

# بهبود کارکرد برج‌های خنک‌کن با استفاده از فیلترهای مکش هوا



به صورت اضطراری درخواست نمایند. به علاوه، هزاران لیتر آب جبرانی بدین طریق از دست می‌رفت. هرچند این برج‌های خنک‌کن مجهز به سامانه‌های فیلتر کردن آب بودند، اما این سامانه‌ها باید هفته‌ای یکبار پایش و تمیز می‌شدند. در طول سال، هزاران دلار صرف حفظ این برج‌های خنک‌کن در شرایط عملیاتی و محیط زیستی مناسب می‌گردید.

## راه حل

گیلبرت فیستر، مدیر اموال این مجموعه بیمارستانی، برای یافتن راهی جهت جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به برج‌های خنک‌کن به جای تمیز کردن آن‌ها بعد از ورود، با شرکت Air Solution که تولیدکننده‌ی سامانه‌های فیلتر مکش هوای برج‌های خنک‌کن و کویل‌های چیلر می‌باشد تماس گرفت. فیلترهای مکش هوایی که در خارج از شکاف‌های مکش نصب شدند، برای بیرون نگاه داشتن آلودگی‌های موجود در هوا از برج‌های خنک‌کن طراحی شده بودند. این فیلترها از یک ماده‌ی پلی‌استر پوشش داده شده با وینیل که در برابر تابش فرابنفش مقاوم بوده و ماده‌ای غیر الکترواستاتیک است، ساخته شده بودند که در برابر قارچ‌ها و

مدت ۱۶ سال بود که مدیریت سرمایش چندین ساختمان پزشکی مربوط به بیمارستان Baptist Hospital East یا BHE در شهر لویی ویل ایالت کنتاکی آمریکا - که یکی از بیمارستان‌های مهم در زمینه‌ی تومورشناسی، بیماری‌های قلبی، ارتوپدی و جراحی مغز و اعصاب است - به دلیل چالش‌های مربوط به نگهداشت دو برج خنک‌کن این مجموعه با مشکل جدی همراه بود. در طول بهار و تابستان، آلودگی‌های زیستی (مانند حشرات، برگ‌های سوزنی کاج، گردوغبار و دیگر آلاینده‌های موجود در هوا) وارد برج‌های خنک‌کن گردیده و با آب برج خنک‌کن مخلوط می‌شدند و در نتیجه مواد پرکن (آکنه) برج را مسدود کرده و باعث کاهش بازده گرمایی می‌شدند. این آلودگی‌ها همچنین در سینی پایین برج جمع شده و باعث ایجاد لجن و رشد باکتری‌ها، گرفتن صافی سینی و باز ماندن شیرهای تخلیه‌ی سینی برج می‌شدند. بازماندن این شیرها که در اثر تجمع آلودگی‌ها صورت می‌گرفت، افزوده شدن خودکار مواد شیمیایی تصفیه‌ی آب را فعال کرده و مخزن‌های مواد شیمیایی تصفیه آب را قبل از موعد تخلیه می‌کرد و در نتیجه، مقامات بیمارستان مجبور می‌شدند پرکردن مجدد این مخزن‌ها را



تامین کنندگان سرویس‌های نگهداشت برج خنک‌کن و تصفیه‌ی آب برای تجهیزات بیمارستان BHE، برای سرویس‌های برنامه‌ریزی شده در طول سال و بر اساس کارکرد «عادی» تجهیزات، با این بیمارستان قرارداد بسته بودند. هنگامی که شیرهای تخلیه در حالت باز قفل می‌شدند و درخواست سرویس اضطراری انجام می‌شد، هردو شرکت خدماتی اقدام به دریافت هزینه‌های اضافی می‌نمودند. اما به گفته‌ی این دو شرکت، فیلترهای مکش هوای این برج‌ها به کارکرد بهینه‌ی آن‌ها کمک کرده و هزینه‌های چرخه‌ی نگهداشت تجهیزات را تقریباً به نصف کاهش داده است. این امر بدین معناست که این برج‌ها مدت کمتری در حالت «خارج از سرویس» قرار گرفته و این شرکت‌ها می‌توانند پرسنل سرویس خود را برای کارهای واجب‌تر و مشتریان بیشتری اعزام نمایند. به علاوه، چون نصب این فیلترها عملاً فعالیت‌های نگهداشت برنامه‌ریزی نشده را حذف نموده است، شرکت‌های خدماتی فوق می‌توانند برنامه‌ریزی دقیق‌تری برای قراردادهای سرویس خود تدوین نمایند.

کیک‌ها مقاوم بوده و نیاز به تعویض نداشت و در عین حال می‌شد آن‌ها را به سادگی با استفاده از یک جارو، فرچه یا جاروبرقی خشک و تر، تمیز نمود. از زمانی که این فیلترها نصب شدند، بیمارستان BHE دیگر با مشکلاتی از قبیل تشکیل لجن، مسدود شدن صافی‌ها یا باز باقی ماندن شیرهای تخلیه روبه‌رو نشد و همچنین مصرف مواد شیمیایی تصفیه‌ی آب به میزان ۵۰ درصد و مقدار مصرف آب جبرانی برج‌ها به میزان ۳۵ درصد کاهش یافت. علاوه بر این، بیمارستان BHE دیگر نیازی به انجام سرویس‌های زمان‌بندی شده‌ی فشرده به دلیل گرفتگی بخش‌های مختلف سامانه نداشته و بدین ترتیب هزاران دلار در هزینه‌های نیروی انسانی و سرویس تجهیزات صرفه‌جویی می‌کند. فیستر در این رابطه می‌گوید: «درحال حاضر ما به‌جای هفته‌ای یکبار، فقط ماهی یکبار برج‌ها را بازدید کرده و بر خلاف گذشته که در هر بار بازدید مقداری فعالیت‌های نگهداشت برج را لازم می‌دیدیم، حالا دیگر حتا در این بازدیدهای ماهیانه نیز نیاز چندانی به فعالیت‌های نگهداشت دیده نمی‌شود.»

## نگهداشت و تصفیه آب