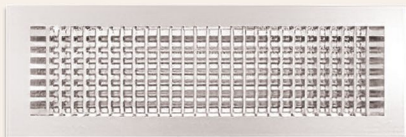


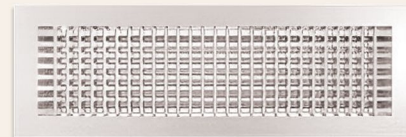
# صنعت تأسیسات ۳۱۵

ماهنامه فرهنگی، اقتصادی، معلومات عمومی

سال بیست و هفتم - شماره سیصد و پانزده - فروردین ماه ۱۴۰۵ - ۴۰۰۰۰ تومان



**IRG**  
ایران رادیاتور  
IRAN RADIATOR  
GROUP



## داکت اسپلیت های ایران رادیاتور

- مجهز به کنترل هوشمند و کویل آب گرم (با ظرفیت واقعی)
- گرمایش با کویل آب گرم (قابل اتصال به پکیج دیواری)
- و سرمایش با کویل DX و راندمان بالا
- عدم نیاز به پمپ آب و سیستم لوله کشی آب
- سیستم یکپارچه سرمایش و گرمایش واحد
- امکان اتصال به سیستم هوای تازه
- ۵ سال ضمانت کمپرسور و نصب رایگان
- نصب در سقف کاذب و دور از دید

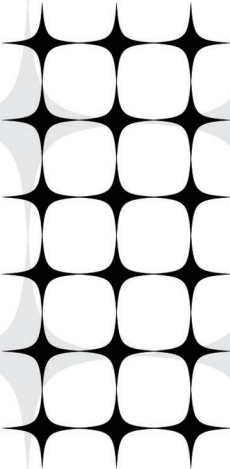


iranradiator.official  
www.iranradiator.ir

تماس از سراسر کشور با شماره تلفن : ۱۶۰۰



— Knowledge Based —



## PACKMAN Industrial Group – Leaders in Mechanical & HVAC Solutions

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



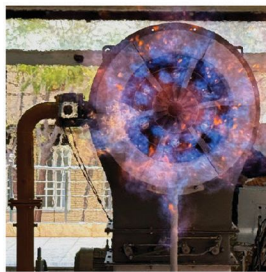
# PACKMAN

Industrial Group



+9821 42 362

info@packman.ir



www.packmangroup.com



# دابو صنعت



ERK EBA GGE FEE

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

در دنیا ما گرم بسازیم

هلدینگ دابو صنعت

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

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

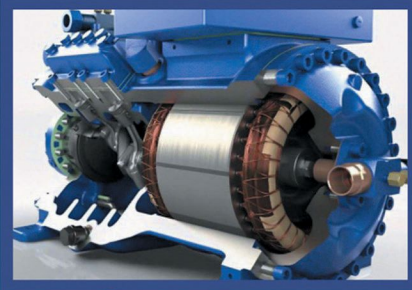
# الشمس مبارک



تحت لیسانس ERK آلمان

# 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



بیست و پنجمین  
نمایشگاه بین المللی

# تاسیسات

# تهویه مطبوع

برگزار کننده:



و سیستم های سرمایشی و گرمایشی



تاریخ و شماره مجوز: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱ ۲۵۳۷۷۴۶



28 Sep - 1 Oct

Tehran International Permanent Fairground

The 25<sup>th</sup> INTERNATIONAL EXHIBITION OF **Iran**  
**2026 IHE** Installation  
Hvac&R  
Exhibition  
HEATING - COOLING - VENTILATING - AIR CONDITIONING & REFRIGERATING

۹\_۶ مهر ماه ۱۴۰۵

محل دائمی نمایشگاه‌های بین المللی تهران

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

[info@iranhvac.com](mailto:info@iranhvac.com)

تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۰۳۰۲۰



# ساری پویا SARI PUYA

نوروز، نماد جاودان نو شدن است  
تجدید جوانی جهان کهن است  
زین ها همه خوب تر که هر نو شدنش  
یادآور نام پاک ایران من است

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



چیلر هیتر جذبی شعله مستقیم فلش



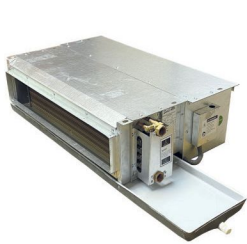
چیلر جذبی دو مرحله ای بخار



چیلر جذبی یک مرحله ای آب داغ و آب گرم



چیلر جذبی یک مرحله ای بخار



فن کویل های سقفی کانالی



مینی چیلر / هیتر - پمپ اسکرال ( هوا خنک )



چیلر تراکمی آب خنک ( اسکرو )



چیلر تراکمی هوا خنک ( اسکرو / اسکرال )



چیلر تراکمی هوا خنک ( اسکرو )



دستگاه های روفتاپ پکیج



دستگاه های هواساز



اسپلیت های دیواری



اسپلیت های کانالی



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

ISO 9001-2015

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

فکس: ۰۲۱ ۸۸۷۱۵۲۵۰

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۷۱۵۲۵۱ - ۸۸۷۱۲۴۹۱

www.saripuya.com

info@saripuya.com



# شوفاژکار

## راه حل گرمایش

### انواع ساختمان ها



سازگاری



۰۲۱-۴۲۴۰۱

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

# شرکت تولیدی نورد و لوله سپاهان

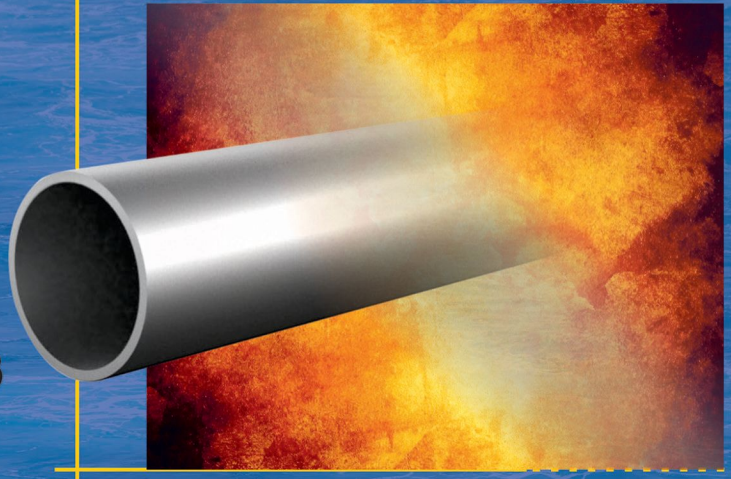
## Seamless and ERW Tube Carbon steel - alloy steel

Boiler tube  
Furnace tube  
Heat exchanger tube

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

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

## PIPES & TUBES



Engineered for diverse applications

شرکت بخار صنعت گستر (نماینده رسمی فروش)

تلفن دفتر فروش: ۰۲۱۷۷۵۲۷۴۳۳ - ۰۲۱۷۷۵۲۸۹۹۳ فکس: ۰۲۱۷۷۵۳۸۷۶۵

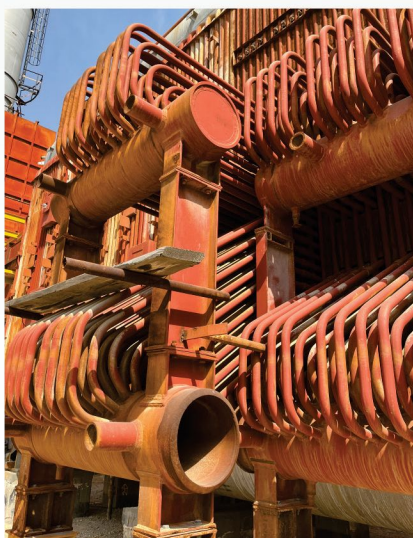
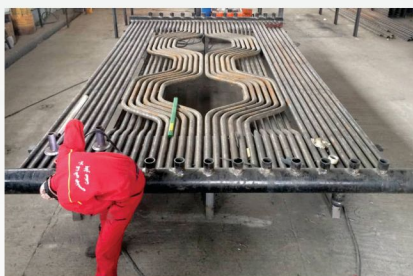
تلفن کارخانه: ۵ - ۰۳۱ ۳۸۷۸۱۰۰۲

Mail@bokharsanatg.com

# شرکت بخار صنعت گستر



مهندسی انرژی - طراحی و ساخت دیگ های بخار



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



📍 دفتر مرکزی:

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

☎ ۷۷۵۳۸۷۶۵ - ۷۷۵۲۸۹۹۳ - ۰۲۱ ۷۷۵۲۷۴۳۳



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

☎ ۰۸۶۳۳۵۵۳۴۲۷-۲۸

✉ bokharsanattg@gmail.com



# سال نو مبارک

شرکت فرداد تهویه فنی شاهرخی در سال ۱۳۶۰ با هدف دستیابی به بزرگترین تولید کننده تجهیزات پخش، کنترل و تهویه هوا در خاورمیانه تاسیس گردید و هم اکنون با بیش از ۴۰ سال تجربه، نقش مهمی را به عنوان بنیانگذار صنعت دریچه و دمپرسازی نوین در منطقه خاورمیانه ایفا کرده است.

۰۵

دفتر مرکزی : تهران، فلکه اول تهرانپارس، خ امیری طائمه، پلاک 109  
کارخانه : تهران، شهرک صنعتی عباس آباد، بلوار ابن سینا، خ جامی، خ تاک، پلاک 867



www.shahrokhi.co



info@shahrokhi.co



دفتر مرکزی 021-75194  
کارخانه 021-36423684-6

# شرکت صنایع پاک فن بخار

## PAKFAN BOKHAR

تنها تولیدکننده مخازن گاز مایع دارای استاندارد ISO-841 در غرب کشور و یکی از تولیدکنندگان مخازن فوق سنگین در کشور

پاک فن بخار  
PAKFAN BOKHAR



شرکت صنایع پاک فن بخار

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



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

☎ دفتر مرکزی: ۰۸۱-۳۱۴۴۴    ۰۸۱-۳۸۲۵۳۰۰۰    ۰۸۱-۳۸۲۵۲۵۰۰

📍 دفتر تهران: فیابان استاد نجات الهی - انتهای فیابان سمیه - فیابان پورموسی

📍 نیش شیرین - پلاک ۱۸ - طبقه ۳ - واحد ۱۰    ۰۲۱-۸۸۹۲۴۵۲۵

📍 دفتر کارخانه: کیلومتر ۴۵ جاده همدان-تهران-شهرک صنعتی ویان-بلوار یکم

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





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: ۰۱۳۴۴۴۰۵۴۷۷-۹

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

تلفن: ۰۱۳۳۲۸۵۷۱۱۱



SCAN ME

📍 Khazarmanbandar @Khazarmanba ☎ ۰۹۰۳۰۹۸۳۵۴۵

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

[Khazarmanbebandar@gmail.com](mailto:Khazarmanbebandar@gmail.com)

[Info@khazarmanba.com](mailto:Info@khazarmanba.com)



# فرجام صنعت ابتکار

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



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

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



بوستر پمپ تمام استیل



بوستر پمپ دور متغیر مجهز به سیستم HMI



بوستر پمپ دور ثابت

۲۰ سال گارانتی  
۱۰ سال خدمات ویژه  
راه اندازی رایگان  
www.farjamsanat.com Email: info@farjamsanat.com

دفتر مرکزی شرکت فرجام صنعت ابتکار  
تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان شهید خلیل حسینی (سورنا)،  
کوچه مریم، پلاک ۱۴، واحد ۶  
تلفن: ۸۸۵۰۲۴۹۸ - ۸۸۵۰۳۱۱۶ - ۸۸۷۳۳۴۳۶ دورنگار: ۸۸۷۳۶۸۴۳  
آدرس کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نخلستان  
خیابان گلشید ۹، درب ۵۲ M تلفن: ۵۶۲۳۲۸۶۴

## آنچه در این شماره می خوانید:

یکم	۴	اخبار علمی و صنعتی
دوم	۶	در محضر استاد (پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی)
سوم	۱۳	جیمز باند مأمور ۰۰۷ (روز دیگر بمیر!)
چهارم	۱۸	سینما تأسیسات (مهمانخانه تعطیلات)
پنجم	۲۳	چگونه یک پروژه موفق می شود؟
ششم	۲۹	اطلاعیه انجمن صنعت تأسیسات
هفتم	۳۵	مبانی نگهداری موتورها
هشتم	۴۱	نسخه (راهکارهایی برای صرفه جویی در مصرف انرژی)
نهم	۴۲	کاتالوگ معتبرترین تولیدکنندگان محصولات تأسیساتی (شرکت صافیاد)
دهم	۵۱	فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی ساختمان
یازدهم	۵۸	بازار تأسیسات



# ۳۱۵

## مجله صنعت تأسیسات

سال بیست و هفتم | شماره ۳۱۵ | فروردین ماه ۱۴۰۵

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

تلفن دفتر مجله و روابط عمومی:

تلفن: ۰۲۱۸۸ ۹۰۸۰۱۱

۰۲۱۸۸۹۲۴۱۴۵-۶

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

پست الکترونیک: stasisat@gmail.com

۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳

۰۹۱۲۱۹۶۵۸۴۳

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

- مقالات در ارتباط با تأسیسات و موضوع نشریه باشند.
- مقالات تألیفی و یا تحقیقی مستند به منابع علمی باشند.
- مقالات 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 نمی شوند.
- مجله در حکم و اصلاح مقالات وارده مختار خواهد بود.
- نقل مطالب مجله صنعت تأسیسات با ذکر مأخذ بلامانع است.

PIONEER  
NOT



الوگ دیجیتال

PIONEER  
NOT FOLLOWER



گروه صنعتی سانا صنعت  
Sana Industrial Industrial Group



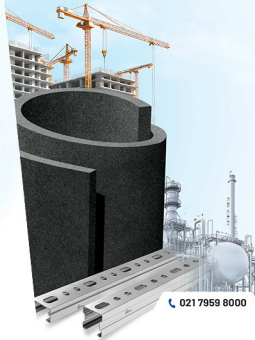
021 7959 8000



عایق های فوم الاستومری  
K-Flex / K-Fonik  
عایق های صوتی  
سانا سایلنت  
کانال های گالوانیزه صنعتی  
(فلکسیبل داکت) سانا  
استادز



گروه صنعتی سانا صنعت  
Sana Industrial Industrial Group



021 7959 8000



عایق های فوم الاستومری  
K-Flex / K-Fonik  
عایق های صوتی  
سانا سایلنت  
کانال های  
فلکسیبل



گروه صنعتی سانا صنعت  
Sana Industrial Industrial Group



021 7959 8000



عایق های فوم الاستومری  
K-Flex / K-Fonik  
عایق های صوتی  
سانا سایلنت  
کانال های  
فلکسیبل  
vestadezh  
dezh.com @ vestadezh

آنچه در این مجله می خوانید:

اخبار علمی و صنعتی:  
آخرین تحولات و پدیده های جهان تأسیسات

مقالات فنی و کاربردی:  
برگرفته از بهترین مراجع علمی به قلم متخصصین برجسته ایران و جهان

عیب یابی و نگهداری تأسیسات:  
در قالب های جذاب سینمایی مثل: جیمزباند، شارلوک هولمز، زورو، والچی، سینما تأسیسات

پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی:  
بصورت سؤال و جواب در یک برنامه زنده رادیویی

فهرست شماری از معتبرترین کارخانجات  
تأسیساتی ایران (عضو انجمن صنعت تأسیسات)

ارائه کاتالوگ محصولات (بهترین تولیدکنندگان صنعت تأسیسات ایران)

بازارچه تأسیسات:  
معرفی بهترین برندهای دستگاهها و وسایل تأسیساتی برای تسهیل انتخاب خریداران



مجله  
صنعت تأسیسات

K-FLEX®  
عایق حفره ای تأسیسات

SQA Duct®  
مجله  
Ducting System

K-FONIK®  
عایق های تخصصی صوتی

SQA Silent®  
Acoustic System

VSTA  
Dezh

صنعت تأسیسات

فروردین ۱۴۰۵

کانال های گالوانیزه صنعتی و  
(فلکسیبل داکت) سانا

عایق های صوتی  
سانا سایلنت

عایق های فوم الاستومری  
K-Flex / K-Fonik

# 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: <<<<

سه ماهه ۱۲۰ هزار تومان <  
نه ماهه ۳۶۰ هزار تومان <

شش ماهه ۲۴۰ هزار تومان <  
یک ساله ۴۸۰ هزار تومان <

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



علاقه‌مندان برای مجله می‌توانند با شماره‌های زیر تماس حاصل فرمایند.

شماره همراه: ۰۹۱۰۶۶۹۵۲۴۳

شماره‌های ثابت: ۸۸۹۲۴۱۴۵-۶ و ۸۸۹۰۸۰۱۱



## اخبار علمی و صنعتی

تنفس برای فرار!



هنگام آتش سوزی در ساختمانها بویژه برجها تلفات ناشی از تنفس دود و گاز اغلب از خود آتش بیشتر است!

مضافا همانطور که در فیلم های واقعه ۱۱ سپتامبر و آتش سوزی برجهای مرکز تجارت جهانی مشاهده شده، عده ای به دلیل تنگی نفس و بروز حالت خفگی خود را از پنجره های طبقات بالا به بیرون پرتاب می کنند.

اما یک شرکت ایتالیایی به نام DPI ماسکی را عرضه کرده است که با استفاده از آن افراد حاضر در ساختمان آتش گرفته، حداقل از خفگی در امان مانده و می توانند فکر و توان خود را فقط معطوف فرار از ساختمان کنند. این ماسک دارای یک

کپسول اکسیژن ۱۵ دقیقه ای است که توسط یک شیلنگ به ماسک مرتبط است. کپسول روی شکم شخص قرار می گیرد و بلافاصله بعد از بازکردن زیپ کاور، شیر هوای کپسول اکسیژن باز شده و اکسیژن جریان می یابد. کاربرد این ماسک سریع و آسان است و وزن چندانی هم ندارد.

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

برای کسب اطلاعات بیشتر :



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱

فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰



شرکت صنعتی عمران نوبیه

### بالانس دمپر با کنترل از راه دور



کمپانی Greenheck دمپرهایی را عرضه می کند که از راه دور بالانس می شوند. این دمپرهایی بالانس از راه دور که با نام RED-15 شناخته می شوند از فولاد گالوانیزه نازک ساخته شده اند.

RED-15 یک دمپر متعادل کننده چند تیغه ای است که برای فشار تفاضلی تا 4 in.wg و سرعت های تا 2000 fpm طراحی شده است. دمپرهایی بالانس از راه دور برای کاربردهایی مطلوبند که دسترسی برای تنظیم دستی دمپر جهت متعادل سازی جریان هوا دشوار باشد. RED-15 که در اندازه های تا 48 اینچ در عرض و ارتفاع تولید می شود، با یک کنترل کننده دستی از یک نقطه دسترسی واقع در دیفیوزر یا صفحه دیواری کار می کند.

www.greenheck.com

برای کسب اطلاعات بیشتر :

### کولر اسپیلیت با سرمایش تابشی



کمپانی ژاپنی پاناسونیک کولر اسپیلیتی را عرضه کرده است که اتاق را با سرمایش تابشی (Radiation Cooling) خنک می کند؛ بدین صورت که هوای خنک به جای وزش به سمت افراد، به طرف سقف و دیوارها می وزد. در این روش سقف و دیوارها با تابش سرما به فضای داخلی اتاق احساس آسایش بهتری را به افراد می دهد و دیگر از وزش مستقیم هوای خنک حبس ناخوشایندی نخواهد داشت. این دستگاه اسپیلیت که از ظرفیت 1 تا 3 hp عرضه می شود مجهز به کنترل از راه دور و حسگر گردوغبار بوده و ظاهری شیک و زیبا دارد. نام این دستگاه Elite Inverter Sky است.

www.panasonic.com

برای کسب اطلاعات بیشتر :

### سیستم تصفیه هوای هتل



کمپانی معروف Carrier سیستم تصفیه هوایی را عرضه می کند که مخصوصا برای ارتقاء رضایت مهمانان هتل با حذف محیط های ناسالم داخلی طراحی شده است. این سیستم که PTAC Air Knight دارد قادر است بوها، آلاینده های هوا، ترکیبات آلی فرّار (VOC)، دود، کپک، باکتریها و ویروسهای موجود در هوا و روی سطوح را کاهش دهد.

این سیستم که به راحتی در انواع سیستمهای تهویه مطبوع نصب می شود از یک فرآیند اکسیداسیون پیشرفته متشکل از اکسیدکننده هایی بهره می برد که بعد از زدودن آلاینده ها، به اکسیژن و هیدروژن تبدیل می شوند.

www.cehvac.com

برای کسب اطلاعات بیشتر :

مشاور مهندسی و معماری تهویه مطبوع



اخبار علمی و صنعتی

شماره ۳۱۵  
 سال بیست و نهم فروردین ۱۴۰۵

سامین

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران



پاسخگویی به سؤالات تأسیساتی در  
یک برنامه زنده رادیویی

## در محضر استاد!

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

که آگه جواب بدین ثواب داره!

• هر چی میخوای بپرس آجی .

○ ما میخوایم تأسیسات تهویه مطبوع ساختمون  
اداری صومعه رو با کمک شما بزرگواران بازسازی کنیم؛  
میخواستیم...

• یه دقه صبر کن خانوم خانوما! مٹ اینکه داره یه

در این شماره استاد بالحن جان وینی (با  
دوبله مرحوم ایرج دوستدار) به سؤالات یکی از  
شنوندگان درباره دستگاه پکیج تهویه مطبوع  
پاسخ میدهد .

○ سلام برادر. من خواهر ترزا هستم مسئول  
تأسیسات صومعه سانتانگو در جنوب سانفرانسیسکو .  
چند تا سؤال راجع به تهویه مطبوع دفاتر اداری داشتم



ساری پویا

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰

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



شرکت صنعتی عمران تهویه



۴- سیم کشی برق ، لوله کشی آب کندانسور و این جور تاسیسات بطور متمرکز در به جا صورت میگیرن ؛

۵- دستگاه معمولاً داخل ساختمون نزدیک آسانسور در فضاهای مربوط به سرویسهای خدماتی نصب میشه و هیچ مزاحمتی واسه سایر امور ساختمون ایجاد نمیکنه ؛

۶- هزینه های مربوط به کانال کشیهای حجیم و گذشتن دریچه های بزرگ هوای تازه و کانالهای اگزاست حذف میشن ؛

۷- دستگاه توی کارخونه با دقت تموم مونتاژ میشه و واسه همین بعضی مشکلات مربوط به نصب سیستمهای تهویه مطبوع توی موتورخونه مرکزی که توسط کارگرا و عوامل اجرایی ایجاد میشن ، اساسا به وجود نمیان ؛

۸- میشه واسه دستگاه محفظه یا پلنوم آکوستیک خروجی هواگذشت که با این کار هم مصرف برق بادن پایین میاد و هم سر و صدای خیلی کم میشه .

اما دستگاه پکیج این معایب داره :

۱- اگه دستگاه اکونومايزر داشته باشه دستگاه باید نزدیک یه دیوار خارجی یا کانال هوای آزاد نصب بشه تا هوای لازم واسه اکونومايزر تأمین بشه و همین واسه خودش یه محدودیت محسوب میشه ؛

۲- گزینه های فیلتر ممکنه محدودیت داشته باشه ؛

۳- به خاطر نزدیکی اون به محل حضور افراد در ساختمون باید مواظب بود که سر و صدای زیاد نباشه که اذیت کنه .

○ خب برای کاهش سر و صدای دستگاه چیکار باید کرد؟

● دستگاههایی که قدرت خنک کنندگی اون کمتر از ۵۰ کیلوواته اغلب توی اتاق توالی نصب میشن که دریچه رفت اون روی دیوار مشترک با فضای مسکونی قرار میگیره . پکیج های بزرگتر واسه خودشون اتاق نصب و سیستم کانال مخصوص دارن . اما سر و صداها معمولاً مربوط به اینجاهان :

۱- سر و صدای بادن و کمپرسور که از طریق بدنه

چیزایی میشه . من گفتم هرچی میخوای پیرس نه این که هرچی میخوای بگیر! من واسه سفر آخرت هر یه شنبه به اندازه کافی خرج راه به کیشیش محله مون میدم . ولی هر چند ، اشکالی هم نداره اول سؤال اتو پیرس بعد بینم چه کمک دیگه ای میتونم بکنم .

○ در ازای این بزرگواری قول میدم ایشالا وقتی مُردین مراسم ختمتونو مجاني برگزار کنم ؛ حلواتونم خودم میپزم !

● دستت درد نکنه با این همه لطف! خب حالا سؤال تو پیرس .

○ بعضیا به ما گفتن اگه واسه تهویه مطبوع ساختمون اداری صومعه دستگاه پکیج بذاریم بهتر از موتورخونه مرکزیه . اول بگین اصلا دستگاه پکیج تهویه مطبوع چیه؟

● دستگاه پکیج تهویه مطبوع که به اون دستگاه خودکفام میگن در واقع یه موتورخونه گرمایشی و سرمایشی کوچیکه در قالب یه دستگاه جمع و جور شامل کمپرسور ، کویل گرمایی و سرمایی ، کویل اوپراتور ، کندانسور ، فیلتر هوا و شیرآلات مختلف .

البته اگه کندانسور دستگاه از نوع آب خنک باشه باید یه برج خنک کن و پمپ آب کندانسور براش نصب بشه . با این دستگاه پکیج میشه چندین اتاقو تهویه مطبوع تابستونی و زمستونی کرد .

○ خب مزایای دستگاه پکیج نسبت به موتورخونه مرکزی چیه؟

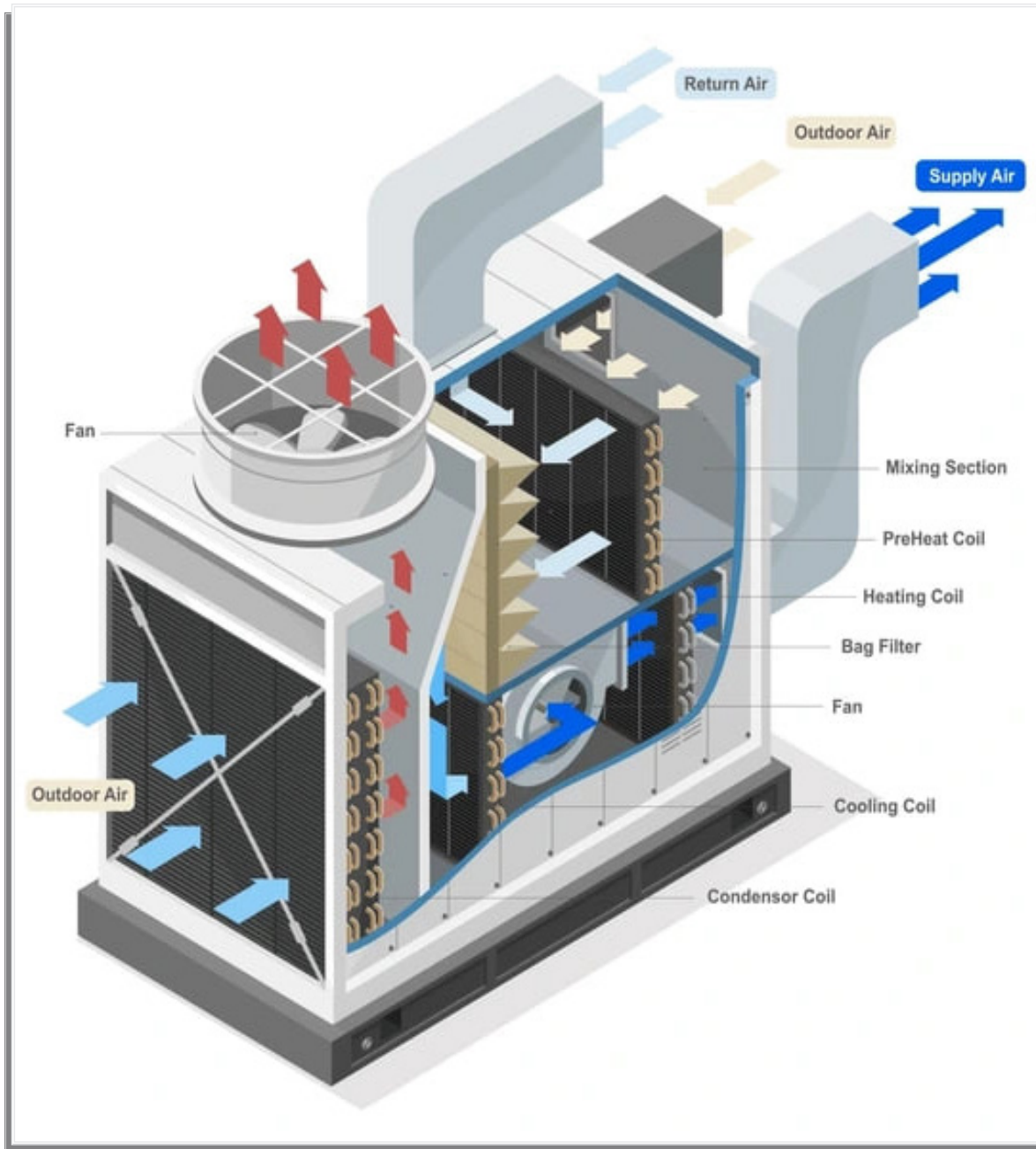
● والا یه هفت هشت تایی مزیت داره چند تایی عیب . مزایاش اینان :

۱- واسه محیط های اداری که در اونا تعداد افراد در اتاقها ممکنه تغییرکنن بسیار مناسبه ؛

۲- دستگاه پکیج در هر طبقه ای نصب بشه به فضاهای همون طبقه سرویس میده که این باعث کاهش قابل توجه برق مصرفی بادن میشه ؛

۳- کانالهای قائم بزرگ و دمپرهای آتیش حذف میشن ؛





معمولاً خروج هوا از پکیج تهویه مطبوع از طریق  
یه محفظه یا پلنوم هوا که بالای اون نصب میشه صورت  
میگیره که در نقش یه کلکتور عمل میکنه؛ یعنی از اون  
میشه چند شاخه کانال به چند مسیر مختلف منشعب  
کرد بدون این که در کار توزیع هوا به فضاهایی که میخوایم  
ناهنجاری ایجاد بشه. طراح سیستم موقع تعیین جای

دستگاه و دیوار حائل به فضای مورد تهویه منتقل میشه؛  
۲- سر و صدای مربوط به خروجی بادزن که از طریق  
کانال رفت به فضای مورد تهویه منتقل میشه؛  
۳- سر و صدای مربوط به دهنه ورودی بادزن که از راه  
کانال برگشت به فضای مورد تهویه منتقل میشه.



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



شرکت صنعتی عمران تهویه

ویدیوهای آموزشی



در محضر استاد

۸  
سال بنیاد و وقت فروز دین ۱۳۰۵  
شماره ۳۱۵



بیش از نیم قرن فعالیت  
تولیدی شیرسازی سامین

اولین تولیدکننده شیر آلات  
پرچمی ساختمان و صنعتی در ایران

● دستگاه پکیج بیرونی به دستگاه تهویه مطبوع به پارچه شامل کانالهای توزیع هوا و کنترل درجه حرارت و سایر چیزای لازمه. این دستگاه اغلب روی پشت بوم ساختمان نصب میشه واسه همین بهش "واحد پشت بومی" هم میگن؛ البته همیشه اونو روی سطح زمین و محوطه اطراف ساختمانم نصب کرد.

این دستگاه درست مٹ سیستم تهویه مطبوع مرکزی میتونه تک منطقه ای، چند منطقه ای و حجم متغیر یعنی VAV باشه. این پکیجا با ظرفیتهای مختلف کوچیک، متوسط و بزرگ تولید میشن که واسه هر جور ساختمونی مخصوصا ساختمونای اداری کوچیک و متوسط خیلی مناسبن.

○ این پکیج بیرونی چه مزایایی داره؟

● البته هم مزایا داره و هم معایب. مزایاش اینان که میگم:

۱- دستگاه چون بیرون ساختمان نصب میشه سرویس کردن و نگهداریش خیلی راحت و دیگه

نصب دستگاه باید حواسش به صدای تولیدی اون باشه و پیش بینی لازمو واسه این که این سر و صدا به اتاقای مجاور منتقل نشه بکنه.

مثلاً دهنه ورودی هوای تازه به دستگاه بلندترین صدا رو ایجاد میکنه؛ پس باید دهنه ورودی هوا به اندازه کافی از فضای مسکونی دور باشه.

یا انتخاب به بادزنی که نزدیک نقطه اوج راندمانش کار میکنه تو کاهش سر و صدای سیستم خیلی مؤثره. یکی دیگه از کارایی که سر و صدا رو کم میکنه اینه که دستگاه با استفاده از بالشتک های نئوپرین یا لرزه گیرهای فنری از سازه ساختمان ایزوله بشه. اغلب کارخونه های سازنده پکیج خودشون بادزن و کمپرسورها رو از داخل عایقکاری میکنن که تا حد زیادی در کاهش سر و صدای دستگاه مؤثره.

○ این دستگاه پکیجیه که گفتین داخل ساختمان نصب میشه. حالاً راجع به دستگاههای پکیجی که خارج ساختمان نصب میشن هم به توضیحاتی بدین.



مشارکت در تولید و توزیع

در حضور استاد

شماره ۳۱۵  
سال پنجم و هفتم فروردین ۱۴۰۵

سامین  
SAMIN

تولیدی شیر سازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات  
برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران

۵- به مشکل بالقوه خوردگی بدنه دستگاه؛ خیلی از کارخونه ها واسه جلوگیری از زنگ زدن بدنه دستگاه از ورق گالوانیزه یا پوشش وینیل یا ضدزنگهای دیگه استفاده میکنند؛

۶- نصب دستگاه در خارج ساختمان میتونه طول عمر اونو کاهش بده؛

۷- برحسب نوع سازه ساختمان ممکنه لرزش دستگاه با شدت یا ضعف به داخل ساختمان منتقل بشه؛

۸- باید در طرح معماری ساختمان پیش بینی بشه که نصب دستگاه روی پشت بوم منظره ساختمانو خراب نکنه.

○ خب با این اوصاف شما برای این صومعه پکیج داخل ساختمونی رو توصیه میکنین یا پکیج پشت بومی رو؟

● خب من که ساختمونوندیدم؛ خودت با این چیزایی که گفتم بین کدومش برای ساختمان شما مناسبتره. این کارو میتونی به یه پیمانکار تاسیسات محول کنی.

○ شما خودتون نمیتونین از نزدیک ساختمان صومعه رو ببینین و نظر بدین؟

● یعنی من از اینجا بلند شم پیام سانفرانسیسکو که فقط نظر بدم؟! چه توقعاتی داری ابجی!

○ ولی عوضش آخرت شما رو من تضمین میکنم! حالا بلیط هواپیما بفرستم یا نه؟

● من عادت دارم همیشه با عیالم برم سفر؛ مخصوصاً سانفرانسیسکو! پس اگه بلیط میفرستی واسه دو نفر بفرست.

ادامه دارد...

لازم نیس تکنسین تاسیسات واسه این کار بره داخل ساختمان و مزاحم ساکنین بشه؛

۲- هزینه های مربوطه به انتهای پروژه منتقل میشه چون پکیج یکی از آخرین دستگاهاییه که نصب میشه؛

۳- به خاطر اینکه بیشتر اجزاء این سیستم تهویه مطبوع به صورت مونتاژ شده و آماده نصب میشن و قبلاً تستهای لازم توی کارخونه روی اونا صورت گرفته، کار نصب و راه اندازی اونا خیلی راحتتر و کم هزینه تره؛

۴- مسئولیت طراحی و عملکرد این سیستم فقط به عهده یه شخصیت حقیقی یا حقوقیه نه چند تا؛

۵- لازم نیس واسه نصب اون فضای ارزشمند داخل ساختمان اشغال بشه؛

۶- کنترل سیستم نسبتاً راحتتره؛

۷- دستگاه خودش در فضای باز نصب شده واسه همین تأمین هوای آزاد برای تهویه اصلامسئله ای نیس؛

۸- مسئله تأمین هوای لازم واسه احتراق اصلاً مطرح نیس و از طرفی تخلیه دود و گازهای حاصل از احتراق به راحتی صورت میگیره.

اما این سیستم چند تا عیب داره که بذار بگم :

۱- سرویس و نگهداری دستگاه های بیرونی بعضی وقتا مشکله علی الخصوص توی زمستون؛

۲- برداشتن پانلها و درهای دستگاه واسه دسترسی به توش ممکنه باعث بشه به خاصیت واتر پروف یا ضد آب بودن دستگاه خدشه وارد بشه و قسمتهای الکتریکی دستگاه اشکال پیداکنن؛

۳- چون ممکنه وزن دستگاه پکیج پشت بومی بار قابل توجهی رو به سازه ساختمان وارد کنه، باید قبل از نصب حتما بررسیهای لازم روی قدرت تحمل سازه ساختمان صورت بگیره؛

۴- در هوای سرد باید واسه جلوگیری از نشستن برف و مسدود کردن دهنه ورودی هوای آزاد و دربهای دسترسی پیش بینی لازم بشه؛ ضمناً باید برای احتمال یخزدن آب توی لوله های مربوط به گرمایشم فکر کرد؛



نشر یزدا منتشر کرد:

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



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

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

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶      خرید آنلاین: [WWW.YAZDAMARKET.COM](http://WWW.YAZDAMARKET.COM)

یزدا

ننتریزدا و گروه ننتریات  
سازمان جاب وننتر

نشر یزدا منتشر کرد:

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

# سرویس و نگهداری تاسیسات ساختمان



شامل:

تجهیزات تهویه مطبوع

دمپرها

پمپ‌های سانتریفوژ

بادزن‌ها

مشعل‌ها

دیگ بخار

سیستم آتش‌نشانی ساختمان

واژه‌نامه

ترجمه و تالیف:

مهندس سیدمجتبی طباطبائی

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

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

همراه: ۰۹۱۲۴۴۸۰۴۱۶      خرید آنلاین: WWW.YAZDAMARKET.COM

## یزدا

نشر یزدا و گروه نشریات  
سازمان چاپ و نشر



## جیمز باند مأمور ۰۰۷

### این داستان: روز دیگر بمیر!

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 آمدم و پدرم مرحوم "راجر باند" از شدت علاقه ای که به داستانهای جیمز باند نوشته یان فلمینگ داشت نام مرا "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!

عصر روز هفتم جولای سال ۲۰۱۲ "به تنهایی" روی شنهای ساحل آکاپولکو به منظره رمانتیک غروب قرمز آفتاب نگاه می کردم؛ تازه دو روز بود که به مرخصی رفته بودم تا شاید پس از چند ماه کار مداوم قدری استراحت کنم.

این که تأکید کردم "به تنهایی" برای این است که من بر خلاف جیمز باند سینما کار خلاف شرع نمی کنم پس لطفاً فکر بد نکنید! شنیده ام هر ساله تعداد کثیری مسافر از بعضی کشورهای خاور میانه (!) فقط به قصد استراحت (و لاغیر!) به سواحل پاتایای تایلند و آنتالیای ترکیه می روند و بدون کوچکترین نگاه حرامی به اندام شناگران فقط به آب دریا خیره می شوند! خب من هم همین کار را می کردم! با تماشای منظره نوستالژیک پیش رو غرق در خاطرات بودم که تلفن همراهم زنگ زد. مانی پنی (منشی رئیس) بود:

- الو جیمز! خودتی؟

- پس میخواستی کی باشه؛ چیزی شده؟

- خوش به حالت؛ کاش منم الان اونجا بودم.



پیمانکاری "اوکومورا" که نگهداری تأسیسات اونجا رو به عهده داره، چیلر ۴۰۰ تنی هتل به دلیل فرسودگی و خرابی باید تعویض بشه. ولی چون زمان گارانتی منقضی شده مدیر هتل معتقدشه که شرکت بیمه ما باید هزینه تعویض اونو بپردازه.

- ولی ۵ سال برای یه چیلر عمر زیادی نیست که فرسوده و خراب بشه حتما درست نگهداری نشده.

- خب این همون چیزیه که ما باید به مدیر هتل ثابت کنیم. حالا با وجودی که میدونم داری تعطیلاتتو میگذرونی ازت خواهش میکنم به سری به هتل هیلتون بزنی بین علت اصلی خرابی زود هنگام چیلر چی بوده؛ به ازاء وقتی که برای این کار میداری من به مرخصیت اضافه میکنم.

- چشم رئیس؛ الان حرکت میکنم. راستی گفتین شرکت پیمانکاری اوکومورا؛ یعنی شرکت ژاپنیه؟

- نه ولی مدیرش "مهندس خوزه اوکومورا" دو رگه س؛ مادر مکزیکیه و پدر ژاپنیه.

- از این حرفا نزن که ممکنه سانسورمون کنن! بگو چی شده.

- رئیس میخواد باهات حرف بزنه؛ گوشه دستت ... بعد از چند لحظه رئیس M پشت خط آمد:

- جیمز امیدوارم مزاحم نشده باشم. ولی کاری پیش آمده که خوشبختانه برای رسیدگی لازم نیست بیای اینجا؛ مربوط به هتل هیلتون آکاپولکوئه. تو کجا اقامت داری؟

- من تو هتل گلوریا اقامت دارم. موضوع چیه؟

- میدونی که هتل هیلتون آکاپولکو نزد شرکت ما بیمه شده.

- بله میدونم اگه اشتباه نکنم ۵ سال پیش خودم تأسیساتشو بازرسی کردم و بعد قرارداد بستیم.

- چند دقیقه پیش مدیر هتل با من تماس گرفت و گفت چون سیستم تهویه مطبوع اینجا از اول فصل گرما خوب کار نمیکنه و هوا خیلی گرمه، به تشخیص شرکت

جدول ۱: برنامه پیشنهادی ASHRAE برای بازرسی و مراقبت از برج خنک کن

شبکه سیمی	مدانه ورود هوا	شیرهای کنترل جریان	میل محور محرک	شدت جریان خروجی	شیر فشار	بنده برج	اجزای ساختمان برج	سیستم توزیع آب برج	نشت آب سرد	پژکن	ظرف گیرها	برینگیهای بیلده محورین	محرکهای سیمهای ۷ شکله	جمع دنده تبدیل	موتور	ن
▲								▲		▲	▲					
			ر				س								ر	ر
			ش									ش	ش	ش	ش	
												ف			ف	
													ش			
													▲			
													م			
													ش			
													ف			
								ر	ر							
			م													
								ش	ش							
			ش					س	س	س	س	س	س			
			ش					س								
			بیل					بیل	بیل	بیل	بیل					
			بیل					بیل	بیل	بیل	بیل					
			بیل					بیل	بیل	بیل	بیل					
			ش													
فصلی = ف ، سالیانه = س ، ششماهه = ش ، ماهیانه = م ، هفتگی = ه ، روزانه = ر ، برحسب لزوم = بیل																

بازرسی ۴ سال اخیر را در دفتر مدیر هتل به من داد. در بررسی که روی اقلام چک لیستها بعمل آوردم متوجه چند اشتباه عمده شدم که هر یک به تنهایی می تواند عمر دستگاه چیلر را کم کند:

**● اشتباه اول:**

خنک کردن بیش از حد آب در برج خنک کن که موجب اتلاف روغن ، تراکم مبرّد در کندانسور و کاهش مبرّد در اواپراتور شده بود. البته مهندس اوکومورا در این مورد عوامانه رفتار کرده بود چون بعضی فکر می کنند خنک کردن هر چه بیشتر آب در برج خنک کن موجب بالا رفتن بازدهی کندانسور می شود.

البته این فکر تا یک نقطه ای ممکن است درست باشد ولی اگر از آن حد تجاوز کند زیان بار است. اگر مهندس

یک ساعت بعد همراه مدیر هتل هیلتون و مهندس خوزه اوکومورا در موتورخانه تاسیسات هتل بودیم. جزئیات تاسیسات سرمایه اش آنجا اعم از چیلر و متعلقات آن را در ذهن داشتیم و در بررسی اجمالی که روی کلیت سیستم بعمل آوردم تغییری نسبت به ۵ سال پیش به نظر نرسید.

این بود که روی خود چیلر متمرکز شدم؛ تمام مواردی که بالقوه می توانست موجب تخریب زودهنگام چیلر شود اعم از شرایط عملکرد دستگاه ، میزان شارژ روغن ، پاکیزگی فیلترها و صافیها ، میزان آب جریانی در چیلر و غیره را دقیقاً بررسی کردم.

از مهندس اوکومورا خواستم چک لیستهای نگهداری سیستم را در مدتی که این کار را بر عهده داشته در اختیارم قرار دهد. پس از دو ساعت اوکومورا برگه های

تولیدی شهرسازی سامین



چهارم پانزدهم شهری ۱۳۹۵

سال بیست و هفتم فروردین ۱۳۹۵ شماره ۳۱۵

۱۵

تولیدی شهرسازی سامین  
اولین تولیدکننده شیلر آکرات  
بررسی ساختمانها و صنعتی در ایران



شرکت صنعتی عمران تهویه

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

ساری پویا

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



نگهدارنده چیلر کاهش فشار و مکشی را مشاهده کند ، اولین چیزی که به فکرش می رسد این است که مقدار مبرد کم شده ؛ در حالی که احتمال دارد اشکال از سرد شدن بیش از حد آب در برج خنک کن باشد .

#### ● اشتباه دوم :

ندانم کاری اپراتور نگهداری سیستم در باز کردن یک شیر که آب گرم از دیگ شوفاژ تأمین کننده آب گرم منبع دو جداره آبگرم مصرفی را راهی چیلر کرده و سبب بروز شوک حرارتی در چیلر شده بود ؛ شوک حرارتی هم باعث تغییر شکل تیوبهای داخلی چیلر شده و جریان را ضعیف کرده بود . این عمل اشتباه حتی می تواند جریان را در چیلر به کلی مسدود کند .

#### ● اشتباه سوم :

چیلر در شرایطی کار می کرد که نسبت به شرایطی که برای آن طراحی شده و در کاتالوگ آن منعکس بود انحراف قابل توجهی داشت .

#### ● اشتباه چهارم :

افزایش دفعات تخلیه گازهای غیر قابل تقطیر از چیلر (Purge) که موجب اتلاف مبرد و ورود آلودگی و رطوبت به داخل چیلر شده بود ؛ وجود رطوبت طول عمر چیلر را کم می کند .

#### ● اشتباه پنجم :

اضافه کردن روغن بیش از حد به سیستم که موجب افزایش بار وارده به کمپرسور و تخریب تدریجی پره های آن شده بود .

#### ● اشتباه ششم :

سهل انگاری در تمیز کردن به موقع فیلترها و صافی ها که موجب ورود آلودگی به داخل چیلر و کاهش شدید راندمان آن شده بود .

#### ● اشتباه هفتم :

عدم نگهداری صحیح برج خنک کن که از کثیف بودن تشتک آب برج مشهود بود . مهندس اوکومورا هیچ برنامه ای برای بازرسی و مراقبت از برج خنک کن

در اختیار اپراتور سیستم نگذاشته بود ؛ در حالی که انجمن مهندسين گرمایش ، تبريد و تهويه مطبوع آمریکا (ASHRAE) این برنامه را در قالب یک جدول تنظیم کرده که مهندسين تأسیسات در سراسر جهان طبق آن عمل می کنند . در این جدول چگونگی بازرسی روزانه ، هفتگی ، ماهانه ، سالانه و بر حسب لزوم تمام عناصر و اجزاء برج خنک کن مشخص شده است (جدول ۱) .

نگهداری ناصحیح برج خنک کن میتواند موجب کاهش راندمان سیستم سرمایه ، و از آن مهتمتر رسوب گیری شدید لوله های کندانسور شود . رسوب زدایی لوله های کندانسور باید طبق توصیه های کارخانه سازنده بطور منظم انجام شود .

در این مورد طبق اظهار مهندس اوکومورا هر چند وقت یک بار داخل لوله های کندانسور اسیدشویی می شده که در این مورد هم سهل انگاری اپراتور در شستشوی کامل لوله ها موجب باقی ماندن اسید در لوله ها و خوردگی و سوراخ شدن آنها شده بود .

#### ● اشتباه هشتم :

کوتاهی در ثبت مشخصات عملکرد چیلر ؛ در حالی که همه اپراتورهای نگهداری سیستم سرمایه می دانند یا باید بدانند که مشخصات عملکرد سیستم باید در طول زمان کارکرد چیلر خوانده و ثبت شوند . شخص راهبر سیستم ممکن است هر دو ساعت یک بار ، در هر شیفت کاری و یا روز به روز آنها را بخواند .

برگه مشخصات ثبت شده باید شامل این موارد باشد :

- ولتاژ
- آمپراژ
- دمای روغن
- سطح روغن
- فشار روغن
- فشار اوپراتور
- فشار کندانسور





خسارت بر عهده شرکت بیمه نیست. مدیر هتل پس از خواندن گزارش آن را به اوکومورا داد تا او هم بخواند. اوکومورا که از این سهل انگاری بشدت شرمند شده بود، رگ ژاپنی اش به جوش آمد و با صورتی برافروخته گفت:

- من از بابت این کار ننگین از شما معذرت میخوام و خسارات وارده رو به گردن میگیرم. ولی از این به بعد دیگه زندگی برای من مفهومی نداره.

و با گفتن این جمله ناگهان خنجری را بیرون آورد تا به سبک سامورایی "هاراگیری" کند که من دستش را گرفتم و مانع شدم. اوکومورا فریاد زد:

-دیگه نمیخوام زنده بمونم؛ بذارین بمیرم آقای باند!

-ولی من مثلاً در مرخصی هستم؛ نمیخوام خاطره م از این سفر خراب بشه. خواهش میکنم امروز خودکشی نکن؛ بذارش واسه بعد! **007**

● فشار استوانه هواگیری

● دمای آب ورودی به کندانسور

● دمای آب خروجی از کندانسور

● دمای مایع مبرد در کندانسور

● اختلاف فشار آب سرد شده در چیلر

● دمای آب سرد شده در چیلر

● دمای مایع مبرد در اواپراتور

مشخصات ناصحیح و غیرواقعی مهندس راهبر سیستم را در مورد چگونگی کارکرد چیلر به اشتباه می اندازد.

من آنچه را تشخیص داده بودم طی گزارشی مکتوب در اختیار مدیر هتل قرار دادم و به او گفتم همانجا در حضور مهندس اوکومورا آن را مطالعه کند تا درک کند که خرابی چیلر و سیستم سرمایش به دلیل کوتاهی و سهل انگاری شرکت پیمانکاری اوکومورا بوده و جبران



شرکت تولیدی شیرسازی

(با مسئولیت محدود)



# سامین SAMIN

تاسیس ۱۳۴۲

Valve Manufacturing Company Ltd. Since 1963



## نوروز باستانی پیروز باد



بیش از ۶۰ سال شایستگی More than 60 years of excellence



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

کدپستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱  
[www.samin.com](http://www.samin.com)

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





Bing Crosby Irving Berlin's Fred Astaire  
**HOLIDAY INN**



## سینما تأسیسات

### این داستان: مهمانخانه تعطیلات

نویسنده

مهندس سید مجتبی طباطبایی

-شخص مهم! بهش گفتید که من دارم ناهار میخورم؟

-بله ولی میگن کار فوری دارن.

-چه کار اورژانسی هست که میخواد با من حرف بزنه؛ من که دکتر نیستم!

-اگر جای شما بودم حتماً باهاشون صحبت میکردم؛ ایشون "تونی مونتانا" پدرخوانده خانواده مافیایی مونتانا هستند.

-همون تونی مونتانا معروف به صورت زخمی؟

-بله؛ اگر اجازه بدین بگم تلفنو بیارن سر میزتون.

-باشه صحبت میکنم.

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

صبح روز دوم آوریل سال گذشته در هتل والدورف مشغول صرف نهار بودم که رئیس رستوران سر میزم آمد؛

-بخشید آقای مهندس تیلور، شخص مهمی میخواد تلفنی با شما صحبت کند.

کانفیگ و تأسیسات



سینما تأسیسات

۱۸

سال پنجم و هفتم گوردین ۱۳۸۵ شماره ۳۱۵

سامین

پیش از نیم قرن فعالیت توابعی شیرساز سامین اولین تولیدکننده شیرکاکتو در ایران برتری سساختنی و صنعتی در ایران

## تصمیم عاقلانه ای گرفتین!

کمی نگران شدم؛ مرا با مافیا چه کار؟ تا تلفن را سر میزم بیاورند فکرم هزار جا رفت. تا این که بالاخره تلفن رسید؛ آن طرف خط شخصی با صدای خشن دورگه صحبت می کرد؛

-سلام آقای مهندس تیلور، من تونی مونتانا هستم؛ تعریف شمارو زیاد شنیدم.

-امیدوارم تعریفای خوبی بوده باشه! چه کمکی میتونم بکنم؟

-راستش ما یه مهمونخونه دنج داریم که مخصوص روزهای تعطیله و افراد مهمی اونجا میان. یه قمارخونه مجهزم داریم که روزهای تعطیل خیلی شلوغ میشه؛ ازتون میخوام بیاین اونجا رو از نزدیک ببینین.

-متشکرم ولی من اهل قمار نیستم.

-نه برای قمار! سیستم تهویه مطبوع اونجا اشکالی پیدا کرده که هوا غیرقابل تحمل شده؛ این واسه اسم و رسم ما خوبیت نداره!

-ولی من تا حالا با مافیا...

-با مافیا سروکار نداشتی؛ میترسی.

-از چی بترسم؟ موضوع ترس نیست؛ تا جایی که میدونم مهندس تاسیسات خانواده های مافیایی مهندس جرج والاچی هستن که خیلی هم به کارشون واردن.

-ولی جرج والاچی الان اینجا نیست، رفته ژاپن پیش پدرزنش تا مشکل تاسیسات کازینوی یاکوزا رو حل کنه. باهانش تلفنی صحبت کردم گفت فقط دونفر رو قبول داره مهندس جیمز باند و مهندس رابرت تیلور یعنی شما.

-این مهمانخانه کجا هست؟

-در نیوجرسی؛ از شما زیاد دور نیست. من

ماشین میفرستم بیارتون.

عصر آن روز با ماشین لیموزین سیاهی که مونتانا فرستاده بود به محل مهمانخانه رفتیم. چک مارانزانو مدیر مهمانخانه نه به استقبال آمد.

-خیلی خوشوقتم آقای مهندس تیلور؛ حتما آقای مونتانا راجع به اشکالات سیستم تهویه مطبوع اینجا چیزهایی به شما گفتن؛ من.....

-نه هیچی نگفتن، فقط اینکه هوای اینجا غیرقابل تحمل شده. حالا شما به من بگید مشکل چیه.

-والا یکی دوتا نیست: هوای کافی به فضاهای مختلف اینجا مخصوصا قسمت قمارخونه نمیرسه؛ بادزن دستگاه هواساز با لرزش و سر و صدا کار میکنه و با وجود اینکه چندبار عوضش کردیم ولی زود به زود خراب میشه، سر و صدای بادزن انقدر زیاده که قماربازای بیچاره نمی تونن راحت به قمارشون برسن!

-مهندس والاچی از این اشکالات خبر داره؟

-نه! این مهمونخونه در بین ساختمانهای آقای مونتانا تنها جاییه که تاسیساتش تحت نظر مهندس والاچی نیست. آخه آقای والاچی دوست نزدیک مایکل کورلئونه هستن که یه قمارخونه بزرگ در نیوجرسی دارن و رقیب ما محسوب میشن؛ برای همین آقای مونتانا ترجیح دادن نگهداری و تاسیسات این مهمونخونه رو بدن به یه پیمانکار به اسم آدام وایلر، ایشونو میشناسین؟

-بله میشناسم. چطور شد از بین این همه متخصص تاسیسات، آدام وایلرو انتخاب کردن؟

-آخه آدام وایلر یه فروشگاه تخم گل و گیاه داره که آقای مونتانا برای باغشون ازش خرید میکنن؛ بینشون یه رفاقتی ایجاد شده.

-ایشون بین ما به آدام تخمی معروفه و به نظر من بهتره به همون فروش تخم گل و گیاه پردازه تا کار



تاسیسات . حالا زنگ بزین خودش بیاد تا بهش بگم  
چیکار باید بکنه .

- سلام بابی جون ؛ خیلی وقته ندیدمت دلم برات  
تنگ شده بود . چی شد اینجا اومدی ؟ نکنه بالاخره  
توهم قمار باز شدی !

- خودتون نمی تونین سیستمو درست کنین ؟  
- میتونم ولی اگه آقای مونتانا بفهمه اشکالات  
تهویه مطبوع اینجا به خاطر ندونم کاری آدام تخمیه  
ممکنه بلایی سرش بیاره .

- نه ، به خاطر دسته گلیه که تو به آب دادی .  
میدونی اگه آقای مونتانا بفهمه چیکارت میکنه ؟

- درست میگی ؛ الان خبرش میکنم .

وحشت سراپای وجودش را فراگرفت ؛

- چطور مگه ؟

تا آدام تخمی برسد من حدود یک ساعت سیستم  
تهویه مطبوع را بررسی کرده و اشکالات آن را  
تشخیص دادم . آدام بعد از یک ساعت آمد و با دیدن

- تهویه مطبوع اینجا وضعش خرابه ؛ پیمانکاری



هم که مثلاً نگهداری تاسیسات اینجارو به عهده داره تویی .  
 -دستم به دامنت بابی ، بگو چیکار کنم ؛ خودم مشکور رفع میکنم .

هم که مثلاً نگهداری تاسیسات اینجارو به عهده داره تویی .  
 -دستم به دامنت بابی ، بگو چیکار کنم ؛ خودم مشکور رفع میکنم .

بعضی پیمانکارا مثل تو بدون هیچ دلیل علمی معتقدن که بالا بردن سرعت بادزن تا ۱۰٪ حداکثر مجاز مشکلی ایجاد نمی کنه که این حاکی از ناپختگی اوناست ؛ چون با این کار ضمن تخریب یاتاقانها ، بادزنم از کار می اندازن .

بعضی پیمانکارا مثل تو بدون هیچ دلیل علمی معتقدن که بالا بردن سرعت بادزن تا ۱۰٪ حداکثر مجاز مشکلی ایجاد نمی کنه که این حاکی از ناپختگی اوناست ؛ چون با این کار ضمن تخریب یاتاقانها ، بادزنم از کار می اندازن .

آره من مشکلات و راه حل اونا رو بهت میگم . خودت در اسرع وقت اقدام کن ؛ جونت در خطر .

رو تخم چشمم ؛ فقط خواهش میکنم توهم نظارت کن من خراب نکنم .

اشتباه بعضی از پیمانکارا اینه که اگه در پروژه ای با افت فشار استاتیک بیش از حد مواجه بشن و قادر نباشن دبی هوای مورد نیاز رو به دست بیارن اولین کاری که میکنن بالا بردن سرعت دورانی بادزنه ؛ غافل از اینکه بالا بودن افت فشار ممکنه در نتیجه "اثرات سیستمی" باشه که یکی از عوامل اون انتخاب غلط بادزن و یا اتصالات نامناسب کاناله .

آره من مشکلات و راه حل اونا رو بهت میگم . خودت در اسرع وقت اقدام کن ؛ جونت در خطر .

برو قلم کاغذ بیار یادداشت کن ؛ اول اشکالو میگویم بعد راه حلشو ؛

پس در اینجور موارد یادت باشه تنها راه حل مسئله ، کاهش سرعت دورانی بادزن تا حداکثر مجازه .

• اشکال اول - هوای کافی به فضاهای مختلف مهمونخونه از جمله سالن قمار نمی رسه .

○ راه حل - بررسی کن ببین چه عاملی باعث افت دبی هوا شده ؛ مهم ترین و شایع ترین این عوامل وجود موانعی از قبیل اتصالات زانویی و غیره در کانال و قبل از دهانه ورودی بادزنه که این موجب آشفته گی جریان هوا در ورودی بادزن و اثرات سیستمی خاصی میشه که دبی هوا رو کاهش میده .

• اشکال سوم - موتور بادزن مرتباً از کار می افته ؛ تسمه ها پاره میشن .

مسئله دیگه که باعث افت ظرفیت بادزن میشه قرار گرفتن اون در یک محفظه تنگه طوری که فاصله کافی بین دیواره محفظه یا کابینت و ورودی بادزن وجود نداشته باشه ، اگه در سیستم از چند بادزن سانتریفیوژ استفاده شده باشه این حداقل فاصله باید برابر قطر چرخ پروانه بادزن باشه .

○ راه حل - اینم باز نتیجه سهل انگاری پیمانکاره یعنی تو! تسمه ها و موتورها باید طوری نصب بشن که امکان تنظیم فاصله خطوط مرکزی اونا وجود داشته باشه . قوس تماس تسمه روی پولی کوچکتتر باید حداقل ۱۲۰ درجه باشه و نسبت پولی کوچکتتر به پولی بزرگتر نباید از یک به هشت بیشتر باشه . ضمناً سرعت حرکت تسمه ها هم باید بین ۱۵۰۰ تا ۵۰۰۰ FPM حفظ بشه و اگه قراره سرعت از این حد تجاوز کنه باید هر شش ماه پولی رو بالانس کرد .

• اشکال دوم - لرزش زیاد بادزن هواساز .

• اشکال چهارم - صدای بسیار زیاد و غیرقابل تحمل بادزن .

○ راه حل - موقع انتخاب بادزن باید "اثرات سیستمی" مطابق استاندارد های طراحی رعایت بشه ؛ در غیر این صورت نتیجهش همین لرزش و صدا میشه . بعضی های به خاطر کافی نبودن دبی هوا در فضاهای مختلف ، دور بادزنو به طرق مختلف بالا میبرن که این به رغم ایجاد ارتعاش و سرو صدا ، لزوماً موجب افزایش دبی هوا نمیشه ؛ ضمناً یاتاقانهای

○ صدای بادزن معمولاً بازتاب راندمان استاتیک اونه ؛ هرچه این راندمان بالاتر باشه صدای

تولیدی شیر سازی سامین



سیما تاسیسات

سال سیست و مقم فروردین ۱۳۹۵ شماره ۳۱۵

۲۱

تولیدی شیر سازی سامین

اولین تولید کننده شیر آکرات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران



- نه من دیگه با اون کار نمی‌کنم؛ وقتی تو هستی دیگه والاچی چرا؟ اون سرش شلوغه ممکنه باز ما رو لنگ بذاره.

- آخه سر منم شلوغه.

- عیب نداره، بالاخره من تونی مونتانا هستم ملتفتی که!

- بسیار خوب آقای مونتانا؛ در خدمت خواهم بود.

- چال لپتو! از این به بعد تحت حمایت خانواده مونتانا هستی اگه یه وقت بدخواه داشتی فقط لب تر کن دیگه کاریت نباشه! ضمناً میگم بچه‌ها یه چک بابت دستمزد امروز برات بیارن.

- صبح روز بعد آدام تخمی تلفن کرد:

- چاکرتم بابی جون؛ یه بار دیگه جونمو نجات دادی. چند نوع تخم سبزیجات جدید برام رسیده که از هرکدوم یه جعبه برات میفرستم.

- نه ممنون؛ تخمات مال خودت. ■

بادزن کمتره. برای دستگاه‌های هواسازی که در ساختمونای بزرگ نصب میشن باید تدابیر خاصی بعد از دهانه خروجی بادزن در نظر گرفته بشه؛ والسلام!

- یعنی کل اشکالات این سیستم همین چهار مورده؟

- آره، که البته کم نیست. اگه این اشکالات رو برطرف کنی هزینه عملیاتی سیستم هم کمتر میشه.

- تو کمکم میکنی؟ میدونی بعضی چیزایی که گفتم یه مقدار کلاشش بالاست!

- از کی شروع میکنی؟

- از یک ساعت دیگه؛ همین که کارگرام بیان.

کاررفع اشکالات سیستم تهویه مطبوع مهمانخانه زیر نظر من تا آخر شب طول کشید و من گزارش کار را تلفنی به مونتانا دادم؛ با خوشحالی گفت:

- جالتو؛ دیگه از این به بعد شدی مهندس تاسیسات خانواده مونتانا!

- ولی جرج والاچی....



## چگونه یک پروژه موفق می شود؟

ترجمه و اقتباس

مهندس محمدمهدی مداح

عوامل مؤثر برای موفقیت یک پروژه عبارتند از :

• بهینه بودن قیمت؛

• اتمام پروژه در موعد مقرر؛

• کیفیت کارهای انجام یافته؛

• کارایی بر اساس نیازهای تعریف شده.

برای این که اهداف مذکور تحقق یابند باید عوامل تأثیرگذار بر یک پروژه را شناخت و با تقسیم کار مناسب بین عوامل و ارائه راهکارهای صحیح پروژه را هدایت کرد. در یک پروژه از زمانی که متولد می شود تا زمانی که مورد استفاده قرار می گیرد عمدتاً عوامل زیر نقش دارند یا تأثیرگذار می باشند :

• کارفرما و عوامل بالادستی کارفرما؛

• مهندس مشاور یا دفتر فنی کارفرما

• پیمانکار؛

• دستگاه نظارت؛

• کارفرما و عوامل پایین دستی کارفرما (بهره بردار).

"تقسیم کار"، "تعیین قیمت و نظام پرداخت"، و "تبیین وظایف نظارت کارگاهی" سه مقوله مهمی هستند که رعایت یا عدم رعایت آنها بی تردید بر چگونگی اجرای یک پروژه تأثیر می گذارد.

### تقسیم کار

شتاب برای اتمام یک پروژه، صرفه جویی های اقتصادی و مسائل دیگری از این قبیل کارفرما را تشویق می کند در مورد سازماندهی عوامل مؤثر بر پروژه



است. لذا در صورت به هم زدن نوع سازماندهی و انعقاد قرارداد به شکل‌های جدید و متفاوت ، مسئولیت‌های آنها در مقابل یکدیگر مخدوش می شود. کارفرم که مسئولیت‌های کلی پروژه را به عهده دارد خواستار انجام کار در زمان قید شده در قرارداد ، کیفیت بالا و قیمت‌هایی بر اساس قرارداد است اما به علت عدم وجود مکانیزم‌های کنترل کننده از یکسو و نبود انگیزه های کافی نیروی انسانی در سازمان کارفرمایی ، عملاً فاقد کارایی مناسب برای تحقق اهداف فوق الذکر است .

با نگاهی اجمالی به پروژه هایی که در آنها کلیه کارها به شکل متمرکز توسط کارفرما انجام شده است . متوجه می شویم که در نهایت کیفیت پایین تر قیمت بالاتر و زمان انجام پروژه طولانی تر شده است .

پروژه های زیادی از سال ۱۳۵۸ تاکنون به شیوه ادغام فعالیتها در قالب یک سازمان انجام شده اند و

اقدامات و ابتکارات جدیدی ارائه نماید. یک پروژه در حالت طبیعی باید سه سازمان مؤثر و جداگانه با شرح وظائف مشخص و معین یعنی کارفرما ، مهندس مشاور و پیمانکار را داشته باشد .

در سالهای اخیر روشهای دیگری از سازماندهی نیروها و راهکارها در ایران مورد آزمایش قرار گرفته اند که چند مورد از آنها عبارتند از :

- ادغام مشاور ، پیمانکار و کارفرما در یک سازمان یعنی دفتر فنی کارفرما به شکل امانی پروژه را انجام دهد ؛
- انعقاد قرارداد به شکل‌های "کلید در دست" یا "طرح و اجرا با هم" .

چرا انجام پروژه با مکانیزم‌های فوق توام با مشکلات است؟ ماهیت کار مشاور ، کارفرما و پیمانکار علی‌رغم این که برای یک پروژه فعالیت می کنند متفاوت و بعضاً متضاد



درجه بندی از سازمان مدیریت و برنامه ریزی دریافت نمایند، سیستم کارفرمایی با هیچ مکانیزمی مورد ارزیابی قرار نمی گیرد.

هرچند این مشکل چند سالی است که شناخته شده و مباحث تئوریک آن مانند "نظام فنی و اجرایی" در رسانه ها مطرح شده اما عملاً در این زمینه گامی برداشته نشده است. سؤال این است کارفرمایی که حتی در شرایط کنونی مشکل دارد آیا می تواند در شرایط قراردادی جدید نقش خود را به درستی ایفا نماید؟ مشکل دوم قراردادهای "کلید در دست" و "طرح و اجرا با هم" تعیین قیمت دقیق پروژه است که در مبحث بعدی بیشتر به آن می پردازیم.

### تعیین قیمت و نظام پرداخت

برای دسترسی به قیمت یک پروژه می توان شیوه های مختلفی اتخاذ کرد. طبیعی است که پیمانکار به عنوان یک مؤسسه اقتصادی به سود بیشتر و کارفرما به حداقل رساندن هزینه ها می اندیشند.

بنابراین باید مبنایی وجود داشته باشد که بر اساس آن به توافقی دست یابند. این مبنا فهرست بهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی است که هر سال با توجه به تغییر قیمتتها و تورم اعلام شده بانک مرکزی منتشر می گردد. در جهت ایجاد رقابت بین نیروهای اجرایی و پیمانکاران، کارفرما با برگزاری مناقصه کار را به پیمانکار واجد شرایط واگذار می کنند.

اما تعیین قیمت بر مبنای فهرست بها خالی از مشکل نیست؛ تورم و گرانی افسارگسیخته تفاوت زیادی بین قیمتتهای واقعی و فهرست بها وجود می آورد و خواه ناخواه پیمانکار به عنوان یک بنگاه اقتصادی با مشکل روبرو خواهد شد. بهترین شیوه این است که کارفرما با کمک مهندس مشاور نسبت به تعیین قیمت روز برای یک پروژه اقدام نموده و در مناقصه انجام شده فقط پیشنهاد قیمتتهایی که در حد بالا و پایین قیمت روز می باشند مورد قضاوت و ارزیابی قرار گیرند.

مشکل تعیین قیمت روز برای یک پروژه در برخی از موارد کارفرما را به سمت انعقاد قراردادهای دیگر هدایت می کند که مکانیزم تعیین قیمت آنها دقیق نیست و در

فقط مرور آنها به اندازه کافی عبرت آموز بوده و نیازی به آزمودن دوباره ندارد.

مدیریت و کنترل پروژه ها در اکثر کشورهای مختلف دنیا در قالب و شکل شرایط عمومی پیمان که توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی تدوین شده و مبنای انعقاد قراردادهای کارهای ساخت و ساز است. انجام می گیرد.

- تقسیم کار در این روش به شکل زیر انجام می شود:
- کارفرما : مسئول اصلی مسائل مالی و اقتصادی و پیشرفت پروژه از نظر کمی و کیفی؛
- دستگاه نظارت : مسئول کنترل کیفیت و کمیت؛
- پیمانکار مسئول اصلی مسائل اجرایی از نظر کمی و کیفی.

در حالی که پیمانکار با انگیزه اقتصادی تلاش می کند عملیات اجرایی را به پیش برد، مهندس مشاور و دستگاه نظارت وظیفه دارند کیفیت کار را کنترل کرده و در حد ممکن ارتقاء دهند. کارفرما نیز با نظارت عالی بر روند کارها، پروژه را اقتصادی و بهینه می سازد.

این که چنین نظمی خبر خواهانه و بدون آگاهی به هم بریزد و مخدوش شود یا تعمداً و آگاهانه مورد تردید قرار گیرد، در نتیجه کار تغییری به وجود نمی آید.

در قراردادهای "کلید در دست" یا "طرح و اجرای هم" مرزبندی وظایف کارفرما، مهندس مشاور و پیمانکار به شکل دیگری مخدوش می شود و در نهایت کارفرما ممکن است صاحب پروژه ای شود که اولاً با خواستههای مورد نیاز او تطبیق ندارد؛ ثانیاً از نظر اقتصادی با برآورد اولیه اختلاف زیادی داشته و از نظر پارامترهای کیفیتی نیز با استانداردهای شناخته شده فاصله زیادی دارد.

بحث بر سر این نیست که قراردادهای فوق الذکر میانی درستی دارند، بلکه در شرایط کنونی ایران قابلیت اجرایی آنها مهیا نیست.

در واقع دو مشکل اساسی این نوع قراردادها عبارتند از: ضعف سیستم کارفرمایی به این مفهوم که در شرایطی که مهندس مشاور و پیمانکار برای کار کردن باید



خصوص انجمن شرکتهای ساختمانی و انجمن شرکتهای  
تأسیساتی باید دو کار مهم را در دستور کار خود قرار  
دهند:

الف - آنالیز کردن قیمت پروژه های مختلف با کمک  
پیمانکاران و به دست آوردن قیمت واقعی روز. ناگفته  
نماند در پروژه های تأسیساتی حجم نسبتاً وسیعی از  
قیمت پروژه مربوط به دستگاه ها و تجهیزات تأسیساتی  
است که برای جلوگیری از به وجود آمدن رقابت منفی  
بین سازندگان، کیفیت و حدود بالا و پایین قیمت اقلام  
باید توسط انجمن صنعت تأسیسات کنترل گردد.

ب - انجمنها با پیمانکاران و سازندگان متخلف در

حین انجام کار و تهیه پیشرفت کار فیزیکی و تهیه صورت  
وضعیت مالی مشکل آفرین بوده و نظام پرداخت نیز دچار  
سردرگمی می شود.

در این پروژه ها معمولاً درصد پیشرفت مالی از درصد  
پیشرفت فیزیکی بیشتر می شود و در نتیجه به علت  
اختلاف بین پیمانکار و کارفرما نیمه تمام باقی می ماندند.  
قراردادهای "کلید در دست" و "قیمت واحد" و "طرح و  
اجرا باهم" در پروژه های تپ (واحدهای مسکونی) و  
پروژه های تکراری می توانند مورد استفاده قرار گیرند.

مسئله مهم دیگر در پروژه های عمرانی و ساخت و  
ساز دادن قیمت پایین برای برنده شدن است. در این



پیمانکار سپرده اند و نباید تصور شود احیاناً به دلیل پیمانکار ستیز بودن یا لجاجت کورکورانه و بدون دلیل چنین تقسیم کاری صورت گرفته است.

تفویض مسئولیت های اجرایی به پیمانکار به دلایل زیر است :

۱- پیمانکار تنها شخصیت حقوقی در حین اجرای کار است که نزد کارفرما تضمین سپرده تا کار را به درستی انجام دهد. بقیه افراد دخیل در پروژه اعم از این که در سیستم کارفرما یا مهندس مشاور شاغل باشند هیچ تعهدی برای انجام صحیح پروژه ندارند.

۲- پیمانکار از ابتدای پروژه تا انتهای اجرا و حتی یک سال پس از اتمام عملیات اجرایی (دوره تضمین) با مسائل پروژه درگیر است؛ در حالی که در این فاصله نیروی انسانی شاغل در سیستم کار فرما یا مهندس مشاور ممکن است چندین بار تغییر نمایند.

۳- از نظر اقتصادی ذینفع ترین شخصیت حقوقی پیمانکار می باشد؛ لذا طبیعی است. بیشترین مسئولیت به شخصیتی سپرده شود که بیشترین وظایف را داراست.

با رعایت مسائل فوق الذکر به عنوان شرایط لازم و نه کافی می توان انتظار موفقیت یک پروژه را داشت. آنچه در این مقاله به شکل خلاصه و تیتروار ذکر گردید حاصل مشاهدات و تجارب نگارنده این سطور بوده و هر مقوله ای به تنهایی می تواند از طرف صاحب نظران و دست اندرکاران مورد بررسی قرار گیرد. ■

چارچوب نظام صنفی خود بر خورد نمایند.

مجموعه اقدامات ذکر شده کارفرما مهندس مشاور و پیمانکار پروژه را به سمت دستیابی به قیمت واقعی هدایت می کند.

## ▲ وظایف نظارت کارگاهی

نظارت کارگاهی مقیم در کارگاه که می تواند جزء سازمان مهندس مشاور با کارفرما باشد، بر خلاف تصور مسئول کارهای انجام شده توسط پیمانکار نیست. در شرایط عمومی پیمان تصریح شده حتی اگر ناظر در تأیید کاری دچار خطا شود از مسئولیت پیمانکار کاسته نمی شود. اساساً وظیفه ناظر در در کار خیلی مهم خلاصه می شود:

الف - کنترل کیفی ساخت و ساز یا نقشه های مورد تأیید کارفرما و مشخصات فنی، ارائه گزارش به کارفرما و مطلع نمودن پیمانکار از آن گزارش. طبیعی است چنانچه کاری مورد تأیید ناظر نباشد پیمانکار بر حسب وظیفه خود باید نسبت به اصلاح آن اقدام نماید.

ب- کنترل کمی : ناظر باید نسبت به متره دقیق هر کار انجام شده در زمان مناسب (پس از اتمام کل یک کار یا اتمام هر مرحله آن و پیش از شروع کار دیگر) اقدام نماید. این متره مبنای تهیه صورت وضعیت کارهای انجام شده پیمانکار خواهد بود.

تدوین کنندگان شرایط عمومی پیمان با همه جانبه نگری و بر مبنای علمی کلیه مسئولیتهای کار را به

نشر یزدا منتشر کرد:

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

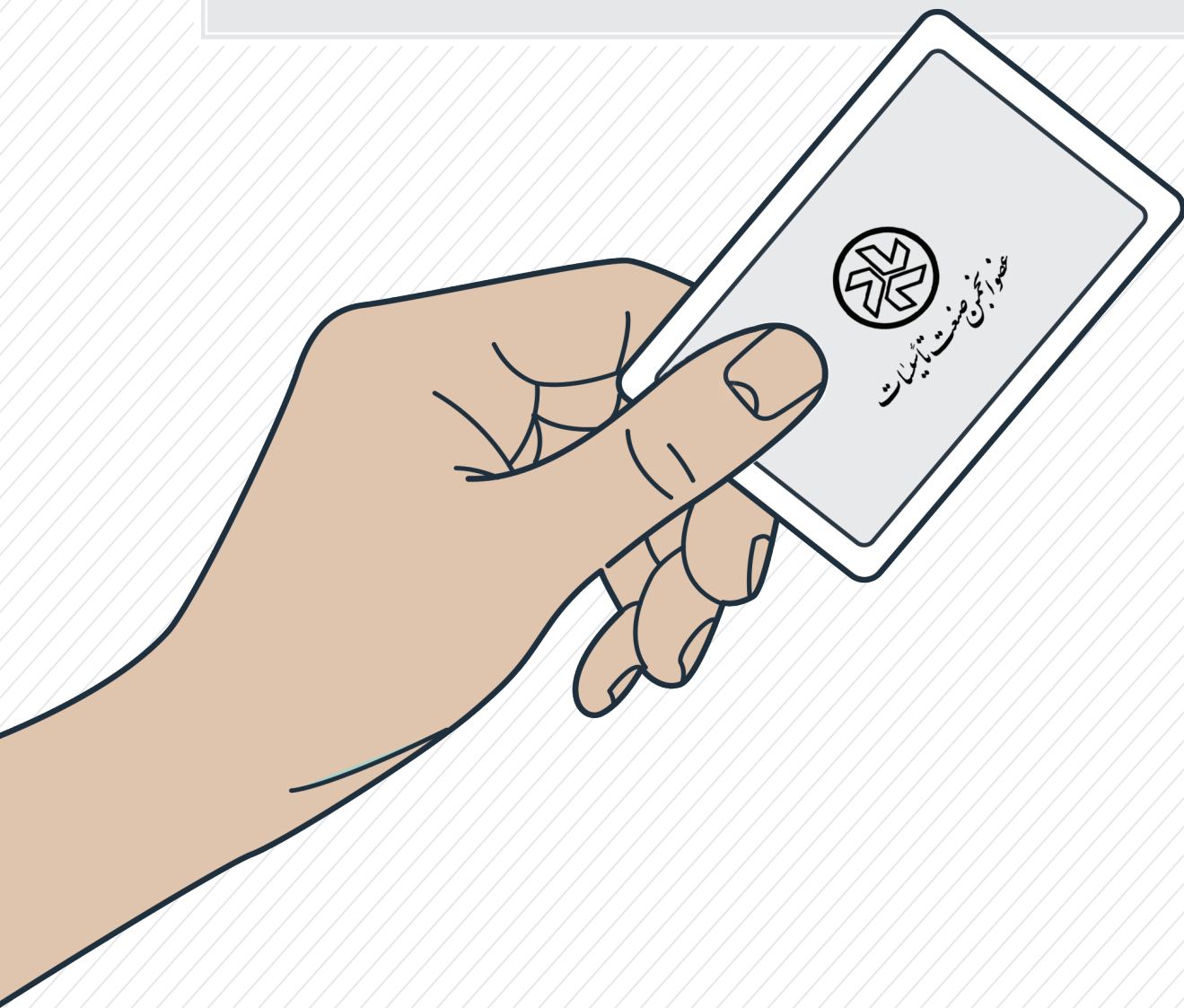
یزدا

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 می دهند، از این پس فهرست شرکتهای تولیدی عضو انجمن که در ۳۶ گروه تخصصی تمامی نیازهای بازار مصرف را با کیفیت ممتاز تأمین می کنند، در مجله صنعت تأسیسات به چاپ می رسد. 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 می دهد.





**دریچه های تنظیم هوا و دمپر ها**

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

**دی اریترور و تجهیزات جنبی دیگ بخار**

- ◀ ۰۴۱)۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (سهامی خاص) آذر دماگستر سهند (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۱)۴۳۱۴۳۲۹۰ (سهامی خاص) بخارگستر طبرستان (مثال دیگ) (بامسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸ (سهامی خاص) تهویه دانان تهران (بامسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳ (سهامی خاص) حرارت گستر (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۳)۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (سهامی خاص) خزر منبع بندر (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۸۱)۸۸۳۲۴۵۲۵-۳۱۴۴۴ (سهامی خاص) صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ◀
- ◀ ۰۸۱)۳۲۶۷۷۷۷ (سهامی خاص) صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۱)۴۴۳۶ (سهامی خاص) مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ◀

**دیگهای چدنی**

- ◀ ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸ شوفازکار (سهامی خاص) ◀

**دیگهای چکالشی**

- ◀ ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹ پاکمن (سهامی خاص) ◀

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

- ◀ ۰۴۱)۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲ (سهامی خاص) آذر دماگستر سهند (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۳۱)۳۳۳۹۰۰۰ (سهامی خاص) انصار (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۱)۴۳۱۴۳۲۹۰ (سهامی خاص) بخارگستر طبرستان (مثال دیگ) (بامسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹ پاکمن (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸ (سهامی خاص) تهویه دانان تهران (بامسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳ (سهامی خاص) حرارت گستر (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۳)۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱ (سهامی خاص) خزر منبع بندر (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۸۱)۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴ (سهامی خاص) صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ◀
- ◀ ۰۸۱)۳۲۶۷۷۷۷ (سهامی خاص) صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۴۴)۳۳۷۴۵۱۷۴ (سهامی خاص) کاویان مخزن راشد (بامسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۰۸۶)۳۲۱۷۲۰۶۰ (سهامی خاص) ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۱۱)۴۴۳۶ (سهامی خاص) مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ◀

**رادیاتور آلومینیومی**

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

- ◀ ۰۹۱۴۳۹۵۶۲۸۴ کارخانجات پرودتی آریا (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷ (سهامی خاص) کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۵۱)۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۲۲۸۶۱۶۲۴-۵ محاسب تهویه (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۰۱۱)۴۴۳۶ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵) مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۰۲۱)۸۳۶۴ مهراصل (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۴۴۹۸۶۳۳۲-۸۸۸۴۰۷۴۵ نیک (سهامی خاص) ◀

**چیلر تراکمی**

- ◀ ۰۳۱)۳۷۸۸۶۰۰۱-۵ اصفهان دما (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۹۲۰۰۱۶۴۰-۶۵۴۳۸۱۴۱-۴۶ افراگستر ساتیار (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۶۵۴۳۹۳۴۶-۵۰ پویش تهویه (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۸۸۷۷۱۲۸۴-۸۸۸۸۰۳۰۳ تهویه تهران (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸) تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱ ساری پویا (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰ صنایع پرودتی ملکی ◀
- ◀ ۰۸۶)۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶ عمران تهویه (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷ کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۵۱)۳۶۵۱۶۵۹۱-۲ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵) مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ◀
- ◀ ۰۲۱)۸۳۶۴ مهراصل (سهامی خاص) ◀

**چیلر جذبی (ابزور بشن)**

- ◀ ۹۲۰۰۱۶۴۰-۶۵۴۳۸۱۴۱-۴۶ افراگستر ساتیار (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۸۸۲۶۲۲۹۹ (خط ۸) تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۸۸۷۱۲۴۹۱-۸۸۷۱۵۲۵۱ ساری پویا (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۴۴۶۳۳۸۰۶-۴۴۶۵۳۷۰۹-۴۴۶۵۳۷۱۰ صنایع پرودتی ملکی ◀
- ◀ ۰۸۶)۳۴۱۳۲۵۸۱-۳ صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) ◀
- ◀ ۰۲۱)۸۳۶۴ مهراصل (سهامی خاص) ◀

**حوله خشک کن**

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

تولید کننده تجهیزات

اعضا انجمن



سال بیست و هفتم فروردین ۱۳۹۵ شماره ۳۱۵

سامین

تولیدی شیر سازی سامین  
اولین تولید کننده شیر آلات  
سراسری ساختمان و صنعتی در ایران  
بیش از نیم قرن شایستگی



تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰  
www.saripuya.com

ساری پویا



شرکت صنعتی عمران تهویه

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

- ◀ بوتان (سهامی عام) ۸۳۵۲۰۰۰
- ◀ کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷
- ◀ گرم ایران (با مسئولیت محدود) ۲-۳۶۵۱۶۵۹۱-۰۵۱

**سختی گیر و فیلتر شنی**

- ◀ آذر دماگستر سههند (سهامی خاص) ۰۴۱) ۳۵۲۴۴۲۷۵-۷۷۶۷۱۱۹۲
- ◀ انصار (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۳۳۹۰۰۰۰
- ◀ بخارگستر طبرستان (مقال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۰۱۱) ۴۳۱۴۳۲۹۰
- ◀ پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹
- ◀ تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸
- ◀ حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹-۷۷۶۰۵۸۹۳
- ◀ خزر منبع بندر (سهامی خاص) ۰۱۳) ۴۴۰۵۴۷۹-۳۲۸۵۷۱۱۱
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) ۰۸۱) ۳۵۳۴۵۱۵۸-۳۱۴۴۴
- ◀ صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) ۰۸۱) ۳۲۶۷۷۷۷
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۰۱۱) ۴۴۳۶

**انواع شیرهای چدنی تاسیسات:**

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

**شیر آلات برنجی:**

- ◀ حسین علی موسی الرضا (کیسان) ۳۶۴۶۶۷۷۹

**شیر هواگیر اتوماتیک:**

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

**عیاق**

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

**فن (هواکش)**

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

**فیلترهای خطوط گاز**

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

**سیستمهای خور شیدی**

- ◀ شوقاژکار (سهامی خاص) ۸۸۳۰۹۳۲۷-۸

**شیر آلات و اتصالات**

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

- ◀ منظومه صنعت (با مسئولیت محدود) ۸۸۸۲۱۴۲۸-۸۸۸۳۵۵۰۸

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

- ◀ سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸
  - ◀ گروه صنایع بی تی اس (به تراشان سپاهان) (سهامی خاص) ۰۳۱) ۳۴۰۱۷
- شیر آلات بهداشتی و ساختمانی**
- ◀ تجارت ریاب (ریابی) (با مسئولیت محدود) ۳۶۲۳۵۹۴۲-۲۲۳۰۸۰۸۰
  - ◀ ساره (سهامی خاص) ۰۲۱) ۷۹۲۲۶
  - ◀ صنایع توسعه ساختمان آروشا (شودر) (سهامی خاص) ۳۵۱۹

**شیر رادیاتور شوقاژ:**

- ◀ سامین (با مسئولیت محدود) ۷۷۳۳۶۰۲۷-۸

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

**شیر آلات سیستم بخار:**

- ◀ سام (سهامی خاص) ۶۶۷۰۶۸۹۴-۶۶۷۱۹۵۴۳



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

صنعت یاران (با مسئولیت محدود) ۴۴۴۴۱۷۷۲-۴۴۴۴۲۵۵۷

**کانال**

**کانال تهویه مطبوع:**

فراز تهویه البرز (با مسئولیت محدود) ۶۵۵۸۴۵۳۵

**کانال کولر:**

فراز تهویه البرز (با مسئولیت محدود) ۶۵۵۸۴۵۳۵

**کولر**

**کولر گازی پنجره ای و اسپلیت :**

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

برنولی (با مسئولیت محدود) ۶۶۹۰۱۴۰۹-۶۶۴۲۰۰۹۰

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

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

قطعه سازان شوکت (سهامی خاص) ۳-۲۳۳۱-۸۸۶۰-۳۶۳۳۱۲۱۵ (۰۸۱)

کیمیا صنعت تهویه جی (سهامی خاص) ۰۳۱۴۶۴۱۲۳۰۰-۷

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

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**کولر آبی :**

اصفهان دما (سهامی خاص) ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۶

عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵-۶

**گرمایش تابشی**

ایران مشعل (سهامی خاص) ۱۰ خط ویژه ۸۸۵۲۹۵۶۶

**لوله و اتصالات**

**لوله و اتصالات چدنی فاضلاب :**

میراب (سهامی خاص) ۴۴۵۴۵۶۵۰-۶

**لوله و اتصالات پوشیفت فاضلابی**

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

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

سازاه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

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

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

ایران رادیاتور (سهامی خاص) ۸۴۰۲۱۰۰۰ (خط ۳۰)

سازاه (سهامی خاص) ۷۹۲۲۶ (۰۲۱)

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

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

**لوله پلی پروپیلن :**

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

**لوله های فیندار مسی**

صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸-۹

مهراصل (سهامی خاص) ۸۳۶۴ (۰۲۱)

**مشعل های کوره صنعتی**

پارس مشعل (سهامی خاص) ۸۸۳۱۱۸۹۰-۲

شعله صنعت (سهامی خاص) ۶۶۴۰۹۴۴۳-۶۶۴۰۵۸۵۹

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

ماشین سازی اراک (سهامی خاص) ۳۲۱۷۲۰۶۰ (۰۸۶)

مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

**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) ۱۵-۳۴۱۳۱۲۱۳ (۰۸۶)

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

مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) ۴۴۴۳۶ (۰۱۱)

مشعل کاوه (با مسئولیت محدود) ۸۸۳۰۰۳۶۱-۸۸۳۰۷۹۴۰

**منابع - پلی اتیلن**

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

**منابع - مبدل های حرارتی**

آذر دماگستر سهند (سهامی خاص) ۷۷۶۷۱۱۹۲-۳۵۲۴۴۲۷۵ (۰۴۱)

انصار (سهامی خاص) ۳۳۳۹۰۰۰۰ (۰۳۱)

بخارگستر طبرستان (مثال دیگ) (با مسئولیت محدود) ۴۳۱۴۳۲۹۰ (۰۱۱)

پاکمن (سهامی خاص) ۴۲۳۶۲-۸۸۷۳۹۰۷۵-۹

تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰-۴

تهویه دانان تهران (با مسئولیت محدود) ۷۷۸۹۰۳۶۹-۷۷۸۹۰۱۱۸

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

- ◀ حرارت گستر (سهامی خاص) ۷۷۶۰۵۸۸۹ - ۷۷۶۰۵۸۹۳
- ◀ خزر منبع بندر (سهامی خاص) (۰۱۳) ۴۴۴۰۵۴۷۹ - ۳۲۸۵۷۱۱۱
- ◀ صابرودت پارس (سهامی خاص) ۸۸۷۵۲۱۴ - ۱۵
- ◀ صنایع برودتی ملکی ۴۴۶۳۳۸۰۶ - ۴۴۶۵۳۷۰۹ - ۴۴۶۵۳۷۱۰
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) (۰۸۱) ۳۵۳۴۵۱۵۸ - ۳۱۴۴۴
- ◀ صنایع تجارت سیمین (سوپراکشن) (سهامی خاص) (۰۸۱) ۳۲۶۷۷۷۷
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۶
- ◀ مخزن فولاد رافع (دابو صنعت) (سهامی خاص) (۰۱۱) ۴۴۳۶

#### یونیت هیتر

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) (۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱ - ۶
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۶۷ - ۲۲۳۶۸۱۳۷ - ۹
- ◀ تبادل کار (با مسئولیت محدود) ۴۴۵۴۵۲۷۰ - ۴
- ◀ تهویه تهران (سهامی خاص) ۸۸۷۷۱۲۸۴ - ۸۸۸۸۰۳۰۳
- ◀ تهویه دماوند پارس (سهامی خاص) (۸ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱ - ۲
- ◀ صافیاد (سهامی خاص) ۶۶۷۰۴۱۵۸ - ۹
- ◀ صنایع پاکفن بخار (تعاونی) (۰۸۱) ۳۵۳۴۵۱۵۸ - ۳۱۴۴۴
- ◀ صنایع تهویه فرم دما (سهامی خاص) (۰۸۶) ۳۴۱۳۲۵۸۱ - ۳
- ◀ عمران تهویه (سهامی خاص) ۲۲۳۲۴۹۶۵ - ۶
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)
- ◀ مه آفرین تهویه (با مسئولیت محدود) ۸۸۷۶۳۷۰۴ (خط ۵)

#### هیتر و کوره های هوای گرم

- ◀ اصفهان دما (سهامی خاص) (۰۳۱) ۳۷۸۸۶۰۰۱ - ۶
- ◀ ایرانیان فن (با مسئولیت محدود) ۲۲۳۶۲۴۶۷ - ۲۲۳۶۸۱۳۷ - ۹
- ◀ تهویه هامون (با مسئولیت محدود) ۸۸۶۴۱۵۵۱ - ۲

وکیل رسمی آراک



انجمن اصناف

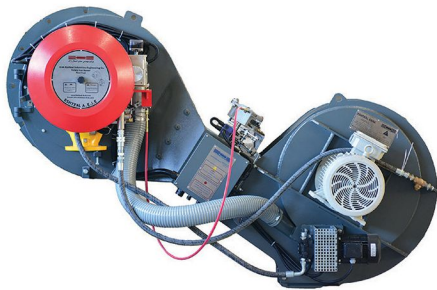
انجمن صنعت تأسیسات



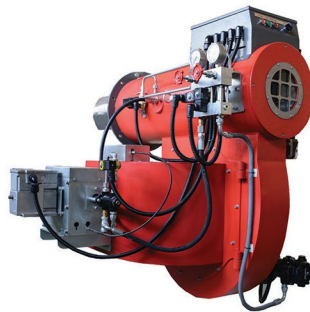
۴  
شماره ۳۱۵  
سال بیست و هفتم و هجدهم فروردین ۱۴۰۵

سامین  
SAMIN

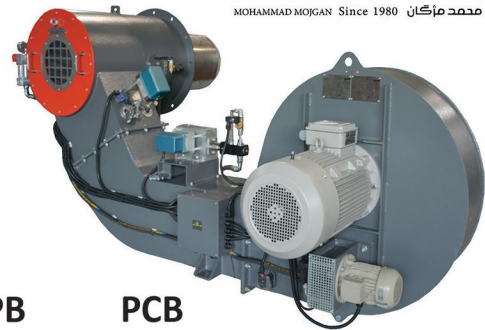
پیش از نیم قرن سابقه  
تولیدی شیرسازی سامین  
اولین تولیدکننده شیرآلات  
پرچمی ساختمان و صنعتی در ایران



ERD



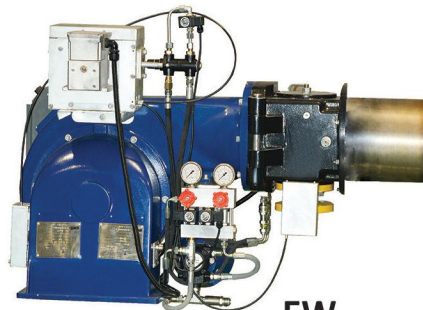
EPB



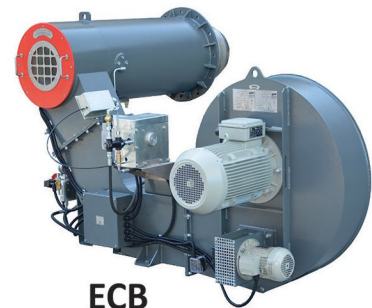
PCB



PRD



EW



ECB

### مشعل روتاری کاپ مدل ERD- PRD

### مشعل جت فشار مدل EPB-ECB-PCB-EW

## معرفی شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک

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

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

#### • مشعل جت فشار EPB-ECB-PCB-EW

#### • مشعل روتاری کاپ ERD-PRD

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

## مشعل جت فشار مدل EPB-ECB-PCB-EW

### ۱. عملکرد احتراق و پاشش سوخت

سوخت از نازل تحت فشار بالا خارج می شود و متمیزه می شود و وابستگی شدیدی به فشار سوخت و کیفیت نازل.

### ۲. کیفیت احتراق و آلاینده‌گی

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

### ۳. انعطاف پذیری در نوع سوخت

محدودیت زیادی دارد؛ نیازمند سوخت سبک‌تر و ویسکوزیته پایین‌تر است تا اتمیزاسیون مناسب انجام شود.

### ۴. حساسیت به شرایط کاری

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

### ۵. هزینه های نگهداری و عمر مفید

نیازمند سرویس و تعویض مکرر نازل و تمیزکاری منظم است.

### ۶. عملکرد در بارهای مختلف (TURN DOWN RATIO)

در بارهای پایین عملکرد ضعیف دارد و اغلب راندمان کاهش می یابد.

### ۷. ایمنی و پایداری شعله

شعله ECB در صورت نوسان فشار یا کیفیت سوخت دچار FLAME INSTABILITY می شود.

### ۸. کاربردهای صنعتی

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

## مشعل روتاری کاپ مدل PRD- ERD

### ۱. عملکرد احتراق و پاشش سوخت

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

### ۲. کیفیت احتراق و آلاینده‌گی

ذرات سوخت بسیار ریزتر و یکنواخت‌تر می شوند/سوخت کامل‌تر می سوزد، تولید CO و دوده به حداقل می رسد، در نتیجه راندمان بالاتر و آلاینده‌گی کمتر.

### ۳. انعطاف پذیری در نوع سوخت

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

### ۴. حساسیت به شرایط کاری

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

### ۵. هزینه های نگهداری و عمر مفید

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

### ۶. عملکرد در بارهای مختلف (TURN DOWN RATIO)

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

### ۷. ایمنی و پایداری شعله

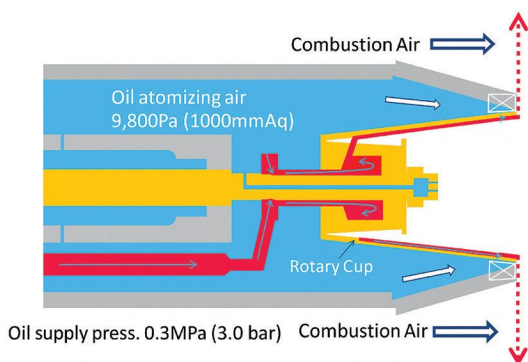
شعله روتاری کاپ یکنواخت‌تر و پایدارتر است، مخصوصاً در شرایط متغیر جریان هوا یا کیفیت سوخت.

### ۸. کاربردهای صنعتی

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

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

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



### مزایای کلیدی: مشعل روتاری نسبت به مشعل جت فشار:

- احتراق کامل‌تر و راندمان بالاتر و آلاینده‌گی کمتر.
- انعطاف‌پذیری در سوخت‌های متنوع (حتی سنگین و ویسکوز بالا).
- نگهداری ساده‌تر و گرفتگی کمتر.
- پایداری شعله و قابلیت کار در بارهای پایین و بارهای بالا.
- طول عمر بیشتر و هزینه عملیاتی کمتر.
- **مشعل جت فشار:** نیاز به نازل اسپل بک و پمپ سوخت فشار بالا وارداتی دارد و در نتیجه هزینه بالا.
- **مشعل روتاری کاپ:** پمپ سوخت و کاپ ساخت شرکت مهندسی صنایع اشتعال در نتیجه هزینه کمتر و خدمات پس از فروش بلند مدت

## مشعل روتاری کاپ (ROTARY CUP BURNER)

### کاربرد در صنایع نفت و پتروشیمی

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

ویژگی‌ها و مزایا:

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

۲. امکان ترکیب و سوزاندن همزمان مایع و گاز

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

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

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

کاربرد اصلی:

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

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

۸. مدیریت پسماندهای مایع و نیمه مایع صنایع پتروشیمی.



- |   |   |
|---|---|
| <p>📍 کارخانه: اراک، کیلومتر ۷ جاده اراک- قم، شهرک صنعتی حاجی آباد، خیابان حدید، شرکت مهندسی صنایع اشتعال اراک</p> <p>📞 ۳۸۱۹۹۵۷۱۵۹</p> <p>📞 کارخانه ۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۱۳-۵</p> <p>☎️ شماره تلفن‌های واحد فروش</p> <p>📞 ۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۴۳</p> <p>📞 ۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۴۴</p> <p>📞 ۰۸۶-۳۴۱۳۱۲۱۳</p> <p>📞 واتس آپ و روبیکا واحد فروش ۰۹۹۰۸۱۳۶۲۷۷</p> <p>✉️ واحد فروش eshteal.commerce@gmail.com</p> | <p>📍 دفتر مرکزی: تهران، خیابان طالقانی، خیابان بهار جنوبی، بن بست آصف وزیری، ساختمان شماره ۳، طبقه چهارم، واحد ۸</p> <p>📞 ۱۵۷۱۸۳۳۴۳۱</p> <p>☎️ دفتر مرکزی ۰۲۱-۷۷۵۲۸۲۷۵</p> <p>☎️ شماره تلفن‌های واحد فروش</p> <p>📞 ۰۲۱-۷۷۶۴۱۵۸</p> <p>📞 ۰۲۱-۷۷۶۴۱۵۹</p> <p>📞 ۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰</p> <p>✉️ eshteal.arak@gmail.com</p> <p>✉️ info@eshtealarak.com</p> |
|---|---|



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ  
الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ

سال نو بر منجی عالم بشریت  
همدی صاحب الزمان (عج) گرامی باد

اللهم کن لولیک الحجه بن الحسن  
صلواتک علیه وعلی آباءه فی هذه الساعه  
وفی کل ساعه ولیا وحافضا وقائدا  
وناصرا وادلیلا وعینا حتی تسکنه  
ارضک طوعا ویتعه فیها طویلا

Since 1991

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

# OMRAN

# TAHVIEH

www.omrantahvieh.com

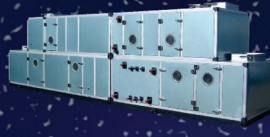
info@omrantahvieh.com



Air Cooled Chiller



Water Cooled Chiller



Hygienic Air Handling Unit



Fiber Glass Cooling Tower



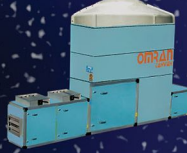
Industrial Cooling Tower



Centrifugal Cooling Tower



Packaged Air Conditioner



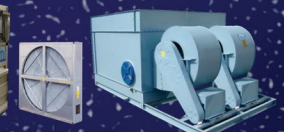
Dust Proof Cooling Tower



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

## پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی:

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

## 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 - ۲۲۳۲۴۶۵۶ - ۲۲۳۰۷۲۰۹ - ۲۲۵۳۰۹۵۹ - ۲۲۵۳۱۰۰۷ - ۲۲۵۳۰۹۸۶ - ۲۲۵۳۰۹۸۶  
کارخانه A: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآر  
کارخانه B: شهرک صنعتی پرند، خیابان نوآر

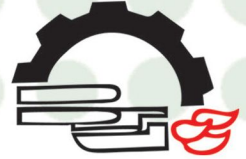
Office: No.4, Bahar Dead-end, Baharan Alley, Maleki nasab St., Keshvari St., Araghi St., 2nd  
Boustan, Pasdaran St., Tehran- Iran  
Tel & Fax: (+98)(21) 22324378-9 / 22324965-6 / 22514129 / 22307209 / 22531059 / 22530959 /  
22531007 / 22530986 www.omrantahvieh.net/ www.omrantahvieh.com / info@omrantahvieh.com

CAVEN +98 21 88423727-9





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: ۴-۷۷۶۲۵۶۹۳-۷۷۶۰۹۰۷۵-۷۷۶۰۹۰۷۲ همراه: ۰۹۱۲-۲۰۵۰۶۰۹ فکس: ۷۷۵۰۴۰۰۶  
وب سایت: [www.bokhargostar.ir](http://www.bokhargostar.ir) ایمیل: [info@bokhargostar.ir](mailto:info@bokhargostar.ir)



## مبانی نگهداری موتورها

ترجمه و اقتباس

دکتر سید علی طباطبایی

برای تدوین برنامه نگهداری موتور ابتدا باید از عوامل خرابی موتور آگاهی پیدا کرد و اقدامات لازم را جهت کاهش تأثیر این عوامل بر موتور انجام داد.

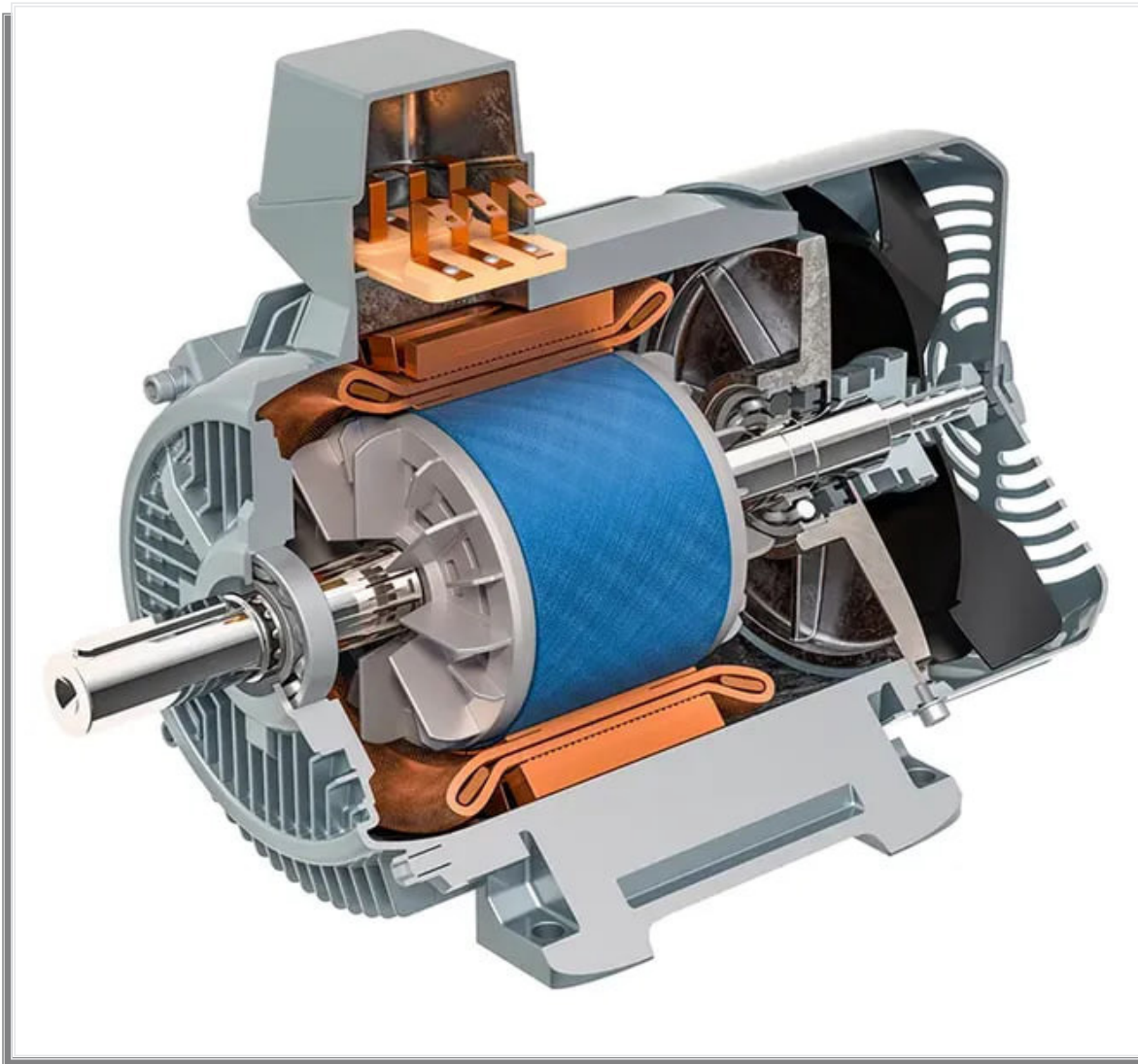
این برنامه شامل فعالیتهای نگهداری و بازرسیهای منظمی است که به منظور حفظ کارکرد مؤثر موتورها ترتیب داده می شوند. ضمناً فعالیتهای نگهداری پیشگویانه<sup>۱</sup> را در بر می گیرد تا به کمک آنها بتوان نقایص کوچک را قبل از این که به خرابی موتور منجر شوند شناسایی کرده و اصلاح نمود.

### عوامل خرابی موتورها

بیشتر خرابیهای موتور را می توان به پنج عامل نسبت داد: گرما؛ کثیفی؛ رطوبت؛ ارتعاشات؛ و نوسانات ولتاژ. یک برنامه نگهداری چنانچه بر

موتور الکتریکی یک جزء مهم در عملکرد بسیاری از سیستمهای ساختمانی از جمله تهویه مطبوع به شمار می رود. خرابی موتورهای الکتریکی می تواند ناراحتی ساکنین، وقفه های طولانی در سرویس دهی، و آسیب به ساختمان را در پی داشته باشد. بنابراین ایده آل آن است که این موتورها دارای عمر سرویس طولانی و بی دردسر بوده و به حداقل نگهداری برای حفظ عملکرد خود نیاز داشته باشند.

اگرچه معمولاً موتورهای الکتریکی به نگهداری کمی نیاز دارند، اما دستیابی به حداکثر عمر سرویس دهی آنها مستلزم اجرای یک برنامه نگهداری منظم است. این واقعیت که اکثر موتورها به عمر طراحی خود نمی رسند نشان می دهد که تنها در تعداد کمی از ساختمانها به امر نگهداری درست موتورها توجه می شود.



سیم پیچی موتور، عمر عایق سیم پیچی را تا ۵۰ درصد کوتاه می کند؛ حتی اگر این افزایش دما موقتی باشد.

گرمای بیش از حد نتیجه چندین عامل است؛ اگر موتور برای یک کاربرد کوچکتر از اندازه لازم باشد، و یا چنانچه مدیر تأسیسات موتوری را با مشخصات جریان راه اندازی<sup>۲</sup> و گشتاور<sup>۳</sup> غلط انتخاب کند، در این صورت موتور در دمایی بالاتر از دمای طراحی خود کار خواهد کرد.

مدیران باید همیشه موتورها را با بارهای متصل به

حذف یا کاهش این عوامل متمرکز باشد می تواند به طور قابل ملاحظه ای از نرخ خرابی موتورها کاسته و در درازمدت هزینه های نگهداری را کاهش دهد؛ ضمن این که وقفه های سرویس دهی به ساکنین ساختمان را محدود می کند.

### • گرما

گرما یکی از شایع ترین عوامل خرابی موتور قبل از رسیدن به عمر اسمی سرویس خود می باشد. افزایش ۱۰ درجه سانتیگراد بالاتر از دمای عملیاتی طراحی

گرفتنی بادنهای خنک کننده؛ و کثیفی پره های خنک کننده موتور نیز منجر به بالا رفتن دمای عملیاتی موتور خواهد شد. از این رو تکنسینها باید حداقل سالی یک بار موتورها را بازرسی نموده و از تمیز بودن اجزای خنک کننده آنها اطمینان حاصل کنند.

### • کثیفی

کثیفی یکی از عواملی است که باعث آسیب رسیدن به اجزای الکتریکی و مکانیکی موتور می شود. کثافات و گرد و خاک می توانند روی سطح موتور جمع شده و باعث گرفتنی بادن و پره های خنک کننده آن شوند که نتیجتاً دمای عملیاتی موتور را بالا می برند.

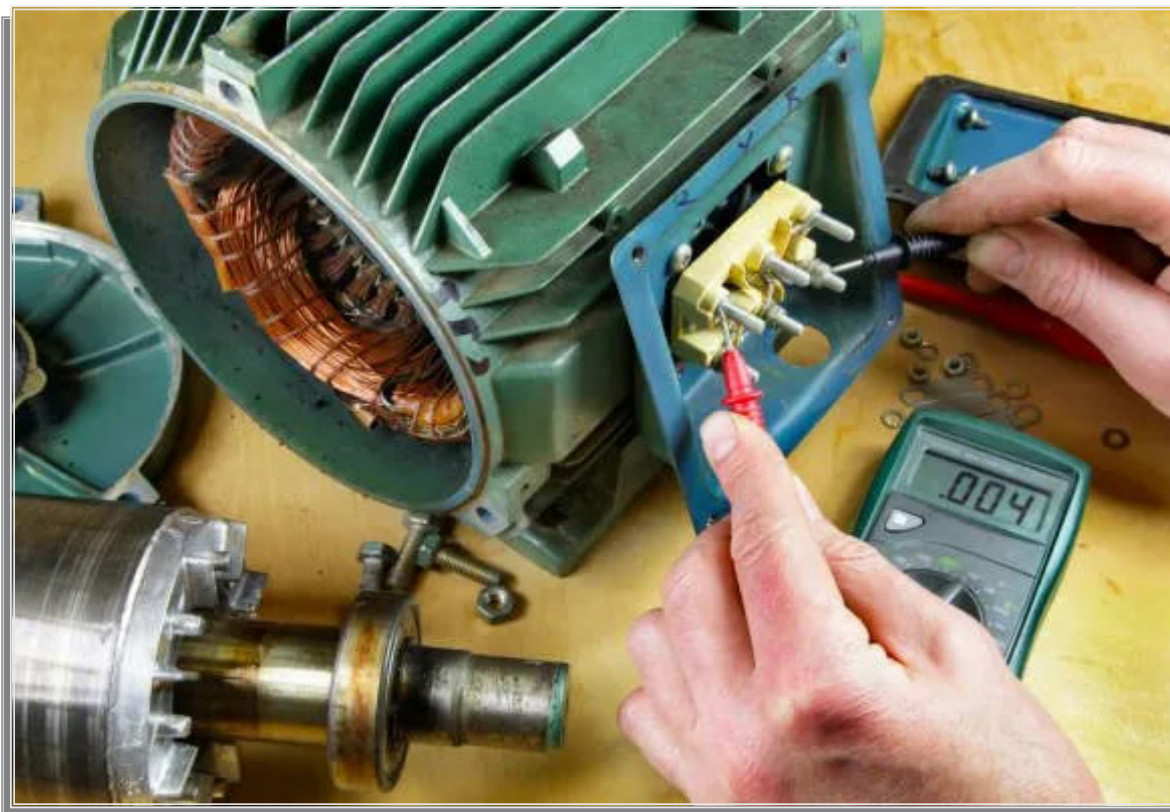
کثافات ممکن است به داخل موتور هم کشیده شده و موجب سائیدگی عایق، شفتها و یاتاقانها شوند. اگر کثافات بر روی سیم پیچی موتور نشست کنند، می توانند خودشان را در داخل عایق سیم پیچی جای دهند که این به کاهش ارزش عایق بندی<sup>۴</sup> و نهایتاً خرابی

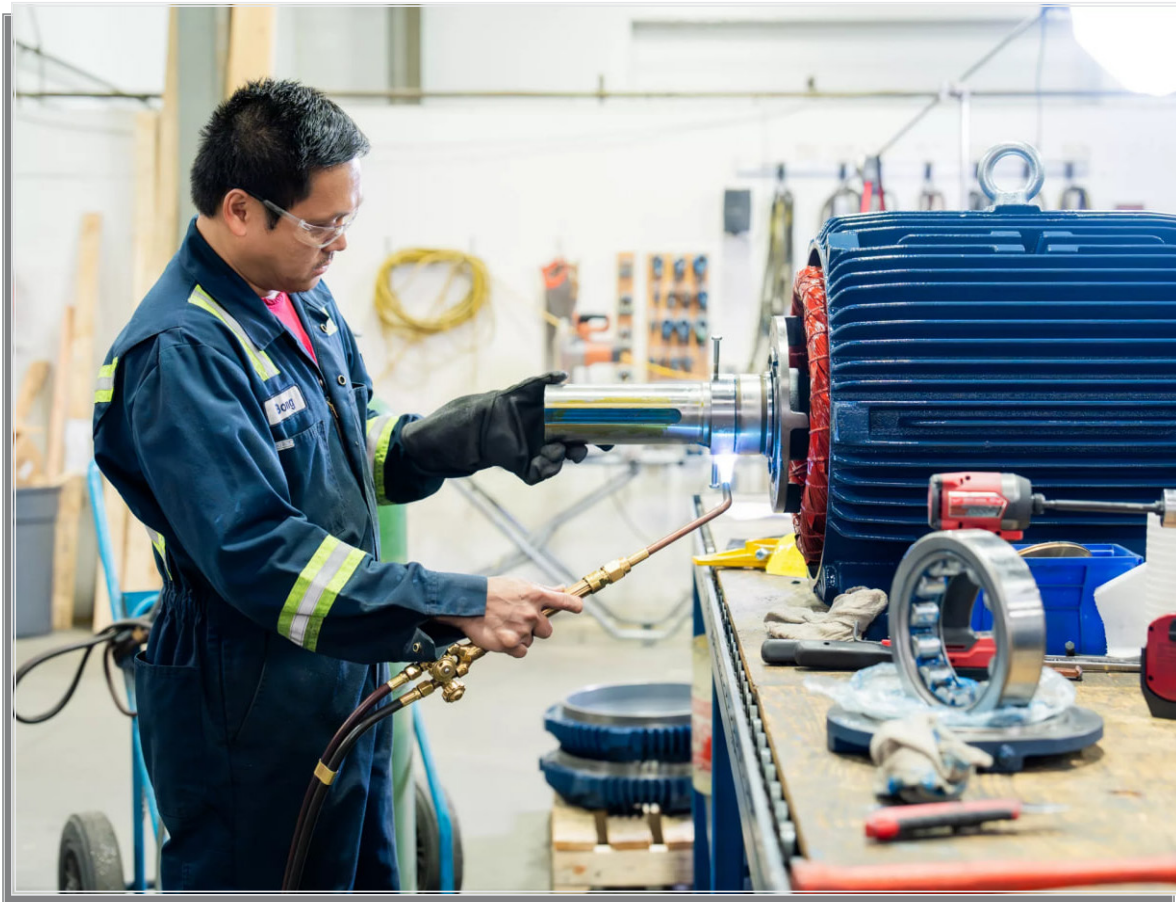
آنها مطابقت دهند. اگر چه کوچک بودن اندازه موتور منجر به گرمای بیش از حد می شود، اندازه بزرگتر از حد نیز راندمان انرژی کاربرد مورد نظر را پایین می آورد.

یکی دیگر از عوامل شایع در گرم شدن بیش از حد موتور، کار کردن موتور در محیطی با دمای بالا می باشد که باعث می شود نرخ دفع گرما از موتور کاهش یابد. در چنین شرایطی دمای سیم پیچی موتور به بالاتر از حد مجاز رسیده و عمر سرویس آن کوتاه می شود. قرار دادن موتورها در محیطی با تهویه ناکافی و یا نزدیک به تجهیزات مولد گرما منجر به بالا رفتن دمای محیط و نتیجتاً آسیب رسیدن به موتور خواهد شد.

تکنسینها باید دمای محلی را که موتور در آن نصب می شود کنترل نموده و چنانچه دما به بالاتر از حد مجاز برای موتور برسد، از تهویه اجباری استفاده کنند.

حتی اگر دمای محیط در محدوده دستورالعمل های سازنده موتور باشد، بسته شدن مسیرهای عبور هوا؛





باشد و نتوان آن را کنترل نمود، باید موتورها را داخل وسایل محافظ قرار داد.

### • رطوبت

رطوبت نیز اجزای مکانیکی و الکتریکی موتور را مورد حمله قرار می دهد. رطوبت باعث خوردگی و پوسیدگی شفت، یاتاقان، رتور، صفحه استاتور، و محفظه موتور می شود. رطوبت همچنین می تواند به عایق سیم پیچی موتور نفوذ کرده و موجب خرابی آن شود.

اگرچه رطوبت برای عمر سرویس هر موتوری مضر می باشد، اما بیشترین آسیب آن در کاربردهای مشهود است که موتورها به عنوان رزرو و یا به صورت فصلی مورد استفاده قرار می گیرند. بر خلاف مواردی که در آنها موتور به طور پیوسته کار می کند، در کاربردهای دوره ای ممکن

عایق منجر خواهد شد.

متأسفانه محیط هایی که اکثر موتورهای ساختمان در آنها کار می کنند، مانند موتورخانه ها، نسبتاً کثیف هستند.

معمولاً نظافت قسمتهایی از ساختمان که در دسترس ساکنین نیستند از اهمیت کمی برخوردار است. اما اگر از موتورها انتظار داشته باشیم که در تمام طول عمر اسمی سرویس خود کار کنند، باید محیط استقرار آنها تا حد امکان تمیز نگه داشته شود. علاوه بر تمیز کردن گرد و خاک جمع شده روی کف و تجهیزات، باید حتی المقدور برای ورودی های هوا به محل استقرار موتورها، توری و فیلتر تعبیه نمود.

اگر محیط در معرض سطوح بالایی از گرد و خاک



می کنند و از کیفیت و شرایط منبع توان محرک موتور غافل می مانند. هرگونه تغییر در توان فراتر از سطحی که برای عملکرد موتور طراحی شده می تواند بسیار مخرب باشد.

وضعیت های ولتاژ بالا و ولتاژ پایین باعث گرمایش سریع در سیم پیچی موتور و کوتاهی عمر آن می شوند. پالسهای ولتاژ ناشی از نوسانات برق و یا قطع و وصل شدن منبع توان، می تواند موجب خرابی عایق سیم پیچی شوند.

شرایط عدم تعادل ولتاژ به ویژه برای موتورهای سه فاز بسیار خطرناک خواهد بود. حتی تغییرات جزئی در ولتاژ بین فازها منجر به افزایش شدت جریان و نتیجتاً گرمایش بیش از حد سیم پیچی موتور می شود.

تکنسینها باید سالی یک بار ولتاژ و شدت جریان کلیه موتورها را چک کنند. در مواردی که احتمال می رود مشکلات توان وجود دارد، مدیران باید تجهیزات مونیتورینگ نصب کنند تا بتوانند پالس های ولتاژ را شناسایی نمایند. اگر این مشکلات در منبع توان قابل حذف شدن نباشند، تکنسینها باید برای موتورها از ادوات محافظ استفاده کنند.

### نگهداری موتورها

برنامه نگهداری موتورهای الکتریکی را باید با فهرست برداری از موتورهای نصب شده در ساختمان شروع کرد. البته در فهرست برداری نباید تنها به لیست کردن موتورهای نصب شده، موقعیت مکانی آنها، و بارهای متصل به آنها اکتفا نمود؛ بلکه باید ویژگیهای کاربرد را به دقت بررسی و تعیین کرد که آیا موتور نصب شده از نوع درست و مجاز برای آن کاربرد می باشد یا خیر. اگر موتور و بار با یکدیگر متناسب نباشند، حتی کاملترین برنامه نگهداری نیز قادر نخواهد بود از خرابی موتور جلوگیری کند.

مدیران بعد از فهرست برداری از موتورهای ساختمان باید آنها را اولویت بندی کنند؛ زیرا ممکن است همه ساختمانها از منابع و امکانات لازم جهت اجرای برنامه جامع نگهداری برای کلیه موتورهای خود برخوردار نباشند. از این رو مدیران تاسیسات باید آن

است گرما به اندازه کافی در داخل موتور برای پس زدن رطوبت تولید نشود.

تکنسینها باید کلیه تاسیسات موتوری را بازرسی کرده و از خشک بودن آنها اطمینان حاصل نمایند. چنانچه سطوح رطوبت بالا باشد، مدیران باید استفاده از تهویه اجباری یا رطوبت زدایی مکانیکی را مورد توجه قرار دهند.

### ارتعاش

ارتعاش می تواند دلایل مختلفی داشته باشد که بعضی از آنها مربوط به خود موتور بوده و برخی دیگر از بارهایی که موتور به آنها سرویس می دهد ناشی می شوند. ارتعاش معمولاً نتیجه وضعیت های زیر است :

• ناهمترازی موتور و بار متصل به آن که منجر به خم شدن و ارتعاش شفتها و کوبلینگها خواهد شد؛

• لقی تکیه گاه موتور یا بار؛

• نامتعادل بودن اجزای موتور یا بار؛

• مستهلک شدن یا تاقانها که باعث می شود شفتها به خارج از مرکز حرکت کنند؛

• تجمع زنگ زدگی، گریس یا سایر مواد بر روی اجزای دوار.

با گذشت زمان، ارتعاشات باعث خرابی یا تاقانهای موتور شده و یا موجب تشکیل ترکهای خستگی در عایق سیم پیچی موتور می شوند.

تکنسینها باید هر ساله همترازی موتور را چک کنند و هر وقت که به سرویس موتور (یا بار آن) می پردازند متعادل بودن آن را نیز کنترل نمایند. آنها باید سالی یک بار محکم بودن پیچ های تکیه گاه موتور و بار را چک کنند؛ همچنین هر زمانی که موتور را بازرسی می کنند باید از عدم تجمع کثافات بر روی سطوح دوار موتور اطمینان حاصل نمایند.

### نوسانات ولتاژ

مدیران و تکنسینها معمولاً بیشتر توجه خود را به شرایط فیزیکی که منجر به خرابی موتور می شود معطوف

آزمون عایق پلاریزه شده (قطبی شده) نیز وضعیت عایق موتور را مشخص می کند؛ البته با توجه به این نکته که مولکولهای عایق در طول انجام تست، پلاریزه شده و نتایج آزمون را تغییر می دهند. در حالی که آزمون مقاومت عایق در مدت زمان نسبتاً کوتاهی انجام می شود، آزمون عایق پلاریزه شده در یک فاصله زمانی ۱۰ دقیقه ای انجام می گیرد و مقادیر سنجش شده در دقایق اول و دهم قرائت می شود. سپس با تقسیم مقدار قرائت شده در دقیقه دهم به مقدار قرائت شده در دقیقه اول، شاخص پلاریزاسیون تعیین می گردد. عایقی که در وضعیت خوبی باشد دارای شاخص پلاریزاسیون بزرگتر از یک بوده و مقدار آن نیز از یک سال تا سال بعد تغییر نخواهد کرد. اما کاهش یافتن این شاخص نشان می دهد که عایق در حال خراب شدن است.

نهایتاً این که تکنسینها از آزمون "جریان مستقیم با پتانسیل بالا" برای شناسایی معایبی در عایق استفاده می کنند که معمولاً توسط آزمونهای "مقاومت عایق" و "عایق پلاریزه شده" تشخیص داده نمی شوند. این آزمون اطلاعاتی در خصوص قدرت دی الکتریک عایق فراهم کرده و قسمتهایی از عایق موتور که به اشتباه دارای اتصال به زمین هستند را شناسایی می کند. ■

پی نوشت :

- 1- Predictive maintenance
- 2- Starting Current
- 3- Torque
- 4- Insulating Value
- 5- Standby
- 6- Fatigue Cracks
- 7- Polarized Index Testing
- 8- DC High-Potential Testing

دسته موتورهایی را شناسایی کرده و مورد توجه قرار دهند که خرابی آنها منجر به تهدید جدی برای سلامت و امنیت ساختمان و ساکنین آن می شود؛ یا وقفه بزرگی در عملیات و سرویس دهی ساختمان ایجاد می کند؛ و یا ضرر مالی قابل توجهی را به مالک ساختمان وارد می کند.

مدیران باید حداقل برای این موتورها، اقدامات پیشگیرانه منظمی را منظور کنند. بازرسی های سالانه؛ ثبت و حفظ اطلاعات؛ آزمون ارتعاش؛ نظافت؛ قرائت ولتاژ و آمپراژ؛ و روانکاری از جمله مواردی هستند که به حفظ کارکرد موتور کمک خواهند کرد. اما این اقدامات پیشگیرانه به تنهایی نمی توانند از خرابی موتورها جلوگیری کنند. علیرغم این تلاشها باز موتورها خراب خواهند شد.

اماموتورها معمولاً هشدارهایی از خرابی های قریب الوقوع خود می دهند که تکنسینها با استفاده از چندین شیوه نگهداری پیشگویانه از جمله آزمون مقاومت عایق؛ آزمون شاخص پلاریزه<sup>۷</sup>؛ و آزمون "جریان مستقیم با پتانسیل بالا"<sup>۸</sup> می توانند آنها را شناسایی نمایند. تکنسینها با پیگیری نتایج این آزمونها قادر خواهند بود معایب موتور را تعیین کنند.

آزمون مقاومت عایق یکی از قدیمی ترین تستهای پیشگویانه است که وضعیت عایق موتور را مورد ارزیابی قرار می دهد. در این آزمون، از یک مگا اهم متر استفاده می شود که ولتاژ جریان مستقیم، معمولاً ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ ولت را به سیم پیچی موتور اعمال کرده و مقاومت عایق آن را قرائت می کند. از آنجاکه این آزمون به دما و رطوبت بسیار حساس است، تکنسینها باید آن را هنگامی انجام دهند که موتور در دمای محیط قرار گرفته و سطح رطوبت نسبتاً پایین باشد.



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱  
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰



شرکت صنعتی عمران تهویه





## راهکارهایی برای صرفه جویی در مصرف انرژی

(ادامه از شماره ۳۱۳)

### • دستورالعمل کلی برای طراحان و پیمانکاران تأسیسات

۳۹- در ساختمانهایی که در معرض نفوذ شدید هوای خارج قرار دارند و یا هوای داخل آنها به طور بی حساب تعویض می شود (از قبیل کارگاهها) احتمالاً استفاده از گرمایش تابشی (مادون قرمز) به جای گرمکن های وزشی مقرون به صرفه تر است. این را بررسی کنید.

۴۰- تست سوخت/هوای مشعلهای سیستم گرمایش مرکزی را منظمأ مورد بررسی قرار داده و در صورت لزوم تصحیح کنید.

۴۱- برنامه کاری تجهیزات احتراقی را متناسب با مقتضیات بار گرمایی ساختمان تعیین کرده و هرگز از آنها بیش از حد کار نکشید.

۴۲- امکان تعویض واحدهای گرم کننده هوای غیر مستقیم را با انواع شعله مستقیم بررسی کنید.

۴۳- تا حد امکان هوای احتراق را با استفاده از گرمای اتلافی در یک دستگاه صرفه گر انرژی (اکونومایزر) گرم کرده و بعد وارد سیستم احتراق کنید.

۴۴- تا جایی که ممکن است در کارخانجات و کارگاهها برای سرمایش از سیستمهای تبخیری (از قبیل کولر آبی و ایرواشر) استفاده کنید.

ادامه دارد....

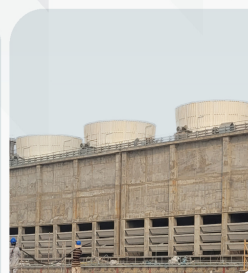




کاتالوگ  
محصولات برترینهای  
صنعت تأسیسات  
ایران



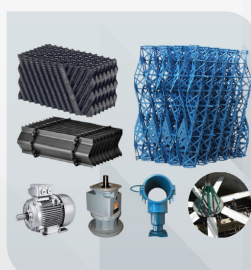
**طراح و تولید کننده انواع برج های خنک کننده با جریان های Counter Flow و Cross Flow دارای بدنه بتنی، فلزی و کامپوزیتی با ظرفیت های مختلف در کاربری های صنعتی، ساختمانی، پتروشیمی، نیروگاهی و...**



**تولید کننده انواع هواساز معمولی، هایزنیک و دستگاه ایرواشر در ظرفیت های مختلف**



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



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

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



کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار سروستان، بلوار مهستان،  
خیابان گل سرخ چهار، شماره ۹ | تلفن: ۵۶۲۳۹۹۲ - 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



# SFC Fiberglass Cooling Tower



**SAPHYAD**  
INDUSTRIAL CO.

### Cubic Fiberglass Cooling Towers SFC

### برج های مکعبی فایبر گلاس SFC

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

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

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

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

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





## Standard Air Handling Unit SAHU

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

## دستگاه هواساز استاندارد SAHU

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



**SAPHYAD**  
INDUSTRIAL CO.

Table AHU - 1

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

P.Length :

For Each Extra Coil P.Length = 400 mm

For Mixing Box Section P.Length = 500 mm

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

\* Cooling Capacity With One Cooling Coil

\*\* Cooling Capacity With Tow Cooling Coil

Table AHU - 2

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

P.Length :

For Each Extra Coil P.Length = 400 mm

For Mixing Box Section P.Length = 500 mm

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

\* Cooling Capacity With One Cooling Coil

\*\* Cooling Capacity With Tow Cooling Coil





Zent

### Types of evaporative cooling air conditioners

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

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

### Zent

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



Air Washer

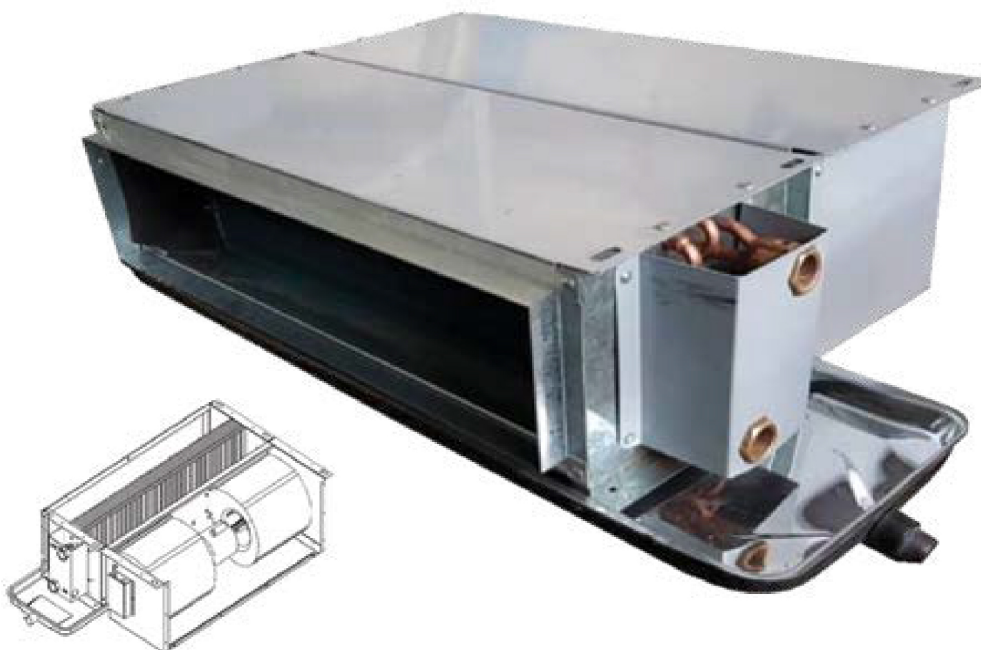
### انواع دستگاه هواساز با سرمایش تبخیری

همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد هوا بر اثر عبور از روی کویل گرمایشی و سرمایشی در یک دستگاه هواساز، گرم یا سرد شده و به داخل فضای مورد تهویه وارد می گردد. در بعضی از مناطق جغرافیایی که رطوبت نسبی کمی وجود دارد و طبیعتاً اختلاف درجه حباب خشک و حباب تر آنها نسبتاً زیاد می باشد این امکان فراهم می گردد تا برای ایجاد هوای سرد از سیستم نسبتاً ارزان تر سرمایش تبخیری استفاده گردد. در این روش با عبور هوا از روی یک سطح خیس و یا فضایی که آب در آن افشانه می گردد، دمای هوا تا دمای نزدیک به حباب تر کاهش داده خواهد شد. به این منظور دستگاه های هواسازی طراحی می گردد که به جای کویل سرمایشی آن، پدهای سلولوزی که سطح آن ها، بصورت پیوسته توسط پمپ آب خیس نگه داشته می شوند، جایگزین می گردد. دستگاه مذکور «زنت» نامیده می شود.

در دستگاه ایرواشر به جای سطح خیس از فضای مه پاش که آب به ذرات بسیار ریز تبدیل می گردد استفاده شده و هوا ضمن عبور از این فضا با ذرات آب تبادل حرارتی انجام داده و دمای آن کاهش می یابد. پدیدهی است چنانچه میزان کاهش دما برای فضای مورد نظر پروژه مناسب باشد، پروژه از بکارگیری دستگاه چیلر و سایر تجهیزات جانبی آن بی نیاز می گردد.

### زنت

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



### Celling mounted Fan Coil

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

Suitable dimensions for dropped ceiling

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

### فن کویل سقفی

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

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



## High static pressure Fan Coil

## فن کویل کانالی با فشار استاتیک بالا

### Duct mounted Fan Coil

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

### فن کویل کانالی

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

# دستمزدهای پیشنهادی اتحادیه تأسیسات مکانیکی ساختمانی تهران

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



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

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

کانتورهای تجمیعی



فهرست بهای تاسیسات

سال پنجم و هفتم و دهم و دوازدهم  
شماره ۳۱۵

۵۲

سامین  
SAMIIN

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



ساری پویا

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

www.saripuya.com

تلفن: ۸۸۷۱۵۲۵۱

فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰



شرکت صنعتی عمران نوپه

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

ردیف	شرح عملیات	قیمت (ریال)		توضیحات
۱	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب PVC با آب باران	۵۰ تا ۱۰۰ متر بنا	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰ تا ۲۰۰ متر بنا
			۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم تک لایه با سیستم فاضلاب PVC با آب باران (متر طول)	۱" الی ۱ ۱/۴"	۱,۵۰۰,۰۰۰	۱ ۱/۴" الی ۲"
			۳,۰۰۰,۰۰۰	
۳	لوله کشی فاضلاب با لوله (PVC) از سایز ۶۳ الی ۱۱۰ میلیمتر	۱,۵۰۰,۰۰۰		برای هر متر طول
۴	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱/۲" الی ۱"	۲,۴۰۰,۰۰۰		برای هر متر طول
۵	لوله کشی گالوانیزه از سایز ۱ ۱/۴" الی ۲"	۳,۶۰۰,۰۰۰		برای هر متر طول
۶	لوله کشی پنج لایه	۲,۴۰۰,۰۰۰		برای هر متر طول
۷	دستمزد لوله کشی آب سرد و گرم پنج لایه و شوفاژ یا پکیج با سیستم پوش فیت تا سایز ۱۰۰ میلیمتر شامل (هواکش، ونت، شاسی کشی و بست و آب باران)	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰		۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	دستمزد نصب رادیاتور آلومینیومی	۱۰ پره و پنلی تا ۱ متر	۹,۰۰۰,۰۰۰	۱۰ پره و پنلی تا ۲ متر
			۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
۹	دستمزد کوبل کردن رادیاتورهای آلومینیومی	۶,۰۰۰,۰۰۰		
۱۰	دستمزد نصب شیر مخلوط آفتابه	۶,۰۰۰,۰۰۰		
۱۱	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک تک کاره	۹,۰۰۰,۰۰۰		
۱۲	دستمزد نصب شیر مخلوط دوش با علمک دو کاره	۱۲,۰۰۰,۰۰۰		
۱۳	دستمزد نصب شیر ظرفشویی و سیفون و کلیه متعلقات	۱۴,۰۰۰,۰۰۰		
۱۴	دستمزد نصب روشویی کابین دار	۱۵,۰۰۰,۰۰۰		
۱۵	دستمزد نصب و راه اندازی سرویس فرنگی	معمولی	۱۳,۰۰۰,۰۰۰	وال هنگ (۲ مرحله)
			۳۲,۰۰۰,۰۰۰	
۱۶	دستمزد نصب و راه اندازی فلاش تانک	روکار	۹,۰۰۰,۰۰۰	توکار
			۱۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	تعویض کوبلینگ پمپ شوفاژ	۷,۲۰۰,۰۰۰		

شامل :  
طراحی و محاسبات مطابق مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان

فهرست بهای تاسیساتی



سال بیست و نهم فروردین ۱۴۰۵ شماره ۳۱۵

۵۳

سامین

تولیدی شیرسازی سامین بیش از نیم قرن شایستگی

اولین تولیدکننده شیرآلات برنجی ساختمانی و صنعتی در ایران



شرکت صنعتی عمران تهویه

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

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

ساری پویا



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

قیمت (ریال)		شرح عملیات		ردیف
۸۰۰ تا ۱۰۰۰ لیتر	۵۰۰ و ۶۰۰ لیتر	۳۰۰ و ۴۰۰ لیتر	دستمزد تعویض منبع دو جداره	۱۸
۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۳,۰۰۰,۰۰۰		
سایز ۴۰۰	سایز ۳۰۰	دستمزد تعویض ۱ تا ۳ پره دیگ چدنی		۱۹
۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰			
۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰	سایز ۵۰۰ تا ۶۰۰	دستمزد تعویض منبع ایستاده		۲۰
۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰			
۱۵ واحد	۱۲ واحد	۸ واحد	۴ واحد	دستمزد نصب و راه اندازی موتورخانه بطور کامل
۱,۳۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰	
با چیلر	با چیلر			۲۱
۲,۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰			
روشویی و سینک ظرفشویی	حمام و آشپزخانه	سرویس فرنگی	سرویس ایرانی	دستمزد لوله بازکنی
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۶,۵۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰,۰۰۰	۲۲
۲۷,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض دینام نو با کهنه پمپ شوفاژ			۲۳
۳۰,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض منبع انبساط پشت بام			۲۴
۴۸,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد نصب فن کویل سقفی			۲۵
۴۸,۰۰۰,۰۰۰ (هر واحد)	نقشه آب، شوفاژ، فاضلاب و ونت			۲۶
۹,۰۰۰,۰۰۰ (هر نوبت)	کارشناسی و تشخیص			۲۷
۱۸,۰۰۰,۰۰۰	تعویض مشعل			۲۸
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	نصب و تعمیرات مشعل			۲۹
۴۸,۰۰۰,۰۰۰	رفع نشت موتورخانه (لوله و منبع) با جوشکاری			۳۰
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	تعویض آبگرمکن دیواری			۳۱
۳۰,۰۰۰,۰۰۰	نصب پمپ فشار			۳۲
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	تعمیر و تعویض پمپ فشار			۳۳
۶,۰۰۰,۰۰۰	تعمیر شیر اهرمی			۳۴
۹,۰۰۰,۰۰۰	زمستانی تابستانی کردن موتورخانه			۳۵
۱۲,۰۰۰,۰۰۰	دستمزد تعویض واسطه پمپ شوفاژ			۳۶
۱۵,۰۰۰,۰۰۰	هوشمند سازی موتورخانه			۳۷
۱ الی ۲"	۱ الی ۲"	دستمزد فوم لوله (متر طول)		۳۸
۹۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰			
ساپورت با نبشی	جوشی/انکر بولت	معمولی	مهاردندی با بست (عدد)	۳۹
۹,۰۰۰,۰۰۰	۲۷,۰۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰		

کمیته تخصصی قیمت‌گذاری خدمات



فهرست بهای تابستانی

سال نخست و هفتم و نهم و دهم ۱۳۹۵  
شماره ۳۱۵

۵۴

سامین

بیش از نیم قرن فعالیت تخصصی  
تولیدی شیرسازهای سامین

اولین تولیدکننده شیرسازهای  
بهره‌بررسی سازه‌های صنعتی در ایران

## توضیحات:

- ۱- کلیه دستمزدها تا ارتفاع ۴ طبقه می باشد و به ازای هر طبقه ۱۵٪ اضافه می گردد.
- ۲- به دستمزد نواری پیچی لوله داخل کانال یا سقف کاذب ۲۰٪ اضافه می شود.
- ۳- دستمزدهایی که در جدول فوق درج نشده اند توافقی محاسبه می شود.
- ۴- به ازای هر تست و بازدید مجدد خارج از وظیفه به ازای هر واحد ۸,۰۰۰,۰۰۰ 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) ۹,۰۰۰,۰۰۰	
۲	نصب پایه دیواری یونیت خارجی	۳,۴۰۰,۰۰۰ تا ۴۸,۰۰۰,۰۰۰	
۳	نصب پایه زمینی	۲,۵۰۰,۰۰۰ تا ۴,۰۰۰,۰۰۰	
۴	کانال کشی (متری)	۳۰۰,۰۰۰ تا ۴۲۰,۰۰۰	
۵	نصب پانل کولرگازی (اوپراتور-کندانسور)	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۶	رفع نشتی گاز و وکیوم کامل	۱۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۲۵,۰۰۰,۰۰۰	
۷	شستشوی کامل مدار	۷,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۳,۰۰۰,۰۰۰	
۸	تعویض سنسور یونیت داخلی	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۷,۰۰۰,۰۰۰	
۹	تعویض شیر برقی	۱۲,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۰	تعویض کمپرسور (۹، ۱۲، ۱۸، ۲۴)	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۸,۰۰۰,۰۰۰	
۱۱	تعویض کنتاکتور	۳,۸۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۱۲	تعویض لوله مویی	۴,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۱,۰۰۰,۰۰۰	
۱۳	تعویض شیر و مهره رفت یا برگشت	۴,۵۰۰,۰۰۰ تا ۶,۰۰۰,۰۰۰	
۱۴	تعویض خازن	۳,۸۰۰,۰۰۰ تا ۶,۰۰۰,۰۰۰	
۱۵	لوله کشی مسی (متری)	۱,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱,۸۰۰,۰۰۰	
۱۶	تعویض فیلتر درایر	۳,۰۰۰,۰۰۰ تا ۵,۰۰۰,۰۰۰	
۱۷	شارژ کامل گاز (با هزینه گاز به ازاء هر کیلو)	۷,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۵۰۰,۰۰۰	
۱۸	رفع لرزش یونیت داخلی و خارجی	۴,۵۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۱۹	تعویض قطعات یونیت داخلی	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۲,۰۰۰,۰۰۰	
۲۰	تعویض برد الکترونیکی (بدون مونتاژ)	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۲۱	تعویض دمنده یونیت داخلی	۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰,۰۰۰	
۲۲	تعویض ترانس برد	۵,۰۰۰,۰۰۰ تا ۸,۰۰۰,۰۰۰	
۲۳	سرویس و تعمیر کولرگازی	(به طور متوسط) ۷,۵۰۰,۰۰۰	
۲۴	تعمیر و سرویس کولر آبی	(به طور متوسط) ۴,۰۰۰,۰۰۰	

کلیه خدمات تعمیرات



فهرست بهای تاسیسات

شماره ۳۱۵  
سال پنجم و هفتم و نهم و دهم ۱۴۰۵

۵۶

سامین SAMIN

پیش از نیم قرن فعالیت تخصصی توجیهی شیرسنز سامین

اولین تولیدکننده شیرهای برقی صنعتی و مسی 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

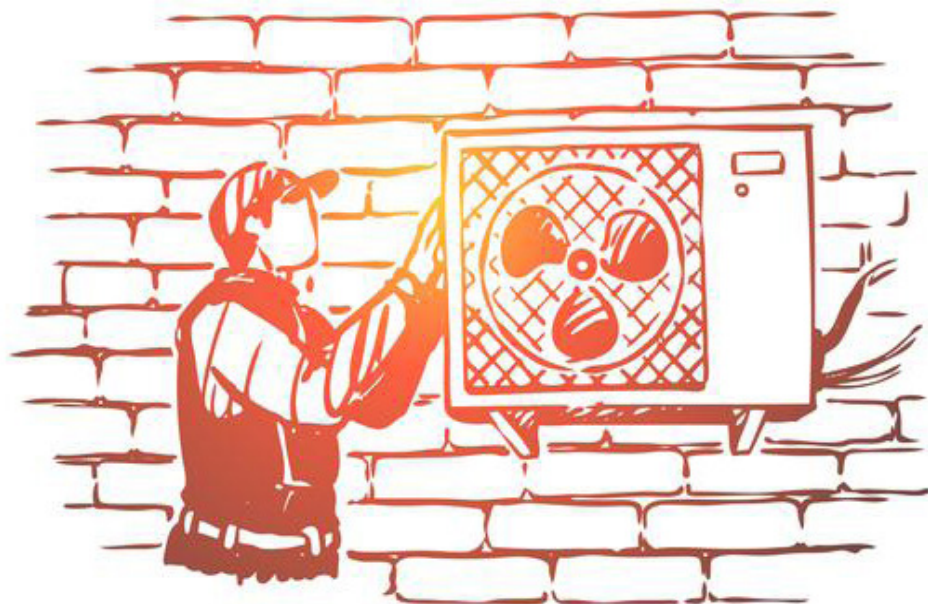
فاکس: ۸۸۷۱۵۲۵۰



شرکت صنعتی عمران تهویه

## دستمزد نصب و سرویس کولرهای آبی

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



# 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

# ایران رادیاتور

## داکت اسپلیت

ظرفیت های

۲۴۰۰۰-۳۰۰۰۰-۳۶۰۰۰ Btu/h



تماس از سراسر کشور با شماره تلفن: ۱۶۰۰

© iranradiator.official  
www.iranradiator.ir



اشتعال اراک  
ESHTEVAL ARAK

\*مشعل جت فشارمدولار، روتاری کاپ  
 جهت دیگ های بخار، آب داغ، روغن داغ  
 فایرتیوپ، واترتیوپ نیروگاهی  
 \*شیرآلات دیگ های بخار فایرتیوپ  
 \*تجهیزات اتوماسیون کنترل احتراق  
 مشعل 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 واترتیوپ  
 Set Pressure 1bar-201bar.545C°  
 دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بهار جنوبی  
 نرسیده به طالقانی بن بست آصف وزیری،  
 ساختمان شماره ۳، آپارتمان شماره ۸  
 مدیر عامل: محمد مؤگان  
 ۰۲۱-۷۷۵۳۸۳۰۰-۷۷۶۴۹۱۵۸  
 www.Eshteval-arak.com



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 مفتوح،  
 پلاک ۱۸۰، طبقه اول  
 تلفن: ۸۸۳۶۳۰۰  
 فکس: ۸۳۰۹۳۲۶

تهویه مطبوع



**ایران رادیاتور**  
IRAN RADIATOR  
GROUP



www.iranradiator.ir



**اسپلیت دیواری سری A**

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



STEAM COMPRESSOR  
GUARANTEE  
18 MONTHS WARRANTY



R410A



Power Saving



Fast Cooling

**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: ۲۲۸۸۳۵۵۰ (خط ۵)  
فاکس: ۲۲۸۶۲۸۳۵  
www.tavansarma.com  
Marketing@tavansarma.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  
سهراب نیروگاه

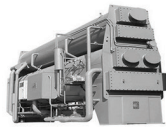
تلفن: ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۱-۵ فاکس: ۰۳۱-۳۷۸۸۶۰۰۶

www.isfahandama.com  
info@isfahandama.com

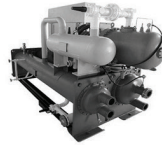
تهویه مطبوع



مینی چیلر



چیلر جذبی



چیلر تراکمی آب خنک



چیلر تراکمی هوا خنک



برج خنک کننده



فن کوئل



داکت اسپلیت



هواساز

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

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

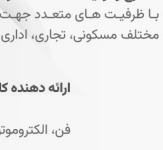
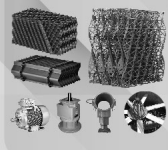


تولید کننده انواع هواساز معمولی، هایزنیک و دستگاه ایرواشر در ظرفیت های مختلف

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



مخترع و تولید کننده 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، گیرکس، انواع پکینگ، 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: ۵۶۲۳۲۹۹۲ - ۰۲۱

www.safiyad.com | info@safiyad.com



تهویه مطبوع



دانش بنیان

سرمایش صنعتی و سرمایش ساز

شرکت برودتی و حرارتی نیکی

دفتر مرکزی: تهران، خیابان خردمند شمالی، پلاک ۱۰۷، ساختمان نیک  
تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۲۶۰۷۳  
www.nikbh.co



ما آفرین تهویه

# MAHAFARIN

## Air conditioning

مدولار یا کپسول‌سورهای متعد  
هوشمند یا راندمان بالا  
هوایی یا آبی

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

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



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

# OMRAN TAHVIEH

شرکت صنعتی عمران تهویه  
تولید کننده دستگاه‌های تهویه مطبوع  
www.omrantahveh.com  
info@omrantahveh.com



- چیلر آبی و هوایی
- پکیج یونیت آبی و هوایی و کندانسینگ یونیت
- برج خنک‌کننده (جویبی، فایبرگلاس، سانتریفوژ)
- برج‌های خنک‌کننده 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
- پرده هوا و کوره هوایی گرم
- فن سانتریفوژ و اتیلیتی
- هیتر ریکاوری
- مبدل و ایرکولر

آدرس: خیابان پاسداران - بوستان دوم  
خیابان عراقی - خیابان کشوری  
خیابان ملکی نسب - خیابان بهارن  
پن‌بست بهار - پلاک ۴  
تلفن: ۰۲۱ ۲۲۲۴۹۶۵ - ۹ - ۲۲۲۴۹۶۸

دیگ بخار، دیگ چگالشی



GREENMAN



CHILLMAN



RAADMAN



ROMAN



PACKMAN  
Industrial Group

شرکت دانش بنیان پاکمن تولید کننده انواع بویلرهای آبگرم، چگالشی، بخار، روغن داغ، فایبرهیت، مشعل‌های صنعتی، مبدل حرارتی، اتوکلاو و مخازن تحت فشار، تاسیسات و تجهیزات شیرین‌سازی و تصفیه آب، چیلر، هواساز، فن‌کویل و...

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

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

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

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

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

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

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



www.packmangroup.com

## 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: ۰۳۰۴۴۴۵۵۴۷۷-۰۳۰۴۴۴۵۵۴۷۹-۰۳۰۴۴۴۵۵۴۷۹-۰۳۰۴۴۴۵۵۴۷۹

آدرس دفتر مرکزی: رشت، کمر بندلی خرمشهر جنب کوی امام رضا (ع)  
تلفن: ۰۳۰۳۳۸۲۳۸۵-۰۳۰۳۳۸۲۳۸۵-۰۳۰۳۳۸۲۳۸۵-۰۳۰۳۳۸۲۳۸۵

Khazarmanbandar01

@Khazarmanba

09111856466

Info@khazarmanba.com

www.khazarmanba.com

Khazarmanbandar@gmail.com



شرکت صنایع پاک فن بخار

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

آدرس دفتر مرکزی: همدان- خیابان بوعلی- پایتخت از  
هتل بوعلی- پلاک ۲۴- 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 اریتور، 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 - ۷۷۶۰۴۰۰۶  
[www.bokhargostar.ir](http://www.bokhargostar.ir)  
[info@bokhargostar.ir](mailto:info@bokhargostar.ir)

## مخزن فولاد رافع (دابو صنعت)



تولیدکننده:

دیگهای بخار (فایرتیوب، 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 اریتور، هواساز گرمایشی  
نشانی: مازندران - محمودآباد - شهرک صنعتی شهدا  
خیابان لاله  
تلفن: ۰۱۱-۴۴۳۶

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

[info@daboosanat.com](mailto:info@daboosanat.com)

## تهویه دانان تهران

T.D.T

امور مشتریان: ۷۲۱۸۳ (۰۲۱)

دفتر مرکزی: ۷۷۸۹۰۱۱۸ - ۷۷۸۹۰۳۶۹ - ۷۷۸۹۰۳۶۹ (۰۲۱)

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

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

کارخانه: شهرک صنعتی عباس آباد

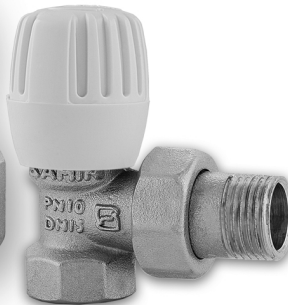
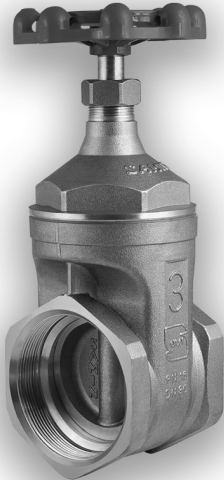
مبدل های حرارتی شل اند تیوپ  
مخازن تحت فشار  
فیلتر کربن اکتیو  
مخازن آب گرم کن کوئل دار  
مخازن انبساط باز و بسته  
مخازن بلودان

تولید کننده:

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

## شیر، لوله و اتصالات

شرکت تولیدی شیرسازی  
**سامین**  
SAMIN  
1333 Samin Manufacturing Company, Iran Since 1963



- 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 آبدهی بالا و کیفیت برتر در سایز های ۱/۲ و ۳/۴ اینچ با توری های استیل
- شیرهای اطمینان فشاری ۱/۲ اینچ برای استفاده تا فشار ۳ اتمسفر با ورودی های روپیچ و توپیچ فشاری - خاری برای پکیج های جدید شوفاژ

More than half a century of excellence

بیش از نیم قرن شایستگی

www.samin.com info@samin.com  
G T Q A B R J S H \* \* \* \* \*

تهران، خیابان دماوند، خیابان هلیسایی  
پلاک ۱۳، کد پستی: ۱۶۵۴۹۹۳۶۱۱  
تلفن: ۷۷۳۳۶۰۶۷ (۰۲۱) فکس: ۷۷۳۳۶۰۵۶ (۰۲۱)

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

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



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

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



آدرس: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳  
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
@saminindustrialvalves sam\_ind\_valves  
sam@saminindustrialvalves.com

شرکت تولید و پخش

شیرآلات صنعتی سام

WWW.SAMVALVES.COM



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

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



آدرس: تهران، خیابان میردامادی، شماره ۴۳  
کدپستی: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
@saminindustrialvalves @sam\_ind\_valves  
sam@saminindustrialvalves.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: ۱۱۳۷۹۴۳۱۶۱ تلفن: ۶۶۷۱۹۵۴۳  
@saminindustrialvalves @sam\_ind\_valves  
sales@saminindustrialvalves.com

شیر، لوله و اتصالات



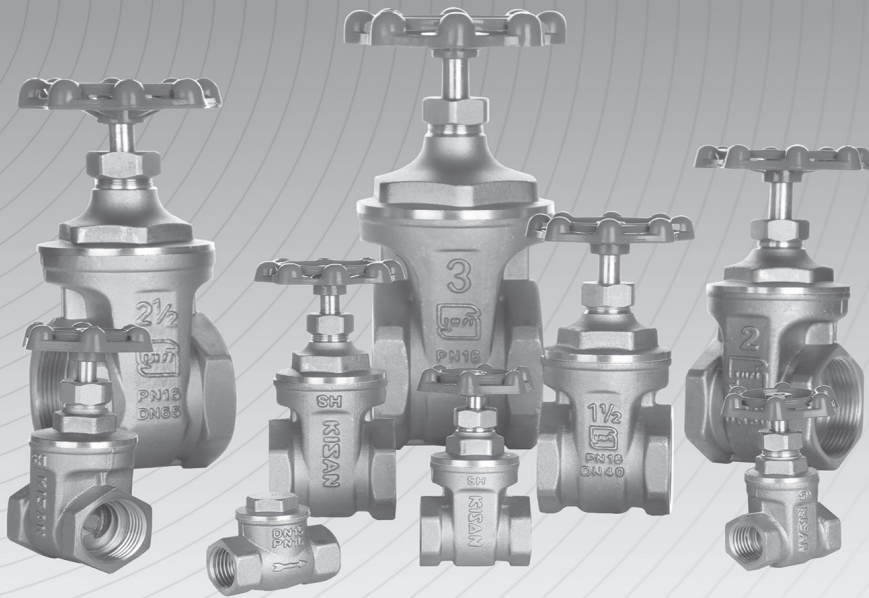
**KISAN**

واحد تولیدی کیسان (پارس کیس)  
تولید کننده ی شیر فلکه کشویی و شیر یکطرفه

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



021-36465074 — 021-36466779  
09126770401@pars\_kisan  
www.parskiss.com @pars\_kisan  
آدرس کارخانه: تهران، اتوبان امام رضا، ضلعون آباد، نبش کوچه امام رضا ۳۰، پلاک ۱۵۳۴

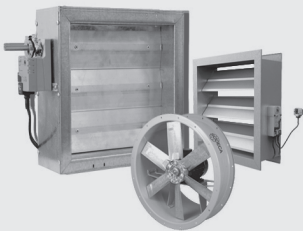


سایر اقلام تأسیساتی



محصول دانش بنیان

یکپارچه سازی فن های تخلیه دود  
بدمپر های ضد حریق



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

دارای گواهی  
بین المللی



دفتر مرکزی: تهران، فلکه اول تهرانپارس، خیابان امیر طلعه، پلاک ۱۰۹  
کارخانه: شهرک صنعتی عباس آباد، بلوار ابن سینا، خیابان ۱۱، کوچه ۳۱، پلاک ۸۷۷  
دسترسی: ۰۲۱ ۷۵۱۱۴۴  
کرده: ۰۲۱ ۳۴۴۳۶۸۳-۶  
www.shahrokh.co | info@shahrokh.co

شرکت تولیدی و صنعتی

**صنعت یاران**

(سهامی خاص)

تولیدکننده :

- \* فیلترهای هوای صنعتی
- \* فیلترهای هوای لانه زنبوری
- (هپا) و (اولپا)

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

تلفن: ۰۲۱۴۷۶۳۵



تعمیرگاه کولبند

تنها دارنده گواهینامه تایید صلاحیت فنی و  
بازرسی از کمپانیهای

Copeland-Bock-Bitzer-Dorin

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

تلفن: ۷۷۵۰۰۷۷۷ - ۷۷۵۲۹۶۵۲ - ۷۷۵۲۹۶۵۱

فکس: ۷۷۶۸۱۴۱۷

تعمیرگاه شماره ۱: خیابان دماوند بعد از

چهار راه تهرانپارس خیابان

اتحاد خیابان دوم شرقی پلاک ۱۲

تلفن: ۷۷۳۵۶۵۵۷ - ۷۷۳۵۶۷۵۴

تعمیرگاه شماره ۲: خیابان دماوند بعد از

چهار راه تهرانپارس خیابان

اتحاد خیابان هفدهم غربی پلاک ۳۹

تلفن: ۷۷۳۵۷۸۷۸ - فکس: ۷۷۳۴۹۷۸۱

تلفن: ۷۷۳۵۸۷۷۹

www.irancopeland.com

E-mail: irancopeland@yahoo.com

Instagram: irancopeland



# 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



کارخانه: شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار سروستان، بلوار مهستان،  
خیابان گل سرخ چهار، شماره ۹ | تلفن: ۵۶۳۳۲۹۹۲ - 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 - ۶۶۷۰۲۷۲۶

**PIONEER,  
NOT FOLLOWER**



کاتالوگ دیجیتال



گروه صنعتی ساناعایق  
Sana Insulation Industrial Group



☎ 021 7959 8000

**K-FLEX®**  
عایق حفره ای تاسیسات

**SQA Duct®**  
Ducting System

**K-FONIK®**  
عایق های تخصصی صوتی

**SQA Silent®**  
Acoustic System

**VESTA**  
Dezh

سیستم های مدولار و انکر  
(بست و ساپورت) وستا دژ

کانال های گالوانیزه صنعتی و خرطومی  
(فلکسیبل داکت) سانا داکت

عایق های صوتی  
سانا سایلنت

عایق های فوم الاستومری  
K-Flex / K-Fonik

🌐 @ sanaig.ir   🌐 vestadezh.com   🌐 vestadezh