

# صنعت تأسیسات ۲۸۵

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و چهارم - شماره دویست و هشتاد و پنج - مهر ماه ۱۴۰۲ - ۲۰۰۰۰ تومان



**ایران رادیاتور**  
IRAN RADIATOR  
GROUP

## داکت اسپلیت های ایران رادیاتور

- سیستم یکپارچه سرمایش و گرمایش واحد
- مجهز به کنترل هوشمند و کویل آب گرم (با ظرفیت واقعی)
- عدم نیاز به پمپ آب و سیستم لوله کشی آب
- امکان اتصال به پکیج و موتورخانه مرکزی
- نصب در سقف کاذب و دور از دید
- امکان اتصال به سیستم هوای تازه
- گرمایش با کویل DX و راندمان بالا
- متفاوت، به صرفه و پیشرفته



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰

[www.iranradiator.ir](http://www.iranradiator.ir)

# بیست و دومین نمایشگاه بین المللی تاسیسات و سیستم های سرمايشی و گرمایشی، تهویه مطبوع

The 22<sup>nd</sup> INTERNATIONAL EXHIBITION OF  
**Iran**  
**Installation**  
**Hvac&R**  
**Exhibition**  
HEATING - COOLING - VENTILATING - AIR CONDITIONING & REFRIGERATING  
5 - 8 Oct 2023 . Tehran, International Permanent Fairground

زمان بازدید ۸ الی ۱۵  
۱۳ الی ۱۶ مهر ماه ۱۴۰۲  
محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران سالن شماره ۳۸



**PACKMAN**  
Industrial Group



[www.packmangroup.com](http://www.packmangroup.com)



Knowledge Based



021 42362

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

این لوله

**تم پس نمیده...!**



سیستم آب بند و اقتصادی

مولتی پایپ  
لولہ و اتصالات پی وی سی



www.sgpco.com

همگام	مولتی پایپ	ذیوفلکس	SGP	آدین لوله	نیوپایپ
ایستارپول	باتیس	قطران اتصال	دینا پلیمر	سپهر فوم	آدین*

☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷

گیرے 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



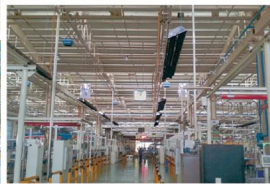
اولین دارنده  
نشان استاندارد  
دستگاه تایشی  
۷۳۶۸۱۶۶۶



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](http://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



## هیتر برقی فن دار (سه فاز) EH 0150



استاندارد ملی  
ایران



کم صدا



نصب  
آسان



سه فاز  
برق



گرمایش  
سریع



مجرب به  
فن



تعمیر و  
نگهداری آسان



ترموستات  
محیطی



کاربرد  
تابستانی



[www.energy-ind.com](http://www.energy-ind.com)



[energy.ind](https://www.instagram.com/energy.ind)



۰۲۱-۶۱۴۴۴



شرکت ساری پویا  
SARI PUYA CO.

## تولید کننده انواع

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



### شرکت ساری پویا

شماره بازدید از غرفه این شرکت در بیست و دومین نمایشگاه تأسیسات و سیستم های سرمایشی و گرمایشی، دعوت مینماید.

مکان: محل دائمی نمایشگاه های تهران

زمان: ۱۶-۱۳ مهر ۱۴۰۲

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





بیست و دومین  
نمایشگاه بین المللی  
**تاسیسات**  
و سیستم های سرمایشی و گرمایشی،  
تهویه مطبوع

برگزار کننده:  
  
نمانگر  
NAMA NEGAR

The 22<sup>nd</sup> INTERNATIONAL EXHIBITION OF **Iran**  
**2023 IHE** Installation  
Hvac & R  
Exhibition  
HEATING - COOLING - VENTILATING - AIR CONDITIONING & REFRIGERATING

محل دائمی نمایشگاههای بین المللی تهران

۱۶ - ۱۳ مهر ماه ۱۴۰۲



5 - 8 Oct, 2023

Tehran International Permanent Fairground

عضو:



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

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

تاریخ و شماره مجوز: ۱۴۰۱/۱۰/۴ ۱۴۰۱/۳۲۰/۴۲۹۷۵

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



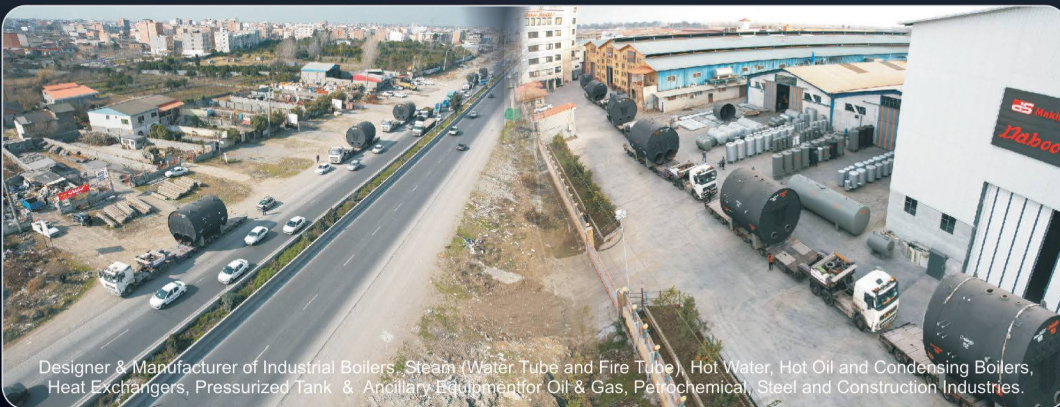
در دنیا ما گرم باش

Factory  
Space  
120,000 m<sup>2</sup>

*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](mailto:info@daboosanat.com)

 [www.daboosanat.com](http://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



تولید کننده انواع بویلرهای حرارت مرکزی،  
موتورخانه های یکپارچه ، پکیج های شوفاژ زمینی  
و دیواری هوشمند ، مشعل های گاز سوز و  
رادیاتورهای پنی



**بیست و دومین نمایشگاه بین المللی تاسیسات تهران**  
۱۶-۱۳ مهر ماه با معرفی محصولات جدید منتظر  
حضور سبزتان در سالن ۵، غرفه شوفاژکار هستیم

[www.cki.ir](http://www.cki.ir)

۰۲۱-۴۲۴۰۱

ارتباط باما



- 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](http://www.vogiran.com)  
 ● ایمیل: [info@vogiran.com](mailto: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 بخارو 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](http://www.azardamagostar.com)  
[info@azardamagostar.com](mailto: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

فکس: ۰۲۳۷۰۴۴۹۸

www.nikbh.ir

تلفن: ۰۲۳۳۲۰۴۴۹۸ (خط ۵)

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



## فصل تازه، هوای تازه

Design by: Shahrokhi Studio

تلفن: ۰۲۱-۷۵ ۱۹۴

تهران، فلکه اول تهرانپارس، خیابان امیری طائمه (۱۴۲ غربی)، پلاک ۱۰۹



# TABADOL KAR

Quality Says It All



اوپراتور



اوپراتور سقفی



اوپراتور دیواری



کاندئسر



کاندئسر TKH



کاندئسر 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  
فکس: ۴۴۵۴۵۲۷۶ تلفن: ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴

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:

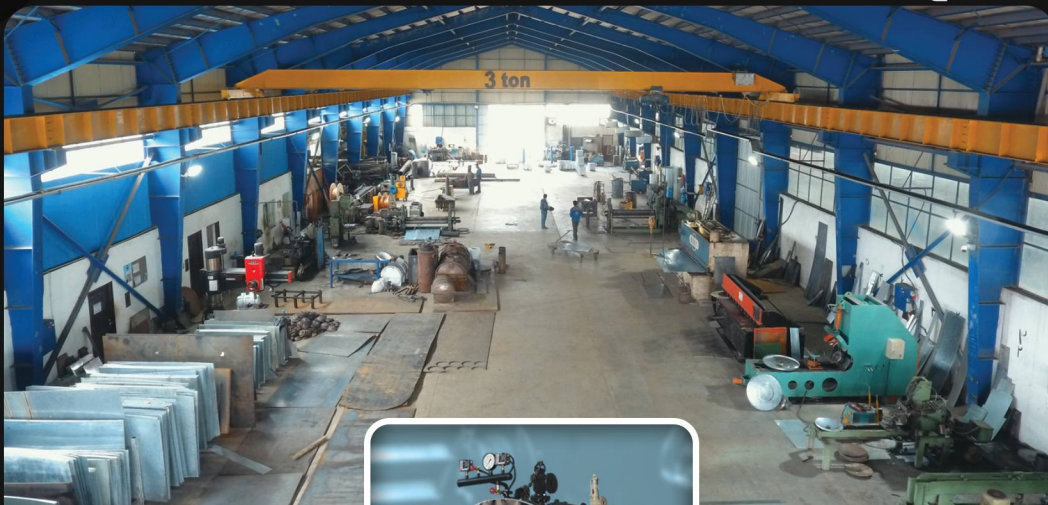
دفتر کارخانه:

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 کوپلدار 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



فولاد را که در آن هم سختی و هم منافع بسیار است برای مردم آفریدیم (سوره حدید آیه ۲۵)

## شرکت تسمه سازان نگین پایتخت (آهن علی نژاد) شماره ثبت ۵۴۶۸۶۸

- گروه صنعتی تسمه سازان پایتخت مفتخر است با تولید انواع تسمه و چهار پهلوهای آهنی، ماشینکاری، نوردی، ترانسی و آلیاژی مطابق با استانداردهای بین المللی آمادگی خود را جهت تامین نیازهای شرکتهای، کارگاههای تولیدی، کارخانجات و همچنین مدیران محترم صنعت کشور اعلام نموده و رشد و شکوفایی روز افزون شما را آرزومند است.

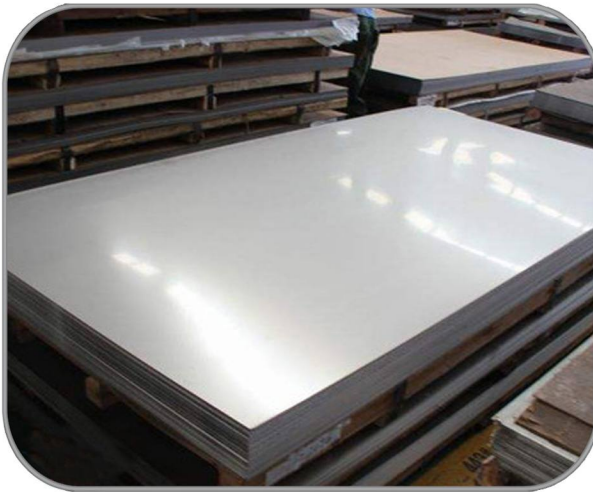
- این مجموعه به صورت تخصصی در فراهم نمودن نیازهای شرکتهای تولیدی صنعت تاسیسات، سیستمهای تهویه مطبوع، سرمایش، گرمایش، برجهای خنک کننده، چیلر و هواساز انواع مبدل های حرارتی، و انواع مخازن آب گرم و بخار پیشرو می باشد به طوری که تاکنون افتخار همکاری با پروژه های عمرانی داخلی را داشته است و توانایی تامین کلیه آهن آلات به صورت نقدی و یا ایجاد خطوط اعتباری ویژه جهت پرداخت بلندمدت را دارا می باشد.

- گروه صنعتی تسمه سازان پایتخت یکی از فعالین در زمینه صنعت ارزشمند تاسیسات و سیستمهای تهویه مطبوع با چندین سال تجربه موفق در سطح کشور می باشد.



شرکت تسمه سازان نگین پایتخت (آهن علی نژاد)

TASMEH SAZAN PAYTAKHT

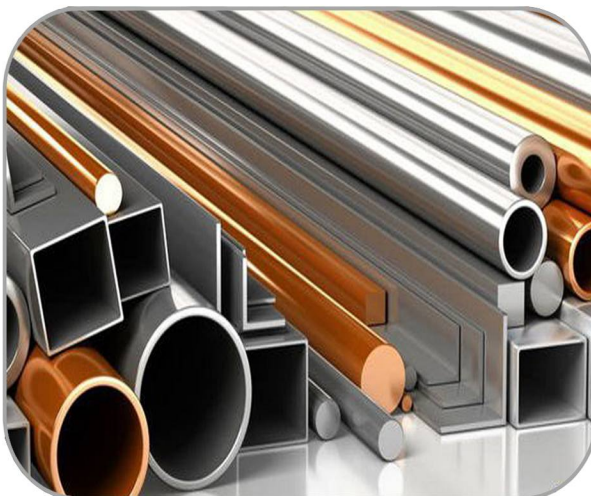


## فعالیت فروشگاه:

- عامل فروش انواع ورق های گالوانیزه (امیرکبیر کاشان، هفت الماس، شهرکرد، تاراز، چینی)
- مرکز تخصصی توزیع انواع ورق های سیاه، روغنی، و فوق کشش ST12-ST14-W22
- تامین انواع ورق، میلگرد و لوله های استنلس استیل 304-316 فسفر برنز، برنجی و آلومینیوم
- تامین انواع لوله های صنعتی، سیاه درزدار، تست شده، گالوانیزه و مانیسمان و انواع لوله های آتشخوار ST35/8 و A106
- تامین انواع میلگردهای سیاه یزدی، هاترول، ترانس، دوپولیش و میلگردهای آلیاژی CK45- MO40-VCN
- تامین انواع نبشی و ناودانی های ایرانی، صنعتی و اروپایی و انواع قوطی پروفیل های صنعتی

## فعالیت کارخانه:

- آمادگی تولید تسمه و متریاال طبق سایز و ابعاد درخواستی شرکت ها .
- مرکز تخصصی تامین انواع ورق های آلیاژی A516 - A283 - 17MN4- ST52- CK45- ST37
- تولید انواع تسمه و چهار پهلو های ماشین کاری ، نوردی و ترانسی ST 37- ST 52- Ck45 -CK 60
- برش انواع ورق در عرض های : ۱- ۱/۲۵ - ۱/۵ - ۲ متر طبق سفارش و ابعاد درخواستی شرکتها .



لازم به ذکر می باشد فروش کلیه آهن آلات با فاکتور رسمی و ارزش افزوده همراه با گواهی رسمی مالیاتی قابل ارائه می باشد.



- محصولات این گروه در زمینه صنعتی، کارخانجات، تولیدکنندگان سیستمهای تاسیسات، تهویه مطبوع سرمایه‌ش، گرمایش، برجهای خنک‌کننده، چیلر و هواساز کاربرد گسترده‌ای دارند.
- از افتخارات این مجموعه تولید و فروش انواع تسمه و چهارپهلوه‌های آهنی و آلیاژی ST37-ST52 و انواع ورق‌های گالوانیزه با ضخامت و ابعاد مختلف جهت مصرف در سیستمهای تاسیساتی مطابق با استانداردهای بین‌المللی می‌باشد.

فروشگاه و دفتر مرکزی: بازار آهن غرب تهران، بلوک ۷ شمالی، پلاک ۲۶۹  
 تلفن: ۶۶۶۷۳۸۰۰ - ۶۶۶۷۱۹۵۶ - ۶۶۶۷۱۹۵۷ فکس: ۶۶۶۷۱۸۰۵  
 انبار آهن علی تژاد: بازار آهن غرب تهران (شادآباد)، بلوک ۷ شمالی پلاک ۲۶۵  
 کارخانه: شهرک صنعتی شهید زواره ای، خیابان صنعت ۲۴، پلاک ۱۸۰

مدیریت: داود علی تژاد: ۴۴۳ ۴۰ ۴۵-۰۹۱۲

[www.tsp-irononlinejad.com](http://www.tsp-irononlinejad.com)

## آنچه در این شماره می خوانید:

- ۴ یکم اخبار علمی و صنعتی
- ۶ دوم در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی)
- ۱۱ سوم نقاب زورو (این گروه خشن)
- ۱۸ چهارم سینما تأسیسات (روبه محرا)
- ۲۱ پنجم بویلرهای چگالشی
- ۲۶ ششم نسخه (زندگی طولانی با تنفس هوای مطبوع)
- ۲۸ هفتم متعادل سازی نسبتی سیستم تهویه مطبوع کانالی
- ۳۳ هشتم اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات
- ۳۹ نهم ۴ نکته برای تضمین بهترین عملکرد برج خنک کن
- ۴۴ دهم محاسبات سریع
- ۴۶ یازدهم کاتالوگ معتبرترین تولیدکنندگان محصولات تأسیساتی (شرکت صافیاد)
- ۵۵ دوازدهم فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان
- ۶۲ سیزدهم بازار تأسیسات

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

- مقالات در ارتباط با تأسیسات و موضوع نشریه باشند.
- مقالات تألیفی و یا تحقیقی مستند به منابع علمی باشند.
- مقالات ترجمه‌ای منضم به فتوکپی متون اصلی باشند.
- توضیحات و زیرنویسها به صورت مسلسل شماره‌گذاری و در پایان مقاله ذکر شوند.
- کلیه شکلها، عکسها و منحنی‌های پیوست مقالات کاملاً واضح و قابل چاپ باشند.
- مقالات به صورت تایپ شده در فایل ورد از طریق واتساپ یا تلگرام برای مجله ارسال شوند.
- مقالات وارده مسترد نمی‌شوند.
- مجله در حکم و اصلاح مقالات وارده مختار خواهد بود.
- نقل مطالب مجله صنعت تأسیسات با ذکر مأخذ بلامانع است.

### صنعت تأسیسات ۲۸۵

مجله علمی و فنی

سازمان صنعت و معادن - شماره ۴ - تهران - پ.م. ۳۴۴۴۴ - تهران



**داکت اسپلیت‌های ایران رادیاتور**

- سیستم یکپارچه سرمایش و گرمایش واحد
- مجهز به کنترل هوشمند و کویل آب گرم (با ظرفیت واقعی)
- عدم نیاز به پمپ آب و سیستم لوله کشی آب
- امکان اتصال به بکچ و موتورخانه مرکزی
- نصب در سقف کاذب و دور از دید
- امکان اتصال به سیستم هوای تازه
- گرمایش با کویل DX و راندمان بالا
- متفاوت، به صرفه و پیشرفته



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰  
www.iranradiator.ir

# ۲۸۵

## مجله صنعت تأسیسات

سال بیست و چهارم | شماره ۲۸۵ | مهر 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





**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:** در 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**  
فصل های تکنولوژی، علمی و حرفه‌ای

**مهر ۱۴۰۲**

**K-FLEX**  
عایق حرکتهای تأسیسات

**Sana Duct**  
Ducting System

**Mappy**  
SOUND INSULATION ACUSTIC SYSTEM

**Sana Silent**  
Acoustic System

**K-FONIK**  
عایق های تخصصی صوتی

عایق های صوتی  
ACOUSTIC SYSTEM

عایق های فوم الاستومری  
ELASTOMERIC INSULATION

# 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](http://www.heatlevel.com) [info@heatlevel.com](mailto:info@heatlevel.com)

# Heat Level

Industrial Ltd.

شرکت صنعتی سطح دما (مسئولیت محدود)

نماینده رسمی شرکت زیلمت ایتالیا در ایران



 **Ultra-pro**

 **Hydro-plus**

**MADE IN ITALY**

 **Hydro-pro**



**غوفاران ایران**

نماینده انحصاری پخش در بازار

تلفن: ۸۸۸۲۹۶۸۷-۸۸۸۲۶۴۵۴

# مجله صنعت تأسیسات

اشتراک PDF مجله صنعت تأسیسات:

شش ماهه 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

چیلرهای پرتابل با کاربرد زیاد

چیلرهای پرتابل ۸۰ تن و ۲۰ تن تبرید سری EP2 ساخت شرکت Conair قادرند بارهای سرمایشی جزئی و کامل را پوشش دهند. این چیلرها که از کمپرسورهای سرعت متغیر بهره می برند در آزمونهای سر به سر در برابر چیلرهای ۱۰ تنی و ۲۰ تنی مجهز به کمپرسورهای سرعت ثابت و اسکروال دیجیتال، صرفه جویی انرژی ۲۰ تا ۵۰ درصدی را در دامنه شرایط واقعی و بار پایین فراهم کردند. گزینه کمپرسور سرعت متغیر در هر دو مدل آب خنک و هوا خنک این شرکت عرضه می شود. چیلر ۲۰ تنی ترکیبی از یک کمپرسور سرعت متغیر ۱۰ تنی و یک کمپرسور سرعت ثابت ۱۰ تنی است که در دامنه بار ۳ تا ۸ تن و ۱۳ تا ۱۶ تن صرفه جویی های انرژی چشمگیری ارائه می دهد، اما در دامنه میانی بار، صرفه جویی انرژی در قیاس با چیلرهای سرعت ثابت چندان قابل توجه نیست چرا که هر یک از کمپرسورها (سرعت متغیر یا ثابت) نزدیک به ظرفیت کامل ۱۰ تنی خود کار می کنند.

کلیه چیلرهای پرتابل باگزینه کمپرسور سرعت متغیر دارای یک کنترل کننده صفحه تماسی با صفحات نمایش عملیاتی و تشخیصی هستند. برای کسب اطلاعات بیشتر:

[www.conairgroup.com](http://www.conairgroup.com)



## سیستم مانیتورینگ فضاهای حساس

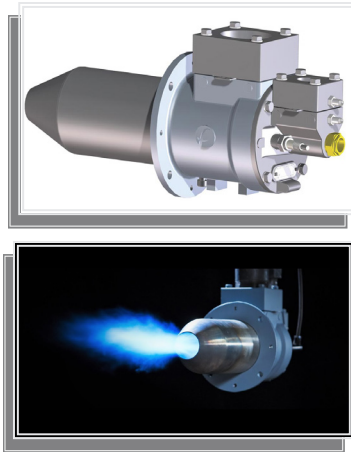


Setra FLEX ساخت Setra Systems Inc یک راه حل تمام عیار برای پایش و کنترل اتاقها و فضاهای مختلف است. این سیستم که تا کنون جوایز متعددی دریافت کرده است برای تضمین ایمنی، راندمان انرژی و کنترل شرایط محیطی در اتاقهای عمل، اتاقهای ایزولاسیون، اتاقهای تمیز، آزمایشگاهها و سایر فضاهای حساس مورد استفاده قرار می گیرد و قادر است پارامترهایی از قبیل دما، فشار، رطوبت و تعویض های هوا در ساعت را پایش کند. آلارمهای این سیستم به صورت دیداری و شنیداری قابل پیگیری هستند.

www.setra.com

برای کسب اطلاعات بیشتر :

## مشعل صنعتی نازل میکس



شرکت Fives مشعلی را با هدف بهبود یکنواختی دما و ارتقاء راندمان و کیفیت سیستم طراحی و عرضه کرده است. این مشعل که North American Tempest SE نام دارد یک مشعل نازل میکس ( nozzle - mix ) شعله مستقیم است که با گزینه های مختلف نازل قابلیت عملکرد چند سوختی داشته و هرگونه روش کنترلی اعم از اشتعال ضربانی ( pulse firing )، هوای اضافه یا استویکیومتری را ممکن می سازد. از سایر مزایای این مشعل می توان به قابلیت دستیابی به NOx فوق العاده پایین، احتراق جرقه ای مستقیم، ساختار ریختگی محکم، دامنه عملیاتی گسترده، مقتضیات فشار پایین هوا و طرح سبک وزن و جمع و جور اشاره کرد.

www.fivesgroup.com

برای کسب اطلاعات بیشتر :

## چیلری با راندمان شگفت انگیز!

شرکت Delta T System یک نوع چیلر فرآیندی با کمپرسور سرعت متغیر عرضه می کند که در بازه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد ظرفیت اسمی خود با راندمانی فوق العاده کار می کند. این چیلر از فناوری کمپرسور سرعت متغیر بهره می برد تا صرفه جویی انرژی قابل توجهی را نسبت به روش سنتی بای پس گاز داغ فراهم کند. کنترل چیلر مدیریت از راه دور "بر پایه ابر" ( cloud - based ) را با مجموعه ای از داده های عملیاتی ممکن می سازد. این داده ها شامل دماها



و فشارهای آب، سطح مخزن و سایر داده های ورودی حسگرها می باشند. داده ها ثبت می شوند و آلارمها می توانند در زمان واقعی ارسال گردند تا امکان مشاهده کامل و کنترل عملیات از طریق pc ، plc ، تبلت یا تلفن هوشمند فراهم شود. به علاوه، این چیلر سایر پروتکل های ارتباطی استاندارد از جمله Modbus را نیز پوشش می دهد. کنترلرها می توانند دما را با دقت ۰/۵°F تنظیم کنند. سایر ویژگیهای این چیلر شامل شیر انبساط الکترونیکی با دقت سنجش بالا جهت تحویل جریان دقیق مبرد و بادزنهای کندانسور سرعت متغیر است.

برای کسب اطلاعات بیشتر :

www.deltasys.com

**+GF+**

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰  
www.saripuya.com

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

ساری پویا





## پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در یک برنامه زنده رادیویی

# در محضر استاد!

نویسنده  
مهندس سید مجتبی طباطبایی

در شماره گذشته تعدادی از شنوندگان سؤالات خود را درباره دستگاههای تهویه مطبوع از جمله در مباحث استفاده همزمان از کولر آبی و کولر گازی، مصرف انرژی، فیلترها و نرخ SEER مطرح کردند که استاد جواب داد.

در این شماره پاسخهای او به سؤالات یکی از تکنسینها در مورد رفع عیب سیستمهای گرمایشی را می خوانید.

### رفع عیب سیستم گرمایش آبی

○ سلام اوسا؛ راجربولت تکنسین تأسیسات هستم از گتیسبورگ پنسیلوانیا. راستش من تازه از هنرستان فنی فارغ التحصیل شدم و زیاد تجربه ندارم. چون الان فصل زمستونه و سیستمهای گرمایشی راه می افتن می خواستم چند تا سؤال بپرسم که تکلیفم با مشتریا معلوم بشه.

# Having problems with your central heating?



مشاوران و متخصصان تهویه دانان تهران



در محضر استاد

سیستمای بسته ، وارد کردن مواد برطرف کننده لرد به سیستم از طریق رادیاتورها و توسط شیلنگ صورت می گیره .

○ اگه سیستم سر و صدا داشته باشه چطور می شه برطرفش کرد؟

● سر و صدای سیستم گرمایش مرکزی معمولاً به صورت صدای ممتد هیس یا تلق تلقه که چند تا علت ممکنه داشته باشه :

۱- داخل اجزاء سیستم رسوب بسته ؛ که برای از بین بردن این رسوبات مواد مخصوصی از چند تا کارخونه معتبر در بازار لوازم تأسیساتی عرضه می شن . واسه برطرف کردن رسوبات از داخل سیستم باید اول سیستمو خاموش کرد و بعدش مواد ضد رسوبو به مقداری که در دستورالعمل کارخونه نوشته شده از راه منبع انبساط به سیستم اضافه کرد . بعد از چند روز که این مواد تأثیر کردن باید سیستمو کاملاً تخلیه و مجدداً پُر کرد .

۲- ترموستات دیگ روی درجه خیلی بالا گذاشته

● پیرس بینم .

○ اول اینکه بعضی قسمتهای ساختمون درست گرم نمی شه . چیکار باید کرد؟

● اگه به صورت موضعی رادیاتورای ساختمون سرد باشن به احتمال زیاد هواگرفتن که باید از شیر هواگیری که روی رادیاتورهاست هواگیری بشن . تا وقتی هوا از رادیاتور خارج می شه صدای هیس می شنوی . همچی که آب از شیر هواگیری خارج شد باید بلافاصله شیر هواگیری رو ببندی .

○ وقتی پایین رادیاتور سرد باشه ولی بالاش گرم اونوقت دلیلش چیه؟

● این نشونه تشکیل رسوب و لرد و تجمع زنگ فلز در پایین رادیاتوره اگه سیستم گرمایش مرکزی از نوع باز باشه ، میشه از مواد برطرف کننده لرد که فروشگاههای تأسیساتی دارن استفاده کرد . این مواد از طریق منبع انبساط به آب سیستم اضافه می شن و بعد از چند روز باید سیستم کاملاً از آب تخلیه و مجدداً پُر بشه . در مورد

شماره ۲۸۵  
سال بیست و چهارم مهر ۱۴۰۲

۷

تولیدی شیرسازی سامین

اولین تولیدکننده شیرآلات  
برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران



باز کردن این شیر مشکل برطرف می شه . اما اگه شیر باز باشه و گاز از اون عبور نکنه باید حتماً یه متخصص خبر کرد تا بیاد ببینه مشکل از کجاس .

اگه گاز از شیر عبور می کنه و مشکلی نداره اما بازم مشعل روشن نمی شه ، مشعل ایراد داره و باید یه متخصص بیاد ببینه عیبش چیه که روشن نمی شه .

○ می شه خواهش کنم بگین اشکالات مشعلی که روشن نمی شه چه چیزایی ممکنه باشه؟

● والا یه ده - دوازده تا اشکال ممکنه وجود داشته باشه که فهرست وار می گم یادداشت کن :

#### اگه فشار گاز کافی نباشه :

۱- ممکنه فشار شبکه گاز شهر کم باشه که باید با شرکت گاز تماس گرفت ؛

۲- ممکنه کلید فشار گاز از تنظیم خارج یا خراب شده باشه که باید تنظیم یا تعویض بشه ؛

۳- ممکنه فیلتر گاز کثیف شده باشه که باید اونو تمیز کرد .

شده یا اصلاً خرابه؛ که باید برحسب مورد روی درجه مناسب میزون بشه یا در صورت خراب بودن باید تعویض بشه .

۳- کم بودن آب و فشار سیستم؛ که در این صورت باید از طریق منبع انبساط موضوع بررسی بشه . علت کم شدن آب ممکنه ترکیدگی لوله ها و وجود نشتی باشه که این بیشتر اغلب برای لوله های بدون عایق در فضای باز و سرد اتفاق می افته .

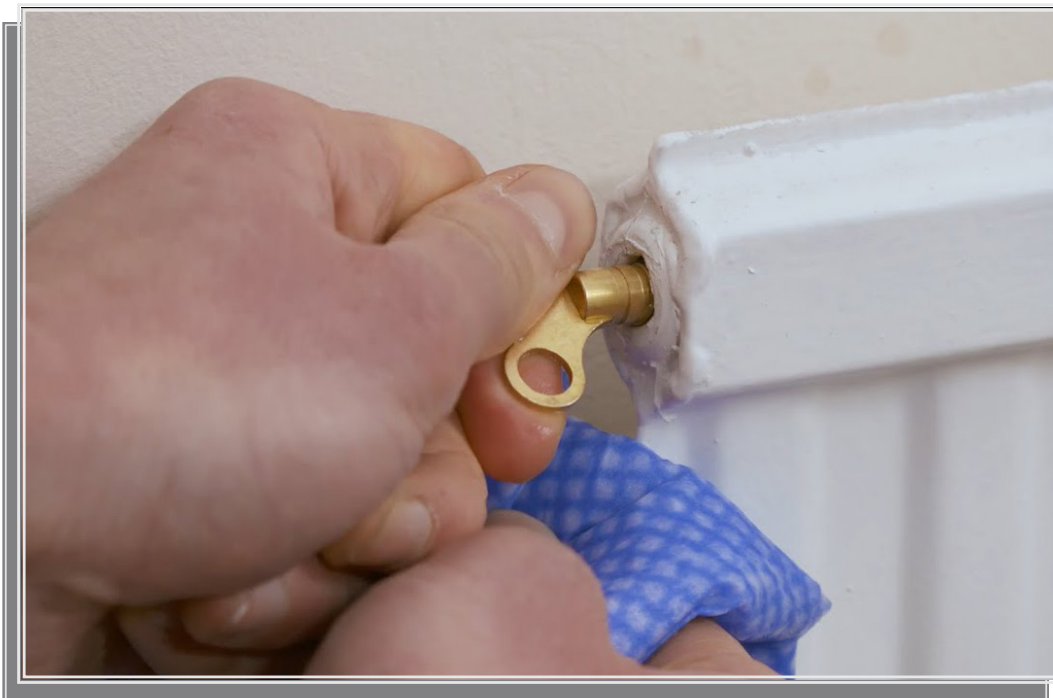
اینم بگم که با کاهش حجم آب فشار سیستم پایین می آد که می شه از روی فشارسنج اینو بررسی کرد . اگه فشار پایین اومده باشه که حاکی از کم شدن آب سیستمه نشونه اینه که باید به سیستم آب اضافه بشه .

○ اگه دیگ و متعلقاتش خراب باشه از کجا بفهمم؟

● مشعل دیگت گاز یه یا گازوئیلی؟

○ گازی

● اگه دیگ حرارت مرکزی روشن نشه یعنی در واقع مشعل روشن نشه اول باید شیر سماوری گاز ورودی به مشعل چک بشه که یه وقت بسته نباشه . اگه بسته بود با





### اگر موتور کار نمی کنه و اتصال برق بسته سی :

۱- ممکنه کلید فشار هوا خراب باشه که باید تعویض بشه؛

۲- ممکنه کلید مشعل روی تابلو و یا سیم کشی اشکال داشته باشه؛

۳- ممکنه خازن موتور خراب باشه که باید عوض بشه؛

۴- ممکنه رله مشعل خراب باشه که باید عوض بشه. البته بعضی از سرویسکارا میگن میتونن رله رو تعمیر کنن که بیخود میگن.

چون تنظیمات رله خیلی دقیق و کار خونه ایه. هرچی خرج تعمیرش بشه آفتابه خرج لحیمه. بهتره تعویض بشه؛

۵- ممکنه موتور خراب شده باشه که باید تعویض بشه.

### موتور کار نمی کنه چون مدار برق مشعل بازه :

۱- فیوز اصلی جریان برق سوخته که باید عوض بشه؛

۲- فیوز مخصوص مشعل سوخته که باید عوض بشه؛

۳- سیم کشی موتور با پایه رله اشکال داره که باید بررسی و رفع اشکال بشه؛

۴- آکوستات درست تنظیم نیست که باید بررسی و تنظیم بشه؛

۵- کلید فشار هوا معیوبه که باید تعویض بشه.

### مشعل درست کار نمی کنه :

کلید فشار هوا از تنظیم خارج یا خراب شده.

### چند ثانیه بعد از تشکیل شعله رله ری ست می کنه :

۱- میله یونیزاسیون ایراد داره که باید وضعیت میله و مدار اون بررسی بشه؛

۲- رله خرابه که باید تعویض بشه؛

۳- بدنه مشعل اتصال زمین نشده؛

۴- اتصال فاز و نول به پایه رله برعکسه.



## جرقه زده نمی شه :

۱-الکترودهای جرقه اتصال کوتاه کردن یا خرابین که باید تنظیم یا تعویض بشن ؛

۲-کابلهای جرقه صدمه دیدن که باید تعویض بشن ؛

۳-ترانسفورمر جرقه خرابه که باید عوض بشه ؛

۴-رله خرابه که باید تعویض بشه .

## مشعل در حین کار مکرراً خاموش می شه یعنی رله هی ری ست می کنه :

۱-شعله تنظیم نیست که باید جریان گاز و هوا یعنی نسبت سوخت درست تنظیم بشه ؛

۲-فاصله بین الکترودها زیاده که باید درست تنظیم بشه ؛

۳-شیر مغناطیسی گاز به دلیل افت ولتاژ باز نمی کنه و ترانسفورمر جرقه هم درست عمل نمی کنه که این اشکال ممکنه مربوط به افت ولتاژ شبکه باشه . به هر حال باید ولتاژ تقویت بشه .

## بادزن مشعل مداوماً کار می کنه اما جرقه زده نمی شه :

۱-سروموتور خراب شده که باید عوض بشه ؛

۲-رله معیوبه که باید تعویض بشه ؛

۳-دریچه هوای مشعل گیر کرده که باید رفع گیر بشه .

## شعله پس می زنه :

۱-سیستم جرقه زنی اشکال داره که باید الکترودها

رو بررسی و در صورت لزوم تنظیم یا تعویض کرد . و یا اینکه ممکنه ترانسفورمر جرقه خراب شده باشه که باید تعویض بشه ؛

۲-گاز یا هوا بیش از مقدار لازمه که باید بررسی و تنظیم بشه .

## صدای احتراق زیاده :

۱-دیگ یا دودکش کثیفه که باید تمیز بشه ؛

۲-مقطع دودکش کوچیکه یا گرفتگی داره ؛

۳-نسبت هوا و گاز در سوخت درست نیست ؛

۴-بادزن کوچیکه .

## سر و صدای مشعل زیاده :

۱-دریچه تنظیم هوا لق می خوره که باید این لقی برطرف بشه ؛

۲-بادزن در جای خودش محکم نیست ؛

۳-موتور درست نصب نشده ؛

۴-یاتاقانهای موتور معیوبن که در این صورت باید موتور تعویض بشه .

○ ممنونم اوسا . بازم سؤال دارم ولی فکر کنم وقت زیادی رو واسه سؤال من گذاشتین ، بقیه سؤالامو می ذارم واسه بعد .

ادامه دارد ...



## نقاب زورو

این داستان: این گروه خشن

نویسنده  
مهندس سید مجتبی طباطبایی

### مقدمه

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

ظهر یکی از روزهای تابستان گذشته مشغول صرف کنسرو کله ماهی بودم که دوستم "فرناندو لوپز" صاحب شرکت کنسروسازی لوپز از شهر "ریوگرانده" به موبایلم زنگ زد. کنسروی را که داشتم می خوردم محصول کارخانه او بود:

- سلام دیه گو، اون ۵ تا کارت کنسرو کله ماهی که برات فرستاده بودم به دستت رسید؟

- به معده مم رسید! الان ناهار دارم اونو می خورم. دستت درد نکنه؛ فوق العاده س.

- حالا دانشمندای ما طی یک تحقیقات "دانش بنیان" دارن روی کنسرو "میرزا قاسمی" و "باقالی قاتق" کار می کنن. اگه به تولید رسید چند تا کارت از هر کدوم برات می فرستم.

- قربون معرفت.

- خیال داشتم مشکلی که برای کارخونه پیش اومده رو باهات در میون بذارم، ولی الان داری ناهار می خوری مزاحمم.

- نه بگو چی شده.

- می دونی که در کارخانجات کنسروسازی واسه پختن مواد غذایی مختلف توقوطی های کنسرو از بخار استفاده میشه. الان طبق برنامه نگهداری سیستم

مهندسی تأسیسات



نقاب زورو

شماره ۲۸۵  
سال بیست و چهارم مهر ۱۴۰۲

۱۱

تولیدی شهرسازی سامین  
اولین تولیدکننده ششبرگات  
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 خنک کننده، داکت اسپیلیت، هواساز و فن کویل





که به همراه چهار نفر از کارگانش آمده بود. با دیدن آنها که چهره هایی خشن و چاقو خورده داشتند قدری جا خوردم. مهندس مورالس شخصی به شدت مبتکر و بی ادب بود و کسی را قبول نداشت؛ چون در همان برخورد اول سعی داشت با افاضاتی درباره سیستمهای بخار به من بفهماند که سطح دانش و اطلاعاتش تا چه حد گسترده و عمیق است.

فرناندو به او گفت:

- آقای مهندس مورالس! آگه تا حالا اسم مهندس دیه گو دلاوگا رو نشنیدی باید بگم که دوست عزیزم دیه گو یکی از بهترین متخصصین تأسیساته که همه کشور قبولش دارن. من میخوام پاکسازی سیستم با نظر ایشون انجام بگیره.

-البته که آقای مهندس دلاوگا رو می شناسم ولی من بر اساس اطلاعات و تجربیات خودم کار می کنم؛ نیازی به راهنمایی ایشون ندارم؛ اجازه نمیدم کسی درکارم دخالت کنه.

با نگاه از فرناندو خواستم که فعلا او را به حال خود

موقع تمیز کردن داخل دیگ بخاره. پیمانکار نگهداری سیستم برای این کار دیگ رو روشن کرده تا چند ساعت با محلول غلیظ سود و فسفات کار کنه که تمام لوله های بخش آب سیستم تمیز بشن. اون میخواد با وجود این همه مواد شیمیایی در دیگ، فشار رو افزایش بده تا تمام شیرهای اطمینان عمل کنن. ولی مانوئل سرکارگر کارخونه که خودش فوق دیپلم تأسیساته با این کار مخالفه و میگه خطرناکه. من کار رو متوقف کردم تا ازت خواهش کنم بیای از نزدیک ببینی اینا چی میگن.

- خيله خب فردا بعد از ظهر میام.

- چرا فردا؟ من برای پرواز امشب بلیت هواپیما رزرو کردم. خیال دارم فردا ناهار یه چیز حسابی بدم بخوری!  
- با وجودی که این روزا خیلی کار دارم ولی ناهار مفت واجب تره! باشه میام.

صبح روز بعد در ریوگرانده و کارخانه لوپیز بودم. فرناندو که قبلا با پیمانکار نگهداری سیستم هماهنگ کرده بود تا آنجا باشد و در صورت لزوم در مورد کارش به من توضیح دهد، او را به من معرفی کرد؛ "مهندس خوزه مورالس"



و بلا فاصله به سرکارگش دستور داد فشار را زیاد کند. یکی از شیرهای اطمینان با بالا رفتن فشار عمل کرد؛ صدای عجیبی بلند شد و بعد از آن صدای پیوسته ای به گوش می رسید. کمی بعد کف فراوانی با فشار از شیر اطمینان فوران کرد و سراسر بالا و جوانب دیگ را پوشاند. به اطرافم نگاه کردم و هیچکس را ندیدم؛ همه از جمله مورالس و کارگران گردن کلفتش از ترس پا به فرار گذاشته بودند و تنها کسی که در موتورخانه مانده بود من بودم!

شیر اطمینان بالاخره بسته شد اما سود سوزآور رنگ بدنه دیگ را کاملاً از بین برده و ظاهر زشتی به آن داده بود. از همان داخل موتورخانه با صدای بلند مورالس و افرادی را فراخواندم:

-بیاین داخل آقایان شجاع! تموم شد.

بگذارد تا ببینم چه می کند.

مورالس با دستور روشن کردن دیگ به سرکارگش پاکسازی سیستم را کلید زد. طبق نظر او سیستم باید ۵ ساعت با محلولی غلیظ از سود و فسفات و با افزایش فشار دیگ کار می کرد تا تمام شیرهای اطمینان هم پاکسازی شوند. من با وجود آن که قرار بود چیزی نگویم تا نتیجه کار معلوم شود، نتوانستم جلوی خودم را بگیرم:

-آقای مورالس! این روش درست نیست؛ نباید فشار اضافه بشه.

-این نظر شماست؟

-هم من و هم تمام کتابهای فنی تأسیسات.

-کتاب مال دانشگاهه! اینجا کارخونه س؛ من با واقعیت سروکار دارم نه خیالات!



بعد از چند لحظه افراد مورالس یک به یک با ترس و تردید به موتورخانه برگشتند. آخرین نفر مورالس بود! خطاب به او گفتم:

- می بینی چه دسته گلی به آب دادی آقای مغرور؟!  
- مَم مَن فکر می کردم این بهترین راه تمیز کردن دیگه. قبلا هم این کار رو کرده بودم؛ شاید فشار رو بیش از حد بالا بردم، ببخشین!

- من ببخشم؟! زدی دیگ مردم از ریخت انداختی و کلی خسارت به سیستم وارد کردی که باید برآورد بشه چقدره؛ اونوقت میگی من ببخشم؟! من چیکاره ام که ببخشم؟

فرزاندو که آن جا حاضر بود گفت:

- من تا سنت آخر خسارت وارده رو از مهندس مورالس میگیرم؛ ولی ازت خواهش میکنم روش درست پاکسازی سیستم بخار رو به ما بگو که از این به بعد بدونیم چیکار باید بکنیم.

- والا موضوع پاکسازی سیستم بخار مفصله من صلاح نمی بینم کاملشو به صورت دستورالعمل بهت بدم چون می ترسم این جا هر کسی خیال کنه می تونه از روی این نسخه دیگ بخار رو اسیدشویی کنه و اونوقت کار دستت بده؛ من راهکار تمیز کردن درست سیستم بخار رو مختصراً برات می نویسم تا اگه پیمانکار بعدی از اصول کار تخطی کرد بتونی فوراً مچشو بگیری. اما این که زمان پاکسازی سیستم چه وقته؛ این براساس برنامه بازرسی و نگهداری سیستم بخار تعیین میشه؛ بازرسی روزانه، هفتگی، ماهانه یا فصلی، نیم سالانه و سالانه که من این برنامه ها رو هم برات می نویسم که باید دقیقاً اجرا بشن.

برنامه نگهداری و بازرسی زمان بندی شده سیستم بخار را مختصراً روش درست پاکسازی سیستم را به صورت راهکار نوشتیم و به فرزندو دادم؛ به این شرح:

"بازرسی و نگهداری زمان بندی شده سیستم بخار طبق جدول ۱ صورت می گیرد.

• روش صحیح پاکسازی دیگ بخار فایرتیوب

دریهای جعبه دودهای جلو و پشت دیگ را بردارید

تا به تمام لوله های آتش دسترسی پیدا کنید؛ حالا می توانید از سمت جلوی دیگ داخل لوله ها را از دوده و رسوبات پاکسازی کنید. دوده و رسوب مربوط به پاس دوم لوله ها در محفظه برگشت و دوده مربوط به پاس سوم لوله ها در جعبه دود پشتی جمع می شوند که با برداشتن درب انتهای محفظه برگشت می توانید به درون آن دسترسی یافته و دوده و رسوب جمع شده را پاکسازی کنید. موقع نصب مجدد دریهای جلو و پشت باید از آب بندی آنها خاطر جمع شوید و اتصالات فرسوده و صدمه دیده را تعمیر یا تعویض کنید.

• چگونگی پاکسازی داخل سیستم بخار

رسوب روی سطوح حرارت خوار مجاور آب در دیگ بخار که به عنوان یک عایق موثر حرارتی، راندمان دیگ را کاهش می دهد، عمدتاً متشکل از سدیم، منیزیم و سیلیس است که برای زدودن آنها باید منظمآ رسوب زدایی صورت گیرد. البته رسوب زدایی سیستم بخار تنها به دیگ محدود نمی شود و کلیه وسایلی که سطوح حرارتی آنها در تماس با آب و بخار هستند از قبیل سوپرهیترها، اکونومایزرها و غیره را نیز شامل می شود.

برای رسوب زدایی و پاکسازی دیگهای بخار هنگامی که دیگ تحت بار قرار دارد با پاشیدن آب داغ پرفشار روی سطوح حرارتی سرد موجب تنش حرارتی و در نتیجه کنده شدن رسوبات از سطوحی که به آن چسبیده اند شده و با فشار آب از محل خارج می شوند.

اما با وجود اجرای عملیات شستشوی با آب داغ پرفشار، باز هم رسوبات در قسمتهای مختلف دیگ بخار باقی می مانند که برای پاکسازی آنها باید به شیوه های دیگری عمل کرد. برای این منظور از دو روش استفاده می شود:

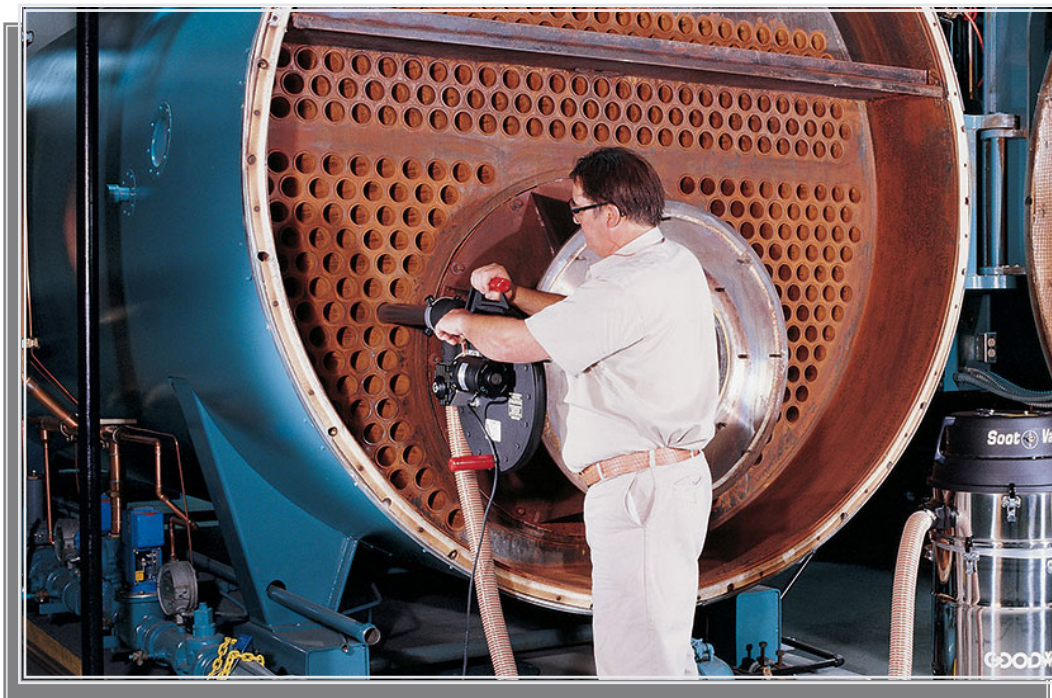
۱- پاکسازی مکانیکی با ضربات چکش توسط کارگران؛ که با وارد آوردن ضربات چکش موجب کنده شدن رسوبات از سطوح می شوند.

۲- شستشوی قلیایی: که عمدتاً با "تری سدیم فسفات"، "گرینات سدیم" یا "متاسیلکات سدیم" و "ماده کاهش دهنده خوردگی یا بازدارنده اسیدی" صورت می گیرد. این مواد برای شستشوی قسمتهای بیرونی

جدول ۱: بازرسی و نگهداری روزانه، هفتگی، ماهانه، نیم سالانه و سالانه سیستم بخار

روزانه	۱- بررسی سطح آب؛ ۲- لرزدگیری دیگ (Blow Down)؛ ۳- لرزدگیری ستون آب؛ ۴- بررسی عینی احتراق؛ ۵- تصفیه و عمل آوری آب طبق برنامه از پیش تعیین شده؛ ۶- یادداشت کردن فشار و دمای آب تغذیه؛ ۷- یادداشت کردن دمای دود؛ ۸- یادداشت کردن فشار و دمای روغن؛ ۹- یادداشت کردن فشار گاز؛ ۱۰- یادداشت کردن فشار هوای پودرکننده؛ ۱۱- یادداشت کردن دمای آب رفت و برگشت دیگ؛ ۱۲- یادداشت کردن مصرف آب جیرانی
هفتگی	۱- بررسی بسته شدن کامل شیر سوخت؛ ۲- بررسی هماهنگی هوا و سوخت؛ ۳- بررسی چراغها و هشداردهنده‌ها؛ ۴- واریسی کترلهای کارکرد (Operating Controls) و کترلهای حد (Limit Controls)؛ ۵- بررسی کترلهای ایمنی (Safety Controls) و کترلهای همبندی؛ ۶- نشت یابی و رسیدگی به سروصدا، لرزش و شرایط غیرعادی دیگر
ماهانه یا فصلی	۱- بازرسی مشعل؛ ۲- تجزیه و تحلیل احتراق؛ ۳- بررسی بادامکها (Cams)؛ ۴- بررسی احتمال نشت دود؛ ۵- بررسی برای یافتن نقاط داغ؛ ۶- مرور نتایج حاصله از بررسیهای روزانه و هفتگی
نیم سالانه	۱- تمیز کردن شیر قطع کن سطح پایین آب؛ ۲- خارج کردن و تمیز کردن گرمکن سوخت؛ ۳- بازرسی آجرهای نسوز؛ ۴- تمیزکاری پمپ سوخت و فیلتر آب؛ ۵- تمیزکاری صافی هوا و جداکننده هوا/روغن (Air/Oil Separator)؛ ۶- بررسی تراز بودن کویلینگ پمپ هوا
سالانه	۱- تمیزکاری سطوح آتشخوار؛ ۲- تمیزکاری لوله دود؛ ۳- بازرسی سطوح آبخور و در صورت نیاز تعمیر آنها، و اصلاح برنامه تصفیه آب





می کنند. این محلول تا دمای جوش گرم می شود و بعد دیگ تخلیه و مجددا با آب گرم شستشو می شود.

دیگ بخار پس از رسوب زدایی نباید خالی و بدون آب نگه داشته شود و اگر قرار است چنین باشد باید به روش صحیحی در برابر عوامل محیطی محافظت شود. □

اما پس از این ماجرا دیگر مهندس مورالس مغرور و افراد دارو دسته اش را ندیدم؛ ظاهرا خود را هفت لابلای پنهان کرده بودند؛ غافل از این که من زوررو هستم!

همان شب در اعلامیه ای به امضای زوررو ( Z ) شرح این خرابکاری را نوشتم و آن را در چند نسخه روی درو دیوار کارخانه و محله الصاق کردم تا صبح روز بعد همه آن را بخوانند! Z

لوله های آتش مصرف می شوند.

شستشوی قلیایی باید از بالاترین قسمت کوره شروع شده و در پایین ترین قسمت کوره پساب حاصل از شستشو به سرعت تخلیه شود. پس از پایان شستشوی قلیایی باید بلافاصله توسط بادزن، رطوبت مربوطه را خشک کرد.

**شستشوی اسیدی:** که غالبا با اسیدکلریدریک، اسیدسیتریک، آمونیاک و هیدرامین هیدرات صورت می گیرد. برای جلوگیری یا کاهش اثر خوردگی اسید روی فلز به آن ماده بازدارنده ( inhibitor ) اضافه می کنند که این ترکیب با عنوان رسوب زدا ( Descaler ) در بازار عرضه می شود.

عملیات رسوب زدایی بهتر است در دمای پایین تر از ۶۰ °C انجام شود تا ماده محافظ تجزیه نشده و خاصیت خود را از دست ندهد.

پس از پایان عملیات رسوب زدایی و شستشوی با آب، جهت خنثی سازی باقیمانده اسید، دیگ بخار را با محلول ۰.۵٪ یک خنثی کننده که ماده ای قلیایی است پر





# شرکت تولیدی شیرسازی

(با مسئولیت محدود)



# سامین

# SAMIN

تاسیس ۱۳۴۲

Valve Manufacturing Company Ltd. Since 1963



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



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

کدپستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱  
فکس: ۰۲۱)۷۷۳۳۳۲۳۵۶

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



[www.samin.com](http://www.samin.com)



6609988835

6607834835

6644528935

6649612945

EN 215

COMES TO THE SCREEN!



# THE ROMMEL DESERT FOX

20<sup>th</sup> CENTURY-FOX

STARRING **JAMES MASON** WITH **GEDRIC HARDWICKE** **JESSICA LUTHER TANDY** **LUTHER ADLER**  
EVERETT SLOANE · LEO G. CARROLL · GEORGE MACREADY  
WRITTEN FOR THE SCREEN AND PRODUCED BY **NUNNALLY JOHNSON** DIRECTED BY **HENRY HATHAWAY**  
FROM THE BOOK **ROMMEL THE DESERT FOX** BY **DESMOND YOUNG**

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی



## سینما تأسیسات

### این داستان: روباه صحرا

لطفاً غریبی نکنید و نگویید من را چه به فروشنده‌گی! کسی چه می‌داند شاید همین فردا راه جدید در مقابلتان قرار گیرد که شما را زودتر به آرزوهایتان برساند.

جهت اطلاع باید عرض کنم تعدادی از دوستان من که قبلاً طراح یا پیمانکار موفق بودند حالا با پولی که از تجارت دستگاههای تهویه مطبوع در می‌آوردند حسرت می‌خوردند که چرا زودتر به این حرفه وارد نشده‌اند. یکی از آنها دوستم هارولد دیویس است که در بازار تأسیسات آمریکا به او "روباه صحرا" می‌گویند.

حتماً می‌دانید که این لقب فیلد مارشان رومل معروفترین ژنرال آلمانی در جنگ جهانی دوم بود که با تاکتیکهای مکارانه خود نه تنها در تسخیر برق آسای فرانسه نقش مهمی داشت بلکه در جنگهای آفریقا نیز با حداقل امکانات نظامی پدر انگلیسیها را در آورد.

هارولد هم در کار تجارت درست مانند رومل تاکتیکهای خاصی دارد که به هر بازاری نفوذ می‌کند.

**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.

شما یک مهندس طراح، پیمانکار یا تکنسین تأسیسات هستید؟ بسیار خوب؛ ولی آیا فکر کرده‌اید که می‌توانید یک فروشنده موفق دستگاهها یا سیستمهای تأسیساتی هم باشید؟ در واقع اگر در کارتان شخص زرنگی هستید که با کارفرمایان خود ارتباط خوبی برقرار کرده و به راحتی اعتماد آنها را جلب می‌کنید، پس جتنم فروشنده‌گی را هم دارید.

سینما تأسیسات



سینما تأسیسات

۱۸ سال بنیست و چهارم مهر ۱۳۹۲ شماره ۲۸۵



پیش از نیم قرن فعالیت توئیدی شیرین سازی سامین اولین تولیدکننده شیر آلات برنجی ساختاری و صنعتی در ایران

ساری پویا  
www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰  
سازنده انواع چیلرهای جذبی، تراکمی، مینی چیلر، برج خنک کننده، داکت اسپیلیت، هواساز و فن کویل

**+GF+**  
GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir



این باشد که باید دو برابر آنچه می گوید، بشنوید. این اصلی است که فروشندگان موفق همیشه رعایت می کنند؛ ابتدا ببینید مشتری دقیقاً چه می خواهد و متناسب با آن جواب را در ذهن آماده کنید. در غیر این صورت مشتری خواهد فهمید که شما مانند طوطی فقط چند جمله قشنگ حفظ کرده اید و دارید زل بازی می کنید و به همین دلیل به شما اعتماد نخواهد کرد.

#### ۴- هیچ چیز خود به خود فروخته نمی شود.

حتی اگر معروفترین و با کیفیت ترین دستگاه را می خواهید بفروشید فکر نکنید به صرف شهرت آن کمپانی حتماً موفق خواهید شد. هیچ کالایی در این دنیا خودش درباره کیفیت و خدمات بعد از فروش سخن نمی گوید. این شماست که باید راجع به محسنانش توضیح دهید و آن را به مشتری بقبولانید.

#### ۵- قیمت چیزی که می فروشید به توانایی و استعداد شما در فروش بستگی دارد.

رقبا هرگز شما را وادار به پایین آوردن قیمت کالایان نمی کنند. این خود شما هستید که قیمتهایتان را می شکنید. اگر به کیفیت دستگاه و نحوه محاسبه قیمت فروش آن اطمینان دارید، این باید در مذاکراتتان

هفته قبل که شام مهمانش بودم از او خواستم رمز موفقیتش را به من هم بگوید تا اگر روزی خواستم دنبال کاسبی بروم سرم به سنگ نخورد. اما آنچه او گفت شاید برای شما هم جالب باشد و من در این جا می خواهم بعضی از آنها را برایتان نقل کنم :

#### ۱- به مقوله "فروش" باید به عنوان یک نبرد تمام عیار نگاه کنید.

در کار فروش و اتخاذ شیوه های متناسب با تفکرات و خواسته های هر مشتری باید کاملاً هوشمندانه عمل کنید. هرگونه سهل انگاری ممکن است باعث شود رقیبان جای شما را بگیرد.

#### ۲- مشتری بالقوه را تحویل بگیرید.

با مشتری از موضع "شکم سیری" برخورد نکنید. با او مؤدب باشید و با روی گشاده و یا استفاده از بهترین الفاظ تحویلش بگیرید. جمله قدیمی "همیشه حق با مشتری است" فقط مربوط به بعد از فروش نیست؛ از همان لحظه اول ملاقات حق با اوست.

#### ۳- فروشندگان ماهر سؤال می کنند.

شما دو تا گوش دارید و یک دهان! شاید حکمتش



با مشتری متجلی باشد؛ یعنی باید با اعتماد به نفس با او صحبت کنید. در عین حال سعی کنید با کسب اطلاعات کافی از کمپانی رقیب، رفتارهای آن را در برابر مشتریان تجربه و تحلیل نموده و سیاست معقول را اتخاذ کنید.

۶- این جمله را از ذهن خود خارج کنید: " مطمئن نیستم قیمتش برای شما مناسب باشد."

بگذارید مشتری خودش تصمیم بگیرد آیا قیمت این دستگاه برای او مناسب هست یا نه. اوست که باید پول دستگاه را بدهد؛ به فروشنده چه مربوط به جای او قضاوت کند.

۷- اگر با اولین چانه زنی مشتری بلافاصله قیمت را پایین بیاورید. او فکر می کند شما یک دزدید!

۱۰- به مشتری پیشنهاد کنید از کمپانیهای صاحب نام دیگر هم قیمت بگیرد.

با این کار نشان می دهید که به برتری دستگاهی که می خواهید بفروشید اعتقاد راسخ دارید و این اعتماد مشتری را به شما جلب میکند.

۱۱- سه گزینه در برابر مشتری قرار دهید: خوب، بهتر و بهترین.

وقتی این سه پیشنهاد را به مشتری می دهید علل تفاوتها را هم به او بگویید. عرضه چند گزینه خوب به مشتری موجب می شود که او احساس کند به شخصیتش احترام گذاشته و به او حق انتخاب داده اید.

۱۲- شما نمی توانید بیش از کشش بازار بفروشید.

بنابراین در اتخاذ سیاستهای فروش حدودی را برای خود تعیین کرده و از آن فراتر نروید. چون در غیر این صورت ممکن است تا جایی پیش روید که نه تنها بازار خود بلکه بازار رقبایتان را نیز تخریب کنید که این مغایر اخلاق حرفه ای است. ■

با این کار اعتماد مشتری از شما سلب شده و حتی اگر دستگاه را مجانی هم به او بدهید فکر می کند گران حساب کرده اید!

۸- در شرایط کاملاً مساوی، قیمت دستگاه نقش تعیین کننده در تصمیم گیری مشتری خواهد داشت.

اما شرایط کاملاً مساوی کجا پیدا می شود؟ هرگز دو نفر، دو کمپانی، دو دستگاه و دو شرایط مساوی نیستند؛ کار شما به عنوان فروشنده این است که این تفاوتها را به مشتری توضیح داده و ذهن او را کاملاً روشن کنید.

۹- مشتری دنبال شما نمی آید. شما باید دنبال مشتری باشید.

در دنیای امروز "دست" زیاد شده است. یعنی برای یک نوع دستگاه تهویه مطبوع چندین مارک معتبر در بازار رقابت می کنند. اگر با تبلیغات مناسب دستگاه خود را در بازار مطرح نکنید، هر قدر هم که کمپانی شما معروف باشد، قافیه را به رقبای دیگری که تبلیغات را جدی می گیرند، خواهید باخت.



## بویلرهای چگالشی

قسمت چهارم



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

پدیده احتراق و کنترل آن یک امر ضروری برای  
زندگی بر روی کره زمین است. عمده انرژی مورد استفاده  
انسان از احتراق سوختها حاصل می شود. انرژی  
گرمایش محیط اطراف شما، برق تولید شده با احتراق  
سوخت های فسیلی و حرکت خودروها از جمله  
کاربردهای پدیده احتراق است.

باتوجه به کاربردهای فراوان این پدیده، شناخت  
و کنترل آن امری بسیار مهم و حیاتی است. همچنین  
کنترل آلاینده های ناشی از احتراق نیز با مطالعه دقیق  
این پدیده ممکن می شود. در کتاب بویلرهای  
چگالشی هدف از این مبحث مقدمه ای بر موضوع



که در آن ضریب  $a$  تعداد مول هوا در برابر ۱ مول از سوخت بوده و برابر است با:

$$a = x + \frac{y}{4} \quad (1-2)$$

در بحث احتراق پارامتر مهمی وجود دارد که نسبت هوا به سوخت را مشخص می کند و به صورت زیر تعریف می شود:

$$\left(\frac{Air}{Fuel}\right)_{stoic} = \left(\frac{m_{Air}}{m_{Fuel}}\right)_{stoic} = ۴,۷۶ \frac{\text{جرم مولکولی هوا}}{\text{جرم مولکولی سوخت}}$$

دیده می شود که حاصل این نسبت معمولاً عدد بزرگی است و به نوع سوخت وابسته است. این عدد نسبت استوکیومتری هوا به سوخت نامیده می شود. از نظر تئوری این نسبت جهت سوختن کامل سوخت کافی است، اما در عمل این مقدار سوخت نمی تواند احتراق کامل را ایجاد کند و معمولاً این نسبت تغییر پیدا می کند.

در فرایند احتراق عملی هوا به صورت درصدی از هوای نظری در نظر گرفته می شود. به مخلوطهایی که در آن بیشتر از ۱۰۰ درصد هوای نظری وجود دارد مخلوطهای رقیق<sup>۱</sup> و مخلوطهایی که در آن این مقدار کوچکتر از ۱۰۰ درصد است مخلوطهای غنی<sup>۲</sup> گفته می شود. در صورتی که هوا کمتر از هوای میزان نظری آن باشد حتماً محصولاتی چون کربن مونوکسید در احتراق به وجود خواهد آمد.

در صورت استفاده از مخلوطهای با هوای بیشتر از ۱۰۰ درصد هوای نظری همچنان امکان احتراق ناقص وجود دارد و نمی توان به صورت قطعی در مورد آن نظر داد چرا که کامل بودن احتراق در این صورت به عوامل مختلفی از جمله اختلاط و اغتشاش در هنگام احتراق بستگی دارد.

### • گرمای حاصل از احتراق

همان طور که پیش از این مطرح شد، هدف از احتراق انجام واکنش شیمیایی به منظور تبدیل انرژی شیمیایی

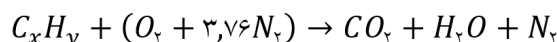
احتراق و به خصوص احتراق گاز طبیعی و محصولات آن است چرا که تفاوت اصلی بویلرهای چگالشی و بویلرهای غیر چگالشی در محصولات یا همان دود حاصل از احتراق و بخصوص نحوه استفاده از بخار آب موجود در آن است.

### • تعریف پدیده احتراق

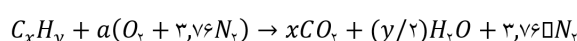
احتراق در لغت به ترکیب شدن سریع ماده با اکسیژن که با تولید گرما یا گرما و نور همراه است گفته می شود. البته به اکسیداسیون آهسته که با گرمای کمی همراه باشد هم احتراق گفته می شود اما از آنجایی که در عمده کاربردهای صنعتی، احتراق به شکل تعریف اول انجام می شود در این جا نیز منظور از احتراق همان تعریف اول است.

در این تعریف دو مفهوم مهم نهفته است؛ اول اینکه ذات پدیده احتراق پیوند عمیقی با واکنش های شیمیایی دارد. دوم آنکه احتراق به علت تبدیل انرژی پیوندهای شیمیایی به انرژی گرمایی کاربردهای فراوانی پیدا کرده است.

همان طور که در تعریف آورده شد، پدیده احتراق یک واکنش شیمیایی است که با ترکیب یک اکسیدکننده با یک ماده که سوخت نام دارد، انجام می شود. به طور مثال واکنش یک هیدروکربن به عنوان سوخت با هوای حاوی ۲۱ درصد اکسیژن به عنوان اکسیدکننده را می توان به صورت زیر نوشت:



که در آن محصولات احتراق کربن دی اکسید، آب و نیتروژن هستند. در صورت استفاده از اکسیژن خالص به عنوان اکسیدکننده، نیتروژن از محصولات حذف می شود. لازم به ذکر است که این واکنش در صورت فرض سوختن کامل سوخت و عدم تشکیل کربن مونوکسید و دیگر محصولات جانبی احتراق است که در ادامه توضیح داده خواهد شد. می توان واکنش فوق را موازنه کرد که به صورت زیر در خواهد آمد:





سوخت متان مقدار ارزش حرارتی بالا حدود ۱۱ درصد بزرگتر از ارزش حرارتی پایین است. مقادیر ارزش حرارتی سوخت‌های مختلف در جداول ترمودینامیکی و کتب احتراق آورده شده است که از بحث این کتاب خارج است.

در برخی از مراجع به ارزش حرارتی بالا ارزش حرارتی ناخالص و به ارزش حرارتی پایین ارزش حرارتی خالص گفته می‌شود.

راندمان حرارتی بویلر را می‌توان بر اساس هر یک از این دو ارزش حرارتی تعریف نمود. به‌طور کلی راندمان حرارتی یک بویلر که در واقع راندمان کلی سیستم است به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

(۲-۴)

$$\text{انرژی مفید خروجی} \times 100 = \frac{\text{انرژی ورودی}}{\text{راندمان حرارتی}}$$

در این رابطه انرژی ورودی همان ارزش حرارتی گاز ضرب در دبی گاز است. اگر این ارزش حرارتی ارزش حرارتی بالا (ارزش حرارتی ناخالص) باشد، به راندمان حرارتی به‌دست‌آمده راندمان حرارتی ناخالص گفته می‌شود. در صورتی که در رابطه فوق از ارزش حرارتی پایین (ارزش حرارتی خالص) استفاده شود، راندمان حرارتی خالص به دست می‌آید.

### • راندمان احتراق

پدیده احتراق یک سوخت ممکن است به‌صورت ۱۰۰ درصد کامل صورت نگیرد که منجر به تشکیل محصولاتی مانند کربن منوکسید و آلدئیدها خواهد شد. همچنین ممکن است در واکنش محصولاتی مانند اکسیدهای نیتروژن به وجود بیایند. به علت وجود مقداری سولفور در گاز طبیعی، در این واکنش ممکن است اکسیدهای سولفور نیز در محصولات احتراق وجود داشته باشند.

راندمان احتراق شاخصی برای مصرف کامل سوخت در فرایند احتراق و مسئله‌ای متفاوت از راندمان حرارتی است. راندمان حرارتی در واقع نسبت انرژی به‌دست‌آمده

به انرژی گرمایی است. در کتب مختلف ترمودینامیکی و احتراق در مورد نحوه به‌دست‌آوردن گرمای احتراق مباحث زیادی صورت گرفته و جداول مربوط به آن آورده شده است.

در اینجا به‌صورت خیلی مختصر به این موضوع اشاره می‌شود.

باتوجه به قانون اول ترمودینامیک می‌توان گرمای ناشی از احتراق را به‌صورت زیر نوشت:

(۲-۳)

$$\text{enthalpy of combustion} = H_{\text{products}} - H_{\text{reactants}}$$

یعنی گرمای آزاد شده برابر است با اختلاف آنتالپی تشکیل محصولات احتراق و واکنش‌دهنده‌ها که هر دوی این پارامترها وابسته به دما هستند. جداولی برای این پارامترها وجود دارد که در مراجع ترمودینامیکی می‌توان آن‌ها را یافت.

اما مسئله‌ای که در این جا برای ما اهمیت دارد ارزش‌های حرارتی سوخت است. در واقع با سوختن یک مول از سوخت می‌توان باتوجه به رابطه فوق آنتالپی احتراق و در نتیجه گرمای حاصل از آن را به دست آورد. مطابق با آنچه پیش از این گفته شد در محصولات احتراق آب وجود دارد.

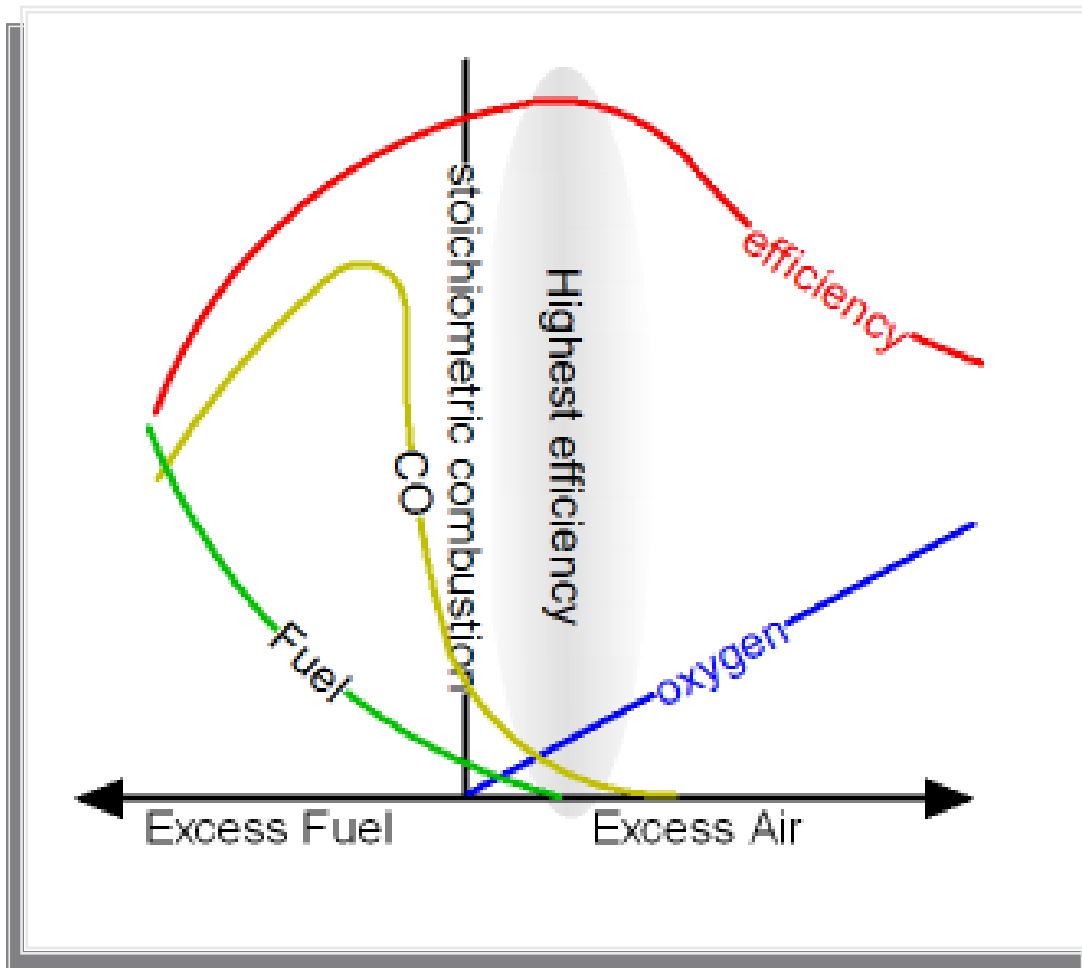
باتوجه به دمای محصولات احتراق آب می‌تواند در فاز بخار و یا مایع باشد. این تغییر فاز در عبارت آنتالپی محصولات احتراق تأثیر خواهد گذاشت و باعث می‌شود که برای یک سوخت دو ارزش حرارتی پایین و بالا تعریف شود.

ارزش حرارتی پایین سوخت زمانی به دست می‌آید که فرض کنیم آب در محصولات احتراق در فاز بخار است. اما ارزش حرارتی بالای سوخت مربوط به زمانی است که کل آب موجود در محصولات احتراق چگالش کرده باشد.

در این حالت بیشترین مقدار انرژی آزاد می‌شود که به همین علت به آن ارزش حرارتی بالا گفته می‌شود. برای







▲ شکل ۱-۲ روند تغییر راندمان احتراق بر حسب ترکیب سوخت و هوا

مشخص است. در واقع زمانی بالاترین میزان  $CO_2$  را داریم که تمامی اتم‌های کربن مولکول سوخت، اکسید شده باشند و از طرفی هیچ هوای اضافی برای احتراق استفاده نشده باشد یعنی در محصولات احتراق درصد اکسیژن برابر با صفر باشد.

در صنعت تأسیسات در عمل ما به دنبال واکنش سوخت با ضرایب استوکیومتری نیستیم بلکه واکنش کامل سوخت مدنظر است که در آن تمام هیدروژن و کربن سوخت به طور کامل با اکسیژن ترکیب شوند.

برای بدست آوردن این هدف نیاز است که از هوای اضافه استفاده شود و در صورت عدم رعایت این موضوع

از احتراق منهای انرژی از دست رفته از دودکش (حرارت محسوس یا نهان) تقسیم بر کل انرژی سوخت است.

همان طور که گفته شد در فرایند احتراق، کربن موجود در سوخت تبدیل به کربن دی اکسید می شود و در صورت کمبود اکسیژن در مجاورت سوخت ممکن است اکسیدهای ناقصی مانند کربن مونوکسید تولید شوند.

در واقع می توان گفت بالاترین راندمان احتراق زمانی حاصل می شود که بالاترین درصد کربن دی اکسید در محصولات احتراق حاضر باشد.

درصد بیشترین  $CO_2$  قابل دستیابی برای هر سوخت

جدول ۱-۲ راندمان احتراق برای گاز طبیعی

درصد اضافه (%)		دمای محصولات احتراق بر حسب فارنهایت (سلسیوس)				
هوای اضافه	اکسیژن (محصولات)	۲۰۰ (۹۳/۳)	۳۰۰ (۱۴۹)	۴۰۰ (۲۰۴)	۵۰۰ (۲۶۰)	۶۰۰ (۳۱۶)
۹,۵	۲	۸۵/۴	۸۳/۱	۸۰/۸	۷۸/۴	۷۶/۰
۱۵	۳	۸۵/۲	۸۲/۸	۸۰/۴	۷۷/۹	۷۵/۴
۲۸,۱	۵	۸۴/۷	۸۲/۱	۷۹/۵	۷۶/۷	۷۴/۰
۴۴,۹	۷	۸۴/۱	۸۱/۲	۷۸/۲	۷۵/۲	۷۲/۱
۸۱,۶	۱۰	۸۲/۸	۷۹/۳	۷۵/۶	۷۱/۹	۶۸/۲

ابتدای بحث مطرح شد باید توجه نمود که این راندمان صرفاً راندمان احتراق بوده و ارتباطی با راندمان حرارتی کلی بویلر ندارد و شاخصی از عملکرد صحیح احتراقی در محفظه احتراق است.

ادامه دارد...

پی نوشت:

- 1- Fuel-lean mixtures
- 2- Fuel-rich mixtures

کربن به صورت کامل به کربن دی اکسید تبدیل نمی شود.

اما همان طور که گفته شد هر چه که میزان این هوای اضافه کم تر باشد راندمان احتراق عدد بالاتری است. در تاسیساتی که امکان چگالش محصولات احتراق در آن وجود ندارد معمولاً میزان بیشتری از هوای اضافه در نظر گرفته می شود تا جلوی پدیده چگالش گرفته شود. در شکل ۱-۲ شماتیکی از نحوه تغییر راندمان احتراق بر حسب درصد هوای اضافه دیده می شود.

دیده می شود که ماکزیمم راندمان احتراق معمولاً در مقدار هوای اضافی کمی بیشتر از مقدار استوکیومتری است. این درصد هوای اضافه برای سوخت های مختلف متفاوت است. برای گاز طبیعی این درصد حدود ۵ الی ۱۰ درصد هوای اضافه است.

همچنین جدول ۱-۲ به صورت ساده راندمان احتراق را فقط بر حسب دمای دود و میزان هوای اضافه در شرایط عادی نشان می دهد.

البته برای محاسبه دقیق تر راندمان احتراق، میزان کربن منوکسید موجود در محصولات احتراق مورد نیاز است که معمولاً با آنالیز گازهای خروجی توسط دستگاه های آنالایزر مشخص می شود. همان طور که در



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

#### • درباره سیستم سرمایش

۲۳- سیستم سرمایش مرکزی ساختمان را درست نگهداری کنید. مثلاً کمپرسور قسمت بیرونی دستگاه اسپلیت را پاکیزه نگهدارید. برای این کار باشیلنگ آن را بشویید (البته بعد از قطع جریان برق دستگاه) و دقت کنید که جریان هوا در اطراف آن به خوبی برقرار باشد.

۲۴- در ساعات شب و صبح زود چراغهای غیر ضروری را خاموش کنید. همچنین گذاشتن سایه بان برای پنجره های جنوبی و غربی بار سرمایی را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد.

۲۵- تا می توانید اطراف ساختمان درخت بکارید.

شاید تعجب کنید اگر بدانید سایه ای که درختان روی ساختمان می اندازند می تواند تا ۲۵٪ هزینه سرمایش ساختمان را کاهش دهد. برای کسب حداکثر بهره از سایه درختان باید درختان پهن برگ (از قبیل چنار) در جنوب و غرب ساختمان و درختان سوزنی برگ (از قبیل کاج و سرو) در سمت شمال ساختمان کاشته شوند.

۲۶- از پنکه های سقفی استفاده کنید.

این کار به جریان هوا در سراسر ساختمان کمک می کند. اگر ساختمان شما سقف شیروانی دارد خاطر جمع شوید که اتاق زیر شیروانی درست تهویه می شود. پنکه سقفی باید در فصل تابستان در جهت عقربه ساعت و در فصل زمستان در خلاف جهت عقربه ساعت گردش کند.

۲۷- بادزن دستگاه تهویه مطبوع را به جای auto در وضعیت on قرار دهید تا همیشه روشن باشد و هوا را در سراسر خانه به جریان اندازد. با این کار ضمن یکنواختی دما در خانه به رطوبت گیری هوا نیز کمک می شود.

۲۸- اطمینان حاصل کنید که ظرفیت کولر گازی پنجره ای شما درست انتخاب شده است.





اگر ظرفیت کولر گازی پنجره ای کوچکتر از اندازه لازم انتخاب شود بهتر است تا این که بزرگتر .

چنانچه ظرفیت دستگاه بزرگتر از اندازه که لازم باشد دفعات خاموش و روشن شدن آن بیشتر است و قادر نخواهد بود کار رطوبت گیری را درست انجام دهد  
۲۹- صدای خاموش شدن بادزن را ملاک قضاوت در مورد راندمان دستگاه تهویه مطبوع قرار ندهید؛ چون بادزن تا ۱۵ دقیقه بعد از توقف کمپرسور به کارش ادامه می دهد .

۳۰- ترموستات را روی دمای  $78^{\circ}\text{F}$  تا  $80^{\circ}\text{F}$  میزان کنید .

وقتی به رختخواب می روید یا خانه را ترک می کنید نیازی نیست دمای هوا تا حد دمای آسایش پایین نگه داشته شود . بالا بردن درجه میزان ترموستات تا  $78^{\circ}\text{F}$  و  $80^{\circ}\text{F}$  سبب صرفه جویی قابل ملاحظه ای در هزینه سرمایه می شود . البته ترموستانهای قابل برنامه ریزی این کار را به طور خودکار انجام می دهند .

۳۱- اگر ظرفیت دستگاه تهویه مطبوع متناسب با نیاز خانه شما نیست ، یک بادزن سراسری در اتاق زیر شیروانی نصب کنید این بادزن هوای گرم کل فضای خانه را از طریق ونتهای شیروانی به بیرون ساختمان دفع کرده و دمای هوای داخل خانه را ظرف کمتر از ۱۰ دقیقه حدود  $5^{\circ}\text{F}$  پایین می آورد .

۳۲- در طول فصل زمستان کولرهای گازی پنجره ای را بردارید .

بعد از برداشتن و انبار کردن کولر گازی پنجره ای در شروع فصل سرد ، پنجره ای که کولر روی آن نصب شده بود را کاملاً توسط نوارهای درزگیر هوابندی کنید .  
بهتر است برای تمیز نگه داشتن دستگاه در مدتی که در انبار می ماند روی آن را کاور بکشید .



قسمت اول

## متعادل سازی نسبتی سیستم تهویه مطبوع کانالی

ترجمه

مهندس سید مجتبی طباطبایی

سرعت اندازه گرفته شده (fpm) را به دبی هوا (cfm) تبدیل کرد. علاوه بر ضریب تصحیح دریچه های هوا ممکن است سرعت سنج نیز برای خود ضریب تصحیح داشته باشد.

ضریب تصحیح (ضریب جریان، ضریب K یا ضریب AK) در واقع درصد مؤثر سطح دریچه هواست که توسط سازنده دریچه به روشهای معینی به دست آمده است. ضریب جریان وقتی کاربرد دارد که از ادوات سنجش تعیین شده توسط سازنده دریچه استفاده شود. برای به دست آوردن ضرایب تصحیح باید از کاتالوگ کارخانه سازنده دریچه استفاده کرد.

از این ضرایب برای محاسبه دبی هوا استفاده می شود. دبی هوا حاصل ضرب سطح مفید دریچه در سرعت متوسط هوا روی دریچه (V) در ضریب تصحیح است؛ و یا حاصل ضرب سرعت متوسط هوا در ضریب جریان (AK)

متعادل سازی سیستم توزیع هوا از مهمترین مباحث تهویه مطبوع است که در صورت کوتاهی می تواند تمام زحمات طرح و اجرای سیستم تهویه مطبوع را نقش بر آب کند.

در این مقاله طی چند شماره به موضوع مهم متعادل کردن نسبتی سیستم تهویه مطبوع کانالی حجم ثابت، حجم متغیر، تک منطقه ای، چند منطقه ای و دوکانالی پرداخته میشود.

### اندازه گیری دبی هوا

#### • استفاده از سرعت سنج

سرعت سنج بر سه نوع است؛ پره ای، پره ای انحرافی و حرارتی. این ادوات برای هر بخش از سیستم توزیع هوا به ضریب تصحیح (AK یا ضریب جریان<sup>۲</sup>) نیاز دارند که باید توسط کارخانه سازنده دریچه اعلام گردد تا بتوان



▲ استفاده از سرعت سنج

پیشنهادی کارخانه سازنده :

$$CFM = V \times AK$$

چنانچه ضریب تصحیح موجود نباشد یا نتایج حاصله غیرقابل قبول به نظر آید، می توان با قرار دادن لوله پیتو در مقطع عرضی کانال ضریب تصحیح دریچه را تعیین کرد.

با اندازه گیریهای به عمل آمده در نقاط مقطع عرضی و در مجاورت دریچه، ضریب جریان جدید محاسبه می شود.

**مثال ۱:** کارخانه سازنده یک دریچه دیواری با ابعاد 20in×8in نامعلوم است. ضریب تصحیح یک دریچه نمونه قابل تنظیم رفت هوا با استفاده از سرعت سنج پرهی 0/75 است. دریچه تست شده و سرعت متوسط 645fpm به دست آمده است. بنابراین دبی هوا عبارت است از:

$$645 \times 0/75 = 483/75 \text{ cfm}$$

لوله پیتو در مقطع عرضی کانال منتهی به دریچه قرار داده می شود. دبی هوا 600cfm بدست می آید؛ لذا ضریب تصحیح واقعی 0/93 است. از این ضریب AK برای دریچه مذکور و با سرعت سنج پرهی استفاده می شود.

## • اندازه گیری دبی هوا با استفاده از هودهای

### هواگیر<sup>۳</sup>

استفاده از هودهای هواگیر در اندازه گیری دبی هوا یکی از راحت ترین و دقیق ترین شیوه های معمول است. با این هودها دبی هوا مستقیماً بر حسب CFM خوانده می شود. با استفاده از هودهای هواگیر آنالوگ، دبی هوا تا 5CFM و با هودهای هواگیر الکترونیک تا 1CFM قابل

### ضریب AK جدید

$$AK = \frac{CFM}{V}$$

$$AK = \frac{600}{645}$$

$$AK = 0/93$$

### ضریب AK اولیه

$$AK = \frac{CFM}{V}$$

$$AK = \frac{484}{645}$$

$$AK = 0/75$$





▲ استفاده از هود هواگیر

دهانه  $24\text{in} \times 24\text{in}$  اندازه گیری می شود. این اندازه گیری در سه نوبت و هر نوبت به طول ۲ فوت صورت گرفته و مقادیر حاصله برای تعیین دبی کل با هم جمع می شوند. برای حصول اطمینان از صحت اندازه گیری و لزوم کاربرد ضریب تصحیح، اندازه گیری با لوله پیتو در نقاط عرضی مقطع کانال تکرار شده و با دبی اندازه گیری شده توسط هود هواگیر مقایسه می گردد؛ دبی بدست آمده روی دریچه ها تقسیم بر دبی حاصله از اندازه گیری به روش لوله پیتو، ضریب تصحیح مورد نظر خواهد بود.

تستهای محلی نشان داده اند که برخی از هودهای هواگیر دبی هوای دریچه های خطی را کمتر از مقدار

اندازه گیری است.

با استفاده از این هودها دیگر نیازی به ضریب تصحیح نیست. ولی چنانچه مقادیر اندازه گیری شده توسط هود هواگیر به لحاظ سرعت های غیرعادی هوا خیلی کم یا خیلی زیاد باشد می توان با استفاده از لوله پیتو در نقاط عرضی مقطع کانال ضریب تصحیح هود را به دست آورد. از این هودها می توان برای تعیین ضریب AK نیز استفاده کرد.

**مثال ۲:** دبی هوای چند دریچه خطی به طول ۶ فوت که روی سقف کاذب نصب شده اند توسط هود هواگیر با



▲ استفاده از لوله پیتو

واقعی اندازه گیری می کنند .

### ▲ متعادل کردن نسبتی<sup>۴</sup>

در متعادل سازی سیستم به روش نسبتی باید به نکات زیر توجه شود :

- کلیه دمپرهای حجمی کاملاً باز باشند ؛
  - دریچه ای که حداقل دبی هوا را دارد در حالت باز باشد ؛
  - دمپر حجمی انشعابی که حداقل دبی هوا از آن عبور می کند کاملاً باز باشد .
- مراحل کار متعادل سازی نسبتی بدین قرار است :
- تعیین دریچه ای که حداقل درصد دبی اسمی را در کل سیستم دارد :

درصد دبی اسمی یا طرح عبارت است از دبی اندازه گیری شده تقسیم بر دبی طرح . دبی اسمی یا طرح ممکن است مقداری باشد که در نقشه ها آمده و یا در محل بر اساس شرایط اتاق محاسبه شده باشد . در صورت استفاده از سرعت سنج ، جریان اندازه گیری شده

**مثال ۳ :** سه دریچه دیواری قابل تنظیم موجودند که می توان دبی هوای دریچه اول را توسط هود هواگیر اندازه گیری کرد ؛ ولی به دلیل عدم امکان دسترسی ، دبی هوای دو دریچه دیگر توسط سرعت سنج پره ای اندازه گیری میشود . ضریب AK دریچه ها نامعلوم است . دریچه ها همگی به ابعاد  $1 \text{ in} \times 6 \text{ in}$  بوده و کاملاً بازند . انشعاب کانال منتهی به هر دریچه  $1 \text{ in} \times 6 \text{ in}$  است .

دبی هوای اولین دریچه توسط هود هواگیر اندازه گیری می شود . قطعه ای مقوا روی دهانه هود قرار داده شده و سوراخی به ابعاد  $1 \text{ in} \times 6 \text{ in}$  در آن ایجاد می گردد ؛ هود با این وضعیت روی دریچه نگه داشته می شود ؛ دبی هوا  $350 \text{ cfm}$  است . بعد با استفاده از سرعت سنج سرعت هوا  $390 \text{ fpm}$  اندازه گیری می شود . ضریب جریان AK به ترتیب زیر به دست می آید که از آن برای دو دریچه دیگر نیز استفاده می شود :

$$AK = \frac{CFM}{V}$$

$$AK = \frac{350}{390} = 0.9$$



• بر مبنای سنجشهای اولیه ، دریچه ای که درصد جریان آن بعد از انشعاب اول کمترین درصد را دارد مورد توجه قرار می گیرد . این دریچه کلیدی معمولاً در انشعابی واقع است که دومین فاصله طولانی از بادزن را دارد . تمام دریچه های این انشعاب باید نسبت به دریچه کلیدی در محدوده  $\pm 10\%$  تنظیم شوند .

• متعادل سازی نسبتی تا وقتی که تمام دریچه های انشعابات در محدوده  $\pm 10\%$  یکدیگر متعادل شوند باید ادامه یابد .

• باید معلوم شود که کدام انشعاب دارای کمترین درصد جریان است (انشعاب کلیدی). باید تمامی انشعابات از حداقل درصد جریان تا بیشترین درصد جریان تنظیم شوند بطوری که تفاوت آنها در محدوده  $\pm 10\%$  باشد .

• متعادل سازی نسبتی تا بالانس شدن تمامی انشعابات باید ادامه یابد .

• در صورت لزوم باید سرعت بادزن را تغییر داد تا مقدار جریان در محدوده  $\pm 10\%$  طرح قرار گیرد؛

• اندازه گیری دبی هوای تمام دریچه ها و در صورت لزوم تنظیم نهایی آنها؛

• تکمیل گزارش

در شماره آینده مثال کاملی از چگونگی متعادل سازی نسبتی توزیع هوا ارائه خواهد شد .

ادامه دارد....

و جریان طرح به fpm (فوت بر دقیقه) و اگر از هود هواگیر استفاده شود دبی ها بر حسب CFM بیان می شوند . معمولاً دریچه ای که در دورترین فاصله از بادزن قرار دارد دارای کمترین دبی است ؛ این دریچه به "دریچه کلیدی" موسوم است .

• هر دریچه به طور نسبتی تا حد  $10\%$  دبی اسمی اش متعادل می شود . نسبت درصد دبی طرح هر دریچه باید حدود  $10\%$  باشد (۱ تا  $1/1$ ) . نسبت دبی طرح عبارت است از:

$$\text{درصد دبی دریچه تنظیم شده} = \frac{\text{نسبت دبی طرح}}{\text{درصد دبی دریچه کلیدی}}$$

**مثال ۴ :** درصد دبی یک دریچه تنظیم شده  $100\%$  و درصد دبی دریچه کلیدی  $80\%$  است . نسبت  $1/25$  ( $\frac{1}{80}$ ) دبی هوای این دریچه ها در محدوده داده شده نیست . این نسبت برای این که در محدوده قرار گیرد باید بین  $1$  تا  $1/1$  باشد .

**مثال ۵ :** درصد جریان یک دریچه تنظیم شده  $88\%$  و درصد جریان دریچه کلیدی  $78\%$  است . بنابراین نسبت درصد دبی این دریچه ها  $1/13 = \frac{88}{78}$  می باشد که در محدوده داده شده یعنی  $1$  تا  $1/1$  قرار ندارد .

**مثال ۶ :** درصد جریان یک دریچه تنظیم شده  $108\%$  و درصد جریان دریچه کلیدی  $99\%$  است . بنابراین نسبت درصد دبی این دریچه ها  $1/09 = \frac{108}{99}$  است که در محدوده مورد نظر ( $1$  تا  $1/1$ ) قرار دارد .

• تنظیم هر یک از دریچه ها از حداقل درصد جریان (دریچه کلیدی) تا حداکثر درصد جریان موجود در انشعاب . این کار باید از دریچه کلیدی شروع شده و دریچه ها از حداقل درصد جریان به بیشترین درصد جریان تنظیم شوند . برای کاهش دبی هوا از دمپرهای کنترل نصب شده روی انشعابات استفاده می شود نه از دمپر دریچه ؛ چراکه استفاده از دمپر دریچه جهت کاهش دبی هوا ضمن ایجاد سرو صدا سبب توزیع ناقص هوا می شود . دریچه های این انشعاب باید بطور نسبتی تنظیم شوند .

پی نوشت :

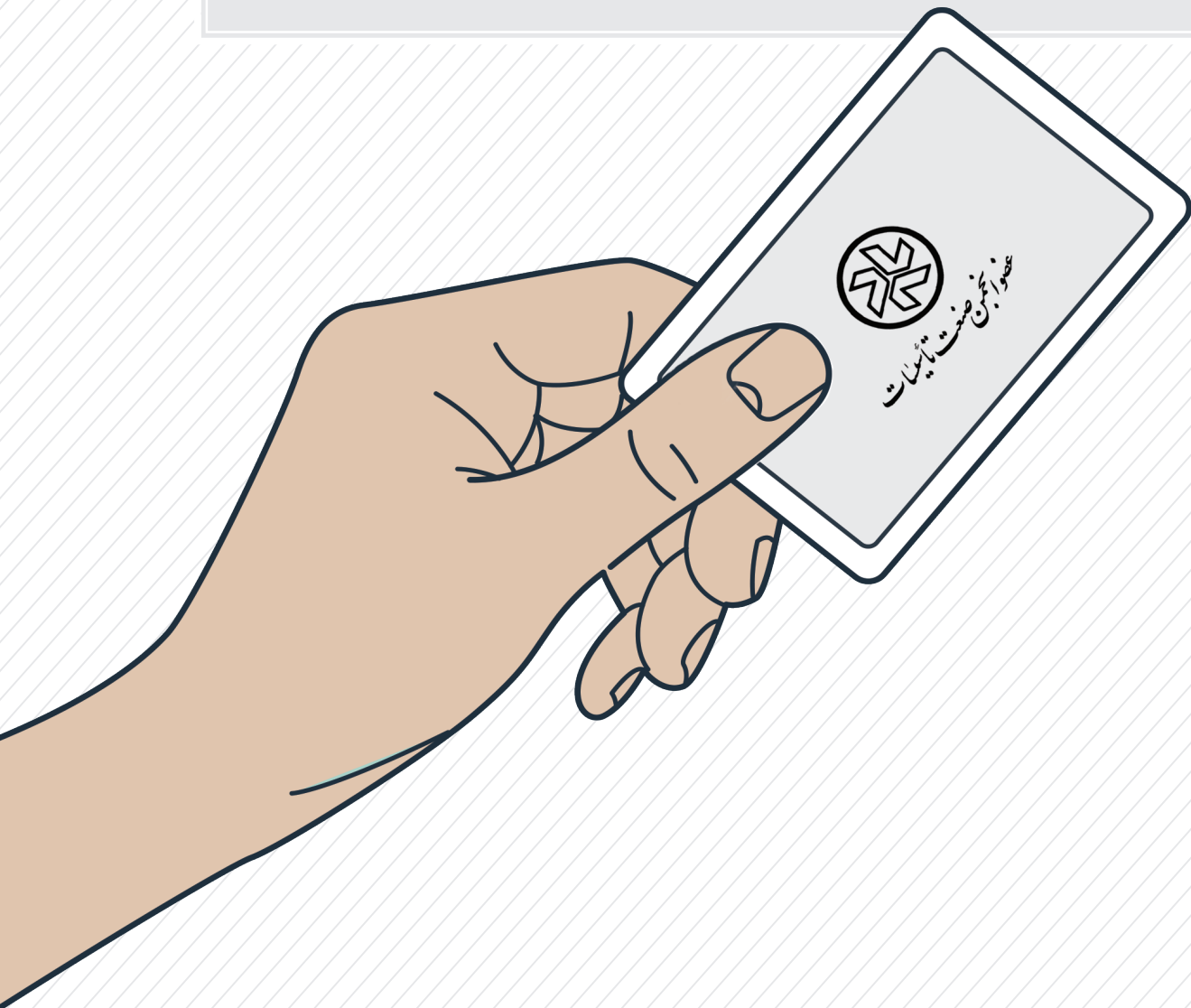
- 1- Anemometer
- 2- Flow Factor
- 3- Capture Hoods
- 4- Proportional Balancing





## 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.



### پکیج شوفاژ گازی و گازوئیلی

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- 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) ۳۵۲۶۵۵۰ (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) (۵ خط) ۲۲۸۸۳۵۰
- 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) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- 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) (۵ خط) ۲۲۸۸۳۵۰
- تهویه آدرنسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (خط ۸) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

### اجزای ساختمانی فلزی و ساپورت های تأسیساتی و معماری

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

### الکتروپمپ

- صنایع الکتروپمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵

### الکتروموتور

- آرین صنعت (سهامی خاص) ۸۸۷۳۶۳۰۰-۸۸۷۳۴۳۹۲-۳
- صنایع الکتروپمپ 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 آدرنسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (خط ۸) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- 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 هوا سازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۲۱۸۳۳-۸۸۸۴۴۴۹۹
- تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۷۷۷۰۳۳۸۸

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



ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

صیابرودت پارس (سهامی خاص) ۸۸۸۷۵۲۱۴-۱۵

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

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰-۷

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

پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰

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

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰-۷

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

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

مهراصل (سهامی خاص) ۰۲۱-۸۳۶۴

**چیلر جذبی (ابزور بشن)**

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

**دریچه های تنظیم هوا و دمپر ها**

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰-۷

گروه صنعتی شاهرخی (۱۰ خط) ۷۷۷۰۳۳۸۸

مؤسسه فنی شاهرخی (۱۶ خط) ۷۷۸۶۲۷۰۰

**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**

شوقاژکار (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

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) ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱

ساحل صنعت آمل (سهامی خاص) ۰۱۱-۴۳۰۵۷۹۸۱-۳

صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۰۸۱-۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴

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

ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۰۸۶-۳۲۱۷۲۰۶۰

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

کتابخانه تخصصی تهویه دانان تهران

اعضای انجمن

۳۵

تولیدی شیر سازی سامین

اولین تولید کننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰  
www.saripuya.com

ساری پویا

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



### رادیاتور شوفاژ

#### رادیاتور آلومینیومی

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

#### رادیاتور پره ای فولادی

- باباصنیع (سهامی خاص) (۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱
- پاتل رادیاتور فولادی (۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱

#### جوله خشک کن

- ایران رادیاتور (سهامی خاص) (۳۰ خط) ۸۴۰۲۱۰۰۰
- باباصنیع (سهامی خاص) (۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱
- بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰۰

#### سختی گیر و فیلتر شنی

- آذر دماگستر سپهند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخارگستر طبرستان (م탈 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) ۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (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

- شوفاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

#### شیر آلات و اتصالات

##### شیرهای برقی، الکترودهای جرقه و یون، سیلهای وانترپمپ :

- منظومه صنعت (با مسئولیت محدود) ۸۸۸۲۱۴۲۸-۸۸۸۳۵۵۰۸

##### انواع شیر آلات توپی گازی و غیر گازی و ماشین آلات صنعتی مرتبط

##### به شیر سازی :

#### سامین (با مسئولیت محدود)

##### شیر آلات بهداشتی و ساختمانی

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

##### شیر رادیاتور شوفاژ :

- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

##### شیر آلات سیستم بخار :

- سام (سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳
- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸
- صنایع اشتعال آراک (سهامی خاص) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵ (۰۸۶)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- 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

##### عایق

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

##### فن (هواکش)

- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
- ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۴۷-۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۴۴۴۹۹-۸۸۸۲۱۸۳۳
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- صنعتی فن ایران (سهامی خاص) ۰۲۶۴۴۵۲۳۸۹۰-۸۸۸۵۶۵۱۸

وکتبته آراک تهران



اصفا انجمن

سال بنیاد و چهارم مهر ۱۴۰۲  
شماره ۲۸۵

سامین

بیش از نیم قرن فعالیت  
اولین تولیدکننده شیر آلات  
برنجی صنعتی و صنعتی در ایران



**لوله ها و اتصالات استیل**

◀ با باصنایع (سهامی خاص) (۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱

**لوله های تلفیقی پنج لایه و اتصالات مربوطه :**

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

◀ ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (بامسئولیت محدود) ۹-۴۲۳۴۴۱۷۸-۰۸۶

◀ سوپر پاپ اینتر نیشنال (سهامی خاص) ۸۲۱۱۸ (۰۲۱)

◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۸۲۳۳۷-۳۶۹۳۷ (۰۳۱)

**لوله پلی پر ویلین :**

◀ ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (بامسئولیت محدود) ۹-۴۲۳۴۴۱۷۸-۰۸۶

◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۸۲۳۳۷-۳۶۹۳۷ (۰۳۱)

**لوله های فیندار مسی**

◀ صافیاد (سهامی خاص) ۹-۴۱۵۸-۶۶۷۰

◀ مهر اصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**مشعلهای گاز سوز و گاز و فیل سوز، مازوت سوز و چندگانه سوز**

◀ پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲

◀ پاکمن (سهامی خاص) ۹-۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵

◀ شعله صنعت (سهامی خاص) ۹-۶۶۴۰۵۸۵۹-۶۶۴۰۹۴۴۳

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

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

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

◀ مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

**مشعل های گور هم صنعتی**

◀ پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲

◀ شعله صنعت (سهامی خاص) ۹-۶۶۴۰۵۸۵۹-۶۶۴۰۹۴۴۳

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

◀ مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

**منابع - پلی اتیلن**

◀ خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۱۱۱-۳۲۸۵۷۱۱۱-۴۴۴۰۵۴۷۹ (۰۱۳)

**منابع - مبدلهای حرارتی**

◀ آذر دماگستر سهپند (سهامی خاص) ۱۱۹۲-۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)

◀ انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)

◀ بخارگستر طبرستان (متال دیگ) (بامسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵

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

◀ مهر اصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**فیلترهای خطوط گاز**

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

**فیلترهای هوای لانه زنبوری "هپا" و "اولپا"**

◀ صنعت یاران (با مسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

**قابلهای سمیه ماتریس**

◀ با باصنایع (سهامی خاص) (۱۰ خط ویژه) ۵۵۰۶۹۰۲۱

**کولر**

**کولر گازی پنجره ای و اسپلیت :**

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

◀ برنولی (با مسئولیت محدود) ۹-۶۶۴۲۰۰۹۰-۶۶۹۰۱۴۰۹

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

◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵

◀ قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳-۲۳۳۱-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳۶۳۳۱۲۱۵ (۰۸۱)

◀ کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۷-۰۳۱۴۶۱۲۳۰۰

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

◀ مهر اصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**کولر آبی :**

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

◀ انرژي (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴

◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۶-۲۲۳۲۴۹۶۵

**گرمایش تابشی**

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

**لوله و اتصالات**

**لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :**

◀ میراب (سهامی خاص) ۶-۴۵۴۵۶۵۰

**لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی**

◀ سوپر پاپ اینتر نیشنال (سهامی خاص) ۸۲۱۱۸ (۰۲۱)

◀ گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۸۲۳۳۷-۳۶۹۳۷ (۰۳۱)

کولرهای گازی



اعضا، انجمن

شماره ۲۸۵  
سال بیست و چهارم مهر ۱۴۰۲

۳۷

سامین  
تولیدی شیرسازی سامین

اولین تولیدکننده شیرآلات  
سراسری ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

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

ساری پویا

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



- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- تهویه داناتان 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)
- صابرودت پارس (سهامی خاص) ۸۸۱۷۵۲۱۴-۱۵
- صنایع الکترو پمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- ماشین سازی آراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)

### 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 آذرنسیم (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)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)
- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
- انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴

### هیتر و کوره های هوای گرم

انجمن صنعت تأسیسات





Midea Spec.

## آرامش و اطمینان با فن کویل های TECH ELECTRIC

.....  
«کوئل عمودی با مداربندی خاص جهت انتقال حرارت یکنواخت و فین آلومینیومی با پوشش ضد خوردگی  
«بدنه فلزی با کیفیت از ورق گالوانیزه، تولید شده به روش پرسکاری قالب های خم، برش و کشش  
«سینی تخلیه (درین) به شکل V با شیار داخلی جهت تخلیه کامل و سریع آب  
«کیس و بلور فلزی کم صدا از نوع ساترئیویژ فوروارد  
«قابلیت تغییر مکش هوا از زیر یا پشت دستگاه



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





# 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



بوستر پمپ تمام استیل



بوستر پمپ دور متغیر مجهز به سیستم HMI



بوستر پمپ دور ثابت

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

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 مشتری، 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

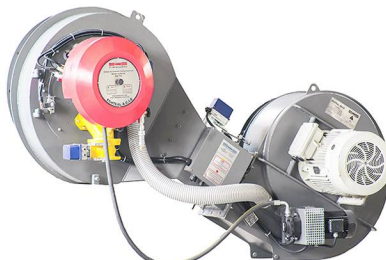


اشتعال اراک

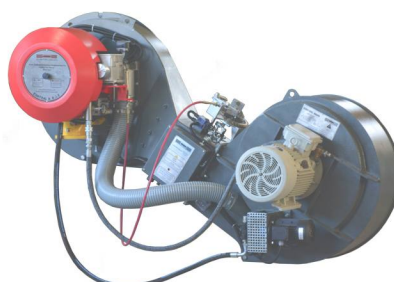
ESHTEAL ARAK

محمد مژگان Since 1980

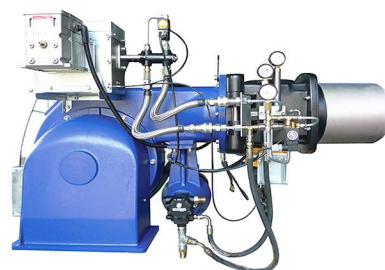
این شرکت در راستای اعتلای برند و افزایش وفاداری و رضایتمندی مشتریان همواره در راستای بهبود مستمر سیستم کیفیت خود تلاش نموده که در این راستا پروانه های استاندارد ملی ایران جهت مشعل ها به شماره استاندارد 7595 و 7594 و گواهینامه های ISO /TS 29001-2010، ISO 9001-2015، ISO 3834 را اخذ نموده است.



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



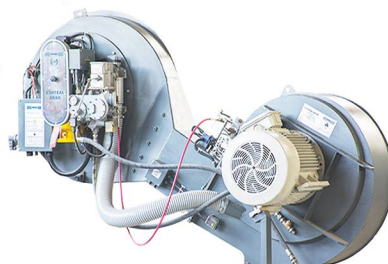
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز ERD



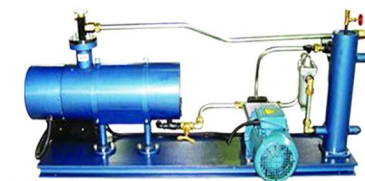
مشعل جت فشار مدولار سری EW



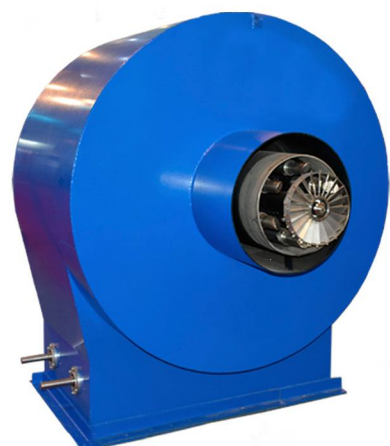
مشعل های جت فشار سری EPB با ماینیتور  
و سیستم کنترل احتراق



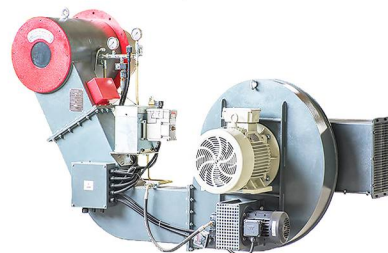
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز EW



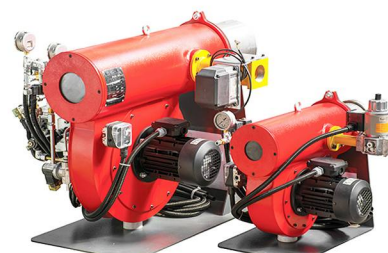
پیش گرمکن مازوت



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

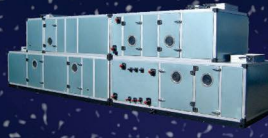
info@omrantahvieh.com



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



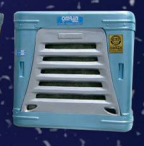
Packaged Industrial Cooler



Unit Heater



Air Washer Cleaner Cooler



Packaged Semi-Industrial Cooler



صادرات محصولات به کشورهای  
عراق - لبنان - سنغال  
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



# 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 ۳۷/۰ کیلو وات تا  
۴۰۰ کیلو وات ساخت شرکتهای موتوژن و جمکو ایران PEM  
چین VEM آلمان ABB فنلاند  
عرضه سیل مکانیکی بورکمن آلمان و سیل گذاری انواع الکتروپمپ



۰۲۲۳۰۷۱۷۰ ۰۲۲۵۰۹۹۷۷ ۰۲۲۳۱۱۲۹۶

۰۰۹۳۰۸۳۲۵۷۸۳

بزرگراه رسالت، خیابان ۱۴متری دوم، مجیدیه شمالی (شهید منصوری)

بالتر از بوستان مجیدیه، پلاک ۱۶۴، واحد ۱۱

## تولید و صادرکننده

- ✓ دیگ بخار
- ✓ مبدل های حرارتی
- ✓ دیگ آب گرم
- ✓ فیلتر کربن اکتیو
- ✓ دیگ روغن داغ
- ✓ مخازن تحت فشار
- ✓ فیلتر شنی
- ✓ دیگ های فایر باکس
- ✓ سختی گیر
- ✓ دی اریستور
- ✓ دیگ های سمی وت بک سه پاس
- ✓ مخازن آب گرمکن کوپل دار

# تهویه دانان تهران

ایرانی شایسته بهترین هست



T.D.T

Tahvie danan Tehran



کارخانجات فرآوری و ساخت قطعات خودرو ایران- رشت (گروه عظام)



حرم امام علی (ع) و صحن حضرت فاطمه الزهرا (س)



فرودگاه بین المللی شهید دستغیب شیراز



شرکت شیمیایی فخر آباده



گروه خودروسازی سایپا



مجتمع تجاری اداری ونک



شرکت سرمایه گذاری هتل های پارس



## امور مشتریان: ۰۲۱-۷۲۱۸۳

تلفن: ۷۷۸۹۰۱۱۸-۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸  
 تلفکس: ۷۷۸۹۰۱۱۸  
[www.tdtco.com](http://www.tdtco.com)    [info@tdtco.com](mailto:info@tdtco.com)

کارخانه: تهران، شهرک صنعتی عباس آباد  
 سامانه پیام کوتاه: ۳۰۰۰۲۱۷۷۴۵۲۵۰۱

دفتر مرکزی: تهران، نارمک، خیابان فرجام شرقی  
 خیابان منظری دانشکده، پلاک ۸۰، ساختمان تهویه دانان





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](http://www.bokhargostar.ir) ایمیل: [info@bokhargostar.ir](mailto:info@bokhargostar.ir)



## ۴ نکته برای تضمین بهترین عملکرد برج خنک کن

ترجمه

دکتر سید علی اکبر طباطبایی

• نکته ۱: احراز کنید که برج خنک کن برای کاربرد مورد نظر مناسب است.

اولین گام به سوی عملکرد مؤثر و کارآمد برج خنک کن قبل از سرمایه گذاری بر روی این فناوری، این است که تعیین شود آیا برج خنک کن برای کاربرد مورد نظر مناسب است.

در سه دسته کاربردهای صنعتی، تولید برق، و HVAC؛ برجهای خنک کن برای فرآیندهای بسیار متفاوتی مورد استفاده قرار می گیرند. در کاربردهای صنعتی، از برج خنک کن برای دفع مقادیر زیاد گرمای ایجاد شده در فرآیندهای تولیدی، دستگاههای ساخت فولاد و کاغذ، و پالایش ترکیبات پتروشیمی

برجهای خنک کن برای استفاده در کاربردهای صنعتی، تولید برق و HVAC بسیار مناسبند. در این سه دسته کاربرد اصلی، برجهای خنک کن وظیفه یکسانی را انجام می دهند: آنها به طور مؤثر گرما را از یک فرآیند یا ساختمان خارج ساخته و دفع می کنند.

این مقاله چهار نکته مهم را بررسی می کند که به تضمین کارایی بهینه سرمایه در هر کاربردی کمک خواهند کرد. بهسازی تجهیزات سرمایه، از طرح سیستم گرفته تا تعمیر و نگهداری بلند مدت، سرمایه تبخیری مطمئنی را تضمین می کند. نکات ارائه شده در این مقاله می توانند به کاربران کمک کنند تا برجهای خنک کن خود را طوری نگه دارند که به طرز مؤثر و پربازده کار کنند.





▲ اندازه گذاری صحیح سیستم بسیار مهم است. برجهای خنک کن که در محل پروژه ساخته می شوند با استفاده از نرم افزارهای اختصاصی بطور سفارشی طراحی می شوند تا با مساحت خاص پلان مطابقت کرده و تقاضاهای سرمایش فرآیندی را در کاربردهای صنعتی و نیروگاهها برآورده سازند.

مفید واقع می شود. در این محیطها، تبخیر که اساس عملکرد برج خنک کن است راحت تر صورت می گیرد.

برجهای خنک کن ممکن است برای کاربردهای کوچک - کمتر از ۱۰۰ تن سرمایش - مناسب نباشند زیرا آنها به زیرساختار پشتیبان و سرمایه گذاری اولیه قابل توجهی نیاز دارند. البته هزینه های عملیاتی و هزینه کلی تملک (TCO) برجهای خنک کن اغلب کمتر از فناوری هواخنک می باشند. در چنین کاربردها، برجهای خنک کن نیز می توانند با افزایش اندازه کاربرد استهلاک هزینه بهتری را ارائه دهند.

سیستمهای آب خنک با برج خنک کن در دامنه ۱۰۰ تا ۴۰۰ تن جذاب میشوند. این سیستمها در کاربردهای با مقیاس بزرگ ۴۰۰ تن و بالاتر، انتخاب اول خواهند بود. کارشناسان در کمپانیهای عرضه کننده فناوری سرمایش می توانند تعیین کنند که آیا برج خنک کن برای یک کاربرد مشخص، مناسب است یا خیر.

● نکته ۲: اندازه صحیح سیستم را تعیین کنید.

بعد از احراز این که برج خنک کن بهترین گزینه برای

استفاده می شود. در کاربردهای تولید برق نیز برجهای خنک کن گرمای اضافی را از نیروگاهها دفع می کنند. در کاربردهای HVAC، برج خنک کن سرمایش آسایشی را در ساختمانهایی فراهم می کند که برای سیستمهای هواخنک مقرون به صرفه بسیار بزرگ هستند.

مقدار سرمایش مورد نیاز موضوع مهمی است. در کاربردهای کوچکتر که گرمای کمتری تولید شده و باید دفع شود؛ خنک سازی هوا از طریق کویلهای کندانسور و بادزنها برای تأمین نیازهای فرآیند یا سرمایش آسایشی کفایت میکند. با افزایش تولید گرمای فرآیند یا اندازه ساختمان، تجهیزات بسیار بزرگتر ضروری می شوند و این محصولات هواخنک صرفه اقتصادی کمتری خواهند داشت. در کاربردهایی که تجهیزات هواخنک و مصرف انرژی به طور سرسام آوری گران تمام می شوند، سیستمهای آب خنک در تلفیق با برجهای خنک کن راه حل سرمایش مقرون به صرفه انرژی کارآمدی را ارائه می دهند.

فناوری برج خنک کن بویژه در نواحی خنک با رطوبت نسبتاً پایین و مناطقی که آب به راحتی در دسترس باشد،



▲ یک برج خنک کن مونتاژ شده در کارخانه غالباً برای سرمایه‌اش آسیابی یا سیستم‌های فرآیندی کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

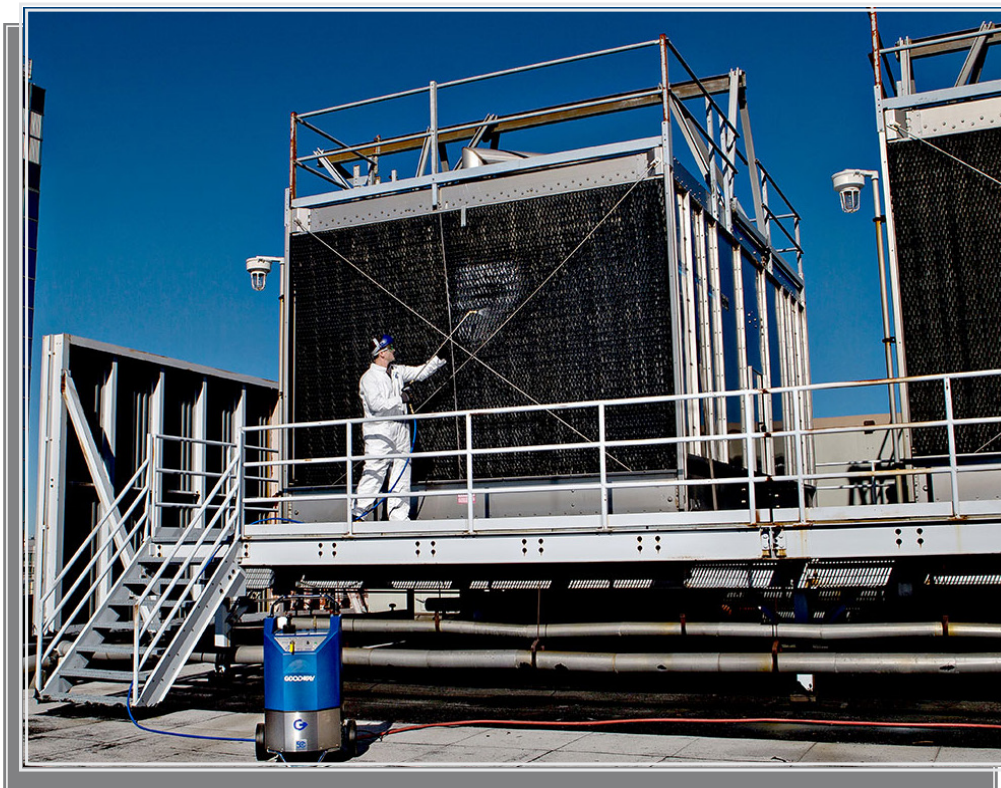
حساب می‌آورند تا چندین گزینه مختلف برج خنک کن را در اختیار مشتریان قرار دهند. مشتریان سپس می‌توانند گزینه‌ها را بر اساس فاکتورهای زیر ارزیابی کنند :

- صرفه جویی انرژی کلی پیش بینی شده
- هزینه اولیه و هزینه کلی تملک (TCO) پیش بینی شده
- سطوح سرو صدا
- درصد ظرفیت کلی تأمین شده

گرچه هدف، اندازه گذاری صحیح برج است؛ اما خریداران تجهیزات سرمایه‌اش فرآیندی ممکن است به لحاظ هزینه، اندازه کوچکتر برج خنک کن را انتخاب

یک کاربرد است، گام مهم بعدی به سمت عملکرد بهینه در طول عمر برج، اندازه گذاری صحیح برج خنک کن است. برجهای خنک کن بر اساس دفع گرما از طریق تبخیر توسط پخش آب بر روی واسط تبادل گرمای PVC موسوم به fill عمل می‌کنند. به همین خاطر، مساحت سطح در دسترس برای برهم کنش آب با هوا در داخل برج مهم ترین عامل در تعیین ظرفیت برج است.

اندازه گذاری صحیح یک برج خنک کن مستلزم درک عمیق نیازهای سرمایه‌اش فرآیندی کاربرد مورد نظر است. کارشناسان این نیازها را به همراه رطوبت، دما و سایر داده‌های جوی محلی در نظر می‌گیرند تا مساحت سطح مورد نیاز و در نتیجه، اندازه برج را محاسبه کنند. در بعضی موارد، کارشناسان ممکن است از نرم افزارهای اختصاصی استفاده کنند که پارامترهای مختلف را به



▲ بازرسی و نگهداری منظم فوق العاده حائز اهمیت است. با بازرسی روتین از برجهای خنککن می توان مشکلات نگهداری از قبیل کثیفی ماده واسط fill و لزوم تعویض آن را شناسایی نمود.

این فاکتورها در فراهم کردن حداقل توقف و حداکثر تداوم فرآیند در کاربردهای فرآیندی مؤثر خواهند بود.

مواد مورد استفاده در ساخت برج خنککن باید برای محیطی که برج در آن نصب خواهد شد مناسب باشند. اگر قرار است برج در نواحی ساحلی و در معرض هوای دریا، یا در داخل یا نزدیک یک کارخانه شیمیایی نصب شود؛ طبیعت خورنده هوا می تواند باعث آسیب به اجزای برج شود. در این موارد، اگر مواد سازنده برج درست انتخاب نشوند، اجزای برج به مرور زمان تحلیل رفته و یکپارچگی ساختاری در معرض خطر قرار می گیرد که این به توقف برنامه ریزی نشده منجر خواهد شد. یکی دیگر از نگرانیها در کارخانجات شیمیایی، حضور ترکیبات شیمیایی در آب مورد استفاده برای سرمایش است. برحسب نوع مواد شیمیایی موجود در آب، این می تواند به تخریب ماده واسط fill منجر شده و راندمان

کندند. این امر می تواند سایر تجهیزات در سیستم آب خنک را وادار سازد که سخت تر کار کنند. برای کاربردهای صنعتی و تولید برق، در صورتی که دماهای آب فرآیند از حدود برج خنککن یا تجهیزات وابسته تجاوز کند، توقف حاصله می تواند بسیار پرهزینه تمام شود. از سوی دیگر، خریداران ممکن است با پرداخت هزینه اولیه بیشتر، سیستم بزرگتری انتخاب کنند تا حتی نیازهای سرمایش بیش از حد که برای یک کاربرد خاص پیش بینی می شوند را تأمین کند.

### ● نکته ۳: برای کاربرد نهایی طراحی کنید.

هنگام در نظر گرفتن طرح یک سیستم برج خنککن، توجه به کاربرد مورد نظر بسیار مهم است. بخش بزرگی از طرح برج به اندازه سیستم وابسته است. اما مواد مورد استفاده، قابلیت های تصفیه آب، و افزودنی<sup>۲</sup> نیز سایر جنبه های مهم طرح برج خنککن می باشند. تمامی





برج خنک کن را شدیداً کاهش دهد.

این که فیلتراسیون، نور UV، آلودگی‌دایی شیمیایی یا سایر روشهای تصفیه آب به کار گرفته شود، بسیار مهم است که کاربران برج خنک کن از کیفیت آب خود مطلع بوده و متناسب با آن گزینه تصفیه آب را انتخاب کنند. کاربران همچنین باید از نرخ بلودان و drift (حمل قطرات آب به بیرون برج) آگاه باشند. توصیه می شود که بخشی از آب سیستم در فواصل زمانی منظم تعویض گردد. این رویه که تحت عنوان بلودان شناخته می شود به اجتناب از مشکلات تجمع مواد جامد و pH نامناسب که در اثر تبخیر آب و بر جای ماندن جامدات و مواد شیمیایی اتفاق می افتند کمک می کند.

بادزن مورد استفاده در برج خنک کن مقدار قابل توجهی از توان سرمایشی کل سیستم را به خود اختصاص می دهد. کاربران باید بطور منظم موتور بادزن را گریس کاری کرده و روغن موجود در جعبه دنده آن را تعویض کنند تا عملکرد سیستم در یا نزدیک به حداکثر ظرفیت خود حفظ شود.

نهایتاً این که، کاربران باید بازرسیهای روتین از برج خنک کن را انجام دهند تا مشکلات نگهداری از قبیل کثیفی ماده fill را شناسایی کنند. ارتعاش ناشی از قطعات متحرک در سیستم می تواند مشکلات یکپارچگی ساختاری نظیر شل شدن پیچها را ایجاد کند. چنین مشکلاتی می توانند باعث شوند که گام بادزن نادرست شود.

بازرسیها که برای یک برج جدید تقریباً بعد از ۵ سال و پس از آن به طور سالانه صورت می گیرند می توانند مشکلات بالقوه را قبل از این که به مسائل ایمنی و آسیب دیدگی تجهیزات منجر شوند شناسایی کنند. علاوه بر این، بازرسیهای ادواری به کاربران اجازه می دهد تا مشکلات را شناسایی و توقف سیستم را زمان بندی کنند نه این که منتظر بمانند تا مشکلات باعث توقفهای برنامه ریزی نشده طولانی شوند. ■

پی نوشت :

1- Total Cost of Ownership

2- Redundancy

کاربران در این محیطها ممکن است استفاده از فولاد ضد زنگ را به جای فولاد گالوانیزه برای ساخت برجهای خود انتخاب کنند. گرچه فولاد ضد زنگ گرانتر است، اما مقاومت در برابر خوردگی و عمر طولانی تری فراهم می کند. در صورت مظنون بودن به آلودگی شیمیایی آب فرآیند، ممکن است یک سیستم فیلتراسیون یا آلودگی زدا ضروری باشد تا عمر سرویس برج خنک کن افزایش یابد، یا شاید لازم شود که ماده واسط fill به دفعات بیشتری نسبت به سایر کاربردها تعویض گردد. سایر مشکلات احتمالی با آب، مثلاً وجود مواد جامد بالا در مواردی که آب به جای منابع آب شهری از یک منبع آب تازه محلی گرفته شود، را می توان از طریق طراحی مبتکرانه سیستم و نگهداری دقیق مورد توجه قرار داد.

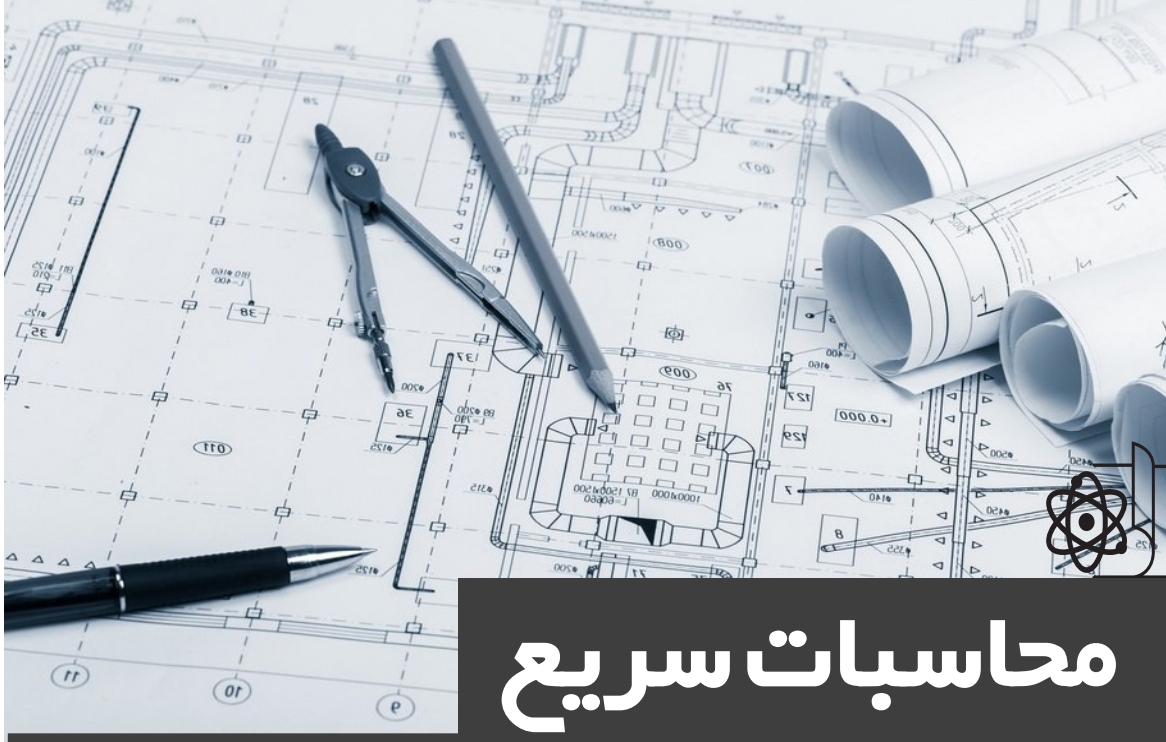
یکی دیگر از ملاحظات کلیدی در طراحی سیستمهای مؤثر برج خنک کن در نظر گرفتن افزونگی (برجهای اضافی) در کاربردهایی مانند نیروگاه هاست که اجتناب از توقف در آنها فوق العاده ضروری است. در این موارد، هزینه اضافی افزونگی برج خنک کن با توجه به هزینه قطعی برق یا توقف ناشی از تغییر شکل ماده fill در اثر گرمای مفرط، قابل توجه خواهد بود.

#### ● نکته ۴: بازرسی و نگهداری منظم

برجهای خنک کن نیازی به نگهداری مکرر و گسترده ندارند. اما نگهداری دوره‌های و به موقع می تواند عمر سرویس برج خنک کن را بطور چشمگیری طولانی کند. مهمترین جنبه نگهداری برج خنک کن حفظ کیفیت آب است. علاوه بر این، روانکار نگهداشتن قطعات مکانیکی و بازرسی برج جهت اطمینان از یکپارچگی ساختاری از دیگر اقدامات مهم نگهداری برای تضمین ایمنی و عمر سرویس طولانی است.

تصفیه مؤثر آب به تمیز نگه داشتن واسط fill در برج خنک کن کمک کرده و از تشکیل رسوب در لوله های سیستم جلوگیری می کند که هر دوی اینها بر راندمان و اثربخشی برج تأثیر مثبتی خواهند داشت. هر کاربرد برج خنک کن منبع آب متفاوتی دارد و بنابراین مقتضیات تصفیه آب متفاوتی هم خواهد داشت. قطع نظر از





# محاسبات سریع

## ■ روشنایی

گرمای حاصل از بار الکتریکی در محاسبات بار سرمایي رقم قابل توجهی است که باید حتما منظور گردد. برای برآورد سریع و اتاژ روشنایی ساختمانهای مختلف می توان به ارقامی که در اینجا ارائه می شوند مراجعه کرد.

### ● ساختمانهای اداری، تجاری:

۱/۵-۳ W/ft<sup>2</sup> (وات بر فوت مربع)

(الف) فضاهای عمومی:

۲-۵ W/ft<sup>2</sup>

(ب) فضاهای اختصاصی:

۲-۶ W/ft<sup>2</sup>

(ج) سالن های ملاقات و کنفرانس:

۲-۵ W/ft<sup>2</sup>

● بانکها و دادگاه ها:

۲-۳ W/ft<sup>2</sup>

● کلانتریها، ایستگاه های آتش نشانی، پست خانه ها:

۳-۱۰ W/ft<sup>2</sup>

● سالن های تولیدی خاص:

۱/۵-۵ W/ft<sup>2</sup>

● سالن های کامپیوتر:

۱/۵-۳ W/ft<sup>2</sup>

● رستوران ها:

۱/۵-۳ W/ft<sup>2</sup>

● آشپزخانه ها:

۱/۵-۲ W/ft<sup>2</sup>

● باشگاه ها، قهوه خانه ها:





- آرایشگاه و سالن زیبایی :  $3 \text{ W/ft}^2$
- گاراژها - انبار تجاری :  $0.5 \text{ W/ft}^2$
- راه روها و کریدورها :  $0.5 \text{ W/ft}^2$
- سالن های انتظار مطب ها و بیمارستانها :  $1 - 2 \text{ W/ft}^2$
- فضاهای عمومی بیمارستانها :  $1.5 - 2.5 \text{ W/ft}^2$
- کلینیکها ، مراکز درمانی و دفاتر اداری وابسته :  $1.5 - 2.5 \text{ W/ft}^2$
- فضاهای مسکونی :  $1 - 4 \text{ W/ft}^2$
- آپارتمانها :  $1 - 4 \text{ W/ft}^2$
- فضاهای عمومی هتلها :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- فضاهای اختصاصی هتلها :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- کلاسهای درس :  $2 - 6 \text{ W/ft}^2$
- سالن های پذیرایی :  $1.5 - 2.5 \text{ W/ft}^2$
- کتابخانه ها و موزه ها :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- فروشگاه های زنجیره ای بزرگ :  $2 - 6 \text{ W/ft}^2$
- فروشگاه های عادی کوچک :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- سوپر مارکت ها :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- مجتمع های تجاری :  $1 - 2.5 \text{ W/ft}^2$
- زندان ها :  $1 - 2.5 \text{ W/ft}^2$
- سینماها و سالن های نمایش :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- (بدون احتساب نورپردازیهای نمایشی)
- ساختمان های مذهبی :  $1 - 3 \text{ W/ft}^2$
- سالن های ورزشی :  $1 - 2.5 \text{ W/ft}^2$







کاتالوگ  
محصولات برترینهای  
صنعت تأسیسات  
ایران



# SFC Fiberglass Cooling Tower



**SAPHYAD**  
INDUSTRIAL CO.

### Cubic Fiberglass Cooling Towers SFC

These cooling towers are counter flow type. Hot water Cascading down on PVC or PP fill packs by anti clogging nozzles and water particles are in contact with the air flow moving from the bottom of the device, heat energy transfer and mass transfer occur simultaneously. Evaporation of part of the circulating water due to the latent heat of the water will cause double cooling of the remaining water. The SFC cooling tower will minimize water loss due to the use of a drift eliminator at the highest air outlet. The body of this model is made of FRP which has a less weight than metal models.

### برج های مکعبی فایبر گلاس SFC

این برج های خنک کننده از نوع جریان مخالف می باشند ، آب گرم ورودی توسط نازلهایی ضد رسوب به صورت کاملاً یکنواخت بر روی پکینگ هایی از جنس PVC یا PP اسپری می گردد. ذرات بسیار ریز آب با جریان هوایی که از بخش پایینی دستگاه در حرکت است در تماس قرار گرفته، انتقال انرژی گرمایی و انتقال جرم بصورت همزمان صورت می پذیرد. تبخیر بخشی از آب در گردش با توجه به گرمای نهان آب موجب خنک شدن مضاعف باقیمانده آب خواهد گردید. برج خنک کننده مدل SFC به دلیل استفاده از سیستم قطره گیر در بالاترین قسمت خروجی هوا میزان اتلاف آب را به حد اقل خواهد رسانید. بدنه این مدل برج خنک کننده از جنس FRP بوده و علاوه بر استحکام دارای وزن سبک تر نسبت به مدل های فلزی دارد .

SFC Series Combined Cube Cooling Tower Packing P.V.C Film 12

Model	L (mm)	W (mm)	Body H (mm)	Total h (mm)	Flow Rate (M <sup>3</sup> /hr)	No Of Fan	Motor Power (KW)	Net Weight (Kg)	Operating Weight (Kg)
SFC - 20	830	830	2300	2700	9.5	1	0.55	110	230
SFC - 25	830	830	2300	2700	11	1	0.75	115	250
SFC - 45	1230	1230	2750	3250	19.5	1	1.5	260	570
SFC - 55	1230	1230	2750	3250	22.5	1	2.2	275	610
SFC - 65	1230	1230	2750	3250	26.5	1	2.2	290	660
SFC - 95	1520	1520	3000	3500	34	1	2.2	380	1200
SFC - 105	1520	1520	3000	3500	41.5	1	2.2	400	1300
SFC - 125	1830	1830	3150	3800	49.5	1	3.0	610	1420
SFC - 140	1830	1830	3150	3800	58	1	3.0	645	1520
SFC - 195	2100	2100	3600	4300	70	1	4.0	850	2800
SFC - 210	2100	2100	3600	4300	85	1	5.5	900	3000
SFC - 280	3000	2240	4000	4700	124.5	1	5.5	1350	4400
SFC - 330	3000	2240	4000	4700	160	1	7.5	1420	5000
SFC - 380	3000	2240	4600	5400	171	1	7.5	1500	5500
SFC - 560	4200	3000	4600	5400	202	1	15	2325	8000
SFC - 610	4200	3000	4600	5400	254	1	15	2450	8400
SFC - 770	4300	4300	4600	5400	310	1	18	3225	11200
SFC - 850	4300	4300	4600	5400	338	1	22	3400	11800

Attention : The numbers in this table are calculated for about 6 degrees Celsius difference between water inlet and outlet Water temperature (35°C -29°C) and Wet bulb temperature 26°C





**SAPHYAD**  
INDUSTRIAL CO.

### Hybrid Closed Circuit Cooling Towers

In this type of cooling tower, the cooling water of the system circulates in a closed circuit consisting of one or two coils that are designed according to the environmental conditions and the amount of heat load of the system, therefore in terms of suspended particles and any dust in the environment will be completely isolated.

The water inside the coil pipes will decrease in temperature in the vicinity of the tower open circuit water and cool air flow. Therefore, due to the closed circuit, if the system water is charged with soft water, it has no additional particles forever and is suitable for sensitive systems such as cold water condensers and exchanger.

Also, due to the need for less water flow in the internal cycle, or the presence of cool air in the middle seasons, the amount of makeup water, which is used in the cooling tower cycle will be reduced.

The design and analysis of the type and size of the coil pipes used in the cooling tower, is done by the relevant software by considering the environmental conditions of each project, the amount of water flow and the desired inlet and outlet temperature.

### برج خنک کننده ترکیبی (hybrid (Closed Circuit)

در این نوع برج خنک کننده، آب خنک کننده سیستم، در یک مدار بسته شامل یک یا دو کویل که بنا بر شرایط محیطی و در نظر گرفتن میزان بار حرارتی سیستم طراحی می گردد گردش می کند، بنابراین از لحاظ آلودگی توسط ذرات معلق و هرگونه گرد و غبار در محیط کاملا ایزوله خواهد بود.

آب داخل لوله های کویل در مجاورت با آب سیستم مدار باز برج و جریان هوای خنک، کاهش دما خواهد یافت. لذا با توجه به بسته بودن مدار، چنانچه آب سیستم با آب نرم شارژ شده باشد برای همیشه فاقد ذرات اضافی بوده و برای سیستم های حساس مانند کندانسورهای آب خنک، انواع مبدل ها و صنایع غذایی و داروسازی، دارای کاربرد مناسبی می باشد.

همچنین به دلیل نیاز به دبی کمتر آب در گردش سیکل داخلی و با در دسترس بودن هوای خنک در فصول میانی، میزان آب جبرانی (Make Up)، که در سیکل برج خنک کننده مصرف می گردد نیز کاهش خواهد یافت.

بدیهی است طراحی و تحلیل جنس و سایز لوله های کویل مورد استفاده در برج خنک کننده، با توجه به شرایط محیطی هر پروژه، میزان دبی آب، دمای ورود و خروج مورد نظر، توسط نرم افزار های مربوطه انجام می گردد.





## Standard Air Handling Unit SAHU

The simplest air conditioner includes an air inlet, which usually has a washable aluminum mesh filter, which is placed in a V-Type to provide a suitable contact surface. In addition, it includes at least one cooling or heating coil and at the end a fan Section. It is the blower. Table AHU-1 lists the dimensions of this type of air conditioner in the production capacities of this company in (mm). Now, if according to the calculations and design, it was necessary to add parts such as other coils, a return air mixing box or substrates of bag filters. Extract the from Subtitle values and add it to the length of the device. In addition, we placed the cooling and heating capacity of various types of air conditioners in the columns of AHU-1 table for initial selection. However, if this type of standard air conditioner requires the use of HEPA, EPA or ULPA filters, the same information can be obtained from the AHU-2 table.

## دستگاه هواساز استاندارد SAHU

ساده ترین دستگاه هواساز شامل قسمت ورودی هوا، یک کویل سرمایش و یا گرمایش و در انتها فن دمنده می باشد. در قسمت ورودی هوا بصورت معمول، جهت تامین سطح تماس مناسب، فیلتر مشبک آلومینیومی بصورت V شکل قرار داده می شود. در جدول AHU-1 ابعاد این نوع هواساز در ظرفیت های تولیدی این شرکت بر حسب میلیمتر درج شده است. چنانچه طبق محاسبات و طراحی، الزامی به اضافه کردن قسمت هایی از قبیل کویل های دیگر، جعبه مخلوط هوای برگشت و یا بستری از فیلتر های کیسه ای بود، از مقادیر پا نوشت جدول استخراج و به طول دستگاه اضافه خواهد شد. همچنین ظرفیت تقریبی سرمایشی و گرمایشی انواع دستگاه هوا ساز نیز در جدول AHU-1 جهت انتخاب اولیه قرار داده شده است. در صورت نیاز به استفاده از فیلترهای هپا، اپا و یا اولپا در دستگاه های هوارسان استاندارد، امکان استخراج اطلاعات از جدول AHU-2 میسر می باشد.



**SAPHYAD**  
INDUSTRIAL CO.

Table AHU - 1

Air Handling Unit Standard With ( V Type Filter Section + 1 Coil Section + Fan Section )							
Model	L (mm)	W (mm)	Body H (mm)	Supply Air (cfm)	Approx. Cooling Capacity Max. (MBH) *	Approx. Cooling Capacity Max. (MBH) **	Approx. Heating Capacity Max. (MBH)
SAHU250	2100 (+ P.Lengths)	1050	1150	Up To 2900	260	-	300
SAHU350	2200 (+ P.Lengths)	1350	1150	Up To 4000	360	-	410
SAHU500	2450 (+ P.Lengths)	1350	1500	Up To 6000	480	525	620
SAHU700	2450 (+ P.Lengths)	1800	1500	Up To 8000	460	700	820
SAHU1000	2650 (+ P.Lengths)	2100	1650	Up To 11000	500	960	1130
SAHU1300	2850 (+ P.Lengths)	2350	1850	Up To 15000	460	1140	1350
SAHU1600	2850 (+ P.Lengths)	2600	2000	Up To 17500	510	1520	1800
SAHU2000	2950 (+ P.Lengths)	2900	2100	Up To 22000	620	1900	2250
SAHU2500	2850 (+ P.Lengths)	3150	2100	Up To 27000	730	2350	2750
SAHU3000	2850 (+ P.Lengths)	3750	2100	Up To 32000	700	2800	3260
SAHU3500	3200 (+ P.Lengths)	4000	2100	Up To 37000	620	3200	3800
SAHU4000	3200 (+ P.Lengths)	4500	2100	Up To 43000	500	3700	4400

P.Length :

For Each Extra Coil P.Length = 400 mm

For Mixing Box Section P.Length = 500 mm

For Each Bag Filter Sec. P.Length = 800 mm

\* Cooling Capacity With One Cooling Coil

\*\* Cooling Capacity With Tow Cooling Coil

Table AHU - 2

Air Handling Unit Standard With ( V Type Filter Section + 1 Coil Section + Fan Section + Hepa Filter )							
Model	L (mm)	W (mm)	Body H (mm)	Supply Air (cfm)	Approx. Cooling Capacity Max. (MBH) *	Approx. Cooling Capacity Max. (MBH) **	Approx. Heating Capacity Max. (MBH)
SAHU250	2500 (+ P.Lengths)	1350	1450	Up To 2900	260	-	300
SAHU350	2600 (+ P.Lengths)	1350	1450	Up To 4000	360	-	410
SAHU500	2850 (+ P.Lengths)	1980	1500	Up To 6000	480	525	620
SAHU700	2850 (+ P.Lengths)	2630	1500	Up To 8000	460	700	820
SAHU1000	3050 (+ P.Lengths)	2630	1650	Up To 11000	500	960	1130
SAHU1300	3250 (+ P.Lengths)	3250	1850	Up To 15000	460	1140	1350
SAHU1600	3250 (+ P.Lengths)	3250	2100	Up To 17500	510	1520	1800
SAHU2000	3350 (+ P.Lengths)	3250	2100	Up To 22000	620	1900	2250
SAHU2500	3250 (+ P.Lengths)	3900	2100	Up To 27000	730	2350	2750
SAHU3000	3250 (+ P.Lengths)	3900	2700	Up To 32000	700	2800	3260
SAHU3500	3600 (+ P.Lengths)	4000	3300	Up To 37000	620	3200	3800
SAHU4000	3600 (+ P.Lengths)	4500	3950	Up To 43000	500	3700	4400

P.Length :

For Each Extra Coil P.Length = 400 mm

For Mixing Box Section P.Length = 500 mm

For Each Bag Filter Sec. P.Length = 800 mm

\* Cooling Capacity With One Cooling Coil

\*\* Cooling Capacity With Tow Cooling Coil





Zent

### Types of evaporative cooling air conditioners

As mentioned before, the air is heated or cooled by passing through a heating and cooling coil in an air conditioner and enters the ventilated space. In some geographical areas that have low relative humidity and naturally the temperature difference between dry and wet bulb Temperature is relatively large, it is possible to use a relatively cheaper evaporative cooling system to create cold air, with this method we will be able to Reduce the air temperature to a temperature close to the wet bulb temperature by passing air over a wet surface or space where water is sprayed. For this purpose, air conditioning devices are designed that instead of its cooling coil, the part that has cellulose pads and is constantly kept wet by the water pump of the surface of these pads is replaced. This term is called Zent device.

In the air washer device, instead of the wet surface, a spray space is used where water turns into very small particles and the air, while passing through this space, exchanges heat with water particle and its temperature decreases. Obviously, if the temperature reduction is suitable for the desired space of the project, the project will not need to use a chiller and other peripheral equipment.

### Zent

The first type of ZENT produced in 1970 by Saphyad Co by adding a Heat exchanger coil in output of a water cooler. Since 1970 until now, ZENT has made many improvements and has become more complete. It has been used at homes, offices and industrial buildings and has satisfied customers.



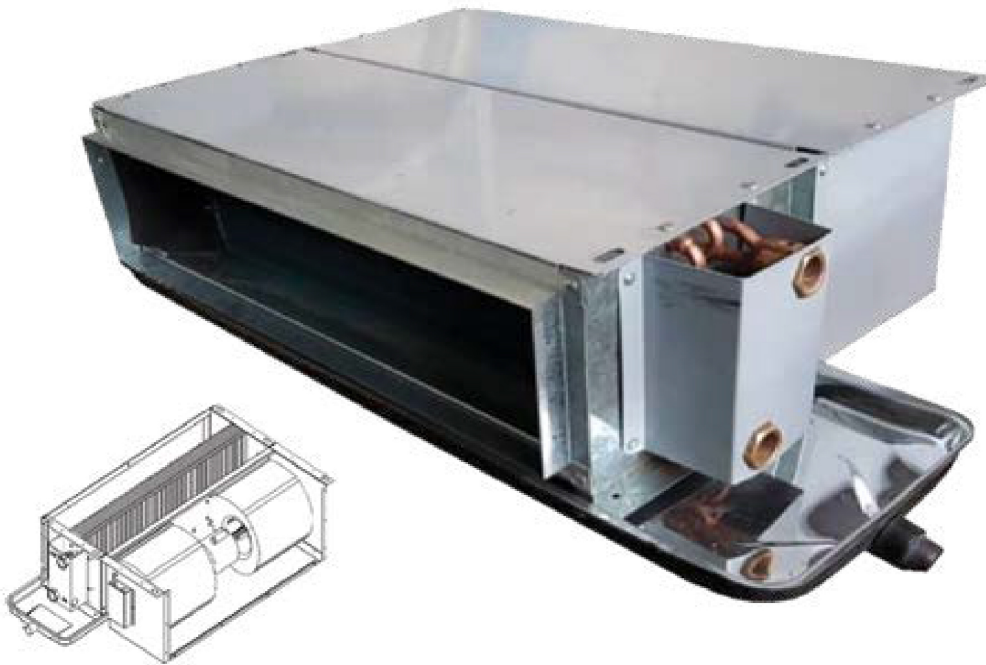
Air Washer

### انواع دستگاه هواساز با سرمایش تبخیری

همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد هوا بر اثر عبور از روی کویل گرمایشی و سرمایشی در یک دستگاه هواساز، گرم یا سرد شده و به داخل فضای مورد تهویه وارد می گردد. در بعضی از مناطق جغرافیایی که رطوبت نسبی کمی وجود دارد و طبیعتاً اختلاف درجه حباب خشک و حباب تر آنها نسبتاً زیاد می باشد این امکان فراهم می گردد تا برای ایجاد هوای سرد از سیستم نسبتاً ارزان تر سرمایش تبخیری استفاده گردد. در این روش با عبور هوا از روی یک سطح خیس و یا فضایی که آب در آن افشانه می گردد، دمای هوا تا دمای نزدیک به حباب تر کاهش داده خواهد شد. به این منظور دستگاه های هواسازی طراحی می گردد که به جای کویل سرمایشی آن، پدهای سلولوزی که سطح آن ها، بصورت پیوسته توسط پمپ آب خیس نگه داشته می شوند، جایگزین می گردد. دستگاه مذکور «زنت» نامیده می شود. در دستگاه ایرواشر به جای سطح خیس از فضای مه پاش که آب به ذرات بسیار ریز تبدیل می گردد استفاده شده و هوا ضمن عبور از این فضا با ذرات آب تبادل حرارتی انجام داده و دمای آن کاهش می یابد. بدیهی است چنانچه میزان کاهش دما برای فضای مورد نظر پروژه مناسب باشد، پروژه از بکارگیری دستگاه چیلر و سایر تجهیزات جانبی آن بی نیاز می گردد.

### زنت

اولین مدل زنت در سال ۱۳۴۹ توسط شرکت صافیاد با افزودن یک عدد کویل تبادل حرارتی به خروجی یک کولر آبی ساخته شد و از آن تاریخ تاکنون زنت مراحل تکاملی متعدد و متنوعی را طی کرده است و در منازل، آپارتمان ها و ساختما نهای صنعتی متعدد و متنوعی به کار رفته و موجب رضایت مصرف کنندگان آن گردیده است.



### Ceiling mounted Fan Coil

### فن کویل سقفی

Production of concealed fan coils with capacity of 200-1200 cubic feet per minute

تولید فن کویل های سقفی توکار با بازه هوایی 200 تا 1200 فوت مکعب بر دقیقه

Suitable dimensions for dropped ceiling

- Three fan speeds
- Low noise
- Optional heating element
- Fresh air gate
- Easy to access fan and motor for maintenance
- Easy to use air release valve
- Galvanized steel body
- Motor temperature monitoring and self-protection from high loads
- Galvanized steel or ABS condensing basin with insulated walls from leaking
- Washable and replaceable filter
- Three way high capacity coil
- Optional four pass heating /cooling coil is also available

- دارای ابعاد مناسب جهت نصب در انواع سقف کاذب با ارتفاع کم
- سه سرعت با سطح صدای بسیار پایین
- قابلیت استفاده از کویل گرمایی الکتریکی
- دارای دریچه تهویه هوای تازه
- دسترسی آسان به مجموعه فن و الکتروموتور جهت سرویس های دوره ای و تعمیرات
- مجهز به شیر هواگیری با کاربری آسان
- استفاده از ورقهای گالوانیزه مرغوب در بدنه و تشت تقطیر
- مجهز به محافظ حرارتی جهت حفظ موتور در برابر بارهای اضافی و دمای بیش از حد سیم پیچ
- استفاده از عایق در زیر تشت تقطیر جهت جلوگیری از تعریق تشت
- دارای فیلتر قابل شست و شو با قابلیت نصب به تعویض بسیار آسان و دوام بالا
- دارای ظرفیت سرمایی بالا با کویل سه ردیفه
- امکان ساخت به صورت چهار لوله (کویل گرمایی و سرمایی مجزا) در صورت سفارش
- امکان استفاده از سینی ABS





## High static pressure Fan Coil

## فن کویل کانالی با فشار استاتیک بالا

### Duct mounted Fan Coil

- Production of built-in fan coils with capacity of 600-2000 cubic feet per minute
- Aluminum or sheet metal construction
- Available with 3, 4 and 6 way coils
- Optional heating element
- Optional heating coil
- Optional fresh air gate
- Galvanized steel body
- Easy to use air release valve
- Galvanized steel condensing basin with insulated walls from leaking
- Easy to access fan and motor for maintenance
- Motor temperature monitoring and self-protection from high loads
- Washable and replaceable filter
- Optional design for recirculation of air from behind and bottom

### فن کویل کانالی

- قابلیت تولید در ظرفیت های 600 تا 2000 فوت مکعب در دقیقه
- امکان ساخت با پروفایل آلومنیومی یا بصورت ورقکاری
- قابلیت نصب کویل های 3 و 4 و 6 ردیفه
- امکان نصب کویل گرمایشی مجزا در صورت سفارش مشتری
- قابلیت استفاده از کویل گرمایشی الکتریکی
- قابلیت پیش بینی دریچه هوای تازه در صورت سفارش مشتری
- استفاده از ورق های گالوانیزه در بدنه و نشست تقطیر
- استفاده از عایق در زیر نشست تقطیر جهت جلوگیری از تعریق نشست
- دارای شیر هواگیری با کاربری آسان
- دسترسی بسیار آسان به مجموعه فن و الکتروموتور جهت سرویس
- مجهز به محافظ حرارتی جهت حفاظت موتور در برابر بارهای اضافی و دمای بیش از حد سیم پیچ
- دارای فیلتر قابل شستشوی آلومنیومی با قابلیت نصب و تعویض بسیار آسان بدون نیاز به باز کردن کانال
- قابلیت ساخت با برگشت هوا از پشت و زیر فن کویل

# 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 "۳" (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 "۱" تا "۲"
		۵۰۰,۰۰۰	۸۸۰,۰۰۰
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	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

سال بنیاد و چهارم مهر ۱۴۰۲  
شماره ۲۸۵

سامین SAMIN

پیش از نیم قرن فعالیت  
اولین تولیدکننده شیرآلات  
تولیدی شیرآلات سامین  
برای سازه‌های مسکونی و صنعتی 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	۱۰۰ تا ۲۰۰ متر بنا
		۷۵,۶۰۰,۰۰۰	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"	۱ ۱/۴" الی ۲"
		۶۳۰,۰۰۰	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	شامل: طراحی و محاسبات مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
۸	دستمزد نصب رادیاتور آلومینیومی	۱۰ پره و پنلی تا ۱ متر	۱۰ پره و پنلی تا ۲ متر
		۳,۷۸۰,۰۰۰	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	وال هنگ (۲ مرحله)
		۵,۵۴۴,۰۰۰	۱۳,۳۵۶,۰۰۰
۱۶	دستمزد نصب و راه اندازی فلاش تانک	روکار	توکار
		۳,۷۸۰,۰۰۰	۶,۳۰۰,۰۰۰
۱۷	تعویض کوبلینگ پمپ شوفاز	۳,۰۲۴,۰۰۰	

فهرست بهای تاسیساتی



شماره ۲۸۵

سال بیست و چهارم مهر ۱۴۰۲

۵۷

سامین

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

www.saripuya.com

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

ساری پویا



## 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



## 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)	



## 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	۲,۸۸۰,۰۰۰ تا ۲,۵۲۰,۰۰۰	
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



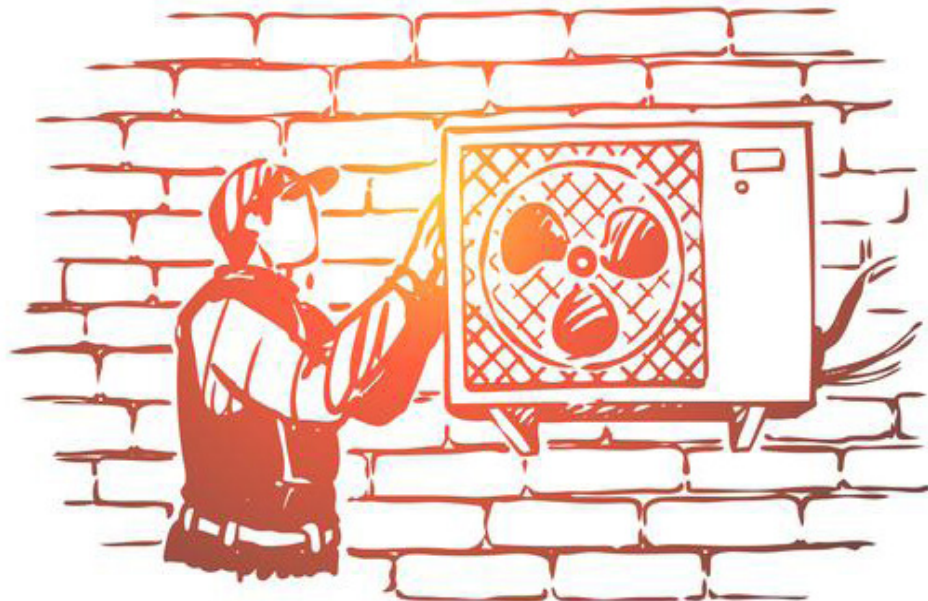
شماره ۲۸۵ و ۲۸۶

سال بیست و چهارم مهر ۱۴۰۲

۶۱

تولیدی شیرسازی سامین  
اولین تولیدکننده شیرآلات  
برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

سامین  
SAMIN



+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰  
www.saripuya.com

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

ساری پویا





## بازار تأسیسات



دیگ بخار و  
چگالشی



شیر، لوله و اتصالات



مشعل



سایر اقلام تأسیساتی



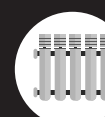
پرده هوا، دریچه و  
انواع فن



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  
**۵۰٪ گاز**

تهران (خط ویژه) ۸۸۵۲۹۵۶۶  
**GARMATAAB.COM**

**ترنج هیتر**  
Trench Heater

جدید  
بخار گیر همیشه



سوفنی شاهرخی  
Shahrochi  
TECHNICAL INSTITUTE  
تولیدکننده انواع سیم و کابل، تجهیزات الکتریکی، سیم و کابل، تجهیزات الکتریکی، سیم و کابل، تجهیزات الکتریکی

**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 منصور) بالاتر از بوستان  
مجیدیه، پلاک ۱۶۴، واحد ۱۱  
تلفن: ۰۲۲۳۰۷۱۷۰-۰۲۲۳۰۹۹۷۷-۰۲۲۳۱۱۲۹۶  
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

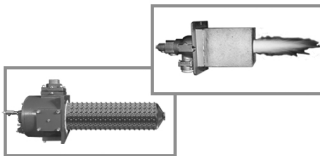
شرکت تولیدی و مهندسی

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.sholehсанat.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 دوپل
- 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 برودت صنعتی

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

POOYESH TAHVIEH®  
cooling solutions

آدرس: تهران، میدان شیخ بهائی، ابتدای خیابان سنول، پلاک ۶۱  
تلفن کارخانه: 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

- \* کاندنسینگ یونیت هوایی در ظرفیتهای متنوع
- \* کاندنسینگ 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 سانتریفیوژ

\* انواع کویل های حرارتی و برودتی

\* یونیت هیتر گازسوز

آدرس: اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن

سمراه 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: ۴: الی ۴۴۵۴۵۲۷۰ فکس: ۴۴۵۴۵۲۷۶

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: ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵ - ۲۲۸۶۱۹۱۸

۲۲۸۶۱۷۳۳

فاکس: ۲۲۸۶۱۷۱۸



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.

gitikalaco 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

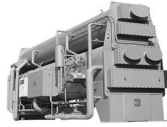
تلفن: ۲۲۳۳۴۶۵-۶ - ۲۲۳۳۴۷۸-۹

OMRAN TAHVIEH

تهویه مطبوع



مینی چیلر



چیلر جذبی



چیلر تراکمی آب خنک



چیلر تراکمی هوا خنک



برج خنک کننده



فن کویل



داکت اسپلیت



هواساز

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



شرکت 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](http://www.saphyad.com)  
[info@saphyad.com](mailto: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](http://www.packmangroup.com)

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

دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، بین  
هشتم و دهم شرقی، پلاک ۱۴ B۴ 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](http://www.bokhargostar.ir)  
[info@bokhargostar.ir](mailto: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](http://www.daboosanat.com)  
[info@daboosanat.com](mailto:info@daboosanat.com)

## تهویه دانان تهران

T.D.T

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳ (۰۲۱)

دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸ - ۷۷۸۹۰۳۶۹ (۰۲۱)

[WWW.TDTCO.COM](http://WWW.TDTCO.COM)

[INFO@TDTCO.COM](mailto:INFO@TDTCO.COM)

کارخانه: شهرک صنعتی عباس آباد

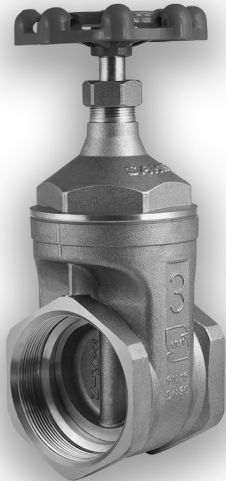
مبدل های حرارتی شل اند تیوب

- ✓ دیگ بخار
- ✓ دیگ آب گرم
- ✓ دیگ روغن داغ
- ✓ دی اریاتور
- ✓ فیلتر شنی
- ✓ سختی گیر کاتیونی
- ✓ مخازن تحت فشار
- ✓ مخازن روغن داغ
- ✓ مخازن بلودان
- ✓ مخازن آب گرم کن کوئل دار
- ✓ مخازن انبساط باز و بسته

تولید کننده:

شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی  
SAMIN  
1333 Samin Valve Manufacturing Company Since 1963



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

بیش از نیم قرن شایستگی

www.samind.com info@samind.com  
GOST ISO 9001 ISO 14001 ISO 18001 HSE-MS

تهران، خیابان دماوند، خیابان هیلسی  
پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱  
تلفن: ۷۷۳۳۶۰۲۷ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۳۵۰۶ (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  
samindustrialvalves @ sam\_ind\_valves  
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  
samindustrialvalves @ sam\_ind\_valves  
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 فارآب  
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 فارآب  
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، واتر تیوپ نیروگاهی  
\* شیرآلات دیگ های بخار فایرتیوپ  
\* تجهیزات اتوماسیون کنترل احتراق  
مشعل ودیگ بخار، آب گرم و روغن داغ  
\* سنسور کنترل گازهای اگزوز آنالایزر  
CO<sub>2</sub>، تابلو برق باکنترلر هوشمند BMS  
\* شیرهای اطمینان دیگ های بخار فایر

تیوپ و واتر تیوپ

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.Eshtal-arak.com

شیر، لوله و اتصالات

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

گیت کالا شبکه فروش محصولات گروه صنایع گیتی پسند



sgpco.com

همگام

مولتی پایپ

خیوفلکس

SGP

آذین لوله

خیوپایپ

استانپول

باتیس

قطران اتصال

دینا پلیمر

سپهر فوم

آذین+



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 - ۰۲۱-۲۶۳۷۳۳۸۰

خط ویژه: ۰۲۱-۴۶۶۵۳۰  
کارخانه: کرج، محمدشهر، بلوار شهید بهشتی، نبش خیابان صنعتگران  
تلفکس: ۰۲۶-۳۳۴۱۳۰۳۷ (۰۲۶) ۳۳۴۰۹۸۰۶-۷ (۰۲۶)

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  
(زمردی) 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](http://www.parsa-energy.ir)

تلفن: ۰۴۱-۳۴۴۰۲۰۴۷

ایمیل: [info@parsa-energy.com](mailto: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](http://WWW.MJERTEASH.COM)

09333143000

[INFO@MJERTEASH.COM](mailto:INFO@MJERTEASH.COM)

026-32309675

# مطمئن انتخاب کنید

پکیج شوفاژ و رادیاتور بوتان



مرکز سراسری خدمات مشتریان

☎ ۰۲۱-۵۱۰۱۱

[butaneindustrial.com](http://butaneindustrial.com)



## FRP Cooling Towers

کیفیت برتر  
تحويل سریع و  
خدمات گسترده  
با برجهای خنک کننده فایبرگلاس آبشار

تهران - تجریش

تلفن : ۲۲۷۲۲۰۲۰

AGABSHAR +98 21 88423727-9

شرکت عصر گستره آبشار

Web : [agabshar.com](http://agabshar.com)

Email: [info@agabshar.com](mailto:info@agabshar.com)





۱۳۴۷  
تاسیس

شرکت صنعتی صافیاد  
میراث نیکان در صنعت ایران



Air  
Handling  
Unit

هواساز

انواع هواساز از  
جمله هایژنیک و DX

(با ظرفیت های مختلف)



منتظر حضور گرمتان  
در بیست و دومین نمایشگاه

تاسیسات هستیم

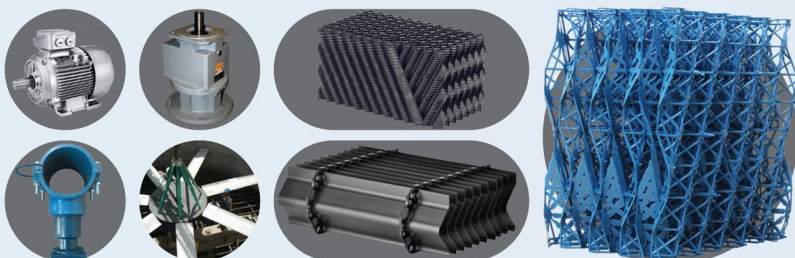
سالن 38 B غرفه C 03

۱۳ الی ۱۶ مهرماه ۱۴۰۲



تخفیف  
ویژه

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 - ۵۶۳۳۲۹۹۳



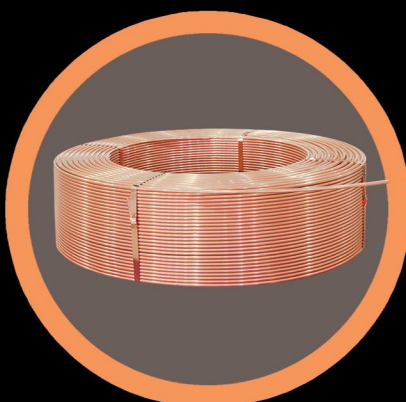


# شرکت بابک مس ایرانیان

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](http://www.ibcco.midhco.com)

[marketing&sales@ibcco.midhco.com](mailto:marketing&sales@ibcco.midhco.com)



گروه صنعتی سانا عایق  
Sana Insulation Industrial Group



INNOVATION  
IN INSULATION

  [sanaig.ir](http://sanaig.ir)



کانال های گالوانیزه صنعتی و خرطومی  
DUCTING SYSTEM (فلکسیبل داکت)



عایق های صوتی  
ACOUSTIC SYSTEM



عایق های فوم الاستومری  
ELASTOMERIC INSULATION



**K-FLEX**<sup>®</sup>  
عایق حرفه ای تاسیسات

**SQA Duct**<sup>®</sup>  
Ducting System

عایق صوتی  
**Mappy**<sup>®</sup>  
DAL 1974 L'ISOLAMENTO ACUSTICO E TERMICO

**SQA Silent**<sup>®</sup>  
Acoustic System

**K-FONIK**<sup>®</sup>  
عایق های تخصصی صوتی