



„Wir sind dem Auditprozess gefolgt, der die verschiedenen Versorgungseinrichtungen aufschlüsselt, und haben uns so durch die Informationen durchgearbeitet“, sagt Ohama. „Dabei galt es, die Dokumente auszuwerten und die Situation vor Ort im Werk zu beobachten. Es wurden gleichzeitig hierarchische Verfahren (Top Down) und Planungen von unten nach oben (Bottom Up) durchgeführt.“

Joe Ohama, Facilities und General Services Manager

FLUKE®

Energieeinsparungen bei Heizung und Kühlung

Wie Tektronix innerhalb von drei Tagen Einsparungen in Höhe von 510.000 \$ ermittelte

Messungen aus der Praxis

Energieverschwendung verringern

AUF EINEN BLICK:

PROBLEMBESCHREIBUNG

- Tektronix Industry
- Beaverton, Oregon, USA
- Joe Ohama, Facilities und General Services Manager

HERAUSFORDERUNG

An der Industrie-Energieinitiative teilnehmen

LÖSUNG

Durchführung eines dreitägigen Energie-Audits

EINGESETZTE INSTRUMENTE

- Digitalmultimeter 289
- Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät 971
- Dreiphasiger Power Logger 1735

ERGEBNISSE

Geschätzte jährliche Einsparungen in Höhe von 510.000 \$

Als Tektronix, führender Hersteller von Prüf-, Mess- und Überwachungsinstrumenten mit einem Umsatz von 1,1 Milliarden \$, ein dreitägiges Energie-Audit organisierte, war sich Facilities und General Services Manager Joe Ohama ziemlich sicher, dass das Team einige Möglichkeiten für Kosteneinsparungen entdecken würde. Was sie gefunden haben, hat ihn dennoch überrascht. Nachdem er an einem Energie-Audit in einer Schwesterfirma teilgenommen hatte, bei dem mögliche Einsparungen in Höhe von 365.000 \$ durch ein verbessertes Energiemanagement ermittelt wurden, plante Ohama umgehend ein Audit auch bei Tektronix. „Ich habe überlegt, wie das Kaizen-Konzept umzusetzen wäre“, erklärt Ohama. „Ein Großteil der Ressourcen stand mir durch eigene Mitarbeiter und durch unseren Energiedienstleister Linc Facility Services zur Verfügung.“

Tektronix war bereits vom örtlichen Energieanbieter Portland General kontaktiert worden, der über den Energiekonzern „Energy Trust of Oregon“ und unter Leitung der „Strategic Energy Group“ eine Industrie-Energieinitiative aufbauen wollte. Im Rahmen der Initiative sollten 12 Firmen aus dem US-Bundesstaat Oregon angeregt werden, bewährte Verfahren in Bezug auf den Energieverbrauch auszutauschen. Ohama lud die Gruppe ein, im Audit-Teams mitzuarbeiten.

Insgesamt fanden sich für die dreitägige Übung etwa 25 Personen in Beaverton (Oregon) zusammen. Die Gruppe teilte sich in zwei Teams auf: Ein Team analysierte den Verbrauch elektrischer Energie, das zweite konzentrierte sich auf Erdgas, Wasser, Abfälle und weitere Punkte.

Die Teams wandten zur konsistenten Bearbeitung ein unternehmensweites Energie-Auditsystem an. Nach 72 Stunden hatten sie mögliche Einsparungen in Höhe von jährlich 510.000 \$ entdeckt, für die eine einmalige Investition von 233.000 \$ erforderlich war.

378.000 \$ dieses Gesamtbetrags war für das Jahr 2009 möglich.

„Wir sind dem Auditprozess gefolgt, der die verschiedenen Versorgungseinrichtungen aufschlüsselt, und haben uns so durch die Informationen durchgearbeitet“, sagt Ohama. „Dabei galt es, die Dokumente auszuwerten und die Situation vor Ort im Werk zu beobachten. Es wurden gleichzeitig hierarchische Verfahren (Top Down) und Planungen von unten nach oben (Bottom Up) durchgeführt.“

Was die Teams analysierten

Dies war nicht das erste Energie-Audit bei Tektronix. Die üblichen Verbesserungsmöglichkeiten, die häufig entdeckt werden, waren daher bereits umgesetzt.

„Einer der Hauptverbesserungspunkte ist meist die Beleuchtung. Wir hatten bereits vor einiger Zeit Verbesserungen in diesem Bereich eingeführt und konnten hier daher kaum weitere bedeutende Einsparungsmöglichkeiten ermitteln.“ Aber dennoch war es möglich, durch die Modernisierung bestimmter Bestandteile des Beleuchtungssystems und durch veränderte Einstellungen zusätzliche 30.000 \$ an jährlichen Einsparungen zu erreichen. Ein großes Einsparungspotenzial fanden die Teams im Bereich der Heiß- und Kaltwassersysteme.

Bereiche mit dem größten Einsparungspotenzial

- Heizkessel im Sommer abschalten
- Rasen im Sommer nicht wässern
- Springbrunnen abschalten
- Kühlwasser auf 7 °C einstellen
- PCs außerhalb der Arbeitszeit abschalten

„Wir planen, über den Sommer unsere Heißwasserbereiter völlig auszuschalten“, erläutert Ohama. „Unsere Heißwasserbereiter und Kühlanlagen hatten wir immer rund um die Uhr in Betrieb. Mit den geplanten Änderungen werden wir die Heißwasserbereiter in bestimmten Monaten völlig ausschalten und somit Erdgas einsparen können.“ Statt die werkinternen Heißwasserbereiter in Betrieb zu lassen, plant das Team um Ohama, auf örtliche Heißwassersertanksysteme umzuschalten, die für kleinere Anwendungen optimiert sind. Jährliche Einsparungen: 133.000 \$

„Bei unserem Audit fiel vor allem auf, dass es sehr wichtig ist, Personen aus verschiedenen Benutzergruppen in das Team zu holen“, erklärt Ohama. „Fertigung, Engineering ... einfach alle Mitarbeitergruppen gleichzeitig an den Tisch zu bringen. Beispielsweise haben wir immer mit Druckluft mit 110 psi gearbeitet. Wir dachten, die Benutzer benötigten diesen Druckwert. Unsere Benutzer aber sagten uns: 'Wir brauchen eigentlich nur 100 psi.'“ Jährliche Einsparungen: 7.000 \$. Auf die gleiche Weise gingen wir für die Wasserkühlung für Umgebung und Maschinen vor und konnten so die Wassertemperatur von 43,5 °F (6,4 °C) auf 45 °F (7,2 °C) erhöhen.“ Jährliche Einsparungen: 20.000 \$.

Alle Bereiche wurden unter die Lupe genommen. Der Verzicht auf den Springbrunnen der Firma ermöglicht Einsparungen in Höhe von 45.000 \$. Der Verzicht auf das Sprengen des Rasens in den Sommermonaten weitere 48.000 \$. Weitere Einsparungen in Höhe von 9.000 \$ konnten durch die Optimierung und Kalibrierung der Luftaufbereitung erreicht werden. Die Größenanpassung des Gebläsesystems spart 15.000 \$ ein, und neue Zerstäuberdüsen in der Kantine ermöglichen Einsparungen von 2.000 \$.

So wurde vorgegangen

Viele der Einsparungen ergaben sich aus dem Vergleich und der Anpassung von internem Energiebedarf im Verhältnis zur bereitgestellten Energie. Weitere Einsparungen konnten durch bewährte Verfahren (best practices) erzielt werden.

- Ohama kontrolliert den täglichen Verbrauch elektrischer Energie pro Gebäude und den Verbrauch besonderer Systeme mit einzelnen Power Loggern. So können Energieeinsparungsmöglichkeiten ermittelt und die tatsächlichen Einsparungen bestätigt werden.
 - Insbesondere haben die Teams eine Möglichkeit ermittelt, durch den Einsatz von Frequenzumrichtern die von den Kühltürmen verbrauchte Energie zu reduzieren. Die Frequenzumrichter passen den

Antrieb der Kühltürme dem jeweiligen Bedarf an und ermöglichen so Einsparungen von 39.000 \$ pro Jahr.

- Durch den Einsatz eines Power Loggers am oben erwähnten Luftkompressor konnte das Team die Höhe der Einsparungen ermitteln, die sich aus der Reduzierung der Druckluft um 10 psi ergeben.
- Das Team überwachte den Energieverbrauch in kWh an mehreren Motoren und Frequenzumrichtern und berechnete die Kapitalrendite, die sich aus einem variablen Betrieb (statt ständigem Betrieb bei 100 % Leistung) ergeben.
- Ermitteln neuer Möglichkeiten zur Optimierung der Luftaufbereitung. Durch neue Prozeduren innerhalb der präventiven Instandhaltung und die Bestimmung der aufzubereitenden Außenluft hofft das Team um Ohama, weitere 18.000 \$ jährlich einsparen zu können.
- Außerdem möchte das Team die Kühleinrichtung des zentralen Anlagenbetriebs optimieren und so weitere 2.600 \$ einsparen. Zu diesem Zweck erhöhte das Team bestimmte Parameter der Kühlregelung, um auf eine kleinere Kühlanlage umsteigen zu können, die die Temperatur weiterhin bei 45 °F (7,2 °C) halten kann. Diese Lösung wird beibehalten, bis der Bedarf an Kühlwasser im Sommer erneut steigt.
 - Mit Wärmebildkameras überwachte das Team die Gebäude auf Wärmeverluste, Luftleckagen und Undichtheiten im Belüftungssystem. Hierbei wurden weitere Einsparungsmöglichkeiten in Höhe von jährlich 3.000 \$ ermittelt.
 - Auch Schalttafeln prüfte das Team mit Wärmebildkameras und untersuchte diese auf Hot Spots, die durch die auftretende Wärmeenergie auf einen zu hohen Widerstand oder auf Fehler in Steckern oder Kontaktierung hinweisen können.
 - Das Team denkt darüber nach, im Sommer die Lufttemperatur im Gebäudeinneren vom früheren Wert von 72 °F (22,2 °C) auf 77 °F (25 °C) zu erhöhen. Dies erfordert ein neues Einstellen der Gebäudetemperatursensoren und -kontrollen im Gebäudemanagementsystem und Messungen der Umgebungsluft.



Das Tektronix-Team umfasste Mitglieder aus den Bereichen Fertigung, Gebäudetechnik- und verwaltung, Engineering und vom Dienstleister Linc Facility Services. Das Foto zeigt Jim Hoak, Lonnie Rudick, Bart Welling, Stan Maier, George Portwood, Marco Serell, Blaine Rogers, Mike Flynn, Dermot Houston und Joe Ohama. Nicht abgebildet: Ted Beldon und Steve Hancock.

Umsetzung der Audit-Ergebnisse

Chuck McLaughlin, Chief Financial Officer von Tektronix, war sehr zufrieden mit den Ergebnissen des Energie-Audits. „Joe und sein Team haben sich die erforderliche Zeit genommen, ein erfolgreiches Audit auszuführen, die richtigen Personen zusammenzubringen und die richtigen Fragen zu stellen. Die Ergebnisse werden anderen Unternehmen als wertvolle Ziele dienen, während die Energie-Audits fortgeführt werden.“

Im Rahmen eines nur dreitägigen Audits Einsparungsmöglichkeiten in Höhe von 510.000 \$ zu ermitteln, ist bereits eine große Leistung. Doch Ohamas Arbeit ist damit nicht abgeschlossen. In den kommenden Monaten wird er andere Unternehmen dabei unterstützen, ähnliche Energie-Audits durchzuführen. Wer weiß, was seine Teams dabei finden werden ... und wo!

Fluke. Die vertrauenswürdigen Werkzeuge der Welt.

Fluke Deutschland GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Telefon: (069) 2 22 22 02 00
Telefax: (069) 2 22 22 02 01
E-Mail: info@de.fluke.nl
Web: www.fluke.de

Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:
Telefon: (07684) 8 00 95 45

Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:
Telefon: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

©2013 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten. 3/2103 Pub_ID: 12046-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.