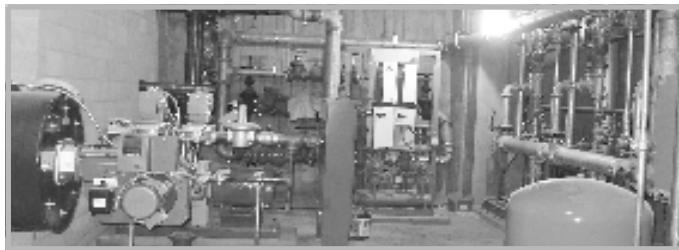


چند نکته در مورد پیش گرمایش آب سرد در ساختمان

نوشته‌ی: J. Joe Scott II, CPD
منبع: Plumbing Systems & Design



اخیرا به سمیناری دعوت شده بودم که برایم بسیار جالب بود. این سمینار در زمینه‌ی گرمایش، تهویه و تهویه مطبوع بود که البته من معمولا در چنین سمینارهایی شرکت نمی‌کنم، چون کار من، طراحی سیستم‌های لوله‌کشی و اطفای حریق است، نه سیستم‌های HVAC. ولی مشتاق بودم نکات بیشتری راجع به روش‌های صرفه‌جویی در انرژی و اینکه چگونه می‌توان چنین رویکردهایی را در سیستم‌های لوله‌کشی به کار بست، بیاموزم. در این سمینار، علاوه بر افزایش دانسته‌هایم از سیستم‌های انرژی، اطلاعات مفیدی نیز در مورد استاندارد 90.1-2004 ASHRAE با عنوان «استاندارد انرژی برای ساختمان‌ها به استثنای ساختمان‌های کوچک مسکونی» کسب کردم. نکات موجود در این استاندارد، الزام می‌نماید که سیستم‌های گرمایشی آب گرم خانگی همراه با پیش گرمایش آب سرد، تدارک دیده شوند. جالب است که در این استاندارد، این تمهیدات در بخش گرمایش آب نیامده است، بلکه در بخش چیلرها به چشم می‌خورد!

**نکات موجود در این استاندارد،
الزام می‌نماید که سیستم‌های
گرمایشی آب گرم خانگی همراه
با پیش گرمایش آب سرد، تدارک
دیده شوند. جالب است که در این
استاندارد، این تمهیدات در بخش
گرمایش آب نیامده است، بلکه در
بخش چیلرها به چشم می‌خورد!**

الزامات تطابق با استاندارد

تمهیدات اصلی ذکر شده در این استاندارد، الزام می‌نمایند که گرما از سمت کندانسور چیلر بازیافت شده و برای پیش گرمایش آب سرد به کار گرفته شود. برای این که سیستم بازیافت گرما بتواند کار خود را انجام دهد، باید بتواند این معیارها را برآورده سازد:

(۱) ساختمان باید در تمام ۲۴ ساعت شبانه روز کار کند.
(۲) کل ظرفیت آزادسازی گرما در سیستم آب-خنک باید بیش از ۶ میلیون بی تی یو در ساعت باشد.

(۳) بار گرمایش آب طراحی از ۱ میلیون بی تی یو بر ساعت بیشتر باشد.
اما ساختمان‌هایی که از بازیافت گرمای آب کندانسور برای گرمایش فضا با حداقل ۳۰ درصد بازیافت از اوج بار کندانسور آب-خنک در شرایط طراحی استفاده می‌کنند و ساختمان‌هایی که ۶۰ درصد یا بیشتر از گرمایش آب خود را از منابع خورشیدی و منابع دیگر بازیافت گرما می‌گیرند، از این الزامات معاف می‌باشند. منابع دیگر بازیافت گرما می‌تواند شامل بازیافت گرما از تولید همزمان گرما و الکتریسیته، فوق سردکردن کندانسه و یا پانل‌های خورشیدی گردد. اگر



ساختمانی بتواند این سه معیار را رعایت کند، سیستم بازیافت گرما باید یکی از شرایط زیر را برآورده سازد: ۶۰ درصد از بار اوج تولید گرما در شرایط طراحی و یا پیش گرمایش نیاز آب گرم خانگی تا 85°F .

مواردی که باید مورد توجه قرار گیرند

به نظر من، این نوع سیستم بازیافت گرما دارای قابلیت‌های بالایی بوده و می‌تواند به کمتر کردن هزینه‌های انرژی در مورد آب گرم خانگی کمک نماید. اما باید هنگام استفاده از این سیستم، چند نکته را به خاطر بسپاریم. اول این که، باید بدانیم تغییر در دمای آب در سمت سرد سیستم، چگونه می‌تواند در فصول مختلف سال بر روی کل سیستم تاثیر بگذارد. جالب است که زمانی از سال که آب سرد را پیش گرم می‌کنیم، همان زمانی است که دمای آب سرد عموماً بالا می‌رود، یعنی فصل تابستان. در مناطق سردسیر، دمای آب سرد در فصل زمستان در حدود 40°F است و در فصل تابستان، این دما تا 50°F یا 55°F بالا می‌رود. زمانی که محاسبات را انجام می‌دهیم، باید دمای آب در طول این زمان از سال که سیستم در حال کار است را لحاظ نماییم. مساله دیگری

که باید در نظر گرفته شده و مورد تایید قرار گیرد، جایی است که آب سرد پیش گرم شده لوله‌کشی می‌شود. به عنوان مثال، تا زمانی که آب پیش گرم شده تنها به آب گرمکن رفته و بعد به سیستم رسانده می‌شود، با مشکلی روبرو نخواهیم شد. اما اگر آب سرد جریان یافته به ایستگاه اختلاط ترموستاتیک با همین آب سرد سرویس‌دهی شود، احتمالاً با مشکل مواجه خواهیم شد. شاید پیش خودتان بگویید هیچ کس چنین کاری نمی‌کند، اما بسته به این که مبدل حرارتی کجا نصب شود، این احتمال وجود دارد که لوله‌کشی مورد نظر به عنوان «آب سرد» در نظر گرفته شده و به ورودی شیر اختلاط، لوله‌کشی شود. احتمال این که آب گرم در سیستم وارد شود، مساله‌ای است که باید در مورد آن دقت کافی داشته باشید.

همچنین ممکن است نیاز باشد که مخزن انبساط را نیز بازدید نمایید. معمولاً تولیدکنندگان، نصب مخزن انبساط را در ورودی آب سرد به گرمکن توصیه می‌کنند، بنابراین احتمالاً شما نیز مخزن را در همین نقطه نصب خواهید کرد. اما باید دقت داشته باشید که محل قرارگیری شیرهای یک طرفه باعث

اختلال در عملکرد مخزن انبساط نشود. آب گرم‌کن‌ها نیز باید از نظر ظرفیت، مورد بررسی قرار گیرند. به یاد داشته باشید که سیستم بازیافت گرما به احتمال قوی از اواخر بهار تا اوایل پاییز مشغول به کار خواهد بود و بنابراین در طول زمستان، هنگامی که دمای آب سرد پایین می‌آید، آب گرمکن نیاز به کل ظرفیت خود خواهد داشت. به همین دلیل، نباید با این فرض که سیستم بازیافت گرما می‌تواند بخشی از ظرفیت گرمایش آب را به عهده بگیرد، ظرفیت آب گرم‌کن را کوچک‌تر از حد مورد نیاز در نظر بگیرید. مالک ساختمان باید در مورد تغییرات احتمالی دما در سیستم و آنچه که باید در زمان بهره‌برداری از سیستم انجام دهد، آگاهی کافی داشته باشد. تغییر حالت کارکرد سیستم، نیاز به پرسنل آموزش دیده برای تنظیم دماهای مختلف توزیع در سیستم خواهد داشت. این روش اجرایی، باید بخشی از برنامه‌ریزی‌های انجام شده برای چنین مواردی باشد. در آخر این که، همچنان که در تمام موارد دیگر نیز صادق است، کسب آگاهی از جنبه‌های مختلف سیستم، کمک شایانی به راهبری مناسب سیستم خواهد نمود.