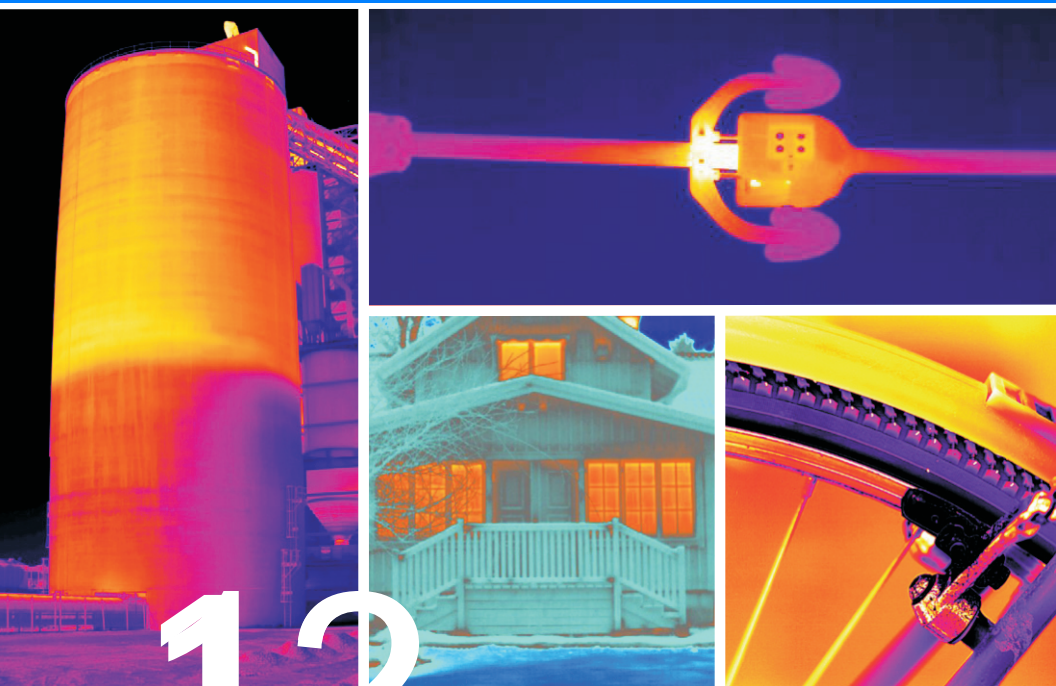




12

12 rzeczy, które musisz wiedzieć przed zakupem kamery termowizyjnej

Przewodnik dla inwestujących w podczerwie

Dystrybutor FLIR Systems: iBros technic
ul. Aleksandra Fredry 2, 30-605 Kraków
tel. +48 12 3767051 fax +48 12 3767052
flir@ibros.pl termowizja.ibros.pl

Dwanaście rzeczy, które musisz wiedzieć, zanim kupisz kamerę termowizyjną

Kamery termowizyjne są dostępne w dużym wyborze, począwszy od tanich urządzeń, zapewniających podstawowe zobrazowanie, po wysoko wyspecjalizowane kamery naukowe o wysokiej rozdzielczości. Znaleźnienie kamery odpowiadającej twoim potrzebom może wydawać się bardzo żmudnym zadaniem. Z pomocą niniejszej broszury z 12 zagadnieniami, które powinieneś wziąć pod uwagę, łatwiej określisz, do czego będziesz używał swojej kamery i w jakim środowisku będziesz prowadził przeglądy. Zorientuj się, w jakim kierunku zmierza technologia podczerwieni i jakie perspektywy otwierają się przed tobą. Innymi słowy, nie bierz pod uwagę jedynie bieżących potrzeb ale wybiegnij w przyszłość i postaraj się by twoja inwestycja w kamerę termowizyjną wytrzymała próbę czasu. Jeśli specjalizujesz się w termomodernizacji, być może wystarczy ci prosta, tania kamera termowizyjna umożliwiająca wykrycie ubytków w izolacji, wadliwych uszczelnień czy wypaczonych okien. Jeżeli jesteś audytorem energetycznym możesz potrzebować bardziej zaawansowanego modelu umożliwiającego utworzenie profesjonalnych, dostosowanych do indywidualnych wymagań raportów, lub takiej, która umożliwia wysłanie obrazów przez mobilne urządzenie WiFi do agencji subsydującej modernizację. Jeżeli chcesz przeprowadzić akcję reklamową swoich usług, możesz potrzebować kamery o dużej rozdzielczości. Jeśli zajmujesz się remontowaniem budynków lub instalowaniem systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, może być ci potrzebna kamera umożliwiająca przesyłanie danych z wilgotnościomierza, co pozwala lepiej ocenić rozmiary uszkodzeń, wykryć problemy z zawilgoceniem czy wyciek czynnika chłodniczego. Specjaliści od przeglądów eksploatacyjnych także mają specyficzne potrzeby, z których wynika, jaka kamera termowizyjna jest im potrzebna. Serwisant może potrzebować prostej kamery, by sprawdzić stan urządzenia pod obciążeniem, zanim przystąpi do naprawy lub by przeprowadzić szybki przegląd połączeń. Inny specjalista może potrzebować kamery o dużej rozdzielczości, by z bezpiecznego dystansu sprawdzić podstawce oraz linie energetyczne i wykonać szczegółowe pomiary temperatury. Personelowi służby utrzymania ruchu i elektrykom przyda się kamera, którą można zajrzeć w ciasne zakamarki, pod silniki, czy unieść ją do góry, by obejrzeć wyposażenie umieszczone wysoko. Jak łatwo zauważyć, istnieje wiele zastosowań, funkcji i innych czynników, które należy rozważyć przy wyborze kamery. Z pomocą opisanych na tych stronach „12 rzeczy” oraz listy własnych potrzeb będziesz mógł podjąć bardziej świadomą decyzję o zakupie. Rzecz jasna, że my, we FLIR zawsze chętnie odpowiemy na wszelkie twoje pytania i udzielimy ci wskazówek.

Staramy się, byś odnosił sukcesy. Co ważne – pomaga nam w tym nasze, blisko 50-letnie doświadczenie w kamerach termowizyjnych.

Jako przodujący na świecie producent kamer termowizyjnych, wspólnie z ITC, największą światową organizacją zajmującą się szkoleniami w podczerwieni, wiemy to i owo o zobrazowaniu termowizyjnym. Dlatego możesz być pewien, że ta publikacja pomoże Ci w dokonaniu właściwego wyboru.

Jeżeli masz pytanie dotyczące przedstawionych tutaj sugestii, lub chcesz bardziej szczegółowo porozmawiać o tym, jaka kamera byłaby dla Ciebie najlepsza, zadzwoń do nas na numer + 01 866 477 3687 lub +48 22 849 71 90

Prosimy zauważyć, że termin „kamera termowizyjna” jest często używany zamiennie ze „kamerą na podczerwień”.

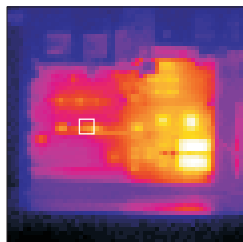
1. Kup kamerę termowizyjną z najlepszą rozdzielczością detektora i jakością obrazu na jaką pozwala twój budżet.

Większość kamer termowizyjnych ma mniej pikseli niż kamery światła widzialnego, więc zwróć uwagę na rozdzielczość detektora. Kamery termowizyjne o większej rozdzielczości mogą mierzyć mniejsze obiekty z większych odległości i tworzyć ostrzejsze obrazy w podczerwieni, co razem składa się na bardziej precyzyjne i wiarygodne pomiary.

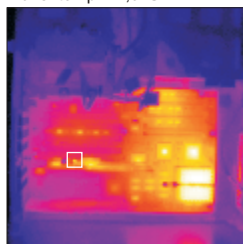
Musisz też pamiętać o różnicy między rozdzielczością detektora i wyświetlacza. Niektórzy producenci chwalą się dużą rozdzielczością wyświetlaczy LCD i ukrywają niską rozdzielczość detektora, podczas gdy to rozdzielczość detektora ma decydujące znaczenie.

Na przykład, rozdzielczość wyświetlacza LCD może wynosić 640 x 480 lecz jeśli rozdzielczość detektora podczerwieni wynosi zaledwie 160 x 120 lub 19200 pikseli, wówczas rozdzielczość wyświetlacza nie ma żadnego znaczenia. Jakość obrazu w podczerwieni i danych z pomiaru zależą od rozdzielczości detektora.

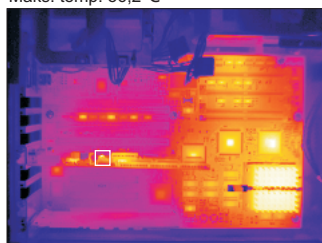
Wyższa jakość zobrazowania w podczerwieni nie tylko zapewnia wyższą dokładność wyników, ale ułatwia przedstawienie obrazów obiektów klientom, szefom, serwisantom czy firmom ubezpieczeniowym, co może przyspieszyć podejmowanie decyzji o przeprowadzeniu napraw i remontów. Lepsza jakość zobrazowania w podczerwieni pozwala także na tworzenie bardziej przejrzystych raportów i ułatwia reklamowanie twoich usług.



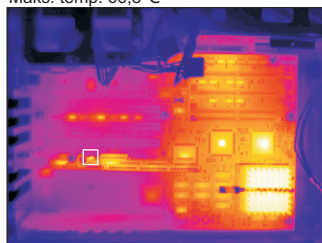
i3 – 60 × 60 pikseli
Maks. temp. 44,0°C



i7 – 120 × 120 pikseli
Maks. temp. 56,2°C



E50 – 240 × 180 pikseli
Maks. temp. 66,2°C



T300 – 320 × 240 pikseli
Maks. temp. 71,4°C



T640 – 640 × 480 pikseli
Maks. temp. 81,1°C

2. Chcesz pokazywać innym co odkryłeś? Znajdź system z wbudowaną kamerą światła widzialnego, z wbudowaną lampą oświetlającą i wskaźnikiem laserowym.

Nie ma sensu, byś nosił ze sobą dodatkowy sprzęt fotograficzny, kiedy wiele niedrogich kamer termowizyjnych ma wbudowane aparaty cyfrowe 3-5 megapikseli i może jednocześnie rejestrować obrazy w świetle widzialnym i w podczerwieni. Cyfrowe fotografie odpowiadające obrazom w podczerwieni, przedstawiające rejestrowane przez ciebie elementy pomogą ci później udokumentować ustalenia i zaprezentować je osobom podejmującym decyzje, podając precyzyjne położenie zarejestrowanych miejsc. Jeśli więc twój klient lub szef życzy sobie wyczerpującego sprawozdania, wówczas będzie ci potrzebna kamera termowizyjna wyposażona w kamerę światła widzialnego. Poza tym upewnij się, czy posiada ona lampę oświetlającą, działającą także jako flesz podświetlający ciemne miejsca.

Nieocenioną pomocą jest też wskaźnik laserowy, zwłaszcza gdy chcesz wskazać obiekt otoczony przez inne, podobne, takie jak bezpieczniki, lub podejrzane podzespoły energetyczne, od których należy zachować bezpieczną odległość. Światło lasera jest wyraźnie widoczne na obrazach w świetle widzialnym i może stanowić doskonały punkt odniesienia. Punkt ten będzie też widoczny na obrazach w podczerwieni i na wyświetlaczu kamery termowizyjnej. Możesz mieć więc pewność, że zebrałeś wszystkie niezbędne informacje.



Wbudowana lampa oświetla ciemne miejsca zapewniając bezpieczeństwo i lepszą jakość obrazów widzialnych



Wskaźnik laserowy zaznacza obiekt na obrazach w świetle widzialnym służących do porównań

3. Wybierz kamerę dającą dokładne i powtarzalne wyniki.

Kamery termowizyjne nie tylko umożliwiają oglądanie różnic ciepła, ale mogą je także mierzyć. To znaczy, że w ocenie przydatności kamery termowizyjnej duże znaczenie mają dokładność i spójność tych pomiarów.

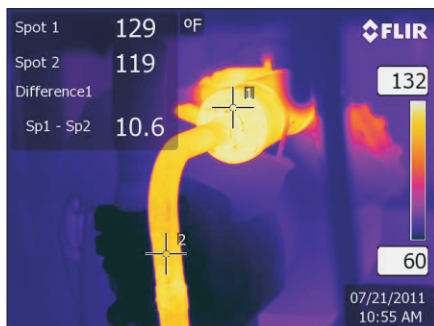
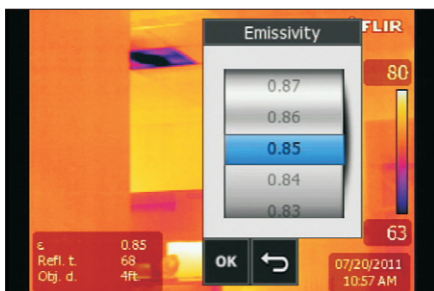
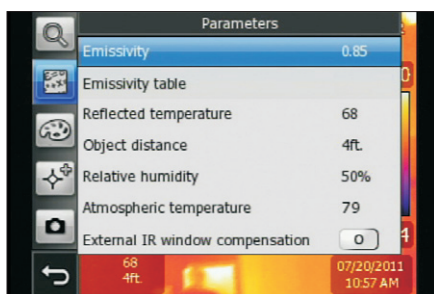
Najlepiej brać pod uwagę kamery mające dokładność równą lub lepszą niż $\pm 2\%$ (2°C). Wszystkie kamery FLIR spełniają to minimalne kryterium, dzięki temu, że firma sama wytwarza detektory podczerwieni.

Jednak nie jest to jedyny warunek. W celu uzyskania poprawnych i powtarzalnych wyników twoja kamera powinna posiadać wbudowane narzędzia umożliwiające wprowadzanie zarówno wartości „emisyjności” jak i „temperatury odbitej”.

Kamera termowizyjna, w której w prosty sposób będziesz mógł wprowadzić i skorygować te ustawienia da ci dokładne pomiary temperatury niezbędne, być mógł właściwie wywiązać się ze swojego zadania.

Innymi, przydatnymi funkcjami analitycznymi, które należy wziąć pod uwagę są liczne, ruchome punkty pomiarowe i obszary pomiarowe, umożliwiające wybranie miejsc pomiaru temperatury, odczytanie jej, zarejestrowanie w postaci danych radiometrycznych i wprowadzenie ich do raportu.

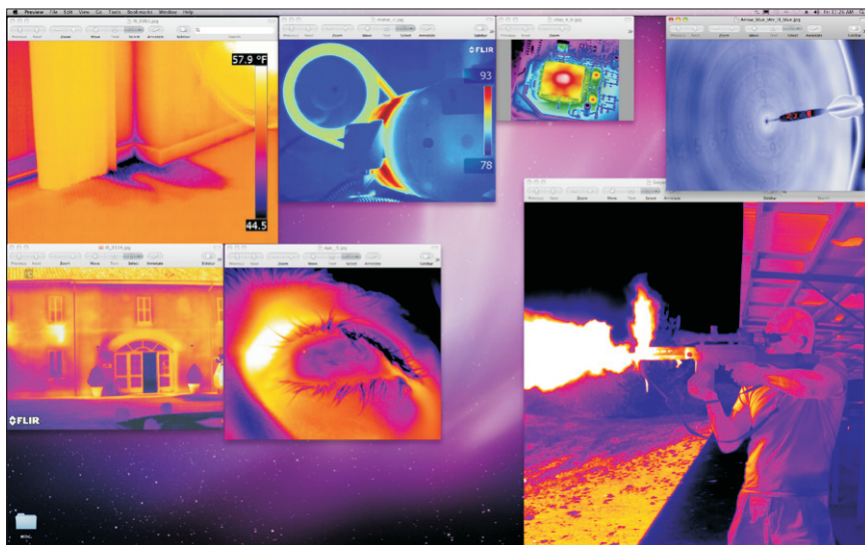
W miarę, gdy będziesz nabierał doświadczenia w pracy ze swoją kamerą, funkcje te będą dla ciebie coraz ważniejsze. Dlatego, zanim podejmiesz decyzję o zakupie, sprawdź, czy kamera, którą chcesz kupić, ma takie możliwości.



4. Szukaj kamery termowizyjnej zapisującej i udostępniającej pliki w standardowych, powszechnie obsługiwanych formatach.

Wiele kamer termowizyjnych zapisuje obrazy w specjalnych formatach, które można odczytać i przeanalizować wyłącznie z użyciem specjalnych programów. Inne mają możliwość zapisu w formacie JPEG, jednak bez informacji o temperaturze. Kamery FLIR wyróżnia to, że zapisują pliki w formacie JPEG z pełnymi danymi o temperaturze. Możesz więc wysłać pliki email'em do swoich klientów lub kolegów, nie tracąc najważniejszych informacji. Radiometryczne pliki JPEG można także importować z kamer wyposażonych w WiFi na mobilne urządzenia umożliwiające ich edycję, analizę i wymianę. Nie ma sensu, byś tracił czas na konwersję obrazów. Załaduj od producenta demonstrację kamery i sprawdź, czy z modelu, którego zakup rozważasz, można uzyskać pliki JPEG bez skomplikowanych, dodatkowych czynności.

Szukaj także kamery umożliwiającej strumieniową transmisję MPEG4 przez USB do komputerów i monitorów. Jest to szczególnie użyteczne w wypadku obserwacji zjawisk dynamicznych, gdzie ogrzewanie i chłodzenie zachodzi bardzo gwałtownie, przy rejestrowaniu działających silników i procesów z udziałem ruchu. Niektóre kamery posiadają wyjścia zespolonego sygnału wideo umożliwiające podłączenie ich kablem do rejestratorów cyfrowych, zaś inne mają wyjścia HDMI. Opracowano także nowe, mobilne aplikacje umożliwiające strumieniową transmisję wideo przez WiFi. Wszystkie te możliwości ułatwią ci prezentowanie innym swoich ustaleń i pomogą w pracy w czasie przeglądów w podczerwieni i przy opracowywaniu raportów.



5. Rozważ zakup kamery termowizyjnej współpracującej przez Bluetooth z miernikami T&M umożliwiającymi określenie obciążenia elektrycznego i poziomu wilgotności.

Nowe narzędzia pomiarowe i testowe, takie jak mierniki rodziny Extech MeterLink umożliwiają kamerom termowizyjnym pomiary innych parametrów, niż tylko temperatura, w celu oceny stopnia zawilgocenia i uszkodzeń elektrycznych. Mierniki wilgotności i mierniki cęgowe tego typu bezprzewodowo transmitują ważne dane diagnostyczne, takie jak wilgotność, natężenie i napięcie prądu oraz rezystancja bezpośrednio do kamery. Dane są automatycznie dołączane do obrazu w podczerwieni i osadzone w radiometrycznych plikach JPEG, wspomagając diagnozę. Dzięki tym bardzo cennym informacjom możesz ustalić, czy sytuacja wymaga natychmiastowej reakcji i jakie, najlepsze rozwiązanie należy zastosować.



6. Nowe aplikacje WiFi dla urządzeń mobilnych ułatwiają przekazywanie innym obrazów w podczerwieni i danych. Wybierz kamerę kompatybilną z tą technologią.

Teraz możesz bezprzewodowo podłączyć kamery FLIR serii E i T do iPad'a, iPhone'a oraz iPod'a firmy Apple. Na przykład, unikalna aplikacja FLIR Viewer pomaga użytkownikowi zaimportować obrazy w podczerwieni do urządzeń mobilnych, by poddać je tam analizie, utworzyć raport i przekazać do odbiorców. Możliwość wysłania obrazów w podczerwieni i raportów z przeglądu z jednej części obiektu do drugiej przez WiFi lub pocztą elektroniczną z odległego miejsca pracy, to ogromna zaleta, zwłaszcza, gdy zależy nam na czasie. Pracujemy nad nowymi aplikacjami dla kolejnych platform mobilnych. Pracujemy też nad nowymi funkcjami, jak zdalne sterowanie kamerą, strumieniowa transmisja wideo itd.





7. Upewnij się, że kupujesz kamerę dopracowaną pod względem ergonomii, która uczyni twoją pracę jak najwygodniejszą i da się dopasować do twoich przyzwyczajeń.

Masa kamery nabiera tym większego znaczenia im częściej i im dłużej jej używasz. Lżejsza kamera oznacza mniejsze napięcie ramion i pleców podczas długotrwałych przeglądów. Masz do dyspozycji duży wybór kompaktowych, lekkich kamer o prostej konstrukcji, w niesłychanie przystępnych cenach. Można je wygodnie umieścić w skrzynce, pasie na narzędzia, czy w kaburze.



Niektóre modele, takie jak FLIR serii T mają obiektywy, które można odchylić o 120 stopni. Użytkownik może więc ułożyć ekran wyświetlacza wygodnie przed sobą, jednocześnie odchyłając blok optyczny w górę lub w dół, by obejrzeć trudno dostępne obiekty. Jest to idealne rozwiązanie w sytuacji całodziennego przeglądu wysoko położonych ciągów przewodów, zaglądania za silniki, pod stacje robocze, i ustawiania kamery pod najróżniejszymi kątami.



Innym ważnym aspektem do rozważenia jest interaktywne sterowanie kamery. Czy wyposażono ją w dedykowane klawisze, menu bezpośredniego dostępu, czy też w jedno i w drugie? Jeden lub dwa dodatkowe klawisze mogą sprawić, że kamerę łatwiej używać niż w wypadku pojedynczego klawisza, służącego do przedzierania się przez labirynt opcji w menu. Klawisze takie powinny być dogodnie rozmieszczone i intuicyjne w użyciu. Niektóre kamery mają wbudowane ekrany dotykowe – kolejne przydatne rozwiązanie umożliwiające dostęp do funkcji kamery, w tym wprowadzanie notatek tekstowych i tworzenie szkiców.

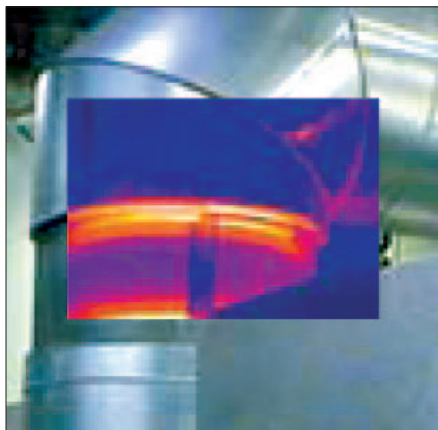
Upewnij się też, że z twoją kamerą otrzymasz co najmniej dwa akumulatory (litowo jonowe lub lepsze) które można szybko i łatwo zamienić na miejscu



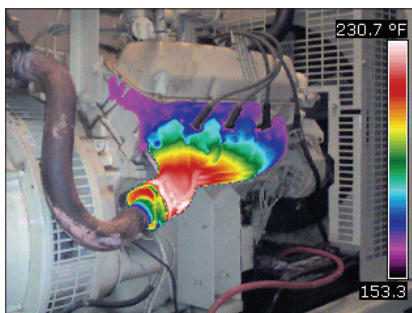
8. Obraz w obrazie (P-i-P, Picture – in – Picture) oraz fuzja obrazów, to funkcje, które umożliwiają ci połączenie obrazów w podczerwieni i w świetle widzialnym by można było łatwiej zrozumieć raporty z przeglądów.

P-i-P umożliwia wstawienie wkładki z obrazem w podczerwieni w związany z nim obraz zarejestrowany w świetle widzialnym. Pozwala to na jasne wskazanie miejsca gdzie znajduje się problem klientom, kolegom czy serwisantom.

Zaawansowane technicznie kamery termowizyjne posiadają także funkcję „fuzji obrazu” umożliwiającą wymieszanie obrazu widzialnego i podczerwonego w jeden, połączony obraz. Możesz precyzyjnie ustalić na ile obraz widzialny ma prześwitywać spod obrazu w podczerwieni. Funkcję tę można wykorzystać by uwypuklić anomalie w jakimś obiekcie, na przykład wybrany odcinek w długim ciągu rur. Funkcja fuzji może dostarczyć przekonujących obrazów przydatnych do udokumentowania stanu obiektu, jak i przesłanek do przeprowadzenia naprawy.



Picture-in-picture (P-i-P)

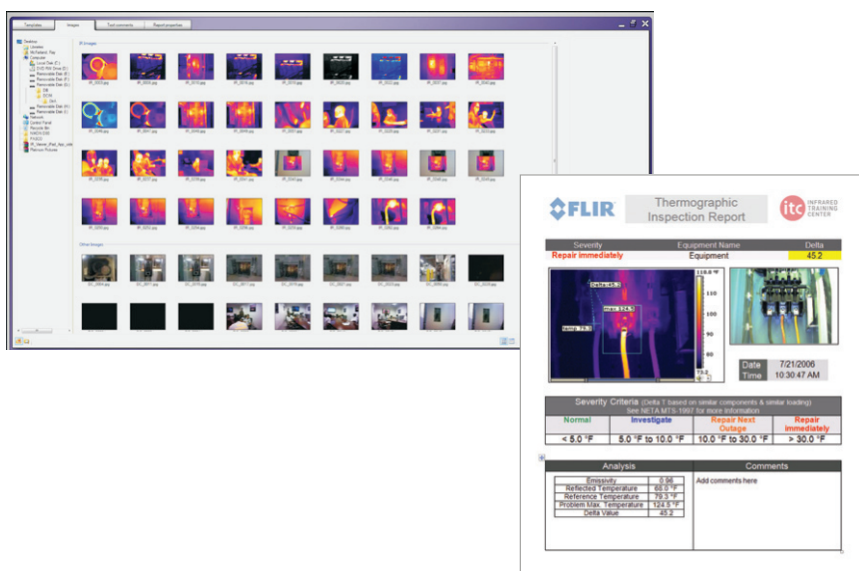


Fuzja obrazów

9. Nie wszystkie programy do tworzenia raportów są takie same. Wypróbuj je, zanim wybierzesz najlepszy.

Nie sposób wyobrazić sobie pracy z termowizją bez raportów. Nie można też wyobrazić sobie specjalistycznego oprogramowania bez możliwości ich tworzenia. Klienci, od indywidualnych właścicieli domów, po wielkie korporacje wymagają udokumentowania ustaleń z przeglądu. Obraz w podczerwieni i raport z przeglądu stanowią kluczowy element w wielu zastosowaniach: w audytach energetycznych, przeglądach elektrycznych, wykrywaniu wycieku gazów, analizach izolacji budynków oraz prewencyjnych przeglądach eksploatacyjnych. Są one często używane jako podstawa roszczeń odszkodowawczych czy uzasadnienie prac remontowych.

Obecnie, większość kamer termowizyjnych jest dostarczana z darmowym oprogramowaniem umożliwiającym przeprowadzenie podstawowej analizy obrazu i wytworzenie prostego raportu. Dostępne są także zaawansowane programy umożliwiające głębszą analizę i tworzenie bardziej rozbudowanych raportów. Umożliwiają one pełne wykorzystanie wszystkich możliwości i funkcji twojej kamery. Utwórz błyskawiczny raport w kamerze, lub używając kamery wyposażonej w WiFi, w urządzeniu mobilnym. Oprogramowanie do analizy w podczerwieni może wykonywać wiele różnych zadań, od prostych pomiarów punktowych, po zaawansowane kalibracje radiometryczne. Może także służyć do analizy danych z wykorzystaniem wyspecjalizowanego oprogramowania innych producentów, jak MatLab™ lub Excel. Warte rozważenia są także pakiety oprogramowania opracowane do najróżniejszych zastosowań specjalistycznych, od przeglądów budowlanych, po prace badawczo rozwojowe. Być może w twoim wypadku będą one najlepszym rozwiązaniem.



10. Wybierz kamerę z szerokim zakresem temperatur abyś w tym samym obrazie mógł mierzyć temperaturę otoczenia i bardzo gorące miejsca.

Zakres temperatur kamery i jej czułość także mają bardzo duże znaczenie. Zakres mówi, jaką minimalną i maksymalną temperaturę może zmierzyć kamera (typowe wartości to -20 do 1200°C).

Czułość, to najmniejsza różnica temperatur, którą potrafi wykryć kamera (na przykład 0,05°C). Powinieneś wybrać kamerę termowizyjną z zakresem temperaturowym na tyle szerokim, by pokrywał temperatury obiektów lub scenarii z jakimi najczęściej masz do czynienia. Ponadto, musisz pamiętać o najmniejszych różnicach temperatur jakie chciałbyś mierzyć i wybrać taką kamerę, która ma czułość wystarczającą, by wykryć te różnice.

11. Szukaj kamer z rozbudowanym, wieloletnim programem gwarancyjnym by chronić swą inwestycję w dłuższej perspektywie.



Renomowani producenci kamer termowizyjnych chcą mieć pewność, że twoja kamera będzie dobrze ci służyć przez wiele lat. Z tego powodu niektórzy z nich oferują przedłużone gwarancje. Programy, takie jak gwarancja 2-5-10 firmy FLIR idą o krok dalej oferując dwuletnią gwarancję na części i wykonanie, pięcioletnią na akumulatory i dziesięcioletnią na detektor podczerwieni. Jakąkolwiek kamerę wybierzesz, upewnij się, że otrzymasz ją z solidną gwarancją, która uwolni cię od zmartwień.

12. Upewnij się, że twoja inwestycja w kamerę termowizyjną jest wspierana przez poważnego producenta zapewniającego wsparcie techniczne i szkolenie.

Jakość wsparcia klienta i zakres dostępnej pomocy technicznej koniecznie powinny być brane pod uwagę przy wyborze kamery.

FLIR nie tylko jest wiodącym, światowym producentem kamer termowizyjnych do zastosowań komercyjnych, lecz jest także założycielem ITC, największej na świecie organizacji zajmującej się szkoleniami z dziedziny podczerwieni. Akredytowane centrum szkoleniowe pomoże ci uzyskać większe korzyści z twojej inwestycji, wpłynie pozytywnie na twoją karierę zawodową i sprawi, że będziesz przedstawiał dla twojej firmy większą wartość.

Zawodowi fotografowie przechodzą kosztowne szkolenia, co widać w efektach ich pracy. Ta sama zasada sprawdzi się w twojej działalności jako specjalisty od termowizji. ITC może ci w tym pomóc. Certyfikat międzynarodowego centrum szkoleniowego ITC (International Training Center), to dowód na piśmie, że jesteś ekspertem w posługiwaniu się swoją kamerą i interpretacji informacji w podczerwieni jakich ona dostarcza.

Dołącz do zajęć w naszym centrum szkoleniowym, w którymś z naszych centrów regionalnych lub zamów szkolenie u siebie w firmie. Możesz też wziąć udział w szkoleniu on-line.



„10 najważniejszych rzeczy, które musi mieć ośrodek szkoleniowy”.

1. Certyfikat ISO 9001

Żadne inne centrum szkoleniowe na świecie nie ma tego certyfikatu – za wyjątkiem ITC!

2. Najlepsze szkolenie w podczerwieni – niezależnie od tego gdzie jesteś

Niezależnie od tego, czy szkolisz się w naszym centrum, w jednym z naszych ośrodków regionalnych, w swojej firmie, albo w jednym z naszych przedstawicielstw rozsianych po całym świecie, zawsze masz dostęp do naszego doborowego personelu, zasobów i technologii. Oferujemy nawet samodzielne szkolenie przez Internet.

3. Najlepiej wykwalifikowani instruktorzy i niewielka liczba kursantów w grupie

Mamy więcej instruktorów termowizji z certyfikatami ASNT Level III i BDT Category 3 niż jakakolwiek inna organizacja szkoleniowa na świecie. Będziesz mógł się uczyć się od specjalistów posiadających najwyższe kwalifikacje.

4. Ponad 100 lat doświadczenia

Wspólnie, nasi instruktorzy ITC mają ponad stuletnie doświadczenie w praktycznej termografii i posiadają głęboką wiedzę teoretyczną.

5. Gwarantowane autoryzowane szkolenie FLIR

Jeżeli kupiłeś kamerę termowizyjną FLIR i zainwestowałeś w swą karierę zawodową, zostaniesz przeszkolony przez jedyną, autoryzowaną przez FLIR organizację szkoleniową, uczącą wykorzystania sprzętu FLIR.

6. Kolorowe materiały szkoleniowe

Nasze kolorowe materiały szkoleniowe przyspieszają naukę, a gdy zakończysz szkolenie będą stanowić doskonałe kompendium wiedzy.

7. Mówimy w Twoim języku

Nasi instruktorzy prowadzą kursy w ponad 15 różnych językach.

8. Szkolenie praktyczne na naszych komputerach

Zapewniamy Ci dostęp do komputerów w naszych najnowocześniejszych ośrodkach szkoleniowych.

9. Szkolenie z wykorzystaniem symulacji

Zasymulowaliśmy rzeczywiste warunki w laboratoriach centrum, naszych ośrodków regionalnych i w czasie naszych szkoleń u klienta, tak abyś mógł zyskać doświadczenie, które będziesz mógł zastosować w praktyce.

10. Dodatkowe możliwości pogłębiania wiedzy: InfraMation. Największa na świecie konferencja o zastosowaniach podczerwieni.

Nasza coroczna konferencja jest wypełniona okazjami do nauki i zapoznania się z nowościami, dzięki którym będziesz na bieżąco z najnowszymi innowacjami i aplikacjami w szybko zmieniającym się świecie termografii.

Szczegóły znajdziesz poniżej. Pełne opisy kursów, najświeższe harmonogramy i inne informacje znajdują się w witrynie internetowej ITC www.infraredtrainign.com.

Możesz też zadzwonić na nr + 01 866 477 3687 lub + 48 22 849 71 90

Inframation

Weź udział w największej na świecie konferencji zastosowań podczerwieni

Kamery FLIR są bramą do świata nowych możliwości. Dostarczają one operatorom innowacyjnych sposobów rozwiązywania problemów technicznych które w przeszłości były zwyczajnie niewidoczne. To ekscytująca technologia, a nowe pomysły i zastosowania pojawiają się niemal codziennie.

Doskonałym sposobem aby być na czasie jest Inframation, wydarzenie dla każdego, kto chce dowiedzieć się więcej o technologii w podczerwieni i zastosowaniach termowizji. Dołącz do nas i ucz się od ekspertów poruszających takie zagadnienia jak prewencyjne przeglądy eksploatacyjne, badania i rozwój, audyty energetyczne w podczerwieni, monitorowanie procesów i sterowanie czy badania nieniszczące.

Bądź w kontakcie z nowościami i przedłuż swój certyfikat. Zbieraj punkty potrzebne do przedłużenia certyfikatu Level I, II i III, zdobywając wiedzę o najnowszych technikach analizy w podczerwieni i innowacyjnych sposobach wykorzystania technik termowizyjnych.

W celu uzyskania bliższych informacji o tegorocznej konferencji odwiedź www.inframation.org, www.kameryir.com.pl lub zadzwoń na nr + 01 866 477 3687 lub + 48 22 849 71 90

Podsumowanie

W tej broszurce zawarliśmy garstkę podstawowych informacji, które powinieneś wziąć pod uwagę, wybierając nową kamerę. Teraz pora, byś odrobił pracę domową. Utwórz listę niezbędnych cech kamery oraz listę „życzeń”, czyli funkcji, które twoim zadaniem są poza pułapem twojego budżetu, lecz mogłyby ci się przydać w przyszłości. Zapisz listę pytań o określone parametry kamery istotne w aplikacji w jakiej chcesz jej użyć. I poproś o demonstrację kamer w twoim środowisku pracy. Dlaczego? Kamera termowizyjna może pracować dobrze w klimatyzowanej sali konferencyjnej, ale powinieneś przekonać się, jak ta kamera będzie się sprawować w warunkach, w jakich pracujesz na co dzień.

Eksperci produktów firmy FLIR, specjaliści od wsparcia technicznego i oprogramowania, inżynierowie sprzedaży, specjaliści od zastosowań oraz powiększająca się grupa doskonałych partnerów zajmujących się dystrybucją z przyjemnością odpowiedzą na wszelkie twoje pytania. Zadzwoń do nas, a połączymy cię z właściwym rozmówcą.



BOSTON

FLIR Systems, Inc.
25 Esquire Road
North Billerica, MA 01862
USA
TEL: +1 866.477.3687
TEL: +1 978.901.8000

PORTLAND

Corporate Headquarters
FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
TEL: +1 866.477.3687

CANADA

FLIR Systems, Ltd.
920 Sheldon Ct.
Burlington, ON L7L 5K6
Canada
TEL: +1 800.613.0507

MEXICO/LATIN AMERICA

FLIR Systems Brasil
Av. Antonio Bardella
320 - B. Boa Vista- Cep:
18085-852 - Sorocaba – SP - Brazil
TEL: +55 15 3238 8070

www.flir.com

NASDAQ: FLIR



Dystrybutor FLIR Systems:

iBros technic
ul. Aleksandra Fredry 2
30-605 Kraków
tel. +48 12 3767051
fax +48 12 3767052
flir@ibros.pl
termowizja.ibros.pl

Dystrybutor kamer termowizyjnych **FLIR**
... specjalizacja kamery dla budownictwa, utrzymania ruchu, elektryków, przemysłu ...
termowizja.ibros.pl
+48 12 3767051
iBros technic
tel. +48 12 3767051
tel. +48 22 20 35 086
biuro@ibros.pl · www.iBros.pl

Eksport urządzeń opisanych w niniejszej publikacji może wymagać zgody rządu USA. Zdjęcia urządzeń zamieszczono jedynie w celach ilustracyjnych. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Najnowsze dane techniczne można znaleźć na : www.flir.com.
©2011 FLIR Systems, Inc. Wszystkie nazwy i marki produktów są znakami handlowymi FLIR Systems Incorporated.