

# صنعت تأسیسات ۲۹۲

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و پنجم - شماره دویست و نود و دو - اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ - ۲۵۰۰۰ تومان

**IRG**  
ایران رادیاتور  
IRAN RADIATOR  
GROUP



## اسپلیت اینورتر ایران رادیاتور

# INVERTER



سیستم هوشمند کاهش مصرف برق  
با ۵ سال ضمانت کمپرسور و نصب رایگان

[WWW.IRANRADIATOR.IR](http://WWW.IRANRADIATOR.IR)

[@IRANRADIATOR.OFFICIAL](https://www.instagram.com/iranradiator.official)

## امور مشتریان : ۱۶۰۰

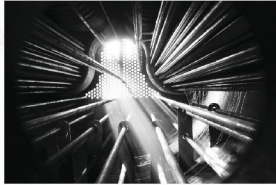




**PACKMAN**  
Industrial Group



# PACKMAN



**STEAM BOILER  
HOT WATER BOILER**

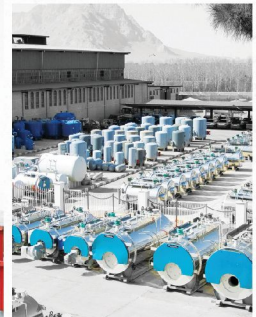


**CONDENSING  
BOILER**

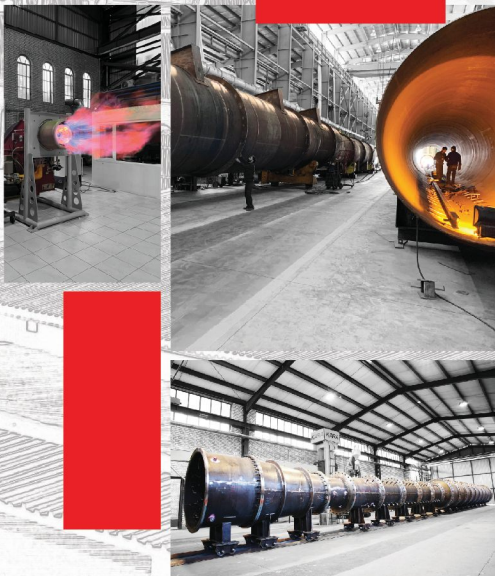
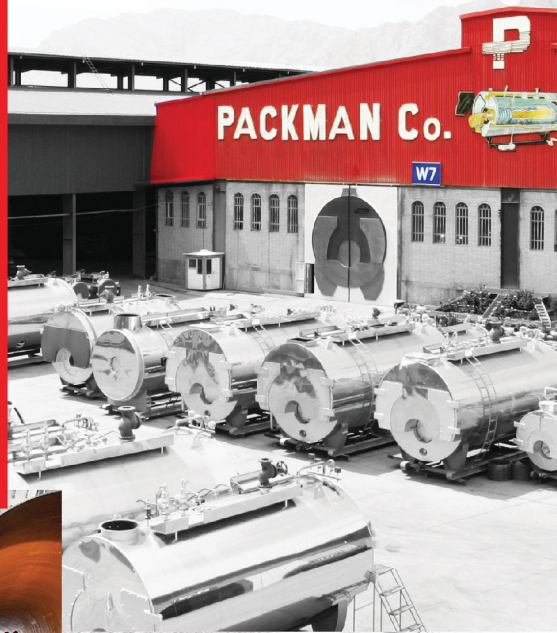
## HVAC SYSTEM



**DUAL BLOCK BURNER**



## HEATING & COOLING



**CHILLER**



Headquarters

+9821 42 362

info@packman.ir

www.packmangroup.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



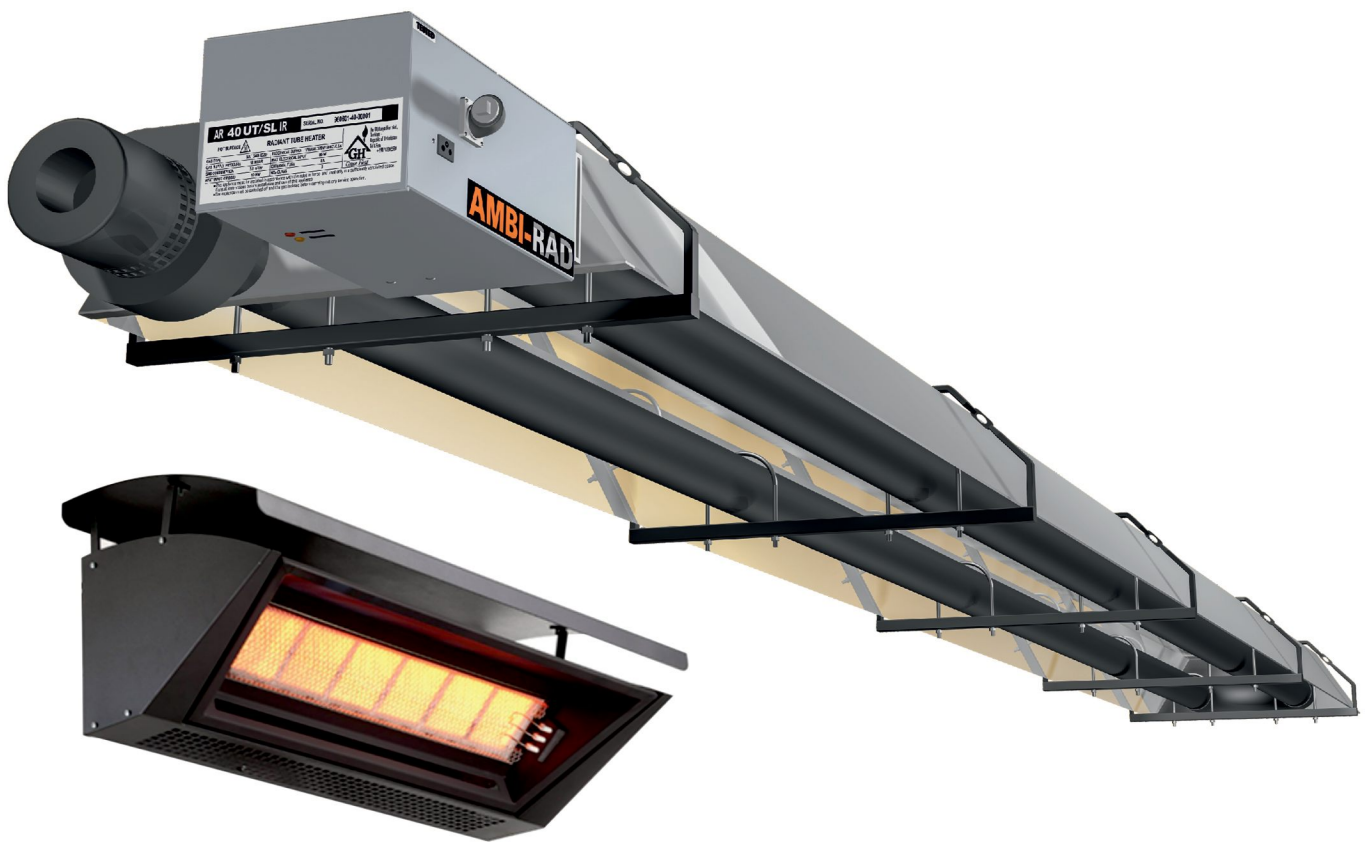
عضو سندیکای تاسیساتی  
و صنعتی ایران



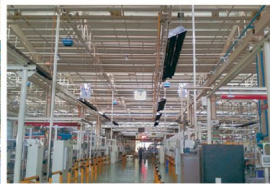
اولین دارنده  
نشان استاندارد  
دستگاه تایشی  
۷۳۶۸۱۶۶۶



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





شرکت ساری پویا  
SARI PUYA CO.

## تولید کننده انواع

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



**شرکت ساری پویا**

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





# بیست و سومین نمایشگاه بین المللی تاسیسات

و سیستم های سرمایشی و گرمایشی،  
تهویه مطبوع

محل دائمی نمایشگاههای بین المللی تهران  
۱۶-۱۳ مهرماه ۱۴۰۳



The 23<sup>th</sup> INTERNATIONAL EXHIBITION OF Iran

**2024 IHE** Installation  
Hvac&R  
Exhibition

HEATING - COOLING - VENTILATING - AIR CONDITIONING & REFRIGERATING

4 - 7 October  
Tehran International Permanent Fairground



پيامک : ۳۰۰ ۴۵۲۵ | فکس : ۸۸۲۰ ۸۴۲۳ (۰۲۱) | واحد ۲۸ | شماره ۴۹ | دامن افشار ، خیابان دلفین ، خیابان دامن افشار ، واحد ۲۸ | تلفن : ۸۸۲۰ ۳۰۲۰ (۰۲۱)

www.iranhvac.com | info@iranhvac.com



Stay Warm In Our World



# دابو صنعت



دیگ آب داغ چگالشی آدمیرال دیگ آب داغ چگالشی کاپیتال



دیگ آب داغ افقی سوپر سه پاس



پکیج زمینی مینیاتور پلاس



پکیج زمینی مینیاتور پلاس



دیگ بخار افقی فایر تیوب



دیگ روغن داغ



مبدل حرارتی



سوپر هیتر بخار



مخزن تحت فشار و ذخیره مایعات



مولد بخار تمیز



منبع گونلی اسپیرال



دیگ بخار فایر باکس



دیگ آب گرم فاران



منبع گونلی مسی



مولد بخار تمیز پپور استیم



دیگ آب گرم فایر باکس



دیگ بخار عمودی



موتورخانه های یکپارچه تفتان



فیلتر شنی و گرین اکتیو



دی اریتور سینی دار تحت فشار



دی اریتور 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





# شوفازکار راه حل گرمایش انواع ساختمان ها



تولید کننده انواع بویلرهای حرارت مرکزی، موتورخانه های یکپارچه ، پکیج های

شوفاز زمینی و دیواری هوشمند ، مشعل های گاز سوز و رادیاتورهای پنلی

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

۰۲۱-۴۲۴۰۱

ارتباط با ما





- 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>

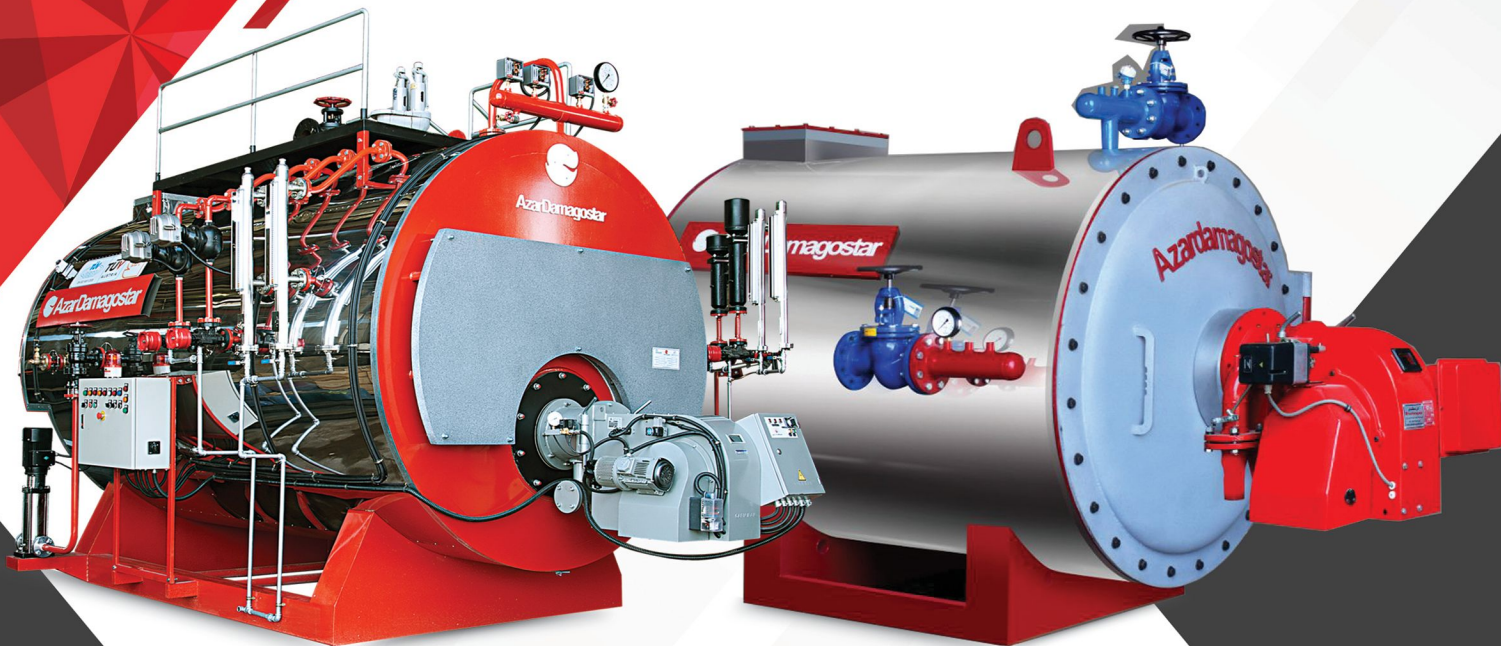


# آذر دماگستر Azar Damagostar



تحت لیسانس **Astebo** اتریش

تولیدکننده دیگ های بخار، آبگرم  
روغن داغ و تجهیزات موتورخانه



[www.azardamagostar.co](http://www.azardamagostar.co)

تلفن: ۰۲۱۷۷۶۲۲۶۲۲\_۳

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

تلفن: ۰۴۱۳۵۲۴۴۲۷۵

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

مندوق باز نشستگی، ساختمان آذر دماگستر، شماره ۵







### چیلر هواخنک

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



بهترین

### نیک سازنده تجهیزات تهویه مطبوع

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

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

• انواع چیلر آب خنک

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

• انواع هواساز هایژنیک، برج خنک کن، پکیج یونیت

### کارخانه و دفتر فروش:

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

کد پستی: ۱۳۹۸۱۸۴۷۱۴

تلفن: ۴۴۹۸۶۳۳۲ (خط ۵)

فکس: ۴۴۹۸۰۲۳۷

www.nikbh.ir

info@nikbh.ir

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







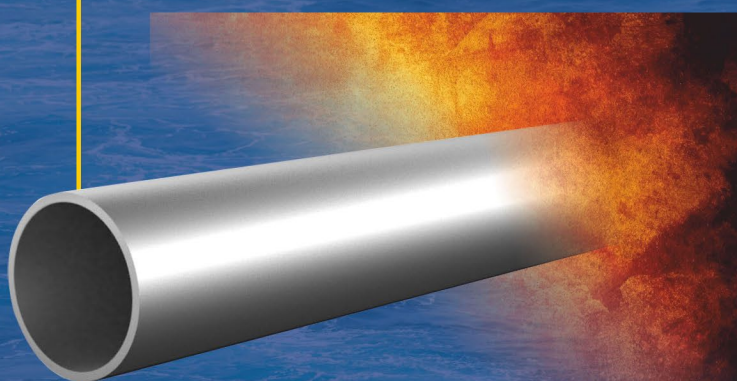
# شرکت تولیدی نورد و لوله سپاهان

**Seamless and ERW Tube  
Carbon steel - alloy steel**

## PIPES & TUBES

**Boiler tube  
Furnace tube  
Heat exchanger tube**

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



**Engineered for diverse applications**

**Size: OD 16 - 88mm  
WT: 0.9 - 6mm  
Lenght: cold fini up to 19mm**

**شرکت بخار صنعت گستر (نماینده رسمی فروش)**

تلفن دفتر فروش: ۰۲۱۷۷۵۲۷۴۳۳ - ۰۲۱۷۷۵۲۸۹۹۳ - فکس: ۰۲۱۷۷۵۳۸۷۶۵

تلفن کارخانه: ۰۳۱۹۸۷۸۱۰۰ - ۰۳۱۳۸۷۸۸۳۳۱

**Mail@bokharsanatg.com**



# شرکت صنایع پاک فن بخار

طراح ، سازنده و تولید کننده انواع بویلر های بخار، آبگرم، آبداغ، روغن داغ، ذغال سنگ سوز، انواع مخازن تحت فشار، فیلترهای شنی و کربن اکتیو ، سختی گیر ، دی اریتور ، کندانس، منابع 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](http://WWW.PAKFAN-BOILER.COM)

دفتر مرکزی:

دفتر تهران:

دفتر کارخانه:

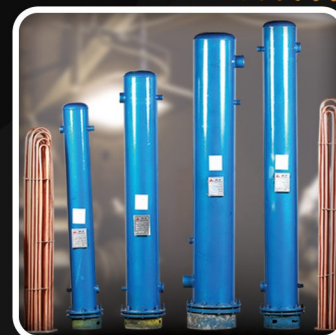
پاک فن بخار  
PAK FAN BOKHAR





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

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



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

تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷

تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۵۴۷۷

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

تلفن: ۰۱۳-۳۳۸۲۲۳۸۵

تلفن: ۰۱۳-۳۲۸۵۷۱۱۱



SCAN ME

Instagram: @Khazarmanba | WhatsApp: 09111856466 | Email: Khazarmanbandar01

www.khazarmanba.com

Khazarmanbebandar@gmail.com

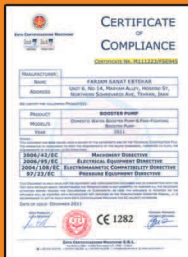
Info@khazarmanba.com





# فرجام صنعت ابتکار

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



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

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



بوستر پمپ تمام استیل



بوستر پمپ دور متغیر مجهز به سیستم HMI



بوستر پمپ دور ثابت

۲۰ سال گارانتی  
۱۰ سال خدمات ویژه  
راه اندازی رایگان

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

دفتر مرکزی شرکت فرجام صنعت ابتکار  
تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان شهید خلیل حسینی (سورنا)،  
کوچه مریم، پلاک ۱۴، واحد ۶  
تلفن: ۸۸۵۰۲۴۹۸ - ۸۸۵۰۳۱۱۶ - ۸۸۷۳۳۴۳۶ دورنگار: ۸۸۷۳۴۸۴۳  
آدرس کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نخلستان  
خیابان گلشید ۹، درب M 52 تلفن: ۵۶۲۳۲۸۶۴



## آنچه در این شماره می خوانید:

- |         |    |   |
|---------|----|---|
| یکم     | ۴  | اخبار علمی و صنعتی  |
| دوم     | ۶  | در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی)                       |
| سوم     | ۱۱ | جیمز باند مأمور ۰۰۷ (ذره‌ای آرامش)                                |
| چهارم   | ۲۰ | سینما تأسیسات (نگرانی برای چی؟)                                   |
| پنجم    | ۲۳ | بویلرهای چگالشی   |
| ششم     | ۳۰ | دانستنیهای مقررات ملی ساختمان                                     |
| هفتم    | ۳۳ | اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات  |
| هشتم    | ۳۹ | محاسبه و انتخاب سریع کولر گازی                                    |
| نهم     | ۴۵ | چک لیست نگهداری چیلر  |
| دهم     | ۴۸ | کاتالوگ معتبرترین تولیدکنندگان محصولات تأسیساتی (شرکت صنعت یاران) |
| یازدهم  | ۵۵ | فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان                                |
| دوازدهم | ۶۲ | بازار تأسیسات   |

**صنعت تأسیسات ۲۹۲**

سازمان نظام مهندسی ساختمان - تهران - اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ - شماره ۲۹۲

**IRG**  
ایران رادیاتور  
IRAN RADIATOR GROUP

**اسپلیت اینورتر ایران رادیاتور**

**INVERTER**

سیستم هوشمند کاهش مصرف برق  
با ۵ سال ضمانت کمپرسور و نصب رایگان

امور مشتریان: ۱۶۰۰

WWW.IRANRADIATOR.IR  
©IRANRADIATOR.OFFICIAL

# ۲۹۲

## مجله صنعت تأسیسات

سال بیست و پنجم | شماره ۲۹۲ | اردیبهشت ماه ۱۴۰۳

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

تلفن دفتر مجله و روابط عمومی:

تلفن: 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

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.





مجله  
 صنعت تأسیسات  
 Tel: 47635

No.55  
 Poonak Alley  
 sanatyan.com  
 filters@sanatyan.com  
 sanatyan

اردیبهشت ۱۴۰۳



دفتر مرکزی: تهران، میدان پونک، بلوار میرزابابایی،  
 بعد از چهار راه عدل، نشی کوچه پاک، پلاک ۵۵،  
 ساختمان اسپیناس، طبقه دوم غربی  
 آدرس کارخانه: قزوین شهر صنعتی



# Heat Level

Industrial Ltd.

شرکت صنعتی سطح دما (مسئولیت محدود)



 Oem-pro

MADE IN ITALY

 Heat Exchangers

نماینده رسمی شرکت زیلمت ایتالیا در ایران



تهران، خیابان فردوسی، نبش کوچه بلژیک، پلاک ۲۵۳، ساختمان آفتاب شرق، طبقه ۵، واحد ۵۰۴  
کد پستی: ۱۱۴۴۶۱۴۷۵۵ فکس: ۳۳۹۲۱۲۷۲ تلفن: ۳۳۹۴۱۶۰۰-۳۳۹۴۲۹۴۵-۳۳۹۴۴۱۶۲  
[www.heatlevel.com](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 ۱۵۰ هزار تومان

یک ساله ۳۰۰ هزار تومان

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



علاقمندان برای مجله می‌توانند  
با شماره های زیر تماس حاصل  
فرمایند.  
شماره همراه:  
۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳  
شماره های ثابت:  
۸۸۹۰۸۰۱۱ و ۸۸۹۲۴۱۴۵-۶





## اخبار علمی و صنعتی

با همکاری انجمن صنعت تأسیسات برگزار می شود:

سمینار یک روزه هوشمندسازی احتراق و موتورخانه

کوره ها، فایر هیتز، خشک کن ها و تجهیزات فرآیندی در کاربردهای صنعتی و پتروپالایشگاهی به همراه بررسی اثرات آن بر افزایش ایمنی، کاهش آلاینده‌گی، بهینه سازی راندمان و سایر موضوعات مطرح در مسائل زیست محیطی است.

زبان ارائه: انگلیسی به همراه ترجمه همزمان به فارسی

ارائه دهنده: مهندس ندیم اقبال از شرکت اتوفلیم انگلستان

همکار در ارائه و ترجمه به فارسی: مهندس وحید عزیزی از انجمن صنعت تأسیسات

جهت کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام:

- تماس با شماره تلفنهای:

۰۹۱۳۰۰۷۸۰۵۰ - ۰۹۱۳۰۰۷۵۰۹۰ - ۰۹۱۳۰۰۷۴۰۹۰

- پست الکترونیک: info@fiammac.com

- وبسایت: www.fiammac.com

امروزه کنترل بهینه و هوشمند انرژی در صنعت، از چالشهای بزرگ برای کشورهای پیشرفته محسوب می شود. در این میان سامانه های احتراقی همچون مشعلها و مبدلهای حرارتی مثل بویلرهای بخار و آب گرم و کوره های فرآیندی و بسیاری از تجهیزات دیگر که مصرف کننده انرژی فسیلی هستند نقش قابل توجهی در افزایش آلودگی و گرمایش زمین و ناهنجاریهای زیست محیطی دارند عدم آشنایی با فناوری روز در کنار استفاده از تجهیزات نامناسب علل اصلی در تشدید این معضل است.

با این مقدمه، شرکت مهندسی فیاماک با همکاری انجمن صنعت تأسیسات ایران، سمیناری یک روزه را در تاریخ ۱۱ اردیبهشت سال جاری به انگیزه اطلاع رسانی علمی و فنی در زمینه هوشمندسازی احتراق و موتورخانه ها و اثرات آن بر محیط زیست برگزار می شود. سخنران این سمینار آقای مهندس "ندیم اقبال" از مدیران شرکت اتوفلیم از کشور انگلستان است که ارکارشناسان برجسته این حوزه محسوب می شود.

عنوان این سمینار "بهینه سازی و هوشمندسازی مشعل و بویلر، موتورخانه های بخار، آب گرم،



## شرکت صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه - عضو جدید انجمن صنعت تأسیسات



شرکت صنایع شیرسازی گرما اصل پیشه تولیدکننده شیر رادیاتور ، فیلتر گاز (غیر خودرویی) ، فیلتر سوخت (غیر خودرویی) ، شیر هواگیر اتوماتیک به عضویت انجمن صنعت تأسیسات پذیرفته شد .

برای کسب اطلاعات بیشتر :

[www.irangarma.co](http://www.irangarma.co)

## سیستم پرتابل پاکسازی کویلها

کمپانی Good Way Technologies که تخصصش تولید دستگاههای پاکسازی تجهیزات تأسیساتی از قبیل چیلر، بویلر و کویل است، سیستمی پرتابل با عنوان CC20IT عرضه کرده است که کار پاکسازی کویلها در سیستم های مینی اسپلیت، دستگاههای تهویه مطبوع ترمینالی پکیج (PTAC)، و هواسازهای داخلی را راحت تر و سریع تر می کند. CC20IT شامل یک سیستم پمپاژ است که از آب تحت فشار برای دفع گردو خاک، کثافات و آلاینده های کویلها استفاده می کند. این سیستم می تواند به یک منبع آب برای پاکسازی بلا انقطاع متصل شود، ضمن این که دارای یک مخزن ذخیره آب با گنجایش ۸ گالن آب است.

برای کسب اطلاعات بیشتر :

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

## مدا خفه کن تجهیزات HVAC

شرکت Shanon Enterprises ، سیستم عایق صدا یا به عبارت دیگر صدا خفه کنی به نام Acoustic Shield عرضه می کند که برای کاهش صدای تجهیزات گرمایش ، سرمایش و مولد نیرو طراحی شده است. این عایق صدا برای عایقکاری کمپرسورها، پمپها، کانالها و موتورها مورد استفاده قرار می گیرد. اپراتورها می توانند به راحتی آن را بر روی هر دستگاه مولد صدا نصب کرده و اجزای عایقکاری شده را به آسانی بازرسی، سرویس یا تعمیر کنند. این عایق که در داخل با خارج ساختمان قابل استفاده است با فناوری CAD/CNC ساخته می شود و می تواند با هر دستگاه یا هر وضعیت سطح منطبق گردد.

برای کسب اطلاعات بیشتر :

[www.blanket\\_insulation.com](http://www.blanket_insulation.com)







شرکت مهندسی فیامک با همکاری انجمن تاسیسات ایران، برگزار می‌کند:  
**سمینار آموزشی هوشمندسازی احتراق و موتورخانه**



**Title:**

**Combustion optimisation and burner/boiler Management system for Steam/Hot water, Kilns, Dryers, Thermal oil heaters and Furnaces. The investigation of the relative effects on increasing environmental concerns, carbon emissions, efficiency optimisation and Human safety.**

**عنوان:**

**بهینه سازی و هوشمندسازی مشعل و بویلر، موتورخانه‌های بخار، آبگرم، کوره‌ها، فایریتور، خشک‌کن‌ها و تجهیزات فرایندی در کاربردهای صنعتی و پتروپالایشگاهی به همراه بررسی اثرات آن بر افزایش ایمنی، کاهش آلاینده‌گی، بهینه‌سازی راندمان و سایر موضوعات مطرح در مسائل زیست محیطی**

**Presenter: Mr. Nadeem Iqbal  
 Business Development Director  
 Autoflame Company, United Kingdom**

**ارائه دهنده: آقای مهندس ندیم اقبال  
 مدیر توسعه کسب و کار  
 شرکت اتوفلیم، کشور انگلستان**



**اطلاعات مورد نیاز**

www.fiammac.com تاریخ برگزاری: ۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۳  
 info@fiammac.com ساعت شروع: ۰۹:۳۰  
 ساعت پایان: ۱۶:۰۰  
 مکان برگزاری: ایران، تهران، سازمان مدیریت صنعتی، سالن پوش.  
 سمینار به زبان انگلیسی همراه با ترجمه تخصصی صورت می‌گیرد.  
 جهت کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام، از طریق درگاه‌های بالا، با ما تماس حاصل فرمایید.

**اهم موضوعات سمینار آموزشی**

هوشمندسازی احتراق، مشعل‌های مادولار الکترونیکی، کنترل بویلرهای بخار فایرتیوب و واترتیوب، کنترل بویلرهای آب گرم و کوره‌های صنعتی، لزوم جمع‌بندی هوشمندسازی در بویلر و مشعل، اثرات هوشمندسازی در افزایش راندمان و کاهش مصرف سوخت، کنترل و کاهش آلاینده‌های احتراق به کمک هوشمند سازی، آشنایی با تجهیزات مدرن بویلر بخار، آشنایی با آنالایزهای آنلاین احتراق، مانیتورینگ موتورخانه از راه دور و ... همراه با معرفی تجهیزات مدرن اتوفلیم قابل کاربرد در کاربری‌های شهری، صنعتی و پتروپالایشگاهی.

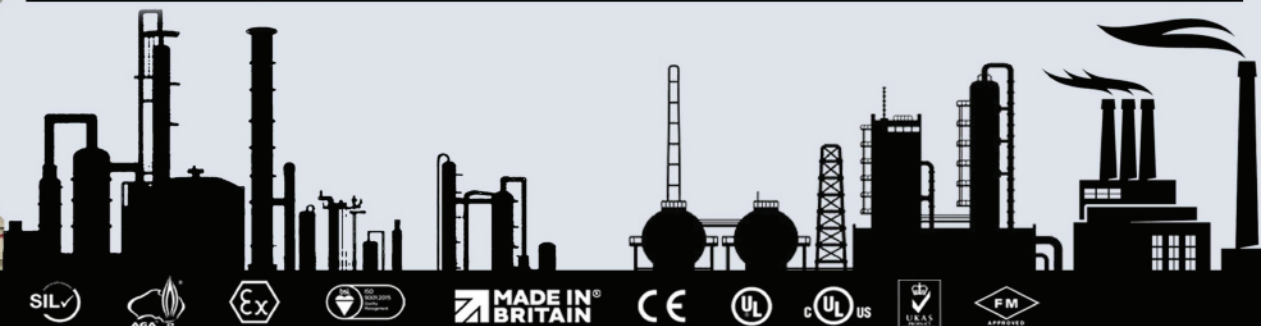


## محورهای سمینار

- ۱ - مقدمه‌ای بر لزوم هوشمندسازی احتراق در مشعل و بویلر و تاثیر آن در محیط زیست
- ۲ - آشنایی با سیستم‌های هوشمند کنترل مادولار الکترونیکی در کنترل مشعل و احتراق
- ۳ - کنترل مشعل‌ها با کارکرد موازی (شعله موازی)، با تخلیه شعله در یک محفظه احتراق، مورد کاربرد در بویلرهای واتر تیوب و کوره‌های صنعتی
- ۴ - لزوم نگاهی تجمیعی به مجموع بویلر و مشعل در حوزه هوشمندسازی
- ۵ - اثر هوشمندسازی در کاهش مصرف سوخت با افزایش راندمان مشترک بویلر و مشعل و کاهش اثرات گلخانه‌ای
- ۶ - کنترل درافت (Draft Control) دودکش و پارامترهای موثر (فشار توده) در موضوع تخلیه صحیح محصولات احتراق
- ۷ - آشنایی با سیستم FGR به عنوان یک روش کاربردی در کاهش ناکس احتراق
- ۸ - کارکرد بویلرها در موتورخانه به صورت پیشرو و پیرو (Slave/Master control)
- ۹ - کارکرد بویلرها به صورت کارکرد متوالی و هوشمند (Load sharing control) و اثرات آن در افزایش عمر بویلر و مشعل
- ۱۰ - آشنایی با اجزای موثر در هوشمندسازی بویلر (کنترل سطح آب، سیستم تغذیه آب، کنترل TDS آب بویلر و ...)
- ۱۱ - راندمان سنجی آنلاین در کنترلرهای هوشمند بویلر و مشعل
- ۱۲ - بررسی سیستم‌های کنترل از راه دور جهت مانیتورینگ کل اجزای موجود در موتورخانه
- ۱۳ - تعویض سوخت بدون خاموشی
- ۱۴ - معرفی آنالیزهای احتراق و اثر آن در کنترل هوشمند احتراق به صورت مدار بسته
- ۱۵ - استانداردهای حاکم بر هوشمندسازی و بررسی حمایتی از سامانه‌های استاندارد احتراق در مشعل و بویلر
- ۱۶ - مقایسه مالی و برآورد هزینه‌ها در هوشمندسازی
- ۱۷ - هوشمندسازی موتورخانه‌های موجود و قدیمی، گامی در جهت بهبود مصرف انرژی
- ۱۸ - بررسی اثرات هوشمندسازی در آسایش بشریت

## جدول زمان بندی سمینار

۰۹:۳۰ الی ۱۰:۰۰	خیر مقدم و خوش آمدگویی
۱۰:۰۰ الی ۱۲:۰۰	بخش اول موضوعات ۱ تا ۱۸
۱۲:۰۰ الی ۱۲:۱۵	پرسش و پاسخ
۱۲:۱۵ الی ۱۳:۰۰	استراحت و پذیرائی به صرف نهار
۱۳:۰۰ الی ۱۵:۰۰	بخش دوم موضوعات ۱ تا ۱۸
۱۵:۰۰ الی ۱۶:۰۰	پرسش و پاسخ و مذاکرات فنی و تجاری (با حضور نماینده شرکت اتوفلیم انگلستان)



## اطلاعات مورد نیاز

☎ (+۹۸) ۹۱۳ ۰۰۷ ۴۰۹۰  
 ☎ (+۹۸) ۹۱۳ ۰۰۷ ۵۰۹۰  
 ☎ (+۹۸) ۹۱۳ ۰۰۷ ۸۰۵۰

تاریخ برگزاری: ۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳  
 ساعت شروع: ۰۹:۳۰  
 ساعت پایان: ۱۶:۰۰

مکان برگزاری: تهران، سازمان مدیریت صنعتی، سالن پوشش.  
 جهت کسب اطلاعات بیشتر، از طریق درگاه‌های روبرو با ما تماس حاصل فرمائید.  
 ✉ info@fiammac.com      🌐 www.fiammac.com





## پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در یک برنامه زنده رادیویی

# در محضر استاد!

نویسنده  
مهندس سید مجتبی طباطبایی

### خاموش و روشن شدن مکرر کمپرسور

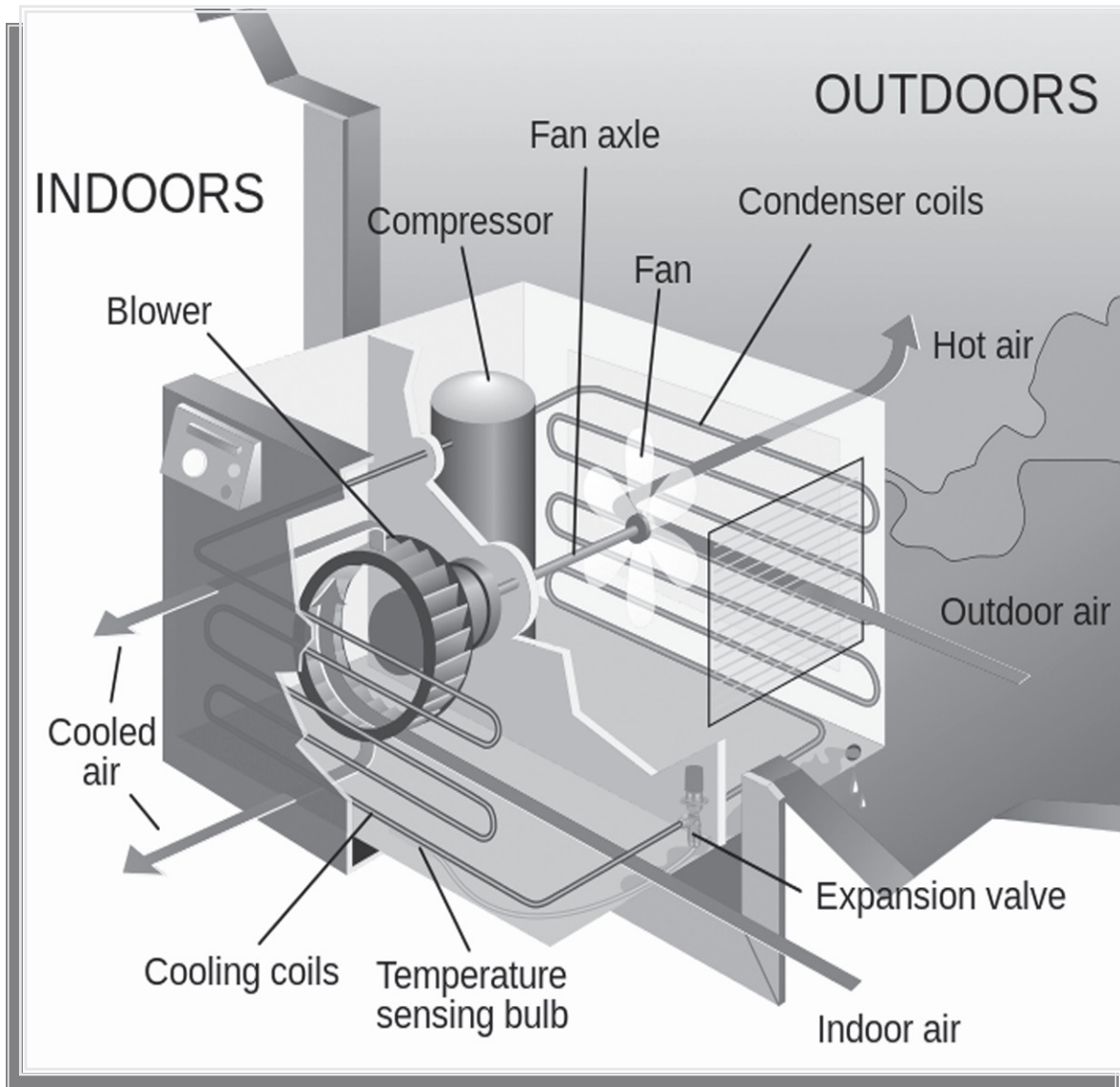
○ سلام استاد، ویل راجرز هستم از سانفرانسیسکو. من یه دستگاه تهویه مطبوع ۹ ساله پنجره‌ای با ظرفیت Btuh ۱۷۸۰۰۰ دارم.

مشکلم اینه که کمپرسور دستگاه هر ۳ تا ۵ دقیقه یه بار خاموش و روشن می شه. وقتی کمپرسور روشن هوا

در شماره قبل استاد به سؤالات تعدادی از شنوندگان درباره نصب دستگاههای تهویه مطبوع پنجره‌ای، کانالها، عایقکاری، و اشکالات دستگاههای تهویه مطبوع جواب داد.

در این شماره ادامه این سؤال و جوابها را پی می گیریم.





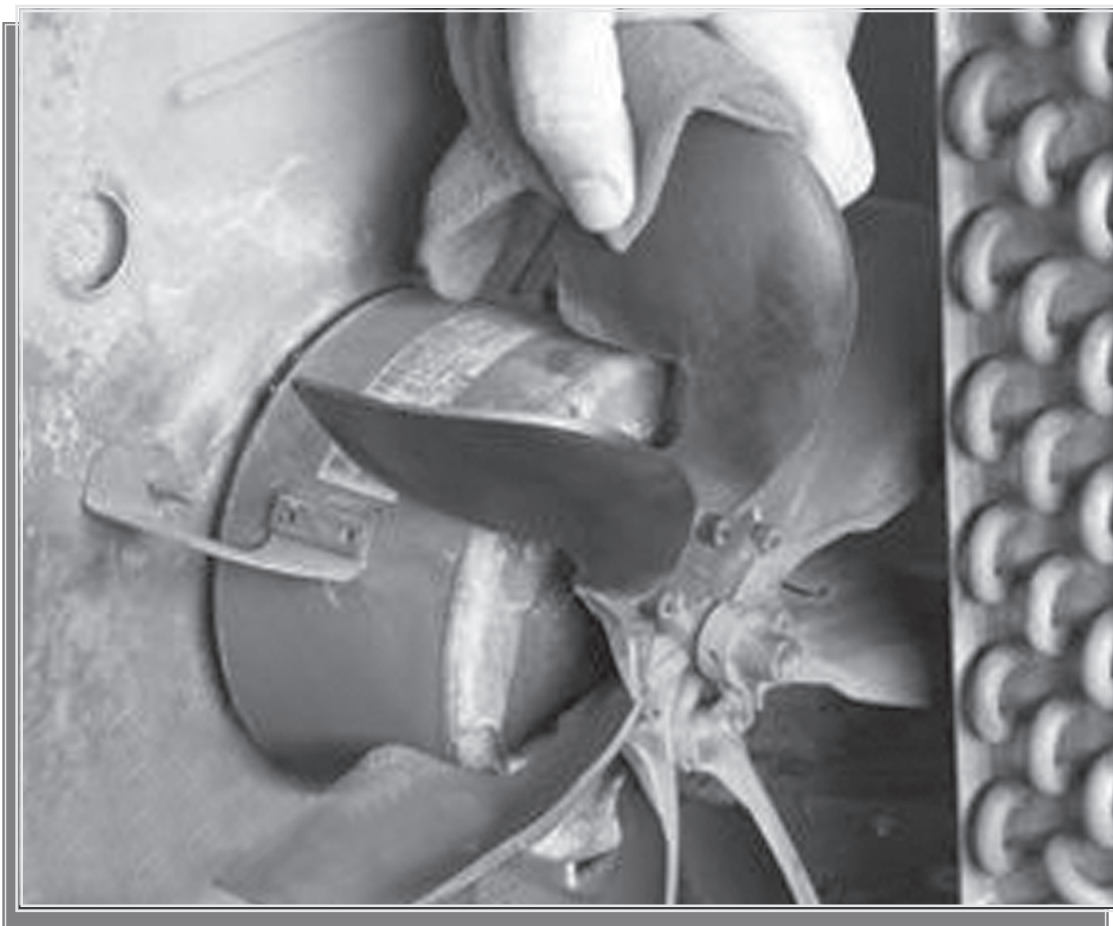
● اولین کار اینه که به دقت کاپیلاری رو از جلوی کوئل (پشت فیلتر) بیرون بیاری و اونو با دقت هر چه تمومتر خم کنی که تا حد امکان از کوئل دور بشه. بعد دستگاو روشن کن و ببین چطور کار می کنه. اگه دست به آچارت خوب باشه یه راه ساده برای تست ترموستات اینه که درب دسترسی پانل کنترل دستگاو باز کنی؛ سیمهایی که به ترموستات می رن مشخص کن.

اگه فقط دو تا سیم باشن اونارو بهم متصل کن.

خیلی سرده. ولی هیچوقت دمای مطلوب ایجاد نمی شه چون کمپرسور سریعاً خاموش می شه. اولش فکر می کردم اشکال مربوط به ترموستات ه ولی یه نفر بهم گفت مشکل از گردش گاز در کویلهاست.

به نظر شما چیکار کنم: آیا بهتره یه سرویسکار بیارم تا دستگاو عیب یابی و تعمیر کنه یا شما می تونین منو راهنمایی کنین تا خودم مشکلو برطرف کنم و هزینه شو صرفه جویی کنم؟





### ▲ گریپاژ کردن بادزن

○ سلام استاد، من ایدی آلبرت هستم از ساکرامنتو. قسمت بیرونی دستگاه تهویه مطبوع خونه من از گرده گیاهان پوشیده شده بود؛ کویل‌های بیرونی هم همینطور.

قسمت داخلی دستگاهم بادزنش حرکت نمی کرد. من همه شونو پاکسازی کردم و بعد دستگاهو روشن کردم. بازم بادزن دستگاه حرکت نکرد.

با دست پره هاشو چرخوندم بلکه راه بیافته. حرکت کرد ولی معلومه یه چیزیش هست چون آهسته می چرخه. می شه بگین اشکالش چیه؟

● به احتمال قوی بادزن روغنکاری لازم داره. اگه

بعدش درب پانل کنترلو ببند و دستگاهو روشن کن. دستگاه باید بدون وقفه کار کنه. اگه اینطور شد، که من شک دارم، بذار حدود ۳۰ دقیقه کار کنه و بعد ببین اگه یخ زدگی یا اشکال دیگه ای بروز نکرد، ترموستات فعلی رو با یه ترموستات فابریک تعویض کن.

این کاری که گفتم می شه در جا انجام داد و نیازی به پیاده کردن دستگاه از پنجره نیست. ولی یادت باشه که به طور کلی طول عمر مفید دستگاه‌های تهویه مطبوع پنجره ای با یه نیگهداری متوسط معمولاً ۱۰ تا ۱۲ سال و نهایتاً ۱۵ ساله.

البته در مورد بعضی مارک‌های معتبر در صورت نیگهداری خیلی خوب می شه عمر دستگاهو چند سالی افزایش داد.





کارخانه تهویه داتان تهران



در محضر استاد

دلیلش اینه که کمبود مبرد از حد نرمال باعث می شه مبرد در دمای پایین تری به جوش بیاد یعنی زیر نقطه انجماد که این روی کویل اوپراتور به صورت برفک دیده می شه. واسه اینکه مقدار مناسب شارژ مبرد دستگاهتو بدونی برو پلاک مشخصات روی دستگاهو بخون بهت می گه مقدار مبرد چند اونس (OZ) باید باشه.

اگه یه وقت این پلاک مشخصات روی دستگاه وجود نداشت ، واسه اینکه مبرد به مقدار درست شارژ بشه ؛ باید از محل شارژ دستگاه یواش یواش بهش مبرد فابریک (حالا R-۲۲ یا هر مبرد دیگه ای که کارخونه استفاده کرده) تزریق بشه تا فشار به حدود ۷۰ پوند برسه که این مطابق با دمای ۴۰ درجه فارنهایتیه.

این مقدار شارژ کویل اوپراتور سرد می کنه بدون اینکه برفک بزنه. البته این کار باید توسط یه نفر متخصص انجام بشه چون شارژ سیستم با گاز فریون ممکنه برای زندگی خطرناک باشه.

سوراخ مخصوص روغنکاری داشته باشه برو یه مقدار روغن سبک بهش بزنی. بالا و پایین موتورم دو تا سوراخ با در پلاستیکی هست که از اونجاها هم چند قطره روغن بزنی. البته بعضی وقتام علت نچرخیدن بادزن مربوط به خرابی خازن موتوریه که می شه با کمتر از ۱۰ دلار اونو عوض کرد.

### شارژ گاز دستگاههای تهویه مطبوع خانگی

○ سلام استاد ، جان بلوفلد هستم از میلوواکی . می خواستم ببینم شارژ دستگاه تهویه مطبوع خانگی چقدر باید باشه ؛ فکر کنم دستگاه خونه من نشتی مبرد داره چون روی کویل اوپراتور برفک می بینم . چطور باید ابزار سنجش خونده بشن ؟ می تونین یه سایت اینترنتی معرفی کنین که تو این زمینه اطلاعاتی به من بده ؟

● اول بگم در مورد وجود نشتی در کویل اوپراتور حق با تونه . اگه روی اولین پاس کویل اوپراتور یخ زدگی مشاهده بشه این علامت وجود نشتییه .

سال بیست و نهم اردیبهشت ۱۴۰۳  
شماره ۲۸۲

ص

تولیدی شهرسازی سامین

اولین تولیدکننده شیرآلات  
سراسری ساختمانها و مصارفی در ایران  
بیش از نیم قرن شایستگی

+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 اسپیلت، هواساز و فن کویل





○ روی پلاک نوشته ظرفیت ۱ تن تابرید.

● مغازه ت چند متره هامبارسون؟

○ ۱۵۰ متر. آخه ماغازم دو نبشه؛ درست سر پُل  
ایراوان.

● واسه یه چنین جایی ظرفیت دستگاه تهویه  
مطبوع باید ۳ تن باشه. دستگات خیلی کوچیکه  
واسه همین مدام کار می کنه و به همه جای اون صدمه  
وارد می شه؛ از جمله اینکه سیمش خیلی داغ می شه.  
حالا قبل از این که مغازت آتیش بگیره برو دستگاهتو  
عوض کن. ولی بالاخره نگفتی تو مغازه ت چی  
می فروشی.

○ به قول شاعر پیاله می فروشیم.

● چی پیاله؟ آها فهمیدم؛ عرق می فروشی! ولی  
ببین هامبارسون اگه عرق داری جلوی کولر نرو ممکنه  
بچای! ■

## داغ شدن بیش از حد سیم ورودی به دستگاه AC

○ سلام تاواریش! من هامبارسون گامبولوفسکی از  
آرمنستان. اینجا توی ایراوان سر پُل یه ماغازه داریم.  
تازگیا یه دستگاه تاهویه ماطبوع ۱۸۰ بی تی یوگدوشتیم؛  
چند روز پیش که ناغافل دستم به سیم ورودی دستگاه  
خورد دیدم داغ شده. به نظر شوما این غیر طبیعی نیس؟

● هامبارسون تو اون مغازه ت چی می فروشی؟

○ حالا شوما جواب سؤال منو بده.

● بینم اشتباه نمی کنی؟ یعنی واقعاً ظرفیت  
دستگاهت ۱۸۰ بی تی یوئه؟ اونجا مغازه س یا اتاقک  
توالت!؟

○ روش نوشته ۱۸۰ من چی می دونم بابام جان.

● خُب منم صد و هشتادم ولی این اندازه قدمه نه  
ظرفیتم! برو پلاکشو ببین.



DANIEL CRAIG

revenge will bring him  
no amount of comfort



ALBERT R. BROCCOLI'S EIN PRODUCTIONS PRESENTS DANIEL CRAIG AS IAN FLEMING'S JAMES BOND 007™ IN  
**QUANTUM OF SOLACE**  
7

ALBERT R. BROCCOLI'S EIN PRODUCTIONS PRESENTS DANIEL CRAIG AS IAN FLEMING'S JAMES BOND 007™ IN QUANTUM OF SOLACE  
STARRING MATTHEW WALKER, OLEA KAYLEMO, GEMMA ARTERTON, JEFFREY MERTZ, GIANCARLO GIANINI & JUD DENCH AS M  
"THE BOSS" DENNIS GASSNER, JESSICA ROBERTO, SCHAEFER, MATT CHEESE AND RICK PEARSON "OF DAVID AINOLD  
"BY NEAL PERVIS & ROBERT WADE AND PAUL HAGGS "MICHAEL G. WALSON AND BARBARA BROCCOLI "IN MARC FÜRST

RNK NOVEMBER 2008 COLUMBIA PICTURES  
www.quantumofsolace.com

JAMES BOND



## جیمز باند مأمور ۰۰۷

### این داستان: ذره‌ای آرامش

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

#### مقدمه

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

غروب روز پانزدهم دسامبر ۲۰۱۵ مشغول جمع آوری  
وسایل برای ترک دفتر کارم بودم که مانی پنی (منشی رئیس)  
تلفنی مرا به اتاق رئیس احضار کرد. پس از ورود به اتاق  
مانی پنی، کلاهم را مثل جیمز باند سینما از راه دور به سمت  
جالباسی پرتاب کردم:

- مانی پنی نمیدونم چرا مدتی خدیه خشک و جدی به  
نظر میرسی و مثل سابق شور و نشاط نداری!

- از وقتی نقش جیمز باند به "دانیل کریگ" با اون صورت  
سنگی و بیروحش داده شده من دیگه از جیمز باند خوشم  
نمیآد. دفعه قبل که اسم مقاله تو گذاشتی "گازینو رویال" با  
عکس دانیل کریگ به نقش جیمز باند، ازت یه خورده دلخور  
شدم.

- اینم از اون حرفاس؛ خب جیمز باند سینما عوض  
شده ولی من جیمز باند تأسیساتی هستم که هیچ فرقی با  
سابق نکردم! البته منم دل خوشی از این جیمز باند جدید  
ندارم و معتقدم دانیل کریگ نقش جیمز باند رو خراب کرده.  
به همین دلیل در آینده میخوام دوباره از اسامی فیلمهای

صحنه‌های تازنده سینما



جیمز باند مأمور ۰۰۷

سال بیست و نهم اردیبهشت ۱۴۰۳  
شماره ۲۸۲

۱۱

تولیدی شیر سازی سامین

اولین تولید کننده شیر سازی  
برخی ساختمانها و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

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

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

ساری پویا





جیمز باندی شون کاتری و راجر مور استفاده کنم ولی با داستانهای جدید .

- راست میگی جیمز؟ خوشحالم که اینو می شنوم .  
بخش که در این مدت بداخلاق بودم . می خوام پس فردا شب که سالروز تولدمه برای شام دعوت کنم .

- باکمال میل قبول میکنم البته بشرطی که کار خلاف شرع صورت نگیره!

- خیالت راحت باشه؛ حتی به "حول و قوه الهی" به جای آبجو بهت ماءالشعیر (!) میدم .

- بینم این "حول و قوه" رو از شرلوک هولمز یاد گرفتی؟! نکنه جیمز باند دلتوزده؟

- عزیزم این چه حرفیه؟ خودت که میدونی چه احساسی بهت دارم جیمز!

- مثل اینکه اوضاع کمکم داره سانسوری میشه! بهتره من زودتر برم بینم رئیس چیکارم داره .

به اتاق رئیس رفتم؛ بشدت نگران بنظر می رسید :

- جیمز الان به من خبر دادن دیگ بخار بیمارستان نایتینگل که ما بیمه ش کردیم منفجر شده و ساختمون سه طبقه بیمارستان کاملاً فروریخته .

- کسی هم طوری شده؟

- حرفایی میزنیا! مگه میشه یه بیمارستان سه طبقه فرو بریزه و کسی کشته نشه؟ الان مأمورین آتشنشانی اونجان؛ لطفاً در اسرع وقت برو بین چه خاکی به سرمون شده؛ من از ترسم راجع به تعداد تلفات و مجروحین نپرسیدم ولی از قرار معلوم وضع خیلی افتضاحه .

اینکه رئیس گفت "چه خاکی به سرمون شده" واقعاً درست بود چون اصولاً بیمارستانها ساختمانهای گرانیقیمتی هستند؛ هم از نظر ساختار و هم قیمت بالای دستگاههای پزشکی موجود در آنها . حال اگر برای بیماران و کادر پزشکی هم اتفاقی افتاده باشد برای شرکت بیمه یک فاجعه محسوب می شود .

وقتی به محل وقوع حادثه رسیدم ساعت ۱۰ شب

بود . بر خلاف حوادث مشابهی که من بلافاصله در محل حاضر می شدم ، اینجا صدای ناله ای از مجروحان شنیده نمی شد . شدت انفجار و تخریب به حدی بود که ساختمان با خاک یکسان شده بود و هر چه در آن ساختمان بود اعم از سازه ها و دستگاهها به صدها تکه پراکنده تبدیل شده بودند .

ظاهراً همه کشته شده بودند؛ تا چشم کار می کرد کیسه جسد دیده می شد و منظره بسیار متأثر کنندهای بود . در چنین حوادثی که همه چیز نابود شده و دسترسی به اطلاعات بویژه از موتورخانه تقریباً غیرممکن است پی بردن به علت اصلی واقعه و تعیین مقصر هم از روی مشاهدات عینی ممکن نیست و نیاز به تجربه و نبوغ بازرس دارد که البته من هر دوی این خصوصیات را دارم!

خوشبختانه رئیس بیمارستان دکتر جانانان کورتنی در موقع حادثه در بیمارستان نبود و می توانست اطلاعات لازم را در مورد تاسیسات ساختمان بیمارستان در اختیارم قرار دهد .

رئیس عملیات آتشنشانی جک هاردین به من گفت که افرادش دکتر کورتنی را که روحیه در هم شکسته ای داشته به ستاد فرماندهی آتشنشانی که در کانکس مجاور خرابه های بیمارستان تشکیل شده بود منتقل کرده اند . به کانکس ستاد رفتم و از دکتر که در حیرت و شوک شدید بود بابت سؤالاتی که ناچار بودم در این وضع روحی از او بپرسم عذرخواهی کردم :

- آقای دکتر لطفاً بگین آخرین کار تعمیر و نگهداری چه وقت و توسط چه کسی روی تاسیسات گرمایش بیمارستان صورت گرفت؟

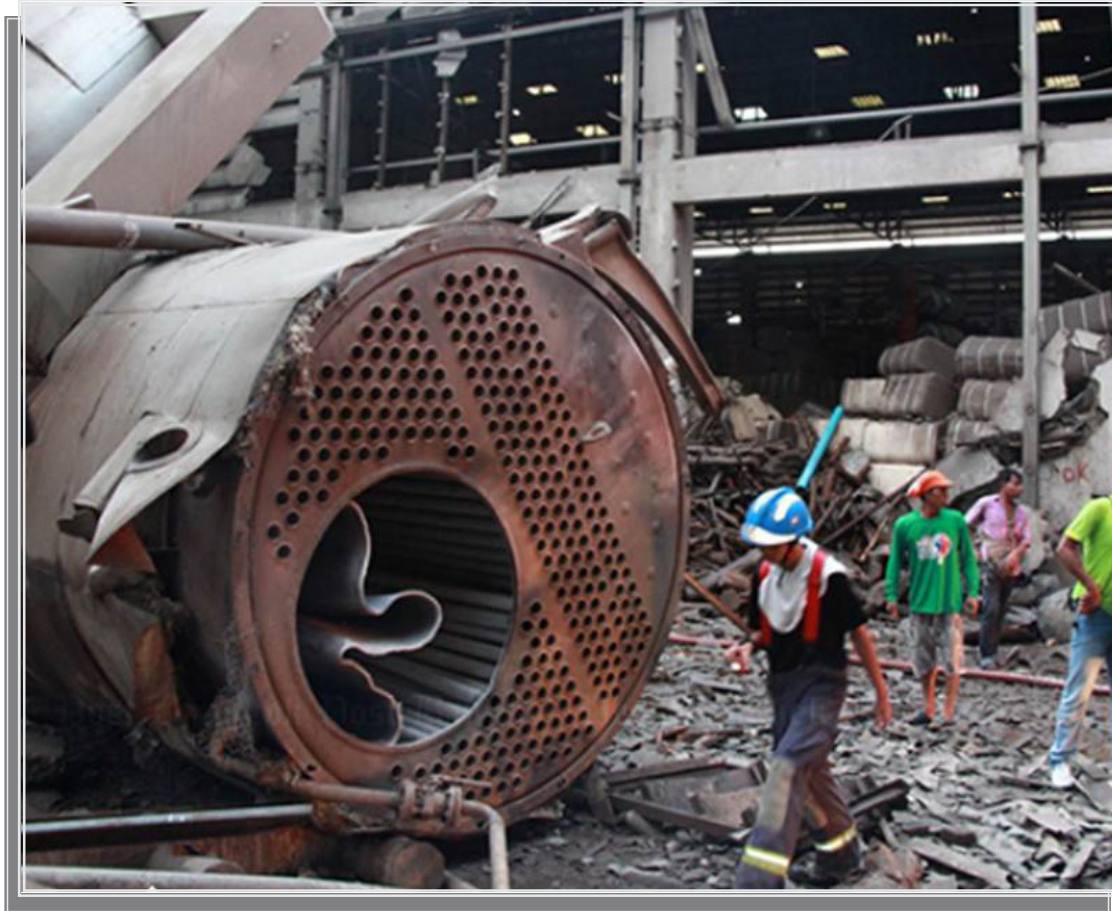
- فِ فِ فکر میکنم حدود ۷ ماه پیش بود؛ آره ۷ یا ۸ ماه پیش بود که از طرف شرکت پیمانکاری کالاهان اومدن سیستم بخار بیمارستانو سرویس کنن که بعدش به من گفتن دیگ و متعلقاتش باید عوض بشن چون بشدت فرسوده شدن و این خطرناکه .

- مگه چند سال از عمر دیگ میگذشت؟

- چیزی حدود ۶ سال .

- خب این مدت چندان زیاد نیست که سیستم بکلی





فرسوده بشه. حتماً علت یا عللی باعث فرسودگی اون شده. به مدیر شرکت پیمانکاری کالاهان زنگ بزنین همین الان بیاد اینجا تا درباره کاری که کرده توضیح بده.

نیم ساعت بعد مهندس راجر کالاهان به محل رسید؛ او هم مضطرب بود و انگار از اتهامی که ممکن بود به او وارد شود می ترسید؛ یک زونکن حاوی برگه های مختلف از قبیل چک لیستهای بازرسی و نقشه ها و غیره را به من داد:

- آقای باند، آرزو داشتم شما روز نزدیک ببینم اما نه در این شرایط تأسفبار.

- متشکرم؛ حتماً اطلاع دارید که تخریب این ساختمان در نتیجه انفجار دیگ بخار بوده. اینطور که رئیس بیمارستان میگفت شما اخیراً سیستم بخار

ساختمونو بدلیل فرسودگی تعویض و نوسازی کردین.

- درسته؛ سیستم بخار این بیمارستان قبل از اینکه نگهداریش به من محول بشه خوب نگهداری نمیشد. بازرسی و نگهداری تأسیسات اینجا رو از ۸ ماه پیش بعهده گرفتم.

- دقیقاً وجود چه اشکالات یا علائمی شما رو به این نتیجه رسوند که سیستم فرسوده شده و باید تعویض بشه؟

- روی کوره و سطوح حرارتی دیگ بخار فایرتیوب اینجا بشدت رسوب تشکیل شده بود؛ در نواحی پوسته و سطوح حرارتی دیگ خوردگی شدیدی مشاهده کردیم و هیچ برگه ای حاکی از بازرسی دوره ای و ضخامت سنجی قسمتهای تحت فشار در سوابق نگهداری پیمانکار قبلی





ماهانه رو انجام میداد که بدبختانه خودشم اینجا کشته شده .

- یعنی عملکرد سیستمهای اتوماتیک کنترل دیگ بررسی میشد؟ منظورم سیستمهای کنترل فشار و سطح آبه .

- سیستمهای کنترل دیگ طبق آیین نامه ها و استانداردهای بهره برداری نصب شدن؛ با توجه به نو بودن سیستم ممکنه خوزه نیازی به بررسی منظم اونا احساس نکرده باشه .

- در چک لیست برنامه روزانه و هفتگی بازرسی شرکت شما اشاره‌ای به بررسی عملکرد سیستمهای کنترل و بررسی وضعیت مشعل نشده؛ ظاهراً خود شما نیازی به این کار نمی دیدین و برای همین در چک لیست

وجود نداشت .

- در سیستم قبلی که فرسوده تشخیص دادین مگه از وسایل تصفیه و کنترل خوردگی آب استفاده نشده بود؟

- نه ، واسه همین فکر کردم احتمالاً وسعت خوردگی در سیستم به حدیه که نوسازی کل سیستم مطمئن تر از تعمیراته .

- خب برای نوسازی سیستم چی کار کردین؟

- دیگ و سیستم لوله کشی جانبی و همه متعلقات سیستم بخار موتور خونه رو تعویض کردیم .

- مسئول تاسیسات مقیم در بیمارستان داشتین؟

- یکی از تکنسینهام به اسم خوزه گونزالس هر روز به موتور خونه سر میزد و بازرسیهای روزانه و هفتگی و





نیارودین.

- به این ترتیب مسئولیت این انفجار نهایتاً به شرکت من برمیگردد؛ به عبارت دیگر من خونه خراب شدم!

- هنوز که همه چیز در مرحله حدس و گمانه. بذار اول از نزدیک بررسی کنم بعد؛ فعلاً زیاد استرس نداشته باش.

بررسیهای خودم را روی خرابه های باقی مانده از موتورخانه شروع کردم؛ هر لحظه که می گذشت به شواهدی حاکی از درست بودن نظر اولییه ام برمی خوردم. دلم برای کالاهان سوخت چون پیش بینی اش درباره "خانه خراب" شدنش داشت محقق می شد! اما ناگهان اتفاقی افتاد که نظرم را تغییر داد.

دیدم دکتر کورتنی سرگشته و حیران نامی را فریاد میزند: تامی... تامی جون...  
دکتر را صدا زدم و پرسیدم:

- آقای دکتر تو این خرابه دنبال چه کسی میگردین؟  
تامی کیه؟

- تامی خواهرزاده منه؛ دانشجوی رشته مکانیک کالج جرج واشنگتنه. اون از من خواهش کرده بود اجازه بدم به موتور خونه بره تا کار سیستم بخار بیمارستانو از نزدیک ببینه.

- عجب! بینم تنها رفت موتور خونه؟ منظورم اینه که همراهش مسئول نگهداری سیستم نبوده؟

- نه خوزه اینجا نبود؛ من بهش زنگ زدم که بیاد همراه تامی باشه؛ ولی تامی صبر نکرد خوزه برسه و خودش تنها رفت موتور خونه.

در این لحظه یک جوان مکزیک با موهای مشکی و ردیف دندانهای سفید به سمت من آمد:

- سلام آقای باند، من خوزه گونزالس مسئول موتور خونه این بیمارستان هستم؛ فکر کردم در این شرایط شاید بتونم بهتون کمک کنم.

مهندس کالاهان که کنار من ایستاده بود با دیدن خوزه از شدت هیجان غش کرد. این بیهوشی می توانست به خاطر خوشحالی هم باشد چون سالم بودن خوزه حاکی

- خب من فکر کردم برای یه سیستم نو نیازی نیست این موارد در این فواصل بررسی بشه؛ واسه همین در چک لیست ذکر نکردم.

- مرحوم خوزه تحصیلات و تجربه اش در زمینه سیستمهای بخار چقدر بود؟

- اون مدرک گذروندن دوره آموزشی تأسیسات گرمایشی رو از تکنیکوم سنت فرناندو گرفته بود؛ نگهداری و اپراتوری تأسیسات چند تا ساختمونو بهش محول کرده بودم.

- همه شون سیستم بخار داشتن؟

- نه غیر از این بیمارستان بقیه موارد سیستمهای گرمایش آبی داشتن. این اولین تجربه خوزه در یه سیستم بخار بود.

- با تجربه ای که در زمینه انفجار دیگهای بخار دارم اینجور انفجار به احتمال قوی به خاطر عملکرد ناصحیح یا خرابی کنترل اتوماتیک و پایین آمدن بیش از حد سطح آب دیگ و بعد وارد شدن ناگهانی آب سرد تغذیه به داخل دیگ خیلی داغ اتفاق می افته. حالا که گفتین خوزه قبلاً نگهداری سیستم بخار رو بر عهده نداشته من احتمال اینکه ناشی گری کرده باشه رو خیلی قوی میدونم.

- و و ولی آخه من قبلاً اونو آموزش داده بودم چطور ممکنه که...

- من خودم وقتی میخوام به یه نفر اپراتوری و نگهداری سیستم بخار رو آموزش بدم تأکید روی مواردیه که بیشترین خطر انفجار رو در پی دارن. این مسئله وارد کردن ناگهانی آب سرد تغذیه به داخل دیگ خیلی داغ وقتی سطح آب خیلی پایین رفته در صدر خطراتیه که گوشزد میکنم. البته ممکنم هست به علت اشکالاتی که در مشعل وجود داشته گاز در ناحیه کوره و محفظه برگشت جمع شده و احتراق ناگهانی مشعل باعث انفجار شده باشه. به هر حال اگه یه تکنسین مجرب و مسلط به سیستم بخار اونجا بود شاید این اتفاق نمی افتاد.

کالاهان با شنیدن این حرف رنگ از رویش پرید:



لحاظ کنند. اهم این شرایط بدین شرح می باشند :

### ● انتخاب دیگ بخار :

انتخاب صحیح نوع (فایرتیوب یا واترتیوب) و اندازه دیگ بخار برای تضمین کارکرد ایمن ، قابل اتکا و کارآمد آن الزامی است. این که برحسب اقتضا از چه نوع دیگ بخاری استفاده می شود به نظر طراح سیستم بستگی دارد، اما برای اجرای سیستم باید از جدیدترین روشهای نصب ، راهبری و نگهداری دیگها با مراجعه به کاتالوگ کارخانه سازنده استفاده شود.

دیگها باید مطابق استانداردهای مشابه ملی ساخته شده و برای کاربردهای فشار پایین (۱۵psig) و یا فشار بالا (۳۰psig) رده بندی شوند.

### ● فضای موتورخانه :

این فضا باید حداقل یک ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشد اما بهتر است این مقاومت به مدت یک ساعت و نیم در نظر گرفته شود چون برخی از کاربردها به چنین درجه از حفاظت احتیاج دارند. مواد و اقلام انبار شده را در صورت قابل اشتعال بودن باید از نزدیکی دیگها دور ساخته و ترجیحاً در مکانهای مجزایی نگهداری کرد.

فضای خالی کافی در اطراف و بین دیگها باید پیش بینی شود تا بتوان برای انجام تعمیرات و بازدیدهای نگهداری به راحتی در میان آنها تردد کرد.

با قرار دادن آبفشانها یا کیپسول آتش نشانی امکانات مقابله با حریق باید در موتورخانه فراهم شود. نصب یک سیستم دودیاب هم برای موتورخانه ضروری است چون اپراتور همیشه در موتورخانه نیست و امکان دارد در غیاب او آتش سوزی در قسمتی از موتورخانه شروع شده و گسترش یابد.

### ● هوای جبرانی احتراق :

این معمولاً شامل استفاده از لوورهای مکش سطح پایین و سطح بالا با مساحت باز ۱ sq.in به ازاء هر ۱۰۰۰ Btu/h ظرفیت اسمی دیگ است. باید توجه داشت که ناکافی بودن هوای تازه خارج و فشارهای منفی در

از این بود که انفجار در اثر کوتاهی او نبوده و به این ترتیب شرکت کالاهان از مسئولیت این انفجار تبرئه می شد چون نمی شد ثابت کرد کوتاهی از جانب شرکت بوده یا حداقل این که دیگر تنها متهم تلقی نمی شد و در دادگاه می توانست مسئولیت را گردن تاملی مرحوم بیاندارد.

اما کالاهان بعد از به هوش آمدن با صدایی که در آن خوشحالی ، شکرگزاری و در عین حال غم و اندوه کاملاً احساس می شد گفت :

- آقای باند با پیدا شدن خوزه ظاهراً اتهامی که زندگی منو خراب کنه متوجه من نیست ؛ ولی با گفته های شما درباره اعزام تکنسین مجرب برای تاسیسات بخار ، این بار من با خوش شانسی خطر اضمحلال زندگی شخصی و حرفه ای مورد کردم ولی برای آینده توصیه شما رو در این مورد حتما رعایت می کنم ؛ حالا هم خواهش دارم به عنوان یک همکار به من مواردی که باید در خصوص موتورخونه سیستم بخار بدونم و به افرادم آموزش بدم بگین .

- باشه ؛ مواردی رو که از بدو کار در مورد سیستمهای بخار باید در نظر داشت تا خطراتش به حداقل برسه ، تا چند روز دیگه بصورت کتبی برای شرکتتون میفرستم .

حالا بد نیست آن نوشته را در اختیار شما هم بگذارم ؛ شاید زندگی شما و خلیلهای دیگر را هم نجات دهد!

### ▲ ذرهای آرامش!

داشتن سیستم بخار بلحاظ خطرات وسیع جانی و مالی شاید به خودی خود برای صاحبان ساختمانها و یا پیمانکاران تاسیسات سبب اضطراب و استرس باشد که با شناخت و سنجش این خطرات و چگونگی پیشگیری از آنها می توان به آرامش خاطر رسید. روند سنجش خطرات سیستمهای بخار با درک درست آنها و بررسی موارد طراحی شروع می شود.

به عنوان مثال ، مقررات محلی ساختمان سازی معمولاً شرایط و ضروریات اولیه نصب تجهیزات مکانیکی را تعیین می کنند و کسانی که می خواهند مجوز ساخت بنا را بگیرند باید حتماً آنها را در ساختمان یا پروژه خود





موتورخانه از عوامل مهم احتراق نامناسب بشمار آمده و سبب ایجاد گازهای خطرناک و راهیابی آنها به فضاهای مسکونی می شوند.

### • دودکشها:

انتخاب اندازه دودکشها معمولاً بر اساس دستورالعملهای سازنده دیگ و مقررات محلی صورت می گیرد و به نوع مشعل و تهویه طبیعی یا تهویه اجباری آن بستگی دارد. به طور کلی می توان گفت که دودکشها باید از انواع دو جداره فولاد ضدزنگ عایقکاری شده باشند و در نقاطی که از سقف عبور می کنند باید از حلقه های عایقکاری شده فلزی استفاده کرد.

### • مشعل گازی یا گازوئیلی:

ضروریات و شرایط مشعلهای گازسوز یا گازوئیل سوز معمولاً بر اساس ظرفیت آنها مشخص می شود. استانداردهای مختلفی برای پنج گروه اصلی ظرفیتی

وجود دارند:

۱- کمتر از ۴۰۰/۰۰۰ Btuh

۲- ۴۰۰/۰۰۰ تا ۲/۵۰۰/۰۰۰ Btuh

۳- ۲/۵۰۰/۰۰۰ تا ۵/۰۰۰/۰۰۰ Btuh

۴- ۵/۰۰۰/۰۰۰ تا ۱۲/۵۰۰/۰۰۰ Btuh

۵- ۱۲/۵۰۰/۰۰۰ Btuh و بالاتر

این گروه های ظرفیتی تعیین کننده پیچیدگی تجهیزات تنظیم فشار و جریان، شیرهای قطع کننده، کنترل های ایمنی و غیره هستند که در هر مورد می توان به راهنماها و استانداردهای منتشر شده توسط مراجع مربوطه در هر کشور مراجعه کرد. نیازمندیها و شرایط ترتیب احتراق و مکانیزم های حفاظتی شامل مواردی چون تخلیه پیش احتراق و احتراق، اسکنرهای مادون قرمز یا ماورای بنفش شعله بر اساس این استانداردها مشخص می شوند.

### • کنترل های دیگ:

تجهیزات معمول کنترل و ایمنی عبارتند از:

-مونیتورینگ/کنترل؛

-کنترل سطح آب؛

-محدود کننده های سطح پایین آب؛

-کنترل تخلیه؛

-شیر اطمینان؛

-شیر قطع کار/یکطرفه دیگ؛

-تغذیه آب دیگ؛

-نشاندنده دمای دودکش؛

-شیر تخلیه

باید دقت شود که دیگ تجهیزات ایمنی فوق را داشته باشد.

### • تهویه:

باید یک سیستم تهویه مکانیکی مناسب برای موتورخانه پیش بینی شود تا وجود فشار مثبت در فضا و نیز نرخ تبادل هوای مناسب برای تخلیه تمامی گازهای ناشی از احتراق و همچنین تبخیر آبهای ریخته تضمین گردد. معمولاً سیستم باید بر اساس برقراری نرخ تبادل شش بار در ساعت انتخاب شود.

### • تخلیه کف موتورخانه:

باید کفشوی مناسب در مجاورت دیگها، پمپها، مخازن انبساط و مانند آن در نظر گرفته شود تا آب تخلیه شده توسط شیرهای اطمینان و شیرهای تخلیه وارد آن گردد. هرگز نباید اجازه داد آب در کف موتورخانه جمع شود چون نه تنها موجب خوردگی می شود بلکه مانع انجام روال های نگهداری سیستم نیز می گردد.

### • تصفیه شیمیایی:

استفاده از تصفیه شیمیایی برای تضمین عملکرد به دور از خوردگی تجهیزات در طولانی مدت ضروری است.

### • روشنایی:

محیط موتورخانه باید بخوبی روشن باشد (حداقل

بازرسین استانداردهای دیگ تماس بگیرید تا بطور منظم از سیستم بازدید کنند. بعلاوه باید ارتباط نزدیکی با شرکت بیمه خود داشته باشید. اکثر شرکتهای بیمه پرسنل متخصص استانداردهای موتورخانه و دیگ را در اختیار دارند و می توانند در مطابقت دادن سیستمهای شما با استانداردهای مورد قبول کمکتان کنند.

برنامه های بازبینی و ارزیابی دوره های ترتیب دهید. طرحهای اضطراری برای مقابله با شرایط غیرعادی مانند خرابی سیستم، قطع کار اضطراری، نشتی، اتفاقات پیش بینی نشده و یا حتی تخلیه ساختمان تدوین کنید.

برنامه کاری و دستورالعمل راهبری را همراه با تأییدیه های دیگ نگهداری کنید. و بالاخره اینکه راهنماهای راهبری، نگهداری و آموزشی و نیز سوابق نگهداری و بازرسی را بایگانی کنید.

007<sup>ST</sup>

۷۵ تا ۱۰۰ لوکس) تا بتوان تنظیمات و گیجهها را بدرستی خواند.

### • برچسب مشخصات و پیکانه های نشان دهنده جهت جریان :

طبق استاندارد، نشانه گذاری دقیق روی لوله ها، تجهیزات و شیرها ضروری است تا از بروز اشتباهات بویژه در شرایط اضطراری جلوگیری شود.

موارد فوق تنها یک جنبه کار است، چون شما باید کارکنان مجرب و مسلط به سیستم بخار را در اختیار داشته و برای آنها برنامه های آموزشی جامع راهبری تک تک تجهیزات موتورخانه ترتیب دهید؛ یک نظام دقیق تعمیر و نگهداری تدوین نموده و برنامه هایی برای نظارت بر اجرای صحیح اموری مانند تصفیه شیمیایی، تخلیه، تمیز کردن دوره های لوله ها و غیره داشته باشید تا عملکرد ایمن سیستم تضمین شود.

نقش ارتباطات در این میان بسیار مهم است. با





# 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: ۰۲۱)۷۷۳۳۳۶۰۲۷ و ۰۲۱)۷۷۳۳۳۶۰۲۷



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





# WHY WORRY?

## سینما تأسیسات

### این داستان: نگرانی برای چی؟

نویسنده  
مهندس سید مجتبی طباطبایی

نگرفتن نکته مهمی در طراحی، شکایت کارفرما و موارد دیگر. نگرانی از این که به جای تعریف و تمجید، لعن و ناسزا نثارشان کنند!

ولی بعضی‌ها هم مازوخیست هستند و مثل دوران کودکی از مردم آزاری و دشنام و نفرین بعد از آن لذت می‌برند!

- به یاد دارم در دوران دبستان روزی یکی از دوستانم روی صندلی خانم معلم چسب مایع ریخت و آن را با ماله کشی به طور یکنواخت روی سطح صندلی پخش کرد! وقتی خانم معلم برای رفتن پای تخته سیاه از روی صندلی برخاست، دامنش در نشیمنگاه پاره شد و به صندلی چسبید طوری که شورت صورتی رنگش نمایان شد؛ متاسفانه بر خلاف فیلم‌ها نمی‌شد باسن خانم را

**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 از سالها پیش در همین مجله به چاپ می‌رسند 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.

در بین همکاران شرافتمند افراد زیادی را می‌شناسم که همیشه در نگرانی به سر می‌برند، نگرانی از همه چیز؛ عواقب پروژه‌هایی که انجام داده‌اند، سهل انگاری و خرابکاری کارگران و تکنسین‌ها اجرایی، ترس از در نظر





## شترنجی و سانسور کرد!

بیافتند!

البته این دوستم که حالا یک وزیر کابینه دولت است کار ماله کشی را اکنون در سطحی وسیع تر انجام می دهد!

- یادم هست سال دوم دبستان در روز معلم قورباغه زنده ای را درون یک جعبه کادو پیچ شده به خانم معلم هدیه کردم. قیافه وحشت زده خانم بعد از باز کردن جعبه و بیرون پریدن قورباغه واقعا تماشایی بود!

- یک بار هم به ناظم مدرسه که مردی ۷۰ ساله و کاملاً کچل بود در روز تولدش یک سشوار و ژل موی سر هدیه دادم!

- در ناهار خوری مدیران و دبیران قبل از وقت ناهار مخفیانه درب تمام نمکدانها را شل می کردم تا وقتی قصد پاشیدن نمک روی غذا را دارند همه نمکدان یکجا روی غذاشان خالی شود!

البته این شیطنتها و مردم آزاریها نتیجه اش بالاخره به مرتکبین آنها برمی گشت؛ یا به صورت کتک یا نمره انضباط صفر!

اما بعضی از متخصصین با سهل انگاری و بی مسئولیتی در پروژه هایشان که دستکمی از مردم آزاریهای دوران کودکی ندارد، این تصور را ایجاد می کنند که گویی عمداً می خواهند هدف نفرین و دشنام مردم قرار گیرند!

حالا من برای متخصصین مازوخیست راهکارهایی ارائه می دهم که با اجرای آنها می توانند به سرعت دیگران را از خودشان متنفر ساخته و خود را در معرض لعن و نفرین مردم قرار دهد!:

۱- لوله های گاز را از کف سرویس بهداشتی و مناطق مرطوب در کنار لوله های آب عبور دهید تا در آینده ساکنین ساختمان به دردسر افتاده و فحش های متنوعی را نثار تان کنند!

۲- در موقع سرویس سالانه تجهیزات گرمایشی مثل آبگرمکن و پکیج شوفاژ مخصوصاً در مناطقی که به داشتن آب آهکی شهرت دارند، رسوب زدایی نکنید تا فشار آب گرم افت کند و ساکنین ساختمان به زحمت

۳- برای عبور لوله ها از کف و دیوار، کانال و شفت در نظر نگیرید و لوله ها را مستقیماً زیر خاک و مصالح ساختمانی دفع کنید تا در صورت بروز نشستی در لوله ها، دیوار یا سقف خیس شده و برای تعمیر لوله لازم باشد کف و دیوار را تخریب کنند و کلی خسارت به ساکنین وارد شود؛ این یعنی مردم آزاری و دریافت لعن و نفرین!

۴- برای خانه ای با ۱۰ نفر سکنه یک منبع آبگرم ۲۰ گالنی بگذارید تا آبگرم زود تمام شود!

۵- در پایان پروژه تهویه مطبوع روی فن کویلها برچسبی بزنید که رویش نوشته شده "نشستن روی این صندلی برای عموم آزاد است"!

۶- پس از نصب تاسیسات بهداشتی جای علائم آبی و قرمز شیرهای سرد و گرم مستراح و دستشویی را با هم عوض کنید!

۷- لوله ناودان اصلی ساختمان را ۲ متر مانده به زمین برش دهید تا آب باران مثل آبشار ویکتوریا به شکل زیبا و باشکوهی از آن ریزش کرده و هر کس از نزدیکی آن عبور کند سراپایش حسابی خیس شود!

۸- در لوله کشی سیستم فاضلاب ساختمان برای واحدهای بهداشتی لوله تهویه نگذارید تا در اثر سیفوناژ، آب داخل سیفون تخلیه شده و گازهای فاضلاب به فضای داخل ساختمان راه یابند!

۹- برای ساختمان های کوچک سه چهار طبقه یا ساختمان های ویلایی، به جای سیستم سرمایش با کولرگازی اسپلیت یا داکت اسپلیت، سیستم مبتنی بر چیلر مرکزی در نظر بگیرید تا ساکنین این ساختمانها همیشه درگیر هزینه ها و دردسرهای بیشتر سرویس و نگهداری آن شده و مستمراً به باعث و بانی آن که شما باشید ناسزاگویند!

۱۰- به منشی شرکت یا خانم همکار تان که به تازگی بینی خود را عمل کرده بگویید کاش قبل از عمل با شما مشورت می کرد چون دکتری را می شناسید که دماغ را خیلی بهتر عمل می کند!

به خانهای مراجعه می کنید ماشینتان را درست دم درب پارکینگ خانه همسایه ها پارک کنید. ضمناً سعی کنید برای تلفن های شخصی خود بدون اجازه صاحبخانه از تلفن او استفاده کرده و هنگام این کار هیچ اعتنایی به چشم غره های اهل منزل نداشته باشید!

۲۱- در اقلیم هایی که سختی آب مصرفی بالاست، موقع سرویس پکیج شوفاژ از اسید شویی پکیج و رادیاتور یا استفاده از محلول های مخصوص رسوب گیری و یا نصب رسوبگیر در پکیج شوفاژ خودداری کنید تا صدای تق تق رادیاتورها ساکنین ساختمان را آزار دهد!

۲۲- موقع کار تعمیرات یا سرویس تأسیسات در منازل، برای صحبت با همکارانتان از ادبیات لاتی و جاهلی استفاده کنید؛ همچنین استفاده از حوله های صاحبخانه که در دستشویی و حمام وجود دارند برای خشک کردن دست هایتان، جهت اذیت و آزار ساکنین بسیار مفید است!

۲۳- از قدیم گفته اند خدمت به مردم عبادت است؛ پس در پایان کار دستهای کثیف و روغنی خود را به دیوارهای سفید و تمیز اتاقها و راهروها تکیه داده و اثر پنجه خود را مثل شله زرد نذری به نشانه قبولی طاعات و عبادات روی دیوار بگذارید! ■

۱۱- اگر غذا را با همکارانتان میل می کنید، سر میز غذا پرحرفی کنید و مخصوصاً کلماتی را که با حرف "ت" شروع می شوند با شدت بیان کنید تا ترشحات غذا از دهانتان به اطراف پرتاب شود!

۱۲- اشتباهات فنی همکاران در پروژه های مختلف را مرتباً به رخ کشیده و به او بخندید!

۱۳- در فرصت کوتاهی که همکاران برای کاری موقتاً از اتاق بیرون می رود، بدون اجازه از کامپیوتر شخصی او استفاده کنید طوری که موقع برگشتن شما را حین این کار ببیند!

۱۴- در جلسات چنانچه روی میز میوه گذاشته باشند با دست های کثیف و میکروبی خود برای همکاران خیار یا پرتقال پوست کنده و با اصرار از او بخواهید که آن را میل کند!

۱۵- شکم بزرگ همکاران را به کله گی دیگ بخار تشبیه کرده و به او بخندید!

۱۶- روی جلد کتاب فنی یا هندبوکی را که از دوستان قرض گرفته اید قهوه یا یک غذای چرب (مثل قیمه یا قورمه سبزی) بریزید و به او پس بدهید!

۱۷- سطح مقطع کانال های سیستم گرمایش و سرمایش را یک سوم آنچه محاسبات نشان می دهد در نظر بگیرید تا جریان هوا در داخل کانال زوزه بکشد! این دستورالعمل مخصوصاً برای مکان هایی مثل مدرسه، دانشگاه و سالن های کنفرانس که سکوت در آنها اهمیت دارد برای حال گیری مفید است!

۱۸- در لوله کشی آب داخل ساختمان برای جلوگیری از ضربه قوچ (Water Hammer) هیچ تمهیدی به کار نبندید تا در اثر بسته شدن ناگهانی یک شیر صدای لرزش و غرغری شبیه به صدای موتور سه چرخه کاسه بشقابی های دوره گرد از درون لوله ها به گوش برسد!

۱۹- در جلسات فنی حتماً تلفن همراهتان را روشن بگذارید و به دوستان و آشنایان سفارش کنید مخصوصاً آن موقع به شما تلفن کنند!

۲۰- اگر برای کار تعمیرات یا سرویس دستگاه های





قسمت یازدهم

## بویلرهای چگالشی

از: واحد پژوهش شرکت پاکمن

### مقدمه

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

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

### الزامات بویلرهای چگالشی

در این مبحث ابتدا الزامات محیط موتورخانه جهت نصب بویلرهای چگالشی بررسی خواهد شد. این موارد شامل هوای در دسترس و راه های تأمین آن، عوامل محیطی و تخلیه مناسب فاضلاب است. سپس اصول مربوط به محل قرارگیری بویلر در موتورخانه، تجهیزات ایمنی موردنیاز بویلرهای چگالشی و الزامات طراحی و نصب دودکش بیان می گردد.

برخی از این الزامات کلی بوده و برای تمامی موتورخانه ها صدق می کند و برخی مختص بویلرهای





▲ نمونه ای از روزنه های تأمین هوا

- تأمین هوای موردنیاز احتراق وجود دارد که عبارتند از:
- تأمین هوای احتراق از محیط داخل
  - تأمین هوای احتراق از محیط بیرون
  - تأمین هوای احتراق با استفاده ترکیبی از هوای داخل و بیرون
  - تأمین هوا با استفاده از فن
- در این قسمت به بررسی این روش های طراحی

چگالشی است. قبل از طراحی و نصب بویلر در موتورخانه، علاوه بر این الزامات، حتما باید استانداردها و توصیه های سازنده دستگاه نیز در نظر گرفته شوند.

### • الزامات محیط موتورخانه

پیش از نصب هر نوع بویلر در موتورخانه، باید محیط موتورخانه را برای بویلر موردنظر، با توجه به نوع و ظرفیت آن، مهیا نمود. از جمله مواردی که باید مورد توجه قرار بگیرد می توان به میزان هوای در دسترس، عوامل محیطی و تخلیه فاضلاب اشاره کرد.

### • هوای در دسترس

هر مشعل و یا سیستم گرمایشی، با توجه به ظرفیت آن، همواره به مقدار مشخصی هوا برای سوخت و احتراق کامل نیاز دارد. برای تأمین این میزان هوا، علاوه بر ایجاد کانال های هوایی موردنیاز، باید شرایط محیط و موتورخانه نیز در نظر گرفته شود.

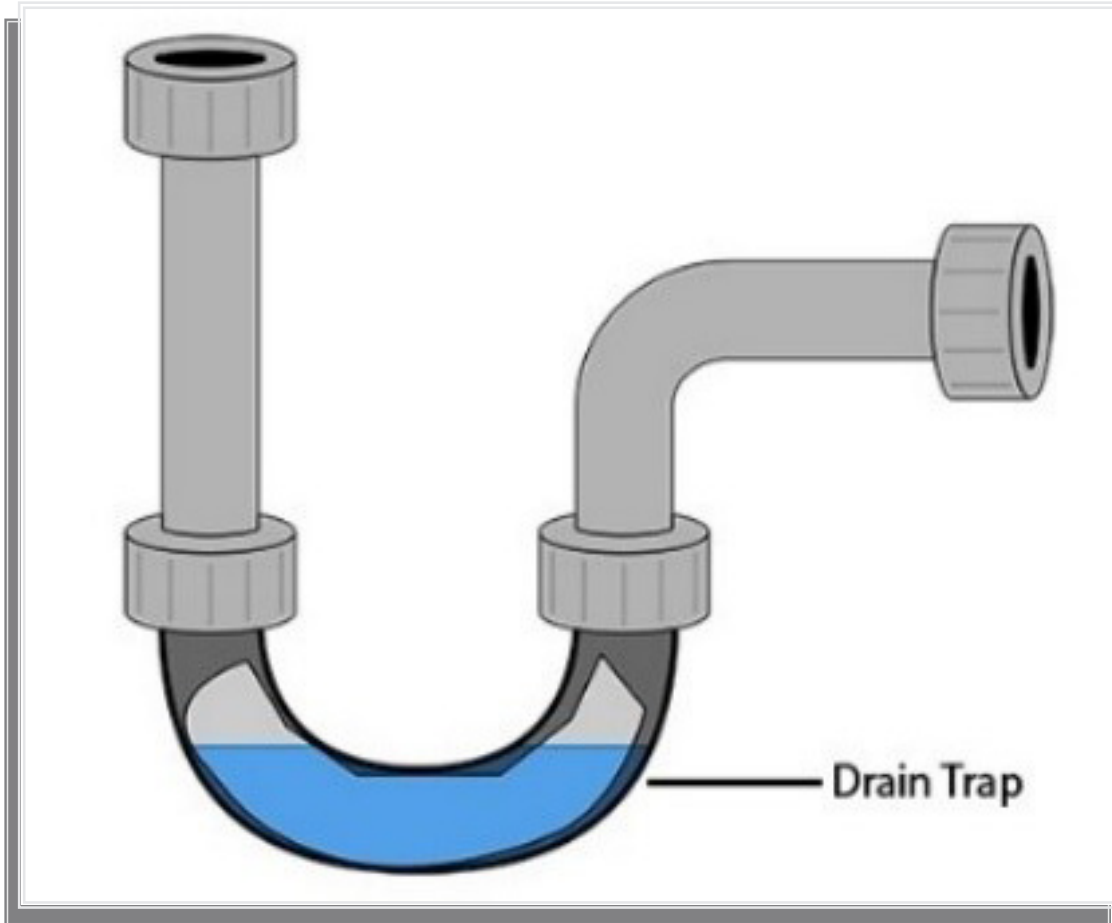
به عنوان مثال، حجم محیطی که مشعل در آن قرار می گیرد باید به اندازه ای باشد که خللی در تأمین هوای موردنیاز مشعل وارد نکند. در صورتی که هوای موجود برای احتراق کافی نباشد، فشار هوای اتاق موردنظر افت کرده و باعث ایجاد یک مکش در اتاق می شود.

در نتیجه هوا از روزنه هایی که مربوط به دودکش یا تهویه هستند به داخل محیط مکش می شود. بدیهی است که این موضوع خطرناک بوده و علاوه بر ایجاد اختلال در بویلر، برای سلامتی افراد نیز مضر است.

روش های مختلفی برای طراحی موتورخانه جهت







▲ لوله U شکل

خواهیم پرداخت .

### تأمین هوای احتراق از محیط داخل

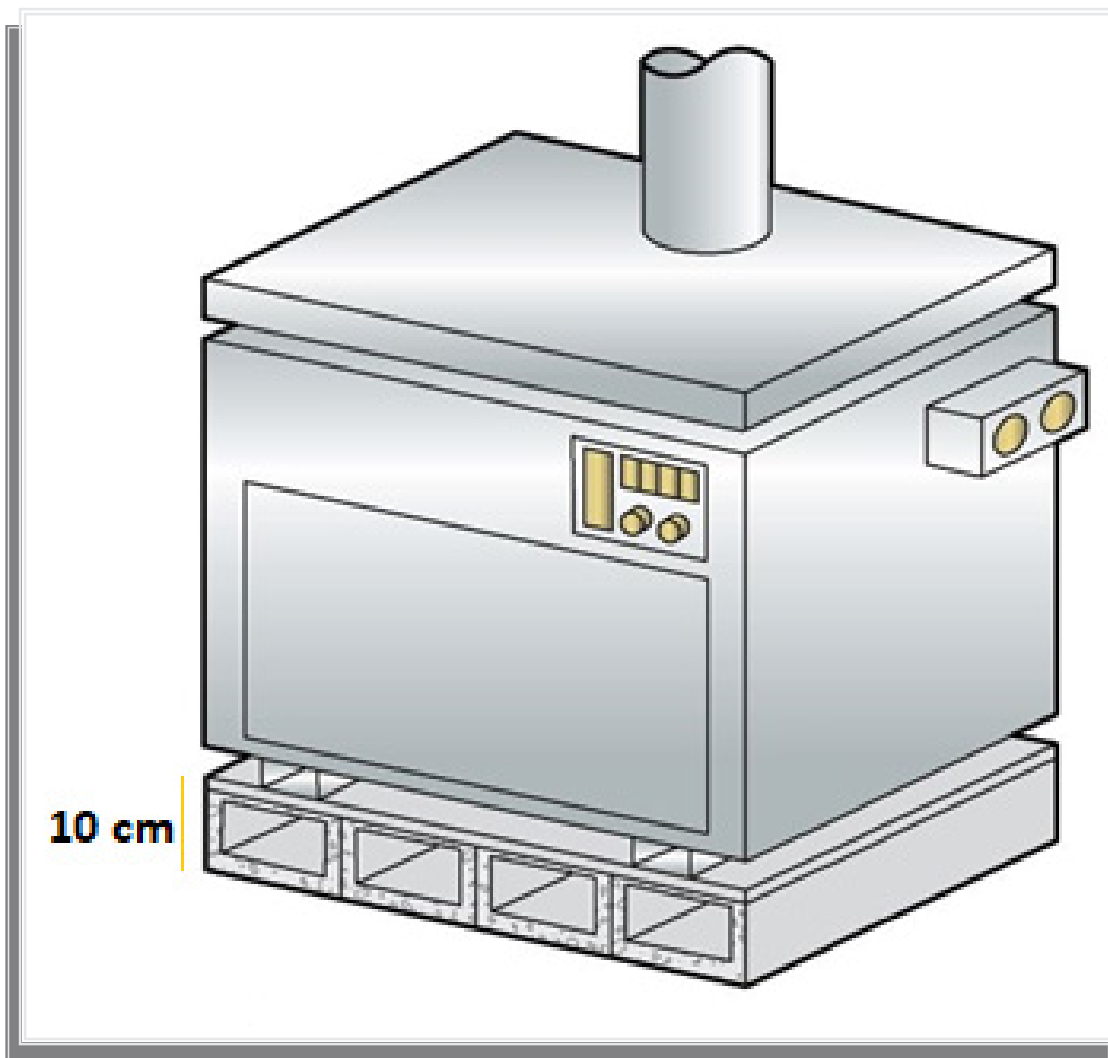
در این روش نیازی به ایجاد کانال‌های اضافه و استفاده از هوای بیرون به صورت مستقیم نیست و هوای موردنیاز مشعل صرفاً از طریق هوای داخل اتاق و هوای وارد شده از روزه‌های موجود در آن تأمین خواهد شد. برای این منظور حجم اتاقی که مشعل در آن قرار دارد از مقدار مشخصی نباید کمتر باشد.

در ابتدا توجه به این نکته ضروری است که برای محاسبه هوای موردنیاز احتراق روشی وجود دارد که

به صورت یک قانون سرانگشتی برای سوخت گاز طبیعی بیان می‌شود. این قانون بعضاً به قانون  $\frac{1}{4}$  نیز شناخته می‌شود. بدین معنی که برای هر فوت مکعب از فضای اتاق می‌توان وسیله‌ای با قدرت  $20 \text{ Btu.h}^{-1}$  نصب کرد.

در نتیجه به سادگی می‌توان بررسی نمود که آیا میزان هوای موجود در فضای اتاق برای احتراق مناسب کافی است یا خیر.

برای این منظور کفایت مقدار حجم اتاق در عدد ۲۰ ضرب شود. در صورتی که وسایل موجود در فضا ظرفیتی بالاتر از عدد بدست آمده داشته باشند، هوای داخل اتاق



▲ شماتیکی از محل قراردادن بویلر در موتورخانه

در این فرمول ظرفیت مشعل وسیله مورد نظر بر حسب  $Btu.h^{-1}$  است. لازم به ذکر است ضریب ACH به شرایط و خصوصیات ساختمان مورد نظر بستگی دارد و با استفاده از تست مشخص و یا محاسبات، پیش از ساخت قابل تخمین است.

در ساختمان‌های امروزی می‌توان این ضریب را در حدود  $0.4-0.6$  در نظر گرفت. با روش فوق به سادگی می‌توان میزان هوای مورد نیاز برای احتراق در محیط را محاسبه کرد. در صورت عدم وجود هوای مورد نظر، این

برای احتراق آن کافی نبوده و به تأمین هوای بیشتر نیاز است. همچنین روش دیگری نیز برای محاسبه هوای مورد نیاز احتراق وجود دارد که نیاز به ضریب ACH<sup>۱</sup> دارد.

در این روش حجم هوای مورد نیاز برای احتراق کامل وسایل دارای فن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\geq \frac{15ft^3}{ACH} \left( \frac{I (Btu, h^{-1})}{1000 (Btu, h^{-1})} \right)$$



هوا باید توسط روش دیگری تأمین شود.

## تأمین هوای احتراق از محیط بیرون

در اینجا منظور از تأمین هوای احتراق از محیط بیرون، استفاده نکردن از هوای موجود در اتاق است، یعنی هدف از این محاسبات این است که کل هوای احتراق از محیط بیرون تأمین شود. هوای احتراق از محیط بیرون با استفاده از دوروش تأمین می شود.

در روش اول باید دو روزنه برای عبور هوا در نظر گرفت، به این صورت که یک روزنه در فاصله ۳۰ سانتیمتری از سقف و یک روزنه در فاصله ۳۰ cm از کف اتاق وجود داشته باشد.

این روزنه‌ها باید به صورت مستقیم و یا با استفاده از یک داکت با هوای بیرون در تبادل باشند. مساحت این روزنه‌ها از روش‌های زیر قابل محاسبه است:

در صورتی که این روزنه‌ها به صورت مستقیم با هوای بیرون در ارتباط باشند، به ازای هر  $4000 \text{ Btu.h}^{-1}$  ظرفیت وسایل موجود در فضا،  $1 \text{ in}^2$  مساحت مورد نیاز است و در صورتی که این روزنه‌ها با استفاده از داکت افقی با هوای بیرون در ارتباط باشند، به ازای هر  $2000 \text{ Btu.h}^{-1}$  ظرفیت وسایل موجود در فضا،  $1 \text{ in}^2$  مساحت مورد نیاز است.

در روش دوم، برای تأمین هوا از بیرون کافی است که یک روزنه در فاصله ۳۰ cm از سقف ایجاد شود که مساحت آن با توجه به قوانین زیر محاسبه می شود:

○ دریچه باید به ازای هر  $3000 \text{ Btu.h}^{-1}$  ظرفیت،  $1 \text{ in}^2$  مساحت داشته باشد.

○ مساحت آن باید از مجموع مساحت دودکش‌های درون محیط بزرگ تر باشد.

## تأمین هوای احتراق با استفاده ترکیبی از هوای داخل و بیرون

در این روش پس از محاسبه میزان هوای مورد نیاز، مانند روش‌های قبل، درصدی از هوا که توسط محیط داخلی اتاق قابل تأمین است، بررسی می شود.

به طور مثال اگر حجم اتاق  $200 \text{ m}^3$  باشد و حجم هوای مورد نیاز فن توسط روشی که در بخش‌های قبل بدست آمد  $250 \text{ m}^3$  بدست بیاید، می توان گفت تنها ۸۰ درصد از هوای مورد نیاز توسط هوای داخل اتاق قابل تأمین بوده و ۲۰ درصد باقیمانده باید از هوای بیرون تأمین شود.

به همین منظور باید از روش گفته شده، دو دریچه برای تأمین هوا از بیرون در نظر گرفته شود. محاسبات آن نیز مانند بخش قبل انجام می شود و در نهایت مساحت بدست آمده برای دریچه در ضریب ۲۰ درصد ضرب خواهد شد تا مساحت مورد نیاز دریچه به دست آید.

## تأمین هوا با استفاده از فن

در این روش می توان هوای مورد نیاز احتراق را توسط یک فن وارد اتاق نمود تا به این ترتیب از اثرات نامطلوب کمبود هوای احتراق جلوگیری شود.

برای این منظور کافی است که به ازای هر  $\text{Btu.h}^{-1}$   $1000$  از یک فن با ظرفیت هوادهی  $0.75 \text{ ft}^3.\text{min}^{-1}$  استفاده شود. این میزان هوا، حداقل هوای مورد نیاز برای احتراق کامل بدون ایجاد اختلال است.

## • عوامل محیطی

هر نوع بویلر ممکن است دارای محدودیت‌هایی در رابطه با عوامل محیطی باشد. پیش از انتخاب و نصب یک بویلر باید توجه نمود که بویلر برای کار در چه شرایطی طراحی شده است.

یکی از مهم ترین عوامل وجود رطوبت و آب در محیط است. در صورتی که رطوبت هوای موتورخانه بیش از مقدار توصیه شده توسط سازنده باشد می تواند باعث آسیب به تجهیزات مختلف بویلر از جمله تجهیزات الکترونیکی شود.

همچنین ریخته شدن آب بر روی بویلرهایی که برای این شرایط طراحی نشده اند، در مواردی باعث ایجاد خسارت به بویلر می شود.

از دیگر عوامل محیطی تأثیرگذار بر بویلر می توان

به دمای هوا و گردوغبار موجود در محیط اطراف اشاره نمود . وجود گردوغبار در درازمدت می تواند باعث آسیب و کاهش عمر تجهیزات شود . همچنین در صورت نصب بویلر در محیطی که عوامل شیمیایی در آن وجود دارد ، رعایت اصول ایمنی جهت محافظت از بویلر در برابر این مواد آسیب زا و خورنده ضروری است .

### • تخلیه فاضلاب

مایع حاصل از فرایند چگالش در بویلرهای چگالشی دارای خاصیت اسیدی است . به همین دلیل طراحی سیستم فاضلاب موتورخانه های مجهز به بویلر چگالشی باید به گونه ای باشد که لوله ها دچار خوردگی ناشی از اسید نشوند .

برای این منظور می توان از لوله هایی با خاصیت ضد خوردگی و یا از کیت هایی جهت خنثی سازی اسید در محل ورودی مایع چگالش به فاضلاب استفاده نمود .

همچنین باید توجه داشت که در قسمت تخلیه بویلرها ، به دلیل تماس مستقیم با دود درون محفظه احتراق ، حتماً باید از لوله تخلیه (درین) U شکل استفاده بشود تا دود امکان خروج از محل تخلیه مایعات چگالش را نداشته باشد .

### • جای گذاری بویلر در موتورخانه

هنگام نصب بویلر در موتورخانه باید مواردی از قبیل محل نصب و تراز بودن آن ، ساپورت تجهیزات بویلر ، فاصله بویلر از دیوارها و مواردی از این دست در نظر گرفته شود .

بر طبق استاندارد NFPA54 ، بویلرها به صورت کلی باید بر طبق نظر سازنده به یکی از دو شکل زیر در موتورخانه نصب شوند :

○ بر روی یک سازه غیرقابل احتراق با سطح غیرقابل احتراق

○ بر روی یک اسلب غیرقابل احتراق

از نظر ارتفاع در هر دو حالت بالا ، پیشنهاد می شود فاصله از زمین ۱۰ cm در نظر گرفته شود .

همچنین سطح در نظر گرفته شده باید کاملاً تراز بوده تا خللی در عملکرد بویلر و مشعل وارد نشود .

پس از قراردادادن بویلر بر روی یک سکو بر اساس شرایط مذکور ، تجهیزات و اتصالات مورد نیاز بر روی بویلر نصب می شوند .

در هنگام نصب علاوه بر اینکه باید شرایط مربوط اتصالات فلنجی و سایر اتصالات بر اساس استانداردهای مربوطه برقرار باشد ، وزن تجهیزات نیز باید مهار شود ؛ بنابراین در مواردی که وزن تجهیز باعث ایجاد تنش در سایر قطعات بویلر و یا تجهیزات دیگر می شود ، استفاده از ساپورت های مناسب جهت مهار آن ها ضروری است .

### حداقل فاصله جهت دسترسی های بویلر

پیش از استقرار و نصب هر نوع بویلر در موتورخانه اعم از چگالشی و غیر چگالشی ، باید الزامات و دسترسی های مورد نیاز هر کدام را به طور خاص در نظر گرفت .

فاصله بین دیوارها و قسمت های ساختمانی با بویلر و تجهیزات آن ، فاصله بین تجهیزات مختلف در موتورخانه ، محل حضور اپراتور و تعمیرکار مربوطه و ... از جمله مواردی است که باید پیش از استقرار بویلر در نظر گرفته شود .

برای مثال در برخی از بویلرها تجهیزاتی وجود دارد که باید در فواصل زمانی مشخصی بررسی و یا تعویض گردند ، به همین منظور یک فضای مورد نیاز در اطراف این تجهیزات در نظر گرفته می شود تا فرایند تعمیر و نگهداری به راحتی انجام گیرد .

از جمله این الزامات می توان به موارد زیر اشاره کرد :

○ تمیزکاری سطوح انتقال حرارت

○ تعویض فیلترها

○ تعویض و یا تعمیر فن و موتور

○ تعویض و یا تعمیر کنترلرها و تجهیزات برقی

○ بررسی و تعمیر کانال های دودکش

○ روانکاری قطعات متحرک



○ تنظیم و سرویس مشعل

○ رعایت فاصله قسمت‌های با دمای بالا از دیوارها و

مواد قابل احتراق

باشد. به طور مثال ریخته شدن آب بر روی بویلرهایی که با این منظور ساخته نشده‌اند می‌تواند باعث آسیب دیدن بویلر بشود.

لازم به ذکر است که موارد اشاره شده در بالا در تمامی بویلرها مورد نیاز نبوده و بسته به نوع و طراحی بویلر می‌تواند تغییر کند. این الزامات و فواصل مورد نیاز برای هر بویلر معمولاً توسط شرکت سازنده ارائه خواهد شد.

### محافظت از بویلر در محیط بیرون

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، هر نوع بویلر ممکن است دارای محدودیت‌هایی در رابطه با عوامل محیطی

حرارت و تابش خورشید، گردوغبار محیط اطراف، رطوبت هوا و بارش احتمالی باران از جمله مواردی هستند که در صورت استفاده از بویلر در محیط‌های باز باید مورد توجه قرار بگیرند و در صورت نیاز در خصوص محافظت از بویلر در این موارد، اقدامات لازم صورت پذیرد. به‌عنوان مثال می‌توان از سایه‌بان و تجهیزاتی

از این قبیل برای این منظور استفاده کرد.

ادامه دارد...



# دانشتنیهای مقررات ملی ساختمان

## ■ الزامات تخلیه مکانیکی هوا (ادامه از شماره ۲۸۹)

- فضای نصب دستگاههای با سوخت جامد، مایع یا گاز که محل انتشار بو، دود، گاز، بخار و دیگر ذرات معلق در هواست باید چنان طراحی و ساخته شوند که از نفوذ این آلاینده ها به دیگر فضاهای در اشغال و تصرف ساختمان جلوگیری شود.

### • اتاق پروژکتور فیلم و تصویر

- هوای اتاق پروژکتور فیلم و تصویر باید به طور مکانیکی تخلیه شود.

- اگر دستگاه پروژکتور به سیستم تخلیه هوا مجهز باشد، خروجی هوا باید مستقیماً به سیستم تخلیه هوا مجهز باشد، خروجی هوا باید مستقیماً به سیستم تخلیه مکانیکی هوا متصل شود. مقدار تخلیه هوا باید طبق دستورالعمل سازنده دستگاه باشد.

- اگر دستگاه پروژکتور فاقد سیستم تخلیه هواست، میزان تخلیه هوا باید حداقل به میزان ۲۰۰ cfm برای هر لامپ باشد. در لامپهای نوع "گزنون" این مقدار باید ۳۰۰ cfm برای هر لامپ باشد به طوری که دمای محفظه لامپ از ۵۴C بالاتر نرود.

- سیستمهای تخلیه هوای پروژکتور و اتاق پروژکتور، چه به صورت مستقل باشند یا مشترک، نباید به هیچ یک از دیگر سیستمهای تخلیه و برگشت هوای ساختمان اتصال داشته باشند.

### • سالن خشک شویی

- مقدار هوای ورودی از بیرون برای فضای خشک شویی باید حداقل به میزان ۳۰ cfm برای هر نفر







یا  $1 \text{ cfm}$  بر فوت مربع باشد .

- هوای فضای استقرار ماشین خشک شویی باید به طور مکانیکی تخلیه شود .

- در سالن خشک شویی مقدار تخلیه هوا باید حداقل  $1 \text{ cfm}$  بر فوت مربع باشد .

- سیستم تخلیه هوا باید به کنترل خودکار مجهز باشد تا در هنگام کارکردن ماشین ، این سیستم هم به طور خودکار فعال شود .

- سیستم تخلیه هوا علاوه بر کنترل خودکار باید به کنترل دستی هم مجهز باشد . کنترل دستی باید در یک مکان مورد تأیید نصب شود .

- ماشین خشک شویی باید مجهز به سیستم تخلیه هوا باشد . سیستم تخلیه هوای ماشین باید با باز شدن در بارگیری ماشین فعال شود . ظرفیت سیستم تخلیه هوای ماشین باید به اندازه ای باشد که در زمان بازبودن در بارگیری ، جریان هوایی با سرعت حداقل  $100 \text{ cfm}$  به داخل ماشین وجود داشته باشد .

- در صورتی که ماشین خشک شویی فاقد سیستم تخلیه هوا باشد باید یک هود بالای در بارگیری ماشین نصب شود . میزان تخلیه هوا از این هود باید حداقل  $100 \text{ cfm/ft}$  در بارگیری ماشین باشد .

### • تخلیه هوای ماشین رخت خشک کن

- کانال تخلیه هوا باید از ورق فولادی گالوانیزه ، ورق فولادی استنلس استیل یا ورق آلومینیمی ساخته شود . سطح داخلی کانال باید کاملاً صاف باشد و در زیر قطعات قائم آن ، دریچه بازدید تعبیه شود .

\* کانال تخلیه هوای خروجی ساختمان باید مجهز به دمپر جلوگیری از جریان معکوس باشد .

\* دهانه خروجی هوا از کانال تخلیه نباید توری داشته باشد .

\* نصب دمپر آتش ، دمپر دود و هر دمپر دیگر که ممکن است سبب قطع جریان هوا شود ، در کانال تخلیه مکانیکی هوا مجاز نیست .

\* فاصله کانال تخلیه هوا از مواد سوختنی باید حداقل  $6$  اینچ باشد .

- اگر مقدار تخلیه هوای ماشین رخت خشک کن بیش از  $200 \text{ cfm}$  باشد ، باید برای آن هوای ورودی پیش بینی شود . اگر ماشین در اتاق یا محفظه بسته ای قرار داشته باشد ، باید روی در یا دیوار یا محفظه بسته ، دریچه ورودی هوا به اندازه حداقل  $100$  اینچ مربع تعبیه شود .



نشر یزدا منتشر کرد:

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

چاپ بیست و یکم

# محاسبات تاسیسات ساختمان

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

تجدید نظر و اضافات نسبت به چاپ قبل  
آخرین کاتالوگ‌های کارخانجات معتبر ایرانی  
وسایل تاسیساتی - محاسبات سریع

ترجمه و تألیف:  
مهندس سیدمجتبی طباطبائی

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی

ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا      تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶      خرید آنلاین: WWW.YAZDAMARKET.COM

## یزدا

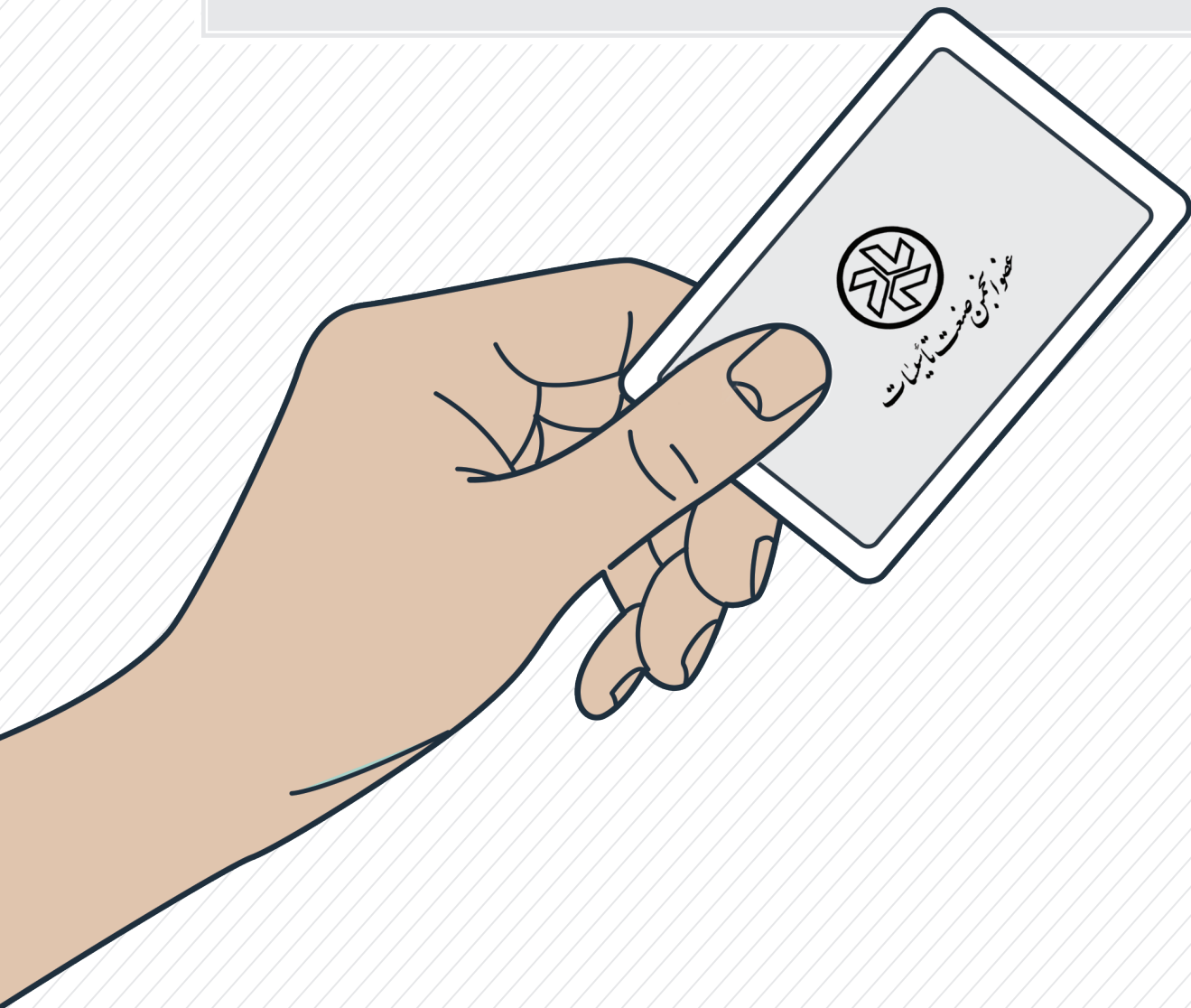
نتنریزدا و گروه نتنریات  
سازمان چاپ و نتنر





## اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات

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



### پکیج شوفاژ گازی و گازوئیلی

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

### تجهیزات اتاق تمیز

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

### تهویه مخصوص سالنهای کامپیوتر و مراکز حساس الکترونیکی

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

### تهویه مطبوع و تجهیزات سردخانه

- آرمینکو (سهامی خاص) ۸۸۸۱۲۰۰۷-۸
- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
- ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)
- بازرگانی گرام (سهامی خاص) ۳۶۲۵۶۳۹۶-۷ (۰۷۱)
- برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰
- پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰
- تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- توان سرما (سهامی خاص) ۲۲۸۸۳۵۵۰ (خط ۵)
- تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴

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

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

### الکتروپمپ

- صنایع الکتروپمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۳۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵

### الکتروموتور

- صنایع الکتروپمپ رایان (با مسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۳۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

### بخاری گازی هر متیک

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

### برج خنک کن

- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
- پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰
- تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)
- تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- ثمین صنایع ارس (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- ساری پویا (سهامی خاص) ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱
- سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)
- صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- لیروک (با مسئولیت محدود) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰ (۰۲۸)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

### پرده هوا

- ایران هواسازان (ونتیلاتور سابق) (سهامی خاص) ۸۸۸۲۱۸۳۳-۸۸۸۴۴۴۹۹
- تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- گروه صنعتی شاهرخی ۷۷۷۰۳۳۸۸ (خط ۱۰)

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
- سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)
- صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹
- صیابودت پارس (سهامی خاص) ۸۸۸۷۵۲۱۴-۱۵
- صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- کارخانجات برودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)
- لیروک (با مسئولیت محدود) ۳۲۸۸۴۰۱۰-۸۸۰۱۲۳۱۰ (۰۲۸)
- محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)
- نیک (سهامی خاص) ۴۴۹۸۶۳۳۲-۸۸۸۴۰۷۴۵

**دریچه های تنظیم هوا و دمپر ها**

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

**دی اریترور و تجهیزات جنبی دیگ بخار**

- آذر دما گستر سهند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- بخار گستر طبرستان (متال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۸۸۳۲۴۵۲۵-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

**دیگهای چدنی**

- شوفازکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

**دیگهای چگالشی**

- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹

**دیگهای فولادی بخار، آب داغ و روغن حرارتی**

- آذر دما گستر سهند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخار گستر طبرستان (متال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)

**چیلر تراکمی**

- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۵ (۰۳۱)
- 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
- سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)
- صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰
- صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ (۰۸۶)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
- گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)
- مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**چیلر جذبی (ابزور بشن)**

- تهویه آذر نسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲

کارخانه تولیدی تهران

اعضای انجمن

۳۵

تولیدی شیر سازی سامین

اولین تولید کننده شیر آلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

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

ساری پویا

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



**شیر آلات بهداشتی و ساختمانی**

- ساره (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)
- ساوه صنعت بسیار (اتصال بسیار) (بامسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)
- صنایع توسعه ساختمان آروشا (شودر) (سهامی خاص) ۳۵۱۹

**شیر رادیاتور شوفاژ:**

- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

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

**شیر آلات سیستم بخار:**

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

**انواع شیرهای چدنی تأسیسات:**

- 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:**

- حسین علی موسی الرضا (کیسان) ۳۶۴۶۶۷۷۹

**شیر هواگیر اتوماتیک:**

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

**عایق**

- آذر پمپ ایرانیان ۰۴۱۳۳۳۳۱۱۱۵-۲۶۴۱۳۴۴۸
- سانا عایق (سهامی خاص) ۲۲۷۱۳۵۵۵
- فراز ماهان 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

- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

**رادیاتور شوفاژ**

**رادیاتور آلومینیومی**

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

**حوله خشک کن**

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

**سختی گیر و فیلتر شنی**

- آذر دما گستر سپهند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)
- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخار گستر طبرستان (ماتال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۹۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)

**سیستمهای خورشیدی**

- شوفاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

**شیر آلات و اتصالات**

**شیرهای برقی، الکترودهای جرقه و یون، سیلهای واترپمپ:**

- منظومه صنعت (با مسئولیت محدود) ۸۸۸۲۱۴۲۸-۸۸۸۳۵۵۰۸

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

- آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)
- سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

کتابخانه تخصصی شیر سازی



اصفا و اجمن

۱۳۹۲ سال سی و دومین و پنجمین اردیبهشت ۱۳۹۲



پیش از نیم قرن فعالیت تخصصی تولیدی شیر سازی سامین اولین تولیدکننده شیر آلات برنجی صنعتی در ایران



**لوله و اتصالات از جنس مس و آلیاژهای آن :**

آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)  
ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

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

آبسان لوله پارسیان (سهامی خاص) ۴۲۶۹۴۹۲۶ (۰۳۱)  
ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)  
ساراه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)  
ساوه صنعت بسپار (اتصال بسپار) (بامسئولیت محدود) ۴۲۳۴۴۱۷۸-۹ (۰۸۶)  
گروه صنایع گیتی پسند (سهامی خاص) ۳۶۹۳۷-۸۲۳۷۷ (۰۳۱)

**لوله پلی پرویلن :**

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

**لوله های فیندار مسی**

صافیاد (سهامی خاص) ۹-۴۱۵۸-۶۶۷۰  
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

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

پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲  
پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹  
شعله صنعت (سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹  
صنایع اشتعال اراک (سهامی خاص) ۳۴۱۳۱۲۱۳-۱۵ (۰۸۶)  
گرم ایران (بامسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)  
مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)  
مشعل کاوه (بامسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

**مشعل های کور همصنعتی**

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

**منابع - پلی اتیلن**

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

**منابع - مبدل های حرارتی**

آدر دماگستر سهنند (سهامی خاص) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (۰۴۱)

تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳  
تهویه هامون (بامسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲  
عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶  
مه آفرین تهویه (بامسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)  
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**فیلترهای خطوط گاز**

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

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

صنعت یاران (بامسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

**کولر**

**کولر گازی پنجره ای و اسپلیت :**

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)  
برنولی (بامسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰  
تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸)  
عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶  
قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳۶۳۳۱۲۱۵-۸۸۶۰۲۳۳۱-۳ (۰۸۱)  
کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷  
گرم ایران (بامسئولیت محدود) ۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ (۰۵۱)  
مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**کولر آبی :**

اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)  
انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴  
عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

**گرمایش تابشی**

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

**لوله و اتصالات**

**لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :**

میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۴۵۶۵۰-۶

**لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی**

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

- انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)
- بخارگستر طبرستان (متال دیگ) (بامسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)
- پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- تبادل کار (بامسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- تهویه دانان تهران (بامسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۴۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (۰۱۳)
- صابرودت پارس (سهامی خاص) ۸۸۱۷۵۲۱۴-۱۵
- صنایع الکترو پمپ رایان (بامسئولیت محدود) ۲۲۲۲۳۷۳۶-۲۲۲۲۶۰۱۵
- صنایع پرودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۳۲۶۷۷۷۷ (۰۸۱)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- کارخانجات پرودتی آریا (سهامی خاص) ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴
- ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)
- مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۳۶ (۰۱۱)
- مه آفرین تهویه (بامسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- اصفهان دما (سهامی خاص) ۳۷۸۸۶۰۰۱-۶ (۰۳۱)
- انرژی (سهامی خاص) ۶۱۴۴۴
- ایرانیان فن (بامسئولیت محدود) ۲۲۳۶۸۱۳۷-۹
- تبادل کار (بامسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴
- تهویه آذرنسیم (سهامی خاص) ۰۲۱-۴۸۴۰۲
- تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳
- تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- تهویه هامون (بامسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱-۲
- سبلان گستر تهویه (سهامی خاص) ۵۶۲۷۵۸۱۰-۱۸ (۰۲۱)
- صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹
- صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (۰۸۱)
- عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶
- مه آفرین تهویه (بامسئولیت محدود) (۵ خط) ۸۸۷۶۳۷۰۴
- مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**یونیت هیتر**

**هیتر و کوره های هوای گرم**

انجمن صنعت تاسیسات





# Midea

# VRF

پیشرفته ترین سیستم تهویه مطبوع مرکزی در دنیا



**CBC E**

شرکت بدر تک الکتریک (سهامی خاص)

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

تلفن: ۶-۸۸۴۵۵۰۶۱

فقط با ضمانت



بدر

# 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- دستگاه های تهویه خاص (Precision Air Conditioning) برای مراکز کامپیوتر - مراکز حساس الکترونیکی و اتاق های کنترل، مراکز مخابراتی دیجیتال.
- ۳- دستگاه های پکیج تهویه سالن های تمیز و بیمارستانی با کوئیل DX تلفیقی از هواسازهای مدل MTA و کندانسینگ یونیت های مدل CUR در ظرفیت های ۳ الی ۲۰۰ تن تبرید.



E-mail : mohasebtahviah@gmail.com

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

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



## با تکنولوژی روز احتراق آشنا شویم آموزش ببینیم و بکار بگیریم



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



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



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



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



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







۸۶۷۳۸۹۷۹۷۵  
۸۶۷۳۸۹۶۹۷۵



اشتعال اراک

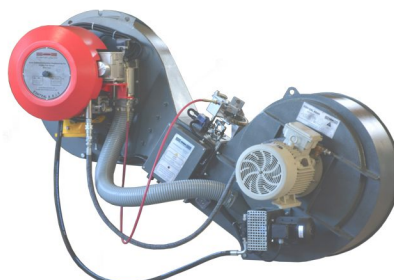
ESHTEAL ARAK

محمد مژگان Since 1980

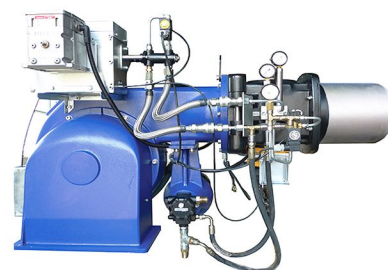
این شرکت در راستای اعتلای برند و افزایش وفاداری و رضایتمندی مشتریان همواره در راستای بهبود مستمر سیستم کیفیت خود تلاش نموده که در این راستا پروانه های استاندارد ملی ایران جهت مشعل ها به شماره استاندارد 7595 و 7594 و گواهینامه های ISO /TS 29001-2010، ISO 9001-2015، ISO 3834 را اخذ نموده است.



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



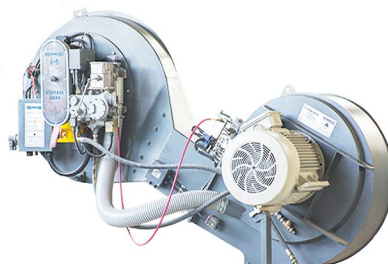
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز ERD



مشعل جت فشار مدولار سری EW



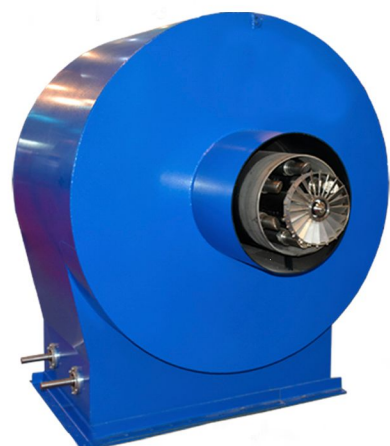
مشعل های جت فشار سری EPB با ماینیتور  
و سیستم کنترل احتراق



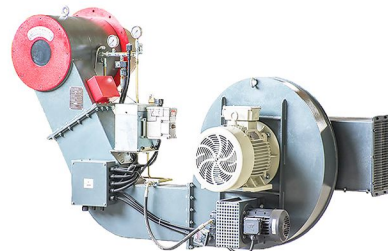
مشعل روتاری کاپ دوگانه سوز EW



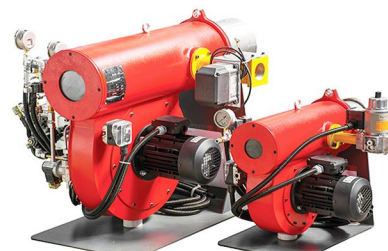
پیش گرمکن مازوت



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



مشعل جت فشار مدولار سری ECB



مشعل های جت فشار سری EPB



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



Since 1991

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

# OMRAN

# TAHVIEH

www.omrantahvieh.com

info@omrantahvieh.com



Air Cooled Chiller



Water Cooled Chiller



Hygienic Air Handling Unit



Fiber Glass Cooling Tower



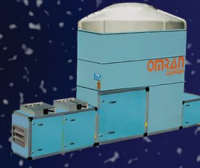
Industrial Cooling Tower



Centrifugal Cooling Tower



Packaged Air Conditioner



Dust Proof Cooling Tower



Air Cooled Condenser



Heat Recovery



Low Profile Cooling Tower



Centrifugal Fan



Trapezoidal Cooling Tower



Zent



Room Fan Coil



Packaged Industrial Cooler



Unit Heater



Air Washer Cleaner Cooler



Packaged Semi-Industrial Cooler

صادرات محصولات به کشورهای  
عراق - لبنان - سنگال  
افغانستان - تاجیکستان  
ترکمنستان



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

دفتر: تهران، خیابان پاسداران، بوستان دوم، خیابان عراقی، خیابان کشوری، خیابان ملکی نسب، خیابان بهاران  
بن بست بهار، پلاک ۴  
تلفن: ۹۰ و ۲۲۳۲۴۳۷۸ - ۶ و ۲۲۵۱۴۱۲۹ - ۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۲۲۳۰۷۲۰۹ - ۲۲۵۳۱۰۵۹ - ۲۲۵۳۰۹۵۹ - ۲۲۵۳۱۰۰۷ - ۲۲۵۳۰۹۸۶  
کارخانه A: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآور  
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



# OMRAN

Heating , Ventilation And Air Conditioning

تدفیه

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 و تکنولوژی و کیفیت فرانکفورت در سال ۲۰۰۳

## پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی:

- پتروشیمی پارس گلايکول
- پتروشیمی آرین متانول
- پتروشیمی گچساران
- پتروشیمی رایان پلیمر، واحد اکسیژن
- پتروشیمی دماوند
- پتروشیمی نخل آسماری
- پتروشیمی نوری
- پتروشیمی مارون
- پروژه فرآورش بندر امام (ره)
- پتروسینا پروژه B.O.G
- OTCC پروژه توربین شمس آباد
- واحد اکسیژن سیرجان
- سایت نمک زدایی گچساران
- مناطق نفت خیز جنوب
- مناطق نفت خیز مرکزی
- سایت آبگیر فاز ۱۴ پارس جنوبی
- سایت ایستگاه نم زدایی رگ سفید
- پروژه NGL 3100
- پروژه توسعه پلیمر پاد جم
- پالایشگاه منطقه پازنان
- 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
- 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
- پالایشگاه آغاچاری



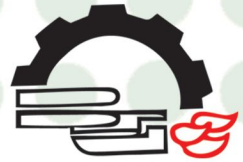
ISO 9001:2008 OHSAS 18001:2007 ISO 14001:2004







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)



## محاسبه و انتخاب سریع کولر گازی

ترجمه و اقتباس

مهندس سید مجتبی طباطبایی

### انواع کولرگازی

مزیت عمده کولرگازی دو تکه (اسپلیت) این است که اوپراتور (قسمت خنک کننده) و کندانسور (قسمت تقطیر کننده) آن از هم جدا هستند. به این ترتیب گرمایی که از کندانسور دفع می شود به داخل اتاق راه نیافته و بازده اوپراتور را پایین نمی آورد.

در این نوع کولر گازی برای مرتبط کردن اوپراتور و کندانسور که دور از هم قرار می گیرند، به لوله کشی نسبتاً طولانی نیاز است. حال آن که در کولرهای پنجره ای<sup>۱</sup>، کولرهای متحرک<sup>۲</sup> و واحدهای رطوبت گیر<sup>۳</sup> قسمتهای اوپراتور و کندانسور در یک محفظه قرار دارند.

در کولر پنجره ای یک نیمه دستگاه اوپراتور در اتاق و نیمه دیگر آن کندانسور در فضای آزاد قرار می گیرد.

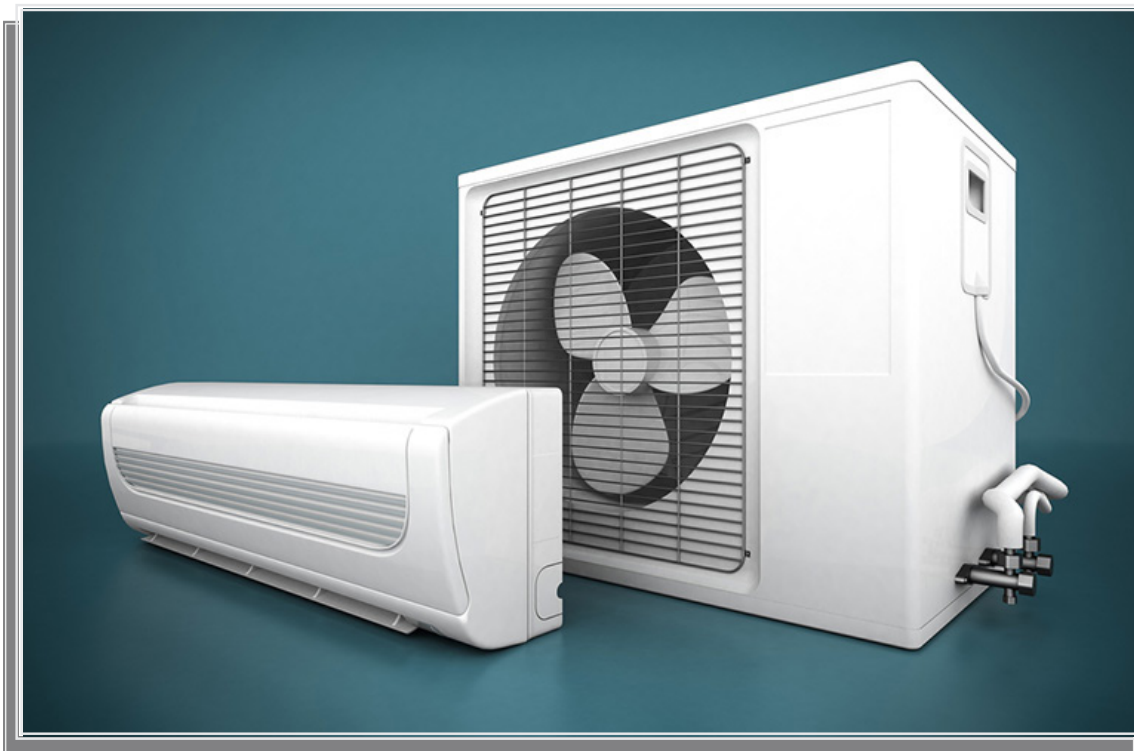
در سالهای اخیر کاربرد کولرهای گازی در ایران رو به گسترش بوده و چندین کارخانه داخلی و خارجی انواع پنجره ای و دو تکه آن را به بازار عرضه می کنند.

گر چه جهت انتخاب این دستگاه محاسبات کلاسیک بار سرمایی صورت نمی گیرد اما به هر حال گزینه صحیح کولر گازی بر محاسبات و برآوردهایی مبتنی است تا ضمن تأمین آسایش مطلوب در محل مورد نظر از تحمیل هزینه های اضافی از بابت اسراف انرژی جلوگیری شود.

بدین لحاظ و بر اساس درخواستهای مکرر خوانندگان گرمی در این شماره ضمن ارائه دانستنیهایی در مورد انواع کولر گازی، چگونگی محاسبه سریع جهت انتخاب این دستگاه نیز توضیح داده می شود.







▲ کولر گازی دو تنه

- سایبان یا کرکره بیرونی؛
- شیشه های آینه ای و سطوح منعکس کننده؛
- عایق کاری سقف و دیوارهای خارجی و استفاده از روکار منعکس کننده؛

۲- دومین منبع بزرگ بار سرمایی اتاق معمولاً وسائل الکتریکی از قبیل رایانه ها، مونیتورها، چاپگرها دستگاههای فتوکپی، تلویزیون، چراغهای روشنایی و غیره می باشند. این نوع بار سرمایی معمولاً در ادارات و دفاتر بیشتر از خانه هاست.

یک راه کاستن از بار سرمایی این وسایل خاموش کردن آنها در مواقع بیکاری است.

راه دیگر این است که برای روشنایی به جای لامپهای رشته ای از لامپهای فلوروسنت یا LED که انرژی مصرفی و اتلاف گرمایی آنها کمتر است استفاده شود. با حداکثر بهره مندی از روشنایی روز سعی گردد نیاز

اما امکان دارد تحت شرایطی (مثلاً عدم هوا بندی پنجره محل نصب کولر) گرمای کندانسور به داخل اتاق راه یافته و بار گرمایی اتاق را افزایش و نتیجتاً بازده اواپراتور را کاهش دهد. همین مسئله در مورد کولرهای متحرک و واحدهای رطوبت گیر نیز ممکن است صادق باشد.

### ▲ توصیه هایی برای استفاده صحیح از کولرهای گازی

۱- بزرگترین عامل گرم شدن اتاقها معمولاً آفتاب است که حتی در روزهای ابری نیز ممکن است قابل توجه باشد.

این گرما به سرعت از راه شیشه ها و پنجره ها و به آهستگی از طریق دیوارهای خارجی و سقف به اتاق تحمیل می شود، اما با استفاده از این وسایل و تمهیدات می توان بار سرمایی ناشی از آفتاب را کاهش داد:

- پرده یا کرکره داخلی؛

اگر درهای داخلی هم باز باشند، کولر به جای خنک کردن فقط یک اتاق در واقع باید چند اتاق را با هم خنک کند در حالی که توان این کار را ندارد چون تنها بر اساس بار سرمایی یک اتاق محاسبه و انتخاب شده است.

به روشن کردن لامپ کمتر شود؛ البته به شرطی که بار گرمایی ناشی از آفتاب از بار گرمایی لامپها بیشتر نشود.

۳- بار سرمایی هوای نفوذی ممکن است بسیار زیاد باشد.



▲ کولر گازی و رطوبت گیر متحرک

۴- سرد کردن اتاق بیش از حد لزوم ضمن این که از نظر بهداشتی صحیح نیست موجب افزایش مصرف برق و فرسایش بیهوده دستگاه می شود.

برای بهره برداری صحیح از کولر و ایجاد شرایط مطلوب در اتاق، حتما باید از ترموستات استفاده شود.

باز بودن پنجره باعث می گردد که بخش عمده ای از توان کولر گازی صرف خنک کردن بیهوده هوای گرم ورودی شود و این سبب افزایش مدت کار کمپرسور و فرسودگی زود هنگام آن می گردد؛ ضمن این که اتاق هم به نحو مطلوب خنک نمی شود.





▲ کولرگازی پنجره ای

ظرفیت کولر بر اساس مساحت کف اتاق تعیین می شود  
بدین صورت :

۱- تعیین مساحت کف اتاق بر حسب فوت مربع (متر  
مربع  $10/76 = 1$  فوت مربع)؛

۲- تعیین میزان بار سرمایی اتاق به ازاء هر فوت مربع  
سطح کف از جدول ۱؛

۳- تعیین بار سرمایی کل اتاق از حاصل ضرب اعداد  
حاصله از بندهای ۱ و ۲. ضریب تبدیل Btu/h به تن تبرید  
بدین قرار است :

$$1 = 12000 \text{ Btu/h تن تبرید}$$

۴- تعیین شدت هوادهی دستگاه یا CFM مورد نیاز بر  
اساس توصیه های زیر :

● CFM 400 به ازاء هر تن تبرید برای شرایط آسایش  
معمولی؛

اما حتی المقدور نباید درجه ترموستات را روی  
پایین ترین حد آن گذاشت ، چراکه بدین ترتیب دوره کار  
کولر طولانی شده و مصرف انرژی آن افزایش می یابد .

۵- در ادارات باید کولر اتاقهای خالی از کارمند،  
خاموش شود .

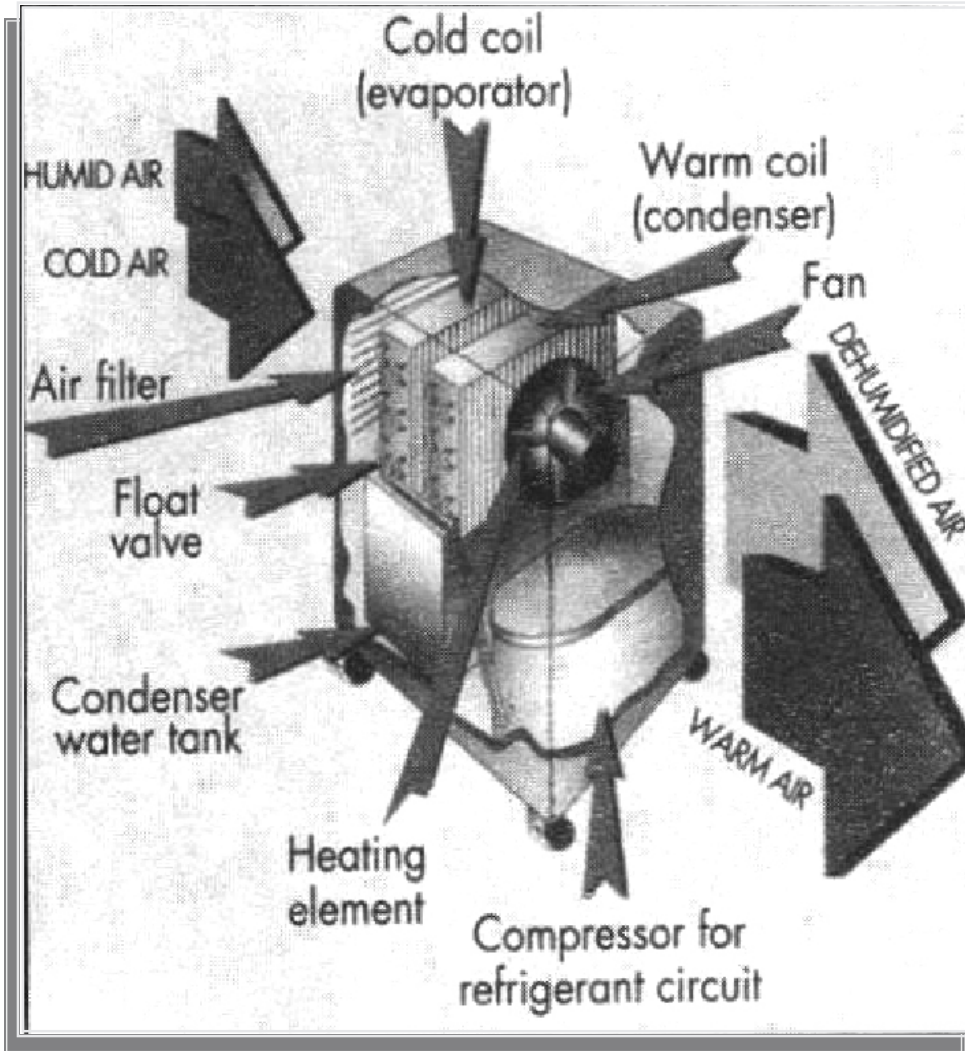
۶- کارخانجات سازنده اغلب در مورد نگهداری و  
بازبینی دوره ای کولرها و تمیز کردن فیلترها توصیه های  
اکید دارند .

۷- از قرار دادن منابع گرما از قبیل قابلمه غذای داغ  
و غیره روی کولرگازی یا در مجاورت آن باید خودداری  
شود .

### ▲ محاسبه سریع و سرانگشتی سایز کولرگازی

در این روش که برای تکنسینها سرویسکاران،  
فروشندگان یا خریداران کولرگازی قابل استفاده است





▲ رطوبت گیر متحرک

● ۵۰۰ CFM به ازاء هر تن تبرید برای مواردی که بار سرمایی محسوس اتاق زیاد باشد؛

$$1 \text{ ton} \times 500 \frac{\text{CFM}}{\text{ton}} = 500 \text{ CFM}$$

● ۳۵۰ CFM به ازاء هر تن تبرید برای مواردی که بار سرمایی نهان اتاق بالا باشد؛

● تعیین CFM مورد نیاز بر اساس مساحت کف اتاق؛ این ساده ترین روش تعیین شدت هوادهی دستگاه تهویه مطبوع است که حتی نیاز به ماشین حساب هم ندارد.

به عنوان مثال اگر بار سرمایی یک دفتر کار ۱ تن تبرید باشد، طبق توصیه های مذکور شدت جریان



نوع ساختمان	بار سرمایی Btu/h.ft2
منازل مسکونی	۱۵ تا ۲۵
مدارس و مراکز آموزشی	۴۵ تا ۶۰
ادارات و دفاتر کار	۳۰ تا ۴۰
اتاق جلسات و میتینگها	۶۰ تا ۱۲۰
اتاقهای بیمارستانها و درمانگاهها	۳۰ تا ۴۰
سالنهای بزرگ تئاتر و نمایش	۶۰ تا ۸۰
اتاقهای کامپیوتر	۱۲۰ تا ۱۵۰

در این روش به ازاء هر فوت مربع سطح کف اتاق CFM ۱ در نظر گرفته می شود؛ البته مشروط به شرایط زیر:

○ بار سرمایی اتاق معمولی باشد (زیاد نباشد)؛

○ ارتفاع سقف حدود ۸ فوت (۲/۱ متر) باشد؛

○ مساحت پنجره ها و شیشه های اتاق و همچنین عایقکاری جداره ها معمولی باشد.

با شدت جریان هوایی که از این طریق به دست می آید، در هر ساعت تقریباً ۷/۵ دفعه هوای اتاق تعویض می شود.

به عنوان مثال اگر مساحت زیربنای یک منزل ۱۶۰۰ فوت مربع باشد:

= شدت جریان هوای لازم

▲ جدول ۱ بار سرمایی اتاقها در ساختمانهای مختلف

$$1600 \text{ ft}^2 \times 1 \frac{\text{CFM}}{\text{ft}^2} = 1600 \text{ CFM}$$

حال اگر بخواهیم بار سرمایی این خانه را نیز محاسبه کنیم با توجه به این که در شرایط آسایش معمولی به ازاء هر تن تبرید CFM ۴۰۰ منظور می شود خواهیم داشت:

= بار سرمایی منزل

$$1600 \text{ CFM} : 400 \frac{\text{CFM}}{\text{ton}} = 4 \text{ تن تبرید}$$

پی نوشت:

- 1- Split System
- 2- Window Unit
- 3- Portable Unit
- 4- Dehumidifiers

منابع:

- 1- HVAC Estimating Manual by A. M. Khashab, P.E.
- 2- PHAM News, June 2000
- 3- Air Conditioning, Heating & Refrigeration News, June 3, 1996



## چک لیست نگهداری چیلر

ترجمه و اقتباس

مهندس سید مجتبی طباطبایی

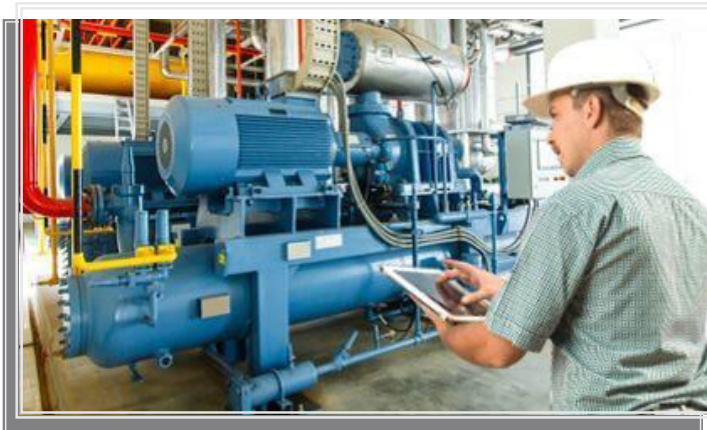
۵- کنترل ولتاژ و آمپراژ موتور

۶- چک کردن تمامی استارترها، کنتاکتورها و رله ها؛

۷- چک کردن عملکرد گاز داغ و باربرداری؛

نگهداری از چیلرها در دو بعد خلاصه می شود:

رساندن چیلر به راندمان حداکثر و حفظ راندمان حداکثر. پرسنل راهبری با دنبال کردن اصولی ساده می توانند نگهداری قابل قبولی از چیلرها به عمل آورند:



۱- بازرسی چیلر بر اساس دستورالعملهای سازنده این کار معمولاً باید هر فصل انجام شود؛

۲- بازرسی منظم برای یافتن نشتی مبرد؛

۳- چک کردن فشار کاری کمپرسور؛

۴- چک کردن سطح روغن و فشار آن؛





۸- استفاده از مقادیر سنجش شده سوپرهیت و ساب کول برای به دست آوردن نقطه راندمان حداکثر چیلر ؛  
۹- سنجش دمای خط خروجی چیلر .

اقدام	شرح	دوره زمانی		
		روزانه	ماهانه	۶ ماه یکبار
بررسی عملکرد و ترتیب کار چیلر	چیلرهای غیرلازم را خاموش کرده و یا ترتیب کار آنها را عوض کنید.	•		
بازرسی کلی چشمی	بازرسی کامل چشمی برای مطمئن شدن از صحت عملکرد تمامی اجزاء سیستم	•		
چک کردن نقاط تنظیم	در صورت لزوم، رسوب گذاری کوئل اواپراتور و کندانوسر چک شود.	•		
دمای موتور کمپرسور	دما را مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		
بررسی کیفیت آب	کیفیت آب و تعادل شیمیایی آن را چک کنید.	•		
آزمون نشستی	تمامی اتصالات کمپرسور، پمپ روغن و شیرهای اطمینان را برای وجود نشستی چک کنید.	•		
چک کردن عایقها	ظاهر و شرایط کاری عایقها را چک کنید.	•		
عملکرد کنترل	عملکرد صحیح کنترلها را چک کنید : * بای پس گاز داغ * تزریق سیال	•		
چک کردن تنظیمات کنترلی	تنظیمات را مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		
چک کردن کنترل حد بار موتور	مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		
عملکرد تعادل بار را چک کنید.	مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		
تنظیم کنترل و ریست آب سرد را چک کنید.	مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		
نقطه تنظیم قفل چیلر را چک کنید	مطابق با توصیه های سازنده چک کنید.	•		

▲ چک لیست نگهداری چیلر



اقدام	شرح	دوره زمانی		
		روزانه	ماهانه	۶ ماه یکبار
تمیز کردن لوله های کندانسور	حداقل سالی یکبار و به عنوان بخشی از عملیات خاموش کردن پریودیک چیلر انجام شود.			•
تست جریان ادی لوله های کندانسور	تست جریان ادی را بر اساس نیاز و برای ارزیابی ضخامت دیواره لوله ها اجرا کنید.			•
تمیز کردن لوله های اویراتور	حداقل سالی یکبار و به عنوان بخشی از عملیات خاموش کردن چیلر انجام شود.			•
تست جریان ادی لوله های اویراتور	تست جریان ادی را بر اساس نیاز و برای ارزیابی ضخامت دیواره لوله ها اجرا کنید.			•
مجموعه موتور و کمپرسور	تمامی ترازبندیها و واشرها چک شوند. در صورت لزوم، روانکاری انجام شود.			•
سیستم روغن کمپرسور	انجام تحلیل روغن و فیلتر تعویض در صورت نیاز			•
	چک کردن پمپ روغن و واشرهای آن			•
	چک کردن گرم کن روغن و ترموستات			•
	چک کردن تمامی صافی ها، شیرها و غیره			•
اتصالات الکتریکی	تمامی اتصالات الکتریکی و ترمینالها را چک کنید.			•
جریان آب	جریان داشتن مناسب آب را در اویراتور و کندانسور چک کنید.			•
چک کردن سطح و کیفیت مبرد	در صورت نیاز مبرد اضافه کنید. مقدار مبرد را ثبت کرده و موارد نشئی را شناسایی و رفع نمایید.			•


▲ چک لیست نگهداری چیلر

لازم به یادآوری است که این فهرست جنبه کلی داشته و برای تمامی چیلرها قابل استفاده است اما باید همواره از توصیه ها و راهنماییهای سازندگان چیلرها نیز بهره گرفت. ■







کاتالوگ   
محصولات برترینهای  
صنعت تأسیسات  
ایران

شرکت صنعت پاران



هوای پاک...  
تو آغاز این تغییر باش



021 - 47635  
sanatyan  
sanatyan.com





### SAF Permanent Metallic Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : G2  
 Media : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Frame : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 15  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 125  
 Temperature (C) : 150



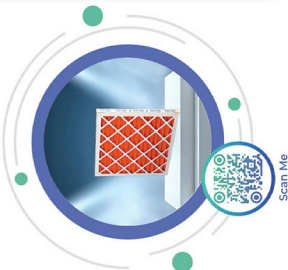
### SAF Pad Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Thickness (mm) : 5-22  
 Eff ( EN779) : C4 - M5  
 Arrestance : 90 - 99%  
 Media : Polyester  
 Dust Holding Capacity (g/m<sup>2</sup>) : 430  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 30- 45  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 350  
 Temp. short peaks : Up to 80 (C)



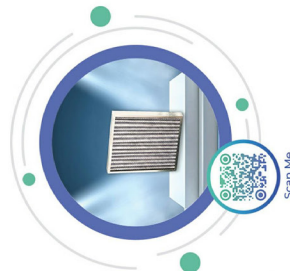
### SAF Pleated Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : C4- M5 - M6 - F7 - F8 - F9  
 Media : Polyester  
 Frame : Cardboard-Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 40 - 50 - 60 - 75 - 80 - 95  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 250  
 Temperature (C) : 70



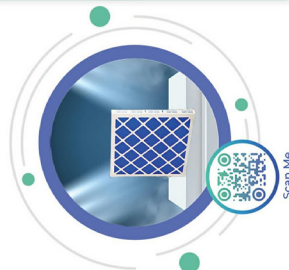
### SAF Carbon Activated Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff (Odor,gas) : 90%  
 Media : Non-woven synthetic fiber media  
 Impregnated with activated carbon  
 Frame : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 60  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 250  
 Temperature (C) : 70



### SAF Fiberglass Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : G3  
 Arrestance : 80%  
 Media : Fiberglass  
 Frame : Cardboard-Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 25-30  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 250  
 Temperature (C) : 60 - 200



### SAF Pocket Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 No of Pockets : 3 - 12  
 Eff ( EN779) : C4 - M5 - M6 - F7 - F8 - F9  
 Media : Polyester - Fiberglass  
 Frame : ABS-Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 45 - 65 - 120 - 140 - 150 - 165  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 350  
 Temperature (C) : 70



### SAF VariCel & DuraCel Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : M6 - F7 - F8 - F9  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 95 - 130 - 140 - 150  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 400  
 Temperature (C) : 90 - 250



### SAF V-cell Filters

Size (m<sup>2</sup>) : 592 \* 592 \* 292  
 Eff ( EN779) : F6 - F7 - F8 - F9  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : ABS  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 70 - 90 - 120 - 130  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 350  
 Temperature (C) : 70



### SAF V-bank Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : E10 - E11 - E12 - H13 - H14  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : ABS  
 Face Velocity (m/s) : 1.5 - 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 180 - 190 - 200 - 210 - 220  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 450  
 Temperature (C) : 70



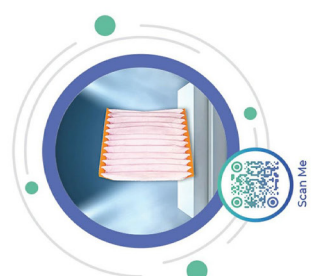
### SAF Rigid Pocket Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 No of Pockets : 3 - 8  
 Eff ( EN779) : G4 - M5 - M6  
 Media : Polyester  
 Frame : ABS  
 Face Velocity (m/s) : 3.2  
 Initial Pressure Drop (pa) : 36 - 45 - 55  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 450  
 Dust Holding Capacity (g/unit) : 2600 - 1450 - 930  
 Temp.short peaks : 70 (C)



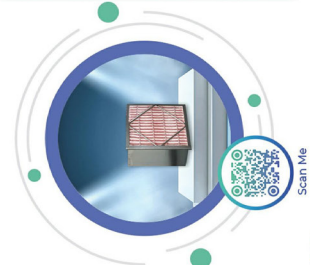
### SAF ( 100 - 200 ) Filters HP ( 100 - 200 )

Size (m<sup>2</sup>) : 600 \* 600 \* 300  
 Eff ( EN779) : F8 - F9  
 Media : Polyester  
 Frame : Cardboard On Top & Bottom  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 100 - 120  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 300  
 Temperature (C) : 80



### SAF Pleated Rigid Box Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : M6 - F7 - F8 - F9  
 Media : Synthetic - Micro Fiberglass  
 Frame : Metallic  
 Separator : Cardboard  
 Face Velocity (m/s) : 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 60 - 75 - 80 - 95  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 350  
 Temp.short peaks : 80 - 180 (C)





### SAF Absolute EPA & HEPA Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff (EN1822) : E10 - E11 - E12 - H13 - H14  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 1.5 - 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 180 - 190 - 200 - 210 - 220  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 400  
 Temperature (C) : 80



### SAF Mini Pleated EPA & HEPA

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : E10 - E11 - E12 - H13 - H14  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : ABS  
 Face Velocity (m/s) : 1.5 - 2.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 180 - 190 - 200 - 210 - 220  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 400  
 Temperature (C) : 70



### SAF ULPA Filters

Size (m<sup>2</sup>) : Multi  
 Eff ( EN779) : U15 - U16  
 Media : Micro Fiberglass  
 Frame : Galvanized-Aluminum-Stainless Steel  
 Face Velocity (m/s) : 1.5  
 Initial Pressure Drop (pa) : 240 - 250  
 Recommended Final Pressure Drop (pa) : 400  
 Temperature (C) : 70



NEW Product

صرفه جویی در هزینه ← بازدهی بالاتر ← کیفیت بالاتر



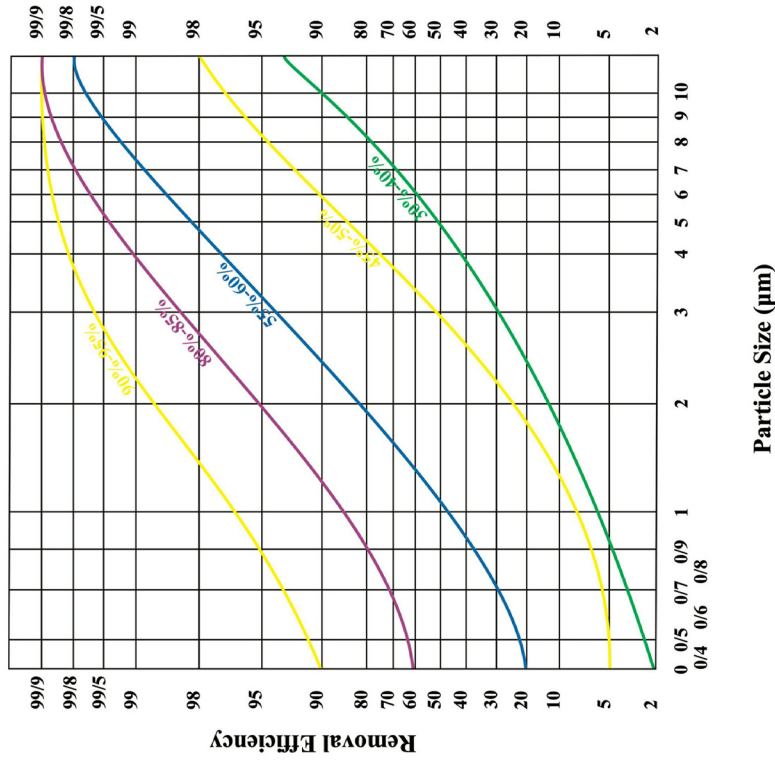
sanatyan.com

sanatyan

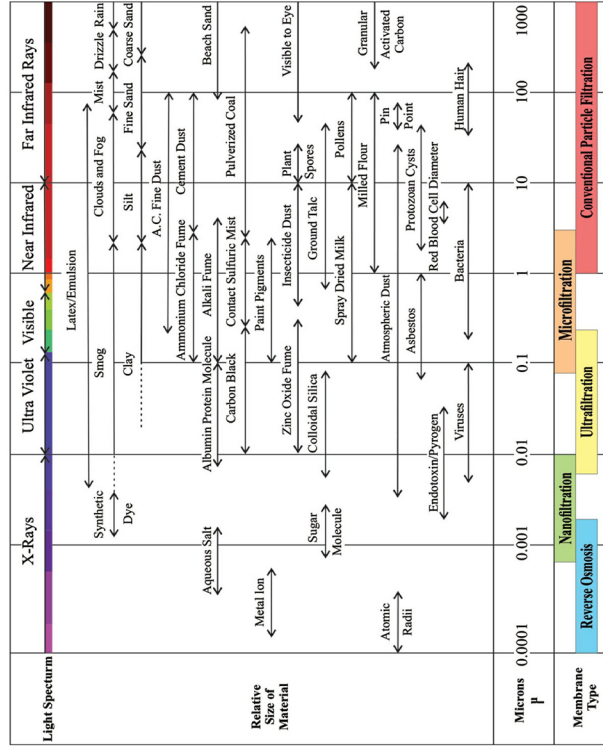




## Efficiency Vs Particle Size



## Particle Size Chart



Membrane Type

Microns

Reverse Osmosis

Nanofiltration

Ultrafiltration

Microfiltration

Conventional Particle Filtration





هوای پاک...  
تو آغاز این تغییر باش

۰۲۱ - ۴۷۶۳۵  
sanatyanan  
sanatyanan.com



Belive in Clean air



تهران، بوشهر، میرزاآبایی، نیش کوچه پاک، پلاک ۵۵، واحد ۲ غربی  
۰۲۱ - ۴۷۶۳۵



# 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 پیشنهادهای لوله‌کشی گاز فشار ضعیف

ردیف	توضیحات	قیمت (ریال)	
		زیرکار	روی کار
۱	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱/۲" و "۳/۴" و "۱" (مترطول)	۱,۹۰۰,۰۰۰	۲,۱۰۰,۰۰۰
۲	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۱/۴" و "۱۱/۲" (مترطول)	۲,۳۰۰,۰۰۰	۲,۵۰۰,۰۰۰
۳	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲" (مترطول)	۳,۴۵۰,۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰
۴	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۲۱/۲" و "۳" (مترطول)	۳,۶۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰
۵	دستمزد لوله کشی گاز به قطر "۴" (مترطول)	۵,۰۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
۶	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰
۷	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۱,۰۰۰,۰۰۰
۸	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور تجمیعی)	۱۳۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۱,۲۰۰,۰۰۰
۹	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۱۵۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۵۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۱,۳۰۰,۰۰۰
۱۱	دستمزد لوله کشی گاز برای هرواحد ساختمانی تا ۲۰۰ مترمربع (کنتور مستقل)	۱۷۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۹۱,۵۰۰,۰۰۰
۱۲	دستمزد نصب شیرآلات	از "۱" تا "۲"	از "۱/۴" و "۱/۳" و "۱"
		۱,۴۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
		۵,۰۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۱۳	دستمزد نصب بست معمولی / بست جوشی / انکربولت	۴۸۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
		۲,۲۰۰,۰۰۰	۲,۴۰۰,۰۰۰
		۵,۶۰۰,۰۰۰	۶,۰۰۰,۰۰۰
۱۴	پیگیری امور اداری شرکت گاز و نظام مهندسی	مطابق بند ۱۷ توضیحات	
۱۵	طراحی و ترسیم نقشه (هر واحد)	نقشه‌ازبیلت	پیش نقشه
		۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۶	دستمزد ساخت و نصب کلکتور	نقشه اصلاحی	توافقی
		۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	دستمزد لوله کشی و رفع نشتی واحدهای قطعی گاز	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	به ازای هر واحد
۱۸	دستمزد لوله کشی گاز برای کنتور موقت بنایی	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	تا ۲۰ متر
۱۹	دستمزد لوله کشی گاز برای واحد تجاری	معادل ۱/۵ واحد مسکونی	تا ۲۰ متر

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

کانتورهای تجمیعی



کانتورهای مستقل

سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶  
شماره ۵۶  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی  
استان تهران

سامین  
SAMIN

پیش از نیم قرن فعالیت  
اولین تولیدکننده شیرآلات  
تولیدی شیرسازی سامین  
مهندسی و ساختن سیستم‌های  
گاز در ایران



ساری پویا

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

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

فهرست بهای تاسیسات



شماره ۲۸۲ سال بیست و نهم اردیبهشت ۱۴۰۳

۵۷

سامین

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

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

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

ساری پویا





## دستمزدهای پیشنهادی لوله‌کشی آب سرد و گرم ، شوفاژ، فاضلاب

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

کمیته تخصصی قیمت‌گذاری خدمات



فهرست بهای تابستانی

۱۴۰۳  
سال شمسی و تقویم اردیبهشت ۱۴۰۳  
شماره ۱۹۲

سامین SAMIN

پیش از نیم قرن فعالیت تخصصی  
تولیدی شیرسازهای سامین  
اولین تولیدکننده شیرهای گالوانیزه  
برای مسکن‌های مسکن‌های در ایران

## توضیحات:

- ۱- کلیه دستمزدها تا ارتفاع ۴ طبقه می باشد و به ازای هر طبقه ۱۵٪ اضافه می گردد.
- ۲- به دستمزدهای نواری پیچی لوله داخل کانال یا سقف کاذب ۲۰٪ اضافه می شود.
- ۳- دستمزدهایی که در جدول فوق درج نشده اند توافقی محاسبه می شود.
- ۴- به ازای هر تست و بازدید مجدد خارج از وظیفه به ازای هر واحد ۵,۴۰۰,۰۰۰ ریال اضافه می گردد.
- ۵- هزینه کلیه حفاری و کنده کاری و تخریب بتن و سوراخکاری به عهده کارفرما است.
- ۶- رعایت قیمت های فوق از سوی کلیه مجریان الزامیست.
- ۷- کلیه هزینه های کسورات قانونی و هزینه حمل و نقل به عهده کارفرما است.
- ۸- پرونده هایی که به علت انقضای مهلت آن از طرف مالک نیاز به تمدید و تایید مجدد باشد هزینه آن توافقی است و تاریخ اتمام پروانه ساختمانی ملاک محاسبه است.
- ۹- تهیه پیش نقشه و تنظیم صورت جلسه مرحله ای با ناظر و مالک الزامی است.
- ۱۰- در صورت اختلاف فنی با ناظر یا مالک در ابتدا اتحادیه



- مرجع بررسی موضوع است.
- ۱۱- عقد قرارداد با مالک
- عوامل اجرایی الزامی است.
- ۱۲- هزینه اجرای پارکینگ به ازای هر پنج واحد یک واحد اضافه می شود.
- ۱۳- اجرت تعویض کلکتور موتورخانه توافقی است.
- ۱۴- تحصیل مال از طریق فروش امتیاز جواز کسب و سوء استفاده از مهر مورد تعقیب قانونی قرار خواهد گرفت.
- ۱۵- نرخ شاسی کشی فن کویل سقفی توافقی است.
- ۱۶- نرخ سیستم پوش فیت بیش از سایز ۱۱۰ میلیمتر توافقی است.
- ۱۷- حمل رادیاتور و مصالح به داخل واحد به عهده مالک است.
- ۱۸- به حجم اجرای زیر سقف ۳۰٪ افزوده می شود.
- ۱۹- صدور فاکتور بدون نقص الزامی است.



## دستمزد نصب و سرویس کولرهای گازی اسپیلیت

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

وکیل رسمی آرایه های ساختمانی



فهرست بهای تاسیسات

شماره ۱۳۹۲  
سال سی و پنجم و پنجاه و دوم از بهمن ماه ۱۳۹۲

سامین SAMIN

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



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱

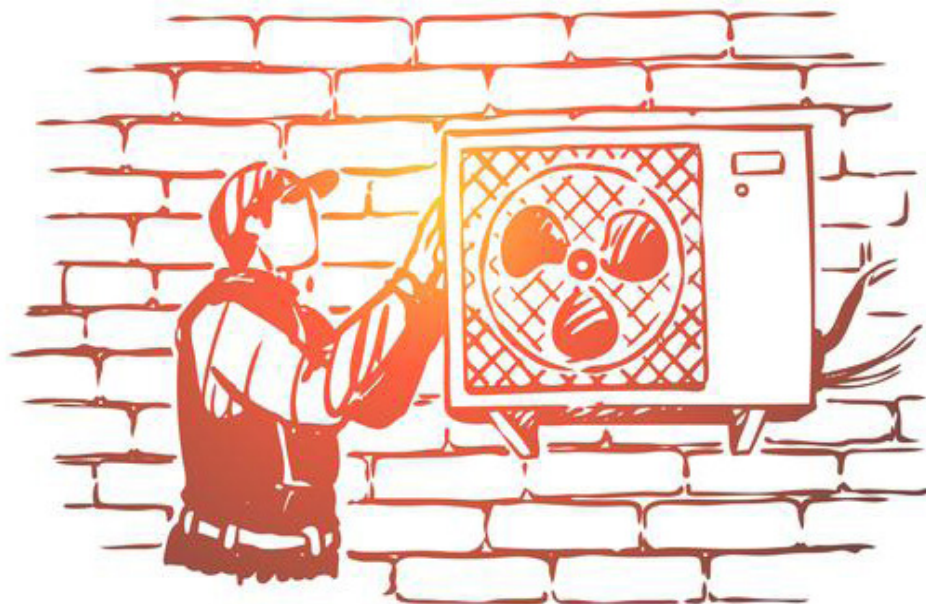
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

+GF+

GEORG FISCHER  
PIPING SYSTEMS  
www.gfps.ir

## دستمزد نصب و سرویس کولرهای آبی

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



فهرست بهای تأسیساتی



فهرست بهای تأسیساتی

سال بیست و نهم اردیبهشت ۱۴۰۳  
شماره ۲۹۳

۶۱

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 خنک کننده، داکت اسپیلت، هواساز و فن کویل

ساری پویا





# بازار تأسیسات



دیگ بخار و  
دیگ چگالشی



شیر، لوله و اتصالات



مشعل



سایر اقلام تأسیساتی



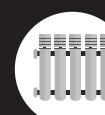
پرده هوا، دریچه و  
انواع فن



پکیج شوفاژ



تهویه مطبوع



رادیاتور

پکیج شوفاژ، مشعل، رادیاتور، گرماتاب

# ایران رادیاتور

## داکت اسپلیت

ظرفیت های

۲۴۰۰۰-۳۰۰۰۰-۳۶۰۰۰ Btu/h



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن : ۱۶۰۰

iranradiator.official  
www.iranradiator.ir

## ایران مشعل

تاسیس ۱۳۶۰

# گرماتاب®

برند ثبت شده شرکت ایران مشعل

## گرم کننده تابشی

اولین دارنده  
نشان استاندارد  
دستگاه تابشی

کاهش مصرف  
گاز ۵۰٪



تهران (خط ویژه) ۸۸۵۲۹۵۶۶  
GARMATAAB.COM



## شوفاژکار Chauffagekar Industrial Co.

شرکت صنعتی شوفاژکار تولید کننده:

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

آدرس دفتر مرکزی:

تهران، خیابان طالقانی، بعد از خیابان مفتح،

پلاک ۱۸۰، طبقه اول

تلفن: ۸۸۳۶۳۰۰

فکس: ۸۸۳۰۹۳۲۶

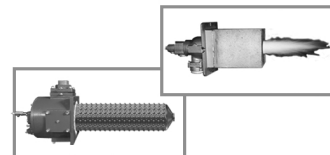
شرکت تولیدی و مهندسی

## شعله صنعت



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

- ✓ تولید کننده مشعل برای کوره های صنعتی
- ✓ طراحی، تامین 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: ۶۶۴۰۵۸۵۹، ۶۶۴۰۹۴۴۳

فکس: ۶۶۴۰۲۱۱۸

www.sholehsanat.com



تهویه مطبوع

**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
- \* لوله های فین دار و ...

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

**یویش تهویه**  
انتخاب منحصی

تولیدکننده دستگاه های

تهویه مطبوع و برودت صنعتی

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

**POOYESH TAHVIEH®**  
cooling solutions

آدرس:

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

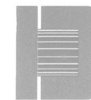
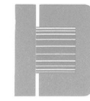
www.pooyeshahvieh.com

Email: info@pooyeshahvieh.com

**شرکت اصفهان دما**

(سهامی خاص)

تولیدکننده :



- \* چیلر
- \* پکیج یونیت
- \* کندانسور هوایی
- \* هواساز
- \* ایرواشر
- \* برج خنک کننده
- \* یونیت هیتر
- \* کوره هوای گرم
- \* هیتر کولر
- \* انواع فن های سانتریفیوژ
- \* انواع کویل های حرارتی و برودتی
- \* یونیت هیتر گازسوز

آدرس : اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن

سهراه نیروگاه

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

www.isfahandama.com

info@isfahandama.com

**شرکت محاسب تهویه**

(با مسئولیت محدود)

شرکت محاسب تهویه

تولیدکننده :

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

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

شرکت محاسب تهویه

تلفن : ۲۲۸۶۱۹۱۸ - ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵

۲۲۸۶۱۷۳۳

فاکس : ۲۲۸۶۱۷۸۱

**شرکت صنعتی عمران تهویه**

تولید کننده دستگاههای تهویه مطبوع

www.omrantahvieh.com

info@omrantahvieh.com



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

آدرس : خیابان پاسداران - بوستان دوم

خیابان عراقی - خیابان کشاوری

خیابان ملکی نسب - خیابان بهاران

بن بست بهار - پلاک ۴

تلفن : ۲۲۳۴۴۹۶۵ - ۹ - ۲۲۳۴۴۳۷۸

**گروه توان سرما**

(سهامی خاص)



**گروه توان سرما**

راهکارهای سامانه خنک کننده مراکز داده

تولید کننده تجهیزات خنک کننده  
هوشمند مراکز حساس

INROW - INROOM - DX - CW

آدرس: تهران، خیابان شریعتی، خیابان

خواجه عبدالله انصاری، شماره ۱۲۳

تلفن: ۲۲۸۸۳۵۰۰ (خط ۵)

فاکس: ۲۲۸۶۲۸۳۵

www.tavansarma.com

Marketing@tavansarma.com

تهویه مطبوع



ساری پویا  
Saripuya.Co



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 برودتی و حرارتی نیک

سازنده تجهیزات تهویه مطبوع  
سرمایش 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: ۸۸۸۳۸۱۸۸

WWW.NIKBH.IR

ما آفرین تهویه

**MAHAFARIN**  
Air conditioning

- چیلر تراکمی
- پکیج یونیت سرمایی
- کندانسینگ یونیت
- هواساز - ایرواشر
- برج خنک کننده (مدار باز و مدار بسته)
- سیستم کنترل و مانیتورینگ هواساز، چیلر و سایر تجهیزات
- فن سانتریفوژ فورواردر و بک وارد
- یونیت هیتر

دفتر مرکزی: تهران - ۱۵۵۸۶ - سهروردی شمالی  
بالا تر از هویزه - پلاک ۵۸۹ - واحد ۲  
تلفن: ۸۸۷۶۳۷۰۶ - ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)  
فاکس: ۸۸۷۶۳۶۱۵



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



## تهویه مطبوع

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

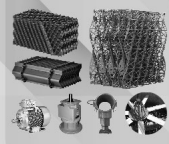


تولیدکننده انواع هواساز معمولی، هایزنیک و دستگاه ایرواشر در ظرفیت های مختلف

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



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



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



شرکت صنعتی  
**صافیاد**  
میراث نیکان در صنعت ایران

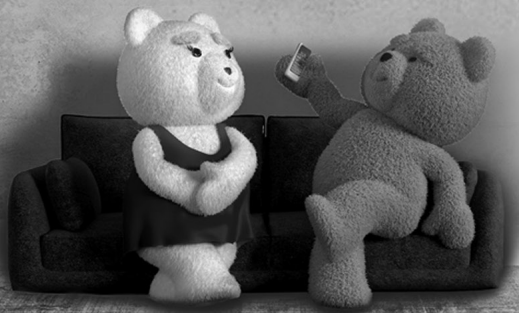


دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.  
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱  
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۲۷۲۶

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

# IRG

ایران رادیاتور  
IRAN RADIATOR  
GROUP



Power Saving



Fast Cooling

### اسپلیت دیواری سری A

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

www.iranradiator.ir

## دیگ بخار، دیگ چگالشی

				 <p><b>PACKMAN</b> Industrial Group</p> <p>شرکت دانش بنیان پاکمن تولیدکننده انواع بویلرهای آبگرم، چگالشی، بخار، روغن داغ، فایر هیتر، مشعل های صنعتی، مبدل حرارتی، اتوکلاو و مخازن تحت فشار، تاسیسات و تجهیزات شیرین سازی و تصفیه آب، چیلر، هواساز، فن کویل و...</p> <p>Packman Knowledge Enterprise Co. manufacturer of hot water boilers, condensing boilers, steam boilers, hot oil boilers, fire heaters, industrial burners, heat exchangers, autoclaves, pressure vessels, facilities for water desalination and purification, chillers, air conditioners, fan coils, CO2 injection systems, etc.</p> <p>Chillman: Air &amp; Water Cooled Chillers, Air Handling Units, Fancoil, HVAC Equipment, ...</p> <p>Greenman: Engineering &amp; Designing Greenhouse Pant, CO2 Capture System, Flue gas Condenser &amp; Special HVAC Systems, ...</p> <p>Raadman: Industrial Mono &amp; Dual Block Gas, LPG, Light &amp; Heavy Oil Burners, Pre-Mix &amp; Post-Mix Burners &amp; Combustion Solutions, ...</p> <p>Roman: Reverse Osmosis Plant &amp; Package, Water Treatment, Softener &amp; Filters and Chemical Dosing Systems, ...</p> <p>No.14, 10th Aley, Beihaghi St., Argentina Sq., Tehran-Iran tel: + 98 21 42 362</p> <p>دفتر مرکزی: تهران، میدان آرژانتین، بلوار بهقی، بین هشتم و نهم شرقی، پلاک B14 تلفن: ۰۲۱ ۴۲ ۳۶۲</p>
				
				
	<a href="http://www.packmangroup.com">www.packmangroup.com</a>			

## پاک فن بخار

PAK FAN BOKHAR

### شرکت صنایع پاک فن بخار

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

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

تلفن: ۸۱۳۱۴۴۴

## بخارگستر مهر ایرانیان

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



اولین و بزرگترین تولیدکننده دیگهای بخار و آبگرم در خاورمیانه

\* مشاوره، طراحی، تعمیرات اساسی  
\* نصب و راه اندازی دیگهای بخار و آبگرم  
\* سازنده تجهیزات موتورخانه (سختی گیر، دی اریتر، منابع کویلی)  
\* فروش تجهیزات، شیرآلات و کنترل کننده های خطوط بخار، آب، نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاههای بخار

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

[www.bokhargostar.ir](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



## دیگ بخار، دیگ چگالشی



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

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

آدرس کارخانه: بندر انزلی، شهرک صنعتی منطقه آزاد بندر انزلی، پلاک ۱۶  
تلفن: ۰۳۳-۴۴۴۵۵۴۷۷ | تلفکس: ۰۳۳-۴۴۴۵۵۴۷۹

آدرس دفتر مرکزی: رشت، کمر بندوی خرمشهر جنب کوی امام رضا (ع)  
تلفن: ۰۳۳-۳۲۸۵۷۱۱۱ | فکس: ۰۳۳-۳۳۸۲۳۳۸۵

Khazarmanbabandar01

@Khazarmanba

09111856466

Info@khazarmanba.com

www.khazarmanba.com

Khazarmanbebandar@gmail.com

## تهویه دانان تهران

T.D.T

### تولید کننده:

- ✓ دیگ بخار
- ✓ دیگ آب گرم
- ✓ دیگ روغن داغ
- ✓ دی اریاتور
- ✓ فیلتر شنی
- ✓ سختی گیر کاتیونی

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

WWW.TDTCO.COM  
INFO@TDTCO.COM

### کارخانه: شهرک صنعتی عباس آباد

- ✓ مبدل های حرارتی شل اند تیوپ
- ✓ مخازن تحت فشار
- ✓ مخازن آب گرم کن کوئل دار
- ✓ مخازن بلودان
- ✓ مخازن انبساط باز و بسته
- ✓ فیلتر کربن اکتیو

## مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)



تولیدکننده:

دیگهای بخار (فایر تیوب، واتر تیوب)

دیگهای آب داغ چگالشی

دیگهای آب گرم

دیگهای زغال سنگ سوز

دیگهای روغن داغ، مخازن (تحت فشار، ذخیره مایعات)

مبدل حرارتی، منبع کویلی اسپیرال

سختی گیر، فیلتراسیون، دی اریاتور، هواساز گرمایشی

نشانی: مازندران - محمودآباد - شهرک صنعتی شهدا

خیابان لاله

تلفن: ۰۱۱-۴۴۳۶

www.daboosanat.com

info@daboosanat.com



ماشین سازی اراک  
Machine Sazi Arak  
(دانش بنیان صنعتی)

- ✓ اولین طراح و سازنده دیگهای بخار و آبگرم در ایران و خاورمیانه (فایر تیوب و واتر تیوب)
- ✓ بیش از ۱۵۰۰۰ دستگاه دیگ بخار و آبگرم در حال کار در ایران و خاورمیانه
- ✓ دارای ۱۸ نمایندگی فعال فروش و خدمات پس از فروش در سراسر کشور
- ✓ دارای بزرگ ترین کوره تنش گیری
- ✓ نرماله بودن ورقها Normalized Condition
- ✓ فرآیند اکسیژن زدایی حین ذوب Fully Killed
- ✓ تیوب پلیت یک تکه در ابعاد بیش از ۵ متر

کارخانه: اراک، کیلومتر ۴ جاده تهران، میدان صنعت  
تلفن: ۰۸۶-۳۲۱۷۲۹۹۶ - ۳۲۱۷۲۹۹۰ - ۳۲۱۷۲۹۹۱ - ۳۲۱۷۲۹۰۳ - ۳۲۱۷۲۹۹۲

فکس: ۰۸۶-۳۲۱۷۲۹۹۲

www.msa.ir

info@msa.ir

شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی  
**سامین**  
 SAMIN  
 ۱۳۳۳ - www.manufacturing-company.ir Since 1983



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

More than half a century of excellence

بیش از نیم قرن شایستگی

www.samind.com info@samind.com

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسای  
 پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱  
 تلفن: ۷۷۳۳۶۰۲۷ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۴۳۵۶ (۰۲۱)



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

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



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

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



آدرس: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳  
 کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
 @sam\_ind\_valves | samindustrialvalves  
 sam@samindustrialvalves.com

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



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

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



آدرس: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳  
 کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
 @sam\_ind\_valves | samindustrialvalves  
 sam@samindustrialvalves.com

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



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

دارنده گواهینامه های:

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



نشانی: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳  
 کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶ | تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
 @sam\_ind\_valves | samindustrialvalves  
 sales@samindustrialvalves.com



شیر، لوله و اتصالات



# KISAN

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)



تولیدکننده شیرفلکه کشویی برنجی از سایز ۱ تا ۳ اینچ

021-36465074 — 021-36466779

09126770401@pars\_kisan

www.parskiss.com @pars\_kisan

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



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



علامت انحصاری  
وگ ایران (بی همتا)  
نشانه وگ اصل



دفتر مرکزی: تهران، خیابان مقدس اردبیلی،  
ابتدای خیابان شادآور، پلاک ۱۵، طبقه ۳، واحد ۱  
تلفن: ۰۲۱-۲۶۳۷۳۸۰۰ (۰۲۱) - ۲۶۳۷۳۸۰۰ (۰۲۱)  
خط ویژه: ۰۲۱-۴۶۵۳۰۰ (۰۲۱)

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



شرکت بابک مس ایرانیان

تولیدکننده انواع لوله مسی

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

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



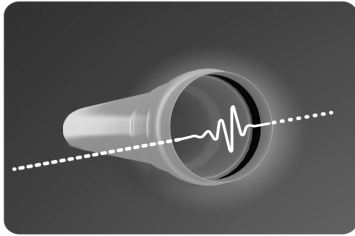
\* مشعل جت فشارمدولار، روتاری کاپ  
جهت دیگ های بخار، آب داغ، روغن داغ  
فایرتیوپ، واتر تیوپ، نیروگاهی  
\* شیر آلات دیگ های بخار فایرتیوپ  
\* تجهیزات اتوماسیون کنترل احتراق  
مشعل و دیگ بخار، آب گرم و روغن داغ  
\* سنسور کنترل گازهای اگزوز آنالایزر  
CO<sub>2</sub>، تابلو برق باکنترلر هوشمند BMS  
\* 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 مزگان  
۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰ - ۷۷۶۴۹۱۵۸  
www.Eshtal-arak.com

شیر، لوله و اتصالات

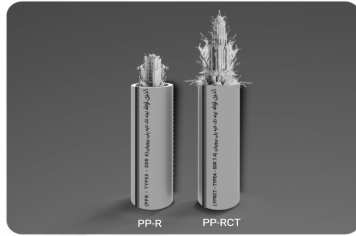
**خیوفلکس**

لوله و اتصالات پوش فیت فاضلابی



**آذین لوله**

لوله و اتصالات تک لایه پلی پروپیلن



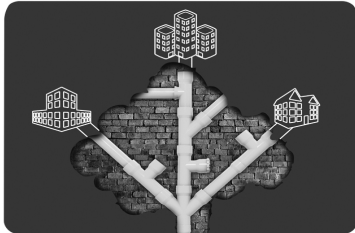
**خیوپایپ**

لوله های چند لایه تلفیقی و اتصالات



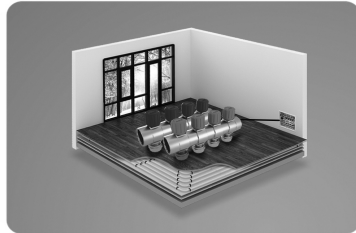
**مولتی پایپ**

لوله و اتصالات UPVC



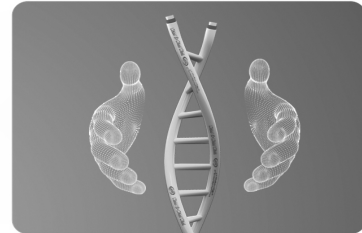
**SGP**

شیرهای تاسیسات ساختمان



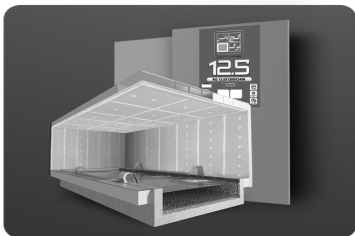
**آذین+**

لوله های سه لایه دارای الیاف شیشه



**باتیس**

گچ برگ MR & RG



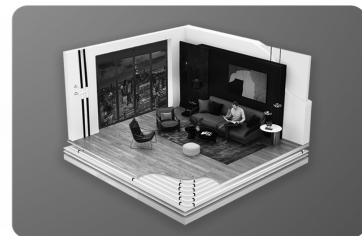
**دینا پلیمر**

لوله های پلی اتیلن



**سپهر فوم**

عایق های حرارتی



www.sgpc.com

گیتی کالا شبکه فروش محصولات ساختمانی و شهرسازی

همگام

دینا پلیمر

مولتی پایپ

خیوفلکس

آذین لوله

خیوپایپ

بهمن-درازان

باتیس

قطران اتصال

سپهر فوم

آذین+

SGP

**گیتیکالا**

www.gitikala.com

☎ امور مشتریان: ۰۲۱-۸۲۳۷۷



شیر، لوله و اتصالات

افزودن کیفیت به زندگی

متنوع ترین شیرآلات بهداشتی  
از سایز ۱۶ تا ۲۲۵ میلیمتر



LegioStopValves

+GF+

JRG

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



INSTAFLEX



swiss made  
1802

+GF+  
جورج فیشر

سیستم‌های لوله‌کشی



IFIT

گسترش فناوری سیستم‌های لوله‌کشی ایرانیان  
نماینده رسمی جورج فیشر سوئیس در ایران  
تهران، سرودری شمالی، میرزای زینالی غربی، شماره ۱۰۵، پستی: ۱۵۷۷۷۲۵۳  
دورنگار: ۰۲۱-۸۸۷۵۳۱۶ تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۴۵۴۳  
وبسایت: www.gfps.ir پست الکترونیک: info@gfps.ir

سایر اقسام تأسیساتی

ترنج هیتر

Trench Heater



شرکت شاهرخی  
Shahrokh  
TECHNICAL INSTITUTE  
Air Diffusers & Grilles Manufacturer

شرکت تولیدی و صنعتی

صنعت یاران

(سهامی خاص)

تولیدکننده:

\* فیلترهای هوای صنعتی

\* فیلترهای هوای لانه زنبوری

(هپا) و (اولپا)

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

تلفن: ۰۲۱۴۷۶۳۵

Copeland

تعمیرگاه کولپند

تنها دارنده گواهینامه تایید صلاحیت فنی و  
بازرسی از کمیته‌های

Copeland-Bock-Bitzer-Dorin

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

تلفن: ۷۷۵۰۰۷۷۷ - ۷۷۵۲۹۶۵۲ - ۷۷۵۲۹۶۵۱

فکس: ۷۷۶۸۱۴۱۷

تعمیرگاه شماره ۱: خیابان دماوند بعد از

چهار راه تهرانپارس خیابان

اتحاد خیابان دوم شرقی پالک ۱۲

تلفن: ۷۷۳۵۶۵۵۷ - ۷۷۳۵۶۷۵۴

تعمیرگاه شماره ۲: خیابان دماوند بعد از

چهار راه تهرانپارس خیابان

اتحاد خیابان هفدهم غربی پالک ۳۹

تلفن: ۷۷۳۴۹۷۸۱ فکس: ۷۷۳۵۷۸۷۸

تلفن: ۷۷۳۵۸۷۷۹

www.irancopland.com

E-mail: irancopland@yahoo.com

Instagram: irancopland

PE

پارسا انرژی

سورین آدرخت خاورماهی (سهامی خاص)

مجری تخصصی ممیزی و نامین شیر آلات و تجهیزات صنعتی

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

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

لطفا برای ارتباط با ما  
اسکن کنید



وبسایت



رزومه

نمایندگی فروش برندهای زیر در منطقه شمالغرب کشور

ZAGROS  
COMPRESSOR  
زاگرس کمپرسور ایرانیان

AUTOFLAME  
MADE IN BRITAIN



شرکت سیدسید تبریز

شیر آلات و تجهیزات قابل تامین از برندهای:



info@parsa-energy.com

دفتر مرکزی: ۰۴۱-۳۴۴۰۲۰۴۷

www.parsa-energy.ir

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







# شرکت صنعتی صافیاد

میراث نیکان در صنعت ایران

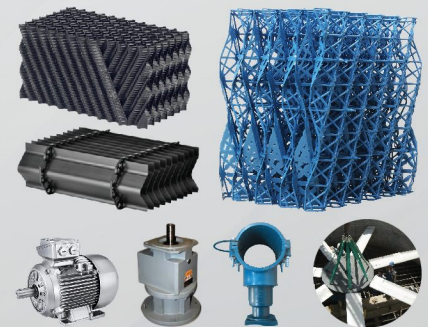
## Cross Flow Galvanized Cooling Tower



## STC بدنه گالوانیزه

برج خنک کننده  
با جریان هوای متقاطع  
(با ظرفیت های مختلف)

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



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



Brilliant  
Certification  
Corporation

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

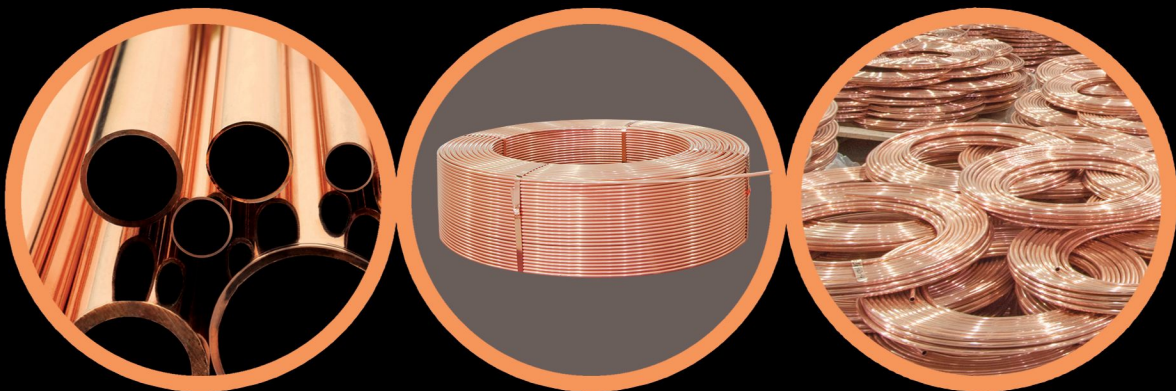
دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان غزالی، پلاک ۹، طبقه اول.  
کدپستی: ۱۱۳۱۸۴۷۶۱۵ | فکس: ۶۶۷۰۳۴۸۶ - ۰۲۱  
تلفن: ۰۲۱۶۷۳۳۸ - ۵۹ و ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۶۶۷۰۳۷۲۶

# شبکه فروش و خدمات پس از فروش شرکت بابک مس ایرانیان

## به وسعت ایران



## شرکت بابک مس ایرانیان تولیدکننده انواع لوله مسی



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

تلفن: ۰۲۱) ۹۱۰۷۰۸۰۰ |





هوای پاک...  
تو آغاز نیستی تغییر باش

Tel: 47635

No.55, pak Alley..Mirza Babaei Blvd.

📍 Poonak Sq., Tehran-Iran

🌐 [sanatyan.com](http://sanatyan.com)

✉ [filters@sanatyan.com](mailto:filters@sanatyan.com)

📷 [sanatyan](https://www.instagram.com/sanatyan)



دفتر مرکزی: تهران، میدان یونک، بلوار میرزا بابایی،  
بعد از چهار راه عدل، نبش کوچه پاک، پلاک ۵۵،  
ساختمان اسپیناس، طبقه دوم غربی  
آدرس کارخانه: قزوین شهر صنعتی البرز