

6 porad, jak obniżyć koszty energii w sektorze przemysłowym i użytkowym

Opis zastosowań

Straty energii są zjawiskiem częstym występującym w budynkach użytkowych i obiektach przemysłowych. Przyczyn tego zjawiska jest wiele, między innymi szczeliny powietrzne lub systemy działające nieefektywnie. Kontrola termowizyjna jest w stanie wykryć wiele z tych źródeł strat energii.

Identyfikacja i eliminacja tych problemów wymaga odpowiedniego sprzętu, takiego jak zaawansowane kamery termowizyjne do identyfikacji punktów ciepła i zimna w podczerwieni – i właściwego szkolenia dotyczącego metodologii tych badań. W tym przewodniku firmy Fluke na temat termografii z serii Find-It omówiono sześć najważniejszych źródeł strat energii w budynkach użytkowych i instalacjach przemysłowych oraz sposoby określania oszczędności kosztów.

Wybór przyrządów dla fachowców zajmujących się utrzymaniem budynków mieszkalnych, przemysłowych i użytkowych.

Kamery termowizyjne firmy Fluke, odporne na warunki pracy w terenie, zmontowane w USA, pomagają poprawić efektywność i wyniki projektu. W zakresie zadań konserwacji, kontroli i rozwiązywania problemów możesz zaufać firmie Fluke.



1. Skorupa budynku

Skorupa budynku obejmuje jego strukturę i warunki klimatyczne panujące wewnątrz. Skorupa tworzy warstwę oddzielającą środowisko zewnętrzne od wewnętrznego, która często jest niedoskonała.

Co sprawdzamy

- **Dachy** Oprócz szukania problemów związanych z wilgocią, skanuje się powierzchnię dachu w poszukiwaniu różnic termicznych spowodowanych ewentualnymi nieszczelnościami w punktach wejściowych i wyjściowych.
- **Ściany między przestrzeniami klimatyzowanymi i nieklimatyzowanymi, w tym ściany zewnętrzne** Znaczące nieszczelności występują na górze i na dole przestrzeni klimatyzowanych, w miejscach wlotu i wylotu powietrza.
- **Przepusty w skorupie budynków (rury, przewody, kominy, itp.)** Szczeliny w dachu i ścianach wokół przepustów często są nieizolowane lub nieuszczelnione.
- **Ramy i uszczelki okien i drzwi** Zlokalizowane nieszczelności wokół okien, drzwi i obudów spowodowane zużyciem lub brakiem uszczelek lub niewłaściwie użytej izolacji. Naprawy są często bardzo proste: polegają na użyciu mas lub taśm uszczelniających.



Fakty

Według Departamentu Energii USA poprawa efektywności skorupy budynków może obniżyć rachunki za energię o ponad 15%.

2. Kotły

Sercem instalacji parowych i grzewczych ciepłej wody są kotły, zużywające znaczne ilości energii, które często są nieefektywne.

Co sprawdzamy

- **Izolacja ogniotrwała** Monitorowanie eksploatacyjne i kontrolę ogniotrwałych okładzin wykonuje się za pomocą kamer termowizyjnych.
- **Silniki wentylatorów** Sprawdzanie utrudnień w przepływie powietrza, asymetrii obciążenia instalacji elektrycznej, przegrzania łożysk i braku izolacji uzwojeń.
- **Pompy** Szukanie gorących łożysk, nieszczelności i usterek silnika.
- **Zawory** Kamery termowizyjne służą do identyfikacji zablokowanych zwiernych zaworów i nieszczelności rozwiernych zaworów.
- **Połączenia elektryczne** Sprawdzanie poluzowanych lub skorodowanych połączeń, które zwiększają opór elektryczny i przyczyniają się do strat wewnętrznych (I²R).



3. Silniki i generatory

Przegrzanie i wadliwe działanie silników i generatorów zwykle wskazuje na mechaniczną lub elektryczną nieefektywność, która przyczynia się do zwiększenia strat energii, a czasem uszkodzeń.

Co sprawdzamy

- **Przepływ powietrza** W silnikach z chłodzeniem ograniczony przepływ powietrza może spowodować przegrzanie, którego efekty widoczne są na korpusie.
- **Asymetria elektryczna** Sprawdzanie asymetrii obciążenia i jednej fazy będących przyczyną nieoczekiwanych strat.
- **Łożyska** Kamery termowizyjne służą do wykrywania zbyt wysokiego wzrostu temperatury obudowy łożysk.
- **Izolacja uzwojenia** Sprawdzanie zbyt wysokiego wzrostu temperatury korpusu w obszarach związanych z uzwojeniem.
- **Połączenia elektryczne** Sprawdzanie poluzowanych lub skorodowanych połączeń, które zwiększają rezystancję i przyczyniają się do strat wewnętrznych (I²R).

4. Systemy ogrzewania parowego

Systemy parowe są zwykle stosowane w obiektach przemysłowych i handlowych oraz jako centralne ogrzewanie w niektórych budynkach użytkowych.

Co sprawdzamy

- **Separatory kondensatu** Sprawdzanie prawidłowej pracy separatorów w całym cyklu.
- **Wężownice chłodnicze** Sprawdzanie oczywistych nieszczelności w chłodnicach i we wszystkich widocznych połączeniach rurowych i spoinach.
- **Przewody parowe i zawory** Sprawdzanie wycieków, zatorów i przedmuchów w rozwiernych zaworach.
- **Skrapalacze** Sprawdzanie zewnętrznych nieszczelności, które zmniejszają wydajność i efektywność energetyczną próżni skraplacza.



Czy wiesz, że...

Brak otwarcia separatora średniej wielkości w systemie parowym pod ciśnieniem 100 psig przynosi straty rzędu 3000 USD w ciągu roku.

5. Systemy HVAC

Systemy grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne (HVAC) zwykle są odpowiedzialne za największe zużycie energii w obiektach przemysłowych i handlowych.

Co sprawdzamy

- **Przewody powietrzne i rejestratory** Sprawdzanie nieszczelności kanałów i prawidłowej / nieodpowiedniej instalacji.
- **Wentylatory i dmuchawy** Kamery termowizyjne służą do identyfikacji przeegrzanych łożysk i komponentów oraz niewspółosiowości sprzęgieł pomiędzy silnikiem i wentylatorem.
- **Połączenia elektryczne** Sprawdzanie poluzowanych lub skorodowanych połączeń, które zwiększają opór elektryczny i przyczyniają się do obniżenia wydajności elektrycznej.
- **Sprężarki i wężownice** Niewłaściwa wymiana powietrza i ciepła, która występuje na skutek zablokowania wężownicy lub zatkania żeber chłodzących zmniejsza efektywność systemu i trwałość podzespołów.



Wskazówka

Nieszczelności w obiektach z systemami stałej objętości powietrza zwiększają straty energii o 33%. Znaczne oszczędności można osiągnąć poprzez uszczelnianie kanałów powietrznych i stosowanie środków zaradczych w izolacji.

6. Instalacje elektryczne

Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że instalacje elektryczne mogą przynosić znaczne straty finansowe. Straty energii są generowane pod wpływem degradacji komponentów i wzrostu rezystancji.

Co sprawdzamy

- **Tablice rozdzielcze** Sprawdzanie asymetrii obwodów i poluzowanych, skorodowanych połączeń wyłączników, kontaktów, pakietów bezpieczników, szyny zbiorczej itp.
- **Transformatory** Jeśli temperatura jednego odgałęzienia elektrycznego transformatora jest znacznie wyższa niż pozostałych, oznacza to jego awarię.
- **Obwody sterowania oświetleniem** Sprawdzanie wszystkich splotów przewodów i połączeń bezpieczników, przełączników, tablic i urządzeń.