش از حد پیمانکار که هر دو حالت آن مردود است گردد.

اگر بتوان مبنای محاسبه کسورات را در شرایط مناقصه لحاظ نمود مطمئناً به واقعی شدن قیمتها و از

۱۵- مسئولیت ها :

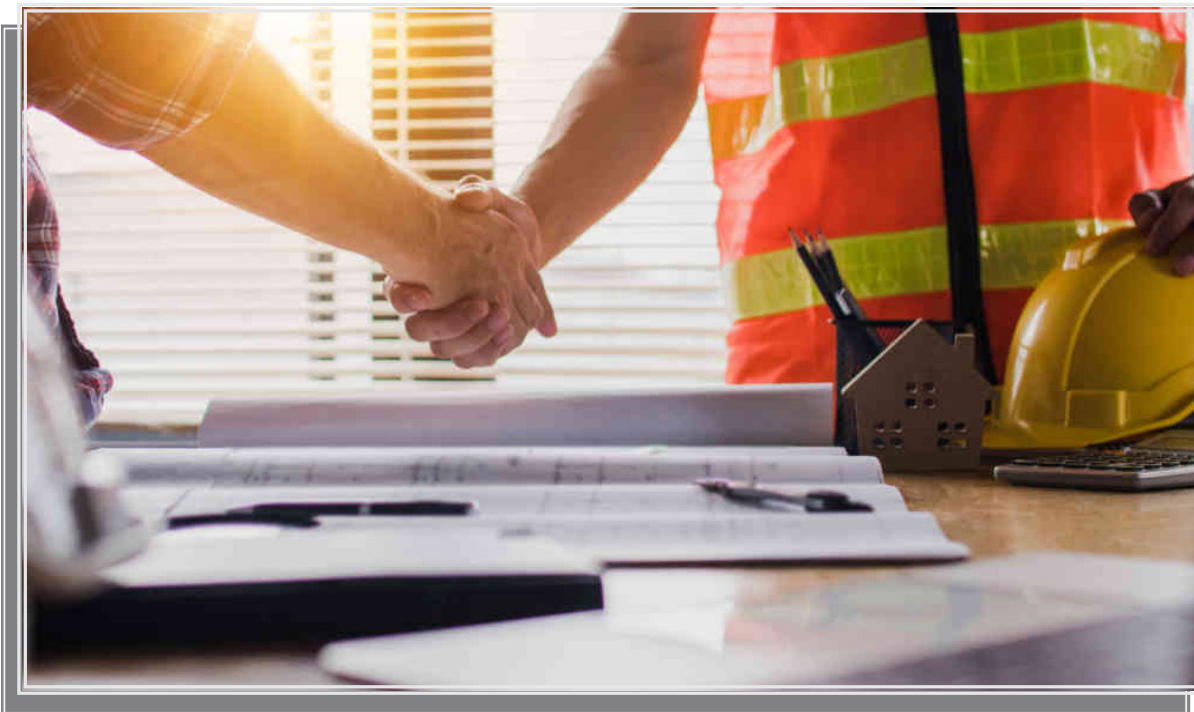
هرگونه مسئولیتی که قرار است به عهده پیمانکار محول شود لازم است به وضوح در شرایط مناقصه پیش بینی شود.

مواردی نظیر حفظ و صیانت از دستگاهها و سیستمهای تحویلی، حوادث احتمالی، اتفاقات غیر مترقبه، پاسخگو بودن در قبال نیروها، پاسخگو بودن در قبال دعاوی به ارگانهای ذیربط نظیر وزارت کار و دادگاه، ممانعت از سرایت اطلاعات حیاتی به بیرون از سازمان و ... از جمله این مسئولیتها می باشد.

۱۶- ایمنی :

رعایت ایمنی کار طبیعتاً به عهده پیمانکار خواهد بود، اما نحوه رعایت اصول ایمنی مستلزم داشتن برنامه مشخص می باشد که باید از سوی کارفرما و بر اساس مراجع موجود، منظور از ایمنی در کار مشخص شده و اقداماتی که پیمانکار موظف به انجام آن می باشد نیز





اساس اصول فنی و استانداردهای مربوطه انجام پذیرد اما سؤال این است که این اصول فنی کجاست؟ آیا همه آنها در یک کتاب نوشته شده اند؟ آیا صرفاً به صورت تجربی قابل دست یابی است؟ آیا پیمانکار خود باید بداند که چه اصولی را از چه مراجعی تهیه نموده و براساس آن کار کند؟

اگر چنین پیمانکاری طرف قرارداد ما شد که باید خدا را شکر کنیم؛ اما واقعیت این است که اگر به آرشیو پیمانکار یا کارفرما در جایی که کار نگهداری را انجام می دهند مراجعه نماییم هیچ خبری از اینها نیست و معمولاً رفرنس ها همان تکنسینها و کارگران فنی ماهر هستند. دستورالعملهای تعمیر و نگهداری اولاً به صورت مدون و یکجا کمتر وجود دارند و ثانیاً عزمی برای استفاده از آنها نیست.

بنابراین در شرایط مناقصه می توان نام مراجع و دستورالعمل ها را در جدولی همراه با موضوع مربوطه تهیه کرد و شرکت پیمانکار را ملزم به تهیه و اجرا بر اساس آنها نمود.

تشریح شوند و صرفاً به نوشتن جمله ای که رعایت اصول ایمنی به عهده پیمانکار است بسنده نشود.

۱۷- اختلافات :

طبیعتاً نظارت دقیق و درخواست انجام اصولی کار از پیمانکار و نحوه تأیید صورت وضعیت و پرداخت، چالشهایی را بین پیمانکار و کارفرما به وجود می آورد.

گرچه در بسیاری از موارد متأسفانه پیمانکاران ترجیح می دهند اعتراض نکنند چون در نهایت شاهد این موضوع هستند که این حرف ناظرین است که معمولاً به کرسی می نشیند؛ اما برای مواقعی که یک پیمانکار نسبت به هر کدام از موارد مذکور اعتراض دارد، لازم است مشخص شود چه کسی مرجع حل اختلاف خواهد بود و فرآیند کار به چه شکلی قابل اجراست.

۱۸- دستورالعمل ها و مراجع

آنچه مسلم است تعمیر و نگهداری دستگاهها باید بر

۱۹- آموزش :

مواجه خواهد بود .

لذا کارفرما باید دقیقاً مشخص کند چه گزارشهایی از پیمانکار و در چه زمانهایی و برای چه موضوعاتی می خواهد و برای این موضوع نیز جدولی را تدوین و خواسته های خود را در آن درج نماید .

۲۲- مبلغ برآوردی حدودی :

یکی از مشکلات عمده در انجام امور نگهداری عدم وجود فهرست بها می باشد .

بنابراین تفرانس قیمت‌های پیشنهادی زیاد بوده و طبیعتاً تصمیم گیرندگان نیز در مورد انتخاب برنده مناقصه عمدتاً با مشکل مواجه می شوند؛ از یک طرف باید قیمت نازل را مد نظر قرار دهند و از سوی دیگر بر این موضوع نیز واقفند که قیمت‌های پایین معمولاً کار فرما را در حین انجام کار با مشکل مواجه نموده و شرکت پیشنهاد دهنده صرف گرفتن قرارداد و به امید این که بعداً به نحو دیگری کسریها جبران شود چنین قیمتی را ارائه داده است .

جهت پرهیز از این مشکل لازم است کارشناسان تخصصی با توجه به حقوق و مزایای نیروها طبق جدول نیروهای مورد نیاز ، قیمت ابراز آلات طبق جدول مربوطه ، پیش بینی سود منطقی پیمانکار و در نهایت محاسبه کسورات قانونی ، مبلغ مناقصه را برآورد نموده تا به عنوان یک معیار مناسب اعضای کمیسیون مناقصه را در تصمیم گیری باری داده و از پذیرفتن قیمت‌های به شدت بالا یا پایین با استناد به برآورد کارشناسی انجام شده خودداری کنند .

۲۳- تعهدات کارفرما :

گرچه عقد قرارداد یک پیمان دو طرفه است و همانند دو کفه ترازو لازم است تعهدات کارفرما در مقابل تعهدات پیمانکار و به همان میزان درج شود ، اما معمولاً این پیمانکار است که همه تعهدات متوجه اوست .

جالب است که در یک شرایط مناقصه ای در بخش تعهدات کار فرما که به صورت درشت هم چاپ شده بود

بحث آموزش نیز به صورت کلی و با عبارتهایی نظیر "پیمانکار موظف است آموزشهای لازم را به نیروها ارائه نماید" معمولاً نتیجه اجرایی ندارد و قابل پیگیری نیز نمی باشد .

بنابراین در خصوص آموزش لازم است مشخص شود چه آموزشهایی برای چه افرادی ، از چه منابعی ، توسط چه مدرس و در چه زمانهایی باید ارائه شوند . طبیعتاً یک سری آموزشها مسائل کلی را برای کارگران ارائه می نماید و این امر می تواند توسط مدیر شرکت انجام پذیرد . برخی آموزشها نیز برای کارکنان کارفرما در خصوص نگهداری لازم است ارائه شوند .

همچنین برخی آموزشها هم به صورت کاملاً تخصصی بوده و ممکن است ضرورت داشته باشد در دوره های خاص و برای افراد خاصی باشد ؛ به عنوان مثال سرویس و نگهداری چیلر جذبی که لازم است افراد مسئول از طریق شرکت سازنده آموزشهای لازم را ببینند و پیمانکار نیز ملزم به پرداخت هزینه های مربوطه می باشد .

۲۰- پیمانکارهای طرف قرارداد با پیمانکار اصلی :

پیمانکار ممکن است برای انجام برخی امور از افراد حقیقی یا حقوقی و بعضاً شرکتهای دیگر استفاده کند ؛ به عنوان مثال برای تعمیر موتور برق اضطراری از شرکت یا نمایندگی مربوطه جهت انجام این کار استفاده نماید .

ذکر نحوه استفاده پیمانکار از شرکتهای دیگر و قراردادهای مربوطه در صورت نیاز و رعایت مسائل حقوقی و حفاظتی از جمله مواردی است که جهت پرهیز از مشکلات آتی متمر ثمر خواهد بود .

۲۱- گزارش دهی پیمانکار :

مستند سازی و گزارش دهی از جمله چالشهای عمده در ارگانها می باشد و طبیعتاً شرکتهای نیز چندان رغبت و تمایلی برای ارائه گزارشهای دوره ای از خود نشان نمی دهند .

بنابراین چنانچه این مورد در شرایط مناقصه قید نگردد گزارش گیری از پیمانکار همواره با مشکلات متعدد

جدول با اعداد و ارقام بیشتر باشد، ارائه قیمت توسط پیشنهاد دهندگان آسان تر خواهد بود.

جهت روشن شدن آنالیز پیشنهاد دهندگان جدول مذکور باید شامل ردیفهای مختلف از جمله هزینه های پرسنلی، هزینه قطعات و تجهیزات، هزینه ابزار آلات، سود پیمانکار بیمه و مالیات باشد.

حسن این جدول در این است که در زمان عقد قرارداد کارشناسان ناظر به راحتی می توانند هزینه ها را با آنچه در جدول پیشنهاد قیمت که عیناً در قرارداد خواهد آمد چک کنند و امکان سوء استفاده احتمالی را از پیمانکار بگیرند؛ به عبارت دیگر پیمانکار نمی تواند حقوق و دستمزد نیروها را کمتر از آنچه در جدول پیشنهاد قیمت ارائه داده است پرداخت نماید و در مورد قطعات و دیگر موارد نیز به همین صورت خواهد بود. ■

نوشته شده بود کارفرما در قبال نیروهای شرکت طرف قرارداد هیچگونه تعهدی ندارد که بیشتر شبیه طنز بود.

اما در واقع تعهدات کارفرما نیز لازم است به دقت هر چه بیشتر و با صراحت هر چه تمامتر در شرایط مناقصه ذکر شود؛ تعهداتی از قبیل رسیدگی به موقع به صورت وضعیت، پرداخت به موقع مطالبات پیمانکار؛ تسهیلات و امکاناتی که در اختیار پیمانکار قرار داده می شود و سایر موارد باید ذکر شوند تا باعث بروز مناقشه و چالش بین کارفرما و پیمانکار نگردد.

۲۴- جدول پیشنهاد قیمت:

جدول پیشنهاد قیمت معمولاً آخرین برگ شرایط مناقصه و نتیجه همه توضیحاتی است که در قالب قیمت توسط شرکت کنندگان ارائه می گردد.

طبیعتاً هر چه خواسته ها دقیق تر و شفاف تر و





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)	۱,۲۳۰,۰۰۰	۱,۳۲۰,۰۰۰
۲	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱/۴" و "۱۱/۲" (مترطول)	۱,۴۸۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰
۳	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲" (مترطول)	۲,۱۶۰,۰۰۰	۲,۲۰۰,۰۰۰
۴	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲" و "۱۱/۲" (مترطول)	۲,۲۷۰,۰۰۰	۲,۵۲۰,۰۰۰
۵	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۴" (مترطول)	۳,۲۰۰,۰۰۰	۳,۷۸۰,۰۰۰
۶	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۵۰,۴۰۰,۰۰۰	۶۳,۰۰۰,۰۰۰
۷	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۶۳,۰۰۰,۰۰۰	۸۱,۹۰۰,۰۰۰
۸	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۸۱,۹۰۰,۰۰۰	۹۴,۵۰۰,۰۰۰
۹	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۷۵,۶۰۰,۰۰۰	۸۵,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۹۴,۵۰۰,۰۰۰	۱۰۷,۱۰۰,۰۰۰
۱۱	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۰۷,۱۰۰,۰۰۰	۱۱۹,۷۰۰,۰۰۰
۱۲	دستمزد نصب شیرآلات	از "۱" تا "۲"	از "۲" تا "۴"
		۵۰۰,۰۰۰	۳,۱۵۰,۰۰۰
۱۳	دستمزد نصب بست معمولی / انکربولت	۲۵۰,۰۰۰	۳۷۸,۰۰۰
		۱,۲۶۰,۰۰۰	۱,۵۱۰,۰۰۰
۱۴	دستمزد نصب ساپورت / پیگیری امور اداری شرکت گاز و نظام مهندسی	۳,۴۰۰,۰۰۰	۳,۷۸۰,۰۰۰
		مطابق بند ۱۷ توضیحات	
۱۵	طراحی و ترسیم نقشه (هر واحد)	پیش نقشه	نقشه‌ازبیلت
		۷,۵۶۰,۰۰۰	۹,۴۵۰,۰۰۰
۱۶	دستمزد ساخت و نصب کلکتور	نقشه اصلاحی	توافقی
		۶,۳۰۰,۰۰۰	
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 ۲۸۷ و ۲۸۸
سال بیست و چهارم آذر ۱۴۰۳

سامین
SAMIN

بیش از نیم قرن فعالیت
اولین تولیدکننده شیرآلات
تولیدی شیرسازی سامین
مهندسی و مساعنی در ایران



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱

فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

+GF+

GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS
www.gfps.ir

دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاز ، 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	۷۵,۶۰۰,۰۰۰	۱۰۰ تا ۲۰۰ متر بنا
			۸۳,۱۶۰,۰۰۰	
۲	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب PVC با آب باران (متر طول)	۱" الی ۱ ۱/۴"	۶۳۰,۰۰۰	۲" الی ۱ ۱/۴"
			۱,۲۶۰,۰۰۰	
۳	لوله کشی فاضلاب با لوله (PVC) از سایز ۶۳ الی ۱۱۰ میلیمتر	۶۳۰,۰۰۰		برای هر متر طول
۴	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱/۲" الی ۱"	۱,۰۰۸,۰۰۰		برای هر متر طول
۵	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱/۴" الی ۲"	۱,۵۱۲,۰۰۰		برای هر متر طول
۶	لوله کشی پنج لایه	۱,۰۰۸,۰۰۰		برای هر متر طول
۷	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم پنج لایه و شوفاز یا پکیج با سیستم پوش فیت تا سایز ۱۰۰ میلیمتر شامل (هواکش، ونت، شاسی کشی و بست و آب باران)	۱۲۶,۰۰۰,۰۰۰		۱۵۱,۲۰۰,۰۰۰
۸	دستمزد نصب رادیاتور آلومینیومی	۱۰ پره و پنلی تا ۱ متر	۳,۷۸۰,۰۰۰	۱۰ پره و پنلی تا ۲ متر
			۵,۰۴۰,۰۰۰	
۹	دستمزد کوبل کردن رادیاتورهای آلومینیومی	۲,۵۲۰,۰۰۰		
۱۰	دستمزد نصب شیر مخلوط آفتابه	۲,۵۲۰,۰۰۰		
۱۱	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک تک کاره	۳,۷۸۰,۰۰۰		
۱۲	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک دو کاره	۵,۰۴۰,۰۰۰		
۱۳	دستمزد نصب شیر ظرفشویی و سیفون و کلیه متعلقات	۵,۷۹۶,۰۰۰		
۱۴	دستمزد نصب روشویی کابین دار	۶,۳۰۰,۰۰۰		
۱۵	دستمزد نصب و راه اندازی سرویس فرنگی	معمولی	۵,۵۴۴,۰۰۰	وال هنگ (۲ مرحله)
			۱۳,۳۵۶,۰۰۰	
۱۶	دستمزد نصب و راه اندازی فلاش تانک	روکار	۳,۷۸۰,۰۰۰	توکار
			۶,۳۰۰,۰۰۰	
۱۷	تعویض کوبلینگ پمپ شوفاز	۳,۰۲۴,۰۰۰		

شامل :
طراحی و محاسبات مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان

فهرست بهای تاسیساتی

شماره ۲۸۷
سال بیست و چهارم آذر ۱۴۰۲

۵۷

سامین
SAMIN

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
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰
www.saripuya.com

ساری پویا

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



دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاژ، فاضلاب

ردیف		شرح عملیات		قیمت (ریال)
۱۸	دستمزد تعویض منبع دو جداره	۳۰۰ و ۴۰۰ لیتر	۵۰۰ و ۶۰۰ لیتر	۱۰۰ تا ۸۰۰ لیتر
		۵۵,۴۴۰,۰۰۰	۷۰,۵۶۰,۰۰۰	۱۰,۰۸۰,۰۰۰
۱۹	دستمزد تعویض ۱ تا ۳ پره دیگ چدنی	سایز ۳۰۰	سایز ۴۰۰	۶۳,۰۰۰,۰۰۰
		۵۰,۴۰۰,۰۰۰	۶۳,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰ تا ۱۰۰۰
۲۰	دستمزد تعویض منبع ایستاده	سایز ۵۰۰ تا ۶۰۰	سایز ۶۰۰ تا ۷۵۰	۷۵,۶۰۰,۰۰۰
		۶۳,۰۰۰,۰۰۰	۷۵,۶۰۰,۰۰۰	۱۵ واحد
۲۱	دستمزد نصب و راه اندازی موتورخانه بطور کامل	۴ واحد	۸ واحد	۱۲ واحد
		۱۷۶,۴۰۰,۰۰۰	۲۸۹,۸۰۰,۰۰۰	۴۰۳,۲۰۰,۰۰۰
		با چیلر	با چیلر	با چیلر
		۱,۱۳۴,۰۰۰,۰۰۰	۷۵۶,۰۰۰,۰۰۰	۱,۱۳۴,۰۰۰,۰۰۰
۲۲	دستمزد لوله بازکنی	سرویس ایرانی	سرویس فرنگی	روشویی و سینک ظرفشویی
		۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰	۶۳,۰۰۰,۰۰۰
۲۳	دستمزد تعویض دینام نو با کهنه پمپ شوفاژ	۱۱,۳۴۰,۰۰۰		
۲۴	دستمزد تعویض منبع انبساط پشت بام	۱۲,۶۰۰,۰۰۰		
۲۵	دستمزد نصب فن کویل سقفی	۲۰,۱۶۰,۰۰۰		
۲۶	نقشه آب ، شوفاژ ، فاضلاب و ونت	۲۰,۱۶۰,۰۰۰ (هر واحد)		
۲۷	کارشناسی و تشخیص	۳,۷۸۰,۰۰۰ (هر نوبت)		
۲۸	تعویض مشعل	۷,۵۶۰,۰۰۰		
۲۹	نصب و تعمیرات مشعل	۶,۳۰۰,۰۰۰		
۳۰	رفع نشت موتورخانه (لوله و منبع) با جوشکاری	۲۰,۱۶۰,۰۰۰		
۳۱	تعویض آبگرمکن دیواری	۵,۰۴۰,۰۰۰		
۳۲	نصب پمپ فشار	۱۲,۶۰۰,۰۰۰		
۳۳	تعمیر و تعویض پمپ فشار	۵,۰۴۰,۰۰۰		
۳۴	تعمیر شیر اهرمی	۲,۵۲۰,۰۰۰		
۳۵	زمستانی تابستانی کردن موتورخانه	۳,۷۸۰,۰۰۰		
۳۶	دستمزد تعویض واسطه پمپ شوفاژ	۵,۰۴۰,۰۰۰		
۳۷	هوشمند سازی موتورخانه	۶,۳۰۰,۰۰۰		
۳۸	دستمزد فوم لوله (متر طول)	۱ الی ۱"	۱ الی ۱"	۲ الی ۱"
		۲۵۲,۰۰۰	۲۵۲,۰۰۰	۳۷۸,۰۰۰
۳۹	مهارد بندی با بست (عدد)	معمولی	جوشی/انکر بولت	سایپورت با نبشی
		۲۵۲,۰۰۰	۱۱,۲۶۰,۰۰۰	۳,۷۸۰,۰۰۰

کتابخانه تخصصی ساری پویا



فهرست بهای تاسیسات

۱۴۰۳ سال پنجم و چهارم آذر ۱۴۰۳ شماره ۷۸ و ۷۸

سامین SAMIN

پیش از نیم قرن فعالیت تخصصی تولیدی شیرسازی سامین اولین تولیدکننده شیرهای گالوانیزه صنعتی در ایران

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 ۳,۴۰۰,۰۰۰ 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	۳,۷۸۰,۰۰۰ (به طور متوسط)	
۲	نصب پایه دیواری یونیت خارجی	۲,۰۷۰,۰۰۰ تا ۱,۴۴۰,۰۰۰	
۳	نصب پایه زمینی	۱,۷۰۰,۰۰۰ تا ۱,۰۸۰,۰۰۰	
۴	کانال کشی (متری)	۱۸۰,۰۰۰ تا ۱۲۶,۰۰۰	
۵	نصب پانل کولرگازی (اوپراتور-کندانسور)	۳,۶۰۰,۰۰۰ تا ۲,۷۰۰,۰۰۰	
۶	رفع نشتی گاز و وکیوم کامل	۱۰,۸۰۰,۰۰۰ تا ۵,۴۰۰,۰۰۰	
۷	شستشوی کامل مدار	۵,۵۸۰,۰۰۰ تا ۲,۸۸۰,۰۰۰	
۸	تعویض سنسور یونیت داخلی	۳,۰۶۰,۰۰۰ تا ۲,۱۶۰,۰۰۰	
۹	تعویض شیر برقی	۶,۴۸۰,۰۰۰ تا ۵,۰۴۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض کمپرسور (۲۴,۱۸,۱۲,۹)	۷,۵۶۰,۰۰۰ تا ۲,۷۰۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض کنتاکتور	۳,۴۲۰,۰۰۰ تا ۱,۶۲۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض لوله مویی	۴,۸۶۰,۰۰۰ تا ۱,۸۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض شیر و مهره رفت یا برگشت	۲,۵۲۰,۰۰۰ تا ۱,۹۸۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض خازن	۲,۷۰۰,۰۰۰ تا ۱,۶۲۰,۰۰۰	
۱۵	لوله کشی مسی (متری)	۷۷۴,۰۰۰ تا ۴۵۰,۰۰۰	
۱۶	تعویض فیلتر درایر	۲,۱۶۰,۰۰۰ تا ۱,۲۶۰,۰۰۰	
۱۷	شارژ کامل گاز (با هزینه گاز به ازاء هر کیلو)	۳,۶۰۰,۰۰۰ تا ۲,۸۸۰,۰۰۰	
۱۸	رفع لرزش یونیت داخلی و خارجی	۴,۱۴۰,۰۰۰ تا ۱,۹۸۰,۰۰۰	
۱۹	تعویض قطعات یونیت داخلی	۵,۲۲۰,۰۰۰ تا ۲,۵۲۰,۰۰۰	
۲۰	تعویض برد الکترونیکی (بدون مونتاز)	۳,۵۱۰,۰۰۰ تا ۲,۱۶۰,۰۰۰	
۲۱	تعویض دمنده یونیت داخلی	۴,۴۱۰,۰۰۰ تا ۲,۷۰۰,۰۰۰	
۲۲	تعویض ترانس برد	۳,۶۰۰,۰۰۰ تا ۲,۱۶۰,۰۰۰	
۲۳	سرویس و تعمیر کولرگازی	۳,۲۴۰,۰۰۰ (به طور متوسط)	
۲۴	تعمیر و سرویس کولر آبی	۱,۸۰۰,۰۰۰ (به طور متوسط)	

کالای ایرانی



فهرست بهای تایید شده

شماره ۲۸۷

سامین

پیش از نیم قرن فعالیت
تولیدی شیرین سازی سامین
اولین تولیدکننده شیرین سازی
بزرگی ساسانه و مسکنی در ایران

دستمزد نصب و سرویس کولرهای آبی

ردیف	شرح عملیات	قیمت (ریال)	توضیحات
۱	نصب کولر	۲,۷۰۰,۰۰۰ تا ۳,۶۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه کولر	۱,۶۲۰,۰۰۰	
۳	نصب سایه بان	۱,۴۴۰,۰۰۰	
۴	نصب کلید کنترل ریموتی یا کلید معمولی	۱,۸۰۰,۰۰۰	
۵	تعویض و نصب برزنت (پیچ و تسمه)	۱,۲۶۰,۰۰۰	
۶	تعویض و نصب پمپ	۹۰۰,۰۰۰ تا ۱,۲۶۰,۰۰۰	
۷	تعویض و نصب موتور کولر	۱,۴۴۰,۰۰۰ تا ۱,۲۶۰,۰۰۰	
۸	تعویض جفت یاتاقانها	۲,۵۲۰,۰۰۰ تا ۲,۸۸۰,۰۰۰	
۹	تعویض و نصب شناور	۷۲۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض پولی موتور	۷۲۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض پولی بادزن (پولی پرداز)	۷۲۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض شفت بادزن	۳,۶۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض بادزن	۴,۳۲۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض تشت کولر	۳,۲۴۰,۰۰۰	

فهرست بهای تأسیساتی



فهرست بهای تأسیساتی

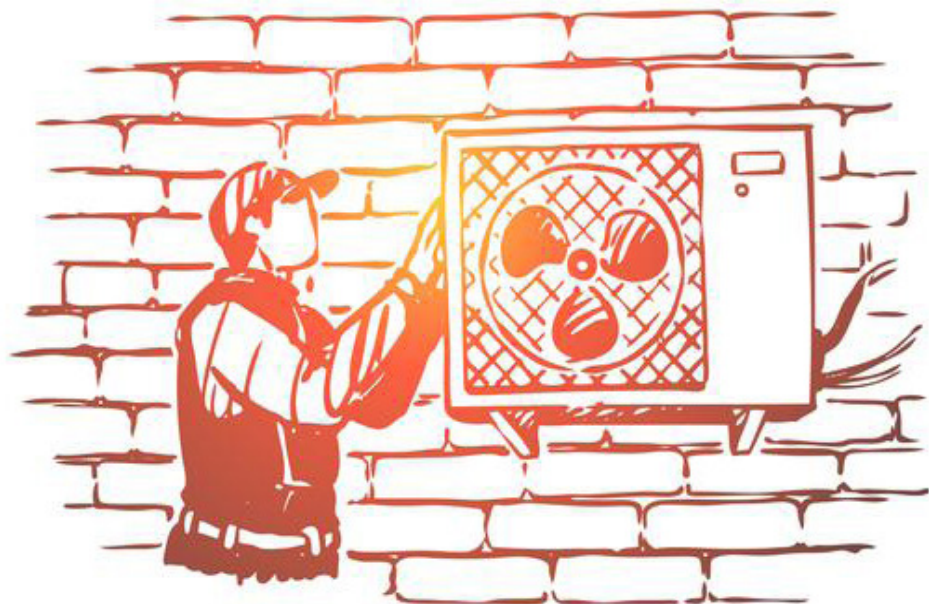
شماره ۲۸۷ و سال بیست و چهارم آذر ۱۴۰۲

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 خنک‌کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

ساری پویا



بازار تأسیسات



دیگ بخار و
چگالشی



شیر، لوله و اتصالات



مشعل



سایر اقلام تأسیساتی



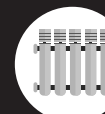
پرده هوا، دریچه و
انواع فن



پکیج شوفاژ



تهویه مطبوع



رادیاتور

پرده هوا، پمپ، دریچه و دمپر، گرماتاب

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

ترنج هیتر
Trench Heater

جدید
بخار گیر همیشه



سازمان تحقیقات فنی و مهندسی ساختمان
Shahroki
TECHNICAL INSTITUTE
All Dividers & Grilles Manufacturer

SIIP
Sadra Iranian Industrial Pumps Co

**شرکت پمپ های صنعتی
صدرا ایرانیان**
پمپهای صنایع نفت، گاز، آب و پتروشیمی

طراحی، ساخت و نصب انواع بوسترهای تمام اتوماتیک
آبرسانی و آتشنشانی
عرضه انواع پمپهای چدنی گریز از مرکز و فشار قوی و شناور
به همراه قطعات یدکی مربوطه
عرضه انواع پمپهای آلیاژی (استنلس استیل - فسفر برنز)
جهت صنایع نفت گاز پتروشیمی
عرضه انواع الکتروپمپهای چدنی و استیل ساخت ابارا ژاپن با
گارانتی ۱۸ ماهه مورد مصرف در صنایع آب و فاضلاب آبیاری
آبرسانی کشاورزی تاسیسات دیگهای بخار صنایع غذایی شیمیایی و
دارویی و نفت گاز پتروشیمی تحت نمایندگی رسمی شرکت ابارا
کوپله و شاسی پمپ با انواع الکتروموتور از ۳/۷ کیلو وات تا
۴۰۰ کیلو وات ساخت شرکتهای موتورزن و جمکو ایران PEM
چین VEM آلمان ABB فنلاند
عرضه سیل مکانیکی پورکم آمان و سیل گذاری انواع الکتروپمپ

بزرگراه رسالت، خیابان ۱۶ متری دوم، مجیدیه
شمالی (شهید منصوری) بالاتر از بوستان
مجیدیه، پلاک ۱۶۴، واحد ۱۱
تلفن: ۰۲۲۳۱۱۲۹۶-۰۲۲۵۰۹۹۷۷-۰۲۲۳۰۷۱۷۰
تلگرام و واتساپ: ۰۹۳۰۸۳۲۵۷۸۳

پکیج شوفاژ، مشعل، رادیاتور

ایران رادیاتور

داکت اسپلیت
ظرفیت های
۲۴۰۰۰-۳۰۰۰۰-۳۶۰۰۰ Btu/h



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰

© iranradiator.official
www.iranradiator.ir

پکیج شوفاژ، مشعل، رادیاتور



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: ۸۸۸۳۶۳۰۰
فکس: ۸۸۳۰۹۳۲۶

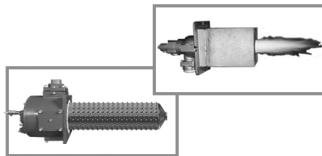
شرکت تولیدی و مهندسی

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 اقلام و اجرای سیستم کنترل و سوخت رسانی کوره های صنعتی



دفتر مرکزی: تهران، خیابان ولیعصر، خیابان بزرگمهر پلاک ۳۶، طبقه ۵، واحد ۸
تلفن: ۶۶۴۰۹۴۴۳، ۶۶۴۰۵۸۵۹
فکس: ۶۶۴۰۲۱۱۸
www.sholehsanat.com



شرکت تولیدی و صنعتی
باباصنیع
(سهامی خاص)

تولید کننده انواع رادیاتور

- ۱- شوفاژ پره ای فولادی در ده مدل
- ۲- رادیاتور پانل فولادی سینگل و دابل
- ۳- حوله خشک کن استیل در هفت مدل
- ۴- حوله خشک کن فولادی و آلومینیومی در ۳ سایز

آدرس: تهران، خیابان فدائیان اسلام، نرسیده به چهارراه بعثت، خیابان وفا، کوچه باباصنیع، پلاک ۳

تلفن تماس: ۰۲۱-۵۳۲۱۷
فکس: ۰۲۱-۵۵۰۵۹۷۴۶



www.babasani.ir
info@babasani.ir

تهویه مطبوع



تولید کننده دستگاه های

تهویه مطبوع و پروت 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: ۰۲۱-۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰ (خط ۲۰)
دفتر تهران: ۰۲۱-۴۰۸۸۴۱۶۰-۶۴
خط ویژه: 021-45265

www.pooyeshtahviah.com
Email: info@pooyeshtahviah.com

شرکت برنولی

www.bernoulli.ir
bernoulli.co@gmail.com
info@bernoulli.ir

تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع

- * کاندنسیگ یونیت هوایی در ظرفیتهای متنوع
- * کاندنسیگ یونیت هوایی - تبخیری (پربازده)
- * هواساز در ظرفیتهای متنوع بصورت های ایستاده، خوابیده در سقف
- * هواساز دارای کویل آب داغ
- * هواساز دارای کویل الکتریکی
- * هواساز دارای کوره هوای گرم
- * کوره هوای گرم در دو ظرفیت ۱۸۰۰۰ و ۲۸۰۰۰ کیلوکالری
- * پکیج پشت بامی از ظرفیت ۶۰۰۰۰ الی ۷۲۰۰۰ بی تی یو در ساعت
- * پکیج پرتابل در دو ظرفیت ۳۶۰۰۰ و ۶۰۰۰۰ بی تی یو در ساعت
- * چیلر، مینی چیلر و انواع فن کویل
- * هیت ریکاوری
- * بازیاب گرمای شومینه
- * تصفیه کننده هوا یا فیلتراسیون متنوع
- * سقف های سرد و گرم
- * دستگاههای زمین گرمایی



آدرس: تهران، خیابان آزادی نبش خیابان دکتر قریب پلاک ۱۱۷ واحد ۹
تلفن: ۶۶۲۰۰۹۰
۶۶۹۰۱۴۰۹

شرکت اصفهان دما

(سهامی خاص)

تولید کننده:



* چیلر

* پکیج یونیت

* کندانسور هوایی

* هواساز

* ایرواشر

* برج خنک کننده

* یونیت هیتر

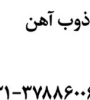
* کوره هوای گرم

* هیتر کولر

* انواع فن های سانتر فیوژ

* انواع کویل های حرارتی و پروتدی

* یونیت هیتر گازسوز



آدرس: اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن

سمره نیروگاه

تلفن: ۰۵۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۳۷۸۸۶۰۰۶ فکس: ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۶

www.isfahandama.com

info@isfahandama.com

تهویه مطبوع

گروه توان سرما

(سهامی خاص)



گروه توان سرما

راهکارهای سامانه خنک‌کننده مراکز داده

تولید کننده تجهیزات خنک کننده

هوشمند مراکز حساس

INROW - INROOM - DX - CW

آدرس: تهران، خیابان شریعی، خیابان

خواجه عبدالله انصاری، شماره ۱۲۳

تلفن: ۲۲۸۸۳۵۵۰ (خط ۵)

فاکس: ۲۲۸۶۲۸۳۵

www.tavansarma.com

Marketing@tavansarma.com

شرکت تهویه دماوند پارس

(سهامی خاص)

دماوند پارس

تولیدکننده انواع:

- * چیلرهای جذبی
- * چیلرهای تراکمی
- * فن کویل
- * پکیج یونیت
- * ایرواشر
- * هواساز
- * برج خنک کن
- * کندانسورهای آبی و هوایی
- * یونیت هیتر
- * مبدل‌های حرارتی
- * کویل‌های 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: ۲۳۱-۱۴۵۱۵

فاکس: ۸۸۲۴۰۸۶۵

شرکت صنعتی

تبادل کار

(با مسئولیت محدود)

تولیدکننده:

- * کویل‌های حرارتی و برودتی
- * مبدل‌های حرارتی لوله و پوسته‌ای
- * یونیت هیتر
- * دستگاه‌های سردخانه و تهویه مطبوع

دفتر مرکزی و کارخانه: تهران - کیلومتر ۹ جاده

مخصوص کرج - روبروی شهاب خودرو

خیابان نخ زرین - پلاک ۵ کدپستی: ۱۳۸۹۷۴۳۳۶۱

تلفن: ۴۴۵۴۵۲۷۰ الی ۴۴۵۴۵۲۷۶ فکس:

info@tabadolkar.com

www.tabadolkar.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 شریعی

خیابان خواجه عبدا... انصاری

کوچه ششم - پلاک ۴۱ - طبقه ۲ - واحد ۴

صندوق پستی: ۶۵۶ - ۱۶۷۶۵

شرکت محاسب تهویه

تلفن: ۲۲۸۶۱۶۲۴ - ۲۲۸۶۱۹۱۸

۲۲۸۶۱۷۳۳

فاکس: ۲۲۸۶۱۷۸۱



شبکه فروش محصولات گروه صنایع گیتی پستند

www.sgpc.com

www.gitikala.com



درباره گیتی کالا

شرکت گیتی کالا ایرانیان در سال ۱۴۰۰ به هدف ایجاد شبکه گسترده و توانمند فروش محصولات گروه صنایع گیتی پستند تاسیس شده است.

در حال حاضر این شرکت، فروش لوله‌های پلیمری چندلایه تلفیقی نیوپایپ اعم از PERT / AL / PERT و PEX / AL / PEX، لوله و اتصالات تک لایه PPRCT آذین لوله، لوله‌های سه لایه با لایف شیشه PPRCT آذین+، انواع اتصالات کوپلی، پرسی و کلمپی NPA، شیرهای تاسیساتی و کلکتور SGP، لوله و اتصالات پوش فیت فاضلابی نیوفلکس، انواع فوم و عایق های حرارتی سپهرقوم، لوله های پلی اتیلن آبرسانی، آبیاری وفاضلابی دیناپلیم، اتصالات پلی اتیلن جوشی قطران اتصال، لوله واتصالات فاضلابی UPVC مولتی پایپ وانواع گچ برگ و تایل سقفی بتاسیس را بعهده دارد.

www.gitikalaco.com @ sgpmojri ۰۲۱-۸۲۳۷۷

شرکت صنعتی عمران تهویه

تولید کننده دستگاه‌های تهویه مطبوع

www.omrantahveih.com

info@omrantahvieh.com



- چیلر آبی و هوایی
- پکیج یونیت آبی و هوایی و کندانسینک یونیت
- برج خنک کننده
- (چوبی، فایبر گلاس، سانتریفوژ)
- برج‌های خنک کننده صنعتی (نیروگاهی، فایبرگلاس، بتنی)
- هواساز و ایرواشر
- کندانسور هوایی
- فن کویل اطاقی و کانالی
- زنت و ایرواشر اپارتمانی،
- پکیج کولر صنعتی و کولر آبی
- یونیت هیتر تجاری و صنعتی
- پرده هوا و کوره هوای گرم
- فن سانتریفوژ و اتیلیتی
- هیت ریکاوری
- مبدل و ایرکولر

آدرس: خیابان پاسداران - بوستان دوم

خیابان عراقی - خیابان کشاوری

خیابان ملکی نسب - خیابان بهاران

بن بست بهار - پلاک ۴

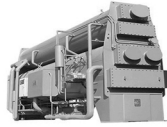
تلفن: ۲۲۳۳۴۶۵ - ۲۲۳۳۴۶۸

OMRAN TAHVIEH

تهویه مطبوع



مینی چیلر



چیلر جذبی



چیلر تراکمی آب خنک



چیلر تراکمی هوا خنک



برج خنک کننده



فن کوئل



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 نیک بهار سرمایه و گرمایش

ارائه کننده محصولات
 شرکت برودتی و حرارتی نیک
 در زمینه:
 دستگاه های تهویه مطبوع
 سردخانه های صنعتی فریونی
 دستگاه های بستنی ساز

آدرس: تهران، خ طالقانی، پلاک ۱۵۰
 طبقه سوم، واحد ۳۰۱
 کدپستی: ۱۵۷۱۸۳۴۹۳۱

تلفن: ۸۸۸۳۵۵۲۵
 ۸۸۳۲۹۶۷۴

WWW.NIKBAHAR.IR



شرکت برودتی و حرارتی نیک

سازنده تجهیزات تهویه مطبوع
 سرمایه صنعتی (سردخانه ای)
 ماشین های بستنی سازی

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: ۸۸۸۲۱۱۸

WWW.NIKBH.IR

مه آفرین تهویه

MAHAFARIN
Air conditioning

مدار یا کپرسورهای متعدد
 هوشمند یا راندمان بالا
 هوایی یا آبی

- 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 برج‌های خنک کننده **counter flow** و **Cross flow** دارای بدنی بتنی، فلزی و کامپوزیتی با ظرفیت‌های مختلف در کاربری‌های ساختمانی، صنایع پتروشیمی، نیروگاه‌های، پالایشگاه‌ها و ...

اولین تولید کننده انواع برج‌های خنک کن بتنی و صنعتی در ایران



تولید کننده انواع یونیت هیتر و انواع هواساز معمولی، هایپرنیک و صنعتی



مخترع و تولید کننده دستگاه زنت

با ظرفیت‌های متعدد جهت کاربری‌های مختلف: مسکونی، تجاری، اداری



ارائه دهنده کلیه خدمات و تجهیزات جانبی دستگاه‌های تهویه مطبوع



شرکت صنعتی صافیاد

کلیه محصولات تولید صافیاد دارای بالاترین ضمانت و خدمات پس از فروش میباشند



www.saphyad.com
info@saphyad.com

۰۲۱-۶۶۷۰۴۱۵۸-۵۹
۰۹۲۲-۸۷۰۸۶۷۱

دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، چهارراه کالج
خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹

دیگ بخار، دیگ چگالشی



GREENMAN



PACKMAN
Industrial Group



CHILLMAN

RAADMAN

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

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

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

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

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

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

ROMAN



www.packmangroup.com

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

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، بین
هشتم و دهم شرقی، پلاک ۱۴ تلفن: ۰۲۱ ۴۲ ۳۶۲

دیگ بخار، دیگ چکالشی



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 اریاتور، 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 - پایتخت 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 اریاتور، 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

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)



تولیدکننده:

دیگهای بخار (فایرتیوب، واتر تیوب)
دیگهای آب داغ چکالشی
دیگهای آب گرم
دیگهای ذغال سنگ سوز
دیگهای روغن داغ، مخازن (تحت فشار، ذخیره مایعات)
مبدل حرارتی، منبع کویلی اسپیرال
سختی گیر، فیلتراسیون، دی اریاتور، هواساز گرمایشی
نشانی: مازندران - محمودآباد - شهرک صنعتی شهدا
خیابان لاله
تلفن: ۰۱۱-۴۳۳۶

www.daboosanat.com
info@daboosanat.com

تهویه دانان تهران

T.D.T

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳ (۰۲۱)

دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸ - ۷۷۸۹۰۳۶۹ (۰۲۱)

WWW.TDTCO.COM

INFO@TDTCO.COM

کارخانه: شهرک صنعتی عباس آباد

مبدل های حرارتی شل اند تیوب ✓

مخازن تحت فشار ✓

مخازن بلودان ✓
مخازن آب گرم کن کوئل دار ✓
مخازن انبساط باز و بسته ✓

تولید کننده:

دیگ بخار ✓

دیگ آب گرم ✓

دیگ روغن داغ ✓

دی اریاتور ✓

فیلتر شنی ✓

سختی گیر کاتیونی ✓

شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی
SAMIN
1332 Samin Valve Manufacturing Company Since 1983



- شیرآلات کشویی از ۱/۲ تا ۳ اینچ (نخستین و کهن ترین تولید کننده شیرآلات کشویی)
- شیر آلات ربع گرد گاز (دارنده پروانه کاربرد نشان استاندارد اجباری MOP5 و تایید شرکت گاز ایران)
- شیرآلات ربع گرد آب استاندارد در مدل و سایز های گوناگون (استاندارد ملی به شماره ۱۶۲۲۲)
- شیرآلات 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 آبدهی 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

www.samindustrialvalves.com info@samindustrialvalves.com



بیش از نیم قرن شایستگی

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسای
پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱
تلفن: ۷۷۳۳۳۴۵۶ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۳۴۵۶ (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: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ | 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: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳
@sam_ind_valves @samindustrialvalves
sam@samindustrialvalves.com



شرکت بابک مس ایرانیان

تولید کننده انواع لوله مسی

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

تلفن: ۰۲۱۹۰۷۰۸۰۰ داخلی ۹۲۰
www.ibcco.midhco.com

شیر، لوله و اتصالات



KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)



تولیدکننده شیرفلکه کشویی برنجی از سایز ۱/۴ 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 تأیید جهاد کشاورزی

FARAB
تت شرکت فاراب
Since 1986

نماینده رسمی شرکت‌های هرترز
اتریش، بلتز آلمان و رگین سوئد

HVAC & Energy Solutions from A to Z



برای مشاهده محصولات کد فوق را اسکن فرمایید

تلفن: ۸۹۶۳۰ (۰۲۱)

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان زاگرس، پلاک ۱۳
کارخانه: شهر صنعتی هشتگرد، فاز ۲، خیابان ۱۳، شماره ۱۸۶
farabvalve.com

FARAB
تت شرکت فاراب
Since 1986

راهکارهای کاهش مصرف انرژی و
سیستم‌های مدیریت هوشمند ساختمان
HVAC & Energy Solutions from A to Z



برای مشاهده محصولات کد فوق را اسکن فرمایید

تلفن: ۸۹۶۳۰ (۰۲۱)

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان زاگرس، پلاک ۱۳
کارخانه: شهر صنعتی هشتگرد، فاز ۲، خیابان ۱۳، شماره ۱۸۶
farabvalve.com



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

تیوپ و واترتیوپ

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

نرسیده به طالقانی بن بست آصف وزیری،

ساختمان شماره ۳، آپارتمان شماره ۸

مدیر عامل: محمد مؤگان

۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰-۷۷۶۴۹۱۵۸

www.Eshteval-arak.com

شیر، لوله و اتصالات

<p>خیوفلکس لوله و اتصالات پوش فیت فاضلابی</p>	<p>آدین لوله لوله و اتصالات تک لایه پلی پروپیلن</p>	<p>خیوپایپ لوله های چند لایه تلفیقی و اتصالات</p>
		
<p>مولتی پایپ لوله و اتصالات UPVC</p>	<p>SGP شیرهای تاسیسات ساختمان</p>	<p>آدین+ لوله های سه لایه دارای الیاف شیشه</p>
		
<p>قطران اتصال اتصالات پلی اتیلن جوشی</p>	<p>دینا پلیمر لوله های پلی اتیلن</p>	<p>سپهر فوم عایق های حرارتی</p>
		
<p>باتیس گچ برگ MR & RG</p>	<p>همگام پکیج شوفاژ دیواری و رادیاتور</p>	<p>استانپول پکیج شوفاژ دیواری و رادیاتور</p>
		

گیت کالا شبکه فروش محصولات گروه صنایع گیتی پسند



sgpco.com

همگام

مولتی پایپ

خیوفلکس

SGP

آدین لوله

خیوپایپ

استانپول

باتیس

قطران اتصال

دینا پلیمر

سپهر فوم

آدین+



gitkala.com

☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷

پکیج شوفاز

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، سهروردی شمالی، میرزای زینالی غربی، شماره ۱۰۵، پستی: ۱۵۷۷۶۴۳
تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۴۵۴۳۳ دوزنگار: ۰۲۱-۸۸۷۵۳۱۶
وبسایت: www.gfps.ir پست الکترونیک: info@gfps.ir



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 - خط ویژه: ۰۲۱-۴۶۶۵۳۰

کارخانه: کرج، محمدشهر، بلوار شهید بهشتی، نبش خیابان صنعتگران
تلفکس: ۰۲۶-۳۳۴۱۳۰۳۷ (۰۲۶) ۳۳۴۰۹۸۰۶-۷

شرکت تحقیقاتی - تولیدی
منظومه صنعت

(با مسئولیت محدود)

تولیدکننده :

* شیرهای الکتریکی " 1/8" , 1/4" و ...
برای مشعلهای خانگی، صنعتی و
کمپرسورها
* شیرهای الکتریکی ماشینهایی
لباسشویی و یونیت‌های دندانپزشکی
* کلیه الکترودهای جرقه و یون
مشعلهای خانگی و صنعتی
* سیل‌های واتر پمپ

آدرس: تهران

صندوق پستی: ۷۷۳-۱۵۷۴۵

تلفن: ۸۸۸۲۱۴۲۸ - ۸۸۸۳۵۰۸

فاکس: ۸۸۸۳۵۸۶۰

سایر اقلام تأسیساتی



گروه صنعتی سانا عایق
Sana Insulation Industrial Group



گروه صنعتی سانا عایق تولیدکننده:

عایق های صوتی

کانال های گالوانیزه صنعتی و خرطومی (فلکسیبل داکت)

عایق های فوم الاستومری



☎ 021 7959 8000

sanaig.ir

K-FLEX
عایق حرفه‌ای تأسیسات

Sana Duct
Ducting System

Mappy
عایق صوتی

Sana Silent
Acoustic System

K-FONIK
عایق های تخصصی صوتی

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



تعمیرگاه کوپلند

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: ۷۷۲۵۸۷۷۹

www.irancopland.com

E-mail: irancopland@yahoo.com

Instagram: irancopland

ENERGY

Since 1969



تولید کننده محصولات
گرمایشی و سرمایشی

نمایشگاه و دفتر مرکزی: تهران، پاسداران، خیابان گل نبی، خیابان ناطق نوری
(زمرد)، پلاک ۵۸
تلفن: ۶۱۴۴۴

کارخانه: تهران، کیلومتر ۷ جاده قم، باقر شهر، جاده قصر، بعد از آتش نشانی،
خیابان انرژی، پلاک ۱۵
تلفن: ۶۱۴۴۲۴۴

www.energy-ind.com

energy.ind



پارسا انرژی

سورین آذرخش خاورمیانه (سهامی خاص)

مجری تخصصی ممیزی و تامین شیر آلات و تجهیزات صنعتی

طراحی و مهندسی، ممیزی و بهینه سازی، تعمیر و تامین شیر آلات صنعتی

تجهیزات صنعتی
تاسیسات کارخانجات
پتروشیمی و پالایشگاهی

انواع دیزل ژنراتور

تابلوهای برق

تجهیزات و سنسورهای الکتریکی

پمپ های کلاس API

واحد های تولید گاز و جداسازی هوا

شیر آلات خطوط جریان

سیستم های بخار و آب

هوای فشرده و گاز های صنعتی

انواع شیر آلات دستی و اتوماتیک

شیر آلات کنترلی و تجهیزات ابزار دقیق

انواع تله های بخار و تله پمپ ها

الکتروپمپ ها و بوستر پمپ ها

انواع شیر های اطمینان

نماینده فروش
و خدمات پس از فروش
شرکت زاگرس کمپرسور ایرانیان
در شمال غرب کشور

چیلر های تراکمی

هواساز های هایزنیک و معمولی

کمپرسور های گاز های صنعتی

کمپرسور های هوای فشرده

پکیج های تخصصی تبرید

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

وبسایت: www.parsa-energy.ir

تلفن: ۰۴۱-۳۴۴۰۲۰۴۷

ایمیل: info@parsa-energy.com





مهندسی جداسازی ارتعاشات

طراح و تولید کننده انواع
لرزه گیرهای لاستیکی و فلزی



اولین و تنها تولید کننده لرزه گیر سفارشی در ایران
جهت چیلر هواساز، برج خنک کننده و ژنراتور

WWW.MJERTEASH.COM

09333143000

INFO@MJERTEASH.COM

026-32309675



پری رویان قرار از دل چو بستیزند بستاند



۱۳۴۷
تاسیس

شرکت صنعتی صافیاد
میراث نیکان در صنعت ایران



Bottle
Cooling
Tower



برج خنک کننده
گرد

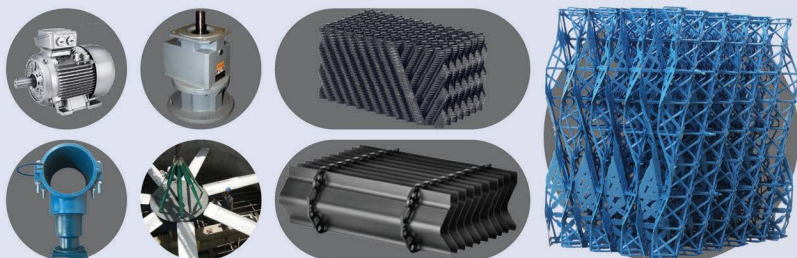
بدنه کامپوزیتی

SBC

(با ظرفیت های مختلف)



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



شماره واتساپ دفتر مدیریت: ۰۹۲۲۸۷۰۸۶۷۱
شماره واتساپ فروش: ۰۹۱۰۰۷۹۳۷۵۷
شماره واتساپ خدمات پس از فروش: ۰۹۱۳۵۳۷۱۰۷۱

www.saphyad.com - sales@saphyad.com

دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ،
خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول
کد پستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵
تلفن: ۰۲۱ - ۶۷۳۳۸
۰۲۱ - ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۵۹
فکس: ۰۲۱ - ۶۶۷۰۳۴۸۶
تلفن کارخانه: ۰۲۱ - ۵۶۳۳۲۹۹۲



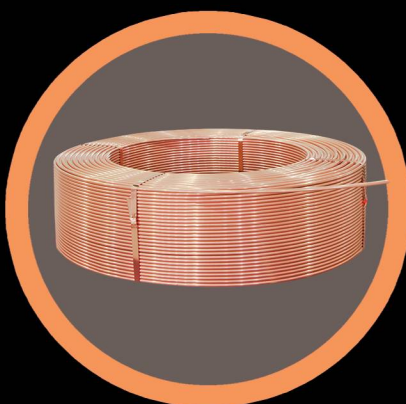


شرکت بابک مس ایرانیان

I R A N I A N B A B A K C O P P E R C O M P A N Y

IBCCO

تولیدکننده انواع لوله مسی



تهران، شهرک غرب، بلوار دادمان، خیابان فخارمقدم، کوچه گلبرگ چهارم شرقی، پلاک ۱۲

تلفن مستقیم فروش: داخلی ۹۱۵ تا ۹۲۰ - ۹۱۰۷۰۸۰۰ (۰۲۱)

www.ibcco.midhco.com

marketing&sales@ibcco.midhco.com



ایران رادیاتور
IRAN RADIATOR
GROUP



اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گرید انرژی A)
مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
مجهز به اوپراتور و کندانسور 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