

فیلتر کردن ورودی هوا

نوشته‌ی: Randy Simmons

برگردان: مهندس محمدرضا رزاقی اصفهانی

منبع: HPAC Engineering

در این دوره‌ی زمانی به‌طور مداوم تمیزکاری سامانه را در نظر داشته و یا خطر خراب شدن تجهیزات را بپذیرند. در تابستان نیز حشرات، کاغذها، خاکروبه‌های مربوط به ساخت‌وسازها، پرندگان و هر چیز دیگری که بتواند با باد حرکت کند، موجب کثیف شدن تجهیزات سرمایه‌ش خواهد شد. سومین هجوم فصلی در پاییز و با شروع برگ‌ریزان درختان اتفاق می‌افتد. به همین دلیل نیز مهندسان تعمیر و نگهداری تجهیزات HVAC، در تمام طول فصل‌های بهار، تابستان و پاییز باید بخش زیادی از وقت خود را صرف تمیز کردن این تجهیزات نمایند. با توجه به این که از نظر اقتصادی کاهش بودجه‌ی نگهداری منطقی است، پیدا کردن روش‌های نگهداری پربازده‌تر که بتوانند فعالیت‌های روزانه‌ی مربوط به نگهداری از تجهیزات HVAC را کاهش دهند برای شرکت‌ها بسیار اهمیت پیدا می‌کند.

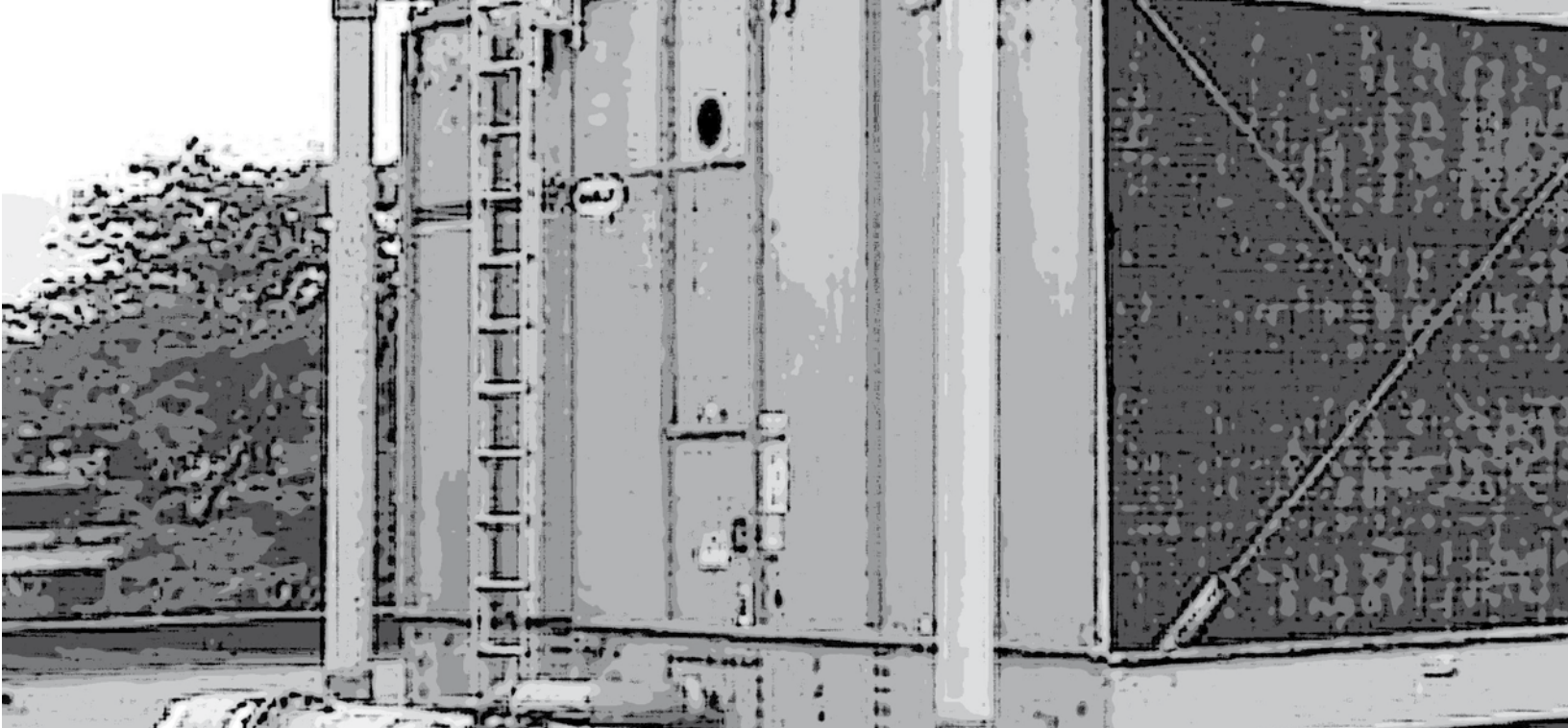
بهره‌گیری بیشینه از بودجه

اگر یک شرکت از نظر پرسنل نگهداری در مضیقه باشد، تمیز کردن برج‌های خنک‌کن و کویل‌های کندانسور در فهرست انجام وظایف شرکت‌ها در چه رده‌ای قرار می‌گیرد؟ با در نظر گرفتن زمان‌بر بودن، دشوار بودن و کثیف بودن این کار، بیشتر افراد این کار را جزو رده‌های شغلی پایین محسوب می‌کنند. متأسفانه اگر به تجهیزاتی که نیازمند تمیز کردن و نگهداری می‌باشند با تاخیر رسیدگی شود، بازه آن‌ها به شدت

نگهداری کویل کندانسور و برج خنک‌کن، عملیاتی پرزحمت محسوب می‌شود. برای این کار معمولاً باید پمپ‌های آب‌پاش فشار قوی، شیلنگ‌های مربوط به مایع شوینده، سطل‌ها و سایر لوازم مربوط به شست‌وشو، از یک واحد به واحد دیگر متصل و جدا شوند. هر یک از واحدها باید باز شده، جدارهای بدنه باید برداشته شده و اجزای داخلی واحد با آب فشار قوی شسته شوند. بعد از اتمام شست‌وشو، تمامی اجزای برداشته شده باید به سر جای خود برگردانده شوند. با توجه به پردردسر بودن نظافت تجهیزات سرمایه‌ش، محیط کار در اطراف آن‌ها باید تا حد امکان راحت باشد. اگر این تجهیزات به دلیل کثیف شدن خراب شوند، دما و رطوبت در ساختمان افزایش یافته و موجبات نارضایتی ساکنان را فراهم می‌آورد. به ویژه شرکت‌هایی که در کار خود به رایانه‌ها اتکا دارند، خرابی ناشی از گرمای بیش از حد می‌تواند موجب توقف کار شود.

نگهداری تجهیزات سرمایه‌ش

در بیشتر نواحی آمریکای شمالی، دانه‌های چوب پنبه‌ای پرزدار درختان یکی از عوامل اصلی کثیف شدن تجهیزات سرمایه‌ش می‌باشد. این آلاینده‌های طبیعی منتقل شونده از طریق هوا (که توسط درختان صنوبر تولید می‌شوند) معمولاً کارکرد تجهیزات سرمایه‌ش را از ماه مه تا اوایل اوت تحت تاثیر قرار می‌دهند. بنابراین مهندسان نگهداری HVAC یا باید



همچنین در کاربردهایی مانند برج‌های خنک‌کن و کویل‌کنندانسورها که سرعت و حجم جریان هوا اهمیت دارد، این فیلترها به گونه‌ای طراحی می‌شوند که تاثیر منفی بر جریان هوا نداشته باشند (افت فشار استاتیک در سرعت ۶۰۰ فوت بر دقیقه کمتر از ۰/۱ اینچ ستون آب می‌باشد).

جمع‌بندی

فیلترهای ورودی هوا با کاهش زمان و حجم اقدامات لازم در عملیات تعمیر و نگهداری تجهیزات HVAC، به رفع مشکلات کمک می‌کند. این فیلترها از نظر اقتصادی نیز به صرفه می‌باشند. مزیت‌های فیلترهای ورودی هوا در نگهداری از کویل‌کنندانسور به شرح زیر می‌باشد:

- جلوگیری از ورود آشغال به کویل‌ها
- کاهش/حذف شست‌وشو با آب پر فشار
- کاهش/حذف شست‌وشو با مواد شیمیایی
- کاهش هزینه‌ی انرژی به دلیل تمیز ماندن کویل‌ها
- کاهش عملیات تعمیر، نگهداری و توقف. مزیت‌های فیلتر ورودی هوا برای برج‌های خنک‌کن به شرح زیر می‌باشد:
- کاهش/حذف انباشته شدن گل و لای در تشت به دلیل کاهش

ورودی مواد زیستی

- جلوگیری از کثیف شدن بستر برج
- جلوگیری از مسدود شدن صافی‌ها، شیرهای تخلیه‌ی آب از زیر تشت و مبدل‌های حرارتی
- کمک به کاهش رشد جلبک‌ها با پراکنش نور خورشید که به فرآیند فتوسنتز کمک می‌کند.
- کاهش مصرف مواد شیمیایی تا ۵۰ درصد
- کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری، توقف و افت بهره‌وری

کاهش می‌یابد، تا زمانی که دیگر نمی‌تواند سرمایه‌ش مورد نیاز را برآورده نمایند.

همان فهرست انجام وظایف را در نظر بگیرید. ولی این بار تصور کنید که اگر تمیز کردن برج‌های خنک‌کن و کویل‌های کندانسور هر واحد تنها چند دقیقه وقت می‌گرفت، چه اتفاقی می‌افتاد و این شغل در چه رده‌ای قرار می‌گرفت؟ اگرچه هیچ روش واقعی برای دانستن این مساله وجود ندارد، اما می‌توان حدس زد که از نظر رده‌ی کاری ترقی می‌نمود. به علاوه اگر تمیز کردن این تجهیزات تنها با کمک یک جاروی دستی یا شیلنگ آب انجام می‌شد و نیازی به باز کردن و بستن مجدد واحد نبود، تقریباً هر کسی می‌توانست عملیات نگهداری را انجام دهد و بنابراین پویایی فرآیند نگهداری تجهیزات HVAC تغییر می‌کرد.

تغییر فرآیند نگهداری

فیلتر کردن ورودی هوا که به‌طور اختصاصی برای کویل‌های کندانسور، برج‌های خنک‌کن و سایر تجهیزات HVAC طراحی شده است، یک روش مفید برای جلوگیری از کثیف شدن این تجهیزات می‌باشد. برخلاف توری‌های پنجره که برای ایجاد سایه و جلوگیری از ورود حشرات به کار می‌رود و فیلترهای معمولی (دارای محیط (media) حلقه‌ای (رولی)، فیلترهای پلیسه‌ای و فیلترهای الکترواستاتیک) که به‌طور عمده برای کاربردهای داخلی در واحدهای هواساز و سامانه‌های گرمایش با هوای اجباری طراحی شده‌اند، فیلترهای ورودی هوا برای نصب در بیرون از تجهیزات طراحی شده‌اند. این فیلترها، آلودگی‌های معلق در هوا را قبل از ورود به سامانه متوقف کرده و به این ترتیب به سرعت می‌توان آن‌ها را مشاهده نموده و با استفاده از جاروی دستی، برس یا جاروبرقی‌های مکشی کارگاهی یا شیلنگ آب، تمیز کرد. حتا باران نیز می‌تواند فیلترهای ورودی هوا را تمیز کند و برای تمیز کردن آن‌ها نیازی به جابه‌جایی نیست.