



"경영진에게 달려가 '지난해 에너지 비용을 10만 달러나 절감했는데, 이는 외부에서 약 2백만 달러 규모의 신규 사업을 유치한 것과 비슷한 효과가 있습니다.'라고 말한다면 경영진의 관심을 끌기에 충분할 것입니다."

시설 책임자, York Chan

FLUKE®

21세기 첨단 기술로 무장한 100년 된 병원

사례 연구

에너지 낭비

게다가 규제 기관에서 시행하는 운영 규칙을 충족해야 합니다. 이에 대해 Chan은 다음과 같이 설명했습니다. "저희는 에너지 절약이 화두가 되기 전부터 여기에 몰두해 왔습니다. 하지만 제 주된 관심사는 여전히 손익 결과입니다. 일반적으로 병원은 4~5%의 이익을 남깁니다. 이 병원에서 에너지 절약을 통해 절감한 비용 1달러당 20달러에 상응하는 신규 사업의 가치가 있다고 보시면 됩니다. 경영진에게 달려가 '지난해 에너지 비용을 10만 달러나 절감했는데, 이는 외부에서 약 2백만 달러에 달하는 신규 사업을 유치한 것과 비슷한 효과가 있습니다.'라고 말한다면 경영진의 관심을 끌기에 충분할 것입니다."

팀워크와 기술을 토대로 구축된 시스템

Illinois Masonic은 1와트의 전기도 낭비되지 않도록 감시하는 팀에서 구동하는 첨단 기술을 통해 에너지 절감을 현실화하고 있습니다.

Chan은 다양한 벤치마킹 활동과 에너지 감사를 통해 병원을 살피고 있습니다.

이에 대해 Chan은 다음과 같이 언급했습니다. "바로 이 점이 제가 대부분의 시설 관리자와 다르게 행동한 부분입니다. 저는 부서의 모든 직원과 예산 및 손익 결과를 공유했습니다. 실제로 저는 개별 항목별로 공유했습니다. 그러자 직원들 눈에 에너지, 전기, 천연 가스 비용이 보이기 시작했죠."

일리노이 주 오크 브룩에 소재한 Advocate Health Care는 미국 내 상위 10대 시스템을 갖춘 병원 중 하나로 인정받고 있으며, 시카고 지역에서 최대 규모의 고용을 창출하고 있는 곳입니다.

Illinois Masonic은 Advocate 시스템의 가장 큰 시설 중 하나로, 24시간 운영되는 주요 도시 의과대학 부속병원이자 1급 외상 치료 전문 센터입니다.

이 병원의 시설 책임자인 York Chan은 ASHE(미국병원기술협회) 이사진 중 한 명이자 CHFM(Certified Healthcare Facilities Manager)입니다.

병원이 직면한 과제

병원처럼 실내 환경의 질이 삶과 죽음의 문제와 명확하게 관련된 곳도 별로 없습니다.

병원의 공기질은 엄격하게 자주 관리해야 하는데, 전염성 질병에 걸리거나 면역력이 약화된 환자를 위한 수술실과 시설에서는 공간별로 관리해야 하는 경우가 많습니다. 온도, 공기 흐름, 압력, 진애, 여과, 습도 및 외부 공기를 모두 정확하게 제어하고 지속적으로 모니터링해야 합니다. 또한 환자가 갖고 있는 병원균과 환경적 병원균을 모두 제어해야 합니다. 이러한 요인을 제어하지 못하면 인명과 재무적 측면에서 큰 대가를 치를 수 있습니다. Chan은 사무용 건물보다 제곱피트당 에너지 소비량이 2.7배에 달하는 것으로 계산했지만 에너지 소비량을 줄이기는 어려웠습니다. 병원 건물이 24시간 쉬지 않고 가동되기 때문입니다.

살펴보기:

상황

- Advocate Health Care
- 의료 서비스 기관
- 일리노이 주 시카고
- 시설 책임자, York Chan

과제

공기질과 에너지 소비량, 에너지 절약 관리

해결 방법

첨단 기술을 활용하여 에너지 절감

사용된 기기

- 179 DMM
- 62 적외선 온도계
- 435II 3상 전력 분석기

결과

- 이 병원 시설에서는 현재 미국 내 병원의 평균 에너지 소비량보다 27%나 적은 에너지를 사용하고 있음
- 2008년 에너지 스타의 인정을 받음



전기 감독인 Jim Murphy가 Fluke 179 DMM으로 40년이 넘는 노후한 증기 시스템에 새로 설치한 VFD에서 낮은 전압 신호를 살펴보고 있는 모습

1908년식 건물에 2009년식 기술 적용

Illinois Masonic의 첫 번째 건물이 건설되던 당시 미국 대통령은 루즈벨트였습니다. 건물은 오래되었지만 내부 시스템과 컨트롤은 첨단을 달리고 있습니다. 이 병원은 1980년대에 최초의 VAV(가변 풍량) 가변 시스템 몇 가지를 도입하면서 병원 건물의 시스템을 보강하는데 수백만 달러를 들였습니다. 현재 100개가 넘는 가변 속도 드라이브가 사용되고 있는데, 이 중 상당수가 압력 및 온도 센서와 건물 자동화 시스템에 반응하고 있습니다.

이에 대해 Chan은 다음과 같이 설명했습니다. "저희는 건물 자동화 시스템을 전체적으로 활용하여 공기 및 급수 시스템을 지속적으로 살펴보면서, 관련 시스템이 세밀하게 조정되었는지 확인합니다. 또한 수운을 1도씩 재설정할 예정인데, 이 때문에 냉각기가 1시간 늦게 가동될 수 있습니다. 건물의 작동 시스템을 지속적으로 세밀하게 조정하면서 작동 매개변수를 확인하죠."

기계 시스템 전체에 설치된 센서가 Chan의 데이터에 기반한 관리를 뒷받침합니다. 예를 들어 필터 로드는 전기적으로 점검됩니다. 이에 대해 Chan은 다음과 같이 밝혔습니다. "정압이 급수관의 1.5인치를 넘어서게 되면 필터를 교체할 시점이 되었음을 알려 주는 알람이 컴퓨터에 나타납니다. 과거에는 달력을 보고 유지보수 일정을 계획했죠. 교체할 필요가 있는지 여부와 상관없이 3개월마다 필터를 교체했습니다. 하지만 지금은 필터를 3개월마다 교체하지 않고 유효 수명의 90%에 도달하게 되면 필터를 교체합니다. 덕분에 필터의 사용 기간이 길어지고 있죠. 이렇게 하면 필터를 불필요하게 교체하는데 인력과 자재가 들지 않기 때문에

환경적으로도 유익할 뿐만 아니라 병원의 손익 결과에도 좋은 영향을 줍니다."

Chan은 성능 데이터의 60~65%를 유선 유량계와 전류 변환기, 기타 센서에서 얻은 것으로 추정하고 있습니다. 나머지 데이터는 개별 가변 속도 드라이브의 전력 소비량을 평가하는데 사용되는 데이터 로거 등의 휴대용 테스트 기기를 통해 수집됩니다. "휴대용 기기의 상당수가 현장 점검에 사용됩니다. 스냅숏을 한 번 찍어서 특정 영역의 온도 또는 코일 전체의 온도 차이를 살펴볼 수 있죠. 유선 장비는 주로 장기적으로 데이터를 수집하는데 사용됩니다."

대외적 인정

Chan은 경제적 이점(수익성)과 환경에 대한 책무(지구), 사회적 책임(사람)의 세 가지 주요 이점과 함께 "세 배의 수익"을 가져다 줄 에너지 절감 방법을 모색하고 있습니다.

Illinois Masonic은 가변 풍량 제어 시스템과 빈 공간의 조명을 끄는 점유 센서, 고성능 조명 시스템의 개선, HVAC 시스템을 모니터링하고 제어하기 위한 연구/휴대용 기술 사용 등의 다양한 수단을 통해 항상 에너지를 절약하고 있습니다. 미국 환경 보호국의 에너지 스타(ENERGY STAR) 데이터베이스에 따르면, 이 병원 시설에서는 현재 미국 내 병원의 평균 에너지 소비량보다 27%나 적은 에너지를 사용하고 있습니다. 온실가스 배출 측면에서 보면 도로에서 차량 1,433대를 없앤 효과와 같은 것입니다.

이에 대해 Chan은 다음과 같이 설명했습니다. "저희가 거둔 성공의 75%는 운영상의 요소와 관련되어 있습니다. 이는 장비의 문제가 아니라 절차의 문제입니다. 배출 온도와 온수 온도를 살펴보고 장비가 설계에 따라 공급하고 있는지 지속적으로 확인하고 있습니다."

에너지 스타의 인정은 쉽게 받을 수 없는 영예로운 일입니다. 그러나 Chan에게 이러한 인정은 수십 년에 걸친 노력과 수백 번의 작은 발걸음이 일군 당연한 결과입니다. Chan은 "마침내 에너지 스타를 받음으로써 대외적으로 노력을 인정받은 셈"이라고 소감을 밝혔습니다.



HVAC/발전소 관리자인 Darryl Dylla가 Fluke 62 적외선 온도계로 HVAC 시스템 전체에서 스팀 트랩을 점검하고 있는 모습



전기 기술자인 Rolf Zoeller가 Fluke 1735 3상 전력 로거로 병원 전기 시스템에 대한 부하 연구를 수행하는 모습. 이러한 시스템을 세밀하게 모니터링함으로써 에너지 스타 등급을 받을 수 있었습니다.

Fluke. The Most Trusted Tools in the World.

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Korea
서울특별시 강남구 테헤란로 507 12층
(삼성동, 일송빌딩)

(주)한국플루크 **Fluke Korea**
Tel. 02.539.6311 Fax. 02.539.6331

(주)한국플루크 대구지사
Tel. 053.382.6311 Fax. 053.382.6331

www.fluke.co.kr

©2013 Fluke Corporation.
Specifications subject to change without notice.
2/2013 Fluke Korea

Fluke Corporation의 서면 동의 없이 이 문서를 수정할 수 없습니다.