

6 Tipps zur Senkung von Energiekosten in Gewerbe und Industrie

Anwendungsbericht

Energieverlust in gewerblichen und industriellen Gebäuden ist kein Einzelfall. Die Ursachen sind vielfältig und reichen vom Luftleck bis zum ineffizienten Betrieb von Anlagen. Sie lassen sich jedoch häufig mithilfe der Thermografie aufspüren.

Eine Diagnose und Beseitigung solcher Probleme ist nur mit der richtigen Ausrüstung, etwa einer guten Infrarot-Wärmebildkamera zur Suche heißer und kalter Zonen, und gut geschultem Personal möglich. In diesem Leitfaden zur Thermografie von Fluke werden die sechs wichtigsten Ursachen von Energieverlusten in gewerblichen und industriellen Anlagen und entsprechende Möglichkeiten zur Kosteneinsparung vorgestellt.

Professionelle Werkzeuge für Fachleute aus Industrie, Handel und Baugewerbe

Die aufwendig in den USA für den härtesten Einsatz hergestellten Wärmebildkameras von Fluke sorgen für höchste Effizienz und umfangreichste Informationsgrundlagen bei Ihrer Projektarbeit. Vertrauen Sie bei Ihren Instandhaltungsarbeiten, Inspektionen und Fehlersuchen auf Werkzeuge von Fluke!



1. Gebäudehülle

Die Gebäudehülle umgibt die Struktur eines Gebäudes und die Elemente zur Klimasteuerung. Sie trennt das Innere eines Gebäudes von der Außenwelt und enthält häufig Mängel oder Verbesserungsmöglichkeiten.

Zu messende Elemente

- **Dächer** Neben der Suche nach Feuchtigkeit prüfen Sie die Dachoberfläche und suchen Sie anhand von Temperaturunterschieden nach möglichen Luftein- und -austrittsstellen.
- **Wände zwischen klimatisierten und nicht klimatisierten Räumen, einschl. Außenwänden** Im oberen und unteren Bereich klimatisierter Räume kann es zu größeren Luftlecks kommen, da Luft in die Struktur eindringen oder aus ihr entweichen kann.
- **Bauteile, die in die Gebäudehülle eindringen (z. B. Rohrleitungen, Kabelkanäle, Schornsteine usw.)** Es gibt oft nicht gedämmte oder undichte Übergänge an den Durchbrüchen an Dach und Wänden.
- **Tür-/Fensterrahmen und -dichtungen** Prüfen Sie auf Luftlecks rund um Fenster, Türen und Verschalungen, die durch fehlende oder verschlissene Dichtungen oder mangelhafte Wärmedämmung entstehen können. Reparaturen bestehen häufig in einer einfachen Abdichtung.



Fakten aus Untersuchungen

Gemäß US-Energieministerium lassen sich die Energiekosten eines Gebäudes durch eine Verbesserung der Gebäudehülle um 15 % oder mehr senken.

2. Heizkessel

Heizkessel, Herzstück von Dampf- und Wasserheizanlagen, verbrauchen viel und häufig auch unnötig Energie.

Zu messende Elemente

- **Feuerfeste Auskleidung und Dämmung** Eine Überwachung und Inspektion der feuerfesten Auskleidung im laufenden Betrieb ist mit einer Wärmebildkamera möglich.
- **Gebläseantriebe** Prüfen Sie auf Hindernisse im Luftstrom, elektrische Unsymmetrien, überhitzte Lager und Schäden an der Wicklungsisolierung.
- **Pumpen** Prüfen Sie auf überhitzte Lager, Lecks an Dichtungen und Motorstörungen.
- **Ventile** Mit Wärmebildkameras lassen sich Blockaden bei nominal geöffneten Ventilen und Lecks bei nominal geschlossenen Ventilen feststellen.
- **Elektrische Anschlüsse** Prüfen Sie auf korrodierte Anschlüsse, die den elektrischen Widerstand erhöhen und in denen der Strom dadurch Wärmeenergie erzeugt. Diese Prüfung dient neben der Energieeinsparung auch der Sicherheit der Installation.



3. Motoren und Generatoren

Eine Überhitzung oder Betriebsstörung bei einem Motor oder Generator deutet in der Regel auf mechanische oder elektrische Probleme und Ineffizienz hin, die zur Vergeudung von Energie und in manchen Fällen auch zum Ausfall führen.

Zu messende Elemente

- **Luftstrom** Bei luftgekühlten Motoren kann ein gestörter Luftstrom eine u. U. am gesamten Gehäuse erkennbare Überhitzung hervorrufen.
- **Elektrische Unsymmetrie** Prüfen Sie auf unsymmetrische Last und Unterbrechung einer Phase, die zu einem unerwarteten Verlust führen kann.
- **Lager** Mit einer Wärmebildkamera können unnormale hohe Temperaturen an Lagergehäusen festgestellt werden.
- **Wicklungsisololation** Prüfen Sie in Wicklungsbereichen auf abnorm hohe Gehäuseteperaturen.
- **Elektrische Anschlüsse** Prüfen Sie auf korrodierte Anschlüsse, die den Widerstand erhöhen und in denen der Strom Wärmeenergie erzeugt.

4. Dampfheizanlagen

Dampfsysteme werden vorwiegend in industriellen Anlagen betrieben, es gibt allerdings auch immer noch einige gewerbliche Gebäude mit einer solchen Anlage als Zentralheizung.

Zu messende Elemente

- **Kondensatabscheider** Prüfen Sie die Abscheider während des gesamten Zyklus auf einwandfreien Betrieb.
- **Heizkörper** Prüfen Sie Heizkörper sowie alle zugänglichen Rohre und Leitungsverbindungen auf sichtbare Dampflecks.
- **Dampfleitungen und Ventile** Prüfen Sie auf Lecks, Blockaden und Übertritte an Ventilen, die geschlossen sein müssten.
- **Kondensationsanlagen** Prüfen Sie auf äußere Luftlecks, die die Vakuumleistung einer Kondensationsanlage und ihre Energieeffizienz beeinträchtigen können.



Schon gewusst?

Wenn ein mittelgroßer Kondensatabscheider in einem 7-bar-Dampfsystem im offenen Zustand versagt, werden etwa 3.000 US-Dollar pro Jahr vergeudet!

5. HLK-Anlagen

Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (HLK-Systeme) sind in der Regel die größten Energieverbraucher in gewerblichen und industriellen Gebäuden.

Zu messende Elemente

- **Kanäle und Auslässe** Prüfen Sie auf Undichtigkeiten in Rohrleitungen und nicht ordnungsgemäße/ungeeignete Installation.
- **Ventilatoren und Gebläse** Mithilfe einer Wärmebildkamera können überhitzte Lager und Komponenten sowie Fehler bei der Wellenausrichtung zwischen Motor und Lüfter festgestellt werden.
- **Elektrische Anschlüsse** Prüfen Sie auf lose oder korrodierte Anschlüsse, die den elektrischen Widerstand erhöhen und die Energieeffizienz verringern.
- **Kompressoren und Rohrschlangen** Sind Rohrschlangen verstopft oder Kühlrippen zugesetzt, können Luftstrom und Wärmeübertragung beeinträchtigt werden und Anlageneffizienz sowie Lebensdauer von Komponenten leiden.



Profi Tipp

Gebäude mit Systemen mit konstantem Luftvolumenstrom weisen häufig Luftlecks auf, die einen Energieverlust von bis zu 33 Prozent verursachen können. Durch Abdichtung der Kanäle und Dämmung lassen sich hohe Einsparungen erzielen.

6. Elektrische Systeme

Es ist weithin unbekannt, dass auch elektrische Systeme für eine Verschwendung von Geld verantwortlich sein können. Mit zunehmendem Verschleiß von Komponenten steigen Widerstände und Energieverluste.

Zu messende Elemente

- **Verteilertafeln** Prüfen Sie auf Unsymmetrien in Schaltkreisen und lose, korrodierte Verbindungen an Leistungsschaltern, Kontakten, Sicherungsklemmen, Stromschienen usw.
- **Transformatoren** Ein deutlicher Temperaturunterschied zwischen einem Zweig eines Transformators und den anderen Bereichen kann auf eine Störung dieses Zweigs hindeuten.
- **Beleuchtungssteuerungen** Prüfen Sie alle Kabelsplices und Verbindungen an Sicherungen, Schaltern, Verteilern und Leuchten.

Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.

© Copyright 2014 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
Gedruckt in den Niederlanden 05/2014.
Änderungen vorbehalten. Pub_ID: 13235-ger

In den Engematten 14
79286 Glotttetal
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:
Tel: (07684) 8 00 95 45
Beratung zu Anwendungen, Software und Normen: Tel: 0900 1 35 85 33
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)
E-Mail: hotline@fluke.com

Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Liebermannstraße F01
A-2345 Brunn am Gebirge
Telefon: (01) 928 95 00
Telefax: (01) 928 95 01
E-Mail: info@as.fluke.nl
Web: www.fluke.at

Fluke (Switzerland) GmbH
Industrial Division
Hardstrasse 20
CH-8303 Bassersdorf
Telefon: 044 580 75 00
Telefax: 044 580 75 01
E-Mail: info@ch.fluke.nl
Web: www.fluke.ch