

معرفی دستگاه هواساز

در دنیای امروز، کیفیت هوای محیط‌های داخلی نقش بسیار مهمی در سلامت، رفاه و آسایش افراد ایفا می‌کند. با توجه به افزایش ساخت‌وسازها و رشد شهرنشینی، نیاز به سیستم‌های تهویه مطبوع پیشرفته بیش از پیش احساس می‌شود. یکی از مهم‌ترین تجهیزات در این زمینه، دستگاه هواساز (Air Handling Unit) یا (AHU) است؛ اما هواساز چیست و چرا تا این حد اهمیت دارد؟

دستگاه هواساز با فراهم آوردن هوای تازه، تصفیه شده و تنظیم شرایط دمایی و رطوبتی، نقش حیاتی در ارتقای سطح سلامت و راحتی ساکنان ساختمان‌ها ایفا می‌کند. در این مقاله، به بررسی مفصل این دستگاه، نحوه کارکرد، مزایا، انواع مختلف و کاربردهای آن خواهیم پرداخت.

دستگاه هواساز چیست؟

دستگاه هواساز (Air Handling Unit) یا (AHU) یکی از مهم‌ترین اجزای سیستم تهویه مطبوع (HVAC) است که برای تصفیه، تنظیم و توزیع هوای تازه، تمیز و سالم به داخل ساختمان‌ها استفاده می‌شود. این دستگاه برای کنترل شرایط دمایی، رطوبتی و کیفیت هوای داخلی در فضاهای مختلف مانند ساختمان‌های مسکونی، اداری، صنعتی و بیمارستانی طراحی شده است.

دستگاه هواساز چگونه کار می‌کند؟

دستگاه هواساز یک سیستم پیچیده است که برای تصفیه، تنظیم و توزیع هوای داخل ساختمان طراحی شده است. این دستگاه با انجام فرآیندهای مختلف بهبود کیفیت هوا، تنظیم دما و رطوبت، و مدیریت جریان هوای ورودی و خروجی، شرایط محیطی بهینه‌ای برای فضاهای مختلف فراهم می‌آورد. در ادامه، مراحل مختلف نحوه عملکرد دستگاه هواساز را به طور کامل توضیح خواهیم داد.

۱. ورود هوای تازه

اولین مرحله در فرآیند عملکرد دستگاه هواساز، ورود هوای تازه از محیط بیرونی یا از هوای برگشتی (هوای بازگشتی از داخل ساختمان) است. این هوا می‌تواند از طریق دریچه‌های مخصوص، هواکش‌ها و یا کانال‌های هوای بیرونی وارد دستگاه شود.

۲. تصفیه هوا

پس از ورود هوای تازه، دستگاه هواساز به تصفیه آن می‌پردازد. برای این منظور، از فیلترهایی با انواع مختلف استفاده می‌شود که ذرات معلق، گرد و غبار، میکروارگانیسم‌ها و سایر آلاینده‌ها را از هوای ورودی حذف می‌کنند. برخی از فیلترهای پرکاربرد در این مرحله شامل موارد زیر می‌شوند:

- **فیلترهای مکانیکی:** که ذرات ریز مانند گرد و غبار را از هوای ورودی حذف می‌کنند.
- **فیلترهای الکترواستاتیک:** که با استفاده از بار الکتریکی ذرات آلاینده را جذب می‌کنند.
- **فیلترهای هپا (HEPA):** که قابلیت حذف ذرات بسیار ریز مانند باکتری‌ها و ویروس‌ها را دارند.

۳. تنظیم دما

پس از تصفیه هوا، نوبت به تنظیم دمای هوای خروجی می‌رسد. برای این کار، دستگاه هواساز می‌تواند از سیستم‌های گرمایش و سرمایش استفاده کند:

- **سیستم‌های گرمایش:** برای افزایش دمای هوای ورودی در فصل‌های سرد.
- **سیستم‌های سرمایش:** برای کاهش دمای هوای ورودی در فصل‌های گرم.

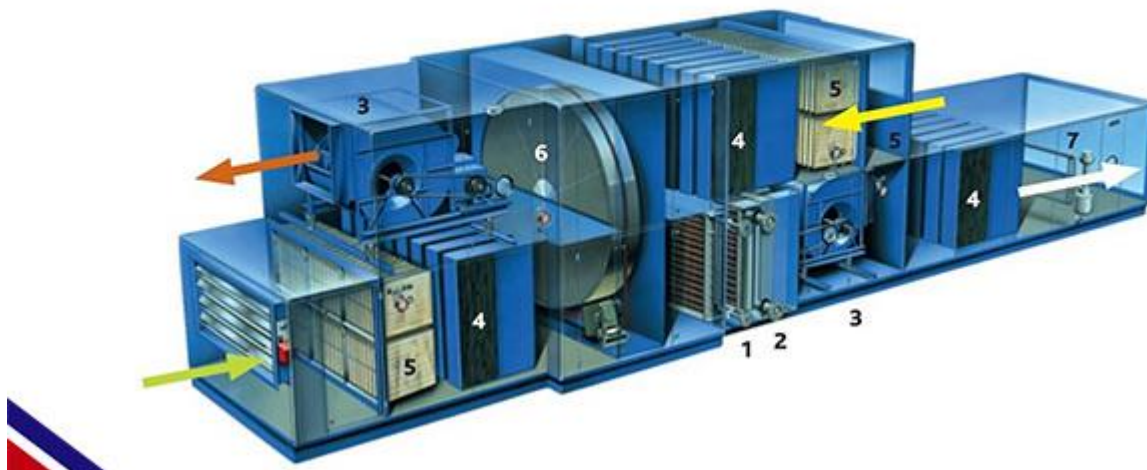
۵. تنظیم رطوبت

در مرحله بعد، دستگاه هواساز می‌تواند رطوبت هوای خروجی را تنظیم کند تا به سطح بهینه و دلخواه برسد. این کار از طریق استفاده از سیستم‌های رطوبت‌زن یا رطوبت‌گیر انجام می‌شود:

- **رطوبت‌زن‌ها:** با اضافه کردن بخار آب به هوا، رطوبت آن را افزایش می‌دهند.
- **رطوبت‌گیرها:** با کاهش رطوبت اضافی در هوای ورودی، سطح رطوبت را پایین می‌آورند.

۶. توزیع هوا

پس از تنظیم دما و رطوبت، هوای تصفیه شده و تنظیم شده به فضاهای مختلف ساختمان توزیع می‌شود. این کار از طریق کانال‌ها، دریچه‌ها یا فضاهایی که به سیستم‌های توزیع هوا متصل هستند، انجام می‌شود.



روش کار هواساز چیست؟

عملکرد هواساز در حالت رطوبت

هوارسان با استفاده از انواع رطوبت زن، هوای مورد نظر را به میزان مشخص مرطوب می‌کند.

عملکرد هواساز در حالت گرمایش

آب گرم یا بخار داغ از **پویلر** به وسیله لوله های گرم به هوارسان منتقل شده و درون کویل گرمایشی جریان می یابند. حال و با عبور هوا به وسیله فن، هوای گرم از طریق کانال ها به درون محیط ارسال می شود.

عملکرد هواساز در حالت سرمایش

مبرد و یا آب سرد شده از درون چیلر که می تواند چیلر جذبی، چیلر تراکمی یا چیلر سانتریفیوژ باشد، به وسیله لوله و یا به صورت مستقیم به درون کویل سرد هواساز انتقال پیدا می کنند. حال با عبور هوا از روی کویل به واسطه ی فشار استاتیکی ایجاد شده توسط فن و الکتروموتور، هوای سرد شده از طریق کانال ها به محیط انتقال پیدا می کند

مزایای دستگاه هواساز چیست؟

در ادامه به بررسی کامل مزیت های انواع دستگاه هواساز پرداخته ایم:

۱. **تنظیم دقیق دما و رطوبت:** دستگاه هواساز قادر است به دقت شرایط دمایی و رطوبتی محیط داخلی را کنترل کند، که این امر باعث بهبود راحتی و آسایش کاربران می‌شود.

۲. **تصفیه هوای ورودی:** یکی از مهمترین مزایای دستگاه هواساز، تصفیه هوای ورودی از آلاینده‌ها، گرد و غبار و ذرات معلق است. این ویژگی برای محیط‌هایی که به هوای سالم و استریل نیاز دارند مانند بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها بسیار حائز اهمیت است.

۳. **صرفه‌جویی در مصرف انرژی:** دستگاه هواساز با قابلیت تنظیم دما و رطوبت به صورت خودکار، مصرف انرژی را کاهش می‌دهد. سیستم‌های مدرن هواساز قابلیت بازیافت انرژی دارند که باعث افزایش بهره‌وری انرژی می‌شود.

۴. **انعطاف‌پذیری و کاربرد گسترده:** دستگاه هواساز برای انواع محیط‌های مسکونی، تجاری، اداری و صنعتی قابل استفاده است. از ساختمان‌های مسکونی گرفته تا فضاهای صنعتی و درمانی، هواساز می‌تواند نیازهای مختلف را برآورده کند.

۵. **کاهش ریسک آلودگی هوا:** با استفاده از فیلترهای پیشرفته، دستگاه هواساز می‌تواند آلاینده‌ها و ذرات خطرناک را از هوا حذف کند، که این امر باعث ارتقاء کیفیت هوای داخلی می‌شود.

۶. **سیستم هوشمند کنترل:** مدل‌های جدید دستگاه هواساز قابلیت کنترل هوشمند دارند که با استفاده از سنسورها و کنترل‌کننده‌های دیجیتال، به طور اتوماتیک دما، رطوبت و کیفیت هوا را بهینه می‌کنند.

معایب دستگاه هواساز چیست؟

هواساز علاوه بر مزایایی که دارد، معایبی نیز دارد که در ادامه بیان کرده ایم:

۱. **هزینه اولیه بالا:** نصب دستگاه هواساز ممکن است به دلیل تجهیزات پیشرفته و سیستم‌های متعدد آن، هزینه اولیه بالایی داشته باشد. این هزینه شامل خرید دستگاه، نصب و راه‌اندازی، و همچنین هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری است.

۲. **نیاز به نگهداری منظم:** دستگاه هواساز به دلیل وجود اجزای متنوع مانند فیلترها، سیستم‌های گرمایش و سرمایش، نیاز به نگهداری و تعمیر منظم دارد تا عملکرد بهینه‌ای داشته باشد. این ممکن است هزینه‌بر باشد و نیاز به سرویس‌های دوره‌ای منظم داشته باشد.

۳. **صدای دستگاه:** برخی از مدل‌های هواساز ممکن است در هنگام کار، سر و صدای بیشتری ایجاد کنند که در فضاهایی مانند دفتر یا منازل مسکونی ممکن است آزاردهنده باشد.

۴. **فضای اشغال شده:** مدل‌های بزرگ دستگاه هواساز ممکن است به دلیل ابعاد بزرگ، فضای زیادی را اشغال کنند که در برخی محیط‌ها ممکن است محدودیت‌های معماری ایجاد کند.

۵. **نیاز به تخصص در نصب و نگهداری:** نصب و تعمیر دستگاه هواساز نیازمند تخصص ویژه‌ای است، زیرا شامل پیچیدگی‌های مختلف مانند سیستم‌های هوشمند، کانال‌کشی و سیستم‌های تهویه است که نیاز به دانش فنی دارد.

کاربرد دستگاه هواساز

دستگاه هواساز، به عنوان یکی از اصلی‌ترین اجزای سیستم‌های تهویه مطبوع، در انواع مختلفی از محیط‌ها و کاربردها استفاده می‌شود. این دستگاه با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد خود، در بخش‌های مختلف ساختمان‌ها و صنایع کاربردهای گسترده‌ای دارد. در ادامه به مهم‌ترین کاربردهای دستگاه هواساز پرداخته می‌شود.

۱. ساختمان‌های مسکونی

○ در خانه‌ها و آپارتمان‌ها برای تامین هوای تازه، تنظیم دما و رطوبت و بهبود کیفیت هوای داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

○ با استفاده از هواساز، شرایط راحتی و آسایش افراد در داخل خانه‌ها بهبود می‌یابد.

۲. ساختمان‌های اداری

○ در فضاهای اداری و دفاتر کار، دستگاه هواساز برای کنترل شرایط محیطی مناسب استفاده می‌شود.

○ بهبود کیفیت هوا و افزایش بهره‌وری کارکنان با تنظیم دما و رطوبت مطلوب.

۳. بیمارستان‌ها و مراکز درمانی

○ هواساز نقش بسیار مهمی در تامین هوای استریل و بهداشتی در محیط‌های بیمارستانی و درمانی دارد.

○ سیستم‌های هواساز مخصوص بیمارستان‌ها (هواساز هایژنیک) با حذف آلاینده‌ها و میکروارگانیسم‌ها، هوای سالم‌تری برای بیماران فراهم می‌کنند.

○

۴. ساختمان‌های تجاری و فروشگاه‌ها

- دستگاه هواساز برای فضاهایی مانند فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، هتل‌ها و مراکز تجاری جهت بهبود تهویه و تامین هوای مطلوب مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- تنظیم هوای داخل فروشگاه‌ها و اماکن تجاری باعث جذب مشتری و افزایش راحتی مشتریان می‌شود.

۵. فضاهای صنعتی و کارخانه‌ها

- در محیط‌های صنعتی و تولیدی، هواساز وظیفه تهویه و تنظیم هوای سالم برای کارگران و تجهیزات صنعتی را بر عهده دارد.
- دستگاه هواساز به حفظ شرایط بهینه محیطی و بهبود عملکرد تجهیزات حساس کمک می‌کند.

۶. فضاهای عمومی و تفریحی

- سالن‌های اجتماعات، مراکز ورزشی، سالن‌های کنفرانس و تئاترها از دیگر محیط‌هایی هستند که دستگاه هواساز در آن‌ها به کار گرفته می‌شود.
- فراهم کردن هوای مطبوع و سالم در این محیط‌ها برای افزایش کیفیت تجربه کاربران الزامی است.

۷. فضاهای تحقیقاتی و آزمایشگاهی

- هواساز در آزمایشگاه‌ها و فضاهای تحقیقاتی تخصصی که نیاز به هوای کنترل شده دارند، به کار می‌رود.
- حفظ محیطی استریل و بدون آلاینده‌ها برای انجام مطالعات دقیق و آزمایش‌ها از وظایف این سیستم است.

۸. مرکز داده‌ها و سرور روم‌ها

- در مراکز داده، دستگاه هواساز برای خنک کردن و کنترل دما به منظور جلوگیری از خرابی تجهیزات سرور استفاده می‌شود.
- تنظیم دقیق دما و رطوبت در این فضاها بسیار حیاتی است تا عملکرد دستگاه‌ها به بهترین شکل حفظ شود.

معرفی انواع دستگاه هواساز

دستگاه هواساز به دلیل کاربرد گسترده‌ای که در سیستم‌های تهویه مطبوع دارد، در انواع مختلفی طراحی و تولید می‌شود. هر یک از این مدل‌ها با توجه به نیاز خاص فضاها و محیط‌های مختلف، ویژگی‌ها و قابلیت‌های متفاوتی دارند. در این بخش، انواع دستگاه هواساز را از جنبه‌های مختلف معرفی خواهیم کرد.

انواع هواساز بر اساس کاربرد

دستگاه هواساز در انواع مختلفی طراحی و تولید می‌شود تا بتواند نیازهای مختلف ساختمان‌ها و فضاها را برآورده کند. هر نوع هواساز با توجه به کاربرد خاص خود، ویژگی‌ها و قابلیت‌های منحصر به فردی دارد که برای محیط‌های مختلف مناسب است. در اینجا به معرفی انواع دستگاه هواساز بر اساس کاربرد می‌پردازیم.

هواساز معمولی

هواساز معمولی برای فضاهای عمومی، ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری و صنعتی که نیاز به تهویه و تنظیم دما دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نوع هواساز معمولاً قابلیت تنظیم دما، رطوبت و جریان هوای ورودی را دارد و برای محیط‌هایی که نیاز به کیفیت هوای بهینه دارند، مناسب است. ویژگی‌های هواساز معمولی به شرح زیر است:

- تنظیم دما و رطوبت به صورت خودکار
- مجهز به فیلترهای مختلف برای تصفیه هوا
- قابلیت توزیع هوای تازه و تهویه هوای برگشتی

هواساز هایژنیک یا هواساز بیمارستانی

هواساز هایژنیک در محیط های درمانی و بیمارستان ها و صنایع داروسازی مورد استفاده قرار میگیرد که در چنین مکان هایی به دلیل اهمیت دمای محیط و همچنین فیلتراسیون هوا، هوارسان با توجه به ابعاد متفاوتی و ظرفیت های گوناگونی که دارد، به عنوان بهترین سیستم تهویه شناخته می شود.

دما و رطوبت به همراه پاکسازی هوا در چنین محیط هایی اهمیت فراوانی دارند، به این دلیل که به صورت مستقیم با شرایط بیماران در ارتباط هستند. در بیمارستان ها و صنایع داروسازی از هواساز هایژنیک مجهز به سیستم کنترلی پیشرفته استفاده می شود.

هواساز سقفی توکار

هواساز سقفی توکار نوعی از دستگاه هواساز است که به صورت مخفی در سقف ساختمان نصب می شود و بخش عمده ای از آن درون سقف فضا جای می گیرد. این مدل هواساز با هدف بهینه سازی فضا و حفظ زیبایی معماری محیط، به گونه ای طراحی شده است که هیچ گونه فضای اضافه ای را در دید قرار نمی دهد و به صورت کاملاً یکپارچه با طراحی داخلی ساختمان هماهنگ است. ویژگی های هواساز سقفی توکار به شرح زیر است:

- مناسب برای ساختمان هایی با طراحی خاص معماری
- نصب مخفی در سقف به حفظ زیبایی محیط کمک می کند
- قابلیت توزیع هوای یکنواخت در فضاهای مختلف

انواع هواساز بر اساس نوع کنترل جریان هوا

دستگاه های هواساز بر اساس نوع کنترل جریان هوا به دو دسته اصلی تقسیم می شوند که هر کدام برای کاربردهای خاصی طراحی شده اند. این دسته بندی به نحوه مدیریت و تنظیم حجم و سرعت جریان هوای ورودی و خروجی در دستگاه مربوط می شود.

هواساز با حجم هوای ثابت (Constant Air Volume – CAV)

هواساز با حجم هوای ثابت، نوعی دستگاه هواساز است که در آن میزان جریان هوای ورودی به صورت ثابت تنظیم می شود. به عبارت دیگر، مقدار مشخصی از هوا به صورت مداوم در طول زمان وارد و خارج می شود و تغییرات دما و رطوبت بر اساس تنظیمات انجام شده روی دستگاه صورت می گیرد.

ویژگی ها و کاربردها

- **کنترل ثابت حجم هوا:** مقدار هوای ورودی به محیط ثابت است و تغییرات دما و رطوبت با تغییرات وضعیت دستگاه کنترل می شود.
- **کاربرد در فضاهای ثابت:** مناسب برای فضاهایی که تغییرات دمایی و رطوبتی خیلی کم است و نیاز به کنترل دقیق بر اساس شرایط محیط ندارند.
- **صرفه جویی در هزینه:** به دلیل تنظیم ثابت، مصرف انرژی بهینه تری دارد.

هواساز با حجم هوای متغیر (Variable Air Volume – VAV)

هواساز با حجم هوای متغیر، نوعی از دستگاه هواساز است که در آن حجم هوای ورودی به صورت متغیر کنترل می شود. بدین ترتیب، با تغییر نیاز محیط، میزان هوای ورودی تغییر می کند و تنظیمات دما، رطوبت و جریان هوا به صورت دینامیک صورت می گیرد.

ویژگی ها و کاربردها

- **کنترل متغیر حجم هوا:** بسته به نیاز محیط، حجم هوا تنظیم می شود و تغییرات دما، رطوبت و کیفیت هوا به صورت پویا مدیریت می شود.
- **کاربرد در فضاهای مختلف:** مناسب برای ساختمان هایی که نیاز به کنترل دقیق تر دما و رطوبت در ساعات مختلف روز دارند.

- **کاهش مصرف انرژی:** با تنظیم هوای متغیر، مصرف انرژی بهینه‌تر شده و کارایی سیستم افزایش می‌یابد.

دستگاه‌های هواساز بر اساس نوع کنترل جریان هوا به دو دسته حجم هوای ثابت (CAV) و حجم هوای متغیر (VAV) تقسیم می‌شوند که هر یک برای کاربرد خاصی مناسب هستند. هواسازهای با حجم هوای ثابت برای فضاهایی که تغییرات جزئی دما و رطوبت دارند، مناسب هستند، در حالی که هواسازهای با حجم هوای متغیر به دلیل کنترل دقیق‌تر و کاهش مصرف انرژی، برای فضاهایی که نیاز به مدیریت پویا دارند، بهترین گزینه هستند.

انواع هواساز بر اساس زون‌بندی

هواسازهای بر اساس زون‌بندی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که قابلیت کنترل مستقل و مجزا برای هر منطقه (زون) یا بخش مختلف ساختمان را دارند. این نوع هواساز به کاربران اجازه می‌دهد تا هر بخش از ساختمان را به صورت جداگانه با توجه به نیازهای خاص آن تنظیم کنند. زون‌بندی به این معناست که هر زون می‌تواند دارای تنظیمات دما، رطوبت، سرعت جریان هوا و دیگر عوامل محیطی مستقل باشد.

هواساز تک زون (Single-Zone Air Handling Unit)

هواساز تک زون به دستگاهی گفته می‌شود که برای یک فضای مشخص و با یک نیاز دمایی و رطوبتی خاص طراحی شده است. به عبارت دیگر، در این نوع هواساز، تمام شرایط محیطی تنها برای یک زون کنترل می‌شود.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **تنظیمات مستقل:** تمام تنظیمات دما، رطوبت، سرعت جریان هوا و سایر عوامل محیطی تنها برای یک زون انجام می‌شود.
- **صرفه‌جویی در هزینه:** به دلیل کنترل مجزا، می‌توان هزینه انرژی را بهینه‌تر کرد.

هواساز چند زون (Multi-Zone Air Handling Unit)

هواساز چند زون، دستگاهی است که برای فضاهایی با نیازهای متفاوت طراحی شده است. به این معنی که هر زون دارای تنظیمات دمایی، رطوبتی و سرعت هوا به صورت مجزا است، اما همه زون‌ها از یک دستگاه مشترک استفاده می‌کنند.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **قابلیت کنترل جداگانه هر زون:** هر بخش یا زون می‌تواند به صورت مستقل تنظیمات مربوط به دما، رطوبت و جریان هوا داشته باشد.
- **کاربرد در ساختمان‌های بزرگ:** ساختمان‌هایی با فضاهای مختلف مانند هتل‌ها، بیمارستان‌ها و ساختمان‌های تجاری که نیاز به تنظیمات متفاوت برای هر بخش دارند.

هواساز منطقه‌ای (Dedicated Outdoor Air System – DOAS)

هواساز منطقه‌ای نوعی هواساز است که فقط برای تأمین هوای تازه یا تهویه از خارج از ساختمان استفاده می‌شود. این دستگاه عمدتاً برای بهبود کیفیت هوا و مدیریت هوای تازه مورد نیاز در مناطق خاص ساختمان مانند اتاق‌های تمیز (Clean Rooms) یا بخش‌هایی با نیاز بالای تهویه استفاده می‌شود.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **تمرکز بر تأمین هوای تازه:** تأمین هوای تازه و تصفیه‌شده به صورت مجزا از سایر تنظیمات دما و رطوبت.
- **افزایش کیفیت هوای داخل ساختمان:** برای محیط‌های خاص با نیاز به هوای کاملاً تازه و کنترل دقیق جریان هوا.

انواع هواساز بر اساس محل قرارگیری فن دمنده

دستگاه‌های هواساز (AHU) بر اساس محل قرارگیری فن دمنده به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که هر کدام برای کاربرد خاصی مناسب هستند. محل قرارگیری فن دمنده تأثیر بسزایی در نحوه توزیع هوا، کارایی، و استفاده از فضا دارد.

هواساز با فن دمنده افقی (Horizontal Air Handling Unit)

در این نوع هواساز، فن دمنده به صورت افقی نصب می‌شود و هوا به صورت افقی از سمت بالا یا پایین به زون‌های مختلف توزیع می‌شود. این نوع هواساز عمدتاً در فضاهایی استفاده می‌شود که ارتفاع کمی دارند یا نیاز به توزیع هوا به صورت یکنواخت در سطح افقی دارند.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **توزیع هوا در سطح افقی:** این نوع هواساز معمولاً برای فضاهایی که نیاز به توزیع یکنواخت هوا در یک سطح دارند، مناسب است.
- **فضاهای با ارتفاع کم:** برای فضاهایی که ارتفاع کمی دارند مانند دفاتر یا مراکز خدماتی، این نوع هواساز کارآمدتر است.
- **نیاز به فضای کمتر:** به دلیل طراحی جمع‌وجورتر، نیاز به فضای نصب کمتری دارد.

هواساز با فن دمنده عمودی (Vertical Air Handling Unit)

در این نوع هواساز، فن دمنده به صورت عمودی نصب می‌شود و جریان هوا به صورت عمودی از بالا به پایین یا از پایین به بالا توزیع می‌شود. این نوع هواساز برای فضاهایی که ارتفاع بیشتری دارند یا نیاز به توزیع هوا در کل ارتفاع فضا دارند، طراحی شده است.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **توزیع هوا در سطح عمودی:** هوا به صورت عمودی و با حرکت جریان هوا از بالا به پایین یا برعکس توزیع می‌شود.
- **فضاهای با ارتفاع زیاد:** برای ساختمان‌هایی با ارتفاع زیاد مانند برج‌ها یا سالن‌های صنعتی، این نوع هواساز مناسب است.
- **کارایی در توزیع یکنواخت هوا:** توزیع عمودی هوا به صورت یکنواخت در کل ارتفاع فضا صورت می‌گیرد.

انواع هواساز بر اساس جهت خروج هوا

هواسازها (AHUs) بر اساس جهت خروج هوا به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند که هرکدام برای کاربرد خاصی مناسب هستند. این دسته‌بندی‌ها به نحوه توزیع و خروج هوای تنظیم‌شده به داخل یا خارج ساختمان اشاره دارند.

هواساز با خروج هوا به صورت افقی (Horizontal Air Handling Unit)

در این نوع هواساز، هوا به صورت افقی از دستگاه خارج می‌شود. به عبارتی، هوای خروجی به صورت عرضی از دستگاه به سمت بخش‌های مختلف توزیع می‌شود. این نوع دستگاه معمولاً برای فضاهایی مناسب است که نیاز به توزیع یکنواخت هوا در یک سطح دارند.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **خروج هوا به صورت افقی:** هوا به صورت افقی از دستگاه به بیرون منتقل می‌شود.
- **فضاهای بزرگ با نیاز به توزیع یکسان هوا:** برای فضاهایی مانند سالن‌های ورزشی، انبارها، یا فضاهای بزرگ که نیاز به جریان هوا به صورت یکنواخت دارند، این نوع هواساز کارآمد است.

هواساز با خروج هوا به صورت عمودی (Vertical Air Handling Unit)

در این نوع هواساز، هوا به صورت عمودی از دستگاه خارج می‌شود. به عبارتی دیگر، جریان هوا به سمت بالا یا پایین حرکت می‌کند و به صورت عمودی از دستگاه به محیط منتقل می‌شود. این نوع سیستم معمولاً برای فضاهایی با ارتفاع زیاد و نیاز به توزیع هوا در تمام ارتفاع ساختمان مناسب است.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **خروج هوا به صورت عمودی:** هوا به صورت عمودی از دستگاه خارج می‌شود و در تمام ارتفاع ساختمان توزیع می‌شود.

- **ساختمان‌های مرتفع یا سالن‌های بزرگ صنعتی:** برای ساختمان‌های بلند، برج‌ها یا فضاهایی با نیاز به توزیع یکنواخت هوا در ارتفاع، این نوع دستگاه‌ها بهینه هستند.

انواع هواساز بر اساس شکل یونیت

دستگاه‌های هواساز (AHU) بر اساس شکل ظاهری و نوع طراحی یونیت به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند. این دسته‌بندی به نحوه نصب، فضای اشغال‌شده و عملکرد دستگاه بستگی دارد و برای کاربردهای متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هواساز افقی

هواساز افقی به دستگاهی گفته می‌شود که یونیت آن به صورت افقی طراحی شده است. به عبارتی دیگر، دستگاه به صورت تخت یا با عرض بیشتر و ارتفاع کم نصب می‌شود. این نوع هواساز عمدتاً برای فضاهایی با محدودیت ارتفاع مانند ساختمان‌های کم ارتفاع، دفاتر و اتاق‌های کوچک مناسب است.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **طراحی جمع‌وجور:** یونیت هواساز به صورت افقی طراحی شده و فضای کمتری اشغال می‌کند.
- **نصب در فضاهای کوچک:** برای فضاهایی که محدودیت ارتفاع دارند، این نوع دستگاه بهینه است.
- **انعطاف‌پذیری بیشتر:** به راحتی در سقف، زیر زمین یا فضاهای محدود قابل نصب است.

هواساز عمودی

هواساز عمودی به دستگاهی گفته می‌شود که یونیت آن به صورت عمودی طراحی شده و ارتفاع بیشتری نسبت به عرض دارد. این نوع هواساز معمولاً برای فضاهایی با ارتفاع زیاد مانند برج‌ها، سالن‌های صنعتی یا مراکز بزرگ مناسب است.

ویژگی‌ها و کاربردها

- **طراحی با ارتفاع زیاد:** یونیت به صورت عمودی نصب می‌شود و فضای بیشتری برای توزیع هوای عمودی فراهم می‌کند.
- **مناسب برای ساختمان‌های بلند:** ساختمان‌های بلند یا فضاهایی که نیاز به تهویه در ارتفاعات مختلف دارند.
- **فضای بیشتر برای تجهیزات:** در مقایسه با هواساز افقی، یونیت عمودی ظرفیت بیشتری برای تجهیزات دارد.

جمع بندی

هواساز (AHU) یکی از مهمترین تجهیزات تهویه مطبوع است که نقش حیاتی در ایجاد و حفظ شرایط مطلوب هوایی در محیط‌های مختلف ایفا می‌کند. این دستگاه با استفاده از فرآیندهایی مانند فیلتر کردن، گرمایش، سرمایش، رطوبت‌زنی و تهویه، کیفیت هوای محیط را بهینه می‌کند.

هواسازها در انواع مختلفی مانند هواساز خانگی، صنعتی و بیمارستانی تولید می‌شوند و هر کدام بسته به نیاز، ویژگی‌ها و امکانات خاصی دارند. اجزای اصلی این دستگاه شامل فیلترها، کویل‌ها (برای گرمایش و سرمایش)، دمنده‌ها و سیستم کنترل هستند که با هماهنگی کامل عملکرد بهینه دستگاه را تضمین می‌کنند.

از مزایای اصلی هواساز می‌توان به کاهش آلایندگی‌های محیطی، کنترل دقیق دما و رطوبت، کاهش مصرف انرژی و افزایش بهره‌وری سیستم‌های تهویه مطبوع اشاره کرد.

هواسازها در ساختمان‌های مسکونی، اداری، تجاری، مراکز درمانی و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند و می‌توانند به صورت مستقل یا در ترکیب با سیستم‌هایی مانند چیلر یا بویلر عمل کنند.

در نهایت، انتخاب هواساز مناسب بستگی به عوامل متعددی مانند نوع کاربری، ظرفیت مورد نیاز و شرایط آب و هوایی دارد. بهره‌گیری از یک سیستم هواساز استاندارد و بهینه می‌تواند تأثیر چشمگیری در ایجاد آسایش محیطی و کاهش هزینه‌های انرژی داشته باشد.