

# 6 tips til at reducere industrielle og kommercielle energiomkostninger

FLUKE®

## Anvendelsesnote

Energital er almindelige i kommercielle bygninger og industrielle anlæg. Selvom der kan være en række syndere, f.eks. lufttætheder eller systemer, der kører ineffektivt, kan mange energital påvises ved inspektion med termografi.

Identifikation og udbedring af disse problemer kræver det rigtige udstyr – f.eks. et avanceret termisk kamera, der identificerer infrarøde varme og kolde steder – og den rette uddannelse til at forstå, hvor man skal lede. Denne Find-det-guide fra Fluke Thermography sætter fokus på de seks vigtigste kilder til energital i kommercielle bygninger og industrielle anlæg og på, hvordan man identificerer mulighederne for omkostningsbesparelser.

### De foretrukne værktøjer til fagfolk inden for industri, handel og bygningsvedligeholdelse.

Flukes termiske kameraer er robuste til brug på arbejdsstedet og samlet med stolthed i USA, og de kan hjælpe dig med at opnå størst mulig effektivitet og indsigt i dit projekt. Stol kun på Fluke til dine vedligeholdelses-, inspektions- og fejlfindingsopgaver.



## 1. Bygningens ydre flader

Bygningens ydre flade omfatter anlæggets struktur samt klimastyringen inden i. Den ydre flade adskiller det udvendige miljø fra det indvendige, og den er ofte ikke perfekt.

### Hvad skal scannes

- **Tag** Der skal ses efter fugtproblemer og derudover skal tagets overflade scannes, og der skal følges op på termiske forskelle for at identificere eventuelle lufttætheder og udgangspunkter.
- **Vægge mellem konditionerede og ikke-konditionerede områder, herunder udvendige vægge.** Væsentlige lufttætheder har en tendens til at forekomme i toppen og bunden af konditionerede områder, hvor luften kan komme ind i eller ud af en struktur.
- **Huller i bygningens ydre flader (rør, ledningsføringer, skorstene osv.).** Uisolerede eller ikke-forseglede mellemrum findes ofte rundt om huller i tag og væg.
- **Dør- og vinduesrammer og tætninger.** Find utætheder omkring vinduer, døre og beklædninger, der skyldes slidte eller manglende tætninger eller forkert isolering. Reparationer kan ofte udføres meget enkelt som tætning eller montering af tætningslister.



### Hurtige fakta

I henhold til det U.S. Department of Energy kan forbedringen af en bygning ydre flader reducere energiregningen med 15 % eller mere.

## 2. Kedler

Kedler, der er hjertet i varmesystemer med damp og varmt vand, forbruger og spilder ofte en betydelig mængde energi.

### Hvad skal scannes

- **Ildfast foring og isolering** Overvågning og inspektion under drift af ildfaste foringer kan udføres ved brug af termiske kameraer
- **Ventilatormotorer.** Tjek om der er hindringer for luftgennemstrømning, elektrisk ubalance, overophedede lejer og svigtende viklingsisolation.
- **Pumper** Se efter varme lejer, utætte pakninger og motorfejl.
- **Ventiler** Termiske kameraer kan identificere blokerede ventiler, der nominelt er åbne, og utætte ventiler, der nominelt er lukkede.
- **Elektriske forbindelser** Se efter løse eller korroderede forbindelser, der øger den elektriske modstand og bidrager til I2R-tab.



### 3. Motorer og generatorer

Overophedning og dårligt fungerende motorer og generatorer indikerer typisk mekanisk eller elektrisk ineffektivitet, der bidrager til energispild og nogle gange til svigt.

#### Hvad skal scannes

- **Luftstrøm** På ventilatorkølede motorer kan begrænset luftstrøm forårsage overophedning, der kan brede sig til hele motorhuset.
- **Elektrisk ubalance** Kig efter belastningsubalance og enfaset drift, der kan bidrage til uventet tab.
- **Lejer** Termiske kameraer kan afsløre lejhuse med unormalt høje temperaturer.
- **Viklingsisolering** Se efter motorhustemperaturer, der er højere end normalt, i områder i forbindelse med viklinger.
- **Elektriske forbindelser** Se efter løse eller korroderede forbindelser, der øger modstanden og bidrager til I<sup>2</sup>R-tab.

### 4. Opvarmningssystemer med damp

Dampsystemer er mere almindelige i industrielle anlæg end de kommercielle bygninger, men nogle kommercielle bygninger bruger dem stadig til centralvarme.

#### Hvad skal scannes

- **Dampfælder** Kontrollér hele kredsløbet for at se, om der er fælder, som hindrer korrekt funktion.
- **Radiatorspiraler** Kontrollér, om der er åbenlyse damplækager i radiatorer og ved alle synlige rør- og ledforbindelser.
- **Damprør og -ventiler** Se efter lækager, blokeringer og gennemgang ved ventiler, der formodes at være "lukkede".
- **Kondensatorer** Se efter lækager til luften udenfor, hvilket reducerer kondensatorens vakuumdeevne og energieffektivitet.

#### ! Vidste du det?

Hvis en mellemstor fælde ikke åbner i et dampsystem med 100 psig, koster det omkring \$ 3.000 pr år i spild.

### 5. HVAC-systemer

HVAC-systemer (varme, ventilation og aircondition) er normalt nogle af de største energiforbrugere i kommercielle og industrielle anlæg.

#### Hvad skal scannes

- **Rørsystemer og trækregulatorer** Kontrollér, om der er utætheder i rørføringen og forkert/ufuldstændig installation.
- **Ventilatorer og blæsere** Termiske kameraer kan hjælpe med at identificere overophedede lejer og komponenter, samt forskydning i koblinger mellem motor og ventilator.
- **Elektriske forbindelser** Se efter løse eller korroderede forbindelser, der øger den elektriske modstand og reducerer energieffektiviteten.
- **Kompressorer og spiraler** Hvis spiraler er blokerede, eller kølefiner er tilstoppede, kan der være utilstrækkelig luftstrøm og varmeudveksling, hvilket reducerer systemets effektivitet og komponentlevetiden.



#### Prof. tip

Bygninger med systemer med konstant luftvolumen har ofte luftlækager, der kan medføre et energitab på op til 33 %. Der opnås betydelige besparelser med tætning af gennemføringer og isoleringstiltag.

### 6. Elektriske systemer

Mange mennesker forstår ikke, at elektriske systemer kan medføre spild af penge. I takt med at komponenterne nedbrydes og modstanden stiger, forøges energitabene.

#### Hvad skal scannes

- **Fordelingstavler** Kontrollér, om der er ubalance i kredsløb og løse, korroderede forbindelser på afbrydere, kontakter, sikringsclips, strømskinner osv.
- **Transformere** Hvis temperaturen i ét elektrisk ben på en transformator er betydeligt varmere end de andre, kan dette ben være fejlbehæftet.
- **Kredsløb til belysningskontrol** Kontrollér alle ledningsplejsninger og forbindelser på sikringer, afbrydere, paneler og armaturer.