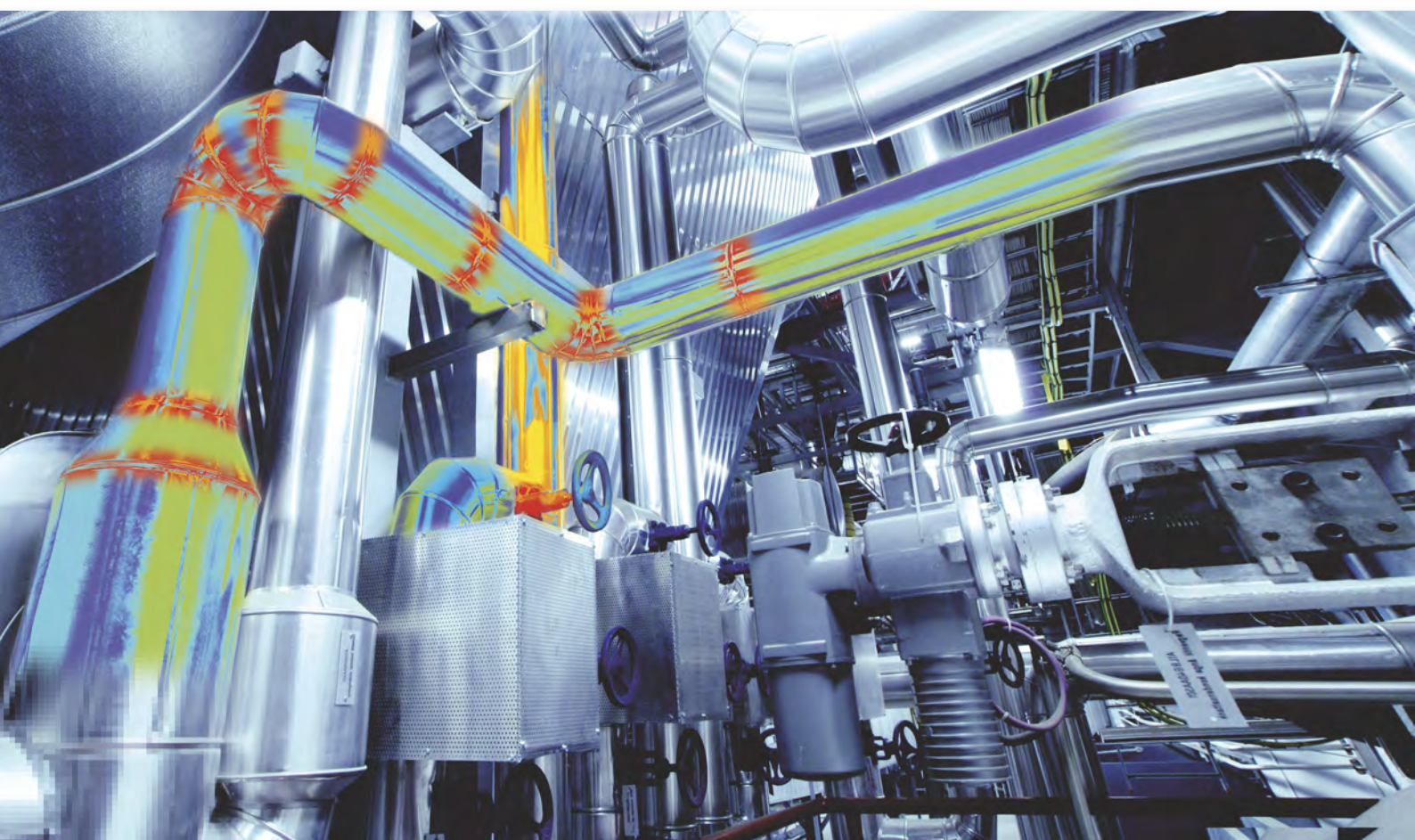


We measure it.



Průmyslová termografie s termokamerami firmy Testo



testo 875



testo 876



testo 881



testo 882



testo 885



testo 890

Bezdotykově jednoduše více vidět

Termokamery testo odhalí rychle a spolehlivě odchylky, slabá místa a závady v průmyslové údržbě, kontrole výroby, výzkumu a vývoji. Materiály a součásti se kontrolují naprosto nedestruktivně zobrazovací metodou. Problémová místa se bezdotykově odhalí dříve, než dojde k havárii nebo vznikne nebezpečné riziko požáru. Pro zjištění tepelné anomálie stačí termokamerám testo jediný pohled.

Termokamery testo pro průmyslovou termografii:

- chrání před škodami a šetří peníze
- přesvědčí velmi ostrými snímky
- zajišťují rychlou a rozsáhlou analýzu
- jsou vybaveny intuitivní obsluhou
- díky širokoúhlým objektivům zaručují velký výřez obrazu i v malém prostoru měření

Pro každodenní použití v průmyslovém prostředí

Díky vynikající kvalitě detektoru a objektivu a také inteligentnímu systémovému řešení nezůstane přehlédnut již žádný detail: to platí pro velkoplošné panoramatické záběry stejně jako pro malé výřezy měřeného objektu. Vedle intuitivní navigace v menu je zajištěna především počítačovým softwarem IRSofť rychlá a profesionální analýza obrazových dat.

Vynikajícím teplotním rozlišením termokamer testo se rozeznají i ty nejmenší teplotní rozdíly. Průmyslová termografie s přístroji testo šetří čas, energii a peníze - pro větší jistotu, méně závad a větší efektivitu.



Ideální ergonomie



Intuitivní obsluha

Co je termografie?

Všechny předměty, jejichž teplota je vyšší než mínus 273 stupňů Celsia (absolutní nula), vydávají infračervené tepelné záření. Infračervené záření není pro lidské oko viditelné. Termokamery naproti tomu umí toto infračervené

záření přeměnit na elektrické signály a zobrazit je do termosnímku. Tepelné záření se tak stane pro člověka viditelným.

Optimální kvalita obrazu a inovační technika

Testo nabízí pro každou průmyslovou aplikaci vhodnou termokameru. Velmi kvalitní germaniovou optikou a detektorem nejlepší kvality zajišťují termokamery testo optimální kvalitu obrazu. Díky patentované technologii SuperResolution má každý termosnímek čtyřikrát vyšší rozlišení - při čtyřikrát více pixelech. To znamená: ještě více detailů a ještě větší jistota při měření.



Termokamery testo nabízejí optimální rozlišení snímků, vysoce kvalitní systémové komponenty a kvalitu vyrobenou v Německu. Společnost Testo má zkušenosti ve vývoji a výrobě měřicí techniky již více než 50 let. Testo přináší termografii na lepší úroveň!

Výkonné, intuitivní a bezpečné

Intuitivní obsluha a uživatelsky příjemná manipulace nabízí v každé situaci jistotu a flexibilitu. Výkonný počítačový software IRSOFT nabízí pro profesionální analýzu Vašich termosnímků rozsáhlé funkce: umožňuje zdokonalenou analýzu snímků, poskytuje předlohy pro komfortní vytvoření zpráv a nabízí překrytí reálného snímku a termosnímku systémem TwinPix. Informace obou těchto snímků se tak mohou v počítači propojit a zobrazit v jednom náhledu.

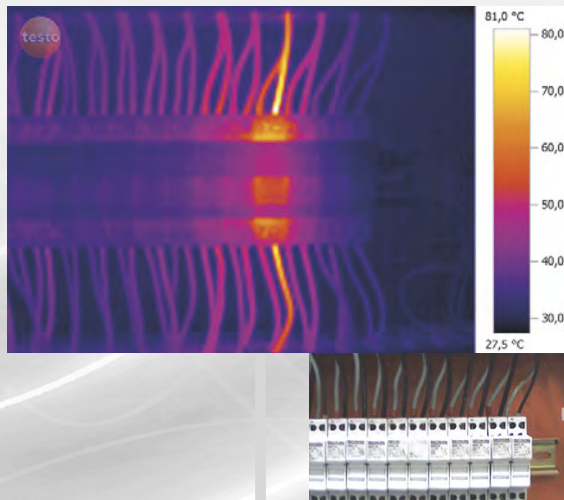


Termokamery testo v průmyslové termografii

Termografie se osvědčila jako nástroj preventivní údržby ke sledování jak mechanických tak také elektrických zařízení nebo výrobních procesů. Termokamery nacházejí svoje využití také v oblasti výzkumu a vývoje při prověřování mikroelektronických součástí.

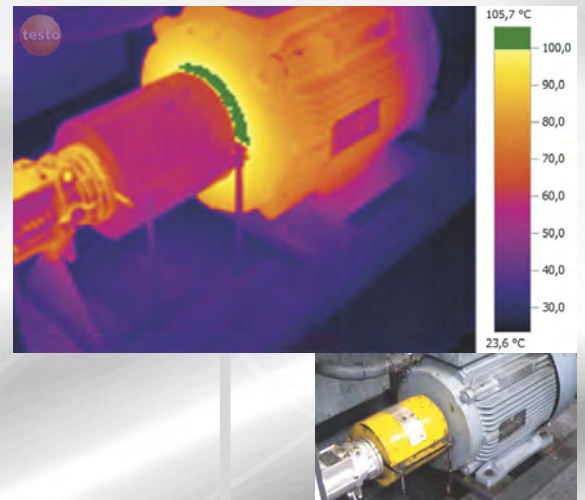
1. Pravidelná kontrola elektroinstalací

Termokamery testo umožňují posuzování stavu zahřívání zařízení nízkého, středního a vysokého napětí. Termosnímky navedou ke včasnému rozpoznání vadných komponentů nebo připojení, takže je možné provést cíleně potřebná preventivní opatření. To minimalizuje nebezpečná rizika zahoření a eliminuje nákladné odstávky ve výrobě.



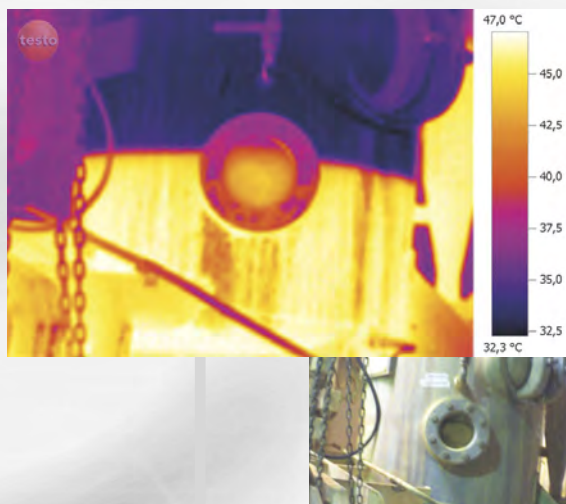
2. Podpora při preventivní mechanické údržbě

Aby bylo možné zaručit spolehlivost strojů, je nutné bezpečné a včasné rozpoznání hrozících závad u komponentů zařízení důležitých pro výrobu. Především u mechanických součástí může poukazovat zahřívání na příliš velké zatížení. To vzniká např. třením, chybnou justáží, tolerancí komponentů nebo nedostatkem maziva. Termokamery testo se svým vysokým teplotním rozlišením umožňují přesnou diagnózu. Kritické stavy zahřívání lze pomocí funkce alarmu nebo izoterm přímo v přístroji vyhledat a učinit protipatření.



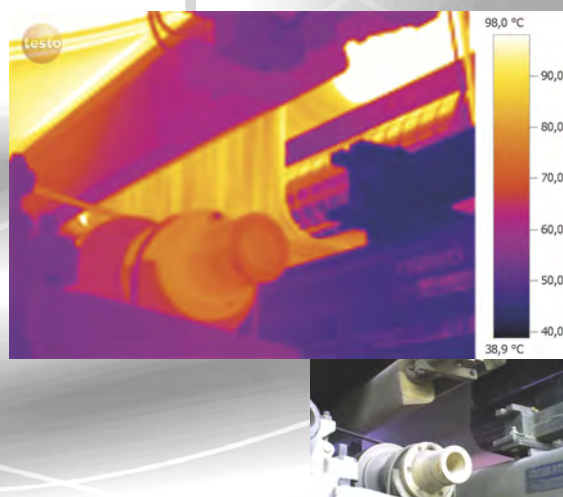
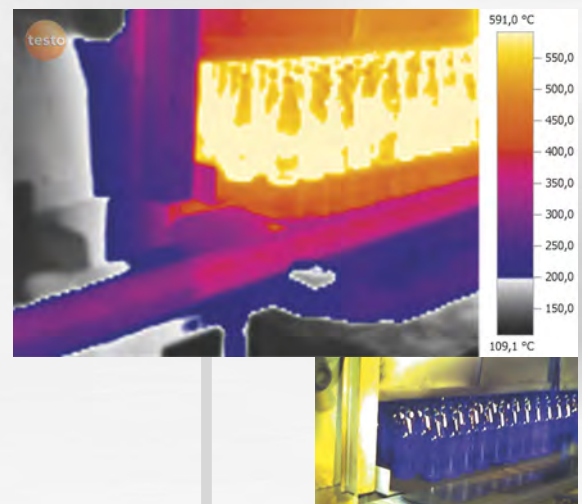
3. Rychlá a snadná kontrola stavu naplnění

Využití termokamer při kontrole stavu naplnění u uzavřených nádrží s kapalinou se prokazuje jako smysluplná metoda jak zabránit poškození strojů a následným výpadkům ve výrobě. Jestliže například klesne kapalina v nádrži s chladivem na nebezpečně nízkou úroveň, nebudou stroje už dostatečně chlazeny. Budou se přehřívat a dojde k výpadku. Často reguluje úroveň chladiva automatická kontrola stavu naplnění a je-li příliš nízká, spustí se alarm. I automatická kontrola však může vypovědět službu. Pro takový případ pomůže pravidelná revize pomocí termokamery testo.



4. Bezpečné měření vysokých teplot

Při aplikacích, kde se vyskytují vysoké teploty měřeného objektu, se termokamery testo přizpůsobí Vaším požadavkům. Pomocí volitelné možnosti měření vysokých teplot se může měřicí rozsah flexibilně rozšířit až do 1200 °C. Zobrazení na displeji s dostatečným kontrastem přitom probíhá přes vysokoteplotní barevnou paletu železo HT nebo přes speciální srovnání histogramů.



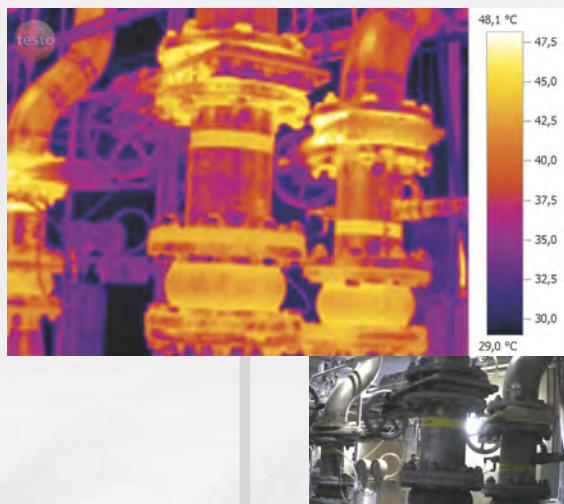
5. Větší spolehlivost při zajišťování kvality a kontrole výroby

Termokamery firmy Testo zajišťují precizní analýzu situace a pomáhají tak při kontrole procesů a zajišťování kvality výrobku. Jediným pohledem se rychle a nedestruktivně rozpoznají cizí tělesa ve výrobních procesech a také odchylky v rozložení tepla u jednotlivých částí.

Termokamery testo v průmyslové termografii

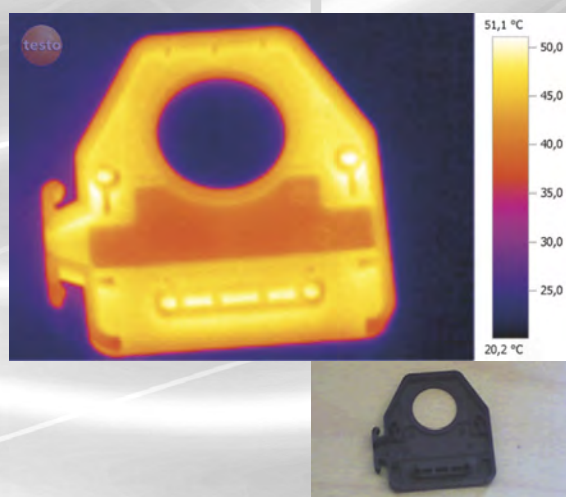
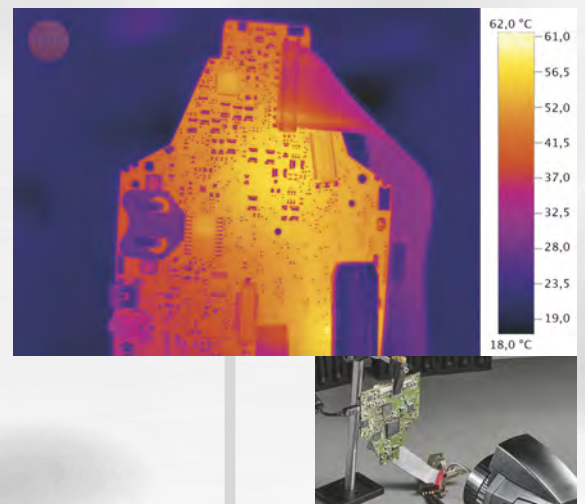
6. Zabezpečení výroby energií

Energie je důležitý produkt, který musí být stále v dostatečném množství k dispozici. Proto se elektrárny a distribuční podniky starají o to, aby se počínaje výrobou energie až po její distribuci zabránilo ztrátám. Termokamery testo pomáhají při preventivní údržbě elektrických a mechanických částí. Takovým způsobem se včas rozeznají počínající závady.



7. Precizní zviditelnění kritických teplot na deskách plošných spojů

V oblasti výzkumu a vývoje se používají termokamery pro cílenou analýzu rozložení teploty např. u desek plošných spojů. Elektronické komponenty na deskách jsou stále menší, s nimi stoupají požadavky na odvádění tepla. S tímto úkolem se vyrovnávají pouze velmi kvalitní termokamery s nejmenším geometrickým rozlišením. Komponenty jsou rychle a nedestruktivně prověřeny. K optimalizaci pomáhá také analýza chování při zahřívání a ochlazování v čase, kterou lze provádět s termokamerami testo pomocí video-měření.



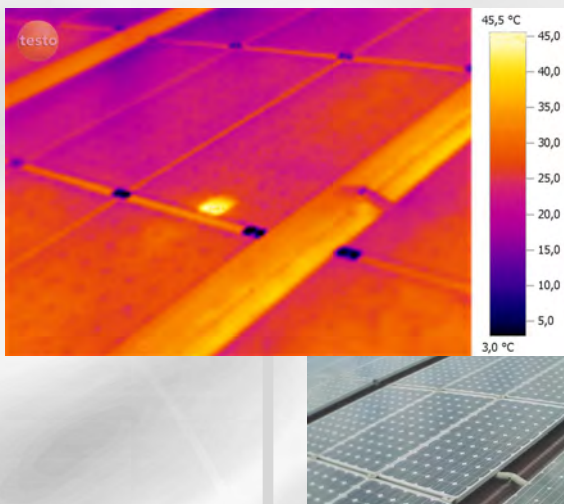
8. Kontrola kvality při výrobě vstřikovaných plastových dílů

Při vývoji a výrobě vstřikovaných plastových dílů se používají termokamery testo pro cílenou kontrolu procesu chlazení. Jestliže se vstřikované díly ochlazují velmi nerovnoměrně, dochází k rozdílné hustotě materiálu uvnitř vstřikovaného dílu - a to vede k nízké stabilitě a špatné přesnosti lícování. Pomocí termokamer testo je možné proces ochlazování sledovat a dokumentovat. Je tak možné problémová místa již při jejich vytváření odhalit a rovnou je odstranit.

9. Sledování a kontrola solárních zařízení

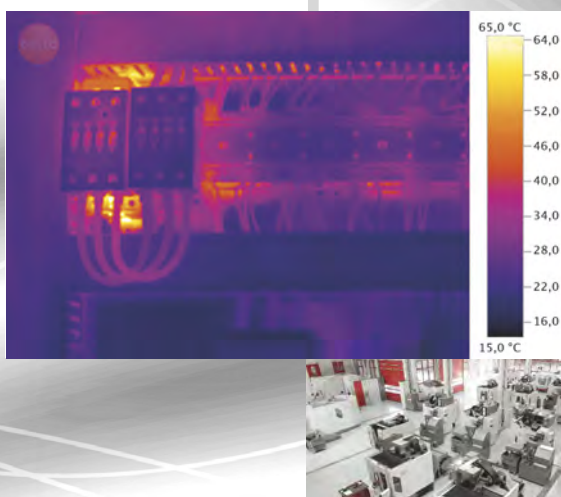
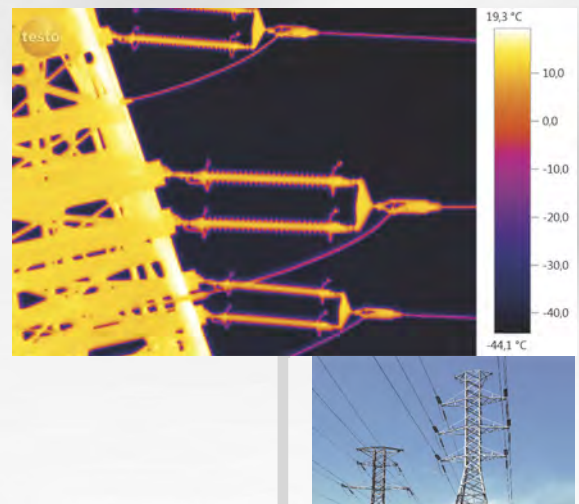
Existují dva hlavní důvody pro kontrolu solárních zařízení: bezpečnost a kontrola výkonu. Solární zařízení přinášejí svůj maximální výkon při plném slunečním svitu.

S termokamerami testo lze malá a velká fotovoltaická zařízení rozsáhle, bezdotykově a zvláště efektivně sledovat. Rozpoznají se chybné funkce, zajistí se bezproblémové fungování všech součástí a tím se dosáhne maximální hospodárnosti. Díky možnosti zadání důležitých parametrů měření intenzity slunečního záření je dosaženo další jistoty: zadaná hodnota se uloží spolu s termosnímkiem a je pak při analýze snímku k dispozici.



10. Analýza zařízení pro distribuci energie

Z důvodu dalekosáhlých důsledků by se mělo výpadkům zařízení pro distribuci energie bezpodmínečně zabránit. Zvláště vadná spojení u sloupů vysokého napětí zde mohou být kritická. Tyto částečně extrémně vzdálené přechody na vedeních vysokého napětí mohou být jasně rozeznány pouze s dostatečně velkým detektorem nebo teleobjektivem. Poněvadž jedině tak se dá získat nutná věrnost detailu, aby bylo možné termosnímek vyhodnotit bez chyby.



11. Management inspekce u velkých výrobních zařízení

Pravidelná inspekce strojů a rozvaděčů ve velkých výrobních zařízeních je časově náročná, avšak nezbytná.

U těchto inspekčních procesů se musí kontrolovat často podobné objekty měření a tak vznikají mnohé termosnímky stejného druhu. Aby bylo možné snímky po měření jednoznačně přiřadit různým místům měření, musely se dopsud přikládat náročné seznamy nebo se musel k jednotlivým termosnímčkům připojit mluvený komentář.

S technologií SiteRecognition Testo se všechna místa měření automaticky rozeznají a termosnímky se správně archivují. Periodické inspekční průběhy se tak mohou efektivně zpracovat.

Snadno použitelná inovační technika

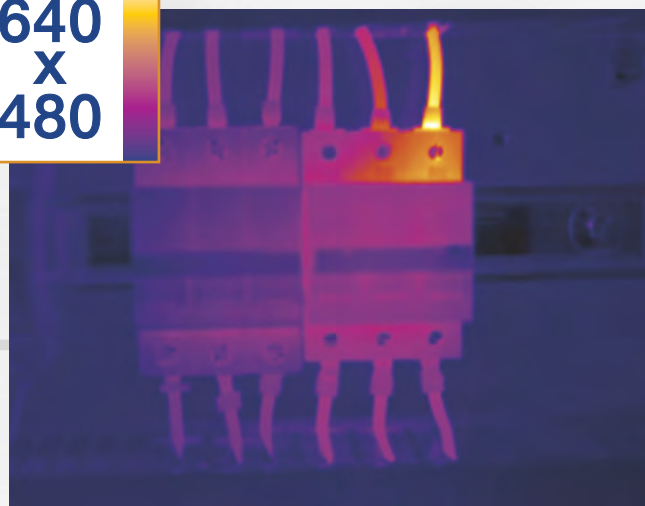
Termokamery testo nabízejí optimální kvalitu obrazu a inteligentní systémové komponenty. Aby bylo možné provádět termografické aplikace s co možná největší jistotou a efektivitou, inženýři firmy Testo inovační technologie nejenom vyvinuli, ale také je v termokamerách ideálně vzájemně sladili. Každá termokamera testo je tak vysoce vyvinutý termografický systém s intuitivní obsluhou.

Vynikající kvalita obrazu

Srdcem termokamery je detektor a společnost Testo zde klade důraz na jeho vysokou kvalitu. V termokamerách testo pracují detektory od 160 x 120 pixelů do 320 x 240 pixelů. Ve spojení s vysoce kvalitní germaniovou optikou je tímto zajištěno optimální rozlišení obrazu v každé situaci.

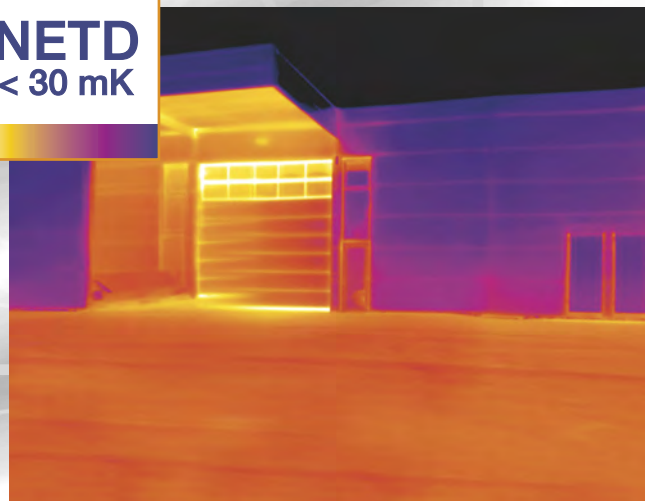
S novou technologií SuperResolution Testo mohou být kromě toho snímány termosnímky s velmi vysokým rozlišením až 640 x 480 pixelů.

**640
X
480**



Pro měření nejmenějších teplotních rozdílů je dále nezbytná co možná nejlepší teplotní citlivost (NETD). Termokamery testo nabízejí vynikající NETD až < 30 mK. Ve spojení s vysokým rozlišením snímku je možné rozpoznat u malých struktur velmi jemné teplotní rozdíly.

**NETD
< 30 mK**



Ideální ergonomie

Aby bylo možné použít termokameru bezpečně a efektivně u průmyslových aplikací, nabízí Testo zdokonalenou ergonomii. Vedle osvědčeného a praktického pistolového designu existují termokamery testo také v designu videokamery. Otočný a vyklápěcí displej zde umožňuje také záběry prováděné nad hlavou. Ergonomická otočná rukojeť navíc dovoluje bezpečnou manipulaci i na těžko přístupných místech (např. v blízkosti podlahy)



Intuitivní obsluha

Intuitivní schopnost obsluhy termokamer testo byla vždy v centru pozornosti vývoje výrobku. Různé typy kamer (v pistolovém nebo videokamerovém designu) je možné v každé situaci snadno a bezpečně ovládat. S nově vyvinutým hybridním ovládáním je možné zvolit vedle osvědčené obsluhy pomocí joysticku také grafické zadávání přímo na ploše dotykového displeje.

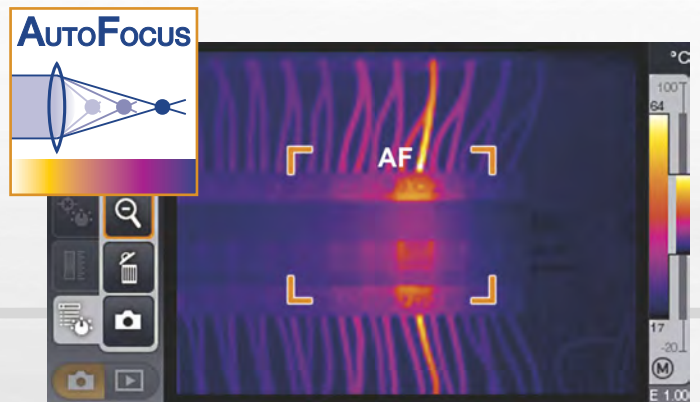
Aby bylo možné, např. kvůli zabezpečení, mít stále jednu ruku volnou, nabízí každá termokamera testo možnost obsluhy jednou rukou pomocí joysticku, jímž je možné všechny funkce kamery spolehlivě použít.



Snadno použitelná inovační technika

Vhodné zaostřování

Předpokladem každého termografického měření je čistě zaostřený objekt měření. S termokamerami testo lze upřednostnit způsob zaostřování měřeného objektu individuálně: ručně, motoricky nebo automaticky - uživatel má možnost volby.



Flexibilní výměnné objektivy

Termokamery testo mají možnost používat více objektivů, a mohou se tak flexibilně přizpůsobit různým požadavkům měření. Standardně je nabízen širokoúhlý objektiv, pro umožnění rychlé práce. Vyžaduje-li aplikace rozlišení malých struktur nebo jsou zapotřebí záběry z velké vzdálenosti, jsou k dispozici teleobjektivy.



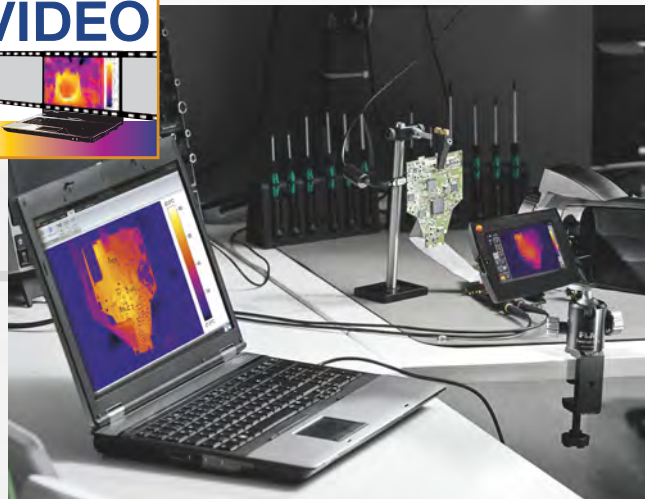
Integrovaný digitální fotoaparát

Termokamery testo mají integrovaný digitální fotoaparát, kterým se pořizuje paralelně reálný snímek měřeného místa. To znamená, že ke každému termosnímků je k dispozici také odpovídající reálný snímek. Vestavěné osvětlovací LED diody zaručují, že záběr reálného snímku bude mít i v tmavých prostorech optimální osvětlení.



Analýza vývoje tepla v čase

S termokamerou testo 890 lze teplotní procesy snímat v reálném čase. Všechna data termografické videonahrávky se přenášejí přes rozhraní USB 2.0 přímo do počítače a tam je možné ji v libovolném bodě zastavit a analyzovat. Nastavení pro video se provádějí v počítači pomocí programu IIRSoft. Termokameru testo 890 lze optimálně využít ve vývojovém procesu ke zkoumání přenosu tepla. Všechny teplotní měřicí body každého pixelu jsou v každém momentu přesně k dispozici, takže lze veškeré teplotní vývoje precizně vyhodnocovat v čase. Kromě toho funkce záznamníku umožňuje snímání více jednotlivých snímků v definovaných časových intervalech nebo po určitých událostech, jako např. po překročení hraniční hodnoty.



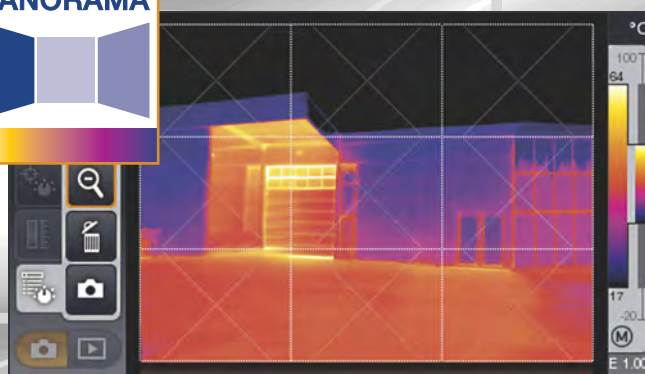
Efektivní technologie SiteRecognition

Technologie Testo SiteRecognition šetří čas a nervy. Rozpoznání místa měření se správou místa měření přebírá plně automaticky rozeznání, uložení a správu termosnímků podle průběhu měření. Periodické inspekce lze efektivně zpracovat a všechny termosnímky nakonec precizně analyzovat na počítači. Různá místa měření se jednoduše na měřeném objektu označí popisovačem, zbytek vyřídí kamera.



Praktický asistent panoramatického snímku

Termografie velmi velkých objektů klade na pořizovatele termosnímků velké nároky. Ten se neustále pohybuje v konfliktu s potřebou věrnosti detailu a co možná nejkompletnějšího pokrytí objektu. Aby se nemuselo spravovat, prohlížet a porovnávat více snímků a naopak se mohl jedním pohledem analyzovat a dokumentovat celý objekt, existuje nyní asistent panoramatického snímku Testo. Ten jednoduše udělá z více jednotlivých záběrů jeden celkový pohled. Vznikne tak jeden celkový snímek s vysokou věrností detailů.



Snadno použitelná inovační technika

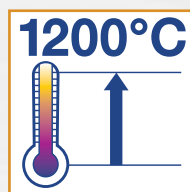
Laserové značení bez vlivu paralaxy

Pro udržení přehledu v komplikovaných situacích měření se zobrazuje na displeji termokamer testu laserové označení bodu. Tento orientační bod odráží zrcadlově, bez vlivu paralaxy, měřicí bod, který je laserem na měřeném objektu zaměřen. Zobrazuje se tak přesně teplota, která na místě je a na kterou právě laser ukazuje.



Variabilní měření vysokých teplot

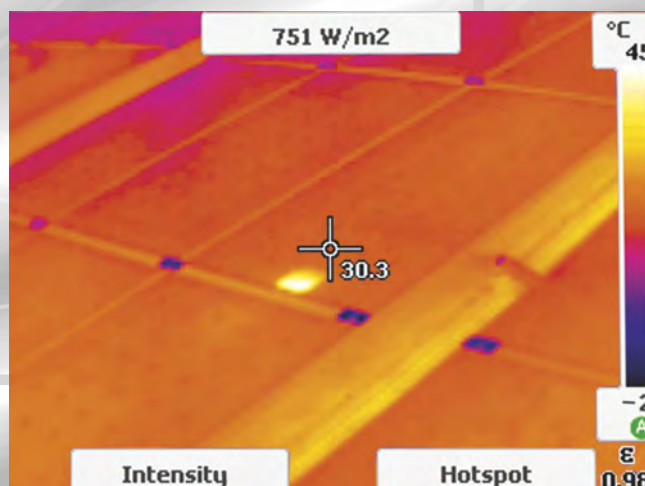
Při některých průmyslových aplikacích se musí měřit velmi vysoké teploty. U termokamer testu lze měřící rozsah teploty flexibilně rozšířit až do 1200 °C. Pro každou aplikaci je tak k dispozici vhodný měřicí rozsah. Zobrazení s dostatečným kontrastem probíhá pomocí vysokoteplotní barevné palety železo HT nebo pomocí speciálního porovnání histogramů.



Bezpečný solární mód

Při sledování fotovoltaických zařízení hraje důležitou roli intenzita záření slunce. Je-li příliš nízká, není možné provést termografické měření, které by mělo vypovídající vlastnosti. V solárním módu termokamer testu lze jednoduše zadat hodnotu slunečního záření v kameře.

Tato hodnota se již neztratí, ukládá se s každým termosnímkiem a je k dispozici pro analýzu v počítačovém softwaru..



Technologie SuperResolution

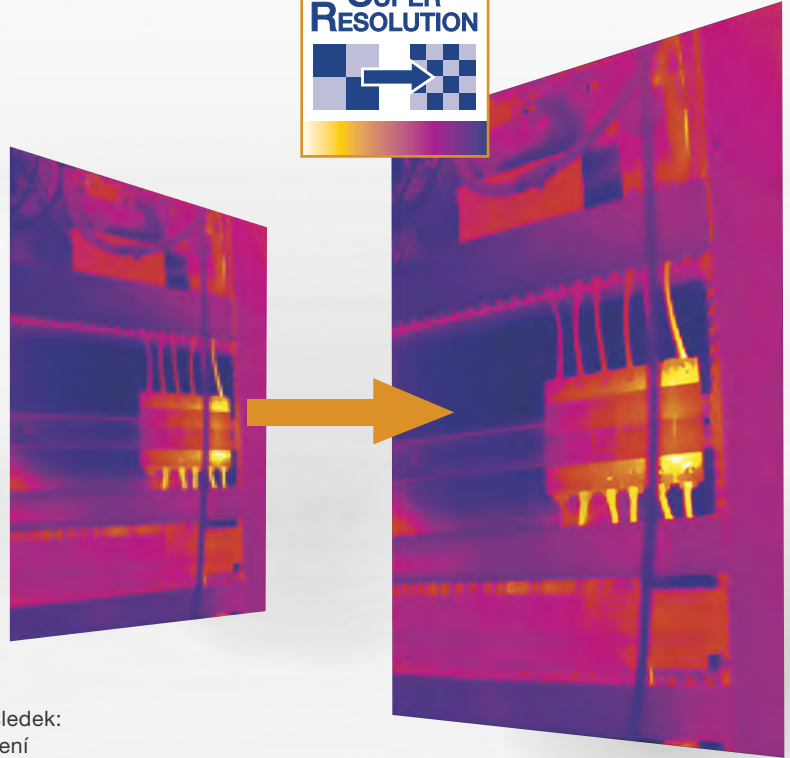
Termosnímky s vysokým rozlišením

Provádět optimální termografii je v zásadě velmi jednoduché: čím lepší je rozlišení snímku a čím více pixelů, tím věrnější jsou detaily a jasnější zobrazení měřeného objektu. A právě, když není možné se při aplikacích dostat velmi blízko k měřenému objektu nebo je potřeba rozeznat jemnou strukturu, je kvalita obrazu s vysokým rozlišením nezbytná. Poněvadž, čím více se dá z termosnímku rozeznat, tím přesnější je také analýza.

Upgrade - jednoduše více vidět

S technologií SuperResolution se zlepší kvalita obrazu termokamer testo o jednu třídu, tedy o čtyřikrát více pixelů a geometrické rozlišení o faktor 1,6. Např. ze 160 x 120 pixelů je rázem 320 x 240 pixelů nebo z 320 x 240 pixelů se stane 640 x 480 pixelů. A to jednoduše aktualizací firmwaru v přístrojích testo 875, testo 876, testo 881, testo 882 nebo testo 885.

Tato patentovaná inovace firmy Testo využívá přirozeného pohybu ruky a naprosto rychle zabírá více snímků za sebou. Ty se potom pomocí algoritmu propočítají do jednoho snímku. Výsledek: čtyřikrát více pixelů a výrazně lepší geometrické rozlišení termosnímku. Tyto termosnímky s vypovídací schopností lze pohodlně vyvolat a analyzovat počítačovým softwarem.

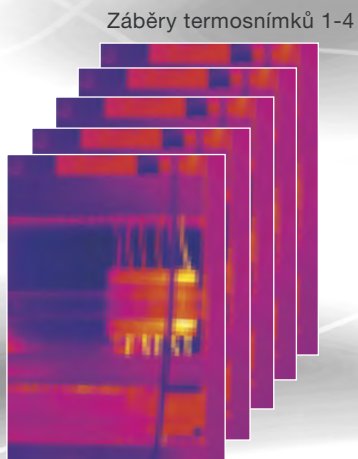


Záběr termosnímku 1



Kvalita rozlišení
160 x 120 pixelů

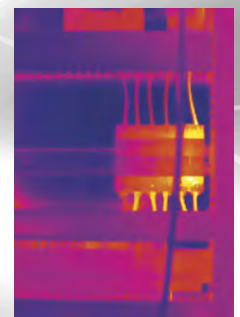
Záběr snímku



Algoritmus
SR



Záběr termosnímku SR 1



Kvalita rozlišení
320 x 240 pixelů

Počítačový software IRSoft

IRSoft – to je výkonný počítačový software pro profesionální termografickou analýzu od firmy Testo. Program IRSoft umožňuje rozsáhlou analýzu termogramů na počítači. Vyznačuje se jasnou strukturou a vysokým komfortem obsluhy pro uživatele. Všechny funkce analýzy jsou vysvětlovány pomocí snadno porozumitelných symbolů. Kontextová nápověda dodatečně objasňuje každou funkci. Tato podpora zjednodušuje zpracování snímků a umožňuje intuitivní obsluhu. Plnou verzi počítačového softwaru IRSoft obdržíte při dodávce všech typů termokamer.

IRSoft – přesné analýzy termosnímků

Infračervené snímky lze pohodlně zpracovávat a analyzovat na počítači pomocí programu IRSoft. Pro profesionální analýzu snímků jsou k dispozici rozsáhlé funkce. Je možné např. dodatečně korigovat různé stupně emisivity různých materiálů od obrazových oblastí až po jednotlivé pixely. Funkce Histogram zobrazuje rozložení teploty v oblasti snímku. Pro analýzu teplotních průběhů slouží až pět profilových přímk. Pro vizualizaci kritických teplot na snímku je možné zvýraznit jak podkročení a překročení mezních hodnot, tak také pixely v určité oblasti teploty. Kromě toho lze stanovit neomezené množství měřících bodů, označit horké a studené body a zpracovávat komentáře k těmto označeným bodům.

Snadná tvorba profesionálních termografických zpráv

Infračervené a reálné snímky se na obrazovce zobrazují již během analýzy a jsou automaticky převzaty do zprávy. Tím je umožněna profesionální a jednoduchá dokumentace výsledků měření.

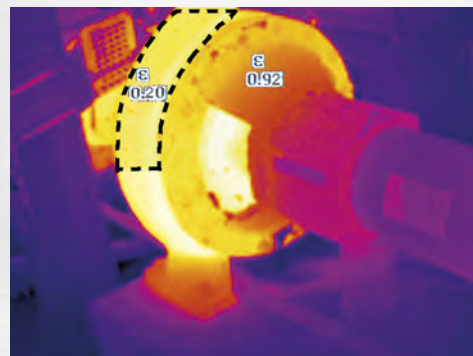
Asistent vytváření zprávy vede uživatele krok po kroku k vytvoření úplné a přehledné zprávy. Jsou k dispozici různé šablony zpráv, jak pro krátkou, rychlou, tak také pro podrobnou dokumentaci. Předlohy obsahují všechny důležité informace týkající se místa měření, zadání měření a výsledků šetření. Kromě toho lze vytvořit pomocí designu zprávy vlastní předlohu pro individuální zprávy.

IRSoft – přehled o všem důležitém

Je možné paralelně otevřít a analyzovat více infračervených snímků najednou. Všechny analýzy na snímcích jsou vidět na první pohled a lze je mezi sebou porovnávat. Změny nastavení je možné provádět jak pro celý infrasnímek, tak také pro jednotlivé výřezy snímku. Navíc je možné jediným kliknutím přenést aktuální korekce snímku na všechny otevřené infrasnímky.

S programem IRSoft od firmy Testo:

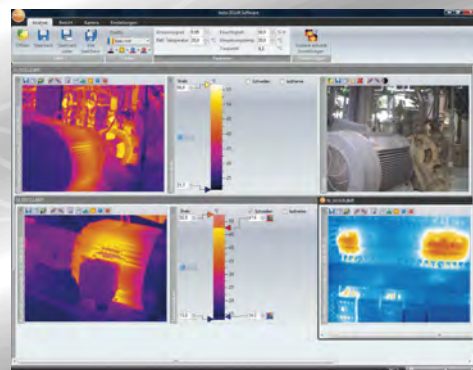
- analyzujete termosnímky přesně
- vytvoříte snadno a rychle profesionální termografické zprávy
- můžete vyhodnocovat více snímků současně a navzájem je porovnávat



Změna stupně emisivity v určité oblasti pro přesnou analýzu teploty



Vytvoření několikastránkové zprávy pro kompletní dokumentaci



Vyhodnocení a porovnání více snímků současně

TwinPix – termosnímek a reálný snímek v jednom obraze

Termokamery firmy Testo s integrovaným digitálním fotoaparátem ukládají automaticky současně infračervený snímek a reálný snímek. S funkcí profesionálního překrývání snímků Testo TwinPix se mohou tyto oba snímky v počítačovém softwaru IRSofT položit přes sebe.

Informace

z termosnímků a z reálného snímku se pak zobrazí společně v jednom obrázku.

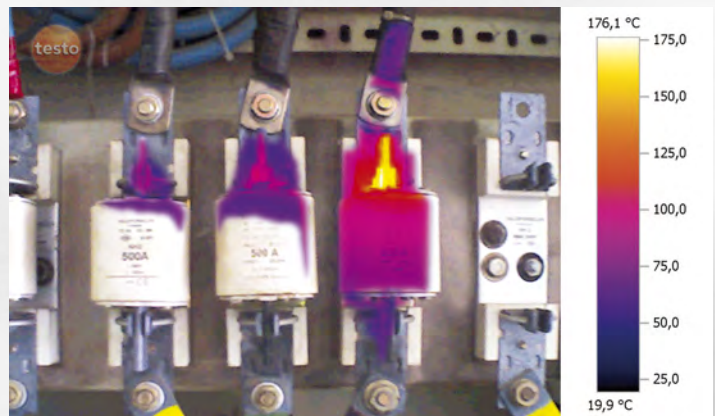


S funkcí Testo TwinPix přímo k perfektnímu výsledku

Nastavením bodů, které se v infraznímku a v reálném snímku shodují, se obrázky absolutně přesně přes sebe překryjí. Dokonce i scény měřených objektů mohou bez problému v různých vzdálenostech navzájem splynout a zobrazit se současně v jednom obraze.

Profesionálním překrytím snímků od firmy Testo ukážete, v čem tkví problém

Během analýzy pomáhá překrytí snímků při orientaci v obraze a při přesné lokalizaci místa poškození. Nastavením úrovně transparentnosti lze regulovat, jak bude intenzivní podíl infračerveného snímku nebo reálného snímku po překrytí. Kritické teplotní oblasti je možné označit vložení infračervených hraničních hodnot a infračervené oblasti. Dokonce i v reálném snímku lze takovým způsobem nápadné oblasti přímo zvýraznit a teplotní stav měřeného objektu plasticky zobrazit. Překrytý snímek se uloží pro dokumentaci do zprávy.



Rozeznání překročení teploty pomocí TwinPix i v reálném snímku



Funkce počítačového softwaru: překrývání snímků TwinPix

Termokamery od firmy Testo

testo 875

- Detektor 160 x 120 pixelů
- Technologie SuperResolution (320 x 240 pixelů)
- Teplotní citlivost < 80 mK
- Výměnné objektivy
- Integrovaný digitální fotoaparát
- Ochranné sklo čočky
- Solární mód
- Rozpoznání horkých a studených bodů



testo 876

- Detektor 160 x 120 pixelů
- Technologie SuperResolution (320 x 240 pixelů)
- Flexibilní otočný displej
- Teplotní citlivost < 80 mK
- Výměnné objektivy
- Integrovaný digitální fotoaparát
- Ochranné sklo čočky
- Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátek s mikrofonom
- Kalkulace v oblasti min./max.
- Solární mód



testo 881

- Detektor 160 x 120 pixelů
- Technologie SuperResolution (320 x 240 pixelů)
- Teplotní citlivost < 50 mK
- Výměnné objektivy
- Integrovaný digitální fotoaparát s ovětlovacími LED diodami
- Ochranné sklo čočky
- Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátek s mikrofonom
- Kalkulace v oblasti min./max.
- Solární mód
- Měřicí rozsah rozšiřitelný do 550°C



testo 882

- Detektor 320 x 240 pixelů
- Technologie SuperResolution (640 x 480 pixelů)
- Teplotní citlivost < 60 mK
- Velké zorné pole díky objektivu 32°
- Integrovaný digitální fotoaparát s osvětlovacími LED diodami
- Ochranné sklo čočky
- Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátek s mikrofonom
- Kalkulace v oblasti min./max.
- Solární mód
- Měřicí rozsah rozšiřitelný do 550°C



testo 885

- Detektor 320 x 240 pixelů
- Technologie SuperResolution (640 x 480 pixelů)
- Flexibilita zajištěná otočnou rukojetí a také otočným a vyklápěcím displejem
- Teplotní citlivost < 30 mK
- Velké zorné pole díky objektivu 30°
- Výměnné objektivy
- Integrovaný digitální fotoaparát s osvětlovacími LED diodami
- Automatické zaostřování
- Asistent panoramatického snímku
- Technologie SiteRecognition
- Laserové značení bez vlivu paralaxy
- Ochranné sklo čočky
- Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátek s mikrofonom
- Měření oblastí (min/max & průměr)
- Solární mód
- Měřicí rozsah do 1200°C



testo 890

- Detektor 640 x 480 pixelů
- Technologie SuperResolution (1280 x 960 pixelů)
- Flexibilita zajištěná otočnou rukojetí a také otočným a vyklápěcím displejem
- Teplotní citlivost < 40 mK
- Velké zorné pole díky objektivu 42°
- Výměnné objektivy
- Integrovaný digitální fotoaparát s osvětlovacími LED diodami
- Automatické zaostřování
- Asistent panoramatického snímku
- Laserové značení bez vlivu paralaxy
- Ochranné sklo objektivu
- Hlasový záznam pomocí soupravy sluchátek s mikrofonom
- Měření oblastí (min/max & Average)
- Solární mód
- Měřicí mód pro detekci míst ohrožených tvorbou plísni
- Technologie SiteRecognition
- Měření do vysokých teplot 1200 °C (dovybavení)
- Plně radiometrické videoměření (dovybavení)



Přehled termokamer Testo

Novinka

Novinka

Vybavení	testo 875-1	testo 875-2	testo 876	testo 881-2	testo 882	testo 885-1	testo 885-2	testo 890-1	testo 890-2
Velikost detektoru (v pixelech)	160 x 120				320 x 240			640 x 480	
Technologie SuperResolution	(320 x 240)				(640 x 480)			(1280 x 960)	
Teplotní citlivost (NETD)	< 80 mK			< 50 mK	< 60 mK	< 30 mK		< 40 mK	
Teplotní rozsah	-20 ... +280 °C			-20 ... +350 °C					
Obnovovací frekvence	9 Hz			33 Hz*					
Standardní objektiv	32° x 23°					30° x 20°		42° x 32°	
Výměnný teleobjektiv	–	(9° x 7°)			–	–	11° x 9°	15° x 11°	
Ostření	ruční		ruční / motorické			ruční / motorické			
Otočný displej	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓
Otočná rukojeť	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Dotykový displej	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Měření vysokých teplot	–	–	–	(do 550 °C)	(do 550 °C)	–	(do 1.200 °C)	–	(do 1.200 °C)
Rozeznání horkých a studených bodů	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kalkulace v oblasti min./max.	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zobrazení izoterm	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Funkce alarmu	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Zobrazení rozložení povrchové vlhkosti manuálním zadáním	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
Měření vlhkosti rádiovou vlhkosní sondou** (automatický přenos měř.hodnoty v reálném čase)	–	–	–	(✓)	(✓)	–	(✓)	–	(✓)
Solární mód	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Hlasový záznam	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	✓
Integrovaný digitální fotoaparát	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Integrované osvětlovací LED diody	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asistent panoramatického snímku	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Technologie SiteRecognition	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓
Videoměření s až 3 měřicími body (přes USB)	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Plně radiometrické videometrické měření s funkcí záznamu (přes USB)	–	–	–	–	–	–	–	–	(✓)
Laser***	–	–	–	Laserový ukazatel		Laserový značkovač			

(✓) volitelně ✓ standardně - není k dispozici

* v rámci EU, mimo rámec EU 9 Hz

** závisí na licenci pro zemi

Vaše výhoda v praxi

Velikost detektoru udává, kolika teplotními měřicími body (pixels) je obrazový senzor termokamery vybaven. Čím více pixelů, tím detailněji a jasněji jsou měřené objekty zobrazeny.

Technologie SuperResolution zlepšuje kvalitu obrazu o jednu třídu, tzn. že rozlišení termosnímků je čtyřikrát vyšší.

Teplotní citlivost (NETD) udává nejmenší možný rozdíl teplot, který může termokamera rozlišit. Čím je tato hodnota nižší, tím menší rozdíly teplot lze měřit.

Teplotní rozsah termokamery udává, do jak vysokých teplot může termokamera měřit a ukládat teplotní vyzařování objektů.

Obnovovací frekvence snímku udává, jak často se termosnímek obnovuje za jednu sekundu.

Standardní objektiv (lehký širokoúhlý objektiv) snímá velký obrazový výřez a zajišťuje rychlý přehled o rozložení teploty měřeného objektu.

Výměnný teleobjektiv pomáhá při měření malých detailů a zobrazuje je na termosnímku i z větší vzdálenosti.

Zaostřování umožňuje přesné zaostření infračerveného snímku. To může probíhat ručně, s pomocí motorku nebo automaticky.

Díky otočnému displeji je možné s jistotou pořizovat termografické snímky z mnoha dalších pozic (např. nad hlavou). Rušivé odrazy na displeji jsou eliminovány.

Otočná rukojeť dovolí bezpečnou manipulaci s termokamerou i na těžko přístupných místech (např. v blízkosti podlahy).

Termokameru lze navíc k ovládání joystickem obsluhovat také přes dotykový displej.

S možností měření vysokých teplot je možné flexibilně rozšířit měřicí rozsah. Použitím vysokoteplotního filtru je možné měření teplot až do 550 °C nebo až do 1 200 °C.

Nejstudenější a nejteplejší místa měřeného objektu se automaticky ukáží na termosnímku zobrazovaném na displeji kamery. Rozeznají se tak přehledně kritické teploty.

Bezprostředně na místě měření se přehledně zobrazí minimální a maximální teploty na výřezu snímku. Kritické stavy zahřívání jsou na tomto výřezu snímku rozpoznatelné jediným pohledem.

Optický barevný alarm zobrazí s barevným označením na termosnímku všechny body, jejichž teplota se nachází uvnitř definované oblasti.

Optický barevný alarm zobrazí s barevným označením na termosnímku všechny body, jejichž teplota se nachází nad nebo pod definovanou hraniční hodnotou.

Pro každý měřicí bod se zobrazí hodnota relativní povrchové vlhkosti. Ta se vypočítá z externě určené okolní teploty a vlhkosti vzduchu a také z naměřené povrchové teploty.

Pro každý měřicí bod se zobrazí hodnota relativní povrchové vlhkosti. Ta se vypočítá z automaticky přenesené okolní teploty a vlhkosti vzduchu naměřené rádiovou vlhkostní sondou v reálném čase a také z naměřené povrchové teploty.

V solárním módu lze zadat do termokamery hodnotu slunečního záření. Tato hodnota se ukládá ke každému termosnímku a je nakonec k dispozici pro analýzu ve vyhodnocovacím softwaru.

Pomocí hlasového záznamu je možné jednoduše okomentovat lokalizovaná místa závad. Jsou tím zdokumentovány dodatečné cenné informace přímo na místě měření.

Paralelně k termosnímku měřeného objektu se ukládá také reálný snímek. Může tím díky současnému zobrazení termosnímků a reálného snímku proběhnout rychlejší a jednodušší prohlídka objektu.

Integrované osvětlovací LED diody zaručují při záběru reálného snímku optimální osvětlení tmavších oblastí.

Asistent panoramatického snímku umožňuje u velkých objektů měření analýzu a dokumentaci jednoho celkového snímku sestaveného z více jednotlivých obrázků. Nemusí se tak spravovat, prohlížet a porovnávat více jednotlivých snímků.

Technologie SiteRecognition přebírá funkci rozpoznání, uložení a správy termosnímků pořizovaných během periodických inspekcí s podobnými objekty měření.

Pomocí videoměření je možné přenést termografické videonahrávky přímo do počítače. Ke každému jednotlivému obrázku jsou k dispozici až 3 teplotní měřicí body a lze je vyhodnotit.

Díky plně radiometrickému měření jsou všechny tepelné procesy přenášeny do PC jako video. Všechny tepelné body jsou k dispozici pro každý jednotlivý snímek.

Laserovým ukazatelem lze pro orientaci na měřeném objektu zobrazit laserový bod. Pomocí laserového značkovače se tento laserový bod navíc zobrazí na displeji termokamery bez vlivu paralaxy.



testo 875



testo 876



testo 881



testo 882



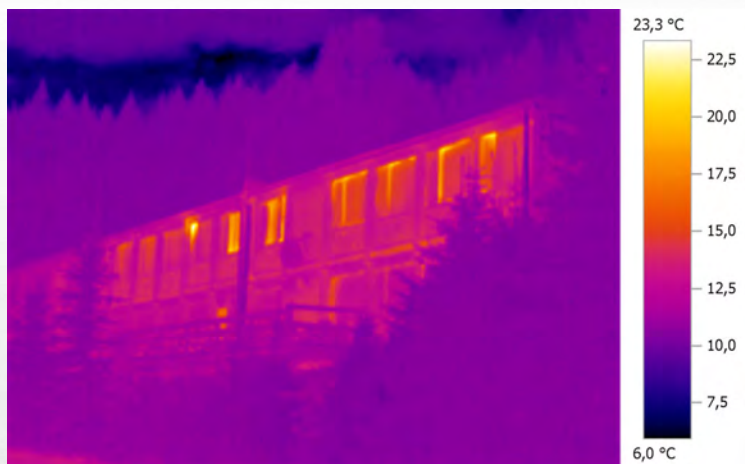
testo 885



testo 890

*** s výjimkou USA, Číny a Japonska

SuperResolution porovnání detektorů



Obr. Termogram pořízen s 882 bez použití SuperResolution



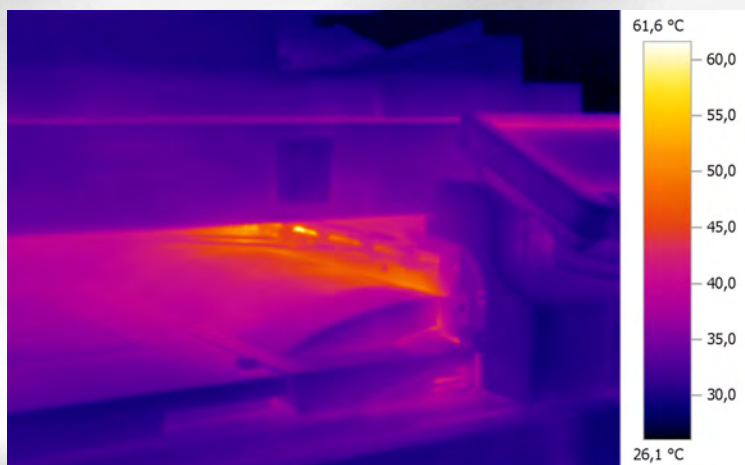
Obr. Termogram pořízen s 882 s použitím SuperResolution



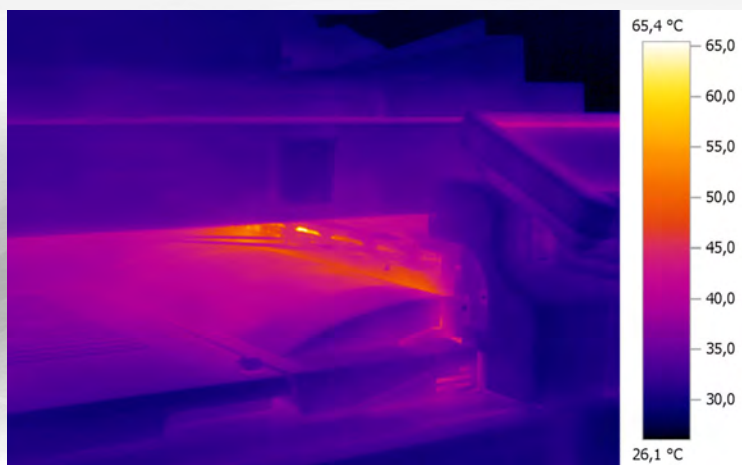
Obr. Termogram pořízen s 882 bez použití SuperResolution



Obr. Termogram pořízen s 882 s použitím SuperResolution



Obr. Termogram pořízen s 882 bez použití SuperResolution



Obr. Termogram pořízen s 882 s použitím SuperResolution