

مهندسی تاسیسات

سال سوم | شماره بیست و هفتم | بهمن ۱۴۰۲
نخستین ماهنامه الکترونیکی تاسیسات ایران

خدا حافظ، فقط!

پرونده ویژه (در نظام مهندسی تهران چه خبر است؟)

پمپ های حرارتی چگونه کار می کنند؟

برندگان جوایز نوآوری ۲۰۲۴ AHR.Expo

اساس تهویه مطبوع به زبان ساده

جوشکاری

ظرفیت سوخته مهندسان در ساخت های داخلی

آیا شما یک مدیر شایسته هستید؟!؟!!

آشنایی با دیگ های چگالشی

گردهمایی های بین المللی پیش رو

چرا متره و برآورد انجام می دهیم؟

نشریات ماه

فهرست

سخن سردبیر

۴

پمپ های حرارتی چگونه کار می کنند؟

۵

۹

تقویم آموزشی اسفند ۱۴۰۲ آکادمی علوم مهندسی کاشانه

محصولات ماه

برندگان جوایز نوآوری AHR Expo ۲۰۲۴ سالانه در ۱۰ گروه صنعت انتخاب می شوند، که دربرگیرنده جدیدترین محصولات و فناوری های موجود در بازار هستند. هر سال صدها تولیدکننده طراح های خود را برای شرکت بخش مسابقه ارسال می کنند. همه ورودی ها توسط یک گروه از داوران اعضای برتر ...

۱۰



اساس تهویه مطبوع به زبان ساده (قسمت چهارم)

بخش اول: بررسی شرایط آسایش بدن- گردش هوا- گردش مبرد. دو علت اساسی اولیه برای استفاده از تهویه مطبوع وجود دارد که شامل بهبود کیفیت و کنترل فرایند در صنعت و ایجاد شرایطی متناسب با نوع فرایند است که در این ...

۱۲



جوشکاری (قسمت دوم)

اجرای صحیح وبدون اشکال شبکه های گازرسانی بالوله های فولادی دراماکن وساختمان های مختلف به عوامل موثری ازجمله عملیات جوشکاری بستگی دارد، در این بحث به شرح اهم موارد و نکات و ملاحظات موارد اجرایی آن به شرح زیر اشاره می شود: که مبنای الزامات در تمامی اماکن و ساختمان ها...

۱۶



مطالب، لزوما انعکاس دیدگاه های مجله نمی باشد.
مجله در دخل، تصرف و تلخیص مقاله ها آزاد است.

مهندسی تاسیسات

سال سوم | شماره بیست و هفتم | بهمن ۱۴۰۲
نخستین ماهنامه الکترونیکی تاسیسات ایران



تصویر مربوط به سخن سردبیر می باشد.

صاحب امتیاز، مدیرمسئول و سردبیر:

روحاله واصف

هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):

زاره انجرفلی / صدیقه بهزادپور / مصطفی جلوه گران

/ محمود دنواز / نیره شمشری / علی اصغر ظهوری

/ مزدک صدری افشار / مهدی مسعودی آشتیانی

امور آگهی ها: واحد تبلیغات تاسیسات نیوز

صفحه آرایی و گرافیک: مرضیه مسینی

نقل مطالب تنها با اجازه کتبی مانعی ندارد.

نشانی مجله: تهران - سهروردی شمالی - خیابان

شهید قندی - بین کوچه ۵ و ۷

پلاک ۴۰

ساختمان کاشانه

تلفن: ۰۲۱۸۸۵۴۲۸۹۱

نشانی اینترنتی: www.Taisatnews.com

پست الکترونیک: kaashaaneh@yahoo.com

۲۲

گزارش ماه (ظرفیت سوخته مهندسان در ساخت های داخلی)

۲۷

آیا شما یک مدیر شایسته هستید؟!؟!!

۲۹

آشنایی با دیگ های چگالشی

۳۵

گردهمایی های بین المللی پیشرو

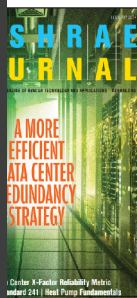
۳۶

چرا متره و برآورد انجام می دهیم؟

۳۸

در نظام مهندسی تهران چه خبر است؟

۴۶



نشریات ماه

ماهنامه اشری، فوریه ۲۰۲۴ و

CIBSE، فوریه ۲۰۲۴ ...

سخن سردبیر



روح‌اله واصف
سردبیر

خدا حافظ، رفا!

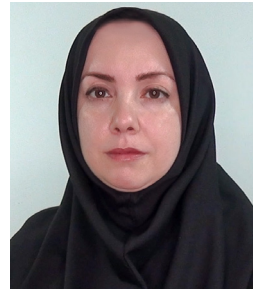
به نام خدا

در داستانی که نظامی از رودکی نقل می‌کند، امیر نصر سامانی در مسافرتی از پایتخت خود بخارا خارج می‌شود و گویا در هرات چنان عنان از کف می‌دهد که چهار سال رخت اقامت می‌افکند و فراموش می‌کند که بخارایی هم بوده است. درباریان دست به دامان رودکی می‌شوند و پدر شعر پارسی غزلی می‌سراید از بوی جوی مولیان و پرنیان بودن ریگ‌های آموی. امیر از خوابی چهارساله برمی‌خیزد و چنان منقلب می‌شود که بر اسب خود سوار می‌شود و به تاخت به بخارا می‌رود چنان به سرعت که درباریان چند منزل جلوتر به شاه می‌رسند و کفش‌های او را به وی می‌رسانند. صرف‌نظر از میزان صحت داستان، مهم این است که مهاجرت حتی برای شاهان نیز ممکن است.

مهاجرت پدیده‌ای است خوش‌یمن یا بدیمن که در حال رخ دادن است و از قضای روزگار سالهاست که در تمامی کشورهای جهان وجود دارد. میل به یافتن موقعیت شغلی جدید و البته بهتر، محلی برای زیستن بهتر، امکاناتی درخور و مطابق با شرایط افراد، همه و همه محرک‌هایی برای نقل‌مکان است. رفتن از یک خانه به خانه‌ای دیگر، به محله‌ای دیگر، شهری دیگر یا کشوری دیگر مهاجرت است ولی با ابعادی متفاوت. به‌هرحال در یک نگاه کلی همه موجودات جهان مهاجرت را می‌شناسند چنانی که پرنندگان برای فرار از سرما یا حیوانات دیگر برای یافتن منابع غذایی غنی‌تر به این شکل جابجایی تن در می‌دهند. مهاجران فراوانی را در دنیا می‌توان نام برد که از مهاجرت استفاده کرده‌اند. فوتبالیست‌هایی چون پله، مسی و رونالدو در سال‌های دور و نزدیک مهاجرت کرده‌اند. کارلوس غوسن مدیرعامل پیشین نیسان مهاجری از اروپا به آسیا بود. حتی در این فهرست می‌توان افرادی چون چاپلین، انیشتین و آلن دلون را نام برد. مهاجرت جزئی از زندگی بشری است.

در کشور ما نیز مهاجرت همیشه بوده است. این پدیده ولی در چند بازه زمانی به دلایلی تاریخی شدتی خاص یافته است. طبیعی است که انقلاب ایران و پایان عصر پهلوی توانسته باشد موجی از مهاجرت و مهاجرت معکوس را باعث شود. جنگ نیز عامل مهمی در ایجاد نرخ مهاجرت بوده است. سال‌های اخیر کمی جدی‌تر متوجه آن می‌شویم. زیرا بسیاری از دوستان، هم‌دانشگاهیان و همکاران خود را دیگر نمی‌بینیم و ناگهان از طریق لینکدین پیغامی تلخ حاکی از مهاجرت آن‌ها را می‌خوانیم. ما در چه جایگاهی در جهان هستیم و در چه پله‌ای از مهاجرت قرار داریم مهم نیست. مهم این است که مهاجرت در میان متخصصانی باتجربه شدت گرفته است و کسانی به تغییر کشور خود می‌اندیشند که جای خالی آن‌ها حس می‌شود. بسیاری از آن‌ها دانشجویانی تازه در حال تحصیل نیستند. کسانی هستند که اکنون باید به تربیت نسل بعدی خود پردازند و در مقام مدیران و سرپرستان ایفای نقش کنند. حتی بازنشستگانی که می‌توانند و باید انتقال تجربه کنند. ولی می‌روند تا چند صباح باقیمانده از عمر را در جایی دیگر بگذرانند. چرایی این موضوع جای بحث جدی دارد. کسی که جایگاهی والا در جامعه ما دارد، مشکل خاصی در درآمد ندارد و حتی نیازی به کار ندارد چرا مهاجرت می‌کند؟ کارمندی که در ایران درآمدی برای گذران زندگی خود دارد چرا می‌رود؟ زندگی مرفه‌تر؟ امنیت شغلی بیشتر؟ دنیایی جدیدتر؟ یا شاید نبود شاعری که برای وی از بوی جوی مولیان بسراید؟

چپ های حرارتی چگونه کار می کنند؟



مترجم: نیره شمشیری
دبیر سرویس ترجمه

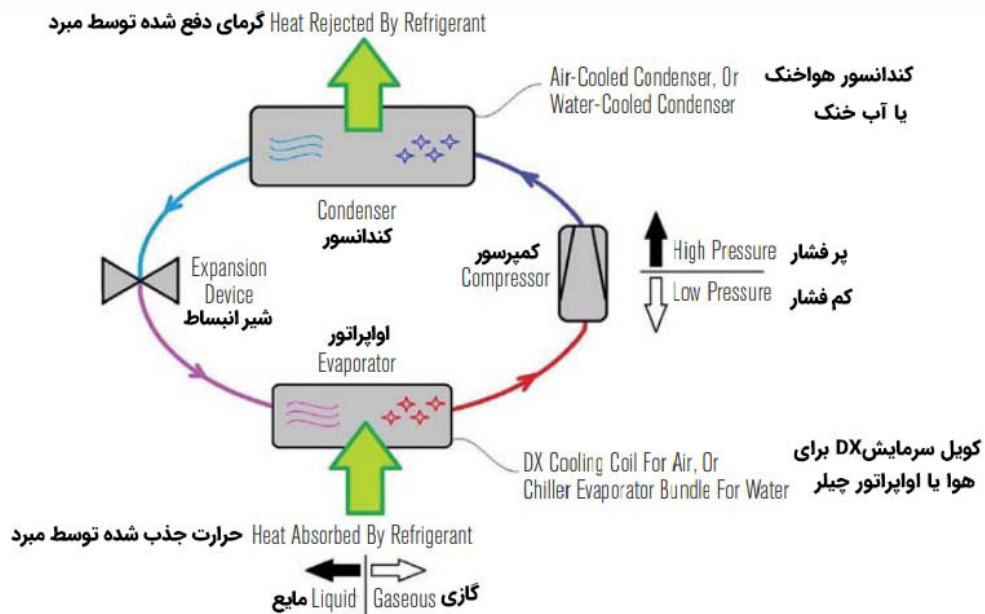
ماهنامه اشری، فوریه ۲۰۲۴

یک سیستم پمپ حرارتی، سیستم تبرید تراکم تبخیری پایه با یک کمپرسور، کندانسور، شیر انبساط و اواپراتور است که در آن مبرد از کمپرسور خارج شده و در دو جهت جریان می یابد. بسته به حالت انتخاب شده، می توان گرمایش و سرمایش را با استفاده از تجهیزات به دست آورد. اما این سیستم واقعاً چگونه کار می کند؟

در یک سیستم تبرید تراکم تبخیری معمول (شکل ۱)، یک اواپراتور اختصاصی گرما را به بیرون دفع می کند. در یک سیستم پمپ حرارتی، بسته به حالت عملیات، سرمایش یا گرمایش، دو مبدل حرارتی به تناوب تبخیر و چگالش را انجام می دهند.

FIGURE 1 Typical vapor compression refrigeration cycle.

شکل ۱ چرخه معمول تبرید چگالش بخار



پمپ های حرارتی آبی (منبع آب)

تغییرات در پمپ حرارتی آبی

در کاربردهای HVAC برای آسایش، پمپ حرارتی آبی که در شکل ۲ و ۳ نشان داده شده، کاربرد بسیار رایج مناسب برای بسیاری از کاربری ها و انواع ساختمان هاست. چندین روش دیگر برای استفاده از اصل پمپ حرارتی برای گرم کردن و خنک کردن هوا و نیز گرم و سرد کردن آب وجود دارد.

پمپ های حرارتی هوایی

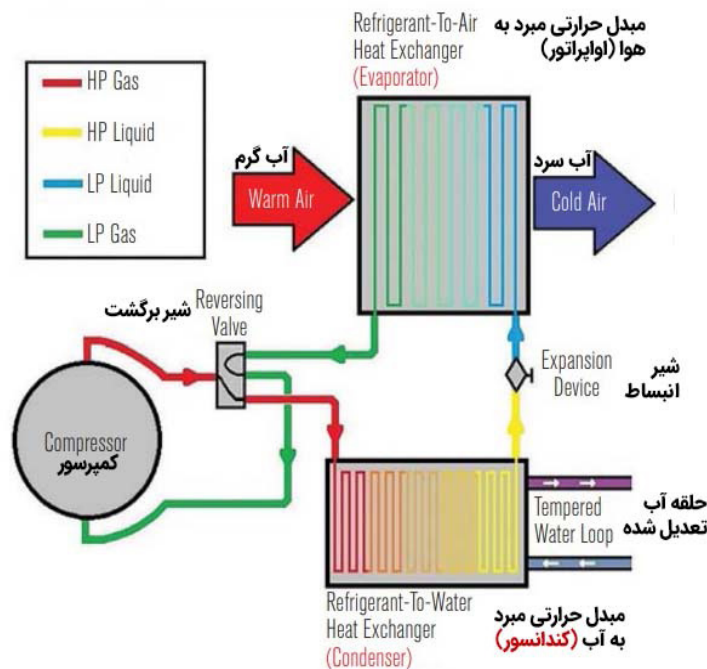
به جای استفاده از یک شبکه لوله کشی آب معتدل برای جذب یا دفع گرما، پمپ های حرارتی هوایی از هوای محیطی بیرون برای چگالش یا تبخیر مبرد استفاده می کنند. در حالت سرمایش، پمپ حرارتی هوایی بسیار شبیه یک سیستم اسپلیت متداول سرمایشی با کندانسینگ یونیت بیرون عمل می کند. دمای هوای بیرون به اندازه کافی خنک هست که مبرد را چگالیده کند. در حالت گرمایش، دمای هوای بیرون باید به اندازه کافی گرم باشد که مبرد را تبخیر کند. در اقلیم های سردتر، که دمای بیرون پایین تر از ۱۰- درجه سانتی گراد است، رسیدن به این سخت است. به همین دلیل، در

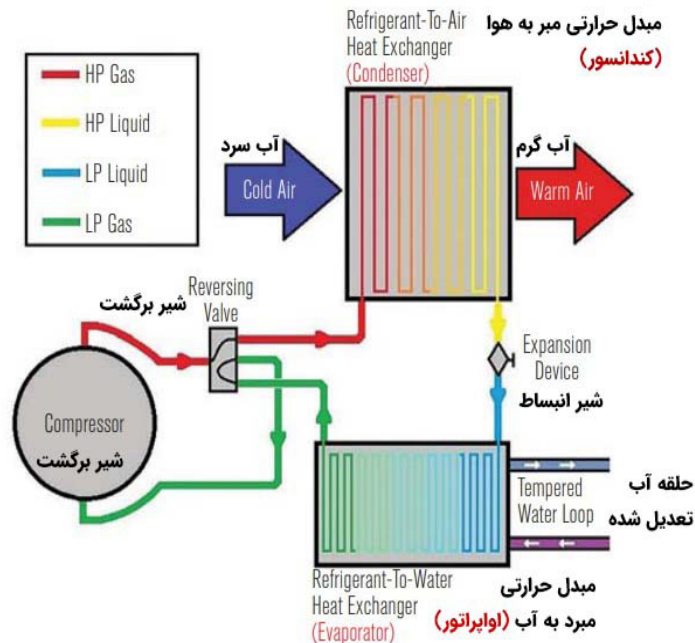
در شکل ۲ تصویر یک پمپ حرارتی آبی را در حالت سرمایش می بینید. کمپرسور، بخار مبرد کم فشار را از اواپراتور (مبدل حرارتی مبرد به هوا) می گیرد و قبل از ورود به کندانسور (مبدل حرارتی مبرد به آب) فشار آن بالا می رود. بخار مبرد پرفشار در زمان عبور از کندانسور به مایع پرفشار کندانس می شود و گرمای خود را در حلقه آب معتدل شده به آب دفع می کند. سپس فشار مبرد مایع از طریق شیر انبساط کاهش یافته و وارد اواپراتور می شود. مایع کم فشار گرما را از هوای جاری در کویل می گیرد و مبرد به حالت کاملاً گازی بخار و آماده چگالیده شدن می شود.

در حالت گرمایش، کمپرسور همین کار را کامل می کند، اما جهت جریان مبرد بعد از خروج از کمپرسور توسط شیر برگشت معکوس می شود. مبدل حرارتی مبرد به آب، اواپراتور می شود و گرما را از حلقه آب می گیرد. و کویل (یا مبدل حرارتی مبرد به هوا) به عنوان یک کندانسور عمل کرده و هوای عبوری را گرم می کند. شکل ۳ نشان می دهد چگونه در حالت گرمایش، مبرد در پمپ حرارتی آبی جاری می شود.

FIGURE 2 Water-source heat pump in cooling mode.

شکل ۲ پمپ حرارتی با منبع آب در حالت سرمایش





دیگر نیازی به برج های خنک کن نخواهیم داشت. یک سیستم زمین گرمایی از همان تجهیزات پمپ حرارتی آبی، که در سیستم مرسوم با بویلر و برج خنک کن به کار می رود، استفاده می کند؛ این خود پمپ حرارتی نیست که زمین گرمایی است، بلکه انتخاب روش حفظ دمای حلقه تعیین کننده است.

چندین شیوه موثر برای استفاده از زمین برای گرفتن یا دفع انرژی وجود دارد: یک حلقه عمودی با چاه های عمیق ۳۰ تا ۱۰۰ متری، حلقه های افقی دارای انشعاب (چند متر زیر خط انجماد)، حلقه های اسپیرال زیر کف یک دریاچه یا رودخانه یا آبی که از یک چاه زیرزمینی کشیده می شود. وجود این روش های مختلف تقابل با زمین به ظرفیت زمین گرمایی زمین، محل جغرافیایی، اندازه موجود سازه اطراف محل و محدودیت های محلی در مورد استفاده از آب های زیرزمینی بستگی دارد.

پمپ های حرارتی آب به آب

به جای هوای سرمایش و گرمایی که مستقیم به فضاهای تهویه شده توزیع می شود، ما می توانیم برای تامین آب گرم و سرد، از یک پمپ حرارتی آب به آب، مجهز به دو مبدل حرارتی مبرد به آب به جای یک چیلر یا یک بویلر استفاده کنیم. برای حفظ یک COP بالا در پمپ

اقلیم های سرد ما اغلب نمی توانیم از سیستم پمپ حرارتی هوایی برای تهویه فضا استفاده کنیم، و یک سیستم گرمایش جایگزین برای پوشش روزهایی از سال که دمای هوا به زیر ۱۰- درجه می رسد، لازم است. البته توجه داشته باشید سازندگان پمپ های حرارتی هوایی گام های بلندی به سمت کاهش کمترین دمای مجاز تجهیزات خود برداشته اند. و شاید اگر چند ماه یا چند سال دیگر این مقاله را بخوانید تکنولوژی آن قدر پیشرفت کرده باشد که بتوان از این تجهیزات در مناطق سردسیر هم استفاده کرد.

پمپ های حرارتی زمین گرمایی

حلقه تعدیل شده در ساختمانی که یک پمپ حرارتی آبی متداول دارد، معمولاً با استفاده از بویلر ها و برج های خنک کن همراه با مبدل های حرارتی صفحه ای، بین ۱۳ و ۳۸ درجه سانتی گراد نگه داشته می شود. بویلرها و برج های خنک کن، حلقه تعدیل شده را در محدوده ای از دما نگه می دارند که ضریب عملکرد (COP) پمپ حرارتی آبی رضایت بخش است. همین طور ما می توانیم با یک حلقه زمین گرمایی، دمای حلقه را بالای ۱۳ و زیر ۳۸ درجه نگه داریم. در این صورت ما از سوزاندن سوخت های فسیلی در بویلر جلوگیری کرده و

های سازنده نشان می دهد چگونه COP بسته به شرایط کاری متفاوت است. می توان از EER یا SEER برای مقایسه ساده تر پمپ های حرارتی با سیستم های فقط سرمایشی مرسوم استفاده کرد.

آینده پمپ حرارتی

آینده پمپ حرارتی، امروز است. سازندگان به بهبود محصولات خود و فراهم ساختن امکان استفاده از پمپ های حرارتی هواخنک در اقلیم های سردتر ادامه می دهند. همچنین، سیستم های جریان مبرد متغیر (VRF) از اصول پمپ حرارتی استفاده می کنند و می توانند گرمایش و سرمایش در وسایل تهویه مطبوع خود فراهم کنند.

با تمرکز مداوم روی کربن زدایی، مهندسان و کارفرمایان به تقاضا برای وابستگی کم به سوخت های فسیلی ادامه می دهند و پمپ های حرارتی چندین گزینه بدون کربن برای ساختمان ها ارائه می کنند.

های حرارتی آب به آب، طراحان آب سرد گرم تر (۱۰ درجه سانتی گراد) و آب گرم خنک تر (۴۳ درجه سانتی گراد) را انتخاب می کنند. انتخاب وسایل با استفاده از آب سرد گرم تر و آب گرم سردتر از یک پمپ حرارتی آب به آب بسیار مهم است.

پمپ های حرارتی هوا به آب

پمپ های حرارتی موجود برای تامین آب گرم و سرد طوری طراحی می شود که در آن یک کویل هوای بیرون برای جذب یا دفع گرما استفاده می شود. این پمپ های حرارتی هوا به آب هنوز رایج نیست اما توجه زیادی به خود جلب کرده است.

اندازه گیری راندمان یک پمپ حرارتی

راندمان هر نوع پمپ حرارتی، با استفاده از COP به دست می آید که نسبتی از خروجی گرما/سرما به کیلووات به ورودی برق به کیلووات است. COP یک عدد بدون بعد

TABLE 1 Heat pump media and energy sources.			جدول ۱ منابع انرژی و واسطه پمپ حرارتی
TYPE OF HEAT PUMP	MEDIUM HEATED OR COOLED	MEDIUM USED TO ABSORB OR REJECT HEAT	ENERGY SOURCE
نوع پمپ حرارتی	واسطه گرم یا سرد شده	واسطه مورد استفاده برای جذب یا دفع گرما	منبع انرژی
Water-Source	Air	Water	Electricity and Fossil Fuel: Cooling Towers and Boilers Electricity: Geothermal
منبع آب	هوا	آب	برق و سوخت فسیلی: برج های خنک کن و بویلرها برق: ژئوترمال
Air-Source	Air	Air	Electricity
منبع هوا	هوا	هوا	برق
Water-to-Water	Water	Water	Electricity and Fossil Fuel: Cooling Towers and Boilers Electricity: Geothermal
آب به آب	آب	آب	برق و سوخت فسیلی: برج های خنک کن و بویلرها برق: ژئوترمال
Air-to-Water	Water	Air	Electricity
هوا به آب	آب	هوا	برق



براساس طراحی نوین، خلاقیت محصول یا خدمات
ارایه شده، کاربری دنیای واقعی محصول یا فناوری
و نیز تاثیر بالقوه آن بر بازار انجام می شود.
در این شماره سه محصول دیگر از برندگان جوایز
اشری را به شما معرفی می کنیم:

برندگان جوایز نوآوری AHR Expo ۲۰۲۴ سالانه در
۱۰ گروه صنعت انتخاب می شوند، که دربرگیرنده
جدیدترین محصولات و فناوری های موجود در
بازار هستند. هر سال صدها تولیدکننده طراح های
خود را برای شرکت بخش مسابقه ارسال می کنند.
همه ورودی ها توسط یک گروه از داوران اعضای
برتر اشری بررسی و انتخاب می شوند. ارزیابی ها



WELLSTAT-WELLSTAT

برنده حوزه کیفیت هوای داخل

WELLSTAT-WELLSTAT

نوآوری: کمپرسور DSG به طور ویژه برای مبردهای کم فشار مانند ۱۲۳۴ze-R با پتانسیل گرم شدن گلخانه ای کم طراحی شده است. این مبردها معمولا نیازمند اندازه کمپرسور بسیار بزرگ تر با همان ظرفیت مبردهای پرفشار هستند. کاربردهای این تجهیز سیستم های چیلر، با طیف گسترده ای از ظرفیت های موجود برای الزامات طراحی دستگاه های پشتیبان را در بر می گیرد.



اب گرمکن سبک RHEEM

بخش لوله‌کشی- برنده: اب گرمکن سبک RHEEM

آب گرمکن گازی تجاری با راندمان بالا از شرکت Rheem با تشخیص نشتی دقیق و کنترل هوشمند. هدف از طراحی این تجهیز، افزایش راندمان انرژی و حفظ مسایل زیست محیطی و با در نظر گرفتن تغییرات احتمالی آینده است. این آبگرمکن های ۱۸۹ تا ۲۸۴ لیتری با سیستم احتراق و مبدل حرارتی کوئیلی ماریچی خود بالاترین دوام و راندمان حرارتی را فراهم می کند.

بخش تبرید-برنده: پمپ حرارتی سردخانه



پمپ حرارتی سردخانه

نوآوری: سیستم مبرد DX بر پایه آب نمک - AirGreen BMIL یک پمپ حرارتی با نقطه شبنم پایین برای کاربردهای سردخانه بالای صرف با دمای ۳/۳ درجه سانتی گراد در یک مرحله فرایند ایجاد می کند. این طراحی یکپارچه تا ۵۰ درصد صرفه جویی انرژی ایجاد کرد و در عین حال هزینه های سرمایه اولیه را کاهش می دهد. همچنین زمان بیکاری مربوط به چرخه های دیفراسست چندگانه یا زمان تمیزکردن کندانس را حذف می کند.

اساس تهويه مطبوع به زبان ساده (قسمت چهارم)



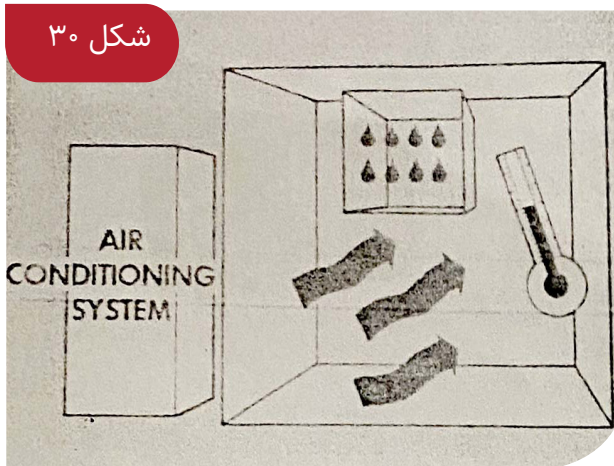
مترجم: علی اصغر ظهوری
دبیر سرویس آموزش

ترجمه از کریر
بخش اول: بررسی شرایط آسایش بدن- گردش هوا- گردش مبرد

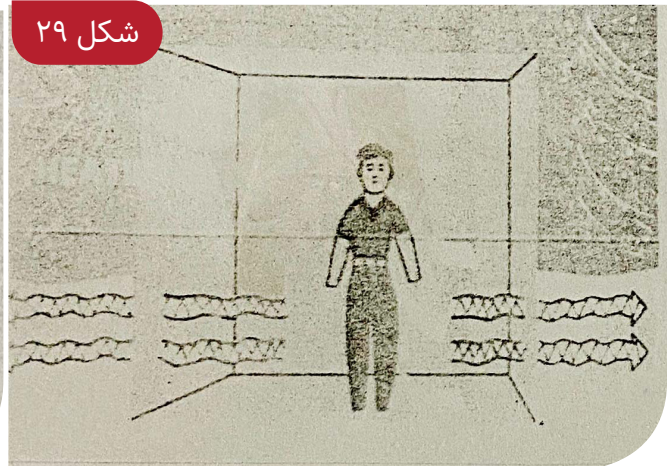
موجود حاصل می‌شود در این حالت می‌گوییم بار گرمایی داریم و مجبوریم شرایط را طوری عوض کنیم که دفع گرما از بدن را کاهش دهیم. (شکل ۳۰) در سیستم های تهویه مدرن و جدید امروزی کنترل شرایط برای جابجایی هوا از داخل فضا و گردش آن توسط دمنده یا مکنده صورت می‌گیرد که مقدار مشخص و معینی؟؟؟؟ با دما و رطوبت نسبی را به گردش در می‌آورد. در صورتی که برای گردش باشد دستگاه گرما اضافه می‌کند و مقداره و رطوبت را

این وظیفه سیستم تهویه مطبوع است که یعنی روشی که بتواند در حرکت و جابجایی هوا طوری عمل کند که گرما و رطوبت را وارد یا خارج نماید. برای راحتی استفاده محاسبه بار گرمایی و بار سرمایی را به کار می‌بریم. اساساً غیر از دما سایر موارد نیز تحت کنترل؟؟؟ یعنی در سه عاملی که در مقدار دفع بار گرمایی بدن تاثیر گذارند کنترل انجام می‌گیرد. (شکل ۲۹) اگر گرما از بدن به سرعت دفع شود که بر اثر شرایط

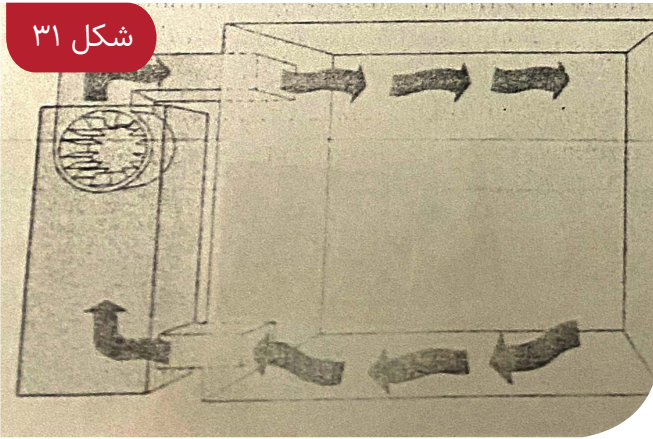
شکل ۳۰



شکل ۲۹



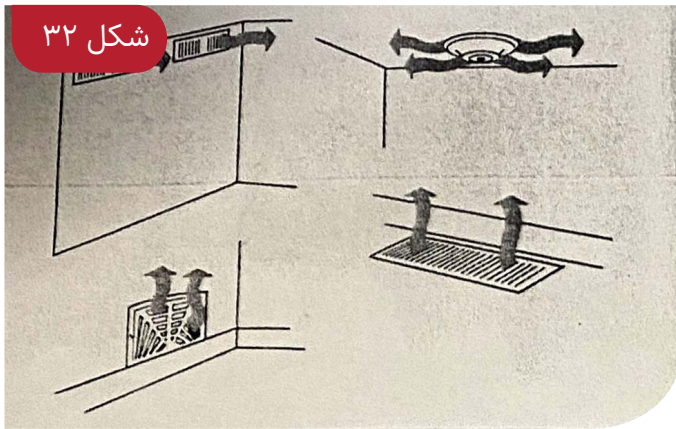
شکل ۳۱



تعیین می‌کند. حال بررسی می‌کنیم که چگونه این روش شرایط آسایش را تامین می‌کند. (شکل ۳۱)

حرکت و جابجایی هوا در داخل فضا یا اتاق از طریق دریچه‌هایی که در اتاق برای ورود هوا تعبیه شده وارد می‌شود. تعداد، اندازه، شکل و موقعیت قرار گرفتن دریچه در جابجایی موثر است و این تاثیر پس از ورود هوا در اتاق اتفاق می‌افتد. (شکل ۳۲)

شکل ۳۲

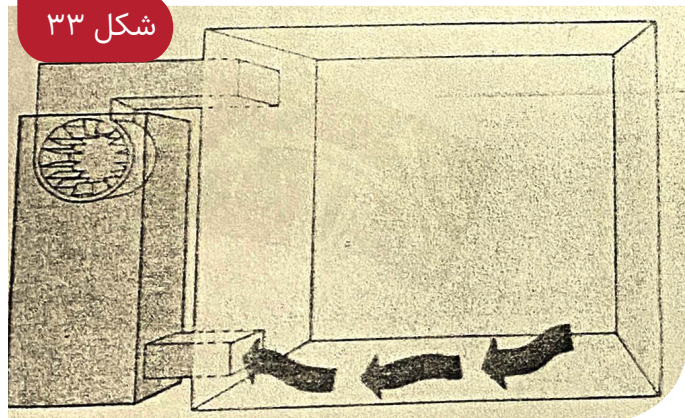


چنانچه نظر بر این باشد همان‌طور مقدار هوای ورودی بایستی خارج شود، پس بایستی مقدار هوای تولیدی بیشتر باشد. هوا از طریق دریچه‌های برگشت خارج می‌شود و به دستگاه تولید هوا برمی‌گردد. مادامی که هوا را به گردش درمی‌آوریم و از دستگاه عبور می‌دهیم، می‌توان در این مسیر از یک موضوع بسیار مهم هم استفاده کنیم و هوا را برای

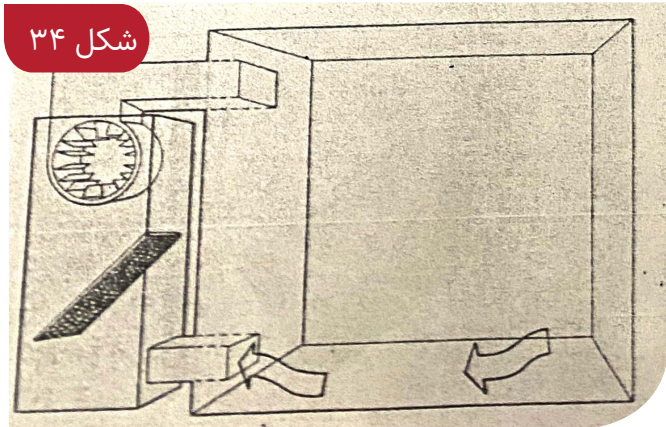
تنفس و استفاده نیز تمیز کنیم. (شکل ۳۳) بنابراین این با اضافه کردن یک فیلتر به دستگاه، شرایط گرفتن گرد و خاک و آلودگی‌ها فراهم می‌شود البته انواع و اقسام فیلتر وجود دارد که اکثراً در گرفتن یک چکه یا بخشی از آلودگی‌ها موثر و مفید هستند و با همان شرایط هوای برگشت که دمای دما و رطوبت است برمی‌گردد و بستگی دارد در کدام حالت باشد، سرمایش یا گرمایش. (شکل ۳۴)

در صورتی که بار گرمایی داشته باشیم، مقدار گرمای بیشتر باید تولید کنیم تا جبران تلفات گرمایی که از طریق اتاق انجام می‌شود را بنمایند. دستگاه تهویه این جبران را انجام می‌دهد زیرا دستگاه تهویه باعث بالا بردن دمای هوای تولید که وارد اتاق می‌شود، می‌گردد و می‌شود از حداقل دو طریق گرم کردن هوا را

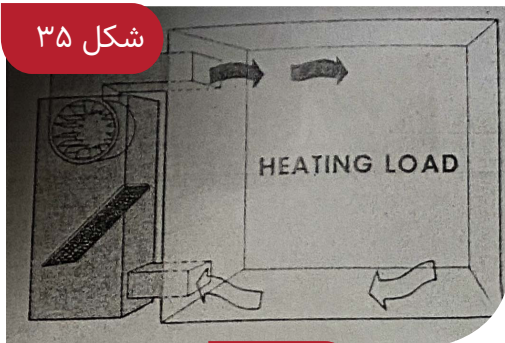
شکل ۳۳



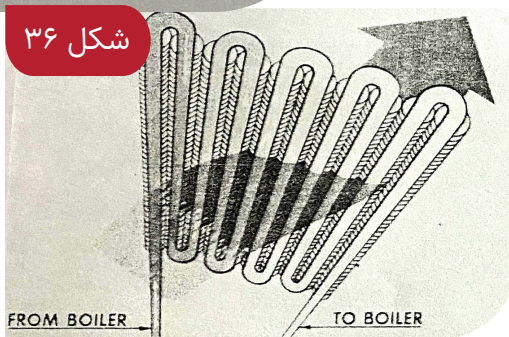
شکل ۳۴



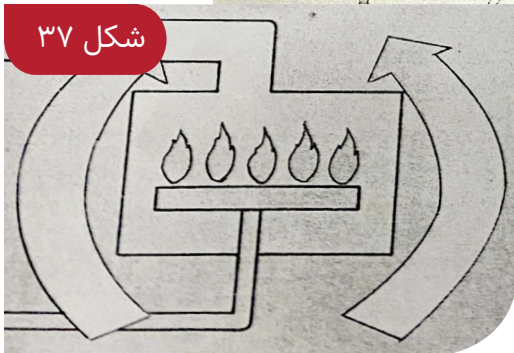
شکل ۳۵



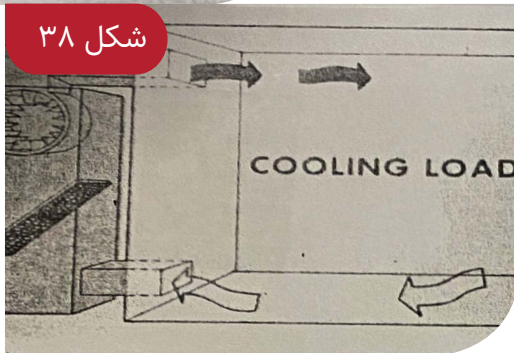
شکل ۳۶



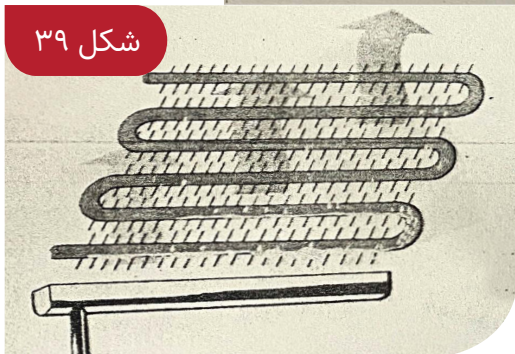
شکل ۳۷



شکل ۳۸



شکل ۳۹



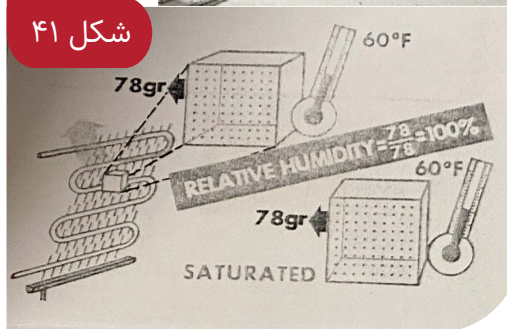
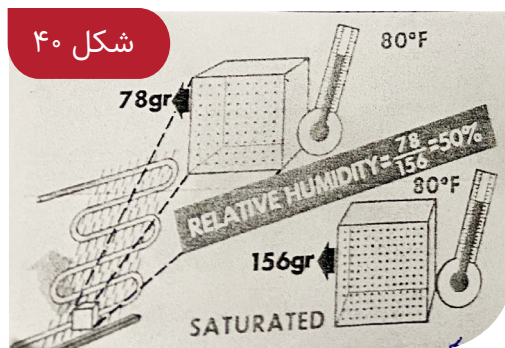
انجام داد. (شکل ۳۵)
 راه اول با عبور هوا از روی یک کویل که از داخل آن آب گرم یا داغ یا بخار عبور می‌کند، و لوله آن به دیگ مرکزی وصل است تامین می‌شود. این روش راه حل غیر مستقیم گرمایش می‌باشد. هوای عبوری از روی سطح کویل گرما را جذب می‌کند و سپس با ورود به اتاق جایش را با هوای اتاق عوض می‌کند. (شکل ۳۶)

راه حل دوم که گرمایش به صورت مستقیم نامیده می‌شود، گرما از طریق سوزاندن نفت یا گاز و عبور هوا از روی آن به صورت مستقیم گرم می‌گردد، حال هوای گرم تولیدی وارد اتاق می‌شود که باعث بالا بردن دمای اتاق می‌شود یعنی حرارت و گرمای خود را به اتاق پس می‌دهد و با برگشت هوا این گردش انجام می‌شود و این هم روشی برای تامین نیاز گرمایش است. (شکل ۳۷)

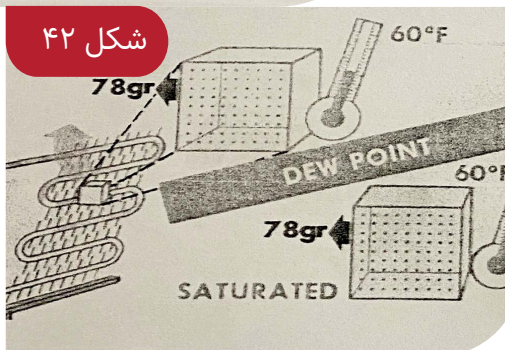
در صورتی که بار سرمایی داشته باشیم هوای تولید خنک تر و وسرد تر تولید می‌گردد و خشک تر از هوای اتاق می‌باشد که نتیجه آن پر از ورود به اتاق باعث جذب رطوبت و گرما می‌باشد، که در اثر رطوبت دفع شده از بدن، گرما، روشنایی و سایر عوامل گرمازا و رطوبت‌زا در اتاق ایجاد شده است. به عبارت دیگر دستگاه تهویه گرما و رطوبت را قبل از مصرف دوباره از هوا جدا می‌کند. (شکل ۳۸)
 در واقع با عبور هوا از روی یک کویل سرد در دستگاه تهویه هوا خنک می‌شود و این کویل بخشی از تجهیزات به کار رفته در سیستم تبرید است. با عبور هوا از روی کویل چند چیز اتفاق می‌افتد بطور همزمان. هوا گرمای خود را از دست می‌دهد که توسط کویل جذب می‌شود، بخار آب موجود در هوا تقطیر می‌شود و تبدیل به آب می‌گردد و آب تقطیر شده به بیرون تخلیه می‌گردد. برای روشن شدن عمل تقطیر یا رطوبت گیری به مثال زیر توجه کنید. (شکل ۳۹)

فرض کنیم هوای برگشتی به دستگاه، از کویل سرمایی با دمای ۸۰ درجه فارنهایت و دارای ۷۸ گرین رطوبت در هر پوند باشد. این هوا می‌تواند ۱۵۶ گرین رطوبت را در هر پوند هوا نگه دارد با توجه به مقادیر ۷۸ و ۱۵۶ و تقسیم ۷۸ روی ۱۵۶ رطوبت نسبی ۵۰ درصد خواهد بود. (شکل ۴۰)

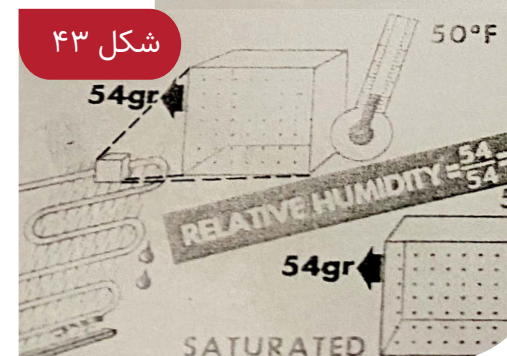
مادامی که هوا خنک تر می‌شود توجه داشته باشید که رطوبت بیشتری نمی‌تواند در خود نگه دارد. وقتی که دما مثلا به ۶۰ درجه فارنهایت می‌رسد یک پوند هوا می‌تواند فقط ۷۸ گرین بخار آب داشته باشد در این حالت رطوبت نسبی که از تقسیم ۷۸ روی ۷۸ بدست می‌آید ۱۰۰ درصد است. (شکل ۴۱)



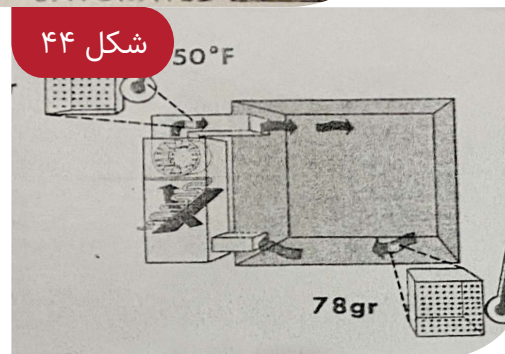
وقتی که هوا به نقطه ای که آن را نقطه شبنم می‌نامیم، در حقیقت که ما هوا را خنک کردیم تا جایی که رطوبت نسبی آن به ۱۰۰ درصد رسیده است. در چنین شرایطی ما همچنان همان مقدار رطوبت یعنی گرین در پوند هوا را داریم حالا بررسی کنیم اگر این خنک کردن را ادامه دهیم چه اتفاقی می‌افتد. (شکل ۴۲)



در صورتی که دما کمتر شود و به ۵۰ درجه فارنهایت برسد هوا می‌تواند فقط ۵۴ گرین بخار آب در هر پوند نگه دارد. ملاحظه می‌شود ۲۴ گرین از آن به صورت تقطیر درآمده است (۷۸-۵۴=۲۴) و بعدا تبدیل به آب می‌گردد و رطوبت نسبی در ۵۰ درجه فارنهایت همان ۱۰۰ درصد است. نتیجه گیری این که حالا هوا دارای ۵۴ گرین در هر پوند هوا بخار آب است. (شکل ۴۳)



حالا هوای تولیدی را با هوای اتاق مقایسه می‌کنیم. هوای تولیدی در ۵۰ درجه فارنهایت خنک تر از هوای ۸۰ درجه داخل اتاق می‌باشد بنابر این می‌تواند گرمای داخل اتاق را جذب کند و خشک هم هست چون ۵۴ گرین در هر پوند هوا رطوبت دارد و در مقایسه با ۷۸ درصد رطوبت موجود در هوای اتاق پس می‌تواند مقداری رطوبت هم جذب کند. (شکل ۴۴)



ادامه در قسمت بعدی...



نویسنده : مصطفی جلوه گران

دبیر سرویس گاز

آزمایش‌های صحت فشارپذیری اجرای لوله‌کشی‌های گاز از نظر مقاومت و نشستی محل جوش‌ها (دفنی و یا روکار) :

نحوه آزمایشات برای شبکه های گاز با لوله‌های فولادی تا فشار ۲ پوند بر اینچ مربع به شرح بندهای بعدی این موضوع یکسان است.

۱- مشخصات فشارسنج‌های مورد آزمایش شبکه‌های گاز :

برای هر نوع آزمایش هیدرولیکی که با فشارسنج‌های هوایی یا روغنی انجام می‌پذیرد، باید درجه بندی (کالیبراسیون) فشارسنج از صفر تا ۱/۵ برابر فشار مورد آزمایش باشد و بیشتر از آن مجاز نیست چرا که از حساسیت عملکرد آن می‌کاهد که این موضوع برای آزمایش‌های مقاومت و نشستی جوش‌های شبکه‌های گاز نیز باید رعایت شود.

کلیه قطعات لوله‌کشی‌های گاز شبکه، شامل لوله رابط کنتور، لوله اصلی و لوله‌های مدارها و انشعابات، اعم از دفنی یا روکار که در انتخاب مصالح و شرایط، اجرای ضوابط و استانداردهای آن‌ها کاملاً رعایت گردیده‌اند، بایستی قبل از دفن، پوشش و بهره‌برداری، دو نوع آزمایش مقاومت و نشستی جوش‌ها با فشار هوا روی آن‌ها انجام گیرد که ذیلاً به شرح هر کدام پرداخته می‌شود. در ضمن باید توجه داشت که در طول زمان آزمایش‌ها، نباید تغییرات درجه حرارت محیط شبکه‌های اجرا شده محسوس باشد و

۲- آزمایش مقاومت جوش ها :

این آزمایش پس از پایان عملیات جوشکاری لوله‌های گاز شبکه صورت می‌پذیرد که بایستی هوا را با فشار ۳۰ پوند بر اینچ مربع یا ۲ بار برای خطوط لوله با فشار ۱/۴ پوند بر اینچ مربعی و برای خطوط لوله ۲ پوند بر اینچ مربعی ۱۰۰ پوند بر اینچ مربع یا ۷ بار درون شبکه وارد نمود و در مدت ۲ ساعت، فشار ثابت بماند. فشارسنج‌های مورد کنترل باید از صفر تا ۱/۵ برابر هر مورد آزمایش آن بیشتر نباید مدرج باشد، درجه‌بندی شده باشد تا حساسیت لازم افت فشار را دارا باشد، می‌توان با نظر مهندس ناظر کل شبکه اجرا شده را یک‌جا و یا آن‌را در چند قسمت آزمایش نمود. این آزمایش برای لوله‌کشی‌های توکار و روکار مشابه می‌باشد.

برای انجام آزمایش مقاومت بایستی کلیه شیرهای میانی قسمت مورد آزمایش در حالت باز و شیرهای انتهایی آن را در حالت باز با درپوش به صورت بسته قرارداد و از یک شیر انتهایی هوا را تا فشار فوق وارد کرد و روی آن فشارسنج مربوطه را نصب نمود که در صورت مثبت بودن، انجام آزمایش نشتی، به شرح بند (۳) انجام گیرد والا باید محل اشکال را پیدا کرده و آن را رفع نمود و مجدداً آزمایش مقاومت را تا رفع اشکال تکرار کرد.

۳- آزمایش نشتی گاز در قطعات لوله‌های گاز شبکه‌های ۱/۴ پوندی:

آزمایش نشتی در قطعات مختلف لوله‌های گاز هر شبکه اعم از ۱/۴ یا ۲ پوند بر اینچ مربع، باید صورت پذیرد و نباید به صورت یکپارچه کل شبکه را آزمایش نشتی نمود زیرا شیرهای میانی مورد آزمایش قرار نمی‌گیرند، قطعات لوله‌های شبکه گاز در آزمایش نشتی با فشارهای تا ۲ پوند بر اینچ مربع نیز در حقیقت نوعی قسمت بندی می‌باشد، فشار درون لوله‌های قطعات شبکه‌های گاز ۱/۴ پوندی در آزمایش نشتی برابر ۱۰ پوند بر اینچ مربع یا ۰/۷ بار می‌باشد که برای مدت ۲۴ ساعت باید ثابت بوده و درجه حرارت محیط آن در لحظات اول و آخر آزمایش تغییرات محسوسی نداشته باشد و از فشارسنجی که از صفر تا ۱۵ پوند بر اینچ مربع یا از صفر تا ۱ بار مدرج شده باشد استفاده نمود.

آزمایشات نشتی برای اماکن در حال ساخت یا در حال بازسازی

بایستی در دو نوبت مختلف انجام پذیرد، نوبت اول پس از پایان آزمایش مقاومت خواهد بود که نحوه آن برای لوله‌کشی‌های توکار یا روکار مشابه می‌باشد





انشعابات به شرح ذیل، هوا در داخل لوله تحت فشار ۱۰ پوند براینچ مربع وارد می شود، که باید در مدت ۲۴ ساعت با تغییرات نامحسوس درجه حرارت، کاهش و یا افزایش فشار وجود نداشته باشد.

الف-۱- نحوه آزمایش نشتی گاز لوله رابط کنتور در شبکه گاز:

این قطعه از قطعات شبکه لوله‌های گاز که حد فاصل بین رگلاتور تا کنتور می‌باشد، باید روی سردنده بالای رگلاتور بوشن و درپوش گازبند بسته و در ابتدای لوله جانشین کنتور بانصب شیرگاز موقت، هوا به داخل لوله وارد و فشارسنج روی این شیرنصب و پس از رسیدن به فشار اشاره شده، شیر موقت رادرحالت بسته قرارداد، فشار سنج راباز و پس از ۲۴ ساعت بانصب مجدد فشار سنج روی شیر گاز مقدار فشار کنترل می‌گردد.

الف-۲- نحوه آزمایش نشتی گاز لوله اصلی در شبکه گاز:

این قطعه لوله گاز که حد فاصل بین شیرگاز بعد از کنتور و شیرگاز اصلی واحد (میانی) می‌باشد، باید

ولی در مورد لوله‌کشی‌های، دفنی و یا پوششی مانند درون کانال‌ها، داکت‌ها و زیر سقف‌های کاذب، پس از حصول نتیجه مثبت آزمایش هر قطعه، اجازه پوشش همان قطعه توسط مهندس ناظر داده خواهد شد و نوبت دوم آن پس از پایان کلیه عملیات ساختمانی می‌باشد که بایستی ساختمان قابلیت بهره‌برداری داشته باشد ولی در ساختمان‌ها و اماکن موجود که در آن‌ها لوله‌کشی گاز جدید انجام داده می‌شود و یا توسعه و تجدید می‌گردد، در صورت روکار بودن انجام آزمایشات نشتی با نظر مهندس ناظر در یک نوبت خواهد بود. در تمام مراحل آزمایش نشتی بجز مواردی که به آن‌ها اشاره می‌شود بایستی شیرهای گاز انتهایی در حالت بسته و بدون درپوش باشند تا نشتی یا عدم نشتی آنها نیز آزمایش گردد. ذیلاً به نحوه آزمایشات قطعات لوله‌های گاز در هر شبکه به صورت تک کنتوره یا کلکتوری پرداخته می‌شود.

الف - نحوه آزمایش نشتی گاز در قطعات لوله‌های گاز شبکه‌های تک کنتوره:

آزمایش این شبکه‌ها برای سه قطعه لوله گاز شامل، لوله رابط کنتور، لوله اصلی و لوله‌های مدارات



شیرگاز اصلی واحد درحالت بسته و حداقل یک عدد از شیرهای انتهایی مدار بعد از آن در حالت باز و بدون درپوش باشد و از شیر گاز بعد از کنتور که قبلا عدم نشتی آن آزمایش شده باشد هوا به داخل لوله وارد و فشارسنج روی آن نصب شود، شیرگاز درحالت بسته قرارداداده، فشار سنج را بازویس از ۲۴ ساعت بانصب مجدد فشار سنج روی شیرگاز مقدار فشار کنترل می گردد.

الف-۳- آزمایش نشتی لوله‌های گاز مدارات وانشعابات در شبکه گاز:

قطعات لوله‌های مدارات کلیه لوله‌های بعد از شیرگاز اصلی واحد بوده که تا شیرهای گاز انشعابات را در انجام آزمایش شامل می‌شود، برای آزمایش قطعات مدارات، شیرگاز اصلی واحد که قبلا عدم نشتی آن آزمایش شده در حالت بسته و شیرهای گاز انتهایی



انشعابات نیز درحالت بسته و بدون درپوش می‌باشند که هوا از یکی از شیرهای گاز وارد و فشارسنج روی آن بسته می‌شود، و شپش این شیر هم درحالت بسته قرار گرفته فشار سنج از روی آن برداشته می شود که پس از ۲۴ ساعت بانصب مجدد فشار سنج روی شیرگاز مقدار فشار کنترل می گردد.

ب- نحوه آزمایش لوله‌های قطعات شبکه‌های کلکتوری:

در این حالت که شامل قطعه لوله رابط کلکتور و خود کلکتور از مبدا رگلاتور تا انتهای کلکتور می‌باشد، ابتدا روی سردنده بالای رگلاتور بوشن و درپوش هوا بند بسته، سپس شیرهای قفلی هر انشعاب را که قبلا عدم نشتی آن آزمایش شده باشد در حالت مسدود قرار داده و از یکی از آنها هوا وارد و فشار

انتهایی آن، که برای ورود هوا و بستن فشارسنج استفاده می‌شود هوا وارد کرد و روی آن فشارسنج بسته شود و سرانجام برای آزمایش شیرهای ورودی گاز اصلی این واحد و یا شیر قفلی قبل از واحد برای هر کدام آن را در حالت بسته نگه داشته و دو مرتبه عمل آزمایش را برای آن‌ها باید انجام داد.

توضیح:

۱- گدر هر مرتبه از مراتب فوق برای هر قسمت از قسمت‌های شبکه‌های لوله‌کشی گاز، جواب آزمایش منفی باشد ونشتی مربوط به جوش باشد لازم است، آزمایش‌های مقاومت و نشتی پس از رفع اشکال جوش تکرار گردد، ولی چنانچه مربوط به شیرهای گازی باشد باید شیر گاز مربوطه تعویض و مجدداً همان قسمت مورد آزمایش نشتی قرار گیرد.

۲- انتهای هیچ لوله گازی نباید بدون نصب شیر برای وسیله گاز سوز مورد نظر باشد که در صورت

سنگ روی آن بسته می‌شود که پس از ۲۴ ساعت مقدار فشار کنترل می‌گردد و چنانچه روی لوله رابط شیرگازی نصب شده باشد لازم است آیین آزمایش در دو مرحله، یک مرحله باحالت شیر بسته از مبداء رگلاتور، و مرحله بعد با همان حالت شیر بسته و از سمت کلکتور انجام شود و در ادامه آزمایش نشتی برای هرانشعاب از کلکتور، مشابه موارد بندهای الف (۱-۲ و ۳) خواهد بود.

ج- آزمایش نشتی لوله‌های شبکه‌های رایزری :

در این حالت قطعه لوله رایزر به منزله قطعه لوله اصلی بوده و شیرگاز آن نیز همان نقش را دارد و هر انشعاب برای هر واحد یک مدار تلقی می‌گردد، که باید آزمایشات قبل از رایزر با بستن شیر آن به همان صورت که در بندهای الف (۱ و ۲ و ۳) برای شیرهای میانی اشاره شد انجام پذیرد و سپس در حالت بسته بودن شیرگاز رایزر و کلیه شیرهای ورودی گاز اصلی واحدها، برای آزمایش هر واحد از یکی از شیرهای



نشتی وجود داشته باشد که نتوان آنرا پیدا کرد اجباراً بایستی لوله گاز مسیر مورد حدس را با آب آشامیدنی پر کرده و تحت فشار مناسب (۲ تا ۳ بار) قرار داد تا با نفوذ آب به محیط مجاور، محل نشتی آن را کشف کرده و با برداشتن مصالح و موانع روی آن، پس از تخلیه کامل آب درون لوله و با کمی حرارت دادن محل نشتی برای خشک کردن کامل آن، نسبت به رفع نشتی طبق اصول اقدام نمود و با آزمایش مجدد (مقاومت و نشتی) با هوا به روش‌های اشاره شده و دریافت جواب مثبت، مجدداً پس از عایق کاری با نوار و پرایمر روی آن را پوشانید.

عدم نصب و بهره برداری از آن باید آنرا با درپوش فلزی کاملاً مسدود نمود.

۳- برای اطمینان از عدم نشت گاز و کنترل آن در سیستم لوله کشی گاز بعد از باز کردن جریان گاز به موارد مندرج در بندهای (۱۷-۸-۱۷ و ۸-۷) کتاب مقررات ملی مبحث هفدهم چاپ ۱۴۰۱ مراجعه شود.

۴- نشتیابی محل وجود نشتی در لوله‌های گاز توکار مدفون شده در نقطه‌ای نامعلوم در درون واحدها :

چنانچه در نقطه‌ای از مسیر لوله‌کشی‌های گاز توکار مدفون شده در درون واحدها درکف ها و دیوارها،

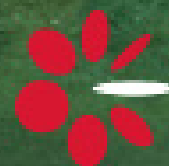


ساخت اروپا، ضمانت گلدیران

مبتکران گلدیران نماینده رسمی فروش و خدمات پس از فروش چیلرهای کلینت ایتالیا در ایران

www.goldiranac.ir

0 2 1 - 2 3 0 0 8



گلدیران

مبتکران



نویسنده: صدیقه بهزادپور
دبیر سرویس خبر

ظرفیت سوخته مهندسان در ساخت های داخلی



خبر ورود پیمانکاران چینی برای گشودن قفل بازار مسکن، این بار هم بابِ گلایه و نگرانی فعالان در حوزه ساخت و ساز را گشود. پیمانکاران بومی در بخش ساختمان سازی با بیان اینکه در شرایطی که بازار مسکن به دلایل مختلف در رکود کامل است، حال که شرایط برای تحول و رونق بازار مسکن نسبتاً مهیا شده است، چرا دولت از ظرفیت تعداد زیاد مهندسان فارغ التحصیل داخلی و بیکار با توانمندی های مطلوب بهره نمی جوید؟ به گفته این گروه از افراد فعالان بخش ساخت و ساز در کشور در صورتی که همین مقدار حمایت و تعامل صورت گرفته با چینی ها را با بومی ها داشته باشند، خروجی بسیار مطلوبتری در بخش ساخت و ساز از نظر کیفی و کیفی مطابق با الگوهای اسلامی - ایرانی مشاهده خواهند کرد.

اشتغال برای چینی ها با وجود ۶۰۰ هزار مهندس بیکار

وساز داشته باشند، اما تا کنون در حد همین میزان مذاکراتی که با چینی ها برای حضور در کشور صورت گرفته، با بخش خصوصی انجام نشده است، از این رو شاید جای گلایه کردن نیز وجود داشته باشد که آیا توانمندی ها و حمایت از پتانسیل های موجود در کشور در حوزه مسکن، به اندازه حمایت از دیگر حوزه ها مانند خودرو، پتروشیمی و اهمیت ندارد که با وجود ارائه چندین باره طرح ها و پیشنهادات ما برای ورود به این بازار و رونق ساخت مسکن، هیچ توجهی به ما نشده است و وارد مذاکره با کشور دیگری شده

فرشید پورحاجت عضو کانون سراسری انبوه سازان مسکن، در این باره گفت: ساخت مسکن توسط چینی ها، را ما نیز به عنوان بخش خصوصی در حد آنچه که در رسانه ها منتشر شده است، شنیده ایم و هیچ رایزنی با ما صورت نگرفته است، فلذا اطلاعات دقیقی در این باره وجود ندارد، اما ما دارای ظرفیت های مطلوبی در بخش خصوصی داریم که چنانچه از حمایت دولت در بخش اجرائیات برخوردار باشند، قطعاً خواهند توانست حضوری موثر در بخش ساخت



ندارد. البته قابل ذکر است که ما به هیچ وجه قصد فعالیت به شکل انحصاری در کشور را نداریم و ورود پیمانکاران خارجی را فرصتی برای رقابتی شدن در هر بازار می دانیم، اما اینکه بدون مذاکره با پیمانکاران و انبوه سازان داخلی، به سراغ پیمانکاران خارجی برای ساخت و ساز برویم، رویکردی است که سئوالات بسیاری برای این گروه ایجاد کرده است، چرا که به این شکل فرصت رقابت عادلانه در این حیطه از بین خواهد رفت. علاوه بر این پیمانکاران ایرانی در این

ایم، در حالی که سازندگان مسکن در ایران به دلیل خلاءهای موجود در حال حاضر در کشورهای دیگر در حال ساخت و ساز هستند. در حقیقت باید تاکید کرد با وجود حدود ۶۰۰ هزار مهندس فارغ التحصیل در رشته های عمران، معماری و دیگر رشته های مرتبط با مهندسی، هیچ فرصتی برای اشتغالزایی در کشور وجود ندارد، اما از سوی دیگر مسئولان وارد مذاکره با کشوری شده اند که سابقه مطلوبی برای نهایی کردن تفاهم نامه ها و پروژه ها در حوزه های مختلف



آیا ورود چینی ها به ساخت و ساز یک تله است؟

در حد و اندازه کمی و کیفی کمتر از آنچه که پیش بینی شده بود، با حضور بخش خصوصی اجرایی شد که پیمانکاران ایرانی در آن نقش پررنگی داشتند و البته برخی از پیمانکاران خارجی نیز با حضور خود، فضایی رقابتی را به ساخت و ساز در این زمینه دادند، اما قطعاً فعالان در عرصه ساخت و ساز در حوزه انبوه سازی کارنامه ای روشن تر از چینی ها از نظر کیفی و کمی در بخش مسکن دارند، علاوه بر این چینی ها تاکنون ثابت کرده اند که اجرای پروژه ها را به دلایل

حوزه، آشنایی بیشتری با الگوی معماری شهرسازی، که الگوی معماری اسلامی و ایرانی است، دارند و خیلی بهتر می توانند در حوزه مسکن و ساختمان اجرایی کنند. این در حالی است که مورد کم لطفی دولت قرار گرفته ایم.

سابقه نامطلوب چینی ها در تکمیل پروژه ها

وی افزود: اجرای پروژه های مسکن تحت عناوین مسکن مهر و.. با وجود فراز و فرودهای آن، هر چند

چینی حمایت می شود، در حقیقت باید اذعان کنم که اگر به همین میزان حمایتی که از چینی ها در این زمینه صورت می گیرد، از بخش خصوصی و انبوه سازان داخلی حمایت انجام شود، قطعاً نتایج بهتری از نظر کیفی و کمی به دست خواهیم آورد و همین الان اعلام می کنم که در صورت حمایت دولت ساخت یک میلیون واحد مسکونی در سال، در صورتی که غل و زنجیر و موانع را از ما دور کنند و حمایت هایی مانند آنچه که از چینی ها انجام می شود، درباره ما نیز صورت گیرد، قطعاً تحقق وعده های ساخت مسکن را به راحتی عملیاتی می کنیم. در حقیقت بخش خصوصی با مشارکت دولت و تعهداتی که مسئولان برای بانک ها تعریف می کنند، خواهد توانست در قالب پروژه های مشارکتی مشکلات موجود در این خصوص را از میان بردارد.

سهم مسکن مهر در بازار مسکن مطلوب بود

پور حاجت یادآور شد: در حالی که ظرفیت و توانمندی های بخش خصوصی بسیار بیشتر از پروژه هایی نظیر نهضت ملی مسکن و... است.

مختلف با تاخیر مواجه ساخته اند و یا مردم و دولت را با آشفته بازاری روبرو ساخته اند که نتیجه آن از هدررفت زمان و پول در نتیجه ورود این گروه بوده است. این در حالی است که در حق بخش خصوصی با وجود توانمندی های مطلوب کم لطفی شده است و به هیچ وجه مورد حمایت دولت و مجلس حتی در حد بسیار کمتر از آنچه که در باره صنایعی مانند خودروسازی قرار می گیرد، انجام نمی شود به گونه ای که گویا بنگاه های اقتصادی دیگر غیر صنایع خودروسازی و برخی از صنایع معدود، جزو بخش فعال این کشور نیستند، در حالی که به گفته خود خودروسازان، آن ها با زیان انباشته فراوانی روبرو هستند که شاید ادامه حضورشان بیشتر از دیگر صنایع برای کشور هزینه بر باشد.

غل و زنجیر را از بخش خصوصی باز کنید

این کارشناس ادامه داد: در حقیقت این سوال بزرگی برای ما نیز هست که چرا با وجود دانش مناسب فعالان صنعت ساختمان در بخش های مختلف مهندسی و ... از ظرفیت های داخلی استفاده نمی شود و چرا به جای حمایت از ما، از سازندگان





عبارتی تورم با هزینه های این بازار همخوانی ندارد و مشکلات در این زمینه به دلیل این ناهماهنگی ها و سرگردانی ها افزایش یافته است. علاوه بر این در خصوص پروژه جهش تولید مسکن که جز وعده های دولت و تکلیف قانونی بوده است؛ فعلا بخش خصوصی چندان نقشی ندارد. آن چیزی که از اقتصاد برمی آید این است که بخش خصوصی باید بازیگر اصلی فرآیند های تولیدی کشور باشد و ما هم به عنوان تنها نهاد صنفی و مدنی کشور در حوزه مسکن معتقدیم که مجموعه انبوه سازان باید نقش آفرین اصلی طرح های مسکن دولت باشد. ما بارها به دولت پیشنهاد دادیم تا در حوزه جهش تولید بخش خصوصی می تواند کارگزار خوبی باشد. مضاف بر اینکه با تمام فراز و فرودهایی که داشته یک تجربه ساخت و ساز عظیم در مسکن مهر داشته است.

در سال ۱۳۸۸ رئیس جمهور وقت آقای احمدی نژاد برای ساخت حدود ۲ میلیون واحد مسکونی در قالب مسکن مهر اعلام آمادگی کرد که البته فقط ۳ تا ۴ درصد آن عملیاتی شد، اما با همین میزان هم با وجود موانع و مشکلات پیش رو، بازار مسکن رونق گرفت و بخش خصوصی نیز سهم موثری در این زمینه داشت. طی دو سال اخیر دولت بارها قیمت ها را جابجا کرد و بر اساس آخرین نرخ اعلام شده، ساخت مسکن به ازای هر متر حدود ۱۲ میلیون تومان اعلام شده است، اما با نوسانات تصمیم گیری مکرر طی دو سال قبل و اعلام نرخ های متفاوت، اعتماد و قطعیت برای حضور در بازار ساخت و ساز از بین رفت و فرصت ساخت مسکن با قیمت مصوب اولیه نیز از بین رفت و به این ترتیب بازار مسکن به مرحله کنونی رسید که حضور در آن دشوارتر شده است و به

آیا شما یک مدیر شایسته هستید؟!؟!!

نویسندگان :

دکتر حسن خسروی
مدرس دانشگاه و مولف کتاب
مدیریت منابع انسانی



دکتر مهدی مسعودی آشتیانی
دبیر سرویس حقوق



هزاران نفر مدیر در رده های مختلف ؛ مشغول انجام وظایف مدیریتی و ماموریت های سازمانی هستند. برآیند تلاش و کوشش و سبک مدیریت این مدیران به همراه سایر عوامل و فاکتورهای مربوطه باید قاعدتا منجر به افزایش تولید ناخالص ملی و درآمد سرانه و نهایتا رشد و توسعه پایدار برای کشور باشد.



اما چرا این اتفاق نیفتاده است؟!؟

به نظر می رسد که چند اشکال اساسی وجود دارد:

- ۱ - ما یک نظام آموزش و پرورش یکپارچه برای تربیت مدیر نداریم. در سازمانهای ما تا سه رده یا چهار رده باید مدیر جانشین داشته باشیم در حالیکه چنین سیستم پشتیبانی وجود ندارد و خیلی از کارها قائم به شخص است و اگر آن شخص به هر دلیلی یک روز نباشد؛ کارها معطل و متوقف می ماند.
- ۲ - ما مدیران سازمانها را نوعا با تعصب انتخاب میکنیم نه با تعقل. مثلا یک رئیس جمهور که عوض می شود چرا مدیران خوب رئیس جمهور قبلی را باید عوض کنند؟!؟ اساسا مدیریت نباید به سلیقه های شخصی و فصلی گره بخورد. اگر مدیری توانمند و کارآمد است ربطی ندارد که اصولگرا باشد یا اصلاح طلب یا... مدیر خوب قرار است برای کشور مفید باشد نه برای افراد بالادست.
- ۳ - مدیران ما امنیت شغلی ندارند و متوسط عمر

۵- مدیران ما جزیره ای کار می‌کنند. به این خاطر موفقیت‌های کمی نصیب سازمان‌ها می‌شود. در یک سازمان؛ مدیر امور اداری فقط فکر موفقیت حوزه کاری خود است و مدیر امور مالی و... همینطور. همه مدیران سازمان هم دیگری را متهم می‌کنند که آنها خوب کار نمی‌کنند. نگاه مدیران وقتی معطوف به موفقیت کل کشور باشد و بخشی نگری حاکم نباشد؛ قطعاً نتایج بهتری کسب خواهیم کرد.

۶- یک نظام تشویق و تنبیه یکپارچه حمایت‌گرانه فنی و حرفه ای برای مدیران وجود ندارد. مدیران ما نمی‌دانند که بابت خوب کار کردن چه اتفاقی برایشان می‌افتد. آیا تشویق می‌شوند؟ آیا تنبیه می‌شوند؟ سخن در این باب بسیار است. بماند شاید وقتی دیگر...

مدیریت در کشور ما بسیار پایین است. این امر اجازه نمی‌دهد که مدیرانی برنامه محور؛ جسور؛ خط شکن و تحول گرا داشته باشیم. فلذا اغلب مدیران محافظه کار می‌شوند و از این منظر روند کارها سرعت لازم و کافی را ندارد.

۴- مدیران ما برای کوچکترین کارها بعضاً باید از مراجع مختلف (درون سازمانی و برون سازمانی) کسب تکلیف نموده و هماهنگی‌هایی را انجام دهند تا برایشان گرفتاری پیش نیاید. فلذا اصل وحدت فرماندهی و... در مدیریت؛ اغلب بی‌خاصیت می‌شوند.

ما باید به مدیران خود:

الف) اعتماد کنیم.

ب) اختیار بدهیم.

غیر از این؛ مدیریت فقط یک تشریفات و گذران امور روزمره است.



این مقاله در شماره قبل ماهنامه منتشر شد که متأسفانه در صفحه‌آرایی دارای مشکلاتی شده بود. لذا با عذرخواهی از نویسندگان آن و خوانندگان محترم مجله، برآن شدیم که این مقاله را مجدداً منتشر نماییم.



نویسندگان :



مزدک صدری افشار
مدیرعامل شرکت مه‌اد فنّ



سینا طاهری عراقی
رئیس فنی و مهندسی شرکت ایرتمپ- فرولی ایران

آشنایی با دیگ‌های چگالشی

دیباچه

امروزه، گفتگو درباره بایستگی صرفه جویی در مصرف انرژی، سخنی کهنه و تکراری است، زیرا همه دست اندرکاران رشته‌های مهندسی مکانیک و انرژی، با نگاه به پُرس‌مان‌های زیست محیطی در این باره نگرش یکسانی دارند. ولی نکته برجسته، روش‌های گوناگون کاهش مصرف انرژی است که هر روزه در نشست‌ها و گردهمایی‌های جهانی دانشمندان و اندیشمندان این رشته و صنعت، روش‌های نوینی را به جامعه می‌شناسانند.

روش‌های نوین در بکارگیری بهینه سوخت‌های فسیلی، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی با جایگزینی انرژی‌ها و سوخت‌های نو، روش‌های اندوختن (ذخیره) انرژی و مانند آنها، از پرسش‌هایی است که همچنان در سرآمد این موضوعات قرار دارد. در این میان، بکارگیری دیگ‌های چگالشی یکی دیگر از روش‌های کاهش مصرف انرژی است که در سال‌های گذشته در ایران نیز رواگ (رواج) یافته است. آس‌های (قانون‌ها) جهانی، سازوکار چگالش، روش‌های چگالش، شیوه طراحی برارزنده سامانه‌های چگالش، اشاره به استانداردها، اثرات بکارگیری سامانه‌های چگالشی، و کاربردهای این گونه دیگ‌ها موضوع‌هایی هستند که در این نوشتار چند بخشی بررسی خواهند شد.





شاید خوانندگان فارسی‌زبان نخستین بار نزدیک به ۲۵ سال پیش با دیگهای چگالشی با مقاله ای با نام "سیستم تقطیری بازیابی گرما و بهبود بازده دیگ بخار صنعتی (مرجع ۴)" آشنا شده باشند. ولی از آنجا که پیشتر در کتابهای درسی فیزیک دبستانی، برابرنهاد "چگالش" برای واژه های Deposition یا Desublimation، و در کتابهای فیزیک دبیرستانی و دانشگاهی این برابر نهاد برای واژه condensation برای شناساندن مفهوم تبدیل مستقیم گاز به جامد آمده است، شاید گزینش برابرنهاد "چگالش" به وسیله وارد کنندگان این دیگها در بازار برای این نوع دیگها مناسب نبوده اما اکنون بکارگیری این برابرنهاد دیگر گریزناپذیر شده است.

نوشتار مستقل دیگری که می توان آن را بخش دوم این نوشتار دانست با نام "یازده کلید طراحی سامانه های دارای دیگهای چگالشی" نیز تهیه شده و منتشر خواهد شد.

چگالش و معادله سوختن

در همه سامانه‌هایی که از سوخت‌های فسیلی برای ایجاد انرژی گرمایشی استفاده می‌شود، معادله سوختن (احتراق)، نخستین بازیگر این فراروند است. بررسی این معادله و بحث در مورد آن، پایه‌گذار سامانه‌های جدید در دستگاه‌های مربوط و دیگ‌ها شده است. اگر معادله سوختن برای گاز متان را بسان آرمانی (ایده‌آل) در نظر بگیریم خواهیم داشت:



بررسی سمت نخست این معادله نشان می‌دهند که به ازای هر متر مکعب سوخت، به دو برابر اکسیژن، یا به عبارت دیگر ۹/۵۲ متر مکعب هوا نیاز است. به عنوان نمونه، در یک دستگاه پکیج شوفاژ دیواری معمولی با توان خروجی ۳۷ کیلووات که مصرف گاز طبیعی آن کمابیش ۴/۲ متر مکعب در ساعت است، مصرف هوای آن نزدیک به ۴۰ متر مکعب در ساعت خواهد بود. بنابر این در صورتی که دستگاه در محلی نصب شود که هوای آن محل در حال گرم شدن است، در هر ساعت ۴۰ متر مکعب هوای سرد جایگزین هوای بیرون رانده شده خواهد شد. لذا اندیشه بکارگیری هوای بیرون به جای هوای بیرون رانده شونده در سر سازندگان افتاد تا برای رساندن هوای مورد نیاز برای سوختن از درون، دستگاه‌ها به نحوی طراحی و تولید شوند که بتوانند به دودکش‌های دوجداره و یا به لوله‌های دودران و هواکش جداگانه متصل شوند.



نکته دیگری که در این معادله وجود دارد، انرژی حاصل از سوختن است که در واقع همان تفاوت انرژی مواد طرف اول و طرف دوم معادله است. به دیگر سخن، کاهش انرژی سمت دوم معادله در فرایند سوختن، باعث می‌شود انرژی قابل دستیابی بیشتر شود. در اینجا باید اشاره کنیم که افزایش دمای عنصرهای طرف اول معادله نیز باعث افزایش انرژی قابل دستیابی خواهد شد. یکی از سودمندی‌های بکارگیری دودکش‌های دوجداره، گرم کردن هوای مورد نیاز برای سوختن در میان دوجدارِ دودکش است.

به سبب وجود آب در محصولات احتراق و در طرف دوم معادله واکنش سوختن، انرژی طرف دوم معادله وابستگی بیشتری به دما دارد. زیرا در صورتی که دمای محصولات احتراق از دمای جوش آب در فشار جزئی آب در محصولات احتراق بیشتر باشد، آب به صورت گازی شکل خواهد بود. ولی اگر دمای محصولات احتراق از دمای جوش آب در فشار جزئی آب در محصولات احتراق کمتر باشد، آب موجود در محصولات احتراق به صورت مایع خواهد بود که انرژی آن به میزان انرژی نهان تبخیر آب از حالت گازی شکل آن کمتر است. با توجه به اینکه انرژی نهان تبخیر آب، در مقایسه با انرژی محصولات احتراق میزان قابل توجهی است، دستیابی به این انرژی می‌تواند نقش بسزایی در کاهش مصرف انرژی دستگاه‌هایی که با سوخت فسیلی کار می‌کنند و در محصولات احتراق آنها آب وجود دارد، داشته باشد.

تاریخچه

نخستین بار در دهه ۱۹۳۰ تشکیل بخار آب و نمناک شدن دودکش به علت تقطیر یا چگالش در دودکش گزارش شد. تا سال‌های ۱۹۷۰، پژوهش‌ها بر روی جلوگیری از چگالش ناخواسته در دودکش‌ها انجام می‌شد و تاثیر آن بر دودکش و دیگ و بدنبال آن، جنس مواد بکار رفته در دودکش‌ها و دیگ‌ها بررسی می‌شد. در دهه ۱۹۷۰ و همزمان با دوره بحران انرژی و افزایش مصرف گاز طبیعی، بویژه در اروپا، به دستگاه‌های پربازده و سامانه‌های چگالشی توجه



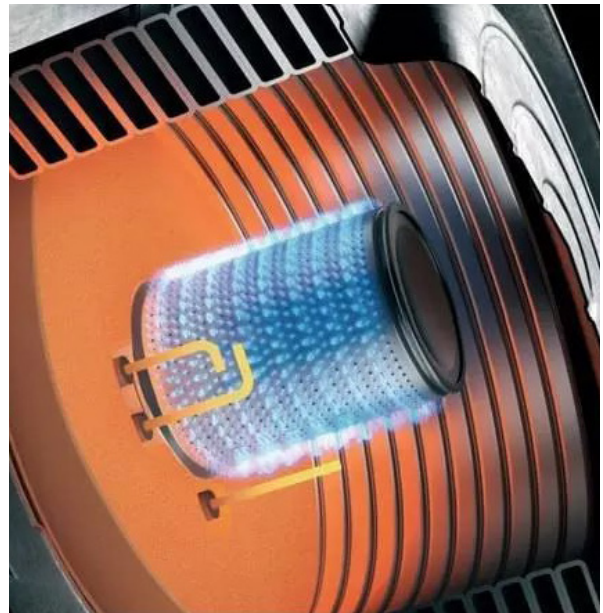


بیشتری شد.
 شاید دیگ پالساماتیک^۲ ساخت کارخانه لوکاس روتاکس^۳ کانادا، نخستین وسیله گازسوز چگالشی باشد که برای گرمایش محیط استفاده شد. این دیگ در سال‌های آخر دهه ۱۹۵۰ ساخته شد. نکته جالب در مورد این دیگ این است که از هوای بیرون برای رساندن هوای مورد نیاز برای سوختن استفاده شده است. تا سال ۱۹۶۶ تعداد ۷۰۰ دستگاه از این دیگ ساخته و به بازار عرضه شد. در سال ۱۹۷۴، کِرک^۴ در نوشتاری عنوان می‌کند که هنوز تعداد وسایل گازسوزی که بازده آنها بر اساس ارزش حرارتی بالای گاز، بیش از ۹۰٪ باشد، فراگیر نشده است و دیگ‌های چگالشی نیز یکی از این وسایل گازسوز محسوب می‌شوند. او اشاره می‌کند که در انجمن گاز آمریکا^۵ بر روی کوره‌های چگالشی‌ای از جنس فولاد ضد زنگ که دمای دود در آنها تا ۴۹ درجه سلسیوس پایین آمده است، پژوهشهایی انجام می‌گیرد. در این کوره‌های چگالشی، دود از داخل یک مخزن آب عبور می‌کند. سپس در فرانسه در سال ۱۹۷۴، در آلمان در سال ۱۹۷۶ نیز از دیگ‌های چگالشی برای کاربردهای مختلف مانند گرم کردن استخر استفاده شد

و بر اساس آزمایش‌های انجام شده، بازده ۱۰۱/۲ درصد نیز ثبت گردید.

در سال ۱۹۸۱ حدود ۱۰ شرکت، انواع دیگ‌های چگالشی را تولید می‌کردند که در کشورهای آلمان، انگلیس، هلند و ایتالیا استفاده می‌شد. در همایش جهانی پژوهش‌های گاز^۶ در سال‌های ۱۹۸۶ و ۱۹۸۹، نوشتارهای بیشتری درباره سامانه‌های چگالشی ارایه و این فناوری کم‌کم در سامانه‌های دیواری نیز استفاده شد.

سامانه‌های چگالشی نخستین، معمولا دارای دو تبادل کننده گرمایی جداگانه بودند که چگالش یا تقطیر در تبادل کننده دوم انجام می‌شد. از نگاه دیگر، این سامانه‌ها مانند سامانه‌های معمولی بودند که یک تبادل کننده گرمایی از نوع چگالشی به آنها اضافه شده باشد. در آن زمان، حتی



^۱ Evaporation Latent Energy

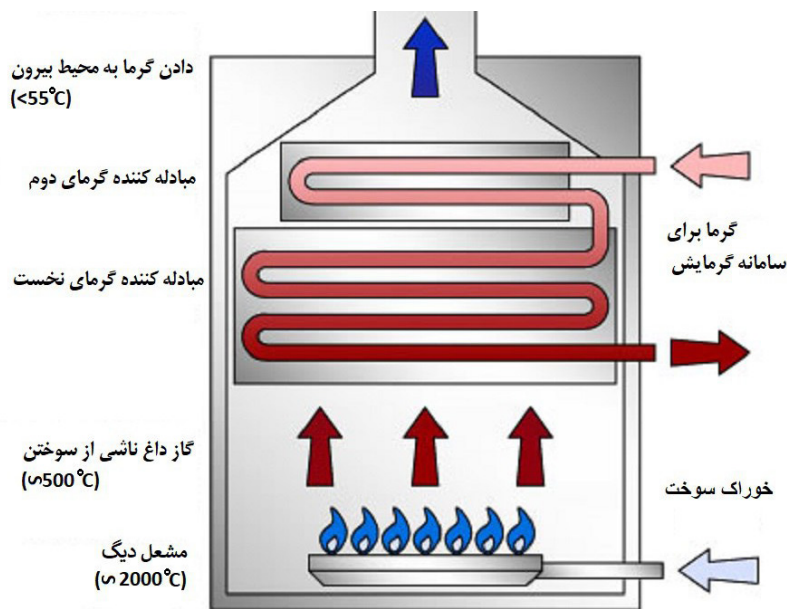
^۲ Pulsamatic

^۳ Lucas-Rotax

^۴ Kirk

^۵ American Gas Association

^۶ International Gas Research



تبادل کننده‌های چگالشی جدا نیز برای سامانه‌های معمولی در بازار بود که می‌شد بر روی دیگ‌های خانگی سوار کرد. از آن سال‌ها تا به امروز، دیگ‌های چگالشی پیشرفت‌های فناورانه شگرفی کرده‌اند که سبب فراگیرتر شدن آنها شده است.

قوانین جهانی و بومی

از زمانی که بحث صرفه‌جویی در مصرف انرژی فراگیر شد آسها (قانون‌ها)، تفاهم‌نامه‌ها و پیمان‌نامه‌های گوناگونی تهیه و

۹۸ درصد آنها نسبت به بازده حداکثر ۸۰ درصدی سامانه‌های معمولی (در موتورخانه‌های قدیمی حداکثر ۶۰ درصد است) بسیار بالاتر است. با این وجود، استفاده از یک دیگ چگالشی، تضمینی برای دستیابی به میزان صرفه‌جویی محاسبه شده نیست. زیرا باید برای دستیابی به این هدف، نه فقط دیگ، بلکه همه سامانه گرمایش را بررسی کرد. نخستین اصل، توجه به دمای آب برگشت^۷ به دیگ است که نوع طراحی مدار آن را تعیین می‌کند و در دستیابی به بازده مصرف سوخت سالانه^۸ تاثیر مستقیم دارد. بر اساس استاندارد آمریکایی ANSI Z۲۱/۱۳ دمای آب برگشت به دیگ ۲۷ درجه سلسیوس و دما در دیگ تا ۵۵ درجه سلسیوس بالا می‌رود. در استاندارد اروپایی ErP نیز دمای آب برگشت ۳۰ درجه سلسیوس و میزان افزایش دما ۲۰ درجه سلسیوس است یعنی دمای آب رفت از دیگ ۵۰ درجه است. محاسبه بازده فصلی و بازده مصرف سوخت سالانه بر این اساس، و به دنبال آن انجام محاسبات میزان صرفه‌جویی، به دلیل عدم همخوانی شرایط مدار واقعی با شرایط استانداردها، منجر به عدم تطبیق محاسبات با صرفه‌جویی واقعی محقق شده خواهد شد. به عبارت دیگر، یک دیگ چگالشی مانند یک لامپ فلئورسنت نیست که بتوان آن را در هر سامانه ای نصب کرد و انتظار صرفه‌جویی انرژی را

تصویب شده که شماری از آنها در زیرآمده است:

The Convention on Climate Change :۱۹۹۲

LEED Program :۱۹۹۴

Kyoto Protocol :۱۹۹۸

ErP :۲۰۰۹

۲۰۲۰ Europe :۲۰۱۰

Paris Agreement :۲۰۱۵

Summit Dubai COP۲۸ :۲۰۲۳

بازنمود و روشن‌سازی درباره جستارهای بالا، هر کدام نیاز به نوشتاری جداگانه دارد. ولی کارهای انجام شده در راستای کاهش مصرف انرژی، کاهش آلودگی هوا و همچنین کاهش هزینه‌های تعمیرات و نگهداری، منجر به وضع آسها (قانون‌هایی) شده که اکنون، در اتحادیه اروپا، نصب سامانه غیر چگالشی ممنوع است و تنها در صورت مشکل‌دار بودن دودکش که نتوان از سامانه بادزن‌دار بهره برد، می‌توان از سامانه‌های احتراق محفظه باز با مشعل اتمسفری استفاده کرد. این آسا (قانون) نخست در بریتانیا و هلند اجرایی شد و اکنون در همه اتحادیه اروپا انجام می‌شود.

دیگ چگالشی و سامانه چگالشی

دیگ‌های چگالشی می‌توانند در مصرف انرژی صرفه‌جویی چشمگیری داشته باشند، زیرا بازده بالای

داشت. در واقع، انتخاب یک دیگ چگالشی، آسان‌ترین و در عین حال کم‌نتیجه‌بخش‌ترین کار ممکن است. لذا می‌بایست در طراحی، اصولی رعایت شود که این اصول شامل چگونگی دستیابی به کمترین دمای برگشت آب، میزان دبی آب مدار، چگونگی انتقال انرژی آب گرم به محیط یا آب مصرفی، انتخاب تبادل کننده‌های گرمایی، دیگ با جرم بالا یا پایین^۹، طراحی لوله‌کشی، نوع پمپ‌ها، شیرهای کنترل، مخزنهای میانگیز^{۱۰} و نوع سامانه کنترل است.

در بخشهای پسین این نوشتار که در شماره آینده ارائه خواهد شد، ضمن بررسی نکته‌های بالا، انواع دیگ‌ها و سازوکارهای چگالشی نیز بررسی خواهند شد.

مرجع‌ها و منابع‌ها

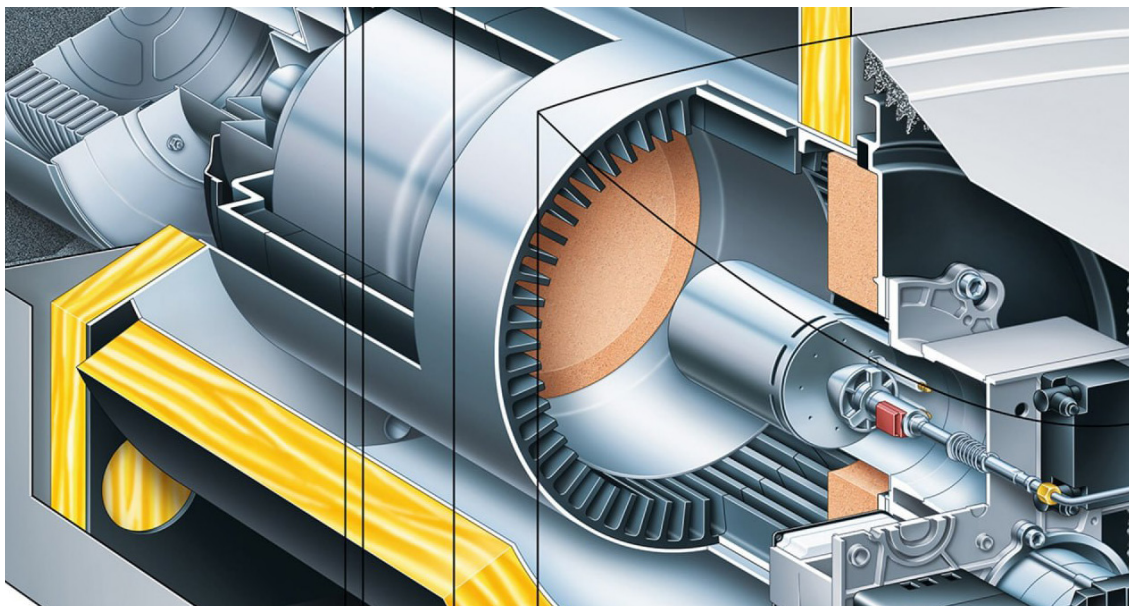
۱. On the design of residential condensing gas boilers, Mikael Naslund, ۱۹۹۷.

۲. Principals of Condensing Boiler System Design, Dennis Jones, ۲۰۱۴.

۳. کلیدهای طراحی یک سامانه هیدرونیک کارآمد، سینا طاهری عراقی، سخنرانی سالگرد تاسیس شرکت ایرتمپ در ایران، ۱۳۹۵

۴. سیستم تقطیری بازیابی گرما و بهبود بازده دیگ بخار صنعتی، ترجمه مزدک صدری افشار، ASHRAE, Mar ۱۹۹۴، نشریه مهندسی مکانیک، آبان ۱۳۷۶ پ

پایان



^۷ EWT: Entering Water Temperature

^۸ AFUE: Annual Fuel Utilization Efficiency

^۹ Low Mass Boiler and High Mass Boiler

^{۱۰} Buffer Tanks

گردهمایی‌های بین‌المللی پیش‌رو

CIBSE
BUILDING
PERFORMANCE
AWARDS 2024

جوایز عملکرد ساختمان CIBSE ۲۰۲۴

۲۰ فوریه، وست مینستر، لندن

ORLANDO, FL • MARCH 11-13, 2024

FRACCA
ACCA 2024
CONFERENCE & EXPO

کنفرانس و نمایشگاه ACCA، ۱۱-۱۴ مارس، اورلاندو،
اتحادیه پیمانکاران تهویه مطبوع آمریکا

CTI ANNUAL CONFERENCE AND EXHIBITION

FEBRUARY 4 TO 8

کنفرانس و نمایشگاه سالانه CTI؛
۴ تا ۸ فوریه، هوستون آمریکا



سمپوزیوم فنی CIBSE، ۱۱-۱۲ آوریل، دانشگاه کاردیف،
با هدف تحویل و تعریف ساختمان‌هایی با محیط‌های
net zero



نمایشگاه تجهیزات سنگین و کنفرانس تبرید طبیعی
IIAR ۲۰۲۴؛ ۲۴ تا ۲۷ مارس ۲۰۲۴
بزرگ‌ترین نمایشگاه اختصاصی صنعت تبرید طبیعی

چرا متره و برآورد را انجام می‌دهیم؟



نویسنده: مهندس محمود دلنواز
دبیر سرویس متره و برآورد

هرانسانی برای انجام هر کاری متره یا اندازه‌گیری میکند مثل انجام کاری که سود و زیانش را میسنجد یا برای طی مسافتی مدت زمان مورد نیاز برای رفتن هزینه ریالی و افرادی که ممکن است ببیند را برآورد میکند.



انجام هر کارمهندسی چه به لحاظ فنی و چه به لحاظ اقتصادی بایستی بهینه باشد. لذا اندازه‌گیری فیزیکی و برآورد اقتصادی هر پروژه وابسته به متره و برآورد آنست، انجام اندازه‌گیری فیزیکی نیاز به دانش هندسی و ریاضی و برآورد اقتصادی نیاز به دانش اقتصادی دارد، پس مهندس متره و برآورد کسی است که دو مؤلفه فوق را بصورت دانش و تجربی دارا می‌باشد و هر چقدر این مهندس متبحر و کاردان باشد برآوردی دقیق ارائه داده و از ضرر و زیان کارفرما یا پیمانکار جلوگیری بعمل می‌آورد.

مترور کیست؟

متره یا اندازه‌گیری در پروژه‌هایی که قرارداد اجرایی آن با شرایط عمومی پیمان منعقد میشود کاربرد داشته و دقت عمل آن بسیار حائز اهمیت می‌باشد و معمولا کسانی این کار را انجام میدهند که چه به لحاظ تجربه و چه به لحاظ دقت از موقعیت بالایی برخوردار باشند. به کسی که این کار را انجام می‌دهد مترور گفته میشود. عمل متره نیاز به تخصص خاصی نداشته و تنها با چند عمل ریاضی و هندسی ابتدایی قابل محاسبه است ولی داشتن تجربه کاری در متره و برآورد یک پروژه نقشی تعیین کننده‌های دارد.

هر فصل دارد. توجه کامل به کلیات فهرست مربوطه و مقدمه هر فصل از الزامات متره است. هرکدام از تذکرات گفته شده مستلزم به شرح و تفصیل خاص خودش داشته که در زمان خودش شرح داده خواهد شد.

بنابراین نتیجه می‌گیریم برای شرکت در یک مناقصه باید توانایی کامل به متره را داشته باشیم همچنین با توجه به متره ارائه شده توسط مناقصه‌گذار بتوانیم ضرایب مورد نظر خود را بدست آورده و پیشنهاد دهیم. هرآنچه که گفته شد درسها و گفته‌های فراوانی دارد که مورد به مورد باید یاد گرفته شود.

عدم متره دقیق توسط مشاور کارفرما باعث خواهد شد که پیمانکار ادعا (claime) نماید. مثلا اگر مقدار کارکرد از برآورد بیشتر باشد، خواهد گفت من برای مقدار برآورد مناقصه پیشنهاد قیمت داده‌ام پس ادامه کار برای من ضرر داشته و الحاقیه باید منعقد گردد. و اگر متره کمتر باشد می‌گوید من با توجه به حجم برآورد پیشنهاد قیمت داده‌ام و تقاضای ضرر و زیان می‌نماید! که در هر دو حالت قانون حق به پیمانکار داده و مشاور را طبق فرمولی جریمه می‌نماید.

انجام متره نیاز به تسلط کامل به فهرست بهای مربوطه بود و اطلاعات کاملی از اضافه بهاها یا کسر بهاهای قیمت‌ها و حتی ضریب تعدیل‌های



انواع متره

دو نوع متره وجود دارد متره باز و متره بسته. متره باز از طریق نرخ بازار برای نیروی انسانی، ابزار آلات کار، مصالح و حمل برای پیشنهاد قیمت استفاده می‌شود و در متره بسته از متره مناقصه‌گذار برای بدست آوردن ضریب فصل برای فصول فهرست کمک گرفته میشود.

پایان

گفتگو زنده مهندس کریمی آنچه و دکتر روحاله واصف

در نظام مهندسی ساختمان تهران چه خبر است؟





سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران Tehran Construction Engineering Organization

پس از مدت‌ها تلاش برای گفتگوی زنده با مدیری که با پدرخوانده‌ها در افتاده است، در هفته‌ای که مجمع سازمان برگزار نشد و در شبی که اینترنت اصل گفتگو را به چالش کشید با مهندس کریمی آنچه گپی زدیم. متن حاصل چیزی است که از میان ناملازمات اینترنتی، نرسیدن صداها و در نهایت ضبط نشدن بخش بزرگی از مصاحبه توانستیم استخراج کنیم. هر سوالی که می‌بینید می‌توانست بارها رفت و آمد کند و پینگ‌پنگی زوایای تاریکی را روشن کند. این مختصر را به عنوان شروعی از شفافیت سازمان داشته باشید تا بعد!

دکتر روح‌اله واصف

اولین نقد من این است که چرا سازمان دیر به دیر گفتگو می‌کنه و ما باید با سختی بیاییم داخل لایو و نمی‌توانیم ماهی یک بار با شما جلسه و گفتگوی حضوری داشته باشیم؟

مهندس علی کریمی آنچه

آقای مهندس نقد وارد نیست و دلیل من هم این هست که هر از چند گاهی با اعلام قبلی روابط عمومی ما، معمولاً هم روزهای پنجشنبه رخ می‌ده، تقریباً ماهی یک بار یا دو ماه یک بار جلساتی را با حضور اعضا و مدیران سازمان داشته ایم که اگر مشکلی دارند

در نظام مهندسی ساختمان تهران چه خبر است؟



با سالن هماهنگی بشود. سالن همایش‌های وزارت کشور هم هماهنگ شد و بعد از اینکه روز و ساعت و حتی در روزنامه هم اعلام شد سازمان با مراجع مکاتبه کرد و کما اینکه در ادوار گذشته هم این اتفاق افتاد و معمولاً هم در نزدیکی‌های مجمع این مجوز صادر می‌شود و چون هنوز مجوز صادر نشده بود سازمان مجدد با این نهادها مکاتبه کرد و پیگیری کرد و این مراکز اعلام کردند که از نظر آنها مجمع قابل برگزاری نیست. البته این نظر که با اون جایی

کرده بودند رخ نداد و مجوز صادر نشد و لذا مجمع کنسل شد.

• موقعی که این سالن را گرفته‌اید حتماً یکی دو ماه پیش این کار انجام شده است، به خاطر اینکه سالن را همان لحظه به کسی نمی‌دهند چرا همان موقع این موارد انجام نشد؟ آیا تعطیلی مجمع به این دلیل نبوده است که ما شنیدیم که در مجمعی در ارگانی دیگر که به ما هم ربطی نداشته اتفاقاتی افتاده که به همین دلیل مجمع کنسل شده است؟ ابتدا باید

عدم تایید صورت حساب های مالی سال ۹۹ در مجمع گذشته چه تبعاتی دارد؟

که شما فرمودین که مجمعش دچار چالش شده این پیش‌بینی هم می‌تواند درست باشه و به هر حال با توجه به اینکه سالن‌های برگزاری نیاز به اخذ مجوز داره و این مجوز صادر نشد موفق به برگزاری مجمع نشدیم.

• عدم تایید صورت حساب های مالی سال ۹۹ در مجمع گذشته چه تبعاتی دارد؟

بینید مصوبات مجمع لازم الاجرا است و طبق مقرراتی که بر مجمع حاکم است اگر موضوعی مثل تراز یا اصطلاحاً صورت‌های مالی در مجمع مصوب نشود مقررات میگه که مجدداً در مجمع بعدی باید مطرح بشه و اینکه در مجمع بعدی مطرح بشه چه اتفاقی

و عیبی بوده که در سازمان باید رفع و رجوع کنند به طور مستقیم با مدیران سازمان در میان بگذارند. در هر صورت از طریق روابط عمومی اعلام می‌شده و من الان در خدمتون هستم.

• چرا مجمع برگزار نشد؟

بینید بالاخره مجمع باید مجوز را از مراجع بالادستی که صادر می‌کنند اخذ بکنه و به این صورت است که سازمان قبل از برگزاری مجمع اعلام می‌کند که چه روزی و با حدود چه تعدادی مجمع برگزار می‌شود و نزدیک‌های مجمع هم دوباره و دوباره و چندین بار مکاتبه صورت گرفت و نهایتاً این اجازه با توجه به شرایطی که خود مراجع بالادستی راساً پیش بینی



خودش داده است. این شرکت‌ها هم این کار را انجام می‌دهند و حق الزحمه‌ای دریافت می‌کنند. الان سازوکار دریافت حق الزحمه چیست و آیا پرداخت می‌شود؟ در حال تلاش برای یافتن راهی برای این مساله هستیم.

• چرا انتخاب هیات ریسه این دوره طولانی شد؟

بینید در هر صورت انتخاب هیئت ریسه شامل رئیس و نواب رئیس و دبیر و نهایتاً خزانه‌دار به پیشنهاد هیئت ریسه منتخب و در هر صورت به عهده اعضای هیئت مدیره است. انتخاب هیئت ریسه در سال سوم دچار چالش شد و حدود دو ماه کمتر یا بیشتر طول کشید. هیئت مدیره سر موضوع هیئت ریسه به توافق نمی‌رسیدند و هر کدام از گروه‌ها تمایل داشتند که درانتخاب وزن بیشتری رو به سمت خودشون داشته باشند و این چالش منجر به این شد که اعضای هیئت مدیره به هر نحوی به توافق نرسند و جلسات مختلفی به دلایل مختلف برگزار نمی‌شد و یا برگزار می‌شد و به نتیجه نمی‌رسید و حتی یک جلسه‌ای هم قرار بود در محل اداره کل راه و شهرسازی برگزار بشود

بعدش می‌افته و اگر این مصوبات رای نیورد، در سازمان نظام مهندسی سازوکاری را مطرح نمی‌کند.

• آیا در مورد آسانسور و آتش نشانی کارهایی صورت گرفته است که ما بتونیم امیدوار باشیم که همکاران می‌توانند وظایفی را انجام دهند و حق الزحمه بگیرند؟

بینید اینکه میشود یا نه، بله برای بحث آتش نشانی از فردا صبح میشه و برای مهندسین دارای پروانه از وزارت راه و شهرسازی از فردا صبح می‌تونه مسئولیت و وظیفه تعریف شود. آتش نشانی تلفیقی از مباحث هست و مهم‌ترینش مبحث ۳ هست و می‌تواند بر عهده مهندسین ناظر در ساختمان سازی قرار بگیرد؛ ولی یک نکته ظریف وجود داره و اون نکته این هست که اصلاً فرض کنید مسئولیتش از فردا صبح برعهده مهندسین قرار می‌گیرد، ولی حق الزحمه آن چه کی شود؟ در مورد آسانسور هم این چالش از گذشته وجود داشته است و موقعی که مبحث ۱۵ وجود نداشته است؛ اداره استاندارد اومده برای آسانسور استاندارد نوشته و خودش هم اجازه تاسیس شرکت‌های استاندارد را تحت نظارت

که به حد نصاب نرسید و دلیل اصلیش هم این بود که هیئت مدیره به توافق نهایی نمی رسیدند؛ برای اولین بار هم بود که آنقدر طولانی شد و نهایتاً بعد از دو ماه توافق بین اعضای محترم هیئت مدیره انجام شد و هیئت رئیسه جمع شد و در این اثنا هم به دلیل نبود خزانه‌دار پرداخت اعضای سازمان دچار

چالش شد که با مکاتباتی که با وزارت راه و شهرسازی انجام شد مجوزی صادر شد که حق الزحمه افراد سازمان پرداخت شد. البته خزانه دار جدید انتخاب شده است و معمولاً با استقرار خزانه‌دار جدید، پرداخت‌های جدید کمی طول می‌کشد.



• یکی دو نفر از اعضای هیئت مدیره رد صلاحیت شدند آیا این درست است یا خیر؟

رد صلاحیت در نهایت به سازمان اعلام می‌شود و در اختیار سازمان نیست. در مورد خزانه‌دار قبلی سازمان مرجع صدور اعتبارنامه که می‌شود وزارت راه و شهرسازی به صورت مکتوب اعلام کرد که خزانه‌دار سازمان از سمت خودش در هیئت مدیره منفک شده است.

باشه نمی‌تونه حقوق بگیره. به هر صورت در حال حاضر اینطور نیست و کسی نمی‌تونه خارج از سازمان دریافت حقوق داشته باشه. در گذشته بود کسی که تایم شیت پر می‌کرد و دیگه تحت کنترل نبود و معلوم نبود که اومده یا خیر. این در گذشته وجود داشته و به این صورت حقوق دریافت می‌کردند و سیستم ورود به سازمان مرکزی آنلاین شد و متصل شد و این موضوع دیگه قابل انجام نیست.

• آیا تایید می‌کنید که شخصی در خارج از کشور بوده و از سازمان حقوق می‌گرفته است؟

اینکه فرمودین کسی در خارج حقوق می‌گیره الان خیر. حتی پرداخت حقوق‌ها به بعضی‌ها به صورت شیت تایم پرداخت می‌شده ولی کنسل شده و حقوق‌ها بر اساس سیستم ثبت ساعت ورود و خروج انجام می‌شود. اگر شخصی خارج از کشور یا سازمان

نظرتان در مورد زیرنویس بحث برانگیز در پیش نویس مبحث ۱۷ مقررات ملی چیست و سازمان در این مورد چه کرده است؟

اصولاً کار طراحی، نظارت، اجرا، آزمایشگاه و کارهای این چنینی حتماً باید بر عهده مهندسان دارای صلاحیت باشد. این خودش مقررات و قانونه و نمی‌تونه خارج از این سیستم باشد. حتی ما وقتی می‌خواستیم طراحی را برای گاز راه اندازی کنیم با چالش‌هایی مواجه بودیم. این اصلاً شدنی نیست که مجریانی که دوره های لازم را نگذرانده اند، تحصیلات لازم را ندارند، تخصص لازم و مجوزهای لازم را ندارند این کار را بکنند.

• سازمان تاکنون کاری کرده است؟

بله. بارها در جلساتی که داشته ایم، مطرح کرده ایم که در تمام رشته ها و از جمله در رشته تاسیسات مکانیک با توجه به حساسیتی که دارد چنین اتفاقی ممکن نیست و مجریان نمی‌توانند ورود کنند. فکر نمی‌کنم وزارت راه و مسکن و شهرسازی در نسخه نهایی مبحث ۱۷ آن را بگنجانند.

• شفافیت در دوره شما پیشرفت خوبی داشته است. آیا حقوق‌های دریافتی کارمندان سازمان نظام‌مهندسی هم اعلام خواهد شد؟

نظامنامه حقوق و دستمزد هیات مدیره و هیات ریسه مشخص است و طبق آن پرداخت‌ها انجام می‌شود. این نظامنامه و شیوه‌نامه‌ها در سایت سازمان در بخش اسناد دیجیتال در دسترس همگان است. اعلام حقوق کارمندان به نظر من هم بسیار خوب است اما از سوی منابع بالادستی سازمان با آن مخالفت می‌شود.

• ساختمان ارغوان به کجا رسید؟

تا سقف ۲۵ درصد قرارداد، نیاز به الحاقیه است که در حال انجام شدن است. نما تکمیل شده است، موتورخانه و تاسیسات تکمیل است. پارتیشن بندی و پست گاز مانده است که به‌سرعت تکمیل خواهد





شد. اگر جریان نقدینگی با مانعی مواجه نشود در همین دوره سعی داریم آن را تکمیل کنیم.

• آیا پدرخوانده‌ها وجود دارند؟ یارکشی می‌کنند؟ لطفاً شفاف بیان کنید.

متأسفانه به‌هرحال نام آن را هرچیزی که بگذاریم: هماهنگ‌کننده، لیدر یا پدرخوانده، افرادی هستند که خارج از افراد هیات مدیره حضور دارند و به نمایندگی از سوی بخشی از افراد هیات مدیره صحبت می‌کنند، تصمیم می‌گیرند و در امورات دخالت می‌کنند.

• شنیده‌ایم که نفع مالی بزرگی می‌برند!

به‌هرحال دخالت خارج از هیات مدیره دلایل خودش را دارد.

• آیا برنامه‌ای را پیاده کرده‌اید که این ارتباطات را از بین ببرید؟

اگر منظورتان برنامه‌ای یک‌ماهه یا... است، خیر. این مساله در دید خود افراد هیات مدیره است و خودشان باید بخواهند و اگر این ارتباط را لغو کنند این اتفاق خودبه‌خود لغو می‌شود. در اختیار یک شخص یا افراد هیات ریسه نیست.

• پس کار سختی هم است؟

بله

• چقدر سعی کرده‌اید سازمان را قانونمند کنید؟

من معتقدم هرکسی دوست و آشنایی دارد و علاقه‌مند است که برای آن‌ها کارهای بهتری انجام دهد. موضوعی که می‌تواند به‌خوبی مانع آن شود و سازمان در قید قانونی حرکت کند، شفافیت است. اگر همکاران فرمول ارجاع کار را ببینند، کارهایی که در گذشته افراد مختلف گرفته‌اند را ببینند اگر سودی را که گرفته‌اند ببینند اصلاح رخ می‌دهد. مهم‌ترین رکن اصلاح و سالم ماندن شفافیت است. شفافیت باید تا حد امکان انجام شود و تلاش شده است که در این دوره شفافیت اجرا شود.

• قرار بود حساب‌ها جدا شود و سود پول مهندسان به آن‌ها پرداخت شود. به کجا رسیده‌ایم؟

این کار انجام شده است. در نظارت ماده ۳۳ انجام شده است و حدود بهمن سال ۱۴۰۱ شروع شد که اطلاع‌رسانی آن در ابتدا نقص‌هایی داشت و اصلاح شد. اطلاع‌رسانی آن





است مانند نظارت گام به گام. دیگری کارآموزی است. شیوه نامه کارآموزی برای اداره کل راه و شهرسازی ارسال شده است که تاکنون پاسخ نداده اند. این دو کار را می توان انجام داد.

- ممنون از وقتی که در اختیار ما گذاشتید، این قول را بگیریم که هر ماه یا هر دو ماه با هم گفتگویی داشته باشیم.

متشکرم. من هم استقبال می کنم. از همه همکارانی که در گفتگو شرکت کردند تشکر می کنم.

پایان.

کار سختی است. اکنون هر کسی می تواند در سامانه خود ببیند که از پول پرداختی چقدر سود پول است و چقدر اصل پول است. گفتگوهایی با بانک انجام شد که پول در دو نوبت پرداخت شود که ظاهراً کار سختی است. به نظر من با پیامک می توان به سرعت اطلاع رسانی کرد که مبلغ اصل و سود چقدر است.

• برای کارآموزی مهندسان جوان ورودی به سازمان چه کرده ایم؟

این افراد معمولاً با دانش و تجربه کم و تنها با یک آزمون وارد سازمان می شوند. دو کار می شود انجام داد که یکی دوره های تخصصی است که در حال برگزاری

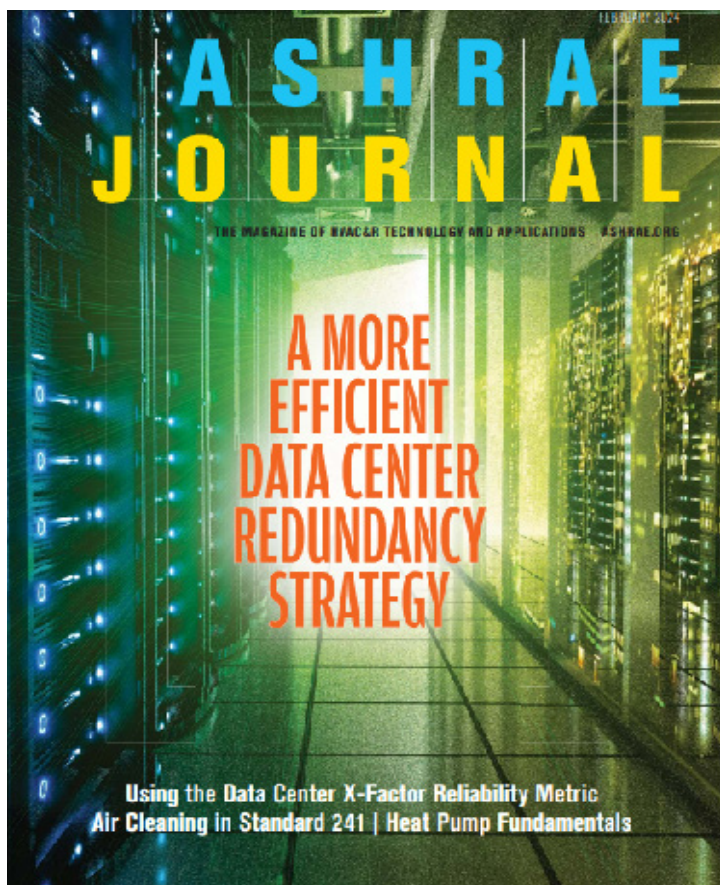
ماهنامه اشری، فوریه ۲۰۲۴

مقاله اصلی این مجله به استراتژی راندمان بالا برای سرمایه‌گذاری‌ها اختصاص دارد؛ همچنین ویژگی‌های پروژه‌های برتر برنده جایزه اشری در این شماره شرح داده می‌شود. تجزیه صفحات سرد مسی در سرمایه‌گذاری‌ها در دیتاسنترها عنوان دیگر مقاله این مجله است.

ستون‌های این شماره در مورد دیتاسنترها، کنترل آئروسول عفونی، مبانی HVAC (پمپ‌های حرارتی) و یادداشت مهندس است. برنامه نمایشگاه‌ها و کنفرانس‌ها، اخبار صنعت و معرفی محصولات جدید از دیگر بخش‌های این مجله هستند.



عناوین مقالات اصلی این شماره مجله «انعطاف در مهندسی: نگاهی به یافته‌های بررسی حقوق متخصصان در ۲۰۲۴»، «فاکتور X: روشی جامع مهندسی محیط زیست»، همچنین گزارش‌هایی از سمینار تحقیقات پمپ حرارتی دولت، مقاله زون بندی، فهرستی از محصولات یا نوآوری‌های سال، کاربرد مبدل‌های حرارتی تغییر فاز برای سرمایه‌گذاری‌ها در تابستان در این شماره منتشر شده است.



ماهنامه اشری، فوریه ۲۰۲۴

District Energy سه ماهه اول ۲۰۲۴

آنچه در این شماره می خوانید :

پیام سردبیر، معرفی دوره حفظ انرژی، مقاله ای در مورد هم افزایی جدید بین دانش زمین شناسی و مهندسی، همچنین مطلبی در مورد برنامه کربن زدایی دانشگاه تورنتو و مطالعات موردی از بهترین تحقیقات انجام شده در صنعت در حوزه انرژی، بایدها و نبایدها در زمینه درس های مهم در مورد ذخیره انرژی گرمایی

...

DISTRICT ENERGY

26
GEOSCIENCE AND ENGINEERING: THE NEW SYNERGY
 Illinois Urbana-Champaign Improves its on-campus energy security

21 INTERNATIONAL DISTRICT ENERGY ASSOCIATION FIRST QUARTER 2024 UK DAVIS SETS AN AGGRESSIVE CONVERSION COURSE	31 UNIVERSITY OF TORONTO IS ACCELERATING ITS GREEN AGENDA	35 UAMS UPGRADES SHOW PROMISING RESULTS ALREADY	39 ZURICH BELEGATES DISTRICT GAS TO THE PAST	47 MORE EXAMPLES OF INDUSTRY BEST PRACTICES
---	---	---	--	---

District Energy سه ماهه اول ۲۰۲۴

صنعت تاسیسات

شماره ۲۸۹ بهمن ۱۴۰۲

صنعت تاسیسات ۲۸۹

سال بیست و چهارم - شماره دوست و هشتاد و نه - بهمن ماه ۱۴۰۲ - ۳۰۰۰ تومان

اسپلیت دیواری سری A

همراه با گاز R410A - کم مصرف (گرید انرژی A)
 مجهز به کمپرسور روتاری GMCC توشیبا
 مجهز به اواپراتور 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

IRG
ایران رادیاتور
 IRAN RADIATOR GROUP

www.iranradiator.ir

آنچه در این شماره می خوانید:

اخبار علمی و صنعتی، در محضر استاد، نقاب زورو، سینما تاسیسات، بویلرهای چگالشی، دانستنی های تاسیساتی، محاسبات سریع، دانستنی های مقررات ملی ساختمان و

تاسیسات سنتر

مهندسی
مشاور
تاسیسات
تاسیسات

تیمی حرفه ای از مهندسان طراح آشنا به
استانداردها، کدها و مقررات ملی و بین المللی

ایمیل: info@kashaneh.co

تلفن تماس

۸۸۵۴۲۸۹۱-۰۲۱

۸۶۱۲۰۵۶۷-۰۲۱

گلبرگ
روی خونتس زندگی

آدرس: بلوار آفریقا، خیابان ناهید غربی، پلاک ۵۰

تلفن: ۲۳۰۰۸

کدپستی: ۱۹۶۷۷۵۶۷۱۷

کد اقتصادی: ۱۴۰۰۵۱۹۹۳۵۰

شناسه ملی: ۱۴۰۰۵۱۹۹۳۵۰

شماره ثبت: ۴۷۸۳۷۰



تهویه ویونا

Viuna HVAC

آدرس: سه راه اقدسیه، تنگستان چهارم،

مجتمع حیات سبز، واحد ۶۰۳

تلفن های تماس با ما:

۵ - ۲۶۳۷۹۱۰۳ - ۰۲۱

رادین صنعت فرراز
Radin Sanat Faraz
Designer & Manufacturer of Air Conditioning Systems



طراح و سازنده

سیستم های تهویه مطبوع:

- هوارسان های رطوبت گیر
- سیستم های بازیافت انرژی
- هوارسان های هایژنیک



Bag in-Bag out



پکیج یونیت

هواساز هایژنیک



چیلر



دوره آنلاین اصول طراحی تاسیسات ساختمانی، بیمارستانی و صنعتی

مدرسین :



مهندس ایمان یونسی



مهندس امیر مرادیان



دکتر روحاله واصف



مهندس زاره انجرقلی



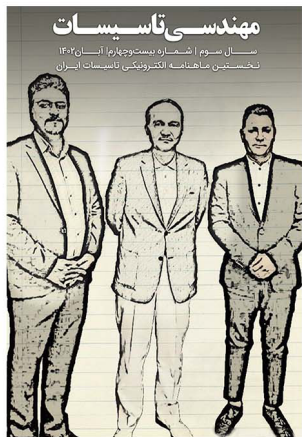
زمان شروع دوره: اسفند ۱۴۰۲
روزهای برگزاری:
دوشنبه ها و پنجشنبه ها
۱۷:۳۰ الی ۲۰:۳۰



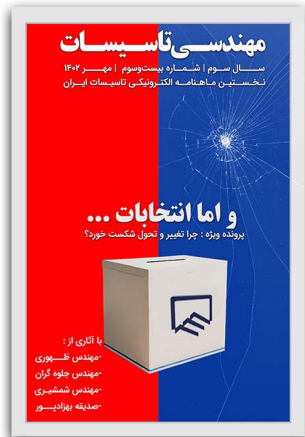
کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام :

۰۲۱-۸۸۵۴۲۸۹۱ ۰۲۱-۸۶۱۲۰۵۶۷





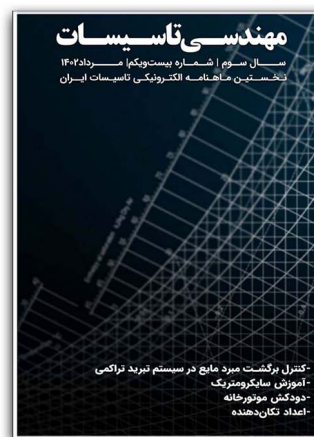
ماهنامه شماره ۲۴



ماهنامه شماره ۲۳



ماهنامه شماره ۲۲



ماهنامه شماره ۲۱



ماهنامه شماره ۲۶



ماهنامه شماره ۲۵



تلفن: ۰۲۱۸۸۵۴۲۸۹۱

نشانی اینترنتی: WWW.TASISATNEWS.COM

پست الکترونیک: KAASHANEH@YAHOO.COM

اینستاگرام: TASISATNEWS

تلگرام: TASSISSATNEWS