



"우리는 다른 시설을 모두 분석한 감사 프로세스를 따랐습니다. 각각의 시설부터 중점적으로 살펴봤죠. 문제는 문서에 정리된 항목을 현장에 적용하는 일이었죠. 이 방식이 바로 하향식/상향식 접근 방법입니다."라고 Ohama는 설명했습니다.

시설 및 일반 서비스 관리자,
Joe Ohama

FLUKE®

냉난방 시스템 가동 비용 절감

Tektronix가 3일 만에 510,000달러의
에너지 비용 절감 가능성을 발견한 방법

사례 연구

에너지 낭비

부분에 대한 분석 작업을 담당하는 팀의 두 팀으로 나뉘었습니다.

일관성을 유지하기 위해 회사의 에너지 감사 시스템을 사용했으며, 72시간 후 한 번만 233,000달러를 투자하면 연간 510,000달러의 에너지 절약 효과를 얻을 수 있다는 추정치를 얻었습니다. 2009년에는 연간 가능한 에너지 절감 비용이 378,000달러였습니다.

"우리는 다른 시설을 모두 분석한 감사 프로세스를 따랐습니다. 각각의 시설부터 중점적으로 살펴봤죠. 문제는 문서에 정리된 항목을 현장에 적용하는 일이었죠. 이 방식이 바로 하향식/상향식 접근 방법입니다."라고 Ohama는 설명했습니다.

살펴본 분야

Tektronix는 이전에도 이러한 에너지 감사를 실시한 적이 있기 때문에, 많은 회사에서 찾은 개선 사항 중 순위 몇 가지 부분은 이미 관리하고 있었습니다.

"일반적으로 가장 큰 부분 중 하나가 바로 조명입니다. 이전에 이미 몇 차례에 걸쳐 조명 개선 작업을 수행했기 때문에 이 부분에서는 많은 기회를 찾을 수 없었죠." 그런데도 조명 관리

에너지 절감 주요 부문

- 하절기 보일러 미가동
- 하절기 잔디 살수 중지
- 분수 미가동
- 물온도 7.2°C(45°F) 로 재설정
- 미사용 PC 전원 차단

살펴보기:

상황

- Tektronix Industry
- 오리건 주 비버튼
- 시설 및 일반 서비스 관리자,
Joe Ohama

과제

산업용 에너지 이니셔티브에 참여

해결 방법

3일간의 에너지 감사 수행

사용된 기기

- 289 DMM
- 971 온도 습도 미터
- 435II 3상 전력 분석기

결과

연간 510,000달러의 비용 절감이 추정됨

테스트, 측정 및 모니터링 기기 분야의 세계적인 선도 기업으로 11억 달러의 자산 가치를 지닌 Tektronix가 3일간의 에너지 감사 일정을 계획했을 때, 시설/일반 서비스 관리자인 Joe Ohama는 자신이 소속된 그룹에서 비용 절감 기회를 찾을 것이라고 상당히 확신에 차 있었습니다. 그러나 이러한 기회를 찾은 위치를 확인한 Joe Ohama는 상당히 놀랐습니다. 자매 회사에서 실시한 에너지 감사에 참여한 후 에너지 절약/폐기물 관리 기능을 개선함으로써 365,000달러의 비용 절감 가능성을 찾았고, Ohama는 Tektronix 감사 일정을 짜기 위해 발 빠르게 움직였습니다.

Ohama는 "저는 '카이젠' 기법을 사용할 때처럼 살펴봤습니다. 사내에서 이 작업을 수행하는데 필요한 요소를 거의 다 갖추고 있었고, 저희 회사의 시설 유지보수 제공자인 Linc Facility Services의 지원도 받았죠."라고 밝혔습니다.

Strategic Energy Group에서 이끄는 Energy Trust of Oregon을 통한 산업 에너지 이니셔티브를 함께 주도했던 지역 전력 회사인 Portland General에서 이미 Tektronix에 접촉한 상태였습니다. 목표는 오리건 주에 있는 12개 회사를 독려하여 산업용 에너지 사용에 관한 모범 사례를 함께 공유하도록 하는데 있었습니다. Ohama는 구내 임차인들과 함께, 그룹의 감사팀 참여를 위해 그 그룹을 초대하였습니다.

모두 약 25명이 3일간의 활동을 위해 오리건 주 비버튼에 모였습니다. 이 그룹은 전기 사용량을 집중적으로 살펴보는 팀과 천연가스, 물, 폐기물 등 그 외 모든

시스템의 일부를 업데이트하고 설정을 변경하여 연간 30,000달러를 절감할 기회를 추가로 확인했습니다.

상당한 비용을 절감할 수 있는 분야는 냉온수 시스템이었습니다. 이에 대해 Ohama는 다음과 같이 밝혔습니다. "저희는 하절기에 보일러 가동을 실제로 중단할 것인지 살펴보고 있습니다. 1년 내내 하루 24시간 동안 보일러와 냉각기를 가동하고 있죠. 이제 몇 가지 부분을 수정하여 특정 월에는 보일러 가동을 중단하여 천연가스 사용량을 줄여 나갈 계획입니다." Ohama의 그룹은 공장의 보일러를 가동하는 대신 좀 더 작은 응용 분야를 대상으로 가동할 수 있도록 국지적인 온수 탱크 시스템으로 전환할 계획을 세웠습니다. 이로 인한 연간 절감 비용은 133,000달러로 추정됩니다.

Ohama는 다음과 같이 언급했습니다. "이번 감사를 통해 얻은 가장 큰 성과 중 하나는 여러 에너지 사용자 그룹에서 온 사람들이 함께 머리를 맞댔다는 것입니다. 제조, 엔지니어링 등 다양한 분야에 종사하는 사람들이 동시에 한 공간에 모였죠. 예컨대 저희는 항상 110파운드에서 압축 공기를 흘러 보내고 사용자에게 그 정도가 필요하다고 생각했습니다. 그러나 이번에 만난 사용자들은 '100파운드면 충분'하다고 말했습니다. 이로 인한 연간 절감 비용은 7,000달러로 추정됩니다. 환경 및 기계 냉각에 필요한 냉수에 대해서도 동일한 과정을 거쳐 냉수의 온도를 6.4°C(43.5°F)에서 7.2°C(45°F)로 높였습니다." 이로 인한 연간 절감 비용은 20,000달러로 추정됩니다.

모든 부분을 다 살펴본 결과, 회사 분수에서 45,000달러를 절감하고 여름철 잔디에 물을 뿌리지 않으면 48,000달러를 절감할 수 있습니다. 공기정화장치 최적화/교정 작업을 통해 9,000달러를, 배기팬 크기 조정을 통해 15,000달러를, 카페 스프레이 노즐 교체를 통해 2,000달러를 절감할 수 있습니다.

절감 방법

많은 경우 회사의 공급과 수요를 비교하여 가장 큰 비용 절감을 이룰 수 있었다면, 그 외 점증하는 여러 가지 절감 요인은 입증된 모범 사례에서 기인한 것이었습니다.

- Ohama는 개별 전력 로거를 사용하여 건물별 일일 전력 소비량을 추적하고 특정 부하 시 전력 소비량을 추적합니다. 이 두 가지 추적을 통해 에너지 절약

요인을 식별하여 확인할 수 있습니다.

- 특히, 이 팀에서는 VFD를 추가하여 냉각탑에서 사용하는 전력량 절감 기회를 파악했습니다. VFD는 부하 수요에 따라 냉각탑을 구동하여, 연간 약 39,000달러를 줄일 수 있습니다.
- 위에서 언급한 공기 압축기에 전력 분석기를 연결/측정하여 팀에서는 압축 공기를 10파운드 줄여 비용을 얼마나 낮출 수 있는지 계산할 수 있었습니다.
- 또한 여러 모터와 VFD에서 전력 소비량을 조사하여 100% 가동하는 대신 조절 작업을 통해 얻을 수 있는 ROI를 계산했습니다.
- 공기정화장치를 최적화할 수 있는 새로운 기회를 파악합니다. 몇 가지 새로운 조정 절차를 기존 예방적 유지보수 일정에 통합하여 조화되는 외부 공기의 비율을 계산함으로써 Ohama의 팀은 매년 18,000달러를 추가 절감할 수 있을 것으로 기대했습니다.
- 또한 이 팀에서는 CPO(Central Plant Operation) 냉각기를 최적화하여 2,600달러의 비용을 줄여 나갈 계획입니다. 이렇게 하기 위해 팀에서는 냉각기 컨트롤 매개변수를 늘렸습니다. 이를 통해, 작은 냉각기로 규모를 줄이면서도 변함없이 45도에서 부하를 감당할 수 있었습니다. 그리고 하절기에는 냉수 흐름에 대한 수요가 증가할 때까지 이러한 기조를 유지할 예정입니다.
- 이 팀에서는 열화상 카메라를 사용하여 건물에서 열 손실, 공기 누출 및 환기 누출이 발생하는 부분을 조사하여 연간 3,000달러의 비용 절감 기회를 찾았습니다.
- 또한 열화상 카메라로 전기 패널을 스캔하여 핫 스팟을 찾았습니다. 이러한 지점은 열 에너지 낭비를 나타내는 고저항 상태 또는 커넥터 오작동을 의미할 수 있습니다.
- 올 여름, 이 팀에서는 건물의 실내 온도를 22.2°C(72°F, 이전 표준)에서 25°C(77°F)로 더 올릴 것을 고려하고 있습니다. 이렇게 하려면 건물 온도 센서와 컨트롤을 재설정하고, 건물 관리 시스템을 사용하며, 주변 공기 온도를 측정해야 합니다.



제조, 시설, 엔지니어링 인력과 Linc Facility Services가 참여한 Tektronix 팀. 사진 속 인물: Jim Hoak, Lonnie Rudick, Bart Welling, Stan Maier, George Portwood, Marco Serell, Blaine Rogers, Mike Flynn, Dermot Houston, Joe Ohama. 사진에 없는 인물: Ted Beldon, Steve Hancock

성공적인 감사 진행

Tektronix의 최고 재무 책임자인 Chuck McLaughlin은 에너지 감사 결과에 크게 만족했습니다. "Joe와 이 팀은 성과를 얻기 위해 시간을 들여 준비했으며, 적절한 사람들을 한데 모아 까다로운 질문에 대한 답을 찾았습니다. 에너지 감사가 계속 이어지는 한 이들이 얻은 결과는 다른 회사에서 달성하기 위해 노력해야 할 목표가 될 것입니다."

연간 510,000달러의 비용 절감 기회를 포착한 것이 이번 3일간의 집중 감사에서 얻은 가장 큰 성과입니다. 그러나 Ohama의 업무는 아직 끝나지 않았습니다. 앞으로 몇 개월 동안 Ohama는 다른 회사에서 유사한 에너지 감사를 실행하는 일을 지원할 예정입니다. 어떤 결과를 얻게 될지, 어디서 성과를 얻을지는 아무도 모릅니다.

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.