

Be sure. **testo**



Épülettermográfia.

Egyszerűen lásson többet a Testo hőkameráival.

Egyszerűen lásson többet érintésmentesen.

A Testo hőkamerák gyorsan és megbízhatóan észlelik az épületek burkolatán vagy belső terében található rendellenességeket és károkat. Az anyagok és részegységek teljesen roncsolásmentes vizsgálatát teszi lehetővé a képalkotó eljárás. Az energiaveszteségek, hőhidak és légszigetelési hiányosságok érintés nélkül felderíthetők. Miközben más módszerek a vezeték- és csőrendszerek nagy felületeken történő megbontásával járnak, a Testo hőkamerákkal egyetlen pillantás is elegendő. A felületi nedvesség bemutatása az épületek potenciális penészesedési kockázatának gyors lokalizálása érdekében egyedülálló az épületek termográfijában.

Testo hőkamerák az épülettermográfiahoz:

- károk megelőzése és költségcsökkentés
- kiemelkedően éles képek
- garantáltan gyors és átfogó elemzések
- intuitív menüvezetés
- nagy képrész vizsgálat a nagy látószögű objektívek segítségével



Optimális képfelbontás, magas minőségű alkatrészek, „Made in Germany” német minőség: egyszerűen jobb hőképek, a több, mint 60 éves mérés technikai tapasztalattal rendelkező Testo segítségével.

**SUPER
RESOLUTION
4x MEHR
MESSWERTE**

Mindennapos használatra az épületgépészet területén

A kiváló minőségű detektornak és objektívnek, valamint az intelligens rendszermegoldásoknak köszönhetően egyetlen részlet sem marad rejtve: egyaránt érvényes a nagyméretű panoráma képekre és a mérési objektum apró részleteire is. Az intuitív menüvezetés mellett az IRSofT szoftver garantálja a gyors és átfogó képelemzést.

A Testo hőkamerák kiváló hőmérsékleti felbontásával még a legkisebb hőmérséklet-különbségek is azonosíthatók. A Testo hőkamerákkal időt, pénzt és energiát takarít meg az épület-termográfiai mérések során. Ez minden tekintetben nagyobb energiahatékonytságot eredményez.

Optimális képminőség és innovatív technológia

A Testo a megfelelő hőkamerát kínálja az épülettermográfia minden alkalmazásához. A kiváló minőségű optikával és a detektor kitűnő minőségével a Testo hőkamerák optimális képminőséget garantálnak minden termográfiai alkalmazáshoz. A SuperResolution technológiával minden egyes hőkép geometriai felbontása 1,6-szorosára javul - tehát négyszer több képponttal rendelkezik. Ez lehetővé teszi a rendkívül nagy felbontású, akár 1280 x 960 pixeles minőségű hőképek rögzítését.

Magas minőségű, intuitív és megbízható

Az intuitív és felhasználóbarát menüvezetés, minden helyzetben garantálja a rugalmasságot és a megbízhatóságot. A nagy teljesítményű IRSofT PC szoftver széleskörű funkciókat kínál a hőkamerás képek professzionális elemzéséhez: Lehetővé teszi a kifinomult képelemzéseket, sablonokat biztosít a kényelmes jelentéskészítéshez, és a TwinPix segítségével lehetővé teszi a valós és a hőképek képi átfedését. Ez azt jelenti, hogy a két kép információi együttesen, egyetlen képen jeleníthetők meg a számítógépen.



Mi is az a termográfia?

Az infravörös sugarak emberi szemmel nem láthatók. A hőkamerák ezzel szemben ezeket a sugarakat elektromos jelekké alakítják, és hőkép formájában jeleníti meg őket. Ezáltal a hőszugárzás láthatóvá válik az emberek számára.

Testo hőkamerák az épülettermográfiában.

A termográfia, mint a lehetséges építési hiányosságok feltárásának eszköze, már bizonyította fontosságát.

A Testo hőkameráival megbízhatóan észlelheti az energiaveszteségeket, és hatékonyan végezhet energetikai konzultációkat.



1. A szerkezeti hibák felderítése és az építés minőségének biztosítása

A Testo hőkamerákkal végzett elemzés gyors és hatékony módszer a lehetséges építési hibák feltárására. Ezen túlmenően a Testo hőkamerák kiválóan alkalmasak a minőség igazolására és a szerkezeti felújítási intézkedések helyes végrehajtásához. A fellépő hőveszteségek, nedvesség, és légszigetelési hiányosságok a hőképen mind kimutathatók. A hibás hőszigetelés és a szerkezeti sérülések is felismerhetők, még hozzá bontásmentesen.



2. Részletes épületenergetikai konzultációk elvégzése

Az épületek termográfiájában az infravörös technológia kiválóan alkalmas az épületek fűtése vagy légkondicionálása során fellépő energiaveszteségek gyors és hatékony elemzésére. A Testo hőkamerák nagy hőmérsékleti felbontásuknak köszönhetően részletes képet adnak a nem megfelelő szigetelésről és a hőhidakról. Ideálisak a külső ablakok és ajtók, redőnytokok, radiátorrekeszek, tetőszerkezetek vagy az épület teljes burkolatának energiaveszteségeinek rögzítésére és dokumentálására. A Testo hőkamerák tökéletes eszközök az átfogó diagnosztikához és karbantartáshoz, valamint az energetikai felmérés nyújtásához.

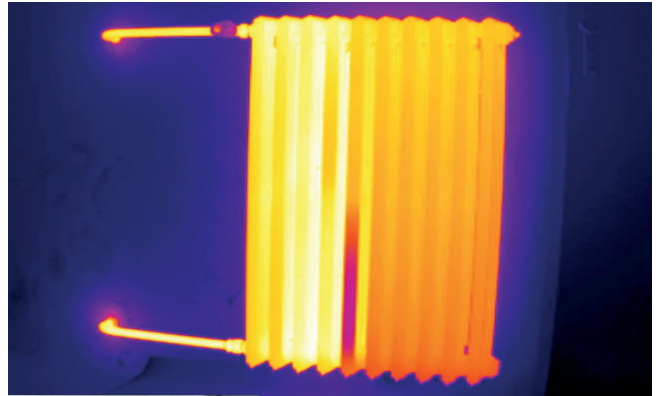
3. Épületburkolatok vizsgálata egyetlen pillantással

A nagyméretű épületek termográfias vizsgálata többféle kihívással jár. A falak, utak vagy a szomszédos épületek körüli biztonsági zónák miatti térbeli korlátozások lehetetlenné tehetik a mérési objektum egyetlen képen történő rögzítését. Ilyen esetekben a Testo hőkamerák segítenek a felhasználóknak a szükséges áttekintés biztosításában. A panoráma asszisztens segítségével az épület burkolatáról közelről készített több képet egyetlen hőképpé lehet kombinálni. A felhasználók így egy pillantással és nagyfokú részletességgel azonosíthatják a termikus rendellenességeket az épület teljes burkolatán.



4. A fűtésrendszerek és berendezések egyszerű ellenőrzése

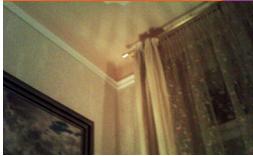
Testo hőkameráival gyorsan és megbízhatóan ellenőrizhetők a fűtés-, klíma-, és szellőztető rendszerek, mivel használatuk egyszerű és intuitív. Egyetlen pillantás is elegendő a rendellenes hőmérséklet eloszlások feltáráshoz. Például a radiátorok eliszaposodása és eltömődése megbízhatóan észlelhető.



5. Forrónyomon a csőtörés feltáráshoz

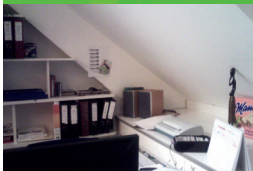
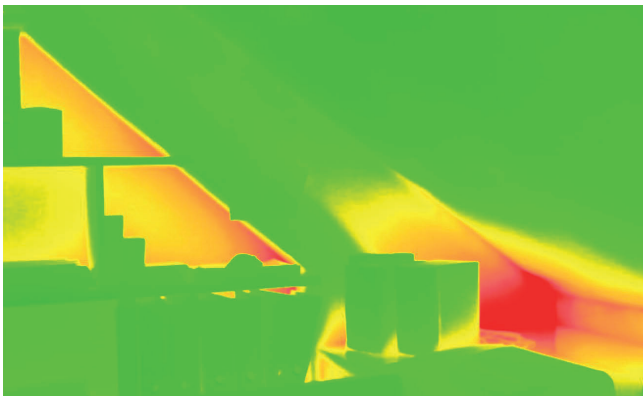
Csőtörés gyanúja esetén gyakran csak a teljes fal vagy a padló felbontása a járható út. Testo hőkamerával csökkenthetőek a károk és minimalizálhatóak a költségek. A padlófűtés és az egyéb, nehezen hozzáférhető csővezetékek szivárgásai bontás nélkül is pontosan lokalizálhatók. Így elkerülhető a falak és padlók felesleges felbontása, és jelentősen csökkennek a javítási költségek.





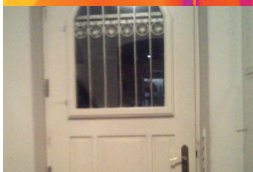
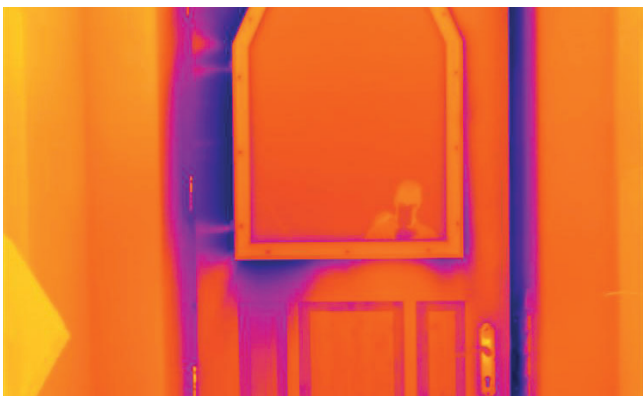
6. Vízkárok kivizsgálása

A vizesedő falakat nem minden esetben szivárgó vízvezeték okozza. A falakon fel vagy beszivárgó víz, az ereszek és vízvezetők hibás kivitelezéséből is adódhatnak nedves falak. Az eldugult lefolyók, vagy az eltömődött szűrők is okozhatnak ilyen jellegű károkat. A Testo hőkamerákkal megtalálhatók a padló nedvesedésének, vagy az esővíz beszivárgásának okai, mielőtt a víz még nagyobb károkat okozna.



7. A penészképződés megakadályozása

A hőhidak energiavesztéssel járnak. A környezeti levegő páratartalma miatt ezen a helyeken kondenzáció is kialakulhat. Ennek eredményeképpen ezeken a helyeken penész képződik, ami a lakók egészségét veszélyezteti. A Testo hőkamerák a külsőleg meghatározott környezeti hőmérsékletet és páratartalmat, valamint a mért felületi hőmérsékletet használják az egyes mérési pontok relatív felületi nedvességértékének kiszámításához. A penészveszély ezért már azelőtt látható a kijelzőn, hogy szabad szemmel is láthatóvá válna: a veszélyeztetett területek piros, a nem veszélyeztetett területek zöld színnel jelennek meg. Ez lehetővé teszi a veszélyes penészképződés korai szakaszban történő megelőzését szolgáló intézkedések bevezetését - a rejtett sarkokban és résekben is.

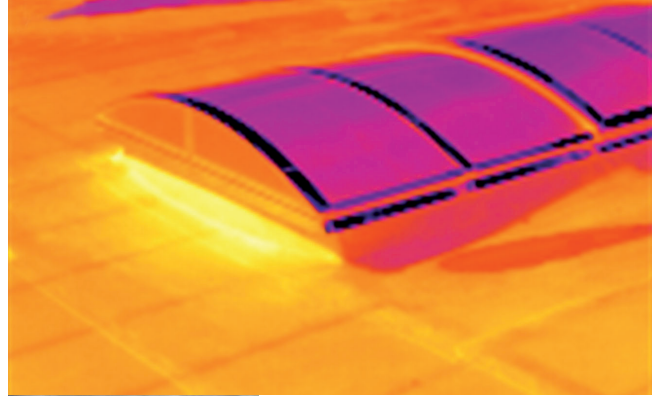


8. Az új épületek légzáróságának vizsgálata

Amennyiben az ajtók vagy ablakok nem megfelelően vannak felszerelve, télen a hideg levegő bejuthat, vagy a meleg beltéri levegő távozik. Ez huzatot, fokozott szellőzési hővesztéséget és mindenképp magas energiaköltségeket eredményez. A termográfia és a BlowerDoor teszt kombinációja egy már jól bevált módszer. Az eljárás során az épületekben alacsony nyomást hoznak létre, így a tömítetlen fugák és repedések mentén a hideg levegő beáramlik az épület belsejébe. A Testo hőkamerával sokkal könnyebb a szivárgások felderítése. Az esetleges szivárgásokat így már azelőtt meg lehet találni, mielőtt a burkolatok és az új épületek szerelvényei bonyolulttá és költségessé tennék a javítási munkálatokat.

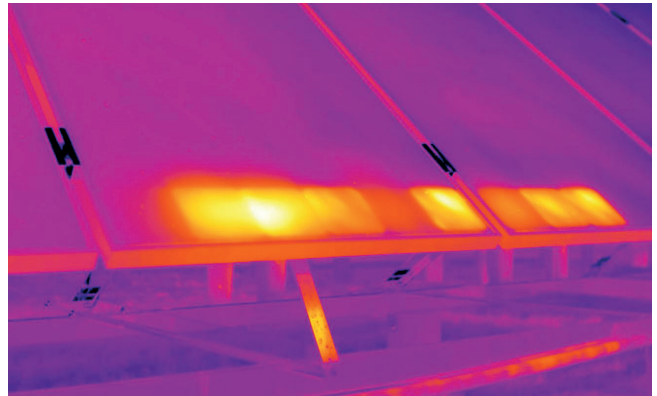
9. Tető szivárgási pontjainak pontos meghatározása

A tetőszerkezetek átnedvesedett részei, különösen lapostetők esetén, a sérülésmentes területekhez képest, hosszabb ideig tárolják a napsugárzásból származó hőt. Ennek következtében a tető éjjelente egyenetlenül hűl le. Az így keletkezett hőmérséklet-különbséget kihasználva a Testo hőkamerák pontosan megmutatják azokat a területeket, ahol a tetőn nedvesedés, vagy egyéb, szigetelés okozta probléma áll fenn.



10. Napelemes rendszerek felügyelete és vizsgálata

A napelemes rendszerek vizsgálatának két fő oka van: a hibakeresés és a teljesítmény ellenőrzése. A napenergia-rendszerek teljes napsütésben érik el a legjobb teljesítményüket. A Testo hőkamerák minden méretű fotovoltaikus rendszer széleskörű, érintésmentes és rendkívül hatékony felügyeletére alkalmasak. A meghibásodások felismerhetők, az összes alkatrész megfelelő működése biztosítható, és így a lehető legnagyobb hatékonyság érhető el. A napsugárzás intenzitásának, ami kulcsfontosságú mérési paraméter, a beviteli lehetősége további megbízhatóságot nyújt: a beírt értéket a hőképpel együtt tárolja a rendszer, és később a képelemzéshez is rendelkezésre áll.

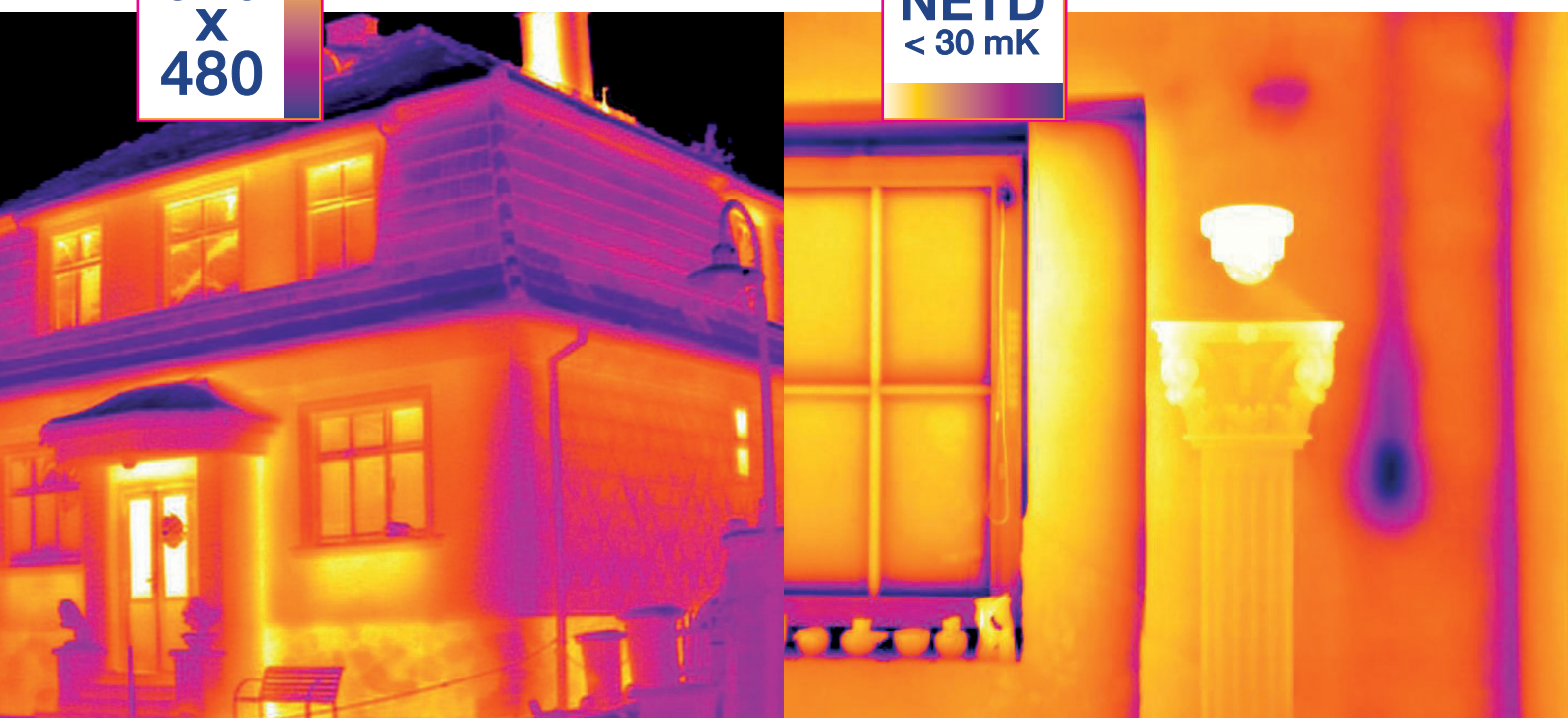


Innovatív technológia – egyszerű használat.

A Testo hőkamerákat a kiváló képminőség és az intelligens technológiai elemek jellemzik. Annak érdekében, hogy a termográfiai alkalmazásokat a lehető legnagyobb biztonsággal és hatékonysággal lehessen elvégezni, a Testo mérnökei nemcsak innovatív technológiákat fejlesztettek ki, hanem azokat optimálisan egymáshoz is igazították a hőkamerákban. Ez azt jelenti, hogy minden Testo hőkamera egy intuitívan kezelhető, magasan fejlett termográfiai rendszer.

640
X
480

NETD
< 30 mK



Kimagaslóan jó képminőség

A hőkamera szíve a detektor. Ezen a téren, a Testo nagy hangsúlyt fektet a magas minőségre. A Testo hőkamerákban a detektor felbontása 160 x 120 pixeltől 640 x 480 pixelig terjed. A prémium minőségű germánium lencsékkel kombinálva minden helyzetben optimális képfelbontás érhető el. Ezen túlmenően a Testo SuperResolution technológiával rendkívül nagy felbontású, akár 1280 x 960 pixeles képek is rögzíthetők.

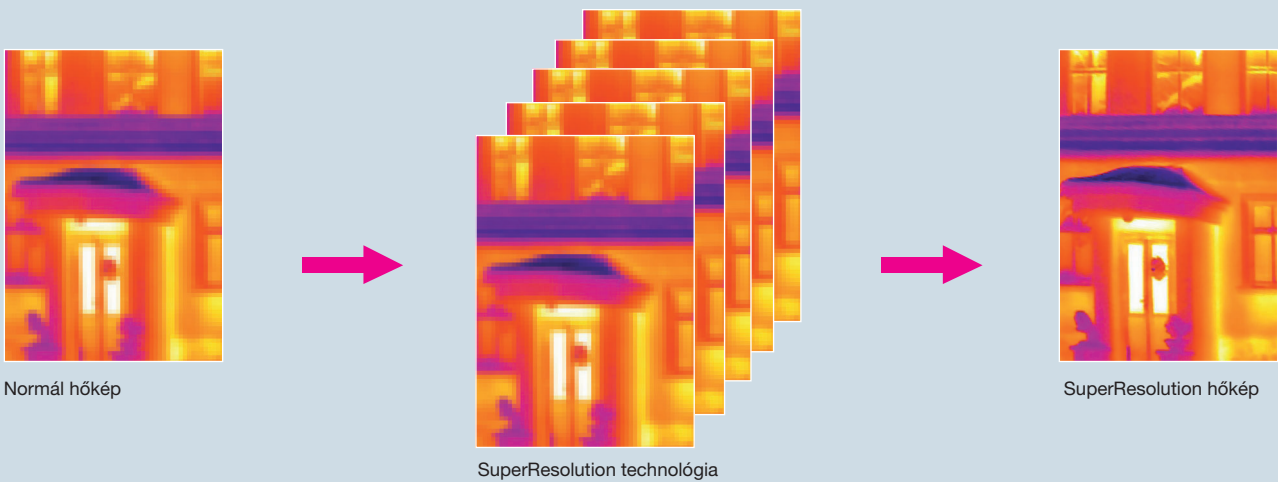
A hőmérsékleti különbségek pontos kimutatásához a legjobb termikus érzékenység (NETD) nélkülözhetetlen. A Testo hőkamerák kiváló NETD-el rendelkeznek, akár <30 mK hőmérséklet felbontás is elérhető. A nagy képfelbontással kombinálva ez lehetővé teszi, hogy a legkisebb struktúrákban is láthatóvá váljanak a legapróbb hőmérséklet-különbségek.

A SuperResolution technológia.

Nagyfelbontású hőképek

Az optimális termográfia alapvetően rendkívül egyszerű: minél jobb a képfelbontás és minél több a képpont, annál jobban megfigyelhetők a részletek, és annál tisztábban mutatható be a mérendő objektum. A nagy felbontású képminőség pedig különösen fontos, ha nem tud nagyon közel kerülni a mérendő

tárgyhoz, vagy ha a legfinomabb struktúrákat kell érzékelnie. Ez azért van így, mert minél többet tud felismerni a hőképen, annál jobb lesz az elemzés.



Egyszerűen többet lát a SuperResolution segítségével

Az összes Testo hőkamerába beépített SuperResolution technológiával a Testo hőkamerák képminősége egy kategóriával, azaz négyszer több pixellel és 1,6-szorosára javult geometriai felbontással javul. Például, a 160 x 120 pixeles 320 x 240 pixelesé válik, vagy a 640 x 480 képpontból 1280 x 960 képpont lesz.

A Testo újítása a természetes kézmozdulatokat használja ki, és nagyon gyorsan egymás után több, kissé eltolt képet készít. Majd ezeket egy speciális algoritmus egyetlen képpé dolgozza fel. Az eredmény: Négyszer több képpont és lényegesen jobb geometriai felbontás a hőképen. A SuperResolution technoló-

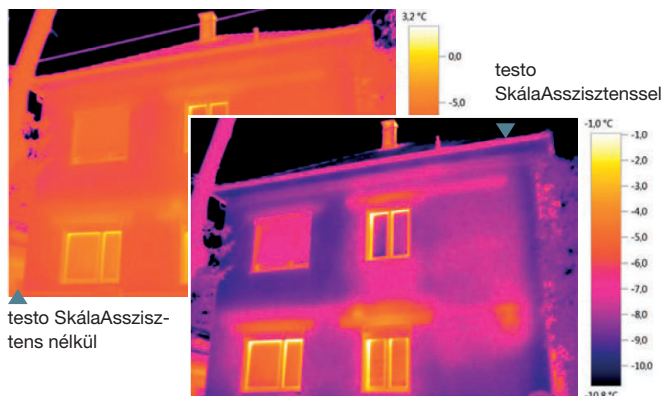
gia így akár 1280 x 960 pixeles, nagy felbontású hőképeket is biztosíthat. A legtöbb Testo hőkamerában a SuperResolution hőképek mostantól közvetlenül a kamerában és a Thermography App alkalmazásban is megtekinthetők.



A Testo hőkamerák hasznos funkciói.

testo SkálaAsszisztens: Összevethető hőképek

A testo SkálaAsszisztens segítségével az építési hibák és a hőhidak helyes kiértékelése minden eddiginél egyszerűbb, mivel a hőkép skálája automatikusan és optimálisan beállítódik. Ez megakadályozza az értelmezési hibákat, amelyeket a skálázás téves értékelése okozhat. A nem kívánt szélsőséges hőmérsékleteket automatikusan kiszűri, és az épület hibáit reálisan mutatja be. Ezáltal az infravörös képek összehasonlíthatóvá válnak a megváltozott környezeti feltételek ellenére is. Ennek például az előtte-utána képeknél van nagy jelentősége.



testo ϵ -Asszisztens: Az emisszivitás automatikus beállítása

A pontos hőképek készítéséhez fontos a vizsgált tárgy emissziós tényezőjének (ϵ) és visszavert hőmérsékletének (RTC) beállítása a hőkamerán. A beállítás eddig sajnos időigényes volt, és sokszor pontatlan is. Ennek most vége a testo ϵ -Asszisztens programmal: Egyszerűen ragassza fel a mérési tárgyra a mellékelt referencia matricák (ϵ -jelölők) egyikét. A beépített digitális kamerán keresztül a hőkamera felismeri a matricát, meghatározza az emissziós és a visszavert hőmérsékletet, és mindkét értéket automatikusan beállítja.

Rögzítse a jelölőt és készítsen felvételt a tárgyról.



Az ϵ és RTC automatikusan meghatározásra kerül.



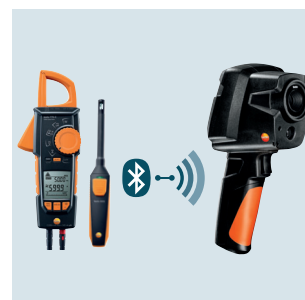
A testo Thermography alkalmazás és a testo Smart alkalmazás

A testo Thermography alkalmazás segítségével a testo 868s, 871s, 872s, testo 883 hőkamerához, valamint az iOS és Android operációs rendszerekre elérhető testo Smart alkalmazás segítségével a testo 860i-hez gyorsan és egyszerűen készíthetők kompakt jelentések, és elküldhetők e-mailben. Az alkalmazások hasznos eszközöket is kínálnak, például a meleg/hideg foltok észlelését vagy a Delta T-t a gyors elemzéshez. Szintén nagyon hasznos: A testo Thermography alkalmazással élőben továbbíthatja a hőképeket okostelefonjára/táblagépére, és azokat második kijelzőként is használhatja - például ügyfelei számára.



Kapcsolódás a testo 605i és testo 770-3 műszerekkel

A hőkamerák, mint például a testo 883, vezeték nélkül csatlakoznak a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőhöz és a testo 770-3 lakatfogóhoz. A két kompakt mérőműszer mérési értékeit Bluetooth-on keresztül továbbítják a hőkamerához. Ez lehetővé teszi, hogy a hőképről gyorsan és egyértelműen megállapítsa, hogy az épületben pontosan hol található nedves foltok, vagy milyen terheléssel működik egy kapcsolószerkelet. A testo 860i-hez az összes testo Smart alkalmazással kompatibilis mérőműszer is csatlakoztatható, a mért értékek pedig egy jelentésbe integrálhatók.



Sokoldalú, cserélhető objektívek

A több objektív használatának köszönhetően a testo 883 és a testo 890 hőkamerák rugalmasan alkalmazkodnak a különböző mérési követelményekhez. A nagyobb látómező és ezzel együtt a gyorsabb munkavégzés érdekében nagy látószögű objektívvel ellátott kamerák állnak rendelkezésére. Amennyiben az alkalmazás során kis struktúrák vizsgálatára van szükség, vagy ha nagy távolságból kell képeket készíteni, teleobjektívek is rendelkezésre állnak.



Speciális objektívvédő lencse

Annak érdekében, hogy az értékes germánium lencsék megóvjuk a károsodástól, a Testo hőkamerák speciális üveggel rendelkeznek, amely optimálisan védi őket a karcolásoktól és a portól.



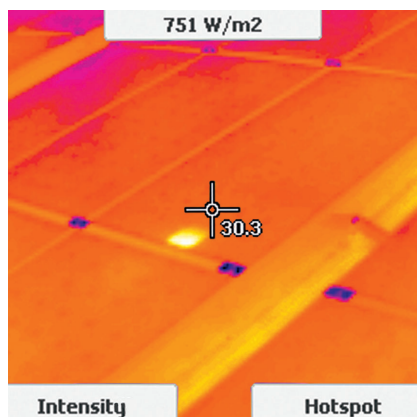
Beépített digitális kamera

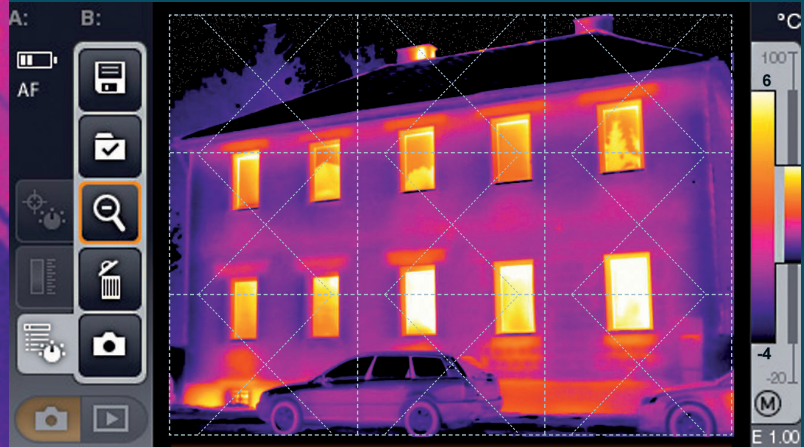
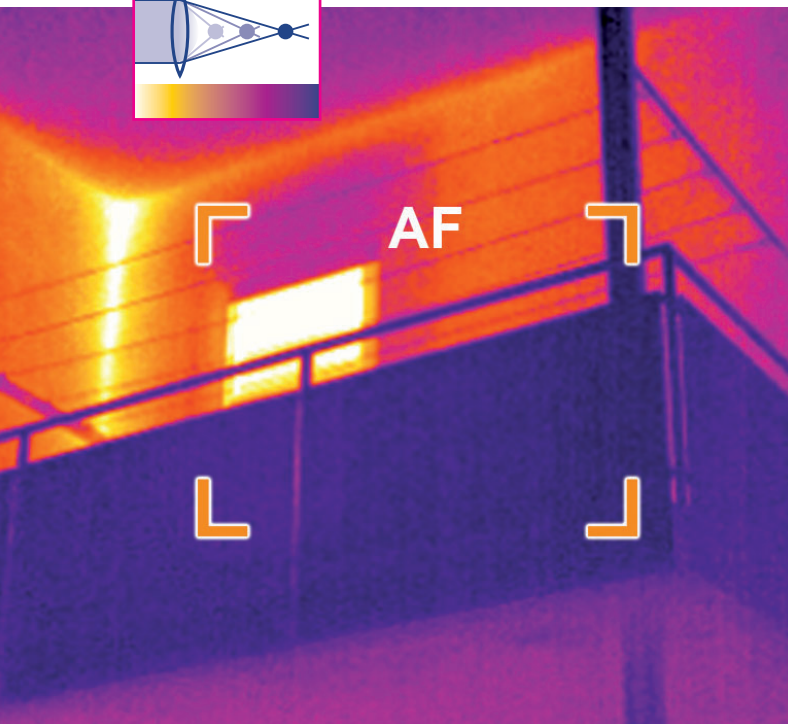
A Testo hőkamerák szinte mindegyike rendelkezik beépített digitális kamerával, amellyel a hőképpel párhuzamosan a mérési objektum valós képe is rögzíthető. Ez azt jelenti, hogy minden hőképhez egy valós kép tartozik. A testo 890 készülékbe integrált power LED garantálja a sötét területek optimális megvilágítását valós képek rögzítésekor.



Biztonságos szolár mód

A fotovoltaikus erőművek felügyelete során a napsugárzás intenzitása fontos szerepet játszik. Ha ez túl alacsony, értelmes termográfiai mérés nem lehetséges. A Testo hőkamerák szolár módjában a napsugárzás értéke egyszerűen beírható a kamera. Ez az érték nem vesz el, mivel minden egyes hőképpel együtt tárolódik, és a PC-szoftverben kiértékelhető.



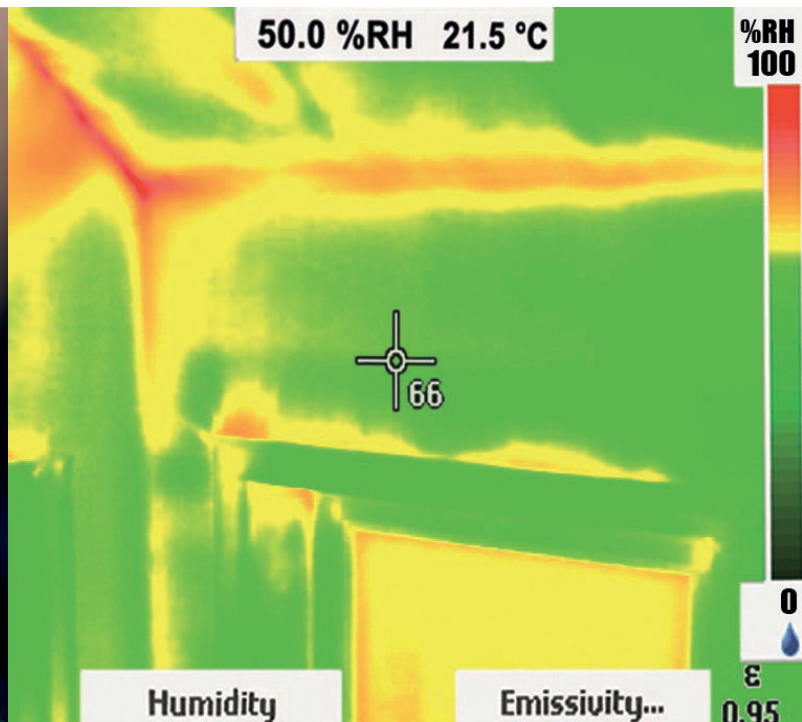


Megfelelő fókuszlás

Minden termográfiai mérés előfeltétele a jól fókuszlalt mérési objektum. A Testo hőkameránál a fókuszlás a személyes preferenciáknak megfelelően végezhető: kézzel, motoros fókuszlással, fix fókuszlal vagy automatikus fókuszlással - a felhasználó dönthet.

Praktikus panorámakép asszisztens (testo 890)

A termográfiai mérések elvégzése különösen nagy méretű tárgyakon komoly kihívás elé állítja a felhasználót. Mindig a részletekre való odafigyelés és a lehető legteljesebb tárgyi lefedettség közötti konfliktussal kell szembenéznie. Ahhoz, hogy ne kelljen több képet adminisztrálni, megtekinteni és összehasonlítani, hanem a teljes objektumot egy pillantással elemezni és dokumentálni lehessen, ott van a Testo panorámakép asszisztens. Lehetővé teszi több egyedi kép összeállítását egyetlen átfogó képpé. Ezáltal egy nagy részletességű összkép jön létre.



Parallaxishiba-mentes lézerjelölés

Annak érdekében, hogy a mérés bonyolult mérési helyzetekben is áttekinthető legyen, a lézerjelölés megjelenik a Testo hőkamerák kijelzőjén. Ez a tájolópont tükrözi azt a mérési pontot, amelyre a lézer a mérési tárgyon mutat, parallaxistól mentesen. Ez azt jelenti, hogy a kijelző pontosan mutatja a hőmérsékletet azon a helyen, amelyre a lézer mutat.

Egyedülálló páratartalom-mérés

A Testo hőkamerák közvetlenül a kamera kijelzőjén mutatják meg a penészedéssel veszélyeztetett helyeket, például a mennyezeteket, falakat vagy sarkokat: a veszélyeztetett pontok piros színnel jelennek meg, a nem veszélyeztetett pontok pedig zölddel. A Testo hőkamerák a külsőleg meghatározott környezeti hőmérsékletet és páratartalmat, valamint a mért felületi hőmérsékletet használják az egyes mérési pontok relatív felületi nedvességértékének kiszámításához. Ezenkívül egy külső vezeték nélküli páratartalommérő is csatlakoztatható, amellyel a környezeti paraméterek továbbíthatók a hőkamerára, ami még kényelmesebbé teszi a mérést.

A PC szoftver IRSoft.

IRSoft - a Testo nagy teljesítményű PC-szoftvere a professzionális termográfiai elemzéshez. Az IRSoft lehetővé teszi a termogramok átfogó elemzését egy számítógépen. Jellemzője a világos struktúra és a kiváló felhasználóbarátság. Minden elemzési funkciót könnyen érthető szimbólumok magyaráznak el. Az „Eszköztípek” emellett magyarázatot adnak az egyes funkciókhoz, ha az egeret föléjük mozgatja. Ez a segítség leegyszerűsíti a képfeldolgozást és lehetővé teszi az intuitív kezelést. Az IRSoft PC-s szoftver teljes funkcionalitású verziója minden Testo hőkamerához adott.

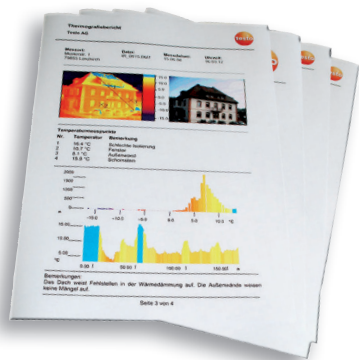
IRSoft – hőképek pontos elemzése

A testo IRSoft segítségével a felhasználó kényelmesen feldolgozhatja és elemezheti az infravörös képeket a számítógépen. A professzionális képfeldolgozáshoz kiterjedt funkciók állnak rendelkezésre. Például a különböző anyagok eltérő emissziós szintjei utólag korrigálhatók a képterületeken, akár az egyes pixelekig. A hisztogram funkció egy képterület hőmérséklet-eloszlását mutatja. A hőmérsékleti görbék elemzéséhez akár öt profilvonal is használható. A kritikus hőmérsékleteknek a képen való megjelenítéséhez a határérték-túllépések, valamint az adott hőmérsékleti tartományban lévő pixelek kiemelhetők. Ezenkívül korlátlan számú mérési pont állítható be, meghatározhatók a meleg/hideg foltok, és megjegyzéseket lehet fűzni az elemzéshez.

IRSoft – fontos információk egy pillantásra:

Több infravörös kép is párhuzamosan megnyitható és elemezhető. A képeken minden elemzés egy pillantással látható és összehasonlítható. A beállítások a teljes infravörös képre vagy egyes képrészekre is beállíthatók. Lehetőség van arra is, hogy az aktuális képkorrekciókat egy egérkattintással átvigye az összes nyitott infravörös képre.

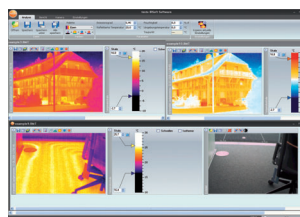
Többoldalas jelentések a teljes dokumentációhoz



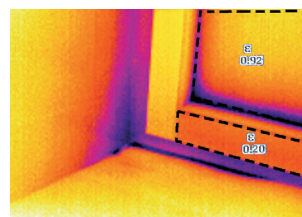
Professzionális termográfiai jelentések egyszerű elkészítése

Az infravörös és valós képek az elemzés során megjelennek a képernyőn, és automatikusan átkerülnek a jelentésbe. Ez lehetővé teszi a mérési eredmények egyszerű és szakszerű dokumentálását.

A jelentésvarázsló lépésről lépésre vezeti Önt a teljes és egyértelmű jelentés elkészítéséhez. Különböző sablonok állnak rendelkezésre mind a rövid, gyors jelentésekhez, mind az átfogóbb dokumentációhoz. A sablonok tartalmazzák a mérés helyére, a mérési feladatra és a vizsgálati eredményekre vonatkozó összes lényeges információt. Ezenkívül a jelentéskészítő segítségével a felhasználó által meghatározott sablonok is létrehozhatók az egyes jelentésekhez.



Több kép egyidejű értékelése és összehasonlítása



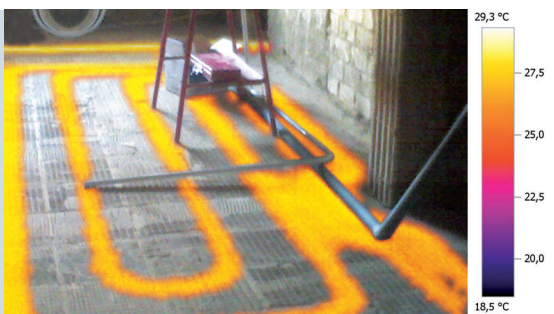
Bizonyos területek emissziójának módosítása a pontos hőmérsékletelemzéshez

A Testo IRSoft segítségével:

- pontosan elemezheti a hőképeket
- gyorsan és egyszerűen készíthet professzionális termográfiai jelentéseket
- egyszerre több képet elemezhet és összehasonlíthat

TwinPix – hőkép és valós kép egy képen.

A beépített digitális kamerával ellátott Testo hőkamerák automatikusan tárolják mind az infravörös, mind a valós képet. A TwinPix professzionális képátlapolóval ez a két kép egymásra helyezhető a számítógépes IIRSoft szoftverben. A hőkép és a valós kép információi ezután együttesen egyetlen képen jelennek meg.



Lássa át a rejtett csővezetékeket akár a valódi képen is a TwinPix segítségével



A PC-szoftver funkciója: TwinPix képátfedés



Egyenesen a tökéletes eredményhez a Testo TwinPix segítségével

A termikus és a valós képen megegyező jelölési pontok beállításával a képek pontosan egymásra kerülnek. Még a különböző távolságban lévő mérési objektumokat tartalmazó képek is gond nélkül összemoshatók, és egyidejűleg egy képen jeleníthetők meg.

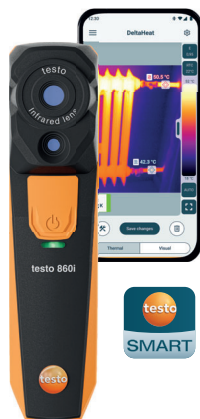
Mutassa meg a fontos tényezőket a Testo professzionális képátfedésével

Az elemzés során a képfedés segít a képen való tájékozódásban és a károsodás helyének pontos lokalizálásában. Az átlátszósági szint beállítása lehetővé teszi az infravörös vagy a valós képkomponens intenzitásának szabályozását az átfedésben. A kritikus hőmérsékleti tartományok az infravörös határértékek és az infravörös tartomány beillesztésével jelölhetők. Még a valós képen is közvetlenül kiemelhetők a problémás területek, és a mérési objektum hőmérsékleti állapota képszerűen megjeleníthető. Az egymásra helyezett kép dokumentációs céllal átkerül a jelentésbe.

Összehasonlító áttekintés: hőkamerák a Testo kínálatából.

testo 860i

- Egyszerű kezelés és dokumentáció a testo Smart App alkalmazással
- Delta T közvetlen kijelzése a hőképen
- 256 x 192 pixel infra felbontás
- Termikus érzékenység < 50 mK
- testo Smart alkalmazás alkalmazásspecifikus mérési programokkal: DeltaHeat, DeltaCool, páratartalom üzemmód
- IP54 robusztusság és esésállóság 1,5 m-ig
- Bluetooth csatlakozás a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőhöz és a testo 770-3 lakatfogóhoz



testo 865s

- 160 x 120 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 320 x 240 pixel felbontás)
- Termikus érzékenység 0,10 °C
- Meleg és hideg foltok automatikus felismerése
- IFOV jelző
- testo SkálaAsszisztens
- Profi szoftver PC-n történő kiértékeléshez



testo 868s

- 160 x 120 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 320 x 240 pixel felbontás)
- Termikus érzékenység 0,08 °C
- Meleg és hideg foltok automatikus felismerése
- IFOV jelző
- Beépített 5 MP digitális kamera
- testo Thermography applikáció
- testo SkálaAsszisztens
- testo c-Asszisztens
- Profi szoftver PC-n történő kiértékeléshez



testo 871s

- 240 x 180 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 480 x 360 pixel felbontás)
- Termikus érzékenység 0,08 °C
- Meleg és hideg foltok automatikus felismerése
- IFOV jelző
- Beépített 5 MP digitális kamera
- Thermography alkalmazás
- testo SkálaAsszisztens
- testo e-Asszisztens
- Profi szoftver PC-n történő kiértékeléshez
- Mérési mód a penész veszélyének kitétt területek észleléséhez
- Bluetooth csatlakozás a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőhöz és a testo 770-3 lakatfóghoz



testo 872s

- 320 x 240 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 640 x 480 pixel felbontás)
- Termikus érzékenység 0,05 °C
- Meleg és hideg foltok automatikus felismerése
- IFOV jelző
- Beépített 5 MP digitális kamera és lézerjelző
- Thermography alkalmazás
- testo SkálaAsszisztens
- testo e-Asszisztens
- Profi szoftver PC-n történő kiértékeléshez
- Min./max./átlag terület
- Mérési mód a penész veszélyének kitétt területek észleléséhez
- Bluetooth csatlakozás a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőhöz és a testo 770-3 lakatfóghoz



A testo 871s és a testo 872s hőkamerák a testo 605i hőmérsékletmérővel szettben is kaphatók. A hőkamera és a vezeték nélküli páratartalommérő kombinációja lehetővé teszi a szakember számára a penészveszély egyszerű és megbízható azonosítását. A két mérőműszer tökéletes együttműködése lehetővé teszi a falak és mennyezetek, valamint a sarkok és mélyedések felületi nedvességének könnyed kiszámítását - így a penészveszélyt jóval azelőtt azonosítani lehet, hogy a veszélyes penész kialakulhatna.



testo 871s hőkamera szett a **testo 605i** páratartalom- és hőmérsékletmérővel
Rend. sz.: 0560 8717

testo 872s hőkamera szett a **testo 605i** páratartalom- és hőmérsékletmérővel
Rend. sz.: 0560 8726

testo 883

- 320 x 240 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 640 x 480 pixel felbontás)
- Termikus érzékenység 0,04 °C
- Meleg és hideg foltok automatikus felismerése
- Cserélhető teleobjektív (testo 883-2 szett és testo 883-1 szett)
- testo 883-2: Nagy látószögű objektív (42°) a nagy látómező érdekében
- testo 883-1: Standard objektív (30°)
- Manuális fókuszt
- IFOV jelző
- Beépített 5 MP digitális kamera és lézerjelző
- Thermography alkalmazás
- testo SkálaAsszisztens
- testo e-Asszisztens
- Profi szoftver PC-n történő kiértékeléshez
- Min./max./átlag terület
- Bluetooth csatlakozás a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőhöz és a testo 770-3 lakatfóghoz



testo 890

- 640 x 480 pixel infra felbontás
- SuperResolution technológiával (akár 1280 x 960 pixel felbontás)
- Rugalmasság a forgatható fogantyúnak, valamint a forgatható és elfordítható kijelzőnek köszönhetően
- Termikus érzékenység 0,04 °C
- Nagy látómező 42°-os objektívvel
- Cserélhető objektívek
- Beépített digitális kamera power LED vakuval
- Lencsevédő üveg
- Hangjegyzet funkció headset segítségével
- Területmérés (min, max és átlag)
- Manuális és autofókusz
- Panorámakép asszisztens
- Parallaxis hiba mentes lézerjelölés
- Szolár mód
- Mérési mód a penész veszélyének kitétt területek észleléséhez



A Testo hőkamerák **műszaki részletei.**

Funkciók	testo 860i	testo 865s	testo 868s	testo 871s	testo 872s	testo 883-1/-2	testo 890	
Infra felbontás (pixelben)	256 x 192	160 x 120		240 x 180	320 x 240	320 x 240	640 x 480	
SuperResolution technológia (pixelben)	-	akár 320 x 240		akár 480 x 360	akár 640 x 480	akár 640 x 480	akár 1280 x 960	
Termikus érzékenység (NETD)	<0,05 °C (50 mK)	<0,10 °C (100 mK)	<0,08 °C (80 mK)	<0,08 °C (80 mK)	<0,05 °C (50 mK)	<0,04 °C (40 mK)	<0,04 °C (40 mK)	
Méréstartomány	-20 ... +150 °C 0 ... +350 °C (automatikus vagy manuális mérési tartományváltás)	-20 ... +280 °C	-30 ... +100 °C 0 ... +650 °C (automatikus vagy manuális mérési tartományváltás)	-30 ... +100 °C 0 ... +650 °C (automatikus vagy manuális mérési tartományváltás)		-30 ... +100 °C 0 ... +650 °C (automatikus vagy manuális mérési tartományváltás)	-30 ... +100 °C 0 ... +650 °C Magas hőmérsékletű opció: 350 ... +1200 °C	
Képfrekvencia	9 Hz	9 Hz					Please consider applicable frequencies for your country.	
Standard objektív: FOV IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	48° x 36° 3,3 mrad	31° x 23° 3,4 mrad		35° x 26° 2,6 mrad	42° x 30° 1,3 mrad	883-1 30° x 23° 1,7 / 1,1 mrad	42° x 32° 1,13 / 0,71 mrad	
Cserélhető nagy látószögű objektív IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-	-		-	-	883-2 42° x 32° 2,3 / 1,4 mrad	15° x 11° 1,13 / 0,71 mrad	
Cserélhető teleobjektív: IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-	-	-	-	-	883-1/883-2 12° x 9° szett 0,7/0,4 mrad	15° x 11° 0,42/0,26 mrad 6,6° x 5° 0,18/0,11 mrad	
Cserélhető szuper teleobjektív IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-	-	-	-	-	-	-	
Fókusz	Fix fókusz	Fix fókusz				Manuális	Manuális és autofókusz	
Forgatható kijelző	-	-	-	-	-	-	✓	
Forgatható markolat	-	-	-	-	-	-	✓	
Érintőképernyő	-	-	-	-	-	✓	✓	
Magas hőmérsékletmérés	-	akár +280°C	akár +650°C				akár +1 200°C	
Középpont	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Forró/hideg pontok automatikus felismerése	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Min/max terület számítás	✓	-	-	-	✓	✓	✓	
Izoterma funkciók	-	-	-	-	-	✓	✓	
Riasztási érték funkció	-	-	-	-	-	✓	✓	
Felületi nedvesség megjelenítése manuális bevitel alapján	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	
Páratartalom mérése vezeték nélküli páratartalom-érzékelővel** (automatikus adatátvitel valós időben)	✓	-	-	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	
Szolár mód	-	-	-	✓	✓	✓	✓	
Hangjegyzet funkció	-	-	-	-	-	✓	✓	
JPEG mentése	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
Beépített digitális kamera	✓	-	5 MP	5 MP	5 MP	5 MP	3,1 MP	
Beépített power LED-ek	-	-	-	-	-	✓	✓	
Panorámakép asszisztens	-	-	-	-	-	-	✓	
SiteRecognition technológia	-	-	-	-	-	✓	✓	
Videómérés akár 15 mérési ponttal (USB-n keresztül)	-	-	-	-	-	✓	✓	
Folyamatelemző csomag: képsorozat rögzítése műszerben és teljesen radiometrikus videómérés	-	-	-	-	-	-	(✓)	
Lézerjelölő	-	-	-	-	✓	✓	✓	
IFOV jelző	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	
testo Smart alkalmazás	✓	-	-	-	-	-	-	
testo Thermography alkalmazás	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
testo SkálaAsszisztens	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	
testo ε-Asszisztens	-	-	✓	✓	✓	✓	-	
DeltaT	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	

(✓) Opcionális ✓ Szabvány - nem elérhető

Gyakorlati előnyök

Az infravörös felbontás jelzi a hőmérséklet mérési pontok (pixelek) számát, amelyekkel a hőkamera képérzékelője fel van szerelve. Minél nagyobb az infravörös felbontás, annál részletesebb és tisztább a mérési objektumok megjelenítése.

A SuperResolution technológia egy kategóriával javítja a képminőséget, azaz a hőkép felbontása négyszer jobb.

A termikus érzékenység (NETD) a kamera által érzékelhető legkisebb hőmérséklet-különbséget jelzi. Minél kisebb ez az érték, annál kisebb a mérhető hőmérséklet-különbség.

A hőkamera hőmérséklet méréstartományát a hőmérséklet jelzi, amelyig a hőkamera képes mérni és rögzíteni a mérési tárgyak hőszugárzását.

A képrögzítési ráta arról tájékoztat, hogy a hőkamera másodpercenként milyen gyakran frissül.

A standard objektív (könnyű nagy látószögű objektív) gyorsan rögzít egy nagy képrészletet, és így ideális áttekintést nyújt a mérési objektum hőmérséklet-eloszlásáról.

A cserélhető nagy látószögű objektívek segítenek a legapróbb részletek mérésében, és megjelenítik azokat a hőképen, akár nagyobb távolságból is.

A cserélhető teleobjektívek segítenek a legapróbb részletek mérésében, és megjelenítik azokat a hőképen, akár nagyobb távolságból is.

A fókuszálás lehetővé teszi az éles infravörös képek pontos beállítását. Ez történhet kézzel, motoros támogatással vagy automatikusan.

A forgatható kijelzővel a termográfiai felvételek számos további pozícióból (pl. felülnézetből) is elvégezhetők. A kijelzőn megjelenő nem kívánt tükröződések elkerülhetők.

A forgatható markolat segít a nehezen hozzáférhető helyeken történő felvételek készítésében (pl. padlószint)

A joystick mellett a hőkamerát az érintőképernyőn keresztül is lehet kezelni.

A magas hőmérséklet opcióval rugalmasan bővíthető a méréstartomány. A magas hőmérséklet szűrőnek hála a mérés akár 550 °C-ig vagy 1200 °C-ig is lehetséges.

A középpontmérés állandóan egyetlen pixel hőmérsékletét jeleníti meg.

A mérési objektum leghidegebb és legmelegebb részei automatikusan megjelennek a hőképen a kamera kijelzőjén. Ez lehetővé teszi, hogy a kritikus hőmérsékleti viszonyok egy pillantással láthatóak legyenek.

Egy képrészlet minimális és maximális hőmérséklete közvetlenül a helyszínen megjeleníthető. Ez lehetővé teszi, hogy a képrészlet kritikus hőmérsékleti viszonyai egy pillantással láthatóak legyenek.

Az optikai színes riasztás megjeleníti az összes olyan képpontot, amelynek hőmérsékleti értékei egy meghatározott tartományba esnek, és a képen színnel jelöli őket.

Az optikai színes riasztás megjeleníti az összes olyan képpontot, amelynek hőmérsékleti értékei a meghatározott határértékek fölé vagy alá esnek, és a képen színnel jelöli őket.

Minden egyes mérési pontnál megjelenik a relatív felületi nedvesség értéke. Ezt a külsőleg mért környezeti hőmérsékletből és a levegő páratartalmából, valamint a mért felületi hőmérsékletből számítja ki.

Minden egyes mérési pontnál megjelenik a relatív felületi nedvesség értéke. Ezt a környezeti hőmérséklet és a levegő páratartalma alapján számítja ki, amelyet a vezeték nélküli páratartalommérő automatikusan, valós időben továbbít, valamint a mért felületi hőmérsékletből.

Szolár módban a napsugárzás értékét be lehet vinni a kamerába. Ez az érték minden egyes hőképpel együtt tárolódik, és az elemzőszoftverben kiértékelhető.

A lokalizált gyenge pontokhoz hangrögzítéssel könnyen lehet megjegyzéseket fűzni. Értékes kiegészítő információkat dokumentálhat közvetlenül a helyszínen.

A hőkamera emellett JPEG formátumban is elmenti a hőképet. Ezek a hőképek a megszokott szoftverrel megtekinthetők, és elküldhetők harmadik félnek, például e-mailben.

A hőképpel párhuzamosan minden egyes mérési objektum valós képe is elmentésre kerül. Ez lehetővé teszi a tárgyak gyorsabb és egyszerűbb ellenőrzését a hő- és valós képek egyidejű megjelenítésének köszönhetően.

A beépített power LED-ek (csak a testo 881 és a testo 890 esetében) garantálják a sötét területek optimális megvilágítását valós képek rögzítésekor.

Nagyméretű mérési objektumok esetén a panorámakép asszisztens (csak a testo 885 és a testo 890 esetében) lehetővé teszi a több egyedi képből összeillesztett összkép elemzését és dokumentálását. Ez azt jelenti, hogy nincs szükség több kép adminisztrálására, megtekintésére és összehasonlítására.

A SiteRecognition technológia (csak a testo 885 és a testo 890 esetében) átveszi a hőképek azonosítását, mentését és kezelését a hasonló objektumokat tartalmazó időszakos ellenőrző utaknál.

A videóméréssel (csak a testo 885 és a testo 890 esetében) a termográfiai videofelvételek közvetlenül átvihetők a számítógépre. Akár 15 hőmérséklet mérési pont is rögzíthető és elemezhető minden egyes indikatív képhez.

A folyamatelemző csomaggal a termikus folyamatok közvetlenül a műszerben rögzíthetők, vagy adatfolyamként átvihetők a számítógépre, és az időbeli lefolyás során elemezhetők. Minden hőmérsékletmérési pont bármikor elérhető.

A lézermutatóval egy lézertölt jelezhető a mérési tárgyon eligazodás céljából. A lézertöltővel ez a lézerpont ráadásul parallaxmentesen jelenik meg a hőkamera kijelzőjén.

Az IFOV jelzővel meghatározható a mérési objektum távolsága, azaz a mérési folt mérete, és a mérési folt megjelenik a hőképen. Ez lehetővé teszi a mérési hibák elkerülését, mivel a kamera pontosan azt mutatja, amit éppen mér.

A testo 860i egyszerűen kezelhető a testo Smart alkalmazással. A hőképek egyértelmű kijelzése, egyszerű dokumentációja és elemzése alkalmazásspecifikus mérési programokkal: DeltaHeat, DeltaCool, páratartalom üzemmód.

Az ingyenes testo Thermography alkalmazással gyorsan elkészíthetők, online elmenthetők és e-mailben elküldhetők a kompakt jelentések. Élőben továbbíthatja a hőképeket okostelefonjára/táblagépére, és azokat második kijelzőként használhatja pl. ügyfelei számára.

A testo SkálaAsszisztens segítségével a hőkép skálája automatikusan optimálisan beállítódik. Ez megakadályozza az értelmezési hibákat, amelyeket a skálázás téves értékelése okozhat.

A beépített digitális kamerán keresztül a hőkamera felismeri a referencia matricát (e-jelző), meghatározza az emissziót és a visszavert hőmérsékletet, és mindkét értéket automatikusan beállítja.

A DeltaT funkcióval két mérési pont, egy mérési pont és egy bevitt érték, egy mérési pont és az RTC, valamint egy mérési pont és a szonda értéke közötti hőmérséklet-különbségek kerülnek kiszámításra.

