

گرمایش کفی

آسایش و صرفه جویی در مصرف انرژی



تاریخچه

رومیان باستان برای اولین بار با ایجاد حرارت در مسیرهای تعبیه شده در زیر اتاقها سیستم گرمایش کفی را ابداع نمودند. با گذشت زمان سیستم گرمایش کفی نیز پیشرفته تر شد؛ در دهه ۱۹۳۰ از لوله های فلزی و در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ از لوله های مسی جهت سیستم گرمایش کفی استفاده می شد.

بدلیل پوسیدگی لوله های فلزی در بلند مدت، شرکت ویرسبو سوئد از سال ۱۹۷۲ سیستم مدرن گرمایش کفی را با استفاده از لوله های pex-a به جهان معرفی نمود که تا به امروز نیز ادامه دارد.



**گرمایش کفی
تخصص ماست**



تهران، خیابان سهروردی شمالی، کوچه کوروش، پلاک ۵۵
تلفن: ۴۳۰۷۶

www.superpex.com info@superpex.com

آسایش بیشتر ساکنین

سیستم گرمایش کفی نزدیکترین حالت به منحنی گرمایش ایده آل می باشد. در این شرایط دمای اتاق در اطراف کف اتاق حدود ۲۵-۲۰ و در محدوده سر انسان نیز حدود ۲۰-۱۹ درجه سانتیگراد خواهد بود. در این سیستم احساس سرما در کف و حس ناخوشایند گذاشتن پا بر روی سنگ یا سرامیک های سرد به تجربه ای خوشایند تبدیل خواهد گردید.
بر خلاف سیستم رادیاتور و فن کویل توزیع حرارت سیستم گرمایش کفی در کلیه نقاط واحد مسکونی یکنواخت است.

انتقال حرارت در سیستم گرمایش کفی بیشتر به صورت تابشی بوده و حداقل جابجایی هوا در منازل را بدنبال داشته و ضمن جلوگیری از پخش ذرات گرد و غبار، کمک شایانی به تنفس هوای تمیز تر بخصوص برای افراد مبتلا به آسم خواهد نمود.

سیستم گرمایش کفی در مقایسه با فن کویل به آرامی کار کرده و هیچگونه نویز یا صدای اضافی ندارد. از طرف دیگر عایق پلی استایرن تعبیه شده در زیر لوله ها انتقال صدا بین طبقات ساختمان را نیز به حداقل می رساند.

مقایسه توزیع حرارت سیستم گرمایش کفی و رادیاتور با منحنی ایده آل



منحنی
گرمایش ایده آل



منحنی
گرمایش کفی



منحنی
گرمایش رادیاتوری





اصول اجراء

اجراء درست يك سيستم گرمایش کفی در کنار طراحی دقیق به عملکرد صحیح این سیستم در زمان بهره برداری منتهی گردد.

پس از آماده سازی بستری یکنواخت، تابلو در ارتفاع حدود ۳۰-۲۵ سانتیمتر بالاتر از بستر آماده شده نصب گردیده و مانیفولد مخصوص گرمایش کفی در محل خود قرار خواهد گرفت. لایه پلی استایرن به ضخامت ۳ سانتی متر و دانسیته حداقل 25kg/m^3 و عایق های کناری از جنس فوم ۱۰ میلی متر و با ارتفاع ۲ سانتی متر بالاتر از کف تمام شده اجرا می گردد. (قسمت اضافی پس از انجام کف سازی بریده شده و زیر قرنیز قرار می گیرد)

نصب نایلون بر روی یونولیت موجب جلوگیری از نشست شیرآبه بتن به پایین و ایجاد پل حرارتی خواهد گردید. در مرحله بعدی مش فلزی بر روی نایلون قرار داده شده و لوله ها بر طبق نقشه بر روی آن نصب خواهند گردید.

استفاده از قرقره مخصوص باز کننده لوله از آسیب دیدگی لوله در زمان باز شدن رول جلوگیری خواهد نمود. در محل عبور لوله ها از چهارچوب درها استفاده از ۴۰ سانتی متر خرطومی بر روی لوله موجب حذف تنش وارده به روی لوله در این نقطه خواهد گردید.

در نهایت سیستم به مدت ۶ ساعت و تحت فشار ۶ اتمسفر تست شده و سپس روی لوله ها پوشانیده می گردد.

پس از پوشاندن لوله ها می بایستی از روشن کردن آتش که باعث تخریب لوله های زیرین می گردد اکیداً خودداری گردد.

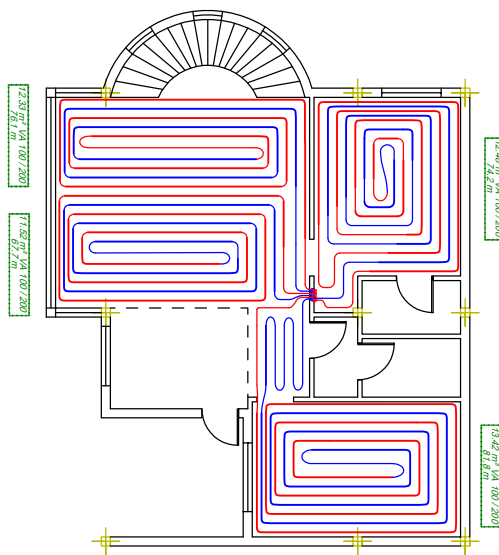
اصول طراحی

طراحی سیستم گرمایش کفی یکی از مهمترین بخش های این سیستم می باشد. با استفاده از نرم افزارهای طراحی سیستم گرمایش کفی می توان ضمن تنظیم فاصله لوله ها، مقدار حرارت منتقل شده را تعیین نمود. بطور مثال عموماً فاصله لوله ها در کنار پنجره ها کمتر از سایر نقاط در نظر گرفته می شوند.

سایز لوله گرمایش کفی در زمان طراحی تعیین می گردد. استفاده از لوله سایز ۲۰ همواره مناسبتر از لوله سایز ۱۶ بوده و ضمن کاهش مقدار لوله مصرفی، موجب کاهش افت حرارت و فشار در طول لوله خواهد شد.

بسته به موارد استفاده، طراحی می تواند بصورت سینوسی و یا حلزونی انجام گیرد. تعیین محل درزهای انقطاع که موجب جلوگیری از ترک خوردگی در سطوح بزرگ می شود نیز در نقشه ارائه می گردد.

در خروجی نرم افزار می توان به اطلاعات مفید دیگری از جمله دبی آب درون لوله ها و حرارت مورد نیاز این سیستم دست یافت که کمک موثری در انتخاب پمپ و منبع حرارتی می باشد.



• نقشه سیستم گرمایش کفی (تهیه شده در واحد فنی سوپرپکس)

مزایای سیستم گرمایش کفی

- سهولت بهره برداری
- توزیع یکنواخت حرارت
- آسایش بیشتر ساکنین
- صرفه جویی ۲۰٪ الی ۴۰٪ در مصرف سوخت
- افزایش فضای مفید با حذف رادیاتور
- تمیزی مبلمان و دیوارها

ترموستات هوشمند Smart Thermostat



سنسور دمای کف

پکیج ترموستات هوشمند سوپرپکس حاوی سنسور دمای کف می باشد. با قرار دادن سنسور کف در کنار لوله های گرمایش کفی می توان از قابلیت های منحصر به فرد آن استفاده کرد.

با صرف هزینه ای ناچیز، ارزش افزوده قابل توجهی برای واحد مسکونی خود به وجود آورید

طراحی زیبا و کارکرد فوق العاده ترموستات های هوشمند سوپرپکس ارزش افزوده چشمگیری را برای واحدهای مسکونی به ارمغان می آورد. سهولت برنامه ریزی و الگوریتم خاص طراحی شده در ترموستات های سوپرپکس راحتی و آسایش ساکنین را فراهم آورده و از هدر رفتن بی رویه انرژی در زمان های که به آن نیاز نداریم جلوگیری می کند.

ترموستات های سوپرپکس، تنها ترموستات های موجود جهت کارکرد مطلوب و هماهنگ با سیستم های گرمایش کفی در ایران می باشند.



تهران، خیابان سهروردی شمالی، کوچه کوروش، پلاک ۵۵
تلفن: ۴۳۰۷۶

www.superpex.com info@superpex.com

ترموستات هوشمند سوپر پکس با توانایی کارکرد دستی و اتوماتیک

با برنامه ریزی ترموستات سوپرپکس می توان در ساعت های مختلف دماهای مناسب را فراهم نمود. در حالت اتوماتیک می توان در طول شبانه روز ۴ بازه زمانی با دماهای مختلف برای دستگاه تعریف کرده و با تنظیم بازه های زمانی برای تمام روزهای هفته کنترلی کامل برای تمام ایام هفته داشت. با استفاده از ترموستات های پیشرفته فوق الذکر می توان از اتلاف انرژی بخصوص در اداره ها و مراکزی که در روزهای آخر هفته خالی می باشند جلوگیری نمود.

جلوگیری از ایجاد حرارت بالا

در سیستم های گرمایش کفی درجه حرارت های بیشتر از مقدار معین (حدود ۵۰ درجه) باعث عدم آسایش حرارتی برای ساکنین می گردد. در ترموستات هوشمند سوپرپکس با استفاده از سنسور کف، هنگامی که دما در لوله به مقدار مشخص شده برسد (قبل از اینکه حرارت به هوای اتاق و ترموستات منتقل گردد) سنسور کف حرارت بالا را حس کرده و ترموستات به صورت اتوماتیک دستور به توقف گرمایش خواهد داد.

جلوگیری از یخ زدگی

در مناطق سرد سیر در فصل زمستان همیشه مشکل یخ زدگی وجود داشته و هنگامی که سکنه بخواهند برای مدتی محل را ترک کنند یا باید سیستم حرارتی را روشن بگذارند که باعث هدر رفتن انرژی خواهد شد و یا با خاموش کردن سیستم ریسک یخ زدگی را قبول کنند.

در ترموستات هوشمند سوپرپکس با قابلیت جلوگیری از یخ زدگی این مشکل برطرف گردیده است؛ هنگامی که دمای کف به ۵ درجه سانتیگراد برسد ترموستات به طور اتوماتیک دستور به شروع فرآیند گرمایش خواهد داد تا دما به ۸ درجه سانتیگراد رسیده و با حداقل انرژی مصرفی خطر یخ زدگی از بین برود.



انواع ترموستات ها و نحوه انتخاب و نصب آنها

اکثر ترموستات های قابل برنامه ریزی از نوع دیجیتال، الکترومکانیکال و یا ترکیبی از دو نوع می باشند. ترموستات های دیجیتال اگر چه ممکن است در نظر اولیه کمی پیچیده تر به نظر برسند، ولی عموماً بیشترین امکانات از جمله تعداد تنظیمات روزانه را ارائه می نمایند.

جهت بهبود عملکرد ترموستات ها بهتر است آنها بر روی دیوارهای داخلی واحدها و دور از اشعه مستقیم آفتاب، جریان هوا، درب های ورودی و پنجره ها نصب گردند. عموماً بهترین محل نصب در محلی است که جریان گردش هوای گرم جریان دارد.

در صورت استفاده از ترموستات هایی که قابلیت نصب سنسور کف را دارا می باشند، بهتر است قبلاً محل عبور سیم سنسور کف را در دیوار تعبیه نموده و قبل از کف سازی قسمت انتهایی سنسور را در کنار لوله های گرمایش کفی قرار داد. بهتر است همواره قبل از نصب ترموستات ها به دستورالعمل های فنی آنها مراجعه نمایید.



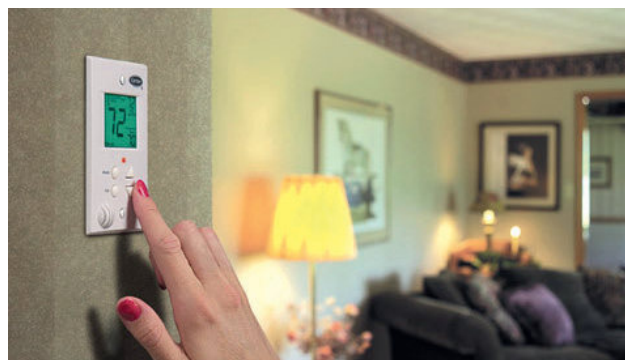
نکات ضروری در زمان بهره برداری از ترموستات های قابل برنامه ریزی جهت افزایش راندمان آنها

ترموستات های قابل برنامه ریزی ضمن صرفه جویی تا ۱۵ درصد در مصرف انرژی، از استهلاک بیشتر پمپ و منبع های حرارتی جلوگیری می نمایند.

بر طبق یک اصل کلی بهتر است که فواصل زمانی در تنظیم ترموستات های قابل برنامه ریزی حداقل ۸ ساعت بوده و از تغییر حرارت در فواصل زمانی کوتاه (مثلاً هر یک یا دو ساعت) اجتناب گردد. بطور مثال می توان درجه حرارت منزل را به مدت ۸ ساعت و در زمان خواب کاهش داد. به ازای هر ۲ درجه سانتی گراد کاهش درجه ترموستات به مدت ۸ ساعت (مثلاً در زمان خواب) حدوداً یک درصد صرفه جویی در مصرف انرژی حاصل خواهد شد.

بهتر است هر اتاق (زون) دارای ترموستاتی مستقل باشد. در این صورت می توان برنامه های متفاوتی را برای اتاق های مختلف در نظر گرفته و صرفه جویی بیشتری را کسب نمود. ضمناً ترکیب ترموستات های قابل برنامه ریزی با سیستم گرمایش کفی به صرفه جویی بیشتر انرژی خواهد انجامید.

💡 در تنظیم زمان ترموستات حتماً حدود یک ساعت پیش زمان در نظر بگیرید. بطور مثال اگر حرارت مطبوع شما در ساعت ۸ صبح ۲۲ درجه سانتیگراد است درجه حرارت ۲۲ را در ساعت ۷ صبح تنظیم نمائید تا دمای مطلوب خود را در ساعت ۸ صبح داشته باشید.



ترموستات های هوشمند سوپر پکس

- اقتصادی
- هوشمند
- مطمئن