



FAMCO
هایپر صنعت

دپارتمان تهویه مطبوع
Air Conditioning Department

معرفی انواع محصولات تهویه مطبوع

FAMCO

هایپر صنعت





فصل اول : معرفی انواع چیلر

1



فصل دوم : معرفی محصولات فن کویل

11



فصل سوم : معرفی محصولات VRF

22



فصل چهارم : معرفی انواع اسپلیت

31



فصل پنجم : معرفی داکت اسپلیت ها

45



فصل ششم : معرفی دستگاه زنت

54

با کلیک بر روی عناوین فهرست به صفحه مورد نظر دسترسی خواهید داشت.

قسمت هایی که آیکون  دارند قابلیت لینک به سایت را دارند.



فصل هفتم: معرفی انواع پرده هوا

58



فصل هشتم: معرفی دستگاه ایرواشر

66



فصل نهم: معرفی انواع کولر صنعتی

75



فصل دهم: معرفی انواع هواساز

91



فصل یازدهم: معرفی انواع برج خنک کننده

101

با کلیک بر روی عناوین فهرست به صفحه مورد نظر دسترسی خواهید داشت.

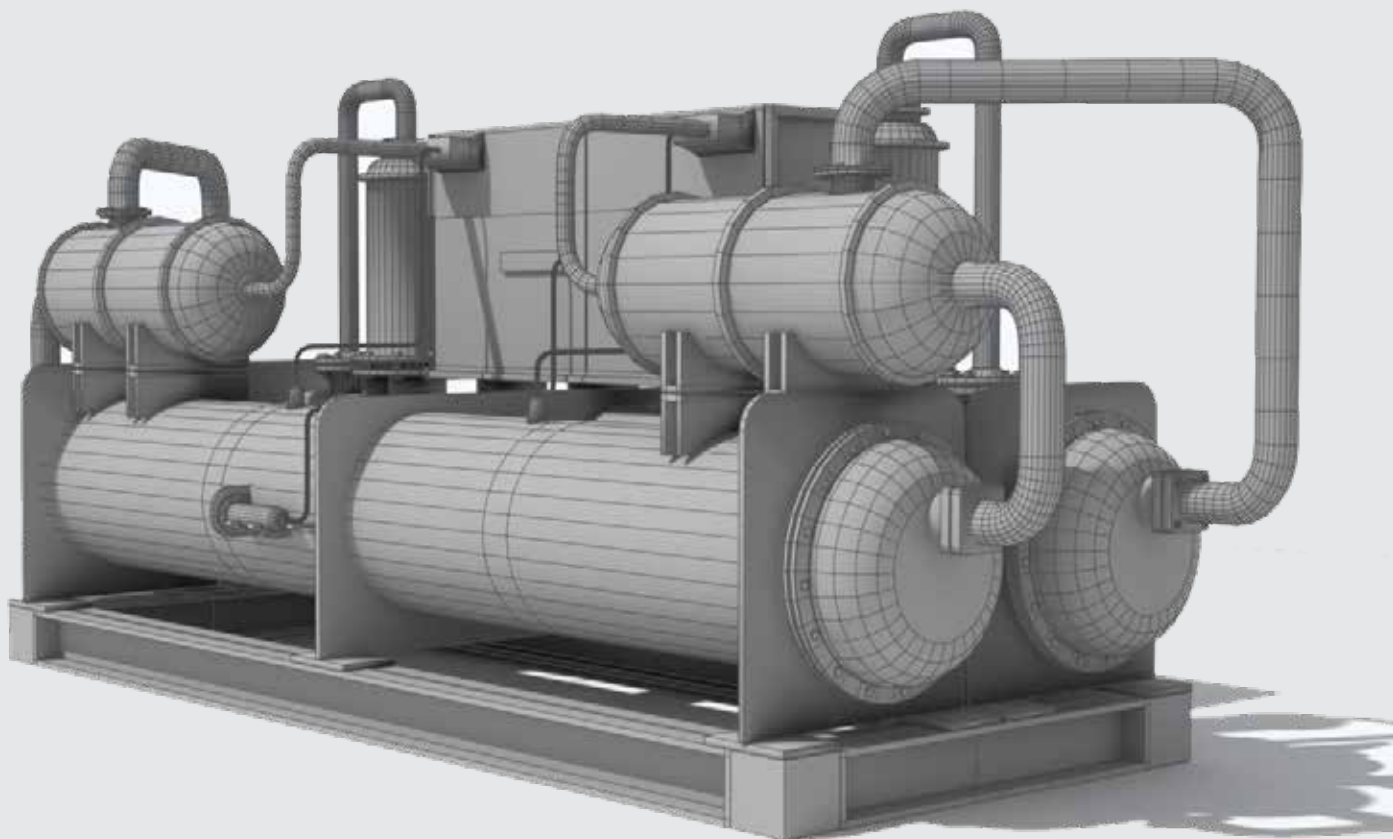
قسمت هایی که آیکون  دارند قابلیت لینک به سایت را دارند.

فصل اول : معرفی انواع چیلر





امروزه یکی از مهم ترین تجهیزات تهویه مطبوع چیلرها هستند که برای تامین سرمایش در محیط های گوناگون مسکونی و تجاری و صنعتی کاربرد دارند. به زبان ساده چیلر (Chiller) دستگاهی است که با دریافت آب ورودی با دمای معین و از طریق انجام یک فرآیند، گرما را از آب می گیرد و آب خنک شده را مجدداً به سیستم باز می گرداند. این دستگاه از نظر ساختار و سیکل عملکردی دارای تنوع زیادی و با توجه به نیاز بهره بردار، دمای آب سرد خروجی چیلر می تواند بالای صفر درجه (جهت تهویه مطبوع) یا زیر صفر درجه (جهت مصارف صنعتی) باشد. باید توجه داشت که چیلر به تنهایی نمی تواند باعث ایجاد هوای خنک در فضا شود و با ارسال آب خنک شده به دیگر تجهیزات تهویه مطبوع مانند فن کویل ها و هواسازها باعث ایجاد هوای خنک در محیط می شوند.





کاربرد چیلر در تهویه مطبوع

چیلر یکی از مصادیق سیستم تهویه مطبوع آبی به شمار می رود. چنانکه آب سرد خروجی از چیلر با گردش درون مبدل های حرارتی هوایی (کویل) مانند فن کویل، کویل هواساز و ایر کولر، جریان هوای خنک مورد نیاز جهت سرمایش فضاهای مسکونی، اداری، تجاری، صنعتی و ... را فراهم می کند. این چنین، دمای آب ورودی به کویل با دریافت گرما از هوای فضای مورد نظر، افزایش پیدا کرده و برای سرد شدن تا دمای استاندارد تهویه (7 درجه سانتی گراد) مجدداً به چیلر باز می گردد.



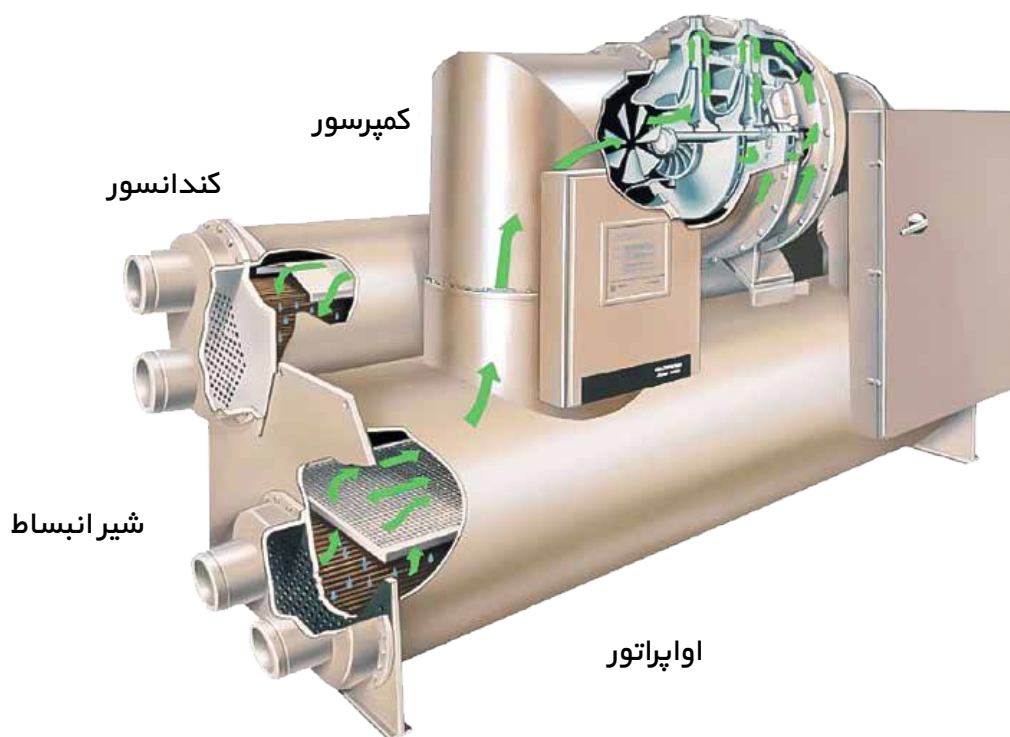
کاربرد چیلر در برودت صنعتی

آب سرد تولیدی چیلر، در بسیاری از فرایندهای صنعتی که نیاز به فرآیند سرمایش (Cooling process) دارند از جمله خنک کاری مکانیزم ها و ماشین آلات خطوط تولید، در گستره وسیعی از صنایع مختلف استفاده می شود. نمونه ای از این صنایع عبارتند از: تزریق پلاستیک و ریخته گری، فلزکاری، جوشکاری، ماشین- ابزار، پتروشیمی، داروسازی، بهداشت و درمان، تولید و نگهداری مواد غذایی، پرورش ماهی، کاغذ و سیمان، راهسازی و ...

اجزای اصلی و نحوه عملکرد



انجام فرایند سردسازی در چیلرها از طریق سیکل تبرید طی 4 مرحله انجام میگردد .



انواع چیلر :



چیلرها به دو دسته بزرگ تقسیم میشوند :

انواع دستگاه چیلر

چیلر جذبی

چیلر تراکمی

چیلر آب خنک

چیلر هوا خنک

چیلر تراکمی با استفاده از انرژی الکتریکی تولید سرمایش می‌کند. این نوع چیلر بر اساس سیکل تراکمی - تبخیری عمل کرده و با سرد کردن آب داخل اواپراتور و ارسال آن به فن کوئل یا هواساز باعث خنک شدن فضای مورد تهویه می‌شود. چیلرهای تراکمی در دو نوع هوا خنک و آب خنک و در ظرفیت‌های 2 الی 2000 تن سرمایش طراحی و تولید می‌گردند.



چیلر تراکمی هوا خنک یا چیلر هوایی ❄️



چیلر تراکمی آب خنک یا چیلر آبی ❄️

هایپر صنعت فامکو بزرگ‌ترین تامین‌کننده تجهیزات صنعتی در ایران ،
با داشتن کامل‌ترین نمایشگاه ماشین‌آلات صنعتی، کشاورزی و ساختمانی در خدمت شما
مشتریان عزیز می‌باشد.



1 مقیاس پذیری:

تعداد فن کویل ها (بارها) روی چیلر مرکزی عملاً تنها با بهره وری آن محدود می شود.

2 حداقل حجم و مساحت:

سیستم تهویه مطبوع یک ساختمان بزرگ می تواند شامل یک چیلر واحد باشد که حداقل حجم و مساحت را اشغال می کند.



3 فاصله تقریباً نامحدود بین چیلر و فن کویل:

طول خطوط می تواند به صدها متر برسد، زیرا با ظرفیت حرارتی بالای سیال انتقال حرارت، تلفات ویژه در هر متر خطی مسیر، بسیار کمتر از سیستم های دارای گاز مبرد است.

4 هزینه سیم کشی:

برای اتصال چیلر ها و فن کویل ها از لوله های معمولی آب، شیرهای قطع کن و ... استفاده می شود. متعادل کردن لوله های آب، یعنی متعادل کردن فشار و سرعت جریان آب بین فن کویل های جداگانه، بسیار ساده تر و کم هزینه تر از سیستم های گازی است.

چیلرهای جذبی با استفاده از انرژی گرمایی تولید سرمایش می‌کنند و معمولاً در ظرفیت‌های سرمایشی بالا تولید می‌شوند. منبع انرژی گرمایی مورد نیاز چیلر جذبی می‌تواند آب گرم، بخار یا شعله مستقیم مشعل باشد. چیلر جذبی با سرد کردن آب و ارسال آن به فن کوئل یا هواساز باعث ایجاد سرمایش در محیط و فضای مورد نظر می‌شود.

همان‌طور که گفته شد انرژی اصلی مورد نیاز در چیلر جذبی انرژی گرمایی حاصل از سوختن گاز طبیعی یا گازوئیل است اما چیلر جذبی علاوه بر مصرف سوخت گاز یا گازوئیل به انرژی برق هم برای تولید سرمایش نیاز دارد. بطور کلی در چیلرهای جذبی مصرف سوخت بالا و مصرف برق پایین می‌باشد و نمی‌توان از آن‌ها در شهرهای با رطوبت بالا استفاده نمود.



1 سهولت استفاده به دلیل حفظ خودکار پارامترهای تنظیم شده هر اتاق در تمام طول سال و طبق مقررات بهداشتی

2 فاصله بین چیلر و فن کویل تنها با ظرفیت پمپ محدود می شود و می تواند به صدها متر برسد.

3 کاهش هزینه های عملیاتی

4 مزیت زیست محیطی به دلیل بی ضرر بودن مبرد

5 برای قرار دادن واحد تبرید فضای کمی مورد نیاز است، زیرا می توان آن را روی پشت بام، کف فنی ساختمان ها یا در حیاط نصب کرد.

6 کم سر و صدا

7 خطر سیل با استفاده از شیرهای خاموش محدود می شود.





یکی از اصلی ترین مزایای سیستم چیلر جذبی این است که چیلر های جذبی می توانند به عنوان منبع تامین سرما عمل کنند، اما همچنین در حالت معکوس چرخه تبرید یا آب، به عنوان یک پمپ حرارتی کار می کنند که در فصل سرد نیز می تواند گرمایش را تامین نماید.

ایمنی : گاز مبرد در چیلر متمرکز می شود این امر باعث می شود چیلر روی پشت بام یا مستقیماً روی زمین نصب شود و حوادث سیم کشی در داخل ساختمان محدود می شود که می تواند با دریچه های خاموش کننده خودکار کاهش یابد.



یکی از اصلی ترین مزایای سیستم چیلر جذبی این است که چیلر های جذبی می توانند به عنوان منبع تامین سرما عمل کنند، اما همچنین در حالت معکوس چرخه تبرید یا آب، به عنوان یک پمپ حرارتی کار می کنند که در فصل سرد نیز میتواند گرمایش را تامین نماید.

بطور کلی چیلر دستگاهی پیچیده و متنوع می باشد و برای محاسبه ظرفیت چیلر بسته به نوع کاربری آن به اطلاعات زیادی نیاز است. در محاسبه ظرفیت چیلر تهویه مطبوع به اطلاعاتی از قبیل اقلیم ساختمان، متراژ مفید جهت تهویه، جنس و ضخامت مصالح ساختمانی، نورگیر بودن یا نبودن ساختمان، تعداد افراد ساکن یا در رفت و آمد به محیط مورد تهویه و ... نیاز است.

برای محاسبه چیلر جهت کاربری های صنعتی و سرمایش های فرآیندی می بایست اطلاعات زیر در دسترس باشند:

- میزان گردش سیال واسط در واحد زمان (دبی)
- مدت زمان مورد نیاز جهت کاهش دما در چیلر
- مقدار کاهش دما (اختلاف دمای آب ورودی و خروجی از چیلر)
- ظرفیت گرمایی ویژه سیال واسط در فشار ثابت



فصل دوم: معرفی محصولات فن کویل

Fan Coil





Fan Coil

فن کویل

همان طور که از نامش پیداست، شامل فن دمنده و مبدل حرارتی (کویل) است که با فیلتر و یک مدار کنترلی ساده ترکیب می شود. در واقع، این دستگاه عضوی از یک سیستم HVAC به شمار رفته که امروزه در ساختمان های مسکونی، اداری و تجاری، بسیار مورد استفاده قرار می گیرد.



انواع فن کویل

از نظر مسیر آب به دو نوع دو لوله و چهار لوله تقسیم می شود و در ظرفیت های 200-2400CFM طراحی و تولید می شود همچنین از نظر طراحی به انواع سقفی، کانالی، زمینی، کاستی و دیواری تقسیم می شود.



فن کویل کانالی



فن کویل سقفی



فن کویل کاستی



فن کویل زمینی

هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.



فن کویل دیواری

فن کویل دیواری

نوع دیواری معمولا به صورت روبروزن و با ظرفیت هوادهی متفاوت ساخته می شوند. و با توجه به ظاهر زیبا در تمامی محیط های کاربرد دارد بخصوص در محیط هایی با ارتفاع سقف بلند

فن کویل کاستی

نوع کاستی معمولا زیر سقف کاذب نصب شده و فقط دریچه هوای خروجی آن دیده می شود و در مدل های مختلف یک، دو و چهار طرفه و با ظرفیت هوادهی متفاوت ساخته می شوند. معمولا از این نوع فقط در ساختمان هایی که دارای سقف کاذب هستند استفاده می شود تا تنها دریچه های آن در معرض دید قرار بگیرد استفاده می شود

فن کویل زمینی

نوع زمینی به دو صورت کلی بالا زن و روبروزن و معمولا در ظرفیت های هوادهی متفاوت ساخته می شوند. بیشتر در محیط های اداری و بیمارستانی مورد استفاده قرار میگیرد



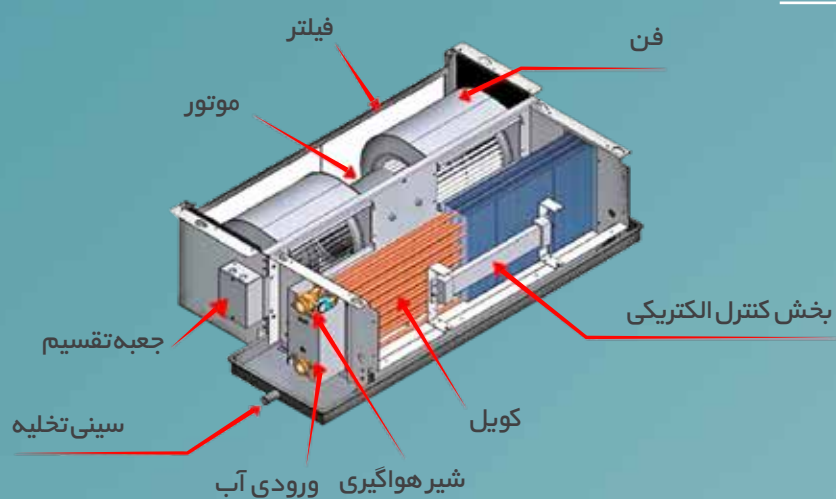
فن کویل سقفی توکار

معمولا به سه شکل داکت فن کویل توکار سقفی، روکار سقفی و روکار ایستاده دیواری موجود هستند. نوع توکار آن نسبت به روکار کم صداتر است و کاربرد بیشتری دارد. که معمولا در ساختمان هایی با کاربری اداری یا بیمارستانی کاربرد دارد

فن کویل کانالی پرفشار

فن کویل کانالی به دلیل ظرفیت بالا، برای محیط های بزرگ (سالن های بزرگ، راهروها و...) مناسب است؛ اما به دلیل نیاز به کانال کشی کمتر از این نوع فن کوئل ها استفاده می شود.





1 کویل

2 الکتروموتور

3 بلور فن

4 فیلتر تصفیه هوا

5 شیر هواگیری

6 تشک تخلیه

7 ترموستات

8 بدنه



مهم ترین اجزای فن کویل

1 کویل

کویل گرمایشی و سرمایشی غالباً از لوله‌های مسی با فین‌های آلومینیومی ساخته و بسته به نوع و مدل در دو یا سه ردیف طراحی می‌شوند. کویل دستگاه به خروجی اصلی و کلکتور ورودی متصل می‌گردد. جریان آب سرد چیلر از یکی از لوله‌ها و جریان آبگرم از ورودی دیگر، در کویل دستگاه جریان پیدا می‌کند.

2 الکتروموتور

موتورهای به کار رفته در ساختار دستگاه‌های فن کویل، متناسب با نوع و سایز آن در مدل‌های شفت کوتاه، دو شفت و تک شفت، طراحی و ساخته می‌شوند.

3 بلور فن

فن دمنده یا بلور فن از دیگر اجزای تشکیل دهنده فن کوئل بوده که قابلیت گردش و توزیع هوا در محیط را امکان پذیر می‌سازد. طراحی و ساخت این قطعه از متریال مختلفی مانند آلومینیوم و پلاستیک انجام می‌شود. فن دمنده دستگاه در یک محفظه مخصوص با عنوان هوزینگ، قرار می‌گیرد. هوزینگ دستگاه از جنس آلومینیوم یا پلاستیک تولید می‌گردد.

4 فیلتر تصفیه هوا

فیلتر تصفیه هوا، از دیگر اجزای مهم و کاربردی در ساختار فن کوئل محسوب می‌شود. این فیلترها با انجام فرآیند فیلتراسیون، مانع از ورود هرگونه آلودگی و عوامل بیماری‌زا به محیط داخلی می‌شوند. در نتیجه این امر هوای کاملاً تمیز، سالم و عاری از هرگونه آلودگی در اختیار مصرف‌کننده و کاربر قرار می‌گیرد. فیلترهای تصفیه‌کننده هوا، بسته به نوع و مدل فن کویل در انواع فلزی و پلاستیکی موجود می‌باشند. همچنین، قابلیت شستشو و تعویض فیلترهای هوا وجود دارد.

5 شیر هواگیری

شیر یا پیچ هواگیری را می‌توان از دیگر اجزای فن کویل دانست. این شیر به صورت دستی یا اتوماتیک بوده و وظیفه اصلی آن، هواگیری و تخلیه هوای موجود در لوله‌های کویل می‌باشد. این قطعه غالباً بر روی لوله اصلی کویل گرمایش و سرمایش تعبیه می‌شود. وجود هوا در لوله‌های کویل، ضمن ایجاد سروصدا، کاهش راندمان و بازدهی حرارتی و برودتی سیستم را به دنبال دارد. برای بهبود عملکرد دستگاه و خارج کردن هوای اضافی، از شیر هواگیری استفاده می‌گردد.

مهم ترین اجزای فن کویل

تشتک تخلیه

6

تشتک تخلیه یا سینی درین از دیگر اجزای فن کوئل بوده که تخلیه و خارج سازی آب حاصل از فرآیند کندانس را عهده دار می باشد. این امر مانع از سرریز شدن آب و متعاقب آن، آسیب و صدمه به محل نصب دستگاه می شود.

ترموستات

7

کنترل، مدیریت و تنظیم دمای هوا، متناسب با شرایط دمایی محیط، از طریق ترموستات فن کویل صورت می گیرد. کنترل خاموش و روشن شدن سیستم و مدیریت میزان هوادهی توسط ترموستات، علاوه بر جلوگیری از اتلاف انرژی، کاهش هزینه های اقتصادی کاربر را در پی دارد.

بدنه

8

بدنه، تنها سبب جلوگیری از تخریب اجزای فن کویل نمی شود؛ بلکه به عنوان یک گیرنده نیز در دستگاه عمل می کند. بدنه فن کویل از برترین متریال های طبیعی و شیمیایی ساخته شده است. به همین خاطر از نفوذ آلاینده های جوی و شیمیایی به درون دستگاه جلوگیری می کند.



مزایای فن کویل

- 1 دستگاهی سرمایشی و گرمایشی و بدون نیاز به سیستم های مکمل
- 2 هزینه نصب کمتر نسبت به سیستم های مرکزی کانالی
- 3 انعطاف پذیری بالا در موقعیت نصب
- 4 کنترل مستقل هر واحد از جمله مهمترین مزایای فن کویل ها
- 5 فن کویل کم صدا یا بی صدا هستند



جهت انتخاب فن کویل فاکتور های متعددی تاثیرگذار است از جمله بار گرمایشی و سرمایشی بر اساس متر اژ محل ، قدرت هوادهی ، نوع کاربری ، که به صورت تقریبی میتوان از جدول زیر استفاده نمود

راهنمای انتخاب ظرفیت فن کویل سقفی زمینی

ظرفیت فن کویل (CFM)	حداکثر زیر بنای مورد استفاده (متر مربع)
200	12
300	20
400	28
600	40
800	56
1000	70
1200	80
1400	95
1600	110
1800	120
2000	140



هایپر صنعت فامکو معتبرترین مرجع تامین و ارائه دهنده ی تجهیزات سرمایشی و گرمایشی و تهویه مطبوع (HVAC) می باشد که با تکیه بر دانش فنی و به پشتوانه نیروی کارآمد اجرایی این تجهیزات را از برندهای مختلف، در قیمت های مناسب و مدل های متنوع عرضه می کند. همچنین این شرکت در زمینه مشاوره طراحی فروش و اجرا و نگهداری در زمینه تهویه مطبوع در خدمت شما عزیزان می باشد جهت دریافت مشاوره تلفنی و کسب اطلاعات بیشتر می توانید با کارشناسان این بخش تماس بگیرید.

Floor Mounted Fan Coil



انواع برندهای فن کویل
قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو

GREE

LG

Midea

TRUST

GREEN
Air Conditioning

AUX

گلبرگ
رو به خورشید زندگی

تهویه اروید
فرماند و استادی

آدرنیم

SARAN
گروه کارخانجات ساران

SARAVEL

WESTEN

TAHVIZH
AIR CONDITIONING SYSTEMS

فصل سوم : معرفی محصولات VRF



سیستم VRF

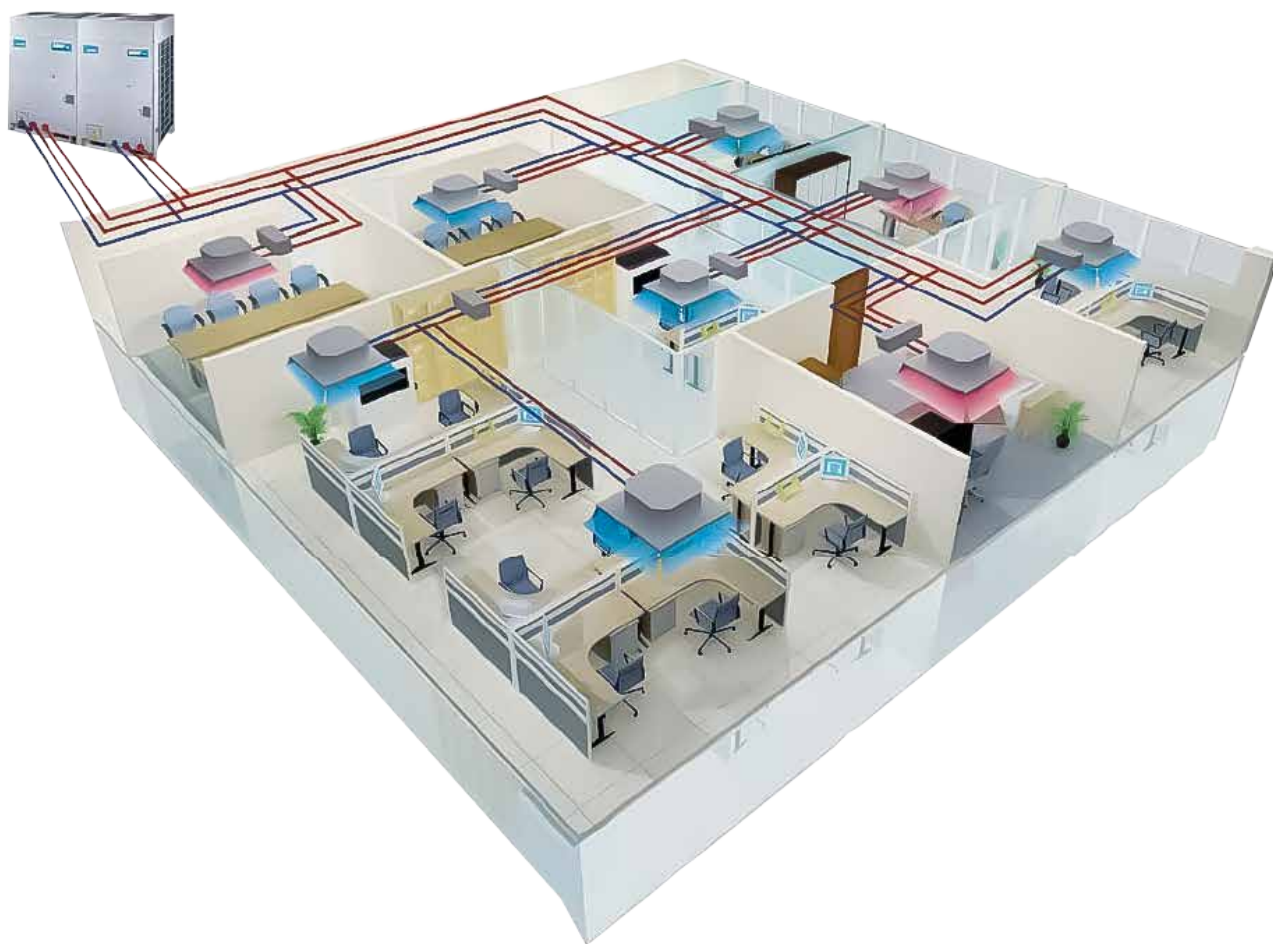
در وی اراف ها سیستم سه لوله ای جهت گرمایش و سرمایش همزمان وجود دارد که این لوله ها SUCTION، DISCHARGE و LIQUID نام دارند.

سیستم VRF از سه کلمه VARIABLE به معنی متغیر، REFRIGERANT به معنی مبرد و FLOW به معنی جریان تشکیل شده است و فرآیند کلی آن همانند چیلر است، با این تفاوت که در سیکل چیلرها بیشتر از آب به عنوان مایع مبرد استفاده می شود، در حالیکه در سیستم وی اراف مایع مبرد گاز است که با تکنولوژی پیشرفته ای می تواند مقدار جریان مبرد را کنترل نماید.



انواع سیستم VRF

سیستم وی ا ر اف در دو نوع کار می کند: EHP و GHP. سیستم EHP فقط با الکتریسیته (برق) کار می کند و سیستم GHP با لوله کشی به سیستم گاز شهری متصل گردیده و سوخت آن را گاز شهری تامین می کند.



هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده تجهیزات صنعتی در ایران ، با داشتن کامل ترین نمایشگاه ماشین آلات صنعتی، کشاورزی و ساختمانی در خدمت شما مشتریان عزیز می باشد.

اجزای یونیت خارجی سیستم VRF



در مدل GHP موتور احتراق پیستونی و در مدل EHP موتور الکتریکی به کار گرفته شده است



مبدل حرارتی صفحه ای که راندمان بالاتری نسبت به مبدل پوسته و لوله در این سیکل دارد



کندانسور با پوشش گلد فین GOLD FIN



کمپرسور دیجیتال و اسکال اینورتردار



مبدل بازیافت حرارت موتور



بایپس فشار پایین



موتور فن کندانسور



فن کندانسور



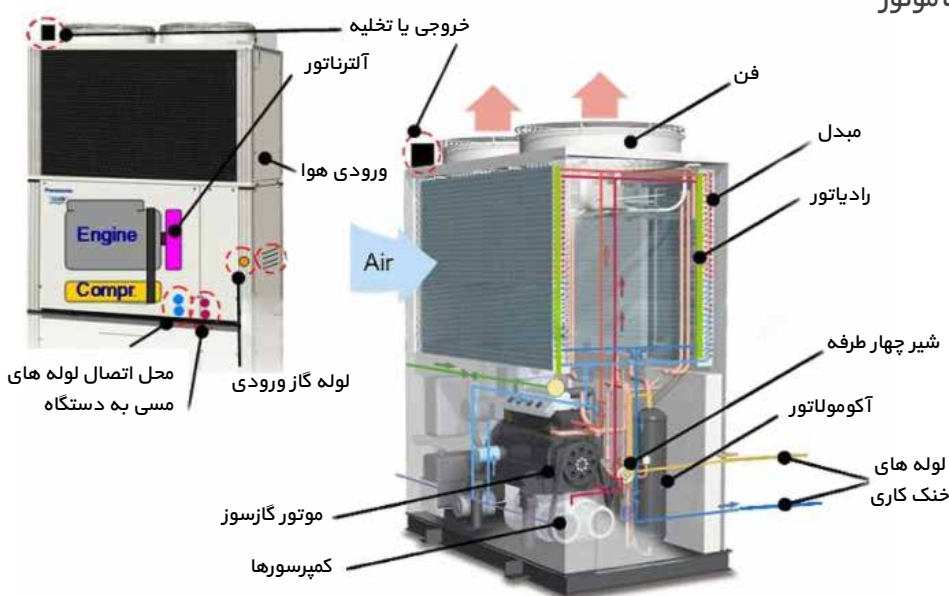
آکومولاتور



شیر انبساط



سوپرکول



اجزای یونیت داخلی سیستم VRF



اجزای یونیت های داخلی VRF ها هم همانند فن کویل چیلرها هستند و دقیقا همان اجزا را دارند و تنها تفاوت در مبرد می باشد.

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------------------------------|
| 1 | فن ها | 5 | ترموستات |
| 2 | کویل حرارتی | 6 | شیر هوا گیری |
| 3 | فیلترهای هوا | 7 | پلنیوم باکس |
| 4 | الکتروموتورها | 8 | برد الکترونیکی (برای کاهش مصرف پنل) |

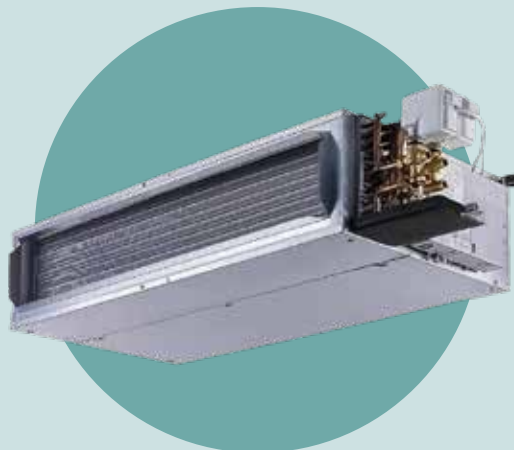
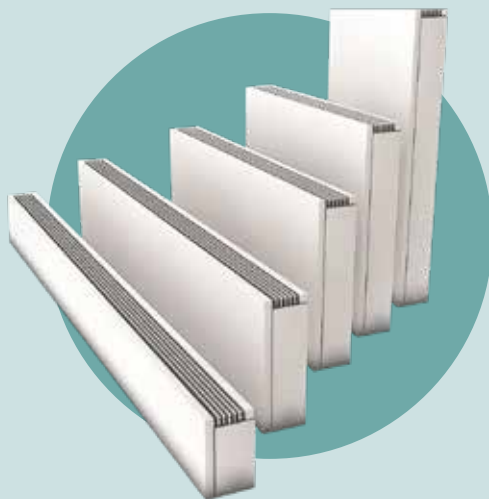
نکته مهم

در نصب و راه اندازی یونیت های داخلی وی اراف قطعه ای به نام Y BRANCH مورد استفاده قرار می گیرد که قبل از هر انشعابی در سیستم لوله کشی وی اراف ها بکار برده می شوند. این قطعه با توجه به سرویس MANUAL هر دستگاه و جانمایی یونیت های داخلی و فاصله گذاری آنها باید مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به متغیر بودن سرویس MANUAL هر شرکت سازنده، سعی کنید همیشه از شرکتی که دستگاه تهیه شده است برای نصب و راه اندازی تخصصی استعلام های لازم انجام و نصاب حرفه ای همان شرکت برای اجرا اقدام نماید.



انواع یونیت داخلی (VRF) :

وی آر اف های موجود در بازار در انواع مختلفی از جمله سقفی زمینی روکار، سقفی توکار، فن کویل دیواری، فن کویل زمینی روبرو زن یا بالا زن و فن کویل کاستی چهارطرف زن یا یک طرف زن ساخته شده و باتوجه به معماری سقف ساختمان و انتخاب کارفرما مورد استفاده قرار می گیرند.



مزایای سیستم VRF



مدیریت پنل‌ها جهت افزایش بهره‌وری تا 20 درصد :

برای نمونه اگر ظرفیت یک یونیت خارجی 48000BTU باشد، مجموع ظرفیت یونیت‌های داخلی متصل به آن می‌تواند تا 50000BTU برسد، این ویژگی در ساختمان‌هایی که هم از شمال و هم از جنوب در معرض نور خورشید هستند بیشترین استفاده را دارد.



استفاده از کمپرسور اسکرال از نوع دیجیتال اینورتر و کاهش 20 الی 30 درصدی مصرف برق



لوله کشی مسی و اتصال تا 1000 متر :

بیشترین مقدار لوله کشی در سیستم‌های وی‌ا‌ر اف 1000 متر می‌باشد این در حالی است که بیشترین مقدار فاصله از اولین تا دورترین یونیت داخلی بین 40 تا 90 متر می‌باشد.
بیشترین فاصله عمودی بین یونیت‌های خارجی تا 5 متر می‌باشد که قابلیت مدولار شدن را نیز دارا می‌باشند.
بیشترین فاصله عمودی بین یونیت‌های داخلی تا 30 متر می‌باشد.
بیشترین فاصله بین یونیت داخلی و یونیت خارجی 110 متر می‌باشد.



بهینه‌سازی مصرف انرژی بخاطر عدم کانال کشی تا حداقل 20 درصد :

در سایر مدل‌های تهویه مطبوع مخصوصا داکت اسپلیت‌ها سازنده نیاز به استفاده از کانال کشی دارد در صورتی که یونیت داخلی و خارجی این سیستم از طریق لوله‌های مسی به هم متصل می‌شوند و از اتلاف انرژی جلوگیری می‌کنند.



تکنولوژی کنترل روغن هوشمند



هایپر صنعت فامکو بزرگ‌ترین تامین‌کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می‌دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت‌ترین محصولات را با مناسب‌ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.

مزایای سیستم VRF

تنظیم دما با کنترل هوشمند



نصب یونیت‌های داخلی و خارجی با حداقل فضا



حذف موتورخانه و استفاده از فضای مفید در اثر حذف موتورخانه



انعطاف‌پذیری در طراحی با توجه به یونیت‌های داخلی در طرح‌های مختلف



گاز مبرد R410A سازگار با محیط زیست



کارکرد در بازه دمایی گسترده



کارکرد بدون لرزش و صدا



عیب‌یابی اتوماتیک



انواع برندهای VRF قابل
ارائه در هایپر صنعت فامکو

GREE

GENERAL

GREEN
Air Condition

Midea

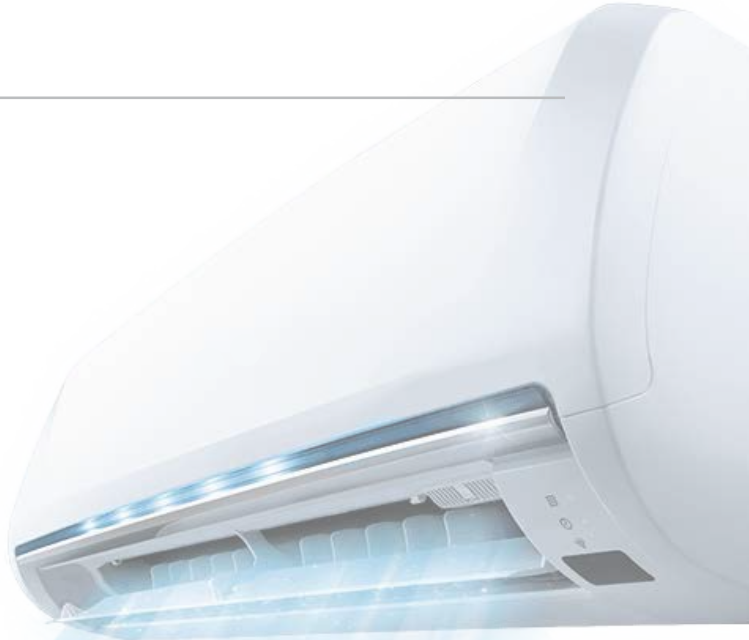
mitsubishi
ELECTRIC

WESTEN
SUN





فصل چهارم : معرفی انواع اسپلیت



کولر گازی یا اسپلیت

کولر گازی از جدیدترین تجهیزات تهویه مطبوع می باشد که سیستم کارکرد آن به این صورت است که در تابستان با جذب رطوبت و محیط و سیرکوله کردن هوای محیط باعث خنک شدن فضا و در زمستان با دمیدن هوای گرم در محیط و گردش هوا باعث گرم شدن و یکنواختی دمای محیط می شود.

اجزای کولر گازی

کولر گازی از 4 بخش کلی زیر تشکیل شده است:

وظیفه عملکردی در سیکل تراکمی	اجزا
متراکم سازی گاز مبرد	کمپرسور
کنترل سرعت و میزان مبرد	شیر انبساط
جذب گرما و رطوبت محیط	اواپراتور
دفع گرمای سیکل تراکمی به محیط بیرون	کندانسور

کولرهای گازی را می توان از نظر شکل ظاهری، مصرف انرژی و منطقه جغرافیایی کارکرد تقسیم بندی کرد.

تقسیم بندی از نظر شکل ظاهری



- 1 کولر گازی پنجره ای
- 2 کولر گازی یا اسپلیت دیواری
- 3 کولر گازی پرتابل
- 4 کولر گازی یا اسپلیت ایستاده
- 5 کولر گازی یا اسپلیت کاستی

Air Conditioner



کاربرد و مزایای کولر های گازی یا اسپلیت:



کارکرد بی صدا

تغییر دمای محسوس در محیط

ایجاد جریان هوا با سرعتی مطلوب

تنوع در مدل ها
برای انتخابی ساده تر

کاهش رطوبت محیط

با وجود فیلترهای موجود
و گردش مکرر هوا در محیط
تا حد زیادی باعث فیلتراسیون هوا می گردد.

یکپارچه بودن دمای محیط
با وجود ترموستات



کولرگازی دیواری یا اسپلیت دیواری

در مواقعی که کولر گازی از دو تکه (پنل داخلی و یونیت خارجی) تشکیل شده باشد به آن اسپلیت گفته می‌شود. اسپلیت دیواری همانطور که از نام آن مشخص است، پنل داخلی آن روی دیوار نصب می‌شود و دارای ظرفیت حرارتی بین 9000 تا 36000 بی تی یو می‌باشد.

کولر گازی پنجره ای



این نوع کولر گازی از یک سیستم یکپارچه (کامپکت) تشکیل شده است که کمپرسور، فن، اوپراتور و کندانسور در یک باکس قرار گرفته اند و از این جهت به آن مدل پنجره ای می گویند که روی پنجره نصب می شود و باید گرمای کمپرسور و کندانسور به صورت طبیعی به هوای بیرون منتقل شود. این کولرها دارای ظرفیتی از 7000 تا 30000 بی تی یو می باشند.

Window Air Conditioner



www.famcocorp.com

کولر گازی کاستی



این مدل از کولر گازی نیز از دو تکه شامل پنل داخلی و یونیت خارجی تشکیل شده است. این کولرها به علت نوع طراحی که دارند یونیت داخلی آنها برخلاف سایر اسپیلت ها فضایی از محیط را اشغال نمی کند و داخل سقف یا دیوار قرار می گیرند و فقط قاب دکوراتیو آنها بیرون از سقف قرار می گیرد.

Ceiling Air Conditioner

کولر گازی ایستاده



کولر گازی ایستاده نیز مانند اسپلیت دیواری از دو بخش شامل یونیت خارجی و پنل داخلی تشکیل شده است و همانطور که از نام این کولرها پیداست پنل داخلی آن روی زمین به صورت ایستاده قرار می گیرد. اسپلیت های ایستاده دارای ظرفیت های بین 36000 بی تی یو تا 96000 بی تی یو می باشد.

Standing Air Conditioner

FAMCO

اسپلیت پرتابل



این مدل از کولر گازی نیز مانند کولر گازی پنجره ای دارای طراحی یکپارچه و یک تکه می باشد. کولر گازی پرتابل قابل حمل و استفاده در هر مکانی می باشد به این شرط که دمای گرمای حاصل از کندانسور و کمپرسور از طریق دودکش ای که در دستگاه تعبیه شده است به محیط بیرون منتقل شود و دارای ظرفیت حرارتی بین 7000 تا 18000 بی تی یو می باشد.

PORTABLE Air Conditioner



انواع اسپلیت های پرتابل

اسپلیت های پرتابل در دو مدل **دو لوله و تک لوله** تولید می شوند



دسته بندی کولر های گازی بر حسب مصرف انرژی:

کولر های گازی (ON/OFF) یا معمولی

این نوع از کولر های گازی بدین صورت کار می کنند که دستگاه با رسیدن به دمای تنظیم شده ترموستات خاموش شده و پس از افزایش 7 الی 10 درجه دمای محیط، روشن می شوند. این خاموش و روشن شدن های مکرر عامل اصلی افزایش مصرف انرژی در این نوع کولرها می باشد.

کولر های گازی اینورتر یا کم مصرف

این نوع کولر های گازی برخلاف کولر های گازی معمولی با نزدیک شدن به دمای تنظیم شده خاموش نمی شوند، بلکه سرعت کمپرسور کاهش می یابد و پس از افزایش 7 الی 10 درجه دمای محیط مجدد دستگاه با سرعت بالا کار می کند و با حداقل رساندن دفعات خاموش و روشن شدن کمپرسور، از افزایش مصرف انرژی جلوگیری می کند.

دسته بندی کولر های گازی بر حسب منطقه جغرافیایی یا نوع کمپرسور:

کولرهای گازی با توجه به دمای منطقه جغرافیایی که دستگاه آنجا نصب می شود قابل دسته بندی می باشند که هر مدل کمپرسور برای منطقه جغرافیایی خاصی مناسب می باشد.

مناطق حاره ای:

در این مناطق به علت بالا بودن دمای هوا در تابستان می بایست از کولر های گازی با کمپرسور تروپیکال اسکرال، T3 و پیستونی استفاده شود.

مناطق معتدل:

در این مناطق به علت توازن دمایی موجود از کمپرسورهای روتاری و اسکرال میتوان استفاده نمود.

نکته:

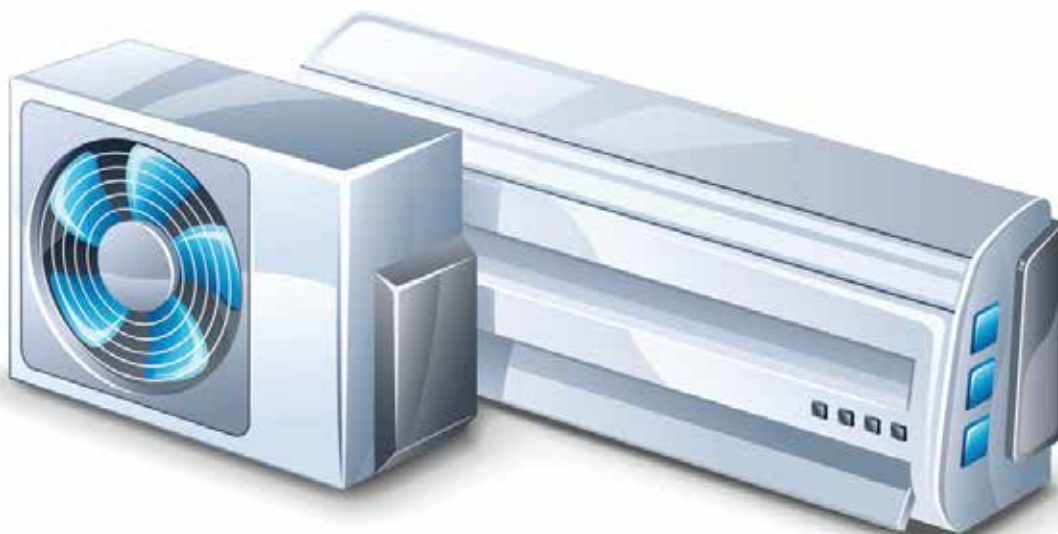
در مناطق معتدل مانعی برای استفاده از کمپرسور پیستونی T3 و تروپیکال وجود ندارد و صرفا جهت کاهش مصرف انرژی این نوع کمپرسورها توصیه نمی شود.

انتخاب کولر گازی

برای انتخاب کولر گازی باید به منطقه جغرافیایی، فضای مورد نظر و نوع کاربری توجه نمود.

انتخاب بر اساس نوع منطقه جغرافیایی و کمپرسور

منطقه جغرافیایی	کولر گازی با کمپرسور روتاری T1	کولر گازی با کمپرسور T3	کولر گازی با کمپرسور تروپیکال	کولر گازی با کمپرسور پیستونی	کولر گازی با کمپرسور اسکرال
گرم و حاره ای	✗	✓	✓	✓	✓
معتدل	✓	✗	✗	✗	✓



انتخاب بر اساس میزان مصرف برق

برای انتخاب کولرگازی مناسب می بایست متراژ محیط مورد نظر را محاسبه کرده ، سپس بین کولرگازی معمولی و اینورتر یکی را انتخاب کنیم.

در صورت انتخاب کولر گازی مدل on/off معمولی

در صورت انتخاب کولر گازی اینورتر

ظرفیت حداقلی Btu/h	متراژ محیط مترمربع
12000	30-10
18000	40-30
24000	50-40
30000	70-50
48000	90-70
48000	110-90
60000	140-110
960000	230-140

ظرفیت حداقلی Btu/h	متراژ محیط مترمربع
9000	20-10
12000	40-30
18000	45-30
24000	60-45
30000	80-60
36000	100-80
48000	120-100
60000	150-120
96000	250-150

نکته :

این ظرفیت های اعلام شده برای فضاهایی با ارتفاع سقف حداکثر 3/5 متر اعلام شده است.

ظرفیت موجود در جداول بالا برای محیط های یک پارچه می باشد.

در صورت استفاده از یک دستگاه برای چند اتاق و یا فضایی با ارتفاع سقف زیاد، توصیه می شود قبل از انتخاب دستگاه مورد نیاز با کارشناسان واحد تهویه مطبوع فامکو تماس حاصل نمایید.

خدمات قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو در زمینه کولرهای گازی:

- 1 ارائه مناسب ترین مدل از انواع کولرها
- 2 ظرفیت سنجی دقیق با توجه به شرایط محیطی
- 3 معرفی برندهایی با بهترین خدمات پس از فروش
- 4 ارائه مشاوره فنی جهت انتخاب مناسب ترین دستگاه
- 5 تحویل فوری محصول انتخابی

نکته نهایی:

- 1 کاربری کولرهای گازی و اسپیلیت ها برای محیط هایی که تبادل هوا با محیط بیرون ندارند مناسب می باشد.
- 2 کولر گازی باعث کاهش حداکثری رطوبت محیط می گردد.



انواع برندهای اسپلیت قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو: 



FAMCO

فصل پنجم : معرفی داکت اسپلیت ها





داکت اسپیلیت دستگاهی است برای تولید سرما و گرما ، که از لحاظ عملکرد شبیه به اسپیلیت می باشد و تفاوت های این دو دستگاه در نحوه انتشار هوای گرم یا خنک به محیط اطراف است. داکت اسپیلیت قادر است که به صورت کاملا یکنواخت این عمل انتشار را انجام دهد در حالی که اسپیلیت قادر به این عمل نیست. همچنین برق مصرفی داکت اسپیلیت ها کمتر از اسپیلیت ها می باشد و به جای چند دستگاه از یک دستگاه می توان استفاده کرد ، که فضای کمتر نیز اشغال می کند.



هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده تجهیزات صنعتی در ایران ، با داشتن بزرگ ترین و کامل ترین نمایشگاه ماشین آلات صنعتی، کشاورزی و ساختمانی در خدمت شما مشتریان عزیز می باشد. این مجموعه بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در زمینه تهویه مطبوع در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات داکت اسپیلیت را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.

داکت اسپلیت از دو قسمت تشکیل شده است :

یونیت داخلی (واحد هواساز)

1

یونیت خارجی (کندانسینگ یونیت)

2



واحد کندانسینگ داکت اسپلیت

1

واحد کندانسینگ یا یونیت خارجی که وظیفه اصلی تولید سرمایش از طریق کمپرسور به عهده دارد که به وسیله لوله مسی عایق شده به یونیت داخلی متصل می شود. و معمولاً در فضاهای بیرونی ساختمان همانند پشت بام یا بالکن قرار می گیرد.

یونیت داخلی (واحد هواساز)

2

وظیفه توزیع هوا بین فضا را به عهده دارد که با توجه به ظرفیت و کاربری ممکن است از طریق دریچه به صورت مستقیم یا کانال کشی انجام شود و معمولاً نصب داکت اسپلیت در سقف کاذب ساختمان انجام می شود.





داکت اسپیلیت ها از نظر ظرفیت به چند دسته تقسیم بندی می شوند و چگونه انتخاب می شوند ؟
از نظر ظرفیت سرمایشی داکت اسپیلیت ها به ظرفیتهای 18000 / 24000 / 30000 / 36000 / 42000 / 60000
دسته بندی می شوند که باتوجه به عوامل مختلف مانند متراژ فضای مورد نظر ، منطقه جغرافیای ، طبقه ساختمان ،
شمالی یا جنوبی بودن ساختمان ، کاربری ساختمان میتوان با مشاوره از کارشناسان فنی هایپر صنعت فامکو از ظرفیت
مناسب استفاده کرد .

نحوه انتخاب داکت اسپیلیت با توجه به متراژ ساختمان

ظرفیت	واحد های وسط (متر مربع)	واحد های زیر پشت بام (متر مربع)
1800	تا 40 متر	تا 35 متر
2400	تا 70 متر	تا 60 متر
30000	تا 90 متر	تا 75 متر
36000	تا 120 متر	تا 90 متر
48000	تا 135 متر	تا 110 متر
60000	تا 150 متر	تا 135 متر



FAMCO

داکت اسپیلیت ها همچنین به دو دسته اینورتر و دور ثابت تقسیم بندی می شوند . اینورتر قطعه ای است که در داکت اسپیلیت ها قرار دارد و با تنظیم درجه حرارت مورد نظر می توان دور حرکت کمپرسور کنترل کرد در نتیجه برق کمتری برق می شود .

باتوجه به فضای مورد نظر و عوامل مختلف می توان از اینورتر یا دور ثابت استفاده کرد برای فضاهای که جریان هوا در آنها زیاد است امکان تثبیت دما وجود ندارد مانند مساجد فروشگاه ها مدارس ورزشگاه ها می بایست از دور ثابت استفاده کرد و برای فضاهای مسکونی بهترین انتخاب نوع اینورتر می باشد برای مشاوره از نوع اینورتر و دور ثابت میتوان با کارشناسان فامکو تماس گرفت .

انواع کمپرسور داکت اسپیلیت



کمپرسورهای روتاری



کمپرسورهای تروپیکال یا حاره ای



کمپرسورهای پیستونی



هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده تجهیزات صنعتی در ایران ، با داشتن کامل ترین نمایشگاه ماشین آلات صنعتی،کشاورزی و ساختمانی در خدمت شما مشتریان عزیز می باشد.

نکته بسیار مهم در خرید داکت اسپیلیت همانند اسپیلیت این است که هوای داخل محیط با چرخش از داخل فین های یونیت داخلی سبب سرمایش می شود، پس چنانچه دستگاهی با ظرفیت کمتر از ظرفیت مورد نیاز محیط، خریداری می کنید یا فضای شما، مکانی همانند مغازه و یا پاساژ است که دائم هوای گرم به داخل محیط شما اضافه می شود، بهتر است از مدل دائم کار استفاده شود چون در این فضاها دستگاه باید با بالاترین توان خود کار کند، پس نیازی به خرید دستگاه گران تر با اینورتر نیز وجود ندارد.

دیگر تقسیم بندی داکت اسپیلیت ها مربوط به جنس فین ها و یا دستگاه های داخلی می باشد. در مناطق جنوبی و شمالی کشور که ما شاهد رطوبت بالای محیط هستیم و خوردگی یونی در تجهیزات رخ می دهد و استفاده از جنس آلومینیوم به دلیل خوردگی بالا و کم شدن طول عمر دستگاه پیشنهاد نمی شود، باید از تجهیزات مسی استفاده شود که با عایق هایی پوشیده شده باشند که به 2 مدل فین های طلایی و یا بلوفین (Blue Fin) تقسیم می شوند. گلد فین ها (Gold Fin) یا بلوفین ها (Blue Fin) ها در برابر خوردگی و رطوبت مقاومت بیشتری دارند و این مسئله باعث افزایش طول عمر دستگاه می گردد. برای اطلاع از برندها و مدل های با فین طلایی با کارشناسان فنی هایپر صنعت فامکو تماس حاصل فرمایید.





- استفاده از این سیستم در داخل سقف کاذب و عدم اشغال فضای اضافی
- امکان ارایه داکت اسپلیت با کویل آب گرم و صرفه جویی در مصرف برق و تهیه سیستم گرمایشی به صورت جداگانه و حذف شوفاژها که به طراحی داخلی واحدها کمک بسیاری می کند.
- تامین گرمایش و سرمایش چندین فضا با یک دستگاه و توزیع هوا توسط سیستم کانال کشی
- هزینه های اولیه و تعمیر و نگهداری کمتر اسپلیت کانالی نسبت به سیستم های چیلر و فن کویل و VRF
- کنترل دما از طریق ترموستات دیواری که قابلیت نصب ترموستات هوشمند در برخی از برندها وجود دارد و می توان از طریق گوشی موبایل به آنها وصل و تنظیم دما از راه دور انجام شود.
- تصفیه هوا با استفاده از فیلترهای قابل شستشو
- امکان تزریق هوای تازه به محیط از طریق کانال ورودی داکت اسپلیت
- حذف سیال واسطه (آب) در مقایسه با سیستم چیلر و فن کویل و در نتیجه برودت بهتر
- عدم اشغال فضا در محل موتور خانه یا روی بام به نسبت سیستم های چیلر، هواساز و غیره
- کاهش طول لوله کشی و عدم نیاز به تجهیزاتی همچون پمپ، مبدل و برج خنک کن و غیره
- استقلال هر واحد از یکدیگر
- نصب و راه اندازی راحت تر به نسبت سیستم های دیگر
- سرمایش و گرمایش مطلوب تر



قطعات یونیت خارجی داکت اسپلیت

- بدنه
- کمپرسور
- تجهیزات برقی
- کندانسور
- فن یونیت خارجی
- موتور فن یونیت خارجی

قطعات یونیت داخلی داکت اسپلیت

- فن و حوزینگ فن
- موتور فن
- برد و اتصالات
- جعبه تقسیم
- بدنه
- فیلتراسیون
- اوپراتور
- سینی درین

ساختار اتصال دستگاه به این صورت است که پس از نصب کویل آبگرم روی دستگاه و تراز نمودن یونیت داخلی و محاسبه درجه شیب عبور آب از سینی درین لوله های اب سرد و گرم واحد را به کویل آبگرم وصل و لوله های مسی را مطابق دستور العمل به دستگاه نصب می نماییم.



انواع برندهای داکت اسپلیت قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو:



خدمات ارائه شده توسط فامکو در زمینه طراحی اجرای زیر ساخت داکت اسپلیت (نقشه کشی ، کانال کشی ، لوله کشی مسی)
ارائه مشاوره و تعیین ظرفیت دستگاه های مورد نیاز باتوجه به نوع فضا برق مصرفی و کاربری
خدمات پس از فروش و تامین قطعات مصرفی و تجهیزات مورد نیاز

فصل ششم : معرفی دستگاه زنت





این دستگاه تهویه مطبوع مرکزی چهار فصل HVAC محسوب می شود. زنت از حروف اول سه کلمه زمستان، نیمه و تابستان تشکیل شده است به معنای چهار فصل بودن سیستم اشاره می کند. زنت دستگاهی است که ساختار آن از دو قسمت اصلی سیستم خنک کاری همان کولر آبی و یک قسمت گرمایشی که متشکل از یک کویل گرمایشی می باشد، طراحی شده است. زنت یک سیستم بسیار ساده می باشد که برای تهویه مطبوع ساختمان های مسکونی، اداری، ساختمان های تجاری و کارگاه های صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد. مکانیزم عملکرد زنت در فصل گرما همانند کولر های آبی از فرایند سرمایش تبخیری بهره می گیرد و همچنین در فصل سرما مانند یک هواساز از یک کویل گرمایشی جهت گرمایش استفاده می شود.

انواع دستگاه زنت : سقفی ایستاده

کاربرد و محل نصب دستگاه زنت

کاربرد دستگاه های زنت به دو صورت می باشد، استفاده به عنوان سیستم هواساز صنعتی و به عنوان سیستم هواساز خانگی. معمولا زنت های صنعتی در کارگاه ها و کارخانه جات که با رطوبت نسبی مشکلی نداشته باشند مورد استفاده قرار می گیرند. دستگاه های زنت خانگی معمولا در ظرفیت های پایین تری در ادارات و ساختمان های مسکونی و تجاری مورد استفاده قرار می گیرند. دستگاه زنت به دلیل اینکه به سه روش مختلف ایستاده، افقی و سقفی طراحی شده می تواند در سقف، پشت بام و تراس خانه نصب شود. محل نصب کانال هوا و دریچه ورودی هوای دستگاه زنت توسط برزنت به یکدیگر متصل می شود.

- فن دمنده:** فن مورد استفاده در سیستم زنت معمولاً از فن های دابل فروارد یا همان فن کولری استفاده می شود که می توان حجم هوای زیادی را به درون کانال های خروجی منتقل کند
- پمپ سیرکولاسیون:** با استفاده از یک پمپ سیرکولاسیون یا به اصطلاح پمپ کولری در دستگاه زنت، آب از تشتک به پد های سلولزی انتقال می یابد. پروانه و شافت این پمپ درون آب بوده و موتور آن بیرون از آب قرار می گیرد.
- نازل های آب:** با استفاده از یک کلکتور در دستگاه زنت، آب از چند راه به سمت پد های سلولزی می رسد و نازل های روی پد به صورت ۷ شکل دارای تعداد زیادی سوراخ می باشد تا آب به صورت یکنواخت روی پد های سلولزی جریان داشته باشد.
- پدهای سلولزی:** پد سلولزی در دستگاه زنت یک صفحه ۷ الی ۱۰ سانتی متر دارای موج در اندازه های مختلف که جنس آن معمولاً از کاغذ گرفت می باشد. راندمان پدهای سلولزی نسبت به پوشال بیشتر بوده و طول عمر بیشتری دارند.
- دریچه ورودی هوا:** هوای مورد نیاز دستگاه زنت از دو حالت مختلف هوای تازه و هوای برگشتی تامین می گردد.
- کویل گرمایشی:** جنس کویل از لوله های مسی با فین بوده که معمولاً در پشت فن در دستگاه زنت قرار می گیرد.



هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده تجهیزات صنعتی در ایران ،
با داشتن کامل ترین نمایشگاه ماشین آلات صنعتی، کشاورزی و ساختمانی در
خدمت شما مشتریان عزیز می باشد.

مزایای دستگاه زنت



- ❶ قیمت ارزان نسبت به سیستم های مشابه مانند هواساز روف تاب پکیج
- ❷ دو منظوره بودن سیستم به صورت سرمایشی و گرمایشی و استفاده به صورت چهار فصل
- ❸ وزن و ابعاد کوچکتر نسبت به سیستم های مشابه مانند روفتاب پکیج و ایرواشر
- ❹ نصب و راه اندازی آسان
- ❺ تامین هوای تازه و ایجاد فشار مثبت
- ❻ توزیع هوای سرد و گرم به صورت یکنواخت و جریان ملایم و گردش هوا
- ❼ حذف لوله کشی برای رادیاتور یا فن کویل
- ❽ مصرف انرژی پایین نسبت به سیستم های هواساز یا چیلر به دلیل نداشتن کمپرسور
- ❾ قابلیت رطوبت زنی در فصل سرما





فصل هفتم : معرفی انواع پرده هوا



Air Curtains

و هوای تهویه شده داخل ساختمان ها می شود. این دستگاه باعث صرفه جویی در مصرف انرژی و جلوگیری از هدر رفت آن می گردد. پرده های هوا علاوه بر بهره گیری از مکش هوا می توانند به کویل های گرمایش و سرمایش نیز مجهز شوند. فن هوادهی سانتریفیوژی و استوانه ای پرده هوا می بایست به اندازه کافی برای ساخت یه سد محکم در برابر ورود هوا، قدرت مند باشد.

پرده هوا دستگاهی است که با ایجاد جریان هوای پرفشار به مانند یک اتاقک، از ورود هوای بیرون به داخل و اختلاف هوای دو فضا جلوگیری می کند، این کار باعث ایجاد یه خط حایل میان هوای سرد بیرون

کاربرد پرده هوا

- جداسازی دو محیط

(ENVIRONMENTAL SEPARATION)

- مهار باد

(WIND STOPPING)

- ممانعت از ورود حشرات و باکتری ها

(INSECT CONTROL)

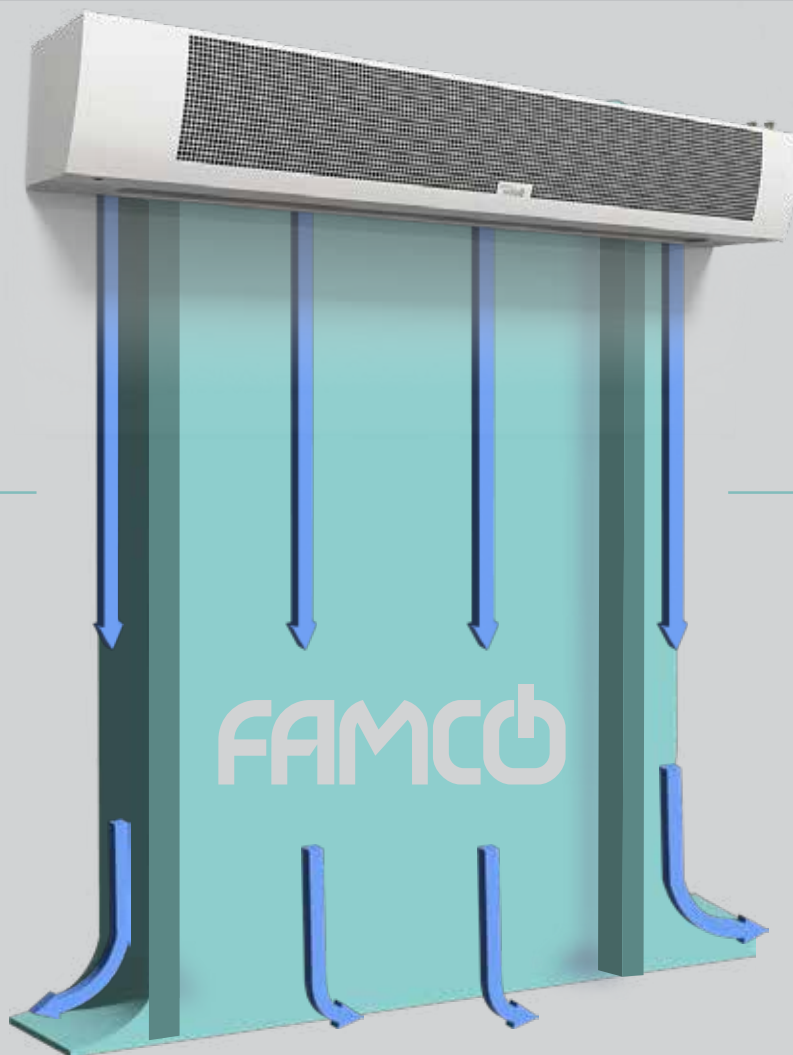
- جلوگیری از ورود گرد و غبار

- درب های ورودی مشتریان، آشپانه های هواپیما،
درب های باربری، درب های رستوران ها یا درب های
دریافتی حمل و نقل

- در ورودی ساختمان ها

- در آزمایشگاه ها





انواع پرده هوا

- پرده هوا باد گرم که بصورت اتوماتیک ، هماهنگ با باز و بسته شدن درب عمل می کند
- پرده هوا دور متغیر
- پرده هوا صنعتی سه فاز
- پرده هوا ایستاده
- پرده های هوا در مدل های مختلفی ساخته می شوند که با توجه به شکل ظاهری و برق مصرفی آن و همچنین در دو مدل ریموت دار و دستی قابل سفارش می باشد.
- پرده هوا تکفاز اداری تجاری مجهز به ریموت کنترل و لیمیت سوئیچ

انواع برندهای پرده هوا قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو



• فراز کاویان



• میتسویی



روش های انتخاب این پرده های هوا

با توجه به معماری ساختمان و نحوه قرارگیری درب های ساختمان مربوط می شود که عموماً این پرده های هوا با توجه به ابعاد درب ورودی و قدرت موتور با توجه به میزان مورد نیاز فشار هوا، تعیین می گردد.

• مدل های پرده هوا

در مدل های صنعتی می توان از پرده هوا عمودی که از رایج ترین پرده های هوا می باشند، استفاده نمود. در مدل صنعتی امکان تهیه پرده هوای افقی نیز وجود دارد که این مدل بیشتر در فضاهایی که بالای درب مانعی وجود داشته باشد و یا توانایی نصب در بالا و پایین وجود نداشته باشد، استفاده می شود. پرده هوا صنعتی در ابعاد های 70 تا 120 سانتیمتر طول و برق مصرفی سه فاز ساخته می شوند. تمامی پرده های هوا دارای گارانتی 18 ماهه شرکت سازنده می باشند.

مدل های تجاری ابعاد و حجم کوچک تری دارند و به دلیل استفاده در نمای ورودی ساختمان ها عمدتاً ظاهری زیبا و لوکس دارند. در مدل های تجاری برای کاهش هزینه های جاری ساختمان می توان از مدل کم مصرف و هوشمند آن استفاده کرد، به این صورت که فقط در لحظه باز شدن درب ورودی، شروع به کار کند. عموماً پرده های هوای تجاری در پنج سایز 100، 120، 150، 180 و 200 سانتیمتر طول ساخته شده و مکمل کلیه ی دربها اعم از لولایی، برقی و کرکره ایی و مصرف برق تکفاز 220v و 50hz می باشند.

Air Curtains

- عوال موثر بر عملکرد صحیح دستگاه

قدرت (سرعت وزش)

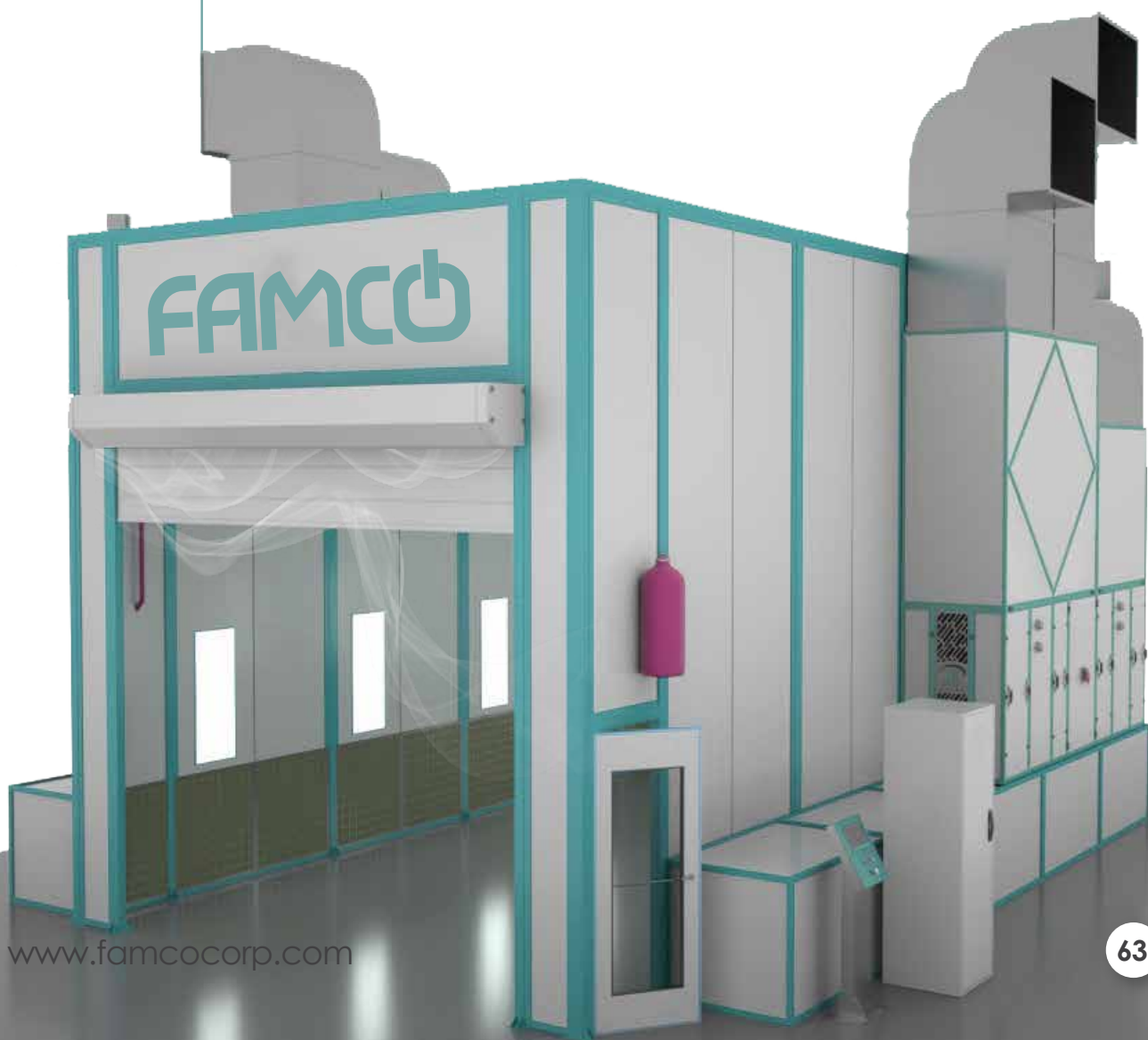
زاویه (زاویه وزش)

- روش های پرتاب باد پرده هوا

پرده هوا از بالا به پایین

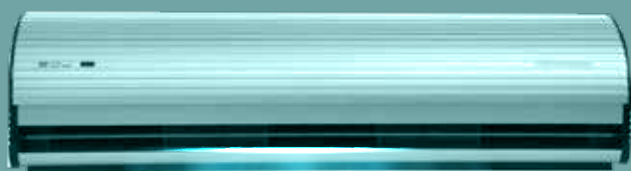
پرده هوا از نوع عمودی از پایین به بالا

پرده هوا از نوع افقی



• مزایای پرده هوا

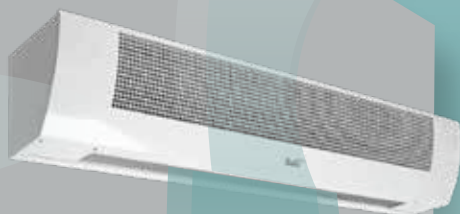
- جلوگیری از اتلاف انرژی
- انرژی کم، از دست ندادن انرژی هوا
- سهولت در رفت و آمد در مکانهای پر رفت و آمد و باز ماندن درب ها
- افزایش سطح بهداشت و آسایش
- کنترل بیماری و جلوگیری از وجود باکتری ها
- جلوگیری از ورود حشرات
- پرده هوا با ظرفیت مناسب، افت حرارت از طریق دریچه ها را به شدت کاهش می دهد
- منطقی بودن پرداخت هزینه با توجه به امکانات این دستگاه
- از ورود گرد و خاک به محیط جلوگیری می کند



اصول اجرایی برای نصب پرده هوا

- زاویه نصب جزء دمنده و مکند
- قدرت دستگاه دمنده
- ارتفاع پرده هوا
- نوع پرده هوا
- توجه به اندازه توری پرده هوا
- نصب تجهیزات اضافه
(برای مثال دستگاه اسپری آب یا کویل های گرمایشی)

در صورت نیاز به خرید پرده های هوا می توانید با کارشناسان دپارتمان تهویه مطبوع هایپر صنعت فامکو تماس حاصل فرمایید و از تجربیات کارشناسان این حوزه استفاده نمایید.



FAMCO

فصل هشتم: معرفی دستگاه ایرواشر



دستگاه ایرواشر

ایرواشر یک سیستم مبتنی بر تبخیر است که قادر به ایجاد فرآیندهای گرمایش و سرمایش در محیط بوده و همچنین با ایجاد رطوبت در هوا باعث تصفیه آلودگی های هوا نیز می شود.

کاربرد ایرواشر

کاربرد های ایرواشر ها بر اساس ظرفیت و توان آن ها عبارتند از:



مزایای هواسور های صنعتی

این سیستم های سرمایشی و گرمایشی مرطوب کننده از مزایای بسیاری برخوردار هستند که برخی از این مزیت ها عبارتند از:

- 1 خنک کنندگی
- 2 ایجاد گرمایش متناسب با محیط
- 3 تهویه مطبوع
- 4 چند سرعته بودن فن هواسور برای مصارف مختلف
- 5 نگهداری آسان
- 6 عدم نیاز به تعویض فیلتر
- 7 طول عمر بالا
- 8 قیمت مناسب نسبت به سایر تصفیه کننده های هوا
- 9 ایجاد رطوبت مناسب برای تنفس و پوست انسان



ایرواشر کلاس 4

ایرواشر کلاس 6

ایرواشر کلاس 8

Air Washer



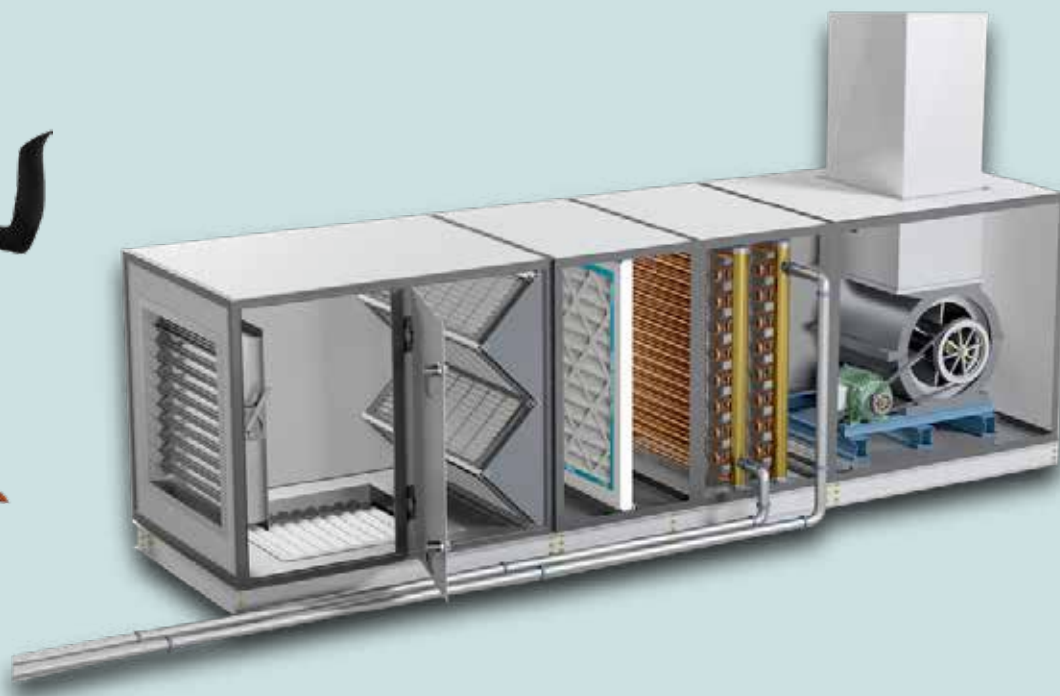
دسته بندی ایرواشر ها از لحاظ توان و کارایی به سه گروه کلاس 8، کلاس 6 و کلاس 4 می باشد. گروه بندی ایرواشر ها به عواملی چون نوع کاربری محیط، دمای مورد نیاز محیط و مقدار تامین هوای مورد نیاز بستگی دارد، بنابراین با در نظر گرفتن موارد فوق می توان نتیجه گرفت که این طبقه بندی ها با توجه به توان و ظرفیت حداکثری هواشور ها ایجاد شده است.

ایرواشر های کلاس 8 نسبت به کلاس های 6 و 4 از میزان ظرفیت و رطوبت بسیار بیشتری برخوردار هستند، بر این اساس این میزان ظرفیت به ترتیب در هر یک از گروه های کلاس 6 و کلاس 4 کاهش می یابد.



مشخصات فنی هواشور

150000 متر مکعب در دقیقه	دبی
12 پاسکال	فشار
فوروارد، بکوارد	پروانه
اتصال مستقیم، پولی تسمه	نوع اتصال
بگ فیلتر، هپا، اولپا و غیره	فیلترها
فیلترهای مرطوب کننده و رطوبت گیر	کنترل رطوبت
دستی، الکتریکی	نوع دمپر
آبپاش، هوادهی مستقیم، تبخیری، آب گرم، برقی	کوئل ها
استیل ضد زنگ، گالوانیزه، فولاد الکترواستاتیک	متریال بدنه



کارکرد های دستگاه هواشور به سه دسته کلی زیر تقسیم می شوند:

تهویه هوای محیط



عملکرد سرمایشی



عملکرد گرمایشی



نکته مهمی که در استفاده از هواشور ها باید به آن دقت نمایید این است که این دستگاه ها به صورت تبخیری عمل می کنند و برای مناطقی که دارای هوای مرطوب یا شرجی هستند به هیچ وجه گزینه مناسبی به شمار نمی روند.

هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.



عملکرد گرمایشی هواشور



عملکرد گرمایش در ایرواشر ها از طریق کوئل های گرمایشی آبی انجام می پذیرد و هوای وارد شده به دستگاه هواشور با عبور از روی کویل های گرمایشی تعبیه شده در آن گرم می شود، سپس فن موجود در ایروشر، هوا و گرمای تولید شده را به خارج از ایرواشر هدایت کرده و هوای گرم در محیط پخش می شود.



عملکرد سرمایشی هواشور

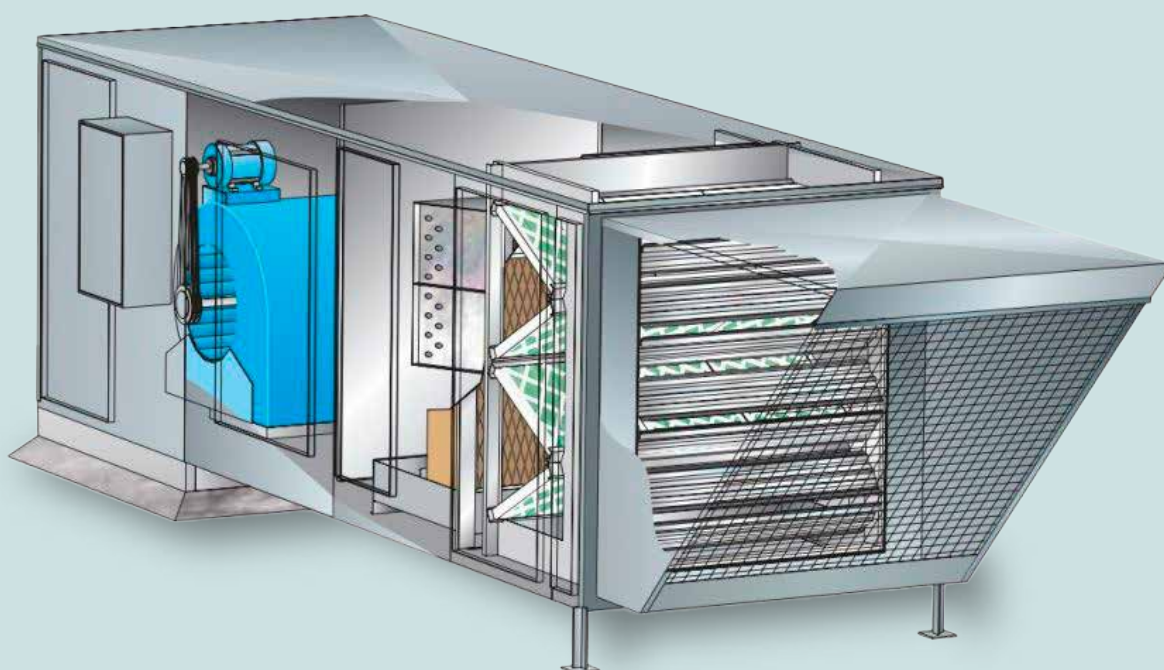


عملکرد سرمایشی ایرواشر ها در تابستان مشابه کولر آبی است با این تفاوت که هواشور از توان و ظرفیت بیشتری نسبت به کولر آبی برخوردار است و هوای خشک محیط را جذب می کند و علاوه بر ایجاد سرما، رطوبت و تازه سازی هوا را نیز به دنبال خواهد داشت.

تهویه هوای محیط توسط ایرواشر



با وجود این که هواشورها در مقایسه با سایر دستگاه های تصفیه کننده هوا از میزان بهره وری کمتری برخوردار هستند، اما این قابلیت را دارند که تا حد امکان به تصفیه و تهویه هوا از آلودگی و ذرات گرد و غبار بپردازند.



کارشناسان هایپر صنعت فامکو جهت مشاوره هر چه دقیق تر در خدمت شما مشتریان عزیز می باشند

ایجاد رطوبت و هواسازی هواشور

در عملکرد رطوبت سازی ایرواشرها، آب موجود در ایرواشر از طریق لوله های گرمایشی و کوئل ها تا حد زیادی داغ شده و به حالت بخار در می آید. در نتیجه بخار ایجاد شده در هواشور توسط دریچه های خروجی دستگاه وارد محیط شده و با رطوبت تولید شده خشکی هوای ساختمان را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد.

هایپر صنعت فامکو بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.



فصل هشتم: معرفی انواع کولر صنعتی



کاربرد کولر صنعتی

- استفاده در کارخانه ها
- انبارها
- سوله های صنعتی و نگهداری مواد
- ساختمان های بزرگ
- آشیانه ها
- محیط های تجاری و صنعتی بزرگ
- سالن های ورزشی
- اسکله های بارگیری
- چادر های بزرگ
- گاراژها
- مزارع
- استخرها
- پاسیو
- گلخانه
- اماکن تفریحی
- نیروگاه های حرارتی
- واحد های شیمیایی
- موسسات مختلف
- اماکن مذهبی
- نمایشگاه ها
- کارگاه های تولید

Industrial Coolers



کولر صنعتی

کولر صنعتی یا کولر آبی صنعتی، خنک کننده قدرتمندی است که در اندازه های بزرگ و متوسط برای محیط های صنعتی و اداری تولید می شود. این کولر در فضاهای باز و نیمه باز نصب می شود و برای خنک کنندگی از سیکل سرمایش تبخیری (تغییر حالت ماده از مایع به گاز) استفاده می کند و هوای محیط خود را با استفاده از این روش خنک، مرطوب و تمیز می کند.

کولرهای صنعتی موجود در بازار دارای اسامی مختلفی از جمله:

- کولر صنعتی تبخیری
- کولر صنعتی کویری
- کولر صنعتی داکتبل
- کولر صنعتی اداری
- کولر صنعتی باتلاقی





- صدای کم
- قابل نصب در محیط های بیرونی و داخلی
- عدم اشغال فضای داخلی
- راندمان بالا در خنک کنندگی
- صرفه جویی در مصرف آب و انرژی
- دارای مخزن ذخیره آب برای مواقع ضروری کمبود آب
- افزایش سطح رطوبت هوای محیط
- نصب و راه اندازی آسان
- عدم نیاز به تعمیر و نگهداری زیاد
- عدم انتشار گاز کربن
- مقرون به صرفه
- قادر به کنترل دمای محیط
- قدرت خنک کنندگی و هوادهی بالا
- پوشش دهی نقاط وسیع
- دارای ابعاد و اندازه های متناسب با محیط ها مختلف
- قابلیت اتصال به اینورتر جهت کنترل میزان مصرف و طول عمر دستگاه

Industrial Coolers



انواع کولر صنعتی

مدل هایی از فن کولرها یا کولر آبی صنعتی وجود دارند که از محبوبیت و کاربرد بیشتری برخوردارند.

سلولزی

پوشالی

کولرهای صنعتی
با فن آکسیال

FAMCO

کولرهای صنعتی
با فن سانتریفیوژ

تک فاز

بغل زن

بالا زن

روبرو زن

سه فاز

کولر صنعتی سلولزی

فاصله پرتاب هوا توسط کولرهای تبخیری سلولزی معمولاً بین 20 تا 25 متر است و غالباً در محیط‌هایی مانند اماکن زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- انبارها و سوله‌های صنعتی
- محیط‌های کارگاهی و کارخانجات
- مساجد
- نمایشگاه
- فروشگاه
- سالن‌هایی با کاربری‌های مختلف
- گلخانه

این کولرهای کویری در انواع فن‌های آکسیال و سانتریفیوژ طراحی و تولید می‌شوند و مزیت ویژه آنها نسبت به کولرهای آبی که دارای پوشال هستند، کاهش میزان مصرف آب و انرژی و همچنین درصد بیشتر خنک‌کنندگی هوا است. این کولر قابلیت خنک‌کنندگی هوای محیط‌های صنعتی و تجاری مختلف را تا حداقل 30 درصد بیشتر از کولرهای آبی دیگر دارد. همچنین به دلیل بالا بودن عمر مصرف پد‌های سلولزی دارای راندمان بیشتر و عملکرد بهتری هم هستند. پد‌های سلولزی عنوان واسطه تبخیری را دارند و نقش موثری در عملکرد این کولرها ایفا می‌کنند.



یکی از پرکاربرد ترین انواع کولر صنعتی سلولزی، کولر صنعتی 13000 است که با ظرفیت هوادهی 13000 فوت مکعب بر دقیقه، از سری فن کولرهای کویری پرطرفدار محسوب می شود.

مشخصات فنی کولر صنعتی سلولزی 13000

کولر صنعتی 13000	مدل
کولر صنعتی سلولزی	نوع فن
22090 متر مکعب در ساعت	ظرفیت هوادهی معمول
1430 دور در دقیقه	حداکثر دور موتور
آکسیال و سانتریفیوژ	انواع کاربری
85 درصد	حداکثر بازدهی تبخیر
سه فاز	ولتاژ

جهت انتخاب صحیح کولرهای صنعتی با کارشناسان
هایپر صنعت فامکو در تماس باشید



این نوع کولر از سری فن کولرهای صنعتی محوری است که با استفاده از جذب حرارت هوای محیط توسط رطوبت موجود در پدهای سلولزی و تبخیر آب، باعث خنک شدن هوای گلخانه می شود. کولرهای صنعتی گلخانه با توجه به میزان هوادهی و خنک کنندگی خود در مدل ها و ابعاد مختلفی، طراحی و تولید می شوند.

کولر آبی صنعتی که در گلخانه ها استفاده می شود، در سال های اخیر محبوبیت بالایی در بین پرورش دهندگان گیاهان گلخانه ای پیدا کرده است. این کولرها به عنوان یکی از تجهیزات گلخانه با استفاده از عملکرد سرمایش تبخیری، تاثیر ویژه ای در خنک کردن و تازه سازی جریان هوا در محیط های گلخانه ای مختلف دارد.



FAMCO





مشخصات فنی کولر صنعتی سلولزی 24000

کولر صنعتی 24000	مدل
کولر صنعتی گلخانه ای	نوع فن
40000 متر مکعب در ساعت	ظرفیت هوادهی معمول
900 دور در دقیقه	حداکثر دور موتور
آکسیال	انواع کاربری
دارد درصد	حداکثر بازدهی تبخیر
200 ولت	ولتاژ

Greenhouse Evaporative Cooler

انواع دمپر:

دمپر اتوماتیک: که به وسیله جریان باد به وجود آمده توسط فن باز و با خاموش شدن فن دمپر بسته می شود.

دمپر کلاچی: از طریق چرخش پروانه، نیروی گریز از مرکز به قطعه ای پلاستیکی (کلاچ) منتقل شده و باعث باز شدن دمپر می گردد و با خاموش شدن فن نیروی گریز از مرکز قطع شده و دمپر بسته می شود. از مزایای دمپر کلاچی عدم مقاومت در مقابل جریان باد می باشد و از معایب آن میتوان به امکان شکستگی کلاچ اشاره کرد.

کولرهای صنعتی آکسیال هم مانند نوع سانتریفیوژ خود دارای راندمان و کاربری بالایی هستند و تفاوتشان با این فن ها، در نوع انتقال هوا و پروانه آن هاست. پروانه فن های آکسیال صنعتی از نوع محوری بوده و هوای وارد شده در راستای محور فن حرکت می کند.



FAMCO

1- کولر صنعتی آکسیال

کولرهای صنعتی دارای فن های اکسیال جریان هوا را به صورت محوری انتقال می دهد، به این صورت که تیغه های فن حول محور در حال چرخش هستند و موازی با آن محور هوا را به خود گرفته و در همان جهت پرتاب می کنند.

مزایای کولر صنعتی آکسیال

- وزن پایین
- اشغال فضای کمتر
- هزینه پایین و اقتصادی تر
- جلوگیری از بیماری های تنفسی
- هوای مطبوع تر
- حجم بالاتر در خنک کردن هوا که این دلیل باعث می شود در بازار و مخصوصا فضاهای بزرگتر، پرفرودارتر و محبوب تر شود
- راندمان بالاتر
- قابلیت جابه جایی راحت تر به سبب وزن کمتر

انواع کولر صنعتی بر اساس پروانه

کولر صنعتی یا کولر کویری هم مانند فن صنعتی در دو نوع اکسیال و سانتریفیوژ تولید می شود. ابعاد کولرهای تبخیری اکسیال معمولا کوچکتر از کولرهای سانتریفیوژ است. کولرهای اکسیال صنعتی عموما جزء کولرهای قابل حمل محسوب می شوند.



2- کولر صنعتی سانتریفیوژ

مانند سوله ها بیشتر به چشم می آید، چرا که قدرت هوادهی و توان بالایی در انتقال هوای تازه و خنک به محیط دارند. همچنین باید توجه داشته باشید که کولر تبخیری سانتریفیوژ برای نصب و راه اندازی، احتیاج به کانال کشی اصولی دارد.

کولر صنعتی سانتریفیوژ از انواع پرکاربرد کولرهای تبخیری در صنایع مختلف به شمار می رود. پروانه به کار رفته در این کولر کویری در دو نوع فوروارد و بکوارد است. با توجه به اندازه و توان این کولرها، کاربرد آنها در محیط های صنعتی بزرگ

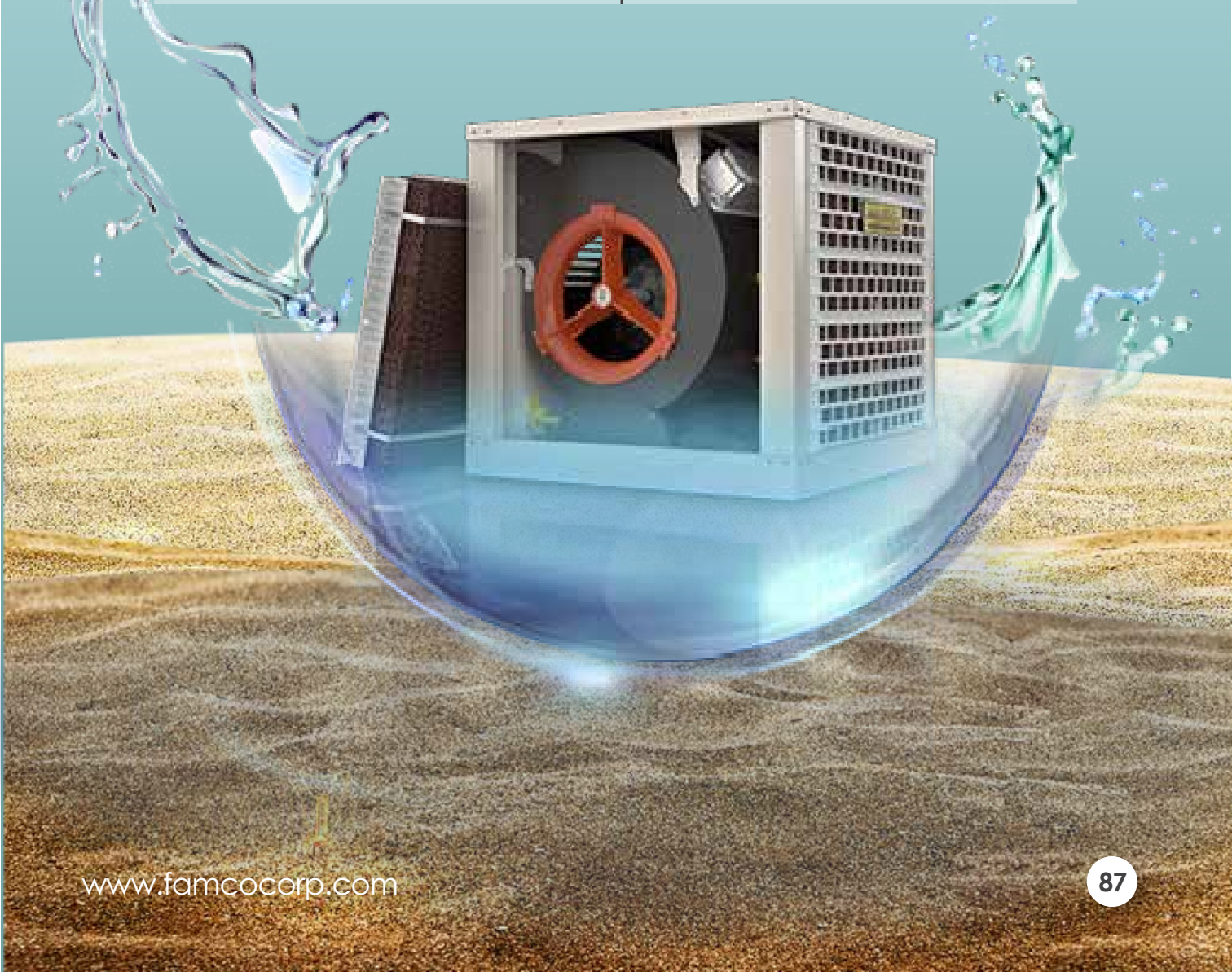
بیشترین استفاده کولرهای صنعتی سانتریفیوژ در سالن های پرورش قارچ و انواع گیاهان می باشد زیرا به دلیل تولید رطوبت، فضای مطلوبی را برای رشد گیاهان فراهم می آورد

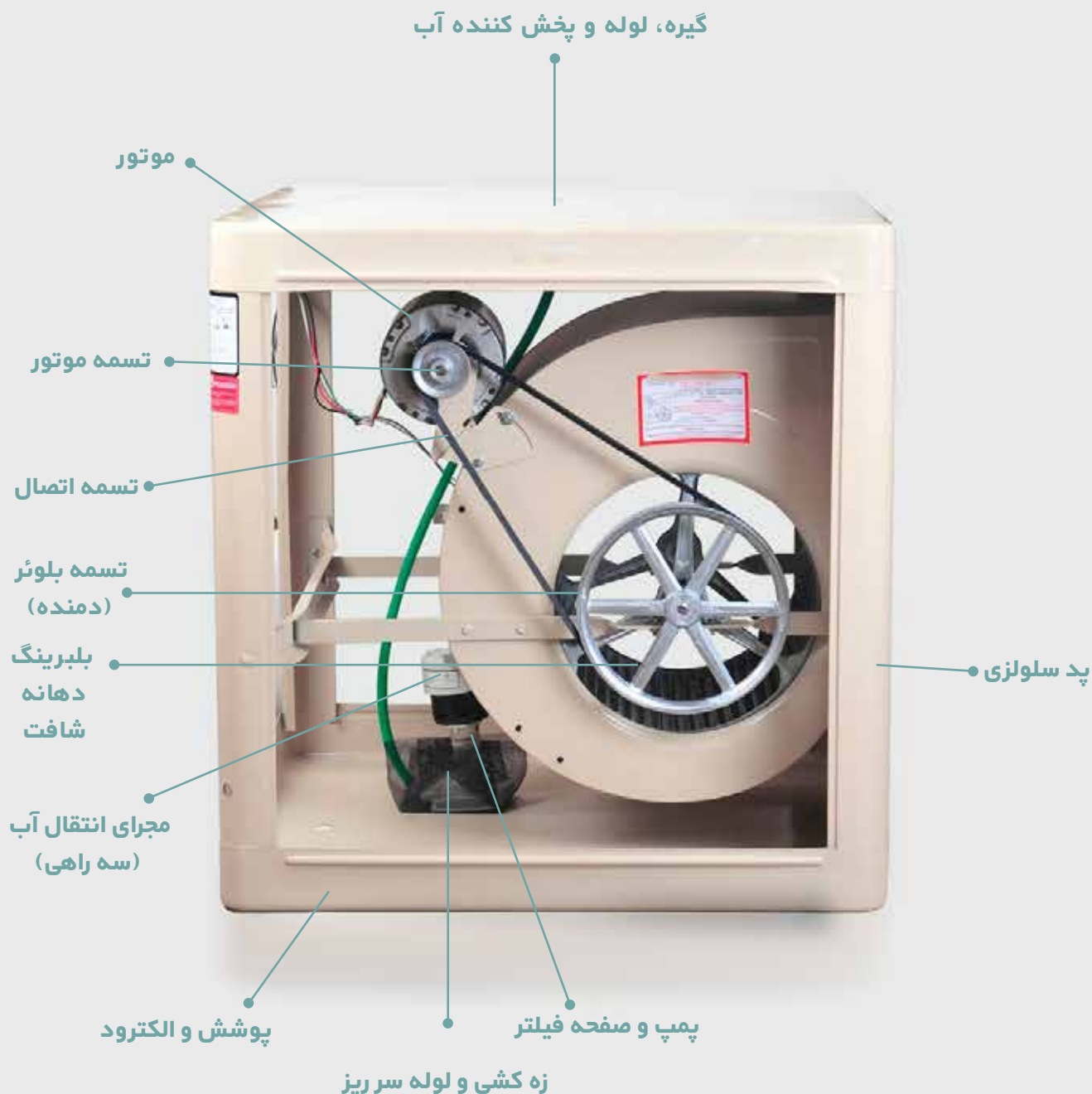
هایپر صنعت فامکو یکی از بزرگ ترین تامین کننده های تجهیزات و ماشین آلات صنعتی، کشاورزی و ساختمانی در ایران در خدمت شما مشتریان عزیز می باشد.

مشخصات فنی کولر صنعتی تبخیری



70000 متر مکعب در ساعت	حداکثر ظرفیت هوادهی کولر آبی صنعتی
100 کیلوگرم	حداقل وزن
تک فاز و سه فاز	الکتروموتور
استیل مقاوم و ضد زنگ، فولاد گالوانیزه	جنس بدنه
سانتریفیوژ و آکسیال	انواع فن
خانگی، اداری، صنعتی	کاربری





کولر صنعتی تک فاز و سه فاز

انواع کولر صنعتی بر حسب ولتاژ

1- تک فاز

2- سه فاز

هر یک از این کولرها حداکثر ولتاژ مصرفی دارند که می تواند در توان و هزینه های مصرف برق آن ها تاثیر زیادی داشته باشد. کولر صنعتی تک فاز معمولا برای محیط های خانگی، اداری و صنعتی کوچک یا متوسط استفاده می شود. کولر صنعتی بزرگ اما قابلیت های بیشتری دارد و می تواند خنک کننده مناسبی برای محیط های صنعتی و تجاری بزرگ باشد.





فصل نهم: معرفی انواع هواساز



هواساز

دستگاه هواساز، دستگاهی برای فیلتر نمودن، تنظیم دما، تنظیم رطوبت، کنترل سرعت، جهت و توزیع هوای ورودی به ساختمان، آپارتمان، سوله صنعتی و یا هر نوع ساختمان دیگری است و به همین خاطر از لحاظ کاربرد به انواع زیر تقسیم بندی می شود.

سیستم هواساز صنعتی:

برای استفاده در انبارهای بزرگ و سوله و کارخانه ها مورد استفاده قرار می گیرد.

1

سیستم هواساز خانگی (آپارتمانی):

برای مصارف مسکونی و اداری طراحی می شوند و ابعاد کوچکتری نسبت به نوع صنعتی دارند.

2



مزایا استفاده از هواساز

دستگاه هواساز بر خلاف فن کوئل می تواند هم هوای تازه به داخل پخش کند و هم هوای محیط داخل را به گردش در بیاورد.

1

این دستگاه با توجه به سیستم فیلتراسیون قوی که در آن به کار رفته می تواند هوای تازه و بدون هرگونه آلاینده را به محیط داخل توزیع کند.

2

در فضاهای بزرگ میتوان یک هواساز در یک مکان قرار داد و از آنجا به فضای کوچکتر کانال کشی کرد بر خلاف فن کوئل که برای هر فضای کوچکی باید یک فن کوئل مجزا در نظر گرفت.

3

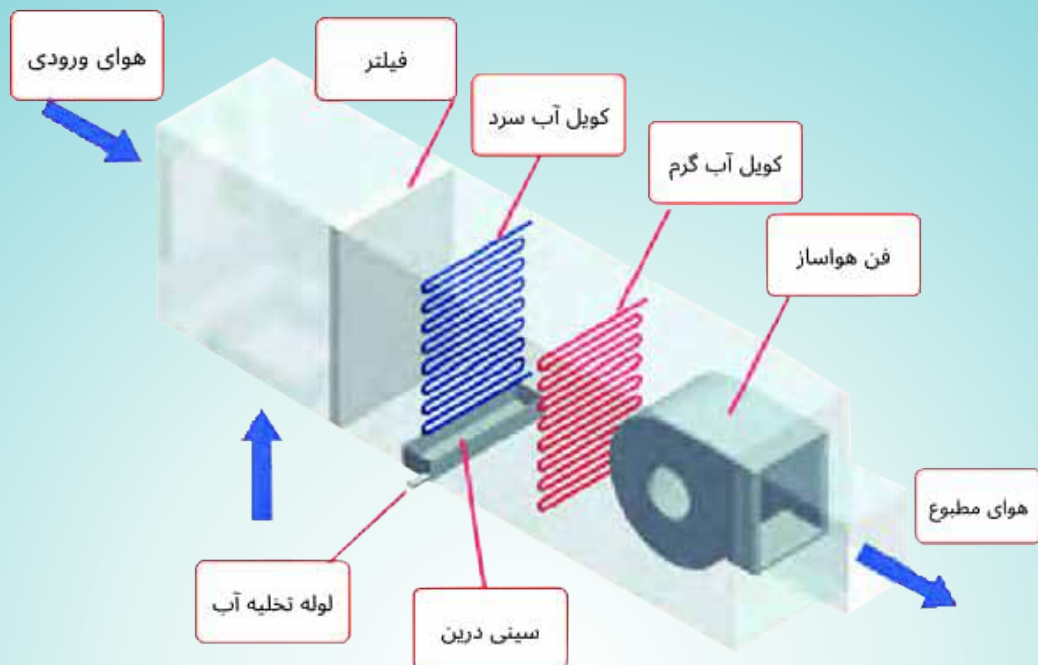
هایپر صنعت فامکو با بیش از دو دهه فعالیت در زمینه تامین انواع تجهیزات صنعتی، با دارا بودن کادر فنی مهندسی در زمینه تهویه مطبوع، این امکان را برای شما مشتریان گرامی فراهم آورده تا با ارائه مشاوره دقیق فنی، محاسبات لازم را برای شما عزیزان انجام داده و بهترین و بهینه ترین راهکارها را در زمین تامین و تولید دستگاه هواساز به شما عزیزان ارائه نماید.



نحوه کارکرد

دستگاه هواساز به یک منبع سرمایشی (چیلر) یا گرمایشی (بویلر یا پکیج) متصل می شود. در فصل تابستان آب سرد چیلر و در زمستان آب گرم منبع گرمایشی وارد کوئل های هواساز شده و فن هواساز با مکش هوا و عبور آن ابتدا از فیلتر و سپس از روی کوئل ها باعث تبادل دما بین هوا مکیده شده و کوئل ها می شود و این هوای تغییر دما پیدا کرده وارد محیط مد نظرمون می شود. از دریچه ورودی هوای محیط داخل برا تنظیم دما، اکسیژن و بازدهی بهتر هواساز استفاده می شود. در مناطق خیلی خشک می توان سیستم رطوبت زن به هواساز اضافه و آن را تبدیل به ایرواشر کرد.





1 فن:

همانند قلب برای هواساز است و وظیفه اصلی هواساز که تولید باد و گردش هوا است بر عهده فن می باشد. در هواساز ها از فن سانتریفیوژ استفاده می گردد. به طور کلی در سیستم های تهویه مطبوع دو مدل فن داریم: فن آکسیال (محوری) فن سانتریفیوژ (بلوئر فن)

2 الکترو موتور:

الکترو موتور تنها نیرو محرکه هواساز می باشد که وظیفه آن به حرکت در آوردن فن هواساز می باشد. معمولا الکتروموتور های به کار رفته در هواسازها بین دو سرعت 1400 و 3000 دور بر دقیقه هستند که بسته به میزان مصرف می توان از اینورتر برای کنترل میزان سرعت فن استفاده کرد.

3 دمپر یا دریچه ورود هوا:

از دمپر برای کنترل هوای ورودی و دمای خروجی از هواساز از آن استفاده می شود که دو نوع دستی و برقی طراحی می شوند. جنس دمپرها معمولا از گالوانیزه با ضخامت 2 میلیمتر می باشد.

بدنه:

4

به طور کلی شامل سه قسمت زیر می باشد:

- ◆ شاسی : از جنس فولاد می باشد که دستگاه هواساز به طور کامل روی آن قرار می گیرد.
- ◆ فریم یا قاب: معمولا از جنس آلومینیوم می باشد.
- ◆ بدنه: از جنس گالوانیزه استفاده می شود.

کوئل:

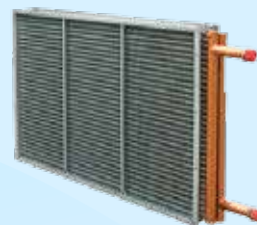
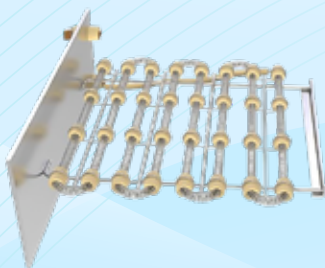
5

کوئل ها مهمترین بخش هواساز برای تغییر دمای محیط مورد نظر می باشند که از نظر حرارتی به سه دسته زیر تقسیم می شوند:

◆ الکتریکی

◆ بخار (گاز)

◆ آبی



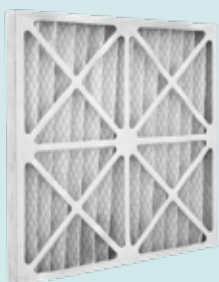
فیلتر:



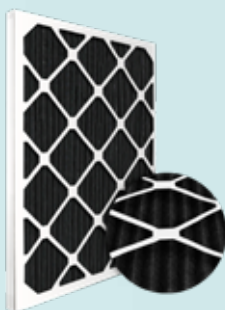
وظیفه اصلی تصفیه هوای در سیستم هواساز برعهده فیلتر می باشد که به صورت عمومی در انواع زیر قابل تقسیم هستند:



♦ **فلزی:** فیلتر یا صافی فلزی که ساده ترین نوع فیلتراسیون بوده و از جنس آلومینیوم یا گالوانیزه درست می شوند و از ورود اجسام و آلودگی هایی که با چشم قابل روئت هستند جلوگیری می کند.



♦ **فیلتر پنبلی یا کیسه ای (pleated):** از نظر سایز ذرات قابل فیلتر بعد از فیلتر فلزی قرار می گیرند که از الیاف مصنوعی (پلی استر، پلی اورتان، پلی پروپیلین) بوده و برای فیلتراسیون ذرات با ابعاد 1 تا 10 میکرون مورد استفاده قرار می گیرند، هستند جلوگیری می کند.



♦ **فیلتر کربنی:** از این فیلتر ها برای فیلتراسیون گازهای مضر و بوی نا مطبوع استفاده می شود که از ورود ذرات تا 0.01 میکرون جلوگیری می کند.





◆ **فیلتر هپا (hepa) :** این فیلتر ها از الیافی با جنس فایبرگلاس یا پوشال درست می شوند، که به هوا اجازه ورود داده ولی از ورود ذرات آلاینده جلوگیری می کنند. برای بهبود عملکرد آنها را به صورت آکاردئونی طراحی می کنند که با افزایش چین آکاردئون، بازدهی و حساسیت آن افزایش می یابد.



◆ **فیلتر الپا (ulpa) :** از جنس میکرو فایبرگلاس و فویل های آلومینیومی درست شده و تقریباً شبیه به فیلتر های هپا بوده که با ایجاد ظرافت بیشتر در جنس الیاف، دقت و حساسیت بیشتری در فیلتر کردن هوا دارند.



نکات حائز اهمیت در استفاده از هواساز

① دستگاه هواساز وظیفه پخش هوای سرد یا گرم را برعهده دارد و خودش به تنهایی قادر به تولید هوای سرد یا گرم ندارد.

② فیلترها معمولا قبل از کوئل ها نصب می شوند که هم باعث تصفیه هوا شوند و هم از ایجاد رسوب گرد و غبار روی کوئل ها جلوگیری کنند.

③ میتوان گفت دستگاه هواساز همان فن کوئل است با این تفاوت که در ابعاد بزرگتر و به صورت مرکزی تولید و مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین هواساز هوای محیط بیرون را به داخل ساختمان می دمد.

④ تعیین ظرفیت آن نیز به همان طریق تعیین ظرفیت فن کوئل انجام می شود.



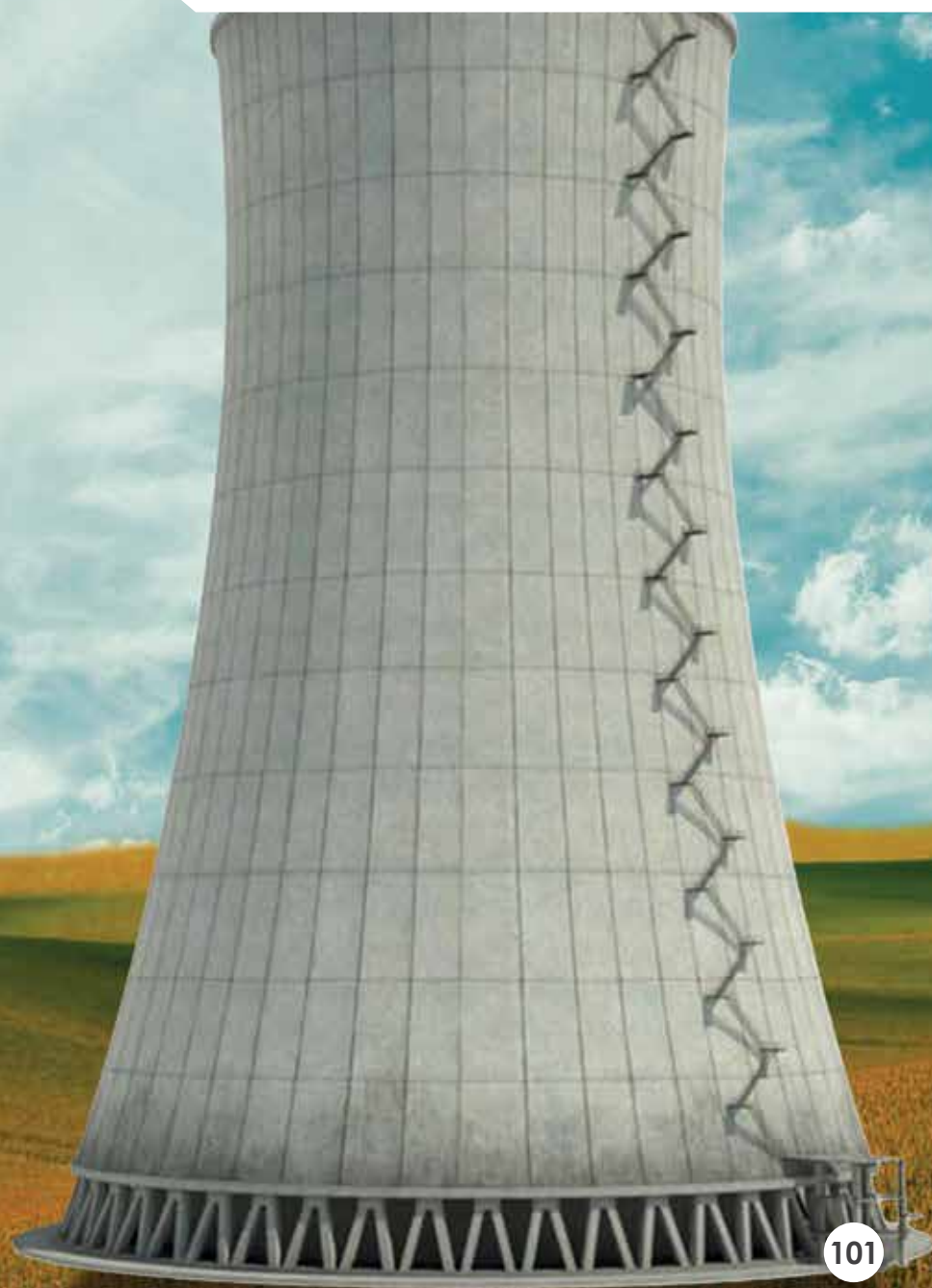
معرفی برندهای معتبر تولید کننده هواساز



هایپر صنعت فامکو در زمینه طراحی و ساخت و نصب دستگاه های هواساز با توجه به نوع کاربری و همچنین تامین قطعات و ارائه خدمات پس از فروش به شما مشتریان عزیز اعلام آمادگی می نماید.



فصل دهم : معرفی انواع برج خنک کننده



برج خنک کن چیست؟

برج خنک کن (cooling tower) یک نوع سیستم دفع حرارت است که طی عملیاتی مبتنی بر فرایند سرمایش تبخیری برای خنک کردن کندانسور در چیلرهای جذبی و تراکمی آب خنک مورد استفاده قرار می گیرد.

انواع برج خنک کن

برج خنک کن از چندین نظر قابل دسته بندی می باشد که در ادامه به تفصیل به هر یک می پردازیم.

انواع برج خنک کن از نظر نوع جریان هوا

برج خنک کن آبگردانی (جریان مخالف)

برج خنک کن بارانی (جریان متقاطع)

- برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای طبیعی
- برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای اجباری
- برج خنک کن آبگردانی با جریان هوای مکانیکی

انواع برج خنک کن از نظر سیکل کارکرد

برج خنک کن بسته

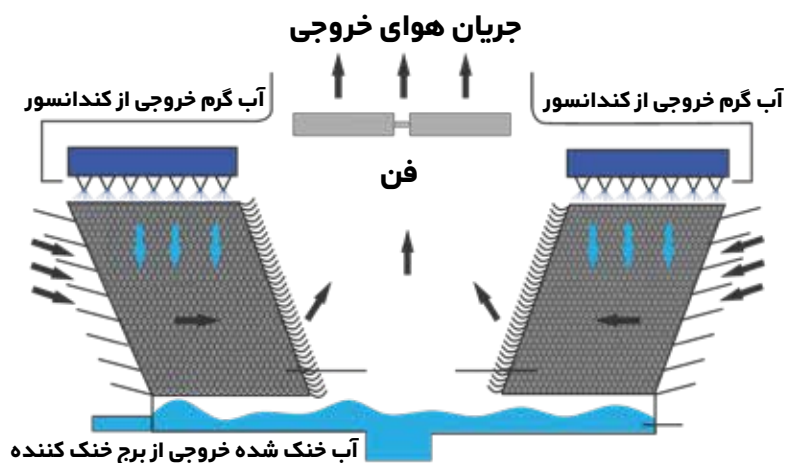
برج خنک کن باز





برج خنک کن بارانی یا برج خنک کن جریان متقاطع

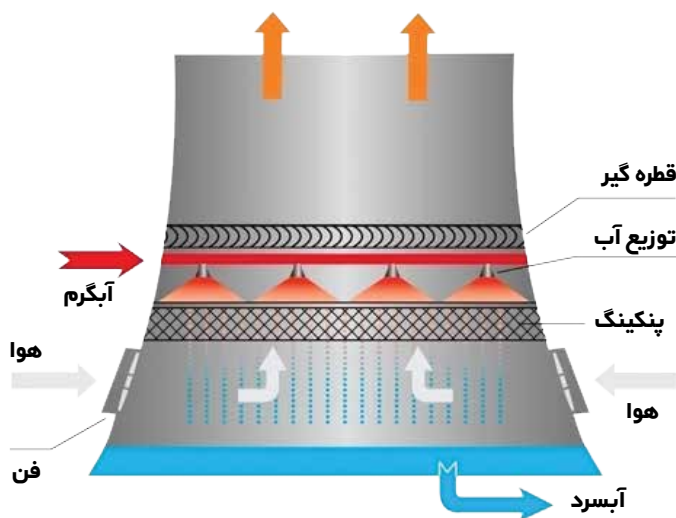
در این مدل از برج های خنک کن آب خارج شده از کندانسور از طریق پمپ مربوطه، به تشتک های بالای برج خنک کن منتقل شده و در آنجا از طریق سوراخ های روی تشتک ها به صورت بارانی روی پکینگ ها ریخته و همزمان با این فرآیند فن برج خنک کن هوای بیرون را از دمپرها به داخل کشیده و با عبور از بین پکینگ ها باعث کاهش دمای آب عبوری از بین پکینگ ها می شود.



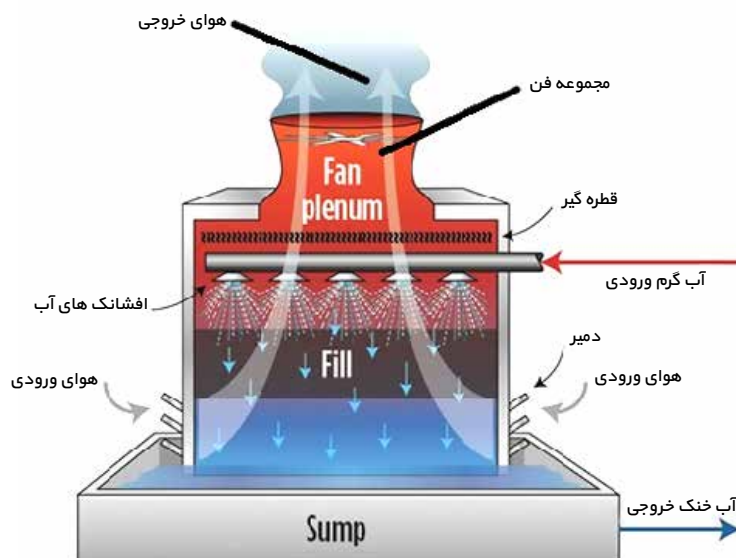


برج خنک کن آبگردانی یا جریان مخالف

در این مدل از برج خنک کن آب گرم کندانسور به برج خنک کن منتقل شده و آنجا از طریق افشانک ها روی پکینگ های برج پاشیده می شود و همزمان فن برج خنک کن هوای بیرون را از دمپرهایی که پایین آن تعبیه شده است به داخل کشیده و هوا را در خلاف جهت ریزش آب به بالا می کشد و باعث تبادل دما بین آب و هوای عبوری می گردد و بعد پکینگ ها آب خنک شده به کندانسور منتقل می شود. در این مدل از برج های خنک کن بین افشانک ها و پکینگ ها قطره گیر نصب می گردد تا از هدر رفت آب جلوگیری شود.



برج خنک کن باز

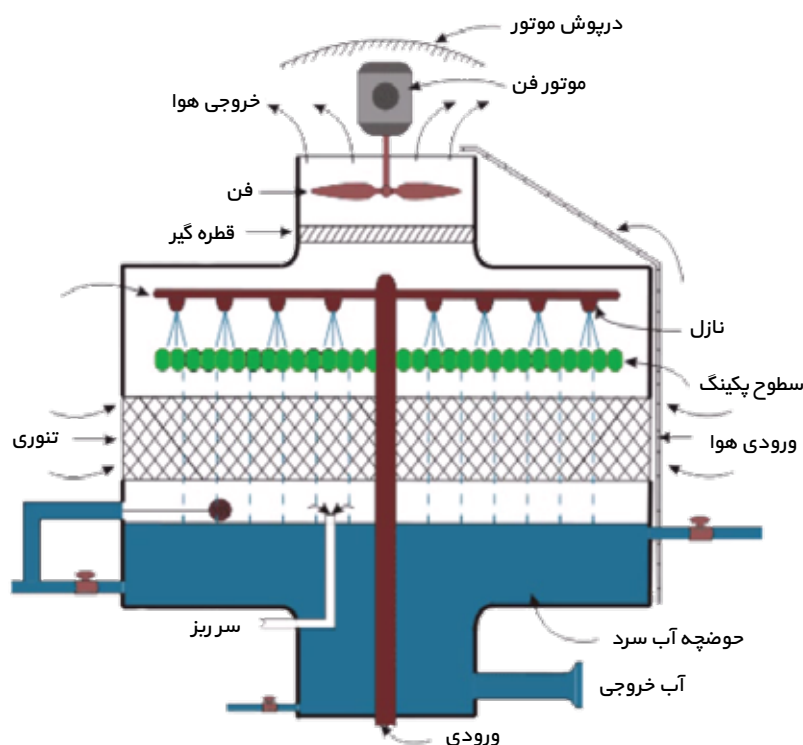


منظور از برج خنک کن باز این است که سیالی که قرار است خنک شود خودش مستقیماً با محیط بیرون تبادل دما می کند. همانطور که در تصویر ملاحظه می کنید آب خروجی از کندانسور مستقیماً با هوای بیرون تبادل دما کرده و خنک می شود و به داخل کندانسور برمی گردد.

برج خنک کن بسته

در این مدل از برج های خنک کن سیال خنک شونده مستقیماً با محیط بیرون ارتباط ندارند و داخل لوله به برج منتقل می شود و از طریق تبادل دمایی بین لوله و محیط خنک می شود.

اجزای تشکیل دهنده برج های خنک کن



کاربرد برج خنک کننده در صنعت امروز به چه شکل است؟

امروزه کمتر صنعتی را می توان نام برد که از وجود برج خنک کن در مجموعه خود بهره نچسته باشد و هر کارخانه بزرگ و کوچک نیاز مبرم به استفاده از تجهیزى با نام کولینگ تاور مى باشد، چرا که به واسطه آن مى تواند گرمای اضافى تجهیزات خود را به بیرون انتقال دهد.

کارخانجات قند و رب

کارگاه های تزریق پلاستیک

کارخانجات فولاد و نیروگاه ها

از مهمترین مصرف کنندگان این دستگاه حساب می شوند.

در ادامه به تشریح چند کاربرد برج خنک کن می پردازیم.



نکات هنگام خرید برج های خنک کن

نحوه تعیین ظرفیت برج های خنک کن

این روزها با توجه به اینکه علاقه مصرف کنندگان مختلف به استفاده از سیستم های تهویه مرکزی و به ویژه چیلر افزایش یافته است، انتخاب برج خنک کن مناسب با ظرفیت چیلر از اهمیت بالایی برخوردار است. در صورتی که ظرفیت برج خنک کن کمتر از ظرفیت مورد نیاز چیلر باشد علاوه بر کاهش بازدهی سیستم سرمایش ساختمان می تواند باعث خسارات جبران ناپذیری در سیستم شود. قبل از انتخاب و محاسبه ظرفیت برج خنک کن لازم است با چند پارامتر مهم در این زمینه آشنا شویم.

اختلاف دما ΔT

منطقه جغرافیایی M

دبی آب در گردش Q

$$Q = MC (\Delta T)$$

در نهایت محاسبه ظرفیت حرارتی برج خنک کن از طریق فرمول به دست می آید.

نکته مهم

با توجه به ضریب عملکرد متفاوت در چیلرهای جذبی و تراکمی (در چیلر جذبی ضریب عملکرد کمتر از 1 و در چیلرهای تراکمی نزدیک به 3 می باشد) پس از محاسبات فوق می بایست برای اطمینان از عملکرد مناسب سیستم عدد به دست آمده را برای چیلرهای جذبی در 2 و برای چیلرهای تراکمی در 3.1 ضرب کنیم.

انواع برندهای اسپلیت قابل ارائه در هایپر صنعت فامکو:



این مجموعه بزرگ ترین تامین کننده و نمایندگی فروش معتبرترین برندهای مطرح در ایران بوده و این امکان را به شما می دهد تا با خیال آسوده، با کیفیت ترین محصولات را با مناسب ترین قیمت انتخاب و به صورت حضوری و اینترنتی خریداری نمایید.