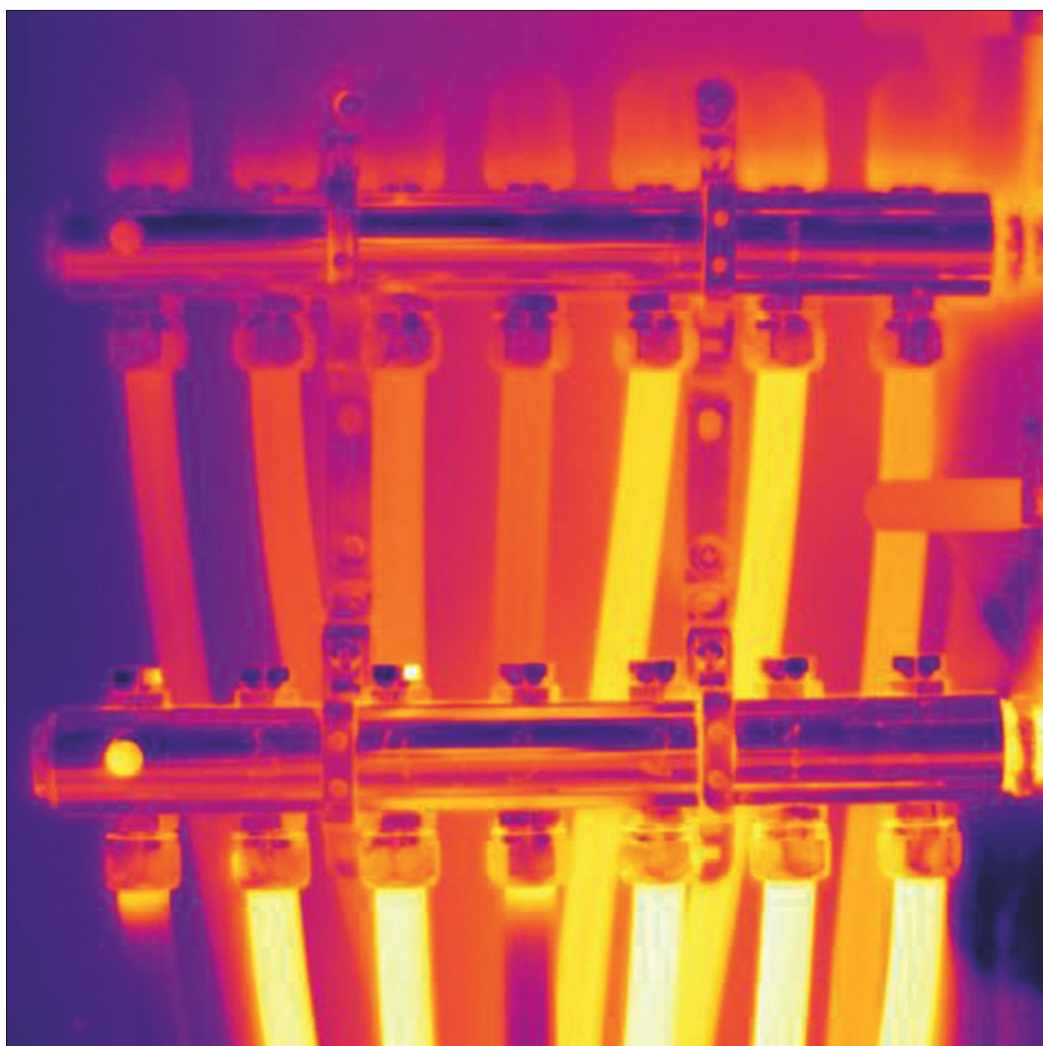


Felhasználói kézikönyv FLIR Tools/Tools+

5.3



Felhasználói kézikönyv FLIR Tools/Tools+

Tartalomjegyzék

1	Jogi nyilatkozat	1
1.1	Jogi nyilatkozat.....	1
1.2	Használati statisztika.....	1
1.3	A beállításkulcs változásai.....	1
1.4	Szerzői jogok.....	1
1.5	Minőségbiztosítás.....	2
2	Felhasználói információk	3
2.1	Felhasználói fórumok.....	3
2.2	Képzés.....	3
2.3	Dokumentációfrissítések.....	3
2.4	Szoftverfrissítések.....	3
2.5	Fontos megjegyzés erről a kézikönyvről.....	3
2.6	Kiegészítő információk a licenchez.....	3
3	Segítségnyújtás	4
3.1	Általános.....	4
3.2	Kérdések küldése.....	4
3.3	Letöltések.....	5
4	Bevezetés	6
4.1	A FLIR Tools és a FLIR Tools+ összehasonlítása.....	6
5	Telepítés	8
5.1	Rendszerkövetelmények.....	8
5.1.1	Operációs rendszer.....	8
5.1.2	Hardver.....	8
5.2	A FLIR Tools/Tools+ telepítése.....	8
5.2.1	Művelet.....	8
6	A FLIR Tools+ aktiválása	9
7	A licenck kezelés	10
7.1	A licenc aktiválása.....	10
7.1.1	Általános.....	10
7.1.2	Ábra.....	10
7.1.3	A FLIR Tools/Tools+ internetes aktiválása.....	10
7.1.4	A FLIR Tools/Tools+ e-mailen keresztül történő aktiválása.....	11
7.2	A licenc más számítógépre történő továbbítása.....	11
7.2.1	Általános.....	11
7.2.2	Ábra.....	12
7.2.3	Művelet.....	12
7.3	További szoftvermodulok aktiválása.....	12
7.3.1	Általános.....	12
7.3.2	Ábra.....	13
7.3.3	Művelet.....	13
8	Munkafolyamat	14
8.1	Általános.....	14
8.2	Ábra.....	14
8.3	Magyarázat.....	14
9	Képek importálása	15
9.1	Művelet.....	15
9.2	A UltraMax funkcióval kapcsolatos tudnivalók.....	15
10	Képernyőelemek és az eszköztár gombjai	17
10.1	Ablakelemek: A <i>Könyvtár</i> lap.....	17
10.1.1	Ábra.....	17
10.1.2	Magyarázat.....	17
10.2	Ablakelemek: az <i>Műszerek</i> lap.....	17

10.2.1	Ábra.....	18
10.2.2	Magyarázat.....	18
10.3	Ablakelemek: A <i>Képlap létrehozása</i> lap	19
10.3.1	Ábra.....	19
10.3.2	Magyarázat.....	19
10.4	Ablakelemek: A <i>Jelentés</i> lap.....	20
10.4.1	Ábra.....	20
10.4.2	Magyarázat.....	20
10.5	Ablakelemek: a képszerkesztő ablak (állóképekhez).....	20
10.5.1	Ábra.....	20
10.5.2	Magyarázat.....	20
10.6	Ablakelemek: a képszerkesztő ablak (videoklipekhez)	21
10.6.1	Ábra.....	21
10.6.2	Magyarázat.....	21
10.7	Az eszköztár gombjai (az <i>Műszerek</i> lapon)	22
10.8	Az eszköztár gombjai (a képszerkesztő ablakban).....	22
10.9	Az eszköztár gombjai (a képszerkesztő ablakban).....	23
10.10	<i>Panoráma</i> lap.....	24
10.10.1	Ábra.....	24
10.10.2	Magyarázat.....	24
11	A kamera képeinek megjelenítése élő képfolyamként	25
11.1	Általános.....	25
11.2	Ábra.....	25
11.3	Művelet	25
12	Képek és mappák kezelése.....	27
12.1	Fájlok csoportosítása.....	27
12.1.1	Általános	27
12.1.2	Művelet.....	27
12.2	Sorozatfájl képkockájának mentése radiometriai *.jpg fájlként	27
12.2.1	Általános	27
12.2.2	Művelet.....	27
12.3	Szekvenciafájl képkockájának mentése *.avi fájlként	27
12.3.1	Általános	27
12.3.2	Művelet.....	27
12.4	Lejátszási sebesség módosítása	27
12.4.1	Általános	27
12.4.2	Művelet.....	28
12.5	Képek klónozása	28
12.5.1	Általános.....	28
12.5.2	Művelet.....	28
12.6	Digitális kamerakép kinyerése többspektrumú képből	28
12.6.1	Általános	28
12.6.2	Procedure: Fénykép kivonása	28
12.6.3	Procedure: Fénykép kivonása teljes látószöggel	28
12.7	Kép felbontásának javítása	28
12.7.1	Általános	28
12.7.2	Támogatott képek jelölése	28
12.7.3	Művelet.....	29
12.8	Képek törlése.....	29
12.8.1	Általános	29
12.8.2	Művelet.....	29
12.9	Alkönyvtár hozzáadása	29
12.9.1	Általános	29

	12.9.2 Művelet.....	29
12.10	Alkönyvtár törlése	30
	12.10.1 Általános	30
	12.10.2 Művelet.....	30
12.11	Almappa létrehozása.....	30
	12.11.1 Általános	30
	12.11.2 Művelet.....	30
13	A képek elemzése.....	31
13.1	Mérőeszköz beszúrása	31
	13.1.1 Általános	31
	13.1.2 Művelet.....	31
13.2	Mérőeszköz áthelyezése	31
	13.2.1 Általános.....	31
	13.2.2 Művelet.....	31
13.3	Mérőeszköz átméretezése.....	31
	13.3.1 Általános.....	31
	13.3.2 Művelet.....	31
13.4	Mérőeszköz törlése	32
	13.4.1 Általános	32
	13.4.2 Művelet.....	32
13.5	Mérőeszköz helyi jelölőinek létrehozása	32
	13.5.1 Általános.....	32
	13.5.2 Művelet.....	32
13.6	Mérőeszköz helyi paramétereinek beállítása	32
	13.6.1 Általános.....	32
	13.6.2 Művelet.....	33
13.7	Izotermák kezelése	33
	13.7.1 Általános.....	33
	13.7.2 Általános izotermák beállítása (<i>Fölött, Alatt</i>)	33
	13.7.3 Általános izotermák beállítása (intervallum).....	33
	13.7.4 Páratartalmat jelző izoterma beállítása	34
	13.7.5 Szigetelést mérő izoterma beállítása.....	34
	13.7.6 Egyéni izoterma beállítása.....	35
13.8	A hőmérsékleti szintek módosítása	35
	13.8.1 Általános.....	35
	13.8.2 Miért érdemes módosítani a hőmérsékleti szinteket?.....	36
	13.8.3 Felső szint módosítása	36
	13.8.4 Alsó szint módosítása	37
	13.8.5 A felső és alsó szint egy időben történő módosítása.....	37
13.9	Kép automatikus beállítása	37
	13.9.1 Általános.....	37
	13.9.2 Művelet.....	37
13.10	Régió automatikus beállításának meghatározása.....	37
	13.10.1 Általános.....	37
	13.10.2 Művelet.....	38
13.11	A színeloszlás módosítása	38
	13.11.1 Általános.....	38
	13.11.2 Definíciók	38
	13.11.3 Művelet.....	38
13.12	Paletta módosítása.....	38
	13.12.1 Általános.....	38
	13.12.2 Művelet.....	38
13.13	A képmód módosítása	39
	13.13.1 Általános.....	39

	13.13.2 Képmódok típusai	39
13.14	Exportálás CSV formátumba	40
	13.14.1 Általános	40
	13.14.2 Művelet	40
13.15	Grafikon létrehozása	40
	13.15.1 Általános	40
	13.15.2 Művelet	40
14	Munka a megjegyzésekkel	42
14.1	Információk a képleírásokról	42
	14.1.1 Mik azok a képleírások?	42
14.2	Információk a szöveges megjegyzésekről	42
	14.2.1 Mik azok a szöveges megjegyzések?	42
	14.2.2 Címke és érték meghatározása	42
	14.2.3 Példa a jelölés felépítésére	43
	14.2.4 Szöveges megjegyzés létrehozása képhez	43
	14.2.5 Szöveges megjegyzési sablon létrehozása	43
15	Panorámakép készítése	45
15.1	Általános	45
15.2	Ábra	45
15.3	Művelet	45
16	Jelentések létrehozása	46
16.1	Általános	46
16.2	Alapértelmezett jelentéssablon beállítása	46
16.3	Jelentés mentése a köztes *.repx formátumban	47
16.4	Adobe PDF képtáblázat létrehozása	47
16.5	Adobe PDF jelentés létrehozása	48
16.6	Nem radiometriai Microsoft Word jelentés készítése	48
	16.6.1 „Gyors jelentés” parancsikonok létrehozása	49
16.7	Radiometriai Microsoft Word jelentés készítése	49
17	Munka Microsoft Word környezetben	51
17.1	Jelentéssablon létrehozása	51
	17.1.1 Általános	51
	17.1.2 Egyedi infravörös jelentéssablon létrehozása	52
17.2	A jelentésben található objektumok kezelése	53
	17.2.1 Objektumok beillesztése	53
	17.2.2 Objektumok társítása	58
	17.2.3 Objektum átméretezése	59
	17.2.4 Objektumok törlése	59
	17.2.5 Az IR Viewer objektumoknál használható mérőeszközök	59
	17.2.6 Képletek	62
	17.2.7 Képfúzió	66
17.3	A dokumentum jellemzői	68
	17.3.1 Általános	68
	17.3.2 A dokumentumjellelmezők típusa	68
	17.3.3 A Microsoft Word dokumentumjellelmezőinek létrehozása és módosítása	68
	17.3.4 Jelentéstulajdonság előtagjának módosítása	69
	17.3.5 Microsoft Word mező létrehozása és a dokumentum egyik tulajdonságához társítása	69
17.4	A szoftver leírása	70
	17.4.1 FLIR Tools+ lap	70
	17.4.2 IR Viewer objektum	72
	17.4.3 Digitális fénykép objektum	76
	17.4.4 IR profil objektum	76

	17.4.5 IR hisztogram objektum	77
	17.4.6 IR trendek objektum.....	78
	17.4.7 Mező objektum.....	79
	17.4.8 Táblázat objektum.....	80
	17.4.9 Összefoglaló táblázat objektum	81
	17.4.10 FLIR Tools+ párbeszédpanelek	81
	17.5 Az IR Viewer objektum által támogatott fájlformátumok.....	104
18	A kamera és a számítógép szoftverének frissítése.....	106
18.1	A számítógép szoftverének frissítése.....	106
	18.1.1 Általános	106
	18.1.2 Művelet.....	106
18.2	A kamera firmware programjának frissítése.....	106
	18.2.1 Általános.....	106
	18.2.2 Művelet.....	106
19	Beállítások módosítása.....	107
19.1	Az <i>Beállítások</i> menüponttal kapcsolatos beállítások FLIR Tools/ Tools+	107
	19.1.1 Az <i>Beállítások</i> párbeszédpanel (az egész programra vonatkozó beállításokhoz)	107
	19.1.2 Az <i>Beállítások</i> párbeszédpanel (grafikon-specifikus beállításokhoz)	110
19.2	A FLIR Kxx sorozatú kamerákkal kapcsolatos beállítások	111
	19.2.1 Általános	111
	19.2.2 <i>Általános beállítások</i> lap	111
	19.2.3 <i>Felhasználói felület</i> lap	112
	19.2.4 A különböző kamera módok magyarázata.....	113
19.3	A FLIR Kx sorozatú kamerákkal kapcsolatos beállítások	115
	19.3.1 Általános	115
	19.3.2 <i>Általános beállítások</i> lap	116
	19.3.3 <i>Felhasználói felület</i> lap	117
	19.3.4 A különböző kamera módok magyarázata.....	117
20	Támogatott fájlformátumok	121
20.1	Általános.....	121
20.2	Radiometriai fájlformátumok.....	121
20.3	Nem radiometriai fájlformátumok.....	121
21	A FLIR Systems vállalatról.....	122
21.1	Több, mint egy infravörös kamera.....	123
21.2	Megosztjuk tudásunkat	123
21.3	Ügyfeleink támogatása.....	123
21.4	Néhány kép létesítményeinkről	124
22	Szószedet.....	125
23	Termográfiai mérési eljárások	128
23.1	Bevezetés	128
23.2	Fajlagos emisszió	128
	23.2.1 Minta fajlagos emissziójának megállapítása	128
23.3	Visszavert látszólagos hőmérséklet.....	131
23.4	Távolság.....	131
23.5	Relatív páratartalom	131
23.6	Egyéb paraméterek.....	131
24	Az infravörös technológia története.....	133
25	A termográfia elmélete.....	136
25.1	Bevezetés.....	136
25.2	Az elektromágneses spektrum.....	136

25.3	Fekete test sugárzása.....	136
25.3.1	Planck-törvény	137
25.3.2	Wien eltolódási törvénye.....	138
25.3.3	Stefan-Boltzmann törvény.....	139
25.3.4	Nem fekete test sugárzók.....	140
25.4	Infravörös félig átlátszó anyagok.....	142
26	A mérési képlet	143
27	Fajlagos emissziók táblázatai.....	147
27.1	Referenciák	147
27.2	Táblázatok	147

1.1 Jogi nyilatkozat

A FLIR Systems által gyártott összes termékre az eredeti vásárlástól számított egy (1) év garancia van a hibás anyagra és gyártásra vonatkozóan, feltéve, hogy a terméket rendeltetésszerűen, valamint a FLIR Systems előírásainak megfelelően tárolták, használták és szervizelték.

A nem FLIR Systems gyártmányú, azonban a FLIR Systems által forgalmazott rendszerek részeként kapható termékekre vonatkozóan kizárólag az adott termék forgalmazóját terheli jótállási kötelezettség. A FLIR Systems semmilyen felelősséget nem vállal az ilyen termékekért.

A jótállás hatálya kizárólag az eredeti vásárlóra terjed ki, át nem ruházható. Ez nem vonatkozik az olyan termékekre, amelyeket nem rendeltetésszerűen vagy hanyagul használnak, amelyeket baleset ér, vagy rendellenes üzemi feltételek között használnak. Az elhasználódó alkatrészekre jótállás nem vonatkozik.

A termék jótállás hatálya alá tartozó meghibásodása esetén a további károsodás megelőzése érdekében a termék nem használható tovább. A vásárló köteles a meghibásodást késedelem nélkül jelenteni a FLIR Systems részére, ellenkező esetben a jótállás nem érvényes.

A FLIR Systems lehetőségével választása szerint díjmentesen megjavítja vagy kicseréli a meghibásodott terméket, amennyiben vizsgálat során anyag- vagy gyártási hibát állapítanak meg, és amennyiben a terméket az egyéves időszakon belül visszajuttatják a FLIR Systems részére.

A FLIR Systems a fentiekén kívül nem vállal egyéb felelősséget vagy kötelezettséget.

Egyéb ebből eredő vagy ebbe beleértett garanciális kötelezettség nem áll fenn. A FLIR Systems kifejezetten elhárítja az eladhatósággal és adott célra való alkalmassággal kapcsolatos garanciális igényeket.

A FLIR Systems nem vállal felelősséget semmilyen közvetlen, közvetett, különleges, véletlenszerű vagy következményes veszteségért vagy kárért, akár szerződésen, szerződésen kívüli károkozáson vagy más jogintézményen alapul.

A jelen jótállásra a svéd jog irányadó.

A jelen jótállás alapján vagy a jótállással kapcsolatban felmerülő bármilyen jogvitát vagy követelést választottbírói úton kell rendezni a Stockholmi Kereskedelmi Kamara Választottbírói Intézetének szabályzatával összhangban. A választottbírói eljárás helye Stockholm. A választottbírói eljárás nyelve angol.

1.2 Használati statisztika

A FLIR Systems fenntartja a jogot, hogy anonim használati statisztikát gyűjtsön a szoftverek és szolgáltatások minőségének fenntartása és javítása érdekében.

1.3 A beállításkulcs változásai

Az HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa\LmCompatibilityLevel beállításkulcs automatikusan 2 értékre változik, ha a FLIR Camera Monitor szolgáltatás észleli, hogy USB-kábellel FLIR kamerát csatlakoztattak a számítógéphez. A módosítás csak akkor történik meg, ha a kameraeszköz a hálózati bejelentkezéseket támogató távoli hálózati szolgáltatást valósít meg.

1.4 Szerzői jogok

© 2015, FLIR Systems, Inc. Minden jog fenntartva. Tilos a szoftver bármely részét (a forráskódot is beleértve) a FLIR Systems előzetes írásos engedélye nélkül bármilyen formában vagy módon másolni, továbbítani, átírni, illetve bármilyen nyelvre vagy számítógépes nyelvre lefordítani, legyen az elektronikus, mágneses, optikai, manuális vagy egyéb mód.

A dokumentáció sem egészében, sem részben nem másolható, fénymásolható, sokszorosítható, fordítható, illetve továbbítható semmilyen elektronikus médiumon keresztül vagy gép által olvasható módon a FLIR Systems előzetes írásos engedélye nélkül.

Az itt említett termékeken megjelenő nevek és jelzések a FLIR Systems és/vagy leányvállalatai tulajdonában lévő bejegyzett védjegyek vagy védjegyek. Minden itt hivatkozott védjegy, terméknév vagy cégnév azonosításra használt, és azok megfelelő jogtulajdonosait illetik.

1.5 Minőségbiztosítás

Az ezen termékek fejlesztésénél és gyártásánál alkalmazott minőségbiztosítási rendszer az ISO 9001 szabvány szerinti tanúsítvánnyal rendelkezik.

A FLIR Systems a folyamatos fejlesztés elkötelezett híve; ennek megfelelően fenntartjuk a jogot bármely termék előzetes bejelentés nélküli módosítására és továbbfejlesztésére.

2.1 Felhasználói fórumok

Felhasználói fórumainkon a világ különböző részén tevékenykedő termográfiai szakemberekkel oszthatja meg ötleteit, problémáit és infravörös fényképezéssel kapcsolatos tippjeit. A fórumok a következő webhelyen érhetők el:

<http://www.infraredtraining.com/community/boards/>

2.2 Képzés

Az infravörös technikával kapcsolatos képzésről a következő webhelyen talál további információkat:

- <http://www.infraredtraining.com>
- <http://www.irtraining.com>
- <http://www.irtraining.eu>

2.3 Dokumentációfrissítések

Kézikönyveinket évente többször is frissítjük, és a termékekre vonatkozó alapvető fontoságú változásokról szóló értesítéseket is rendszeresen közzéteszünk.

A legújabb kézikönyvek és értesítések eléréséhez tekintse meg a Download lapot az alábbi weboldalon:

<http://support.flir.com>

Az online regisztráció csupán pár percet vesz igénybe. A letöltések között megtalálja egyéb termékeink legújabb kézikönyveit, illetve korábbi és kivont termékeink kézikönyveit is.

2.4 Szoftverfrissítések

A FLIR Systems rendszeres időközönként szoftverfrissítéseket bocsát ki; a szoftvert a frissítési szolgáltatás segítségével frissítheti. A frissítési szolgáltatás, a szoftvertől függően, az alábbi helyek egyikén, vagy mindkét helyen érhető el:

- *Start > FLIR Systems > [Szoftver] > Frissítések keresése.*
- *Súgó > Frissítések keresése.*

2.5 Fontos megjegyzés erről a kézikönyvről

A FLIR Systems általános kézikönyveket tesz közzé, melyek egy-egy szoftvercsomag számos szoftver-változatára vonatkoznak.

Ez azt jelenti, hogy a jelen kézikönyv olyan leírásokat és magyarázatokat is tartalmazhat, amelyek nem vonatkoznak az Ön szoftverének típusára.

2.6 Kiegészítő információk a licenchez

A szoftver licencként két eszközön telepíthető, aktiválható és használható; például egy laptopon a helyi adatgyűjtéshez, és egy asztali számítógépen az irodában történő elemzéshez.

FLIR Customer Support Center

Home
Answers
Ask a Question
Product Registration
Downloads
My Stuff
Service

FLIR Customer support

Get the most out of your FLIR products

Get Support for Your FLIR Products

Welcome to the FLIR Customer Support Center. This portal will help you as a FLIR customer to get the most out of your FLIR products. The portal gives you access to:

- The FLIR Knowledgebase
- Ask our support team (requires registration)
- Software and documentation (requires registration)
- FLIR service contacts

Find Answers


We store all resolved problems in our solution database. Search by product, category, keywords, or phrases.


Search by Keyword


[Search All Answers](#)


[See All Popular Answers](#)


To find a datasheet for a current product, click on a picture.
To find a datasheet for a legacy product, click [here](#).


[FLIR Ex](#)



[FLIR Exx](#)



[FLIR Kxx](#)



[FLIR T4xx](#)



[FLIR T6xx](#)



[FLIR G3xx](#)


[ThermaCAM™ GasFindIR](#)


[FLIR GF3xx](#)


[FLIR AX](#)



[FLIR Ax5](#)


[FLIR A3xx](#)


[More...](#)

Product catalog


Please right-click the links below and select Save Target As... to save the file.



[US Letter \(28 Mb\)](#)

[A4 \(27.4 Mb\)](#)

Accessories



Important legal disclaimer, dangers, warnings, and cautions

3.1 Általános

Az ügyfélszolgálat igénybe vételéhez látogasson el a következő weboldalra:

<http://support.flir.com>

3.2 Kérdések küldése

Regisztrált felhasználóink kérdéseket küldhetnek a műszaki támogatást nyújtó csapatnak. Az on-line regisztráció mindössze néhány percet vesz igénybe. A korábban feltett kérdések és az azokra adott válaszok gyűjteményében regisztráció nélkül is végezhet keresést.

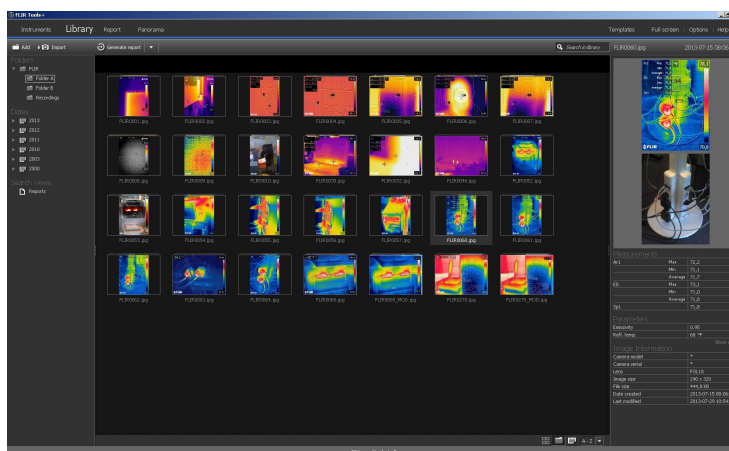
Ha kérdést kíván feltenni, győződjön meg arról, hogy rendelkezésére állnak a következő adatok:

- A kamera típusa
- A kamera sorozatszám
- A kamera és az Ön készüléke közötti kommunikációs protokoll vagy mód (például HDMI, Ethernet, USB vagy FireWire)
- A készülék típusa (PC/Mac/iPhone/iPad/Android készülék stb.)
- Bármilyen FLIR Systems program verziója
- A kézikönyv teljes címe, kiadványszám és revíziós száma

3.3 Letöltések

Az ügyfélszolgálati webhelyen az alábbiakat is letöltheti:

- Készüléksoftver frissítés infravörös kamerájához
- Programfrissítés PC/Mac szoftvereihez
- PC/Mac szoftverek ingyenes és próbaverziói
- Felhasználói dokumentáció a jelenlegi, elavult és korábbi termékekhez.
- Műszaki rajzok (*.dxf és *.pdf formátumban).
- Cad adattípusok (*.stp formátumban).
- Az alkalmazással kapcsolatos beszámolókat.
- Műszaki adatlapok.
- Termékkatalógusok.



A FLIR Tools/Tools+ szoftvercsomag segítségével pillanatok alatt frissítheti kameráját, és felügyeleti jelentéseket hozhat létre.

A FLIR Tools/Tools+ alkalmazással többek között a következőket végezheti el:

- Képek importálása a kamerából a számítógépre.
- Képek keresése szűrők alkalmazásával.
- Mérőeszközök elrendezése, áthelyezése és átméretezése bármilyen infravörös képen.
- A fájlok csoportosítása és a csoportosítás megszüntetése.
- Panorámakép készítése több kisebb kép összefűzése által.
- PDF képlapok készítése a kiválasztott képekből.
- Fejlécek, láblécek és emblémák hozzáadása a képlapokhoz.
- PDF/Microsoft Word jelentések készítése a kiválasztott képekre vonatkozóan.
- Fejlécek, láblécek és emblémák hozzáadása a jelentésekhez.
- A kamera frissítése a legújabb firmware szoftverrel.

4.1 A FLIR Tools és a FLIR Tools+ összehasonlítása

Az alábbi táblázat a FLIR Tools és a FLIR Tools+ közötti különbségeket mutatja be.

Jellemző/funkció	FLIR Tools	FLIR Tools+
Képek importálása USB használatával.	X	X
Infravörös/digitális fénykép képcsoportok manuális létrehozása.	X	X
Hőmérsékletmérés pontok, területek, vonalak és izotermák használatával.	X	X
Hőmérséklet-különbség mérése.	X	X
Objektumparaméterek beállítása.	X	X
Élő kép megtekintése.	X	X
Infravörös *.jpg fájlok mentése élő képből.	X	X
Videosorozatok (*.seq) rögzítése.		X
Videosorozatok (*.csq) rögzítése.		X
Rögzített sorozat visszajátszása.	X	X
Rögzített sorozat exportálása *.avi formátumba.	X	X
Időbeli grafikon létrehozása.	X	X
Grafikonadatok exportálása Excelbe.	X	X
Képek exportálása *.csv formátumba.	X	X
Panorámakép létrehozása.		X

Jellemző/funkció	FLIR Tools	FLIR Tools+
PDF jelentés létrehozása.	X	X
Nem radiometriai Microsoft Word jelentés készítése		X
Radiometriai Microsoft Word jelentés készítése		X
Szöveges megjegyzés sablonok létrehozása a kamerához.	X	X
Szöveges megjegyzések és képleírások hozzáadása/szerkesztése.	X	X
Az infravörös képek beszédhangos megjegyzéseinek meghallgatása.	X	X

5.1 Rendszerkövetelmények

5.1.1 Operációs rendszer


A FLIR Tools/Tools+ a következő operációs rendszerek esetén támogatja az USB 2.0 kommunikációt:

- Windows Vista, 32 bites, SP1
- Microsoft Windows 7, 32 bites
- Microsoft Windows 7, 64 bites
- Microsoft Windows 8, 32 bites
- Microsoft Windows 8, 64 bites
- Microsoft Windows 10, 32 bites
- Microsoft Windows 10, 64 bites

5.1.2 Hardver

- Személyi számítógép 1 GHz órajelű, 32 bites (x86) processzorral.
- Minimum 2 GB RAM (4 GB ajánlott)
- 40 GB merevlemez legalább 15 GB szabad tárterülettel
- DVD-ROM meghajtó
- DirectX 9 grafika támogatása a következővel:
 - WDDM-illesztőprogram
 - 128 MB grafikus memória (legalább)
 - Pixel Shader 2.0 a hardverben
 - 32 bit/képpont
- SVGA (1024 × 768 vagy nagyobb felbontású) monitor
- Internet-hozzáférés (díjköteles lehet)
- Hangkimenet
- Billentyűzet és egér, illetve kompatibilis mutatóeszköz

5.2 A FLIR Tools/Tools+ telepítése

 MEGJEGYZÉS
A FLIR Tools/Tools+ telepítése előtt zárjon be minden programot.

5.2.1 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Helyezze be a FLIR Tools/Tools+ telepítő CD-jét/DVD-jét a CD/DVD-meghajtóba. A telepítésnek automatikusan el kell indulnia.
2. Az *Automatikus lejátszás* párbeszédablakban kattintson a *A setup.exe (Gyártó: FLIR Systems) futtatása* sorra.
3. A *Felhasználói fiókok felügyelete* párbeszédablakban erősítse meg, hogy telepíteni szeretné a FLIR Tools/Tools+ terméket.
4. A *A program készen áll a telepítésre* párbeszédablakban kattintson a *Telepítés* gombra.
5. Kattintson a *Befejezés* gombra. A telepítés befejeződött. Ha a program a számítógép újraindítására kéri, tegye meg.

A FLIR Tools+ modulnak köszönhetően a FLIR Tools alkalmazásban olyan funkciókat vehet igénybe, mint a radiometrikus videofájlok rögzítése és lejátszása, idő-hőmérséklet grafikonok készítése, Microsoft Word jelentések készítése, a fájlok csoportba rendezésének lehetősége, panorámaképek készítése több képből stb.

A FLIR Tools+ engedélyezéséhez kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Súgó* menüben kattintson a *Licencopciók* gombra.
2. A FLIR Tools+ lehetőségénél kattintson az *Alkalmaz* elemre.
3. Indítsa újra az alkalmazást.
Kezdetét vette a FLIR Tools+ 30 napos kipróbálási időszaka; ha a kipróbálási időszak lejártá után is szeretné használni az alkalmazást, vásárolja meg.

További tudnivalók: 7.3 *További szoftvermodulok aktiválása*, oldal 12.

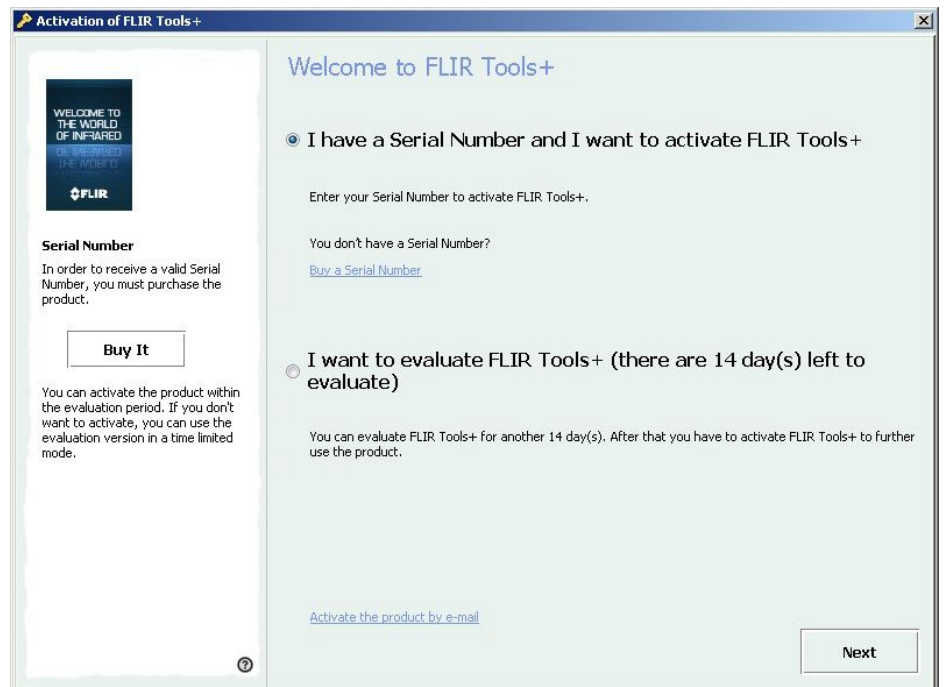
7.1 A licenc aktiválása

7.1.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ első megnyitásakor az alábbi lehetőségek közül választhat:


- A FLIR Tools/Tools+ internetes aktiválása
- A FLIR Tools/Tools+ e-mailen keresztül történő aktiválása
- A FLIR Tools/Tools+ megvásárlása; regisztráció a sorozatszám alapján
- A FLIR Tools/Tools+ ingyenes használata a kipróbálási időszak alatt.

7.1.2 Ábra



Ábra 7.1 Aktivációs párbeszédpanel


7.1.3 A FLIR Tools/Tools+ internetes aktiválása

 MEGJEGYZÉS
A regisztráció csak internethez csatlakozó számítógépről végezhető el.

Kövesse az alábbi eljárást:


1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. Az internetes aktiválásra szolgáló párbeszédpanelen válassza a *Sorozatszámmal rendelkezem, és aktiválni szeretném a FLIR Tools/Tools+ szoftvert* lehetőséget.
3. Kattintson a *Tovább* gombra.
4. Írja be a sorozatszámot, a nevét, a cég nevét és az e-mail címet. A nevet tartalmazó mezőbe a licenctulajdonos nevének kell kerülnie.
5. Kattintson a *Tovább* gombra.
6. Kattintson az *Aktiválás most* lehetőségre az internetes aktiválási folyamat elindításához.
7. Az *internetes aktiválás sikerrel járt* üzenet megjelenésekor kattintson a *Bezárás* elemre.
A FLIR Tools/Tools+ aktiválása sikeresen megtörtént.

7.1.4 A FLIR Tools/Tools+ e-mailen keresztül történő aktiválása

 MEGJEGYZÉS
A regisztráció csak internethez csatlakozó számítógépről végezhető el.

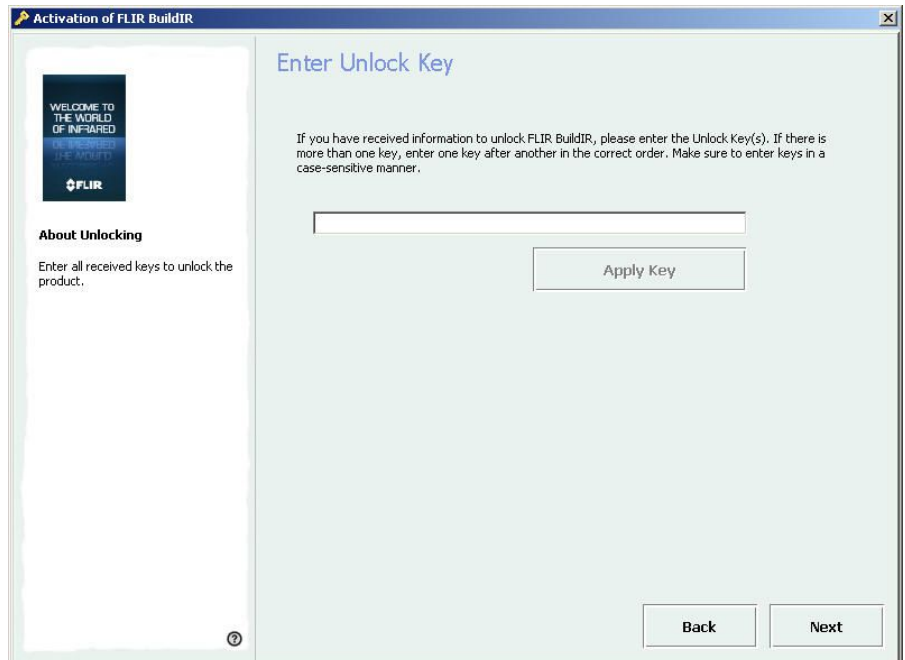
Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. Az internetes aktiválásra szolgáló párbeszédpanelen kattintson a *Termék aktiválása e-mailen keresztül* lehetőségre.
3. Írja be a sorozatszámot, a nevét, a cég nevét és az e-mail címet. A nevet tartalmazó mezőbe a licenctulajdonos nevének kell kerülnie.
4. Kattintson a *Feloldási kulcs kérése e-mailen keresztül* lehetőségre.
5. Megnyílik az alapértelmezett e-mail kliens, és egy még el nem küldött üzenet jelenik meg, amely a licencc adatokat tartalmazza.

 MEGJEGYZÉS
Küldje el az e-mail üzenetet, anélkül, hogy megváltoztatná a tartalmát.

Ennek az e-mailnek a segítségével továbbíthatja a licencc adatokat az aktivációs központba.

6. Kattintson a *Tovább* elemre. Ezzel elindíthatja az alkalmazást, és folytathatja a munkát, amíg meg nem érkezik a feloldókulcs. 2 napon belül megkapja a feloldókulcsot tartalmazó e-mailt.
7. A feloldókulcsot tartalmazó e-mail megérkezésekor indítsa el az alkalmazást, és írja be a feloldókulcsot a megfelelő szövegdobozba az alábbi ábrán látható módon.



Ábra 7.2 A feloldókulcs megadására szolgáló párbeszédpanel

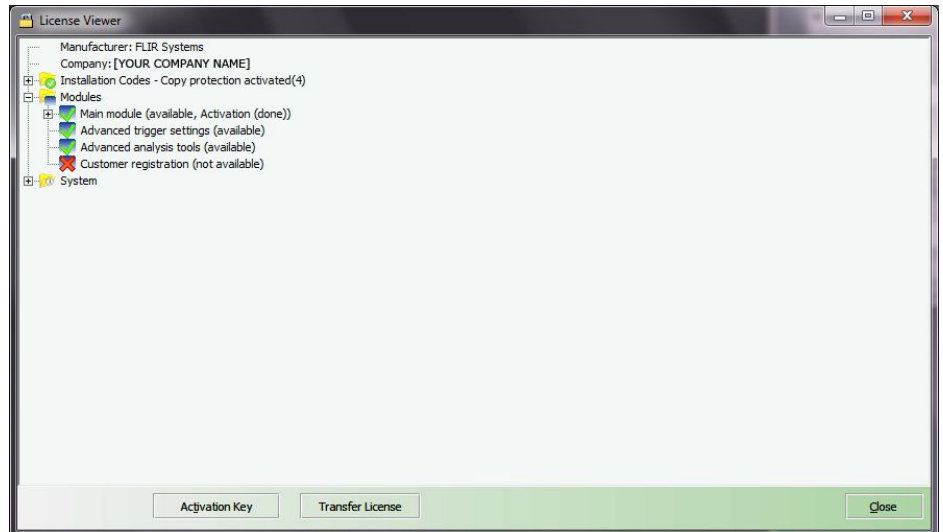
7.2 A licenc más számítógépre történő továbbítása

7.2.1 Általános

A licencet másik számítógépen is használhatja, feltéve, hogy ezzel nem lépi túl a megvásárolt licencek számát.

Így például a szoftvert a laptopján és az asztali számítógépen is használhatja.

7.2.2 Ábra



Ábra 7.3 A licencmegjelenítő (a kép csak tájékoztató jellegű)

7.2.3 Művelet



MEGJEGYZÉS

A regisztráció csak internethez csatlakozó számítógépről végezhető el.

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. A *Súgó* menüben válassza a *Licenc adatok megtekintése* lehetőséget a licencmegjelenítő megnyitásához.
3. Kattintson a licencmegjelenítőben a *Licenc áthelyezése* lehetőségre. Ekkor megjelenik a licenc inaktiválását lehetővé tévő párbeszédpanel.
4. Kattintson a párbeszédpanelen az *Inaktiválás* lehetőségre.
5. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást azon a számítógépen, amelyre át kívánja helyezni a licencet.
Amint a számítógép csatlakozik az internethez, a licenc továbbítása automatikusan megtörténik.



MEGJEGYZÉS

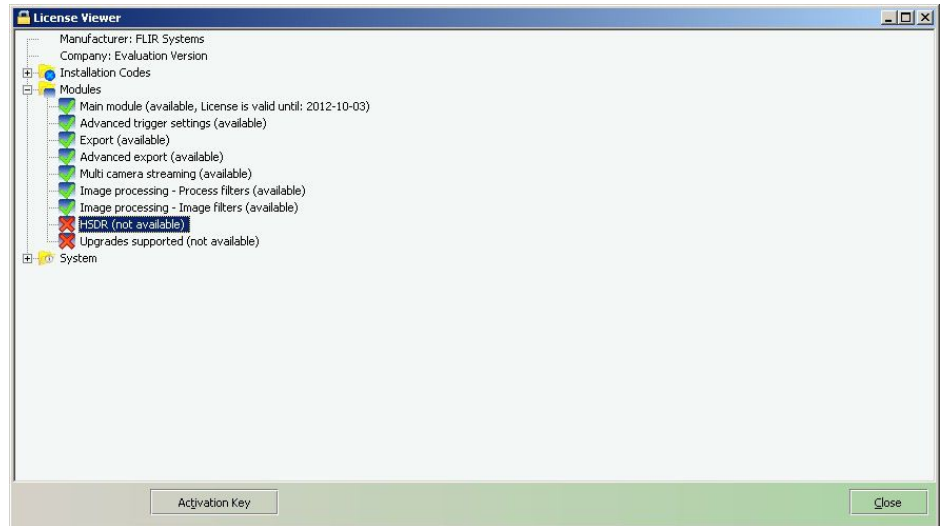
A licencek továbbítása „érkezési sorrendben” történik. A licenc arra a számítógépre lesz továbbítva, amelyik *először* csatlakozik az internethez.

7.3 További szoftvermodulok aktiválása

7.3.1 Általános


Egyes szoftverekhez a FLIR Systems további modulokat is kínál. A modul használata előtt először aktiválnia kell.

7.3.2 Ábra



Ábra 7.4 A licencmegjelenítő, benne az elérhető szoftvermodulokkal (a kép csak tájékoztató jellegű).

7.3.3 Művelet

	MEGJEGYZÉS
A regisztráció csak internethez csatlakozó számítógépről végezhető el.	

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Töltse le, és telepítse a szoftvermodult. A szoftvermodulok rendszerint a kaparós cédulán szereplő hivatkozással tölthetők le.
2. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
3. A *Súgó* menüben válassza a *Licenc adatok megtekintése* lehetőséget a licencmegjelenítő megnyitásához.
4. Válassza ki megvásárolt modult.
5. Kattintson az *Aktiválókód* lehetőségre.
6. Kaparja le a kaparós cédula megfelelő mezőjét az aktiválókód megtekintéséhez.
7. Írja be a kódot az *Aktiválókód* szövegmezőbe.
8. Kattintson az OK gombra.
A szoftvermodul aktiválása megtörtént.

8.1 Általános

Az infravörös vizsgálat elemei meghatározott sorrendet követnek. Az alábbi fejezet az infravörös vizsgálat szokásos menetét mutatja be.

8.2 Ábra



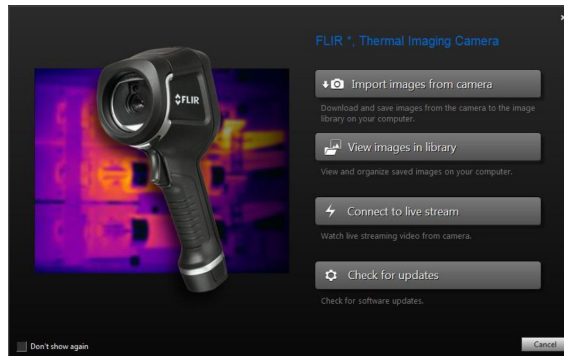
8.3 Magyarázat

1. A kamera segítségével készítsen infravörös képeket és/vagy digitális fényképeket.
2. Csatlakoztassa a kamerát a számítógéphez egy USB-kábellel.
3. Importálja a képeket a kamerából a FLIR Tools/Tools+ alkalmazásba.
4. Tegye az alábbiak egyikét:
 - Készítse el a PDF képtáblázatát a FLIR Tools alkalmazásban.
 - Készítse el a PDF jelentést a FLIR Tools alkalmazásban.
 - Készítse el nem radiometriai Microsoft Word jelentését a FLIR Tools+ alkalmazásban.
 - Készítse el radiometriai Microsoft Word jelentést a FLIR Tools+ alkalmazásban.
5. Csatolja a jelentést egy e-mail üzenethez, és küldje el az ügyfélnek.

9.1 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Telepítse a számítógépen a FLIR Tools/Tools+ programot.
2. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
3. Kapcsolja be a kamerát.
4. Csatlakoztassa a kamerát a számítógéphez egy USB-kábellel. Ekkor megjelenik egy párbeszédpanel.



Ábra 9.1 Importálási varázsló (példa).



MEGJEGYZÉS

Néhány régebbi típusú kameránál az USB módot *nagy kapacitású háttértár* (Mass Storage Device, MSD) vagy *nagy kapacitású háttértár – UVC* (Mass Storage Device – UVC, MSD-UVC) értékre kell állítani.

5. Kattintson a *Képek importálása a kameráról* lehetőségre. Ez egy párbeszédpanelt jelenít meg, ahol az importálásra kerülő képek láthatók. A párbeszédpanelen válasszon ki legalább egyet az alábbiak közül:
 - *A már beimportált elemek elrejtése.*
 - *Importálás után az elemek törlése az eszköztől.*
 - *Képfelbontás javítása* (UltraMax, lásd alább).
 - *Eredeti képek másolása javítás előtt.*
6. Kattintson az *Összes importálása* vagy az *Importálandó fájlok kiválasztva* lehetőséget. Ez egy párbeszédablakot jelenít meg, ahol kiválaszhatja a célmappát, vagy létrehozhat egy új almappát.
7. A képek importálásának megkezdéséhez kattintson az *OK* gombra.



MEGJEGYZÉS

A képek importálása során megmaradnak a fájl társítások. Ha például egy digitális fényképet egy, a kamerán lévő infravörös képhez társítanak, ez a társítás megmarad a FLIR Tools/Tools+ szoftverben. Ugyanez vonatkozik a szöveges és beszédhangos megjegyzésekre, vázlatokra stb.

9.2 A UltraMax funkcióval kapcsolatos tudnivalók

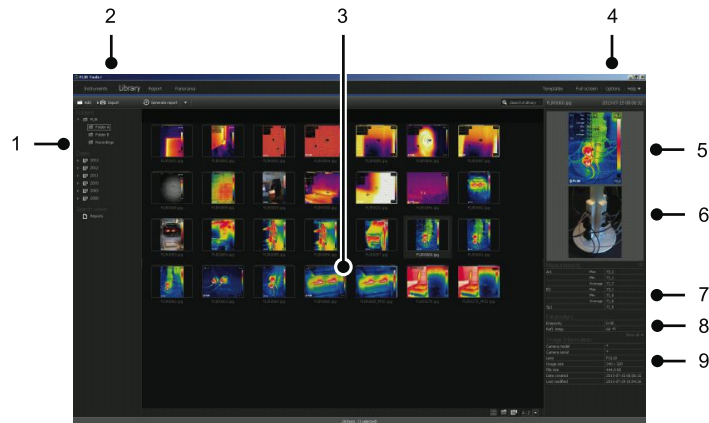
Az UltraMax képjavító funkció növeli a képfelbontást és csökkenti a kép zajt, így a kis méretű tárgyak könnyebben láthatók és mérhetőek. Az UltraMax kép kétszer olyan széles és magas, mint a hagyományos képek.

Amikor egy kamerával UltraMax képet rögzít, ugyanabba a fájlba számos hagyományos képet ment a rendszer. Az összes kép rögzítése akár 1 másodpercet is igénybe vehet. Az UltraMax lehetőségeinek teljes mértékű hasznosításához a képeknek némileg eltérőknek kell lenniük, amely a kamera enyhe mozgásával érhető el. Tartsa a kamerát biztosan a kezében (ne állítsa állványra), így a képek a rögzítés során csak kis mértékben

térnek el. A jó minőségű UltraMax kép rögzítéséhez szükséges további feltételek a megfelelő fókusz, a magas kontraszt és a mozdulatlan cél.

10.1 Ablakelemek: A Könyvtár lap

10.1.1 Ábra





10.1.2 Magyarázat

1. Mappák ablaktáblája
2. Programfülek:
 - *Műszerek* (pl. mérőműszerek vagy infravörös kamerák)
 - *Könyvtár*
 - *Jelentés*
 - *Panoráma*
3. A kiválasztott mappák miniatűr nézete
4. Menüsor:
 - *Sablonok*
 - *Teljes képernyő*
 - *Beállítások*
 - *Súgó*
5. Az infravörös kép miniatűr nézete
6. A digitális fénykép miniatűr nézete (ha elérhető)
7. Méréspanel



MEGJEGYZÉS

Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartomány fölé vagy alá esik, és ennél fogva helytelen. A jelenség neve *túltelítés* vagy *alultelítés*.

Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye túl közel esik az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartományához, és ennél fogva nem megbízható.

8. Paraméterek panel
9. Kép adatai panel

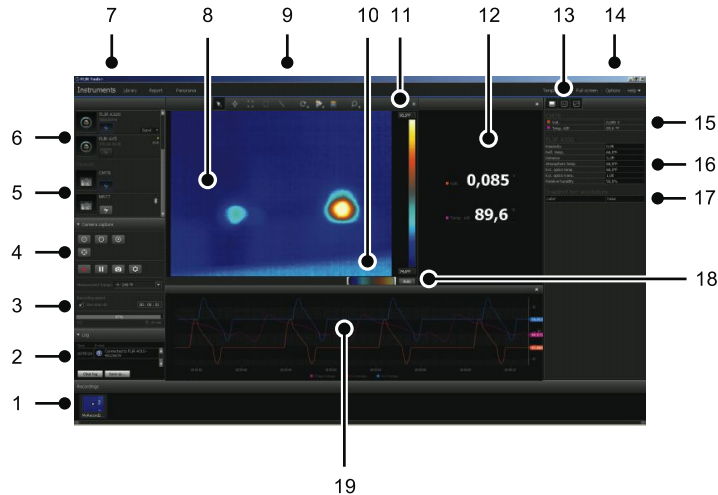
10.2 Ablakelemek: az *Műszerek* lap



MEGJEGYZÉS

Az *Instruments* lap csak akkor érhető el, ha a számítógéphez UVC üzemmódban lévő kamera vagy METERLINK eszköz csatlakozik.

10.2.1 Ábra




10.2.2 Magyarázat

1. Felvételek panel
2. Napló terület
3. Rögzítési sebesség, időköz vezérlőelemei és hőmérséklettartomány.



MEGJEGYZÉS

A FLIR Ax5 sorozatú kamerák esetében a *High* kiválasztott érték a *Temperature range* legördülő menüben a *nagy erősítésre*, azaz alacsony hőmérséklettartományra vonatkozik, és fordítva.

4. Kameravezérlő elemek:
 - A kamera fókuszának beállítása
 - A kamera kalibrálása
 - Szekvencia rögzítése, a rögzítés szüneteltetése és újraindítása
 - Pillanatkép mentése *.jpg fájlként
 - Mérési tartomány kiválasztása.
 - Az *Beállítások* párbeszédpanelen (a  gombra kattintva nyílik meg):
 - Fájlnev előtagjának beállítása
 - A sorozatfájlok (*.seq, *.csq) tárolási helyének beállítása.
 - A maximális lemezhasználat beállítása
5. Bluetooth-kompatibilis eszköz (pl. mérőműszer) csatlakoztatására szolgáló gomb
6. Kamera csatlakoztatására szolgáló gomb
7. Programfülek
8. Kép ablak
9. Az eszköztár gombjai
10. A skála alsó és felső hőmérsékletszintjeinek beállítására szolgáló csúszkák (gyakorlatilag a hisztogramot módosítja)
11. Hőmérsékleti skála
12. Mérések ablaka (a csatlakoztatott eszközről, pl. mérőműszerről érkező eredmények)
13. Az eszköztár gombjai:
 - Hőkamera nézet mutatása/elrejtése
 - Mérések nézet mutatása/elrejtése
 - Grafikon nézet mutatása/elrejtése


14. Menüsor:


- Sablonok
- Teljes képernyő
- Beállítások
- Súgó

15. Mérés és paraméterek panel (eszközök)

16. Mérés és paraméterek panel (hőkamerák)

MEGJEGYZÉS

Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartomány fölé vagy alá esik, és ennél fogva helytelen. A jelenség neve *túltelítés* vagy *alultelítés*.

Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye túl közel esik az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartományához, és ennél fogva nem megbízható.

17. Megjegyzések panel

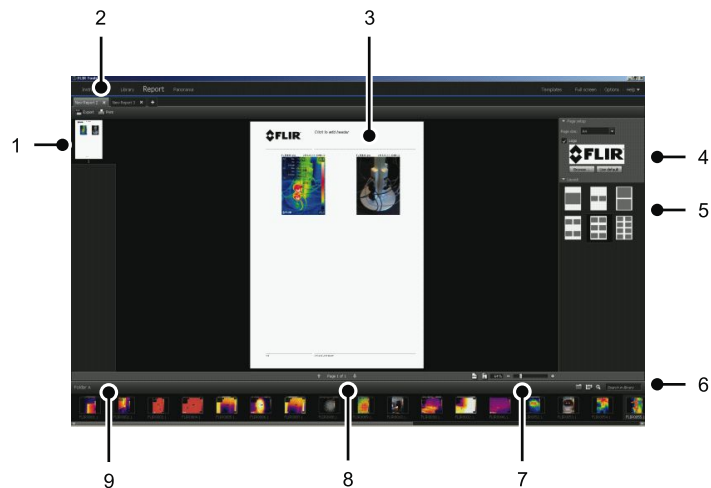
18. Automatikus képkorrekció gomb

19. Grafikon ablak

További tudnivalókért tekintse meg: 13.15 *Grafikon létrehozása*, oldal 40 és 19.1.2 *Az Beállítások párbeszédpanel (grafikonspecifikus beállításokhoz)*, oldal 110.

10.3 Ablakelemek: A Képlap létrehozása lap

10.3.1 Ábra

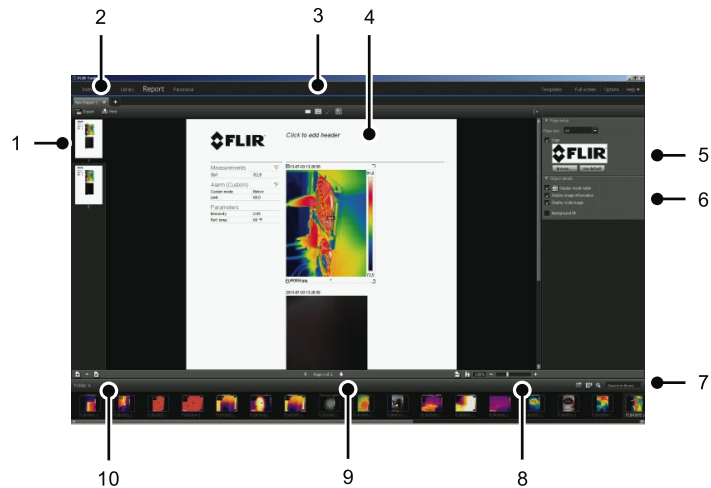


10.3.2 Magyarázat

1. Az aktuális oldal miniatűr nézete
2. A jelenleg megnyitott, különféle képlapok megjelenítésére szolgáló fülek
3. Az aktuális jelentéslap részletes nézete
4. Az oldal beállítása (ahol, egyebek mellett, a cég emblémája és a papírméret állítható be)
5. Oldal elrendezésének beállítása
6. A képek keresésére és szűrésére szolgáló szövegmező
7. Nagyítás vezérlőelemei
8. Lap vezérlőelemei
9. A jelenleg kiválasztott mappában lévő képek

10.4 Ablakelemek: A Jelentés lap

10.4.1 Ábra

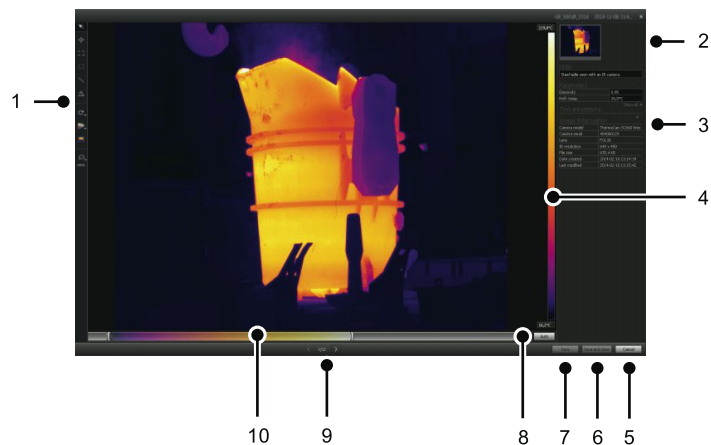


10.4.2 Magyarázat

1. Az aktuális jelentéslap miniatűr nézete
2. A jelenleg megnyitott, különbözőféle jelentések megjelenítésére szolgáló fülek
3. Az eszköztár gombjai
4. Az aktuális jelentéslap részletes nézete
5. Az oldal beállítása (ahol, egyebek mellett, a cég emblémája és a papírméret állítható be)
6. A képobjektum részleteit és a hangmegjegyzéseket tartalmazó terület
7. A képek keresésére és szűrésére szolgáló szövegdozso
8. Nagyítás vezérlőelemei
9. Lap vezérlőelemei
10. A jelenleg kiválasztott mappában lévő képek

10.5 Ablakelemek: a képszerkesztő ablak (állóképekhez)

10.5.1 Ábra



10.5.2 Magyarázat

1. Mérési eszköztár
2. Az infravörös kép (és, ha elérhető, digitális fénykép) miniatűr nézete

3. Kiegészítő panelek:

- *Megjegyzés*
- *Mérések*
- *Paraméterek*
- *Szöveges megjegyzések*
- *Képadatok*

4. Hőmérsékleti skála

5. Visszavonás gomb

6. Mentés és bezárás gomb

7. Mentés gomb.

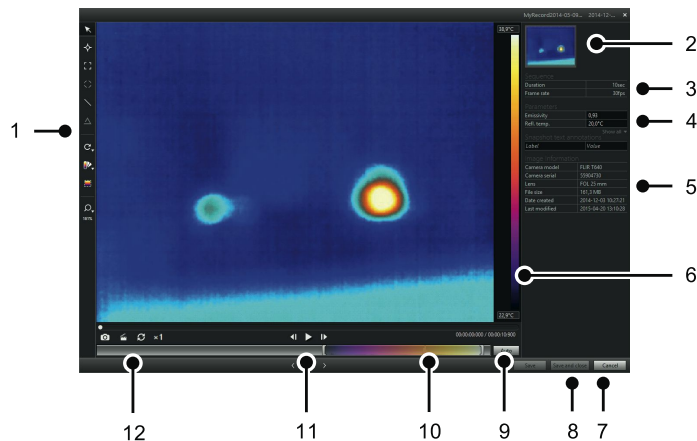
8. Automatikus képkorrekció gomb (az optimális fényerő és kontraszt beállítása).

9. Előző/Következő gomb.

10. Hőmérsékleti tartomány és szint vezérlőeleme

10.6 Ablakelemek: a képszerkesztő ablak (videoklipekhez)

10.6.1 Ábra













10.6.2 Magyarázat

1. Mérési eszköztár
2. A videoklip miniatűr nézete
3. Információk a szekvenciáról
4. Mérés és paraméterek panel
5. Kép adatai panel
6. Hőmérsékleti skála
7. Visszavonás gomb
8. Mentés és bezárás gomb
9. Automatikus beállítás gomb a kép optimális fényerejének és kontrasztjának beállításához
10. Hőmérsékleti tartomány és szint vezérlőeleme
11. Lejátszás/szüneteltetés és előre-/visszatekerés gombok
12. Gombok pillanatképek *.jpg formátumú mentéséhez, a videoklipek *.avi formátumú exportálásához, valamint a lejátszási sebesség módosításához (-60x és +60x között).










**MEGJEGYZÉS**










A videoklipek *.avi fájlként való exportálásához a számítógépre telepíteni kell az FFDSHOW szoftvert. Az FFDSHOW a <http://www.free-codecs.com> weboldáról tölthető le.

10.7 Az eszköztár gombjai (az *Műszerek* lapon)





	MEGJEGYZÉS
Az <i>Instruments</i> lap csak akkor érhető el, ha a számítógéphez UVC üzemmódban lévő kamera vagy ME-TERLINK eszköz csatlakozik.	
	Kijelölő eszköz
	Mérőpont eszköz
	Terület eszköz
	Vonal eszköz
	Kör és ellipszis eszköz
	Jobbra/balra forgatás eszköz
	Színpaletta eszköz
	Régió automatikus beállítása eszköz
	Nagyítás eszköz

10.8 Az eszköztár gombjai (a képszerkesztő ablakban)

	Kijelölő eszköz
	Mérőpont eszköz
	Terület eszköz
	Kör és ellipszis eszköz
	Vonal eszköz
	Különbség eszköz
	Jobbra/balra forgatás eszköz
	Színpaletta eszköz
	Termikus MSX eszköz

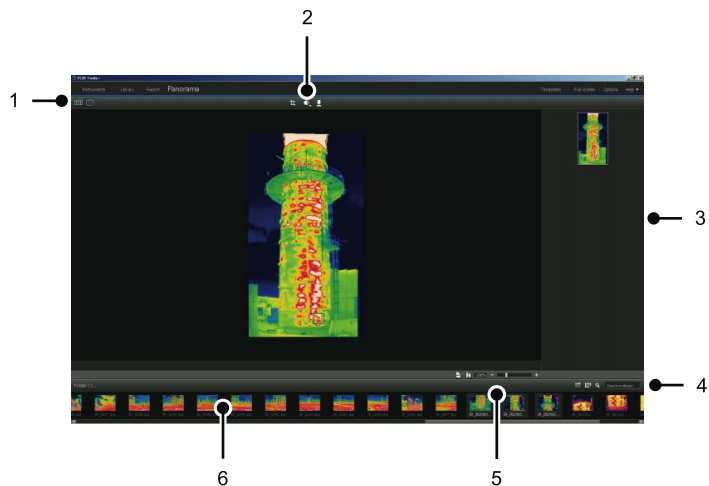
	Termikus eszköz
	Termikus fúzió eszköz
	Termikus keverés eszköz
	Kép a képben eszköz
	Digitális fénykép eszköz
	Kép a képben módosítására szolgáló eszköz.
	Termikus/fényképegyensúly módosítására szolgáló eszköz.
	Régió automatikus beállítása eszköz
	Nagyítás eszköz

10.9 Az eszköztár gombjai (a képszerkesztő ablakban)

	Szöveges megjegyzés eszköz
	Szövegmező eszköz
	Jelölőnyíl eszköz
	Objektumok rácsra illesztése

10.10 Panoráma lap

10.10.1 Ábra



10.10.2 Magyarázat

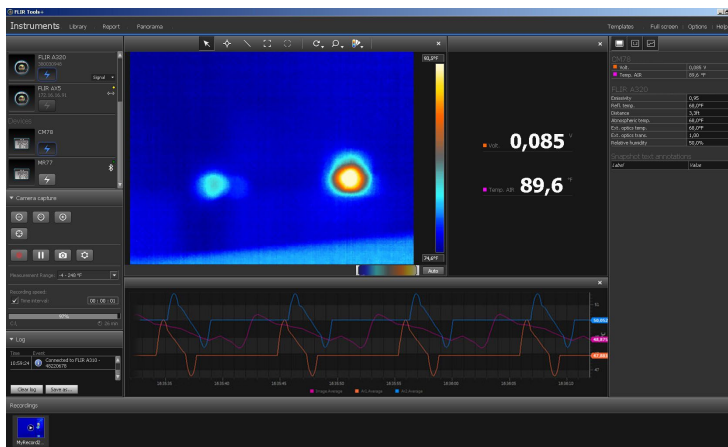
1. A forrásfajl nézet és a panorámanézet közötti váltásra szolgáló gombok
2. A panorámakép vágására, a perspektíva módosítására és a panorámakép mentésére szolgáló gombok
3. A kiválasztott képekből készített összes panorámakép megjelenítésére szolgáló panel.
4. A mappaváltásra, a képek dátum szerinti kiválasztására és a képek közötti keresésre szolgáló gombok
5. A panorámakép nagyítására és kicsinyítésére szolgáló gombok
6. A kiválasztott mappában található forrásfájlok megjelenítésére szolgáló panel

A kamera képeinek megjelenítése élő képfolyamként

11.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ szoftverhez infravörös kamerát is csatlakoztathat, amelynek élő képfolyamát megjelenítheti az *Műszerek* lapon. A kamera csatlakoztatása esetén mérőeszközöket helyezhet el, módosíthatja a paramétereket, diagramokat hozhat létre stb.

11.2 Ábra



Ábra 11.1 Az *Műszerek* lap.

11.3 Művelet

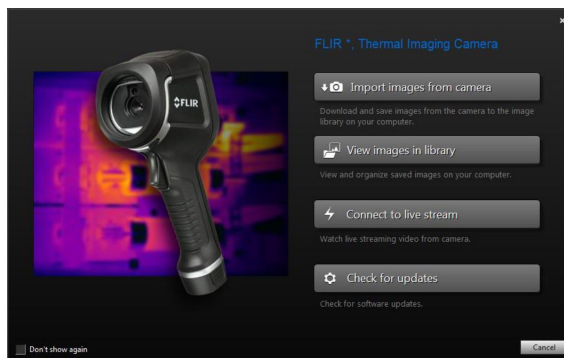


MEGJEGYZÉS

Az alábbi 5. lépésben szereplő feladatok csak radiometriai videosugárzás funkcióval rendelkező kamerák esetén végezhetők el.

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. Kapcsolja be az infravörös kamerát.
3. Csatlakoztassa a kamerát a számítógéphez egy USB-kábellel. Ekkor megjelenik egy importálási varázsló.



Ábra 11.2 Importálási varázsló (példa).













MEGJEGYZÉS

Néhány régebbi típusú kameránál az USB módot *nagy kapacitású háttértár* (Mass Storage Device, MSD) vagy *nagy kapacitású háttértár – UVC* (Mass Storage Device – UVC, MSD-UVC) értékre kell állítani.

4. Kattintson a *Csatlakozás élő adatfolyamhoz* gombra. Ekkor a kameráról érkező élő képfolyam megjelenik az *Műszerek* lapon.

5. Az *Műszerek* lapon az alábbiakat végezheti el:

- A kamera fókusznak módosításához kattintson a  gombra (közeleli fókuszt), a  gombra (automatikus fókuszt) vagy a  gombra (távolra fókuszt).
- A kamera kalibrálásához kattintson a  gombra.
- Felvétel indításához kattintson a  gombra.
- A felvétel leállításához kattintson a  gombra.
- Az élő képfolyam kimerítéséhez kattintson a  eszköztárgombra.
- Önálló pillanatkép *.jpg fájlként való mentéséhez kattintson a  gombra.
- A különböző rögzítési beállítások módosításához kattintson a  gombra. Ekkor egy párbeszédpanel jelenik meg.
- A hálózaton lévő másik kamera élő képfolyamának megjelenítéséhez kattintson az adott kamerához tartozó  gombra.
- Mérőeszköz elhelyezéséhez kattintson a kívánt eszközre, majd a képre.
- A paraméterek módosításához kattintson a paraméter értékmegjéjére, írjon be új értéket, és nyomja meg az Enter billentyűt.
- Grafikon létrehozásához kattintson a képre jobb egérgombbal, majd válassza ki a kívánt grafikon típust.
További tudnivalóért tekintse meg: 13.15 *Grafikon létrehozása*, oldal 40 és 19.1.2 *Az Beállítások párbeszédpanel (grafikonspecifikus beállításokhoz)*, oldal 110.



MEGJEGYZÉS

Az *Instruments* lap csak akkor érhető el, ha a számítógéphez UVC üzemmódban lévő kamera vagy METERLINK eszköz csatlakozik.

12.1 Fájlok csoportosítása

12.1.1 Általános

A fájlokat csoportokba is rendezheti, például egy infravörös képet és egy digitális fényképet vagy egy infravörös képet és egy grafikont egymáshoz társíthat. Csoportosítás esetén kapcsolat jön létre a két fájl között, és a képek a jelentéskészítési folyamat során párként viselkednek.

12.1.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Válasszon ki két fájlt a képeket tartalmazó ablakban.
3. Jobb egérgombbal kattintson a képre, majd kattintson a *Csoportosítás* gombra.


12.2 Sorozatfájl képkockájának mentése radiometriai *.jpg fájlként

12.2.1 Általános

A sorozatfájlok egyes képkockáit elmentheti radiometriai *.jpg képként.

12.2.2 Művelet


Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson duplán a szekvenciafájltra (fájlkiterjesztés: *.seq, *.csq).
3. A lejátszásvezérlők használatával keresse meg az kívánt pontot.
4. Kattintson a  eszköztárgombra. Ekkor megnyílik a *Mentés másként* párbeszédpanel, amelyben megadhatja azt a helyet, ahova a fájlt menteni szeretné.

12.3 Szekvenciafájl képkockájának mentése *.avi fájlként


12.3.1 Általános

A szekvenciafájlok egyes képkockáit elmentheti *.avi fájlként.

	MEGJEGYZÉS
A videoklipek *.avi fájlként való exportálásához a számítógépre telepíteni kell az FFDSHOW szoftvert. Az FFDSHOW a http://www.free-codecs.com weboldaltól tölthető le.	

12.3.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson duplán a szekvenciafájltra (fájlkiterjesztés: *.seq, *.csq).
3. Kattintson a  eszköztárgombra. Ekkor megnyílik a *Mentés másként* párbeszédpanel, amelyben megadhatja azt a helyet, ahova a fájlt menteni szeretné.


12.4 Lejátszási sebesség módosítása

12.4.1 Általános

A videoklipek lejátszásának sebességét -60x és +60x között módosíthatja.

12.4.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson duplán a szekvenciafájltra (fájlkiterjesztés: *.seq, *.csq).
3. Kattintson a  eszköztárgombra, és válasszon ki egy lejátszási sebességet a csúszkával.

12.5 Képek klónozása

12.5.1 Általános

Másolatokat készíthet egy vagy több képről. Ezt *klónozásnak* nevezik.

12.5.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Válassza ki a klónozni kívánt képet vagy képeket.
3. A helyi menüben kattintson a *Klónozás* gombra.

12.6 Digitális kamerakép kinyerése többspektrumú képből

12.6.1 Általános

Többspektrumú képeket támogató kamerák esetén az összes képmódot – MSX, termikus, termikus fúzió, termikus keverés, kép a képben és a digitális kamerakép – egyetlen képfájl tartalmazza.

Ebből a többspektrumú képből kinyerhet egy digitális kameraképet. A kinyert kép látómezeje megegyezik a hőkép látómezejével. Emellett a képet teljes látószöggel is kinyerheti.

12.6.2 Procedure: Fénykép kivonása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Válassza ki azt a képet, melyből digitális kameraképet szeretne kinyerni.
3. A helyi menüben kattintson az *Fénykép kivonása* gombra.

12.6.3 Procedure: Fénykép kivonása teljes látószöggel

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Válassza ki azt a képet, melyből digitális kameraképet szeretne kinyerni.
3. A helyi menüben kattintson a *Teljes fénykép kivonása* lehetőségre.

12.7 Kép felbontásának javítása

12.7.1 Általános

A FLIR Systems némely kamerája támogatja a képek felbontásának javítását az Ultra-Max funkció használatával.

12.7.2 Támogatott képek jelölése

A támogatott képeket egy ikon jelöli a *Könyvtár* lapon. Lásd az alábbi ábrán a jobb alsó sarkot.



12.7.3 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson jobb gombbal a fenti ikonnal jelölt képek egyikére.
3. Válassza az alábbiak egyikét:
 - *Képfelbontás javítása (UltraMax)*.
 - *Képfelbontás javítása (UltraMax) és eredeti képek biztonsági másolása*.

12.8 Képek törlése


12.8.1 Általános

Letörölhet egy képet vagy képcsoportot is.

12.8.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. A képlakban válassza ki a törlendő képet vagy képeket.
3. Tegye az alábbiak egyikét:
 - Nyomja meg a DELETE billentyűt, és erősítse meg, hogy törölni kívánja a képet vagy képeket.
 - Kattintson a jobb egérgombbal a képre vagy képekre, válassza ki az *Törlés* elemet, és erősítse meg, hogy törölni kívánja a képet vagy képeket.

 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Törlés után a képet vagy képcsoportot vissza lehet állítani a számítógép Lomtár mappájából. • A képeket úgy is eltávolíthatja, hogy törli a <i>Beállítások > Könyvtár</i> alatti útvonalat. Az útvonal eltávolítása esetén a képek nem törölődnek.

12.9 Alkönyvtár hozzáadása


12.9.1 Általános

A könyvtárhoz alkönyvtárat adhat hozzá.

12.9.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. A bal oldali panel tetején kattintson az *Meglévő mappa hozzáadása a könyvtárhoz* elemre. Ekkor megnyílik egy *Tallózás a mappában* párbeszédpanel, amelyben megkeresheti a hozzáadni kívánt alkönyvtárat.

 MEGJEGYZÉS
<p>Csak alkönyvtárat lehet törölni. Főkönyvtárat csak úgy távolíthat el, ha törli a <i>Beállítások > Könyvtár</i> alatti útvonalat. Az útvonal eltávolítása esetén a képek nem törölődnek.</p>

12.10 Alkönyvtár törlése

12.10.1 Általános

Alkönyvtárt a könyvtárból törölhet.

12.10.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson a jobb egérgombbal egy alkönyvtárra, és válassza az *Könyvtár törlése* lehetőséget.



MEGJEGYZÉS

Csak alkönyvtárakat lehet törölni. Főkönyvtárakat csak úgy távolíthat el, ha törli a *Beállítások > Könyvtár* alatti útvonalat. Az útvonal eltávolítása esetén a képek nem törölődnek.

12.11 Almappa létrehozása

12.11.1 Általános

A könyvtár meglévő alkönyvtárában almappát is létrehozhat.

12.11.2 Művelet




Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson a jobb egérgombbal egy alkönyvtárra, és válassza az *Almappa létrehozása* lehetőséget.

13.1 Mérőeszköz beszúrása

13.1.1 Általános


A képre egy vagy több mérőeszközt is beszúrhat, pl., mérőpontot, területet, kört, vonalat stb.

 MEGJEGYZÉS
<p>Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartomány fölé vagy alá esik, és ennél fogva helytelen. A jelenség neve <i>túltelítés</i> vagy <i>alultelítés</i>.</p> <p>Az eredménytáblázatban egy  ikon mutatja, ha a mérés eredménye túl közel esik az infravörös kamera kalibrált hőmérséklet-tartományához, és ennél fogva nem megbízható.</p>

13.1.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. Válasszon ki egy mérőeszközt a kép eszköztáron.
3. Ha a képre mérőeszközt kíván beszúrni, kattintson arra a helyre, ahová a mérőeszközt kívánja tenni.

 MEGJEGYZÉS
<p>Ezt úgy is megteheti, hogy a jelentéslapon lévő képre duplán kattint, majd követi a fenti eljárást. Ebben az esetben csak a jelentésben lévő képet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.</p>


13.2 Mérőeszköz áthelyezése


13.2.1 Általános

A képre beszúrt mérőeszközöket a kiválasztó eszközzel lehet áthelyezni.

13.2.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. Válassza a  elemet a kép eszköztáron.
3. A képen válassza ki a mérőeszközt, és húzza új helyre.

 MEGJEGYZÉS
<p>A mérőeszközöket jelentéslapokra is át lehet helyezni. Ebben az esetben csak a jelentésben lévő képet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.</p>


13.3 Mérőeszköz átméretezése

13.3.1 Általános

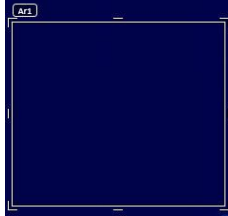
A képre beszúrt mérőeszközöket, pl. területet, a kiválasztó eszközzel lehet átméretezni.

13.3.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. Válassza a  elemet a kép eszköztáron.

3. Válassza ki a mérési területet a képen, és a kiválasztó eszközzel húzza a terület kere-
te körül megjelenő fogópontokat.



MEGJEGYZÉS

A mérőeszközöket jelentéslapokon is át lehet méretezni. Ebben az esetben csak a jelentésen lévő ké-
pet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.


13.4 Mérőeszköz törlése

13.4.1 Általános

A képeken elrendezett mérőeszközöket le is törölheti.

13.4.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. Válassza a  elemet a kép eszköztáron.
3. A képen válassza ki a mérőeszközt, és nyomja meg a DELETE billentyűt.

13.5 Mérőeszköz helyi jelölőinek létrehozása

13.5.1 Általános

Amikor a kameráról képeket importál a FLIR Tools szoftverbe, a program a kép mérőesz-
közeinek minden meglévő jelölőjét figyelembe veszi. Előfordulhat azonban, hogy a ké-
pekhez a FLIR Tools szoftverben való elemzéskor további jelölőket kíván hozzáadni: ezt
a *helyi jelölők* lapon teheti meg.

13.5.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre, amelyen már a kamerában beállította
pl. a mérési területet.
2. Kattintson jobb gombbal a területre, és válassza a *Helyi max/min/átl/jelölők* elemet.
3. Válassza ki vagy törölje a hozzáadni vagy eltávolítani kívánt jelölőket.
4. Kattintson az OK gombra.

13.6 Mérőeszköz helyi paramétereinek beállítása

13.6.1 Általános


Előfordulhat, hogy bizonyos helyzetekben csak egy mérőeszköz mérési paramétereit kí-
vánja módosítani. Ennek oka lehet az, ha a mérőeszköz egy, a többitől jóval több fényt
visszaverő felület előtt van, vagy ha egy tárgy távolabb van a képen szereplő többi tárgy-
tól stb.

További információk az objektum-paramétereikről: 23 *Termográfias mérési eljárások*, ol-
dal 128.

13.6.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson kétszer egy képre.
2. Helyezzen el egy mérőeszközt, pl.: terület.
3. Kattintson jobb gombbal a területre, és válassza a *Helyi paraméterek használata* elemet.
4. A párbeszédpanelen válassza a *Helyi paraméterek használata* elemet.
5. Adjon meg egy értéket egy vagy több paraméterhez.
6. Kattintson az *OK* gombra.

 MEGJEGYZÉS
A képek helyi paramétereit a <i>Mérések</i> panelben egy fehér információs ikon jelöli.

13.7 Izotermák kezelése

13.7.1 Általános

Az izoterma parancs eltérő színárnyalattal jeleníti meg mindazokat a képpontokat, amelyek hőmérséklete egy vagy több beállított hőmérsékletszint alá, fölé vagy közé esik.

Izotermák használatával könnyen felfedezhetők a rendellenességek az infravörös képen.


13.7.2 Általános izotermák beállítása (Fölött, Alatt)

13.7.2.1 Általános

Az *Fölött* és *Alatt* típusú izotermák beszínezik a beállított hőmérséklet *feletti* vagy *alatti* hőmérsékletű területeket.

13.7.2.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A kép eszköztáron kattintson a  elemre, és válassza a következők egyikét:
 - *Fölött*
 - *Alatt*
3. Figyelje meg a *Határ* paramétert a jobb oldali panelen. Az ennél a hőmérsékletnél *nagyobb* vagy *kiseb*b hőmérsékletű területek az izoterma színét kapják. A határértéket és az izotermaszínt a *Színes* menüben módosíthatja.


13.7.3 Általános izotermák beállítása (intervallum)

13.7.3.1 Általános

Az *Időköz* típusú izotermák beszínezik a két beállított hőmérséklet *közötti* hőmérsékletű területeket.

13.7.3.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A kép eszköztáron kattintson a  elemre, és válassza az *Időköz* elemet.
3. Figyelje meg az *Felső határ* és *Alsó határ* paramétereket a jobb oldali panelen. Az ezen két hőmérséklet közé eső hőmérsékletű területek az izoterma színét kapják. A határértékeket és az izotermaszínt a *Színes* menüben módosíthatja.


13.7.4 Páratartalmat jelző izoterma beállítása


13.7.4.1 Általános

A páratartalmat jelző izoterma olyan területek észlelésére alkalmas, ahol fennáll a penész kialakulásának kockázata, vagy annak kockázata, hogy a páratartalom folyékony víz formájában jelenik meg (harmatpont).

13.7.4.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A kép eszköztáron kattintson a  elemre, és válassza a *Páratartalom* elemet. Az objektum jellegétől függően bizonyos területek izotermaszínt kapnak.
3. Figyelje meg a *Kiszámított határ* paramétert a jobb oldali panelen. Ez az a hőmérséklet, amelynél fennáll a nedvesség kockázata. Ha a *Rel. páratartalom-határ* paraméter 100 %-ra van állítva, ez egyben a *harmatpont* is, vagyis az a hőmérséklet, amelynél a páratartalom folyékony víz formájában jelenik meg.

 MEGJEGYZÉS
<p>A <i>Kiszámított határ</i> paraméter a következő három paraméter alapján kerül meghatározásra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatív páratartalom. • Relatív páratartalom határérték. • Légköri hőmérséklet.

13.7.5 Szigetelést mérő izoterma beállítása


13.7.5.1 Általános


A szigetelést mérő izoterma érzékeln tudja azokat a területeket, ahol az épület szigetelése esetleg hiányos. Akkor lép működésbe, ha a szigetelés szintje az épületszerkezeten keresztül elszivárgó energia előre beállított értéke alá csökken – ez az úgy nevezett *termikus index* vagy *hőindex*.

A különböző építésügyi előírások eltérő termikus index értékeket ajánlanak, azonban ezek az értékek új épületek esetében jellemzően 0,6 – 0,8 közé esnek. Nézzzen utána, milyen ajánlás szerepel országá építésügyi előírásaiban.

13.7.5.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A kép eszköztáron kattintson a  elemre, és válassza a *Szigetelés* elemet. Az objektum jellegétől függően bizonyos területek izotermaszínt kapnak.
3. Figyelje meg a *Kiszámított szigetelés* paramétert a jobb oldali panelen. Ez az a hőmérséklet, amelynél a szigetelés szintje az épületszerkezeten keresztül elszivárgó energia előre beállított értéke alá csökken.

 MEGJEGYZÉS
<p>A <i>Kiszámított szigetelés</i> paraméter a következő három paraméter alapján kerül meghatározásra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beltéri hőmérséklet. • Kültéri hőmérséklet. • Hőindex.

13.7.6 Egyéni izoterma beállítása

13.7.6.1 Általános

Egyéni izotermaként az alábbi típusok valamelyike állítható be:


- *Fölött*
- *Alatt*
- *Időköz*
- *Páratartalom*
- *Szigetelés*

Ezekhez az egyéni izotermákhoz több különböző paramétert adhat meg manuálisan, a normál izotermákkal szemben:

- *Háttér*
- *Színek* (félig áttetsző vagy átlátszatlan színek).
- *Invertált időköz* (csak az *Időköz* izotermához).

13.7.6.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A kép eszköztáron kattintson a  elemre, és válassza az *Egyéni izoterma* elemet.
3. A jobb oldali panelen adja meg a következő paramétereket:
 - Az *Fölött* és *Alatt* izotermákhoz:
 - *Háttér*
 - *Határ*
 - *Színes*
 - Az *Időköz* izotermákhoz:
 - *Háttér*
 - *Felső határ*
 - *Alsó határ*
 - *Színes*
 - *Invertált időköz*
 - Az *Páratartalom* izotermákhoz:
 - *Háttér*
 - *Színes*
 - *Relatív páratartalom*
 - *Rel. páratartalom-határ*
 - *Légköri hőm.*
 - Az *Szigetelés* izotermákhoz:
 - *Háttér*
 - *Színes*
 - *Beltéri hőmérséklet*
 - *Kültéri hőmérséklet*
 - *Hőindex*

13.8 A hőmérsékleti szintek módosítása

13.8.1 Általános

Az infravörös kép alsó részén két csúszka látható. A csúszkák balra vagy jobbra tolásával módosíthatja a hőmérsékleti skála felső és alsó szintjét.

13.8.2 Miért érdemes módosítani a hőmérsékleti szinteket?

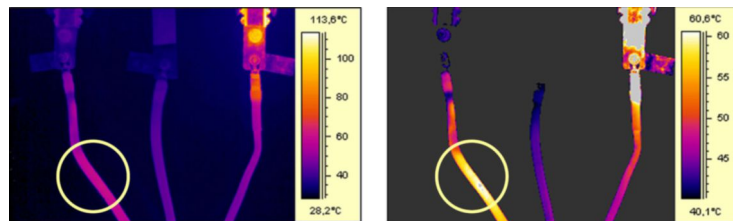
Ha a hőmérsékleti szintet manuálisan módosítják, könnyebb a hőmérsékleti anomáliák elemzése.

13.8.2.1 1. példa

Az ábrán két kábelcsatlakozási pontról készült infravörös felvétel látható. A bal oldali képen az automatikus képbeállítás alkalmazása miatt a bekarikázott kábel megfelelő vizsgálata nehéz. Részletesebben tudja a kábelt vizsgálni, ha

- módosítja a hőmérsékleti skála szintjét
- módosítja a hőmérsékleti skála tartományát

A jobb oldali képen a maximum és minimum hőmérsékleti szintek a tárgy közelében mért szintek szerint lettek módosítva. A képek jobb oldalán látható hőmérsékleti skála mutatja, hogy a szintek miként lettek módosítva.



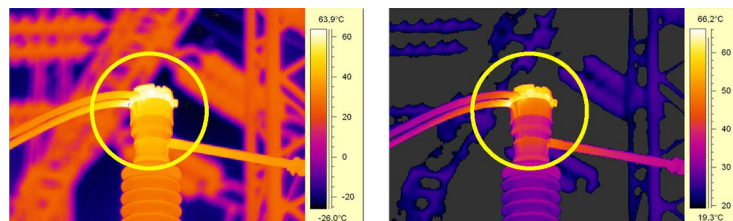
A (automatic)

M (manual)

13.8.2.2 2. példa

Az ábrán két infravörös kép látható egy erősáramú vezeték szigetelőjéről.

A bal oldali képen a hideg égbolt és az erősáramú vezeték szerkezete látható; a kép minimum hőmérséklete $-26,0\text{ }^{\circ}\text{C}$. A jobb oldali képen a maximum és minimum hőmérsékleti szintek a szigetelő közelében mért szintek szerint lettek módosítva. Így egyszerűbb elemezni a szigetelőkön belüli hőmérsékletingadozást.



A (automatic)

M (manual)

13.8.3 Felső szint módosítása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A jobb oldali csúszkát jobbra vagy balra húzva módosíthatja a hőmérsékleti skála felső szintjét.



13.8.4 Alsó szint módosítása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A bal oldali csúszkát jobbra vagy balra húzva módosíthatja a hőmérsékleti skála alsó szintjét.




13.8.5 A felső és alsó szint egy időben történő módosítása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A hőmérsékleti skála felső és alsó szintjének egyidejű módosításához a SHIFT billentyűt nyomva tartva húzza balra vagy jobbra a bal vagy jobb oldali csúszkát.



 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • A hőmérsékleti szinteket az egér görgőjével is módosíthatja. • A hőmérsékleti tartományt az egér görgőjével, a CTRL gomb nyomva tartása mellett is módosíthatja. • A hőmérsékleti szintek skálájára duplán kattintva automatikusan beállíthatja a képet. • A hőmérsékleti szinteket úgy is módosíthatja, hogy a jelentéslapon lévő képre duplán kattint, majd meghúzza a csúszkákat. Ebben az esetben csak a jelentésben lévő képet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.

13.9 Kép automatikus beállítása

13.9.1 Általános

Automatikusan beállíthatja a képet vagy képcsoportot. Kép automatikus beállítása esetén a képet a legjobb fényerőnek és kontrasztnak megfelelően állítja be. Ez azt jelenti, hogy a színinformációkat a program egyenletesen osztja el a kép meglévő hőmérsékletei felett.


13.9.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Kép automatikus beállításához tegye a következők egyikét:
 - Kattintson duplán a hőmérsékleti skálára.



- Kattintson az *Automatikus* gombra.

 MEGJEGYZÉS
<p>Ezt úgy is megteheti, hogy a jelentéslapon lévő képre duplán kattint, majd követi a fenti eljárást. Ebben az esetben csak a jelentésben lévő képet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.</p>

13.10 Régió automatikus beállításának meghatározása


13.10.1 Általános

A képlakban a hőmérsékleti skálára vagy az *Auto* gombra kattintva a teljes kép automatikus beállítása elvégezhető. Ez azt jelenti, hogy a színinformációkat a program egyenletesen osztja el a kép meglévő hőmérsékletei felett.

Némely esetben azonban az állókép vagy a videokép tartalmazhat olyan forró vagy hideg területeket, amelyek a vizsgált területen kívül esnek. Ilyen esetekben ezeket a területeket Ön nem kívánja vizsgálni, és a színinformációkat csak a vizsgált terület hőmérsékleteire kívánja használni. Ezt egy automatikus beállítású régió meghatározásával teheti meg.

13.10.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A képlakban kattintson a felső eszköztárban a  gombra. Ekkor megjelenik egy eszköz, amelyben létrehozhat egy régiót. A régió a vizsgált területnek megfelelően mozgatható és átméretezhető, de nem kerül mentésre a képpel együtt.

13.11 A színeloszlás módosítása

13.11.1 Általános

Módosíthatja egy kép színeinek az eloszlását. A különböző színeloszlások segítségével alaposabban elemezheti a képet.

13.11.2 Definíciók

Három különböző színeloszlás közül választhat:

- *Hisztogram kiegyenlítése*: A színek kiosztása a képpontok hőmérsékletének megfelelően, egyenletesen történik. Ezt a színeloszlási módot olyankor érdemes használni, amikor a képen néhány nagyon magas hőmérsékletű pont található.
- *Jel, lineáris*: A színek kiosztása a képpontok jelértékének megfelelően, lineáris módon történik.
- *Hőmérséklet, lineáris*: A színek kiosztása a képpontok hőmérséklet-értékének megfelelően, lineáris módon történik.

13.11.3 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Lépjen a *Könyvtár* lapra.
2. Kattintson kétszer arra a képre, amelynek a színeloszlását módosítani kívánja.
3. A helyi menüben kattintson a *Színeloszlás* lehetőségre, és válassza a *Hisztogram-kiegyenlítés*, *Jel, lineáris* vagy *Hőmérséklet, lineáris* lehetőséget.


13.12 Paletta módosítása

13.12.1 Általános

Módosíthatja a kamera által a képen a különböző hőmérsékletek megjelenítéséhez használt palettát. Előfordulhat, hogy egy másik paletta egyszerűbbé teszi a kép elemzését.

13.12.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A képlakban kattintson a  gombra a felső eszköztáron. Ekkor egy legördülő menü jelenik meg.
3. A menüben kattintson a használni kívánt palettára.



MEGJEGYZÉS


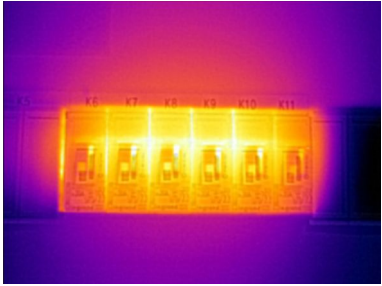

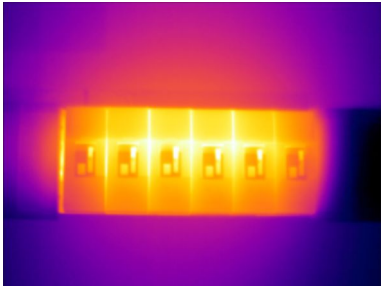

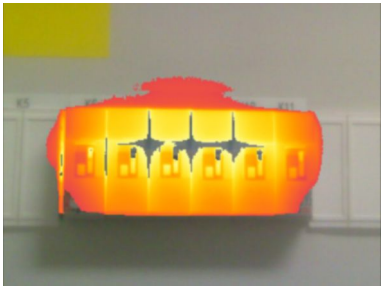
Ezt úgy is megteheti, hogy a jelentéslapon lévő képre duplán kattint, majd követi a fenti eljárást. Ebben az esetben csak a jelentésben lévő képet módosítja, a könyvtárban lévő képet nem.


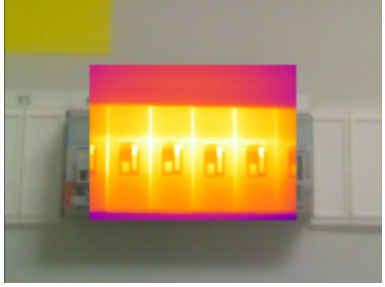

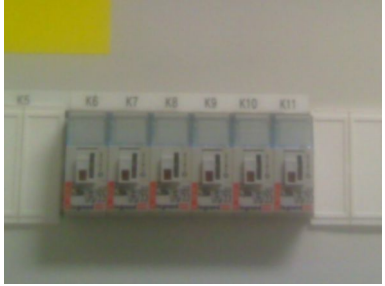
13.13 A képmód módosítása

13.13.1 Általános

Egyes képeknél módosíthatja a képmódot. Ezt a képszerkesztő ablak eszköztárán teheti meg.

13.13.2 Képmódok típusai

Gomb	Képmód	Képminta
	<i>Termikus MSX</i> (Multi Spectral Dynamic Imaging, Többspektrumos dinamikus képalkotás): Ez a mód a tárgyak szélét kihangsúlyozó infravörös képeket jelenít meg. Figyelje meg, hogy a biztosítékok címkéi is tisztán olvashatók.	
	<i>Termikus</i> : Ez a mód egy teljes egészében infravörös képet jelenít meg.	
	<i>Termálfúzió</i> : Ez a mód egy olyan digitális fényképet jelenít meg, amelynek egyes részei a hőmérsékleti határértékektől függően infravörösén jelennek meg.	

Gomb	Képmód	Képminta
	<i>Kép a képből:</i> Ez a mód egy infravörös képkeretet jelenít meg a digitális fényképen.	
	<i>Videocamera digitale:</i> Ez a mód egy teljes egészében digitális fényképet jelenít meg.	

13.14 Exportálás CSV formátumba

13.14.1 Általános

Egy kép tartalmát exportálhatja vesszővel elválasztott értékek mátrixaként külső szoftverben való további elemzés céljából. A fájlformátum *.csv, és a fájl az Microsoft Excel programban nyitható meg.

13.14.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. Kattintson jobb gombbal a képre, és válassza az *Exportálás CSV-be* lehetőséget. Ekkor megjelenik egy párbeszédpanel.
3. A párbeszédpanelben válassza az alábbi lehetőségek egyikét:
 - A kép exportálásához válassza a *Kép* lehetőséget a legördülő menüben. Emellett válassza ki azt is, tartalmazzon-e az export tárgyi paramétereket és szöveges megjegyzéseket.
 - A mérések exportálásához válassza a *Mérések* lehetőséget a legördülő menüben. Emellett válassza ki azt is, tartalmazzon-e az export tárgyi paramétereket, szöveges megjegyzéseket és a mérőeszközök értékeit.

13.15 Grafikon létrehozása

13.15.1 Általános

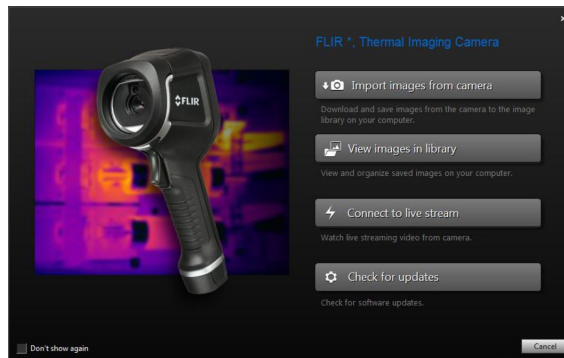
Amikor a FLIR Tools/Tools+ radiometriai videosugárzást támogató kamerához van csatlakoztatva, létrehozhat egy grafikont. A grafikon egy vagy több mérőeszköz eredményeinek időbeni változását mutatja.

13.15.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. Kapcsolja be az infravörös kamerát.

3. Csatlakoztassa a kamerát a számítógéphez egy USB-kábellel. Ekkor megjelenik egy importálási varázsló.



Ábra 13.1 Importálási varázsló (példa).




MEGJEGYZÉS

Néhány régebbi típusú kameránál az USB módot *nagy kapacitású háttértár* (Mass Storage Device, MSD) vagy *nagy kapacitású háttértár – UVC* (Mass Storage Device – UVC, MSD-UVC) értékre kell állítani.

4. Kattintson a *Csatlakozás élő adatfolyamhoz* gombra. Ekkor a kameráról érkező élő képfolyam megjelenik az *Műszerek* lapon.
5. Az *Műszerek* lapon kattintson a képre a jobb egérgombbal, majd válassza ki a kívánt grafikontípust. A következők közül választhat:

- *Pontok*: Ebben az esetben a grafikon pontok sorozatként jelenik meg. 

- *Vonal*: Ebben az esetben a grafikon vonalként jelenik meg. 

- *Terület*: Ebben az esetben a grafikon színes területként jelenik meg. 

- *Digitális vonal*: Ebben az esetben a grafikon digitális vonalként jelenik meg, azaz

egy olyan vonalként, ahol az adatpontok közt nincs interpoláció. 

- *Digitális terület*: Ebben az esetben a grafikon színes digitális területként jelenik meg, azaz egy olyan vonal alatti területként, ahol az az adatpontok közt nincs in-

terpoláció. 

- *Impulzus*: Ebben az esetben a grafikon kör alakú végponttal rendelkező, függőle-

ges impulzusok sorozataként jelenik meg. 

6. Ha módosítani szeretné a grafikon bizonyos tulajdonságait, a jobb egérgombbal kattintson újra a képre, és válassza az *Beállítások* lehetőséget.

További tudnivalók: 19.1.2 Az *Beállítások párbeszédpanel (grafikonspecifikus beállításokhoz)*, oldal 110.

14.1 Információk a képleírásokról


14.1.1 Mik azok a képleírások?

A képleírás egy rövid, szabad formátumú szöveges leírás, ami az infravörös képfájlban kerül tárolásra. A *.jpg fájlformátum egy szabványos címkéjét használja, és más szoftverek is képesek olvasni.

14.1.1.1 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A jobb oldali panelen gépelje be a képleírást az *Kép leírása* alatt található mezőbe.

 MEGJEGYZÉS
A meglévő képleírásokat a végső jelentés oldalain szerkesztheti, ott azonban nem hozhat létre új képleírásokat.

14.2 Információk a szöveges megjegyzésekről

14.2.1 Mik azok a szöveges megjegyzések?


A *szöveges megjegyzés* olyan szöveges információ, ami a kép egy részletére vonatkozik, és információpárok – *címke* és *érték* – csoportjából áll. A szöveges megjegyzések használata hatékonyabbá teszi a jelentések készítését és az utófeldolgozást azáltal, hogy lényeges, pl. a felvétel készítésének körülményeire, a kép készítésének helyére vonatkozó információkat vagy fényképeket lehet mellékelni a képhez.

A szöveges megjegyzés a FLIR Systems saját megjegyzési formátuma, és az abban foglalt adatokat nem lehet más gyártó szoftverével lekérni. A megoldás nagyban támaszkodik a *felhasználó választásaira*. A kamerában a felhasználó minden címkéhez számos érték közül választhat ki egyet. Ezen kívül a felhasználó megadhat számértékeket, és rögzítheti a szöveges megjegyzésben a képernyőn megjelenő mért értékeket.

14.2.2 Címke és érték meghatározása

A *szöveges megjegyzés* működésének megértéséhez először is tisztáznunk kell, mit jelent a *címke*, illetve az *érték* terminus. A következő példák a két meghatározás közötti különbséget szemléltetik.

Company	Company A Company B Company C
Building	Workshop 1 Workshop 2 Workshop 3
Section	Room 1 Room 2 Room 3
Equipment	Tool 1 Tool 2 Tool 3
Recommendation	Recommendation 1 Recommendation 2 Recommendation 3

 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Egyes kamerákban és szoftverekben a <i>szöveges megjegyzéseket szöveges kiegészítésnek</i> vagy <i>táblázatnak</i> hívják. • Egyes kamerákban és szoftverekben a <i>címke neve mező</i>.

14.2.3 Példa a jelölés felépítésére

A szöveges megjegyzések fájlformátuma a *.tcf. Az alábbi példakód egy ilyen fájl jelölésének felépítését mutatja be: így jelenik meg a fájl Jegyzettömbben. A csúcsos zárójelék közötti szavak címkék, a zárójel nélküli szavak pedig értékek.

```
<Company> A vállalat B vállalat C vállalat <Building> 1. műhely 2. műhe
```


14.2.4 Szöveges megjegyzés létrehozása képhez

14.2.4.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ termékben szöveges megjegyzést hozhat létre a képekhez. Ezt a képszerkesztő ablakban lehet megtenni.

14.2.4.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* lapon kattintson duplán egy képre.
2. A jobb panelen lévő *Szöveges megjegyzések* alatt kattintson a  gombra („+” jel). Ezzel szöveges megjegyzés sorokat lehet hozzáadni.
3. Adja meg a kívánt címkéket és értékeket az alábbi képen látható példákhoz hasonlóan.

Text annotations	
Company	Flir Systems
Building	Production
<i>Label</i>	<i>Value</i>

4. Kattintson az *Mentés és bezárás* gombra.

14.2.5 Szöveges megjegyzési sablon létrehozása

14.2.5.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ szoftverben szöveges megjegyzés sablonokat hozhat létre a *Sablonok* lapon. Ezeket a sablonokat átviheti a kamerára, vagy a programban az utóelemzés során használhatja sablonként.

14.2.5.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Kattintson a *Sablonok* fülre.
2. Kattintson az *Új szövegesmegjegyzés-sablon hozzáadása* gombra az eszköztáron.
3. Adja meg a sablon nevét.
4. Töltse ki a kért mezőket, és írja be a kívánt értékeket az alábbi képen látható módon.

Example file	
Fields	Values
Company	FLIR Systems
Building	Warehouse

5. Mentse el a sablont.

6. Tegye az alábbiak egyikét:

- A sablonnak a kamerával való használatához csatlakoztassa a kamerát a FLIR Tools/Tools+ szoftverhez, és másolja át a sablont a kamerára.
- A sablonnak a FLIR Tools/Tools+ szoftverben végzett utóelemzéshez való használatához kattintson duplán egy képre, majd kattintson az *Importálás sablonból* elemre a *Szöveges megjegyzések* jobb oldali panelében.

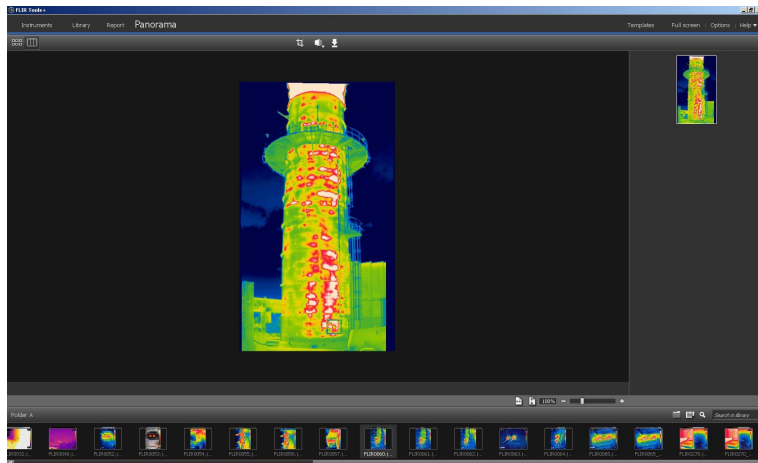
15.1 Általános

A FLIR Tools+ szoftverrel – több kisebb kép összeillesztése által – panorámaképeket is készíthet. A FLIR Tools+ a képek elemzésével feltárja azokat a képpont-mintázatokat, amelyek segítségével összeillesztheti a képeket.

Ezután méretre vághatja a panorámaképet, és korrigálhatja a perspektívát.






15.2 Ábra

Az ábrán a panorama munkaterület látható.



15.3 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyek alapján létre szeretné hozni a panorámaképeket.
2. Kattintson jobb egérgombbal a képekre, majd válassza a *Összeillesztés panorámaképpé* lehetőséget. Ekkor megjelenik a *Panoráma* fül.
3. Többféle lehetőség közül választhat.
 - A  elemre kattintva méretre vághatja a panorámaképet.
 - A  elemre kattintva módosíthatja a kép perspektíváját.
 - A  elemre kattintva képfájlként mentheti a panorámaképet.
 - A  elemre kattintva megtekintheti a panorámakép alapjául szolgáló eredeti fájlokat.
 - A  elemre kattintva a végleges panorámaképet tekintheti meg.

További tudnivalók: 10.10 *Panoráma lap*, oldal 24.

16.1 Általános

A programmal négyféle jelentést hozhat létre:


1. **Adobe PDF képtáblázat:** Egyszerű jelentési formátum, amely csak infravörös és ahhoz tartozó vizuális képeket tartalmaz. A jelentést nem szerkesztheti tovább, és nem tartalmaz radiometriai adatokat. További információért lásd: 16.4 *Adobe PDF képtáblázat létrehozása*, oldal 47.
2. **Adobe PDF jelentés:** Egyszerű jelentési formátum, amely infravörös és ahhoz tartozó vizuális képeket, valamint eredménytáblázatokat tartalmaz. A jelentést nem szerkesztheti tovább, és nem tartalmaz radiometriai adatokat. További információért lásd: 16.5 *Adobe PDF jelentés létrehozása*, oldal 48.
3. **Nem radiometriai Microsoft Word jelentés:** Összetettebb jelentési formátum, amely a jelentést *.docx fájlformátumban készíti el. Aktív FLIR Tools+ licenc szükséges. A jelentést tovább szerkesztheti a Microsoft Word programban, de nem tartalmaz radiometriai adatokat. További információért lásd: 16.6 *Nem radiometriai Microsoft Word jelentés készítése*, oldal 48.
4. **Radiometriai Microsoft Word jelentés:** A legösszetettebb jelentési formátum, aktív FLIR Tools+ licenc szükséges. A jelentést a Microsoft Word *.docx formátumban készíti el. Speciális radiometriai elemzés végezhető a FLIR Tools+ funkciók használatával a Microsoft Word programban. További információért lásd: 16.7 *Radiometriai Microsoft Word jelentés készítése*, oldal 49.

A 2, 3 és 4 típusú jelentések esetében a jelentés egy köztes, ún. *.repx formátumban is elmenthető. További információért lásd: 16.3 *Jelentés mentése a köztes *.repx formátumban*, oldal 47.

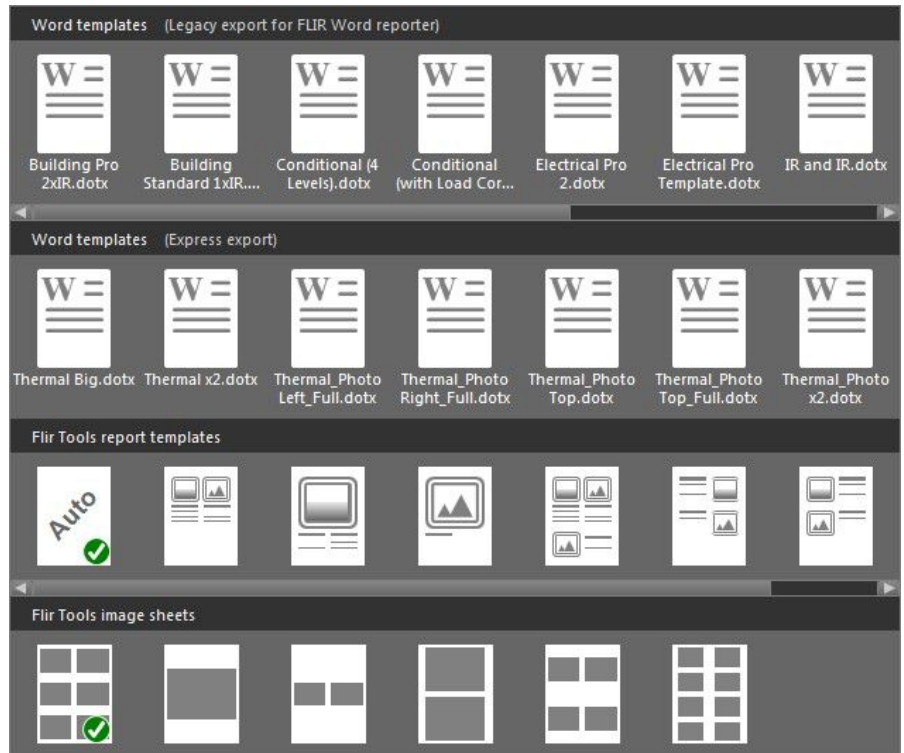
16.2 Alapértelmezett jelentéssablon beállítása

A jelentésekkel való munkavégzés előtt meg kell adnia egy alapértelmezett jelentéssablont. Legfeljebb két jelentéssablon adható meg. Ezeket a sablonokat használja a rendszer, ha a *Jelentés készítése* elemre kattint a *Könyvtár* lapon.

Kövesse az alábbi eljárást:

 MEGJEGYZÉS
A sablonok első két sora csak a FLIR Tools+ termékre vonatkozik.

1. Kattintson a *Könyvtár* lapon a  elemre az elérhető jelentéssablonok megjelenítéséhez.



2. Kattintson a jobb egérgombbal a jelentéssablonok egyikére, majd válassza a *Beállítás alapértelmezett jelentés sablonként* lehetőséget.

16.3 Jelentés mentése a köztes *.repx formátumban

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyeket szerepeltetni kíván a jelentésben.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a képre vagy képekre, és válassza ki a *Jelentés létrehozása* lehetőséget.
3. A jobb oldali panelen, a *Page setup* alatt válassza ki a használni kívánt lapméretet és emblémát.
4. A jelentés fejlécére és/vagy láblécére duplán kattintva hozzáadhatja a használni kívánt fejléc- vagy láblécszöveget.
5. Kattintson a *Mentés* vagy *Mentés másként* elemre a jelentésnek FLIR Systems *.repx formátumban való mentéséhez.


16.4 Adobe PDF képtáblázat létrehozása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyeket szerepeltetni kíván a képlapon.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a képre vagy képekre, és válassza ki a *Képlap létrehozása* lehetőséget.
3. A jobb oldali panelen lévő *Oldalbeállítás* panelen válassza ki a használni kívánt lapméretet és emblémát.
4. A jobb oldali panelen lévő *Elrendezés* panelen kattintson a használni kívánt oldalelrendezésre.
5. A képlap fejlécére és/vagy láblécére duplán kattintva hozzáadhatja a használni kívánt fejléc- vagy láblécszöveget.

6. Az *Exportálás* elemre kattintva PDF fájlként exportálhatja a képlapot.


16.5 Adobe PDF jelentés létrehozása

	MEGJEGYZÉS
Ez a folyamat feltételezi, hogy alapértelmezett sablonként egy Adobe PDF jelentés lett beállítva.	

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyeket szerepeltetni kíván a jelentésben.
2. Jobb gombbal kattintson a képre vagy képekre, és válassza a *Create report* elemet. Ekkor megjelenik a *Jelentés* lap.
3. Ezen a ponton az alábbiakat teheti:
 - Több képet, fényképet vagy szöveges megjegyzést húzhat a jelentésre.
 - Egy-egy képet, fényképet vagy táblázatot is a jelentésre húzhat.
 - Módosíthatja a jelentés oldalainak sorrendjét.
 - Szöveget írhat a jelentésbe szövegmezőkkel.
 - Szöveges megjegyzések létrehozása és szerkesztése.
 - Képleírások szerkesztése.
 - Fejléceket vagy lábléceket adhat a jelentéshez, illetve módosíthatja azt.
 - A jelentésben szereplő képeket, fényképeket, szöveges megjegyzéseket és táblázatokat áthelyezheti vagy törölheti.
 - A jelentésben lévő képeket átméretezheti.
 - Az infravörös képen lévő méréseket módosíthatja, és a változásokat azonnal megtekintheti az eredménytáblázatban.
 - Kinagyíthatja és lekicsinyítheti a jelentéslapot.
 - Jelölőnyilakat szűrhet be a jelentésben szereplő képre vagy bármilyen más objektumra.
 - A jelentésben szereplő kép szerkesztéséhez kattintson duplán a képre.
4. A *PDF mentése ebben a formátumban*: párbeszédpanelen válassza ki a mentés helyét, és adjon meg egy fájlnevet.
5. Kattintson az *OK* gombra.

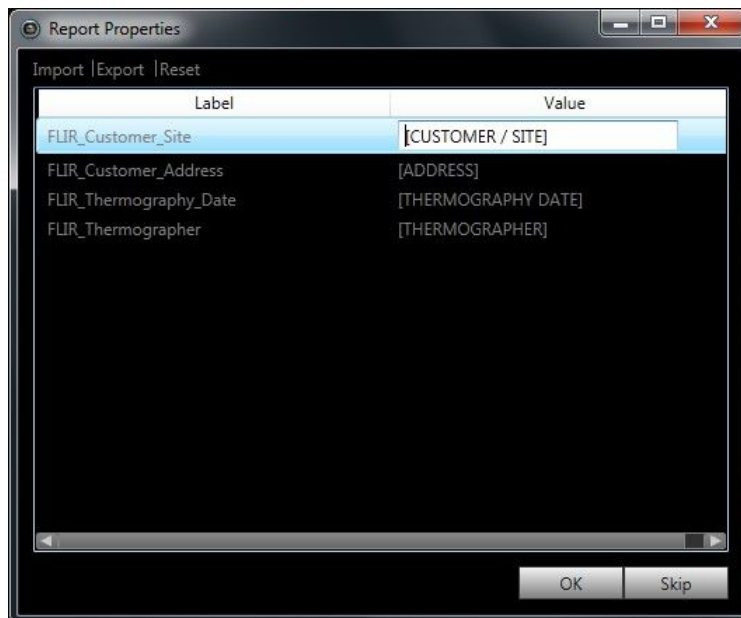
16.6 Nem radiometriai Microsoft Word jelentés készítése

	MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Ez a folyamat feltételezi, hogy alapértelmezett sablonként egy nem radiometriai Microsoft Word jelentés lett beállítva. • A folyamathoz FLIR Tools+ licenc szükséges. 	

Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyeket szerepeltetni kíván a jelentésben.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a képre vagy képekre, és válassza ki a *Jelentés létrehozása* lehetőséget.

3. A megjelenő párbeszédpanelen adja meg az ügyfeladatokat és a vizsgálattal kapcsolatos adatokat a jobb oldali oszlopban. A mezők közti váltáshoz használja a TAB billentyűt.



4. Kattintson az OK-ra. A párbeszédpanelen megadott adatok nyomán a jelentés kapcsolódó helyőrzői is kitöltődnek. Amint a jelentés elkészült, tovább szerkesztheti azt a Microsoft Word programban.


16.6.1 „Gyors jelentés” parancsikonok létrehozása

16.6.1.1 Általános


Nem radiometriai Microsoft Word jelentésekhez létrehozhat asztali hivatkozásokat, ún. „Gyors jelentés” parancsikonokat. A parancsikonhoz egérrel történő húzással képeket adhat, hogy jelentést készítsen a FLIR Tools+ elindítása nélkül.

16.6.1.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Kattintson a *Könyvtár* lapon a  elemre az elérhető jelentéssablonok megjelenítéséhez.
2. Kattintson jobb gombbal a *Word templates (Express export)* lehetőségre, és válassza a *Create Rapid Report shortcut* lehetőséget.

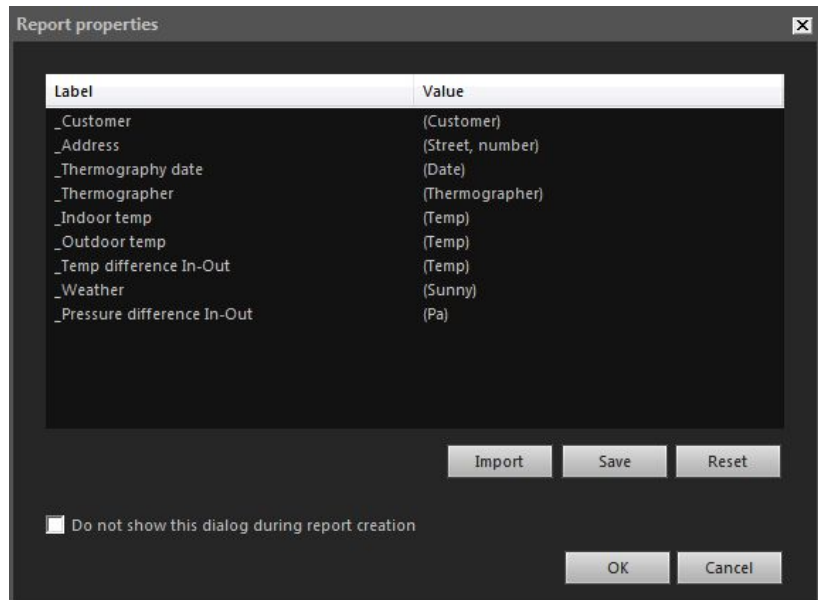
16.7 Radiometriai Microsoft Word jelentés készítése

MEGJEGYZÉS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ez a folyamat feltételezi, hogy alapértelmezett sablonként egy radiometriai Microsoft Word jelentés lett beállítva. • A folyamathoz FLIR Tools+ licenc szükséges.


Kövesse az alábbi eljárást:

1. A *Könyvtár* fülön válassza ki azokat a képeket, amelyeket szerepeltetni kíván a jelentésben.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a képre vagy képekre, és válassza ki a *Jelentés létrehozása* lehetőséget.

3. A megjelenő párbeszédpanelen adja meg az ügyféladatokat és a vizsgálattal kapcsolatos adatokat a jobb oldali oszlopban. A mezők közti váltáshoz használja a TAB billentyűt.



4. Kattintson az OK-ra. A párbeszédpanelen megadott adatok nyomán a jelentés kapcsolódó helyőrzői is kitöltődnek.
Amint a jelentés elkészült, speciális elemzéseket végezhet rajta a FLIR Tools+ funkciókkal a Microsoft Word programban.

 MEGJEGYZÉS
<p>A munkamenet feltétele, hogy a jelentés tulajdonságai előtt alulvonás () szerepeljen, mint a szabványos jelentéssablonok esetén.</p> <p>Ha azonban saját, egyéni sablonokat hoz létre, a jelentéstulajdonságokat más előtag, pl. százalékjel (%), dollárjel (\$), kettős kereszt (#), vagy cégnevének része vagy egésze (pl. „ACME”) használatával is létrehozhatja. Ha azt szeretné, hogy ezek a tulajdonságok megjelenjenek, amikor létrehozza a jelentést, frissítenie kell FLIR_ReportPropertyPrefix tulajdonságot a Microsoft Word alkalmazásban. Bővebb információért lásd: 17.3.4 <i>Jelentéstulajdonság előtagjának módosítása</i>, oldal 69.</p>

A Microsoft Word alkalmazásban a radiometriai jelentésekkel végzett munkával kapcsolatos részletes információkat lásd: 17 *Munka Microsoft Word környezetben*, oldal 51.

17.1 Jelentéssablon létrehozása

17.1.1 Általános

A FLIR Tools+ szoftverben számos különböző jelentéssablon található (Microsoft Word *.dotx fájlok). Amennyiben ezek a sablonok nem felelnek meg az igényeinek, saját infravörös jelentéssablonokat is készíthet.

17.1.1.1 Kevesebb vagy több jelentéssablont érdemes használni?

Sok helyütt minden egyes ügyfélnél külön-külön sablont használnak. Amennyiben erről van szó, az ügyfél vállalatspecifikus adatait a sablonba érdemes beágyazni, hogy ne kelljen minden egyes infravörös jelentésnél újra és újra beírni.

Amennyiben azonban több ügyfélnek is azonos struktúrájú jelentésre van szüksége, így a jelentések egy vagy mindössze néhány jelentéssablon alapján is létrehozhatók, a vállalatspecifikus adatokat nem érdemes felvenni a jelentésbe, mert ezek az információk utólag, a a , a vagy a szoftverrel való munka befejezése után is megadhatók.

17.1.1.2 A jelentéssablonok struktúrája

A testre szabott infravörös jelentéssablonokban jellemzően az alábbi típusú oldalak találhatóak:

- Elülső borító
- Számos különböző, IR Viewer objektumokat, Digitális fénykép objektumokat, IR hisztogram objektumokat, IR profil objektumokat, Táblázat objektumokat és Összefoglaló táblázat objektumokat tartalmazó oldal
- Hátulsó borító

A jelentéssablon elülső és hátulsó borítóját a Microsoft Word alkalmazásban hozhatja létre.

Az infravörös jelentéssablon elülső és hátulsó borítója rendszerint az alábbi információkat tartalmazza:

- Az Ön és az ügyfele cégének neve
- Egyéb elérhetőségi adatok
- Az aktuális dátum
- Az infravörös jelentés címe
- Az Ön és az ügyfele cégének emblémája
- Egyéb mellékelni kívánt grafika vagy más információk

17.1.1.3 Megjegyzés a Microsoft Word környezetben történő munkával kapcsolatban

Tekintve, hogy a FLIR Tools+ jelentésgenerátora a Microsoft Word kiegészítése, a jelentéssablonoknál gyakorlatilag valamennyi, a Microsoft Word dokumentumsablonok létrehozásánál elérhető jellemző alkalmazható.

A FLIR Tools+ alkalmazásnak köszönhetően a FLIR Tools+ lapon számos, az infravörös képek feldolgozása és az infravörös jelentések készítése során használt funkció válik elérhetővé.

Ezeket a funkciókat az infravörös jelentéssablonok létrehozása során a Microsoft Word alkalmazás megszokott funkcióival együtt használhatja.



MEGJEGYZÉS

Mielőtt hozzálátna a jelentéssablonok létrehozásához, ismerje meg a dokumentumsablonok létrehozásának, szerkesztésének módját a Microsoft Word alkalmazásban. További tájékoztatásért tekintse meg a Microsoft Word dokumentációját vagy a Microsoft Word online súgóját.

Egyéni jelentéssablon készítése esetén válassza a *¶ megjelenítése/elrejtése* lehetőséget a Microsoft Word alkalmazás *Kezdőlap* lapján.

17.1.2 Egyedi infravörös jelentéssablon létrehozása

Az üres Microsoft Word sablonból egyedi infravörös jelentéssablont is létrehozhat. Ennek a legegyszerűbb módja az, ha a jelentéssablon létrehozása egy meglévő sablon módosításával történik. Ily módon felhasználhatja a jelentéssablon oldalán meglévő infravörös objektumokat, és lényegesen gyorsabban elkészítheti a kívánt sablont, mintha teljesen új sablont hozna létre.


A jelentéssablonok háromféle módon hozhatók létre:

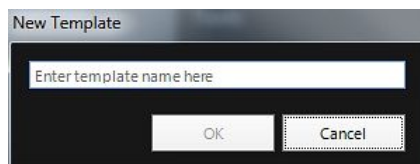
- Egy alap-jentéssablon testreszabásával
- Egy meglévő jelentéssablon módosításával
- Egy üres Microsoft Word sablon módosítása révén

Az alap-jentéssablon testreszabása



FLIR

1. Kattintson a  menüben a *Jentéssablon létrehozása* opcióra az *Új sablon* párbeszédpanel megnyitásához.



2. Írjon be egy sablonnevet, és kattintson az *OK* gombra.
3. Megnyílik az alapvető elrendezést tartalmazó jelentéssablon. A jelentéssablon módosításához kövesse a dokumentumban található utasításokat. A jelentéssablont objektumok hozzáadásával és eltávolításával, valamint az objektumok tulajdonságainak a 17.2 *A jelentésben található objektumok kezelése*, oldal 53 fejezetben leírt módosításával szabhatja testre.
4. Mentse el az új infravörös jelentéssablont. Ügyeljen rá, hogy a sablon kiterjesztése *.dotx legyen.

Meglévő jelentéssablon módosítása

1. Indítsa el a Microsoft Word alkalmazást, ügyelve arra, hogy valamennyi infravörös jelentés be legyen zárva.
2. A *Fájl* lapon kattintson az *Új* elemre.
3. A *Használható sablonok* alatt válassza a *Sablonok* lehetőséget.
4. Az *Infravörös* lapon válassza ki azt a sablont, amelyet használni szeretne. Az *Új hozzáadása* alatt válassza a *Sablon* lehetőséget.
5. Kattintson az *OK* gombra.
6. A felülírás elkerülése végett a módosítások megkezdése előtt mentse el a fájlt egy másik néven. Ügyeljen rá, hogy az új fájl *.dotx kiterjesztéssel mentse el.
7. A jelentéssablont objektumok hozzáadásával és eltávolításával, valamint az objektumok tulajdonságainak a 17.2 *A jelentésben található objektumok kezelése*, oldal 53 fejezetben leírt módosításával szabhatja testre.
8. Mentse el az új infravörös jelentéssablont. Ügyeljen rá, hogy a sablon kiterjesztése *.dotx legyen.

Jentéssablon létrehozása üres Microsoft Word sablonból

1. Indítsa el a Microsoft Word alkalmazást, ügyelve arra, hogy valamennyi infravörös jelentés zárva legyen.
2. A *Fájl* lapon kattintson az *Új* elemre.
3. A *Használható sablonok* alatt válassza a *Sablonok* lehetőséget.
4. A *Személyes sablonok* lapon válassza az *Üres dokumentum* lehetőséget. Az *Új létrehozása* alatt válassza a *Sablon* lehetőséget.
5. Kattintson az *OK* gombra.
6. A jelentéssablont objektumok hozzáadásával és eltávolításával, valamint az objektumok tulajdonságainak a 17.2 *A jelentésben található objektumok kezelése*, oldal 53 fejezetben leírt módosításával szabhatja testre.

7. Mentse el az új infravörös jelentéssablont. Ügyeljen rá, hogy a sablon kiterjesztése *.dotx legyen.

17.2 A jelentésben található objektumok kezelése

Ha a jelentést jelentéssablonból hozza létre, a jelentésben található dokumentumok jellemzően infravörös képek, digitális fényképek, táblázatok és mezők helyőrzői. A jelentés Microsoft Word alkalmazásban való megnyitásakor további objektumokat szűrhet be, az objektumok tulajdonságait pedig az alábbi fejezetekben leírt módon módosíthatja.

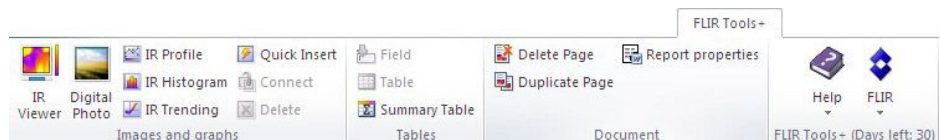
Saját jelentéssablon létrehozása esetén (ld. a 17.1 *Jelentéssablon létrehozása*, oldal 51 fejezetet) az alábbi fejezetekben leírt módon illeszthet be objektumokat, és adhatja meg azok tulajdonságait.

A jelentésben az alábbi objektumok szerepelhetnek:

- IR Viewer megtekintő objektum
- Digitális fénykép objektum
- IR profil objektum
- IR hisztogram objektum
- IR trendek objektum
- Mező objektum
- Táblázat objektum
- Összefoglaló táblázat objektum

Az objektumokhoz tartozó eszköztárakról, almenükről, gombokról stb. a 17.4 *A szoftver leírása*, oldal 70 fejezetben olvashat bővebben.

17.2.1 Objektumok beillesztése



17.2.1.1 Az IR Viewer és a Digitális fénykép objektum


Az IR Viewer és a Digitális fénykép objektum olyan helyőrző, amelynek a helyére infravörös képek, szekvenciák, illetve digitális fényképek szűrhetők be.

IR Viewer és Digitális fénykép objektum beszúrása

1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová az IR Viewer vagy a Digitális fénykép objektumot be szeretné szűrni. A helyőrzők a kurzor *után és alá* lesznek beszúrva.



IR Viewer

2. Kattintson a FLIR Tools+ lapon a  (IR Viewer objektum esetében) vagy a



Digital Photo

(Digitális fénykép objektum esetében) elemre. Egy helyőrző jelenik meg a lapon. Mivel most még csak sablont készít, ne szűrjön be infravörös képet vagy fényképet a helyére


17.2.1.2 IR profil objektum

Jelentés létrehozásakor az IR profil objektum automatikusan megjeleníti az infravörös képbe szűrt vonal eszközök értékét.

IR profil objektum beszúrása

1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová az IR profil objektumot be szeretné szűrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.


2. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  IR Profile elemre. Egy üres objektum fog megjelenni a lapon.


 MEGJEGYZÉS
Az IR profil beállításainak módosításához kattintson a jobb gombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a <i>Beállítások</i> lehetőséget. Ezzel megnyitja a <i>Profilbeállítások</i> párbeszédpanelét (ld. 17.4.10.4 <i>Profilbeállítások párbeszédpanel</i> , oldal 94).

17.2.1.3 IR hisztogram objektum

Az IR hisztogram objektum az egyes hőmérsékleti szintekhez tartozó képpontszámot ábrázolja, ily módon jelenítve meg, hogy milyen a kép különböző hőmérsékletű képpontjainak eloszlása.

IR hisztogram objektum beszúrása


1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová az IR hisztogram objektumot be szeretné szúrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.
2. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  IR Histogram elemre. Egy üres objektum fog megjelenni a lapon.

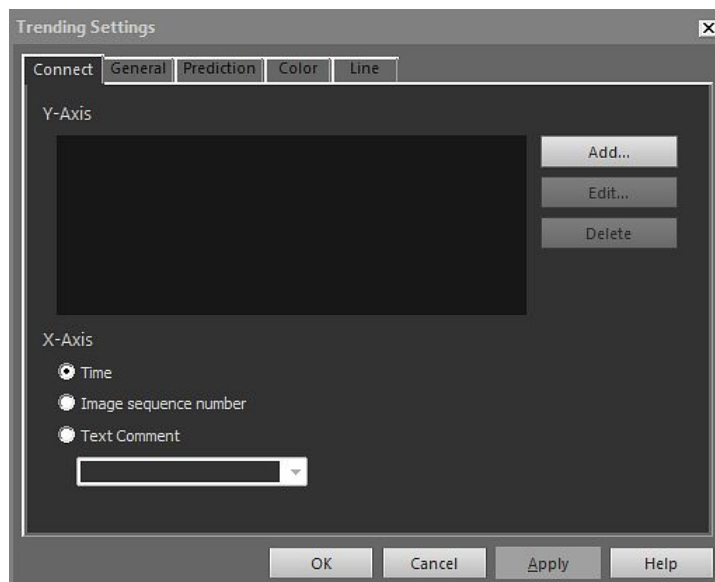
 MEGJEGYZÉS
Az IR hisztogram beállításainak módosításához kattintson a jobb gombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a <i>Beállítások</i> lehetőséget. Ezzel megnyitja a <i>Hisztogram-beállítások</i> párbeszédpanelét (ld. 17.4.10.5 <i>Hisztogram-beállítások párbeszédpanel</i> , oldal 97).

17.2.1.4 IR trendek objektum


Az IR trendek objektum alapértelmezés szerint a jelentésben szereplő valamennyi IR Viewer objektum jellemzőit trendvonalakkal jeleníti meg. Húzással manuálisan is rendelhet képeket az IR trendek objektumhoz.

IR trendek objektum beszúrása

1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová az IR trendek objektumot be szeretné szúrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.
2. Kattintson a FLIR Tools+ lapon a  IR Trending elemre. Egy üres objektum jelenik meg az oldalon, és megnyílik a *Trendbeállítások* párbeszédpanel (amennyiben a párbeszédpanel nem nyílik meg, kattintson a jobb gombbal az objektumra, és válassza a *Beállítások* lehetőséget).



3. A *Csatlakozás* lapon válasszon a következő lehetőségek közül:
 - 3.1. Rendeljen paramétert az Y tengelyhez: kattintson a *Hozzáadás* elemre, majd válasszon egy címkét és egy értéket a bal és a jobb oldali panelen.
 - 3.2. Rendeljen paramétert az X tengelyhez: *Idő, Kép sorozatszám*a vagy *Szöveges megjegyzés*.
4. A *Általános* lapon az alábbi lehetőségek közül választhat:
 - 4.1. A *Általános* szakaszban az IR trendek objektum megjelenését állíthatja be.
 - 4.2. A *Trend tartománya* szakaszban adhatja meg, hogy mely objektumok értékeit jelenítse meg az IR trendek objektum.
 - 4.3. A *Küszöb* szövegdobozban állíthatja meg azt az értéket, ahol az IR trendek objektum vízszintes alapvonala fog húzódni.
5. A *Predikció* lapon az alábbi lehetőségek közül választhat:
 - 5.1. A *Előrejelzés* szakaszban azon múltbeli és jövőbeni időszakoknak a számát adja meg, amelyre vonatkozóan az algoritmus felvázolja a trendet.
 - 5.2. A *Trend/regresszió típusa* beállításnál a használni kívánt algoritmust adhatja meg.
6. A *Szín* lapon választhatja ki az IR trendek objektum elemeinek színét.
7. A *Vonal* lapon adhatja meg az IR trendek objektum által megjelenített vonalak színét és típusát.
8. Kattintson az *OK* gombra.


 MEGJEGYZÉS
<p>Az IR trendek beállításainak módosításához kattintson a jobb gombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a <i>Beállítások</i> lehetőséget. Ezzel megnyitja a <i>Trendbeállítások</i> párbeszédpanelt.</p>

17.2.1.5 Mező objektum

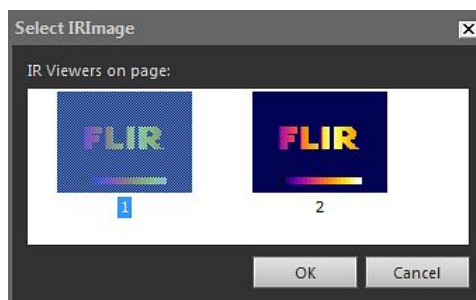
A Mező objektum az infravörös képhez tartozó értékek vagy szöveg megjelenítésére szolgál.

Mező objektum beszúrása


1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová a Mező objektumot be szeretné szúrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.

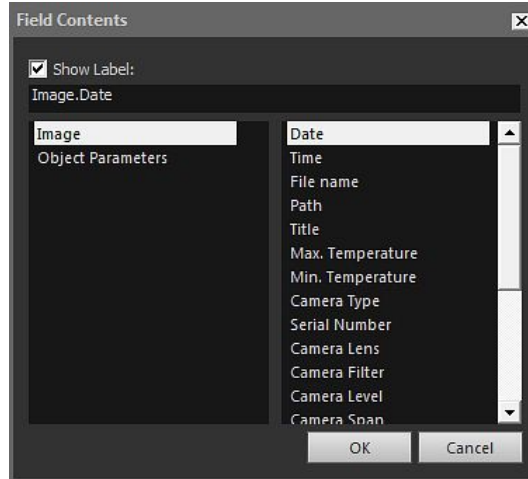
 MEGJEGYZÉS
<p>A Mező objektum szövegdobozba illetve nem működik. A szövegdobozokban kizárólag a Microsoft Word mező működik. A Mező objektumok csak a Microsoft Word táblázatokban fognak működni.</p>

2. Ha az oldalon egynél több IR Viewer található, megjelenik a *IR kép kiválasztása* párbeszédpanel. Válassza ki azt az IR Viewer elemet, amelyhez a Mező objektumot társítani szeretné, majd kattintson az *OK* gombra.




Ha az oldalon csak egy IR Viewer objektum található, a Mező objektum automatikusan ahhoz lesz hozzárendelve.

3. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  Field elemre; ezzel megnyitja a *Mező tartalma* párbeszédpanelt.



4. Válassza ki azokat a *Kép* vagy *Tárgy paramétere*i értékeket, amelyeket a Mező objektummal meg szeretne jeleníteni.
 5. Kattintson az *OK* gombra.
 6. Megjelenik az oldalon a Mező objektum, benne a kiválasztott tartalommal.


 MEGJEGYZÉS
A Mező tartalmának módosításához kattintson a jobb egérgombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a <i>Tartalom</i> lehetőséget. Ezzel megnyitja a <i>Mező tartalma</i> párbeszédpanelt.

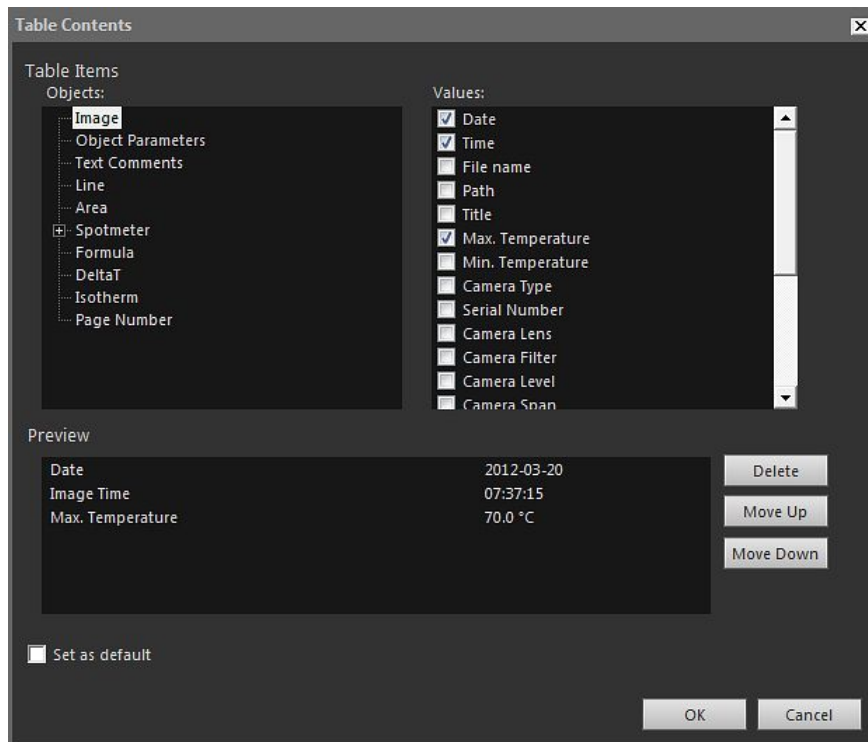
17.2.1.6 Táblázat objektum

A Táblázat objektum az infravörös képre beszúrt mérőeszközök értékeinek megjelenítésére szolgál.


Táblázat objektum beszúrása

1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová a Táblázat objektumot be szeretné szúrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.

2. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  **Table** elemre; ezzel megnyitja a *Táblázat tartalma* párbeszédpanelt.




3. Minden egyes elemnél, amelyet fel szeretne venni a táblázatba, végezze el a következőket:
- 3.1. A *Táblázatelemek* terület bal oldali panelén válassza az *Tárgy* lehetőséget.
 - 3.2. A *Táblázatelemek* terület jobb oldali panelén válassza ki azokat az *Értékek* elemeket, amelyeket meg szeretne jeleníteni a Táblázat objektumban.
4. A táblázat szerkezeti áttekintése az *Előnézet* területen fog megjelenni, ahol az alábbi lehetőségek közül választhat:
- A táblázatban szereplő tételek címkéinek szerkesztéséhez kattintson duplán az illető tételre, és írja be az új címke szövegét.
 - Tételek törléséhez kattintson arra a tételre, amelyet el szeretne távolítani a táblázatból, majd nyomja meg a *Törlés* gombot.
 - A tételek átrendezéséhez kattintson az áthelyezni kívánt tételre, majd a *Felfelé* vagy a *Lefelé* gombra.
5. Kattintson az *OK* gombra.
6. Megjelenik az oldalon a Táblázat objektum, benne az Ön által megadott tartalommal.

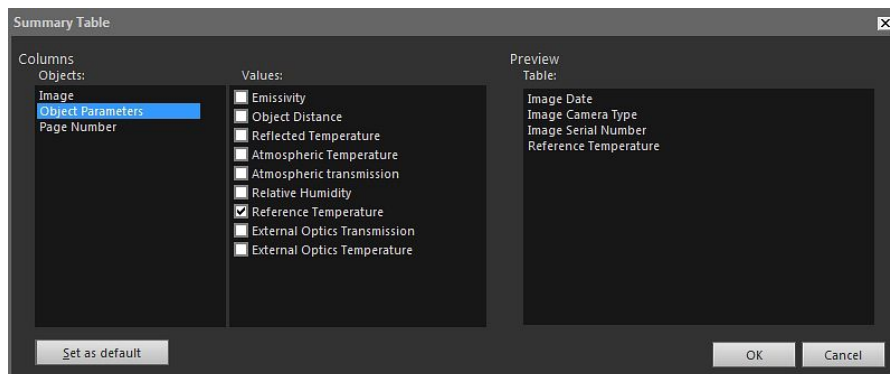
 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • A táblázat tartalmának módosításához kattintson a jobb gombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a <i>Tartalom</i> lehetőséget. Ezzel megnyitja a <i>Táblázat tartalma</i> párbeszédpanelt. • Ha a táblázat egy infravörös képhez van társítva, és törli a képet vagy a táblázatot, később nem fogja tudni visszaállítani a kapcsolatot.

17.2.1.7 Összefoglaló táblázat objektum

Az Összefoglaló táblázat automatikusan megjeleníti azokat az értékeket, amelyeket fel kívánt venni a táblázatba.

Összefoglaló táblázat objektum beszúrása

1. Vigye a mutatót a sablon azon pontjára, ahová az Összefoglaló táblázat objektumot be szeretné szúrni. Az objektum a kurzor *után és alá* lesz beszúrva.
2. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  Summary Table elemre; ezzel megnyitja a *Összefoglaló táblázat* párbeszédpanelt.



3. Minden egyes elemnél, amelyet fel szeretne venni az Összefoglaló táblázatba, végezze el a következőket:
 - 3.1. Válassza ki a kívánt objektumot a *Oszlopok* terület bal oldali panelén.
 - 3.2. A *Oszlopok* terület jobb oldali panelén válassza ki azokat az értékeket, amelyeket meg szeretne jeleníteni a Táblázat objektumban.
4. Az *Előnézet* területen megjelenik a táblázat szerkezeti áttekintése.
A táblázatban szereplő tételek címkéinek szerkesztéséhez kattintson duplán a *Előnézet* területen található elemek egyikére, és adjon meg egy új címkét.
5. Kattintson az *OK* gombra.
6. Megjelenik az oldalon az Összefoglaló táblázat objektum, benne a kiválasztott tartalommal.



MEGJEGYZÉS

Az Összefoglaló táblázat tartalmának módosításához kattintson a jobb gombbal az oldalon található objektumra, majd válassza a *Tartalom* lehetőséget. Ezzel megnyitja a *Összefoglaló táblázat* párbeszédpanelt.

17.2.2 Objektumok társítása

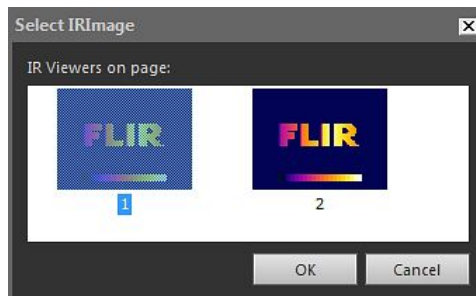
Ez a művelet csak akkor hajtható végre, ha a sablonoldalon legalább egy IR profil, és legalább egy IR Viewer objektum található.

A társítani kívánt objektumoknak a kapcsolat létrehozásakor ugyanazon az oldalon kell lenniük. Ha azonban az oldalak újraszámozásakor az objektumok egyike egy másik oldalra kerül át, a kapcsolat továbbra is fennmarad.

Objektumok társítása

1. Jelölje ki az IR profil objektumot.

2. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  Connect elemre; ezzel megnyitja a *IR kép kiválasztása* párbeszédpanelét.



3. Jelölje ki azt az IR Viewer objektumot, amelyhez az IR profil objektumot társítani szeretné.
4. Kattintson az OK gombra.

17.2.3 Objektum átméretezése

Infravörös objektum átméretezése


1. Jelöljön ki egy IR Viewer, Digitális fénykép, IR profil, IR hisztogram vagy IR trendek objektumot a sablonoldalon.
2. Az objektumot a fogópontok húzásával méretezheti át.

Táblázat vagy Összefoglaló táblázat objektum átméretezése

1. Jelöljön ki egy Táblázat vagy egy Összefoglaló táblázat típusú objektumot a sablonoldalon.
2. A Microsoft Word *Táblázat* eszköztár nevű környezetérzékeny lapján kattintson az *Elrendezés* fülre, majd a vezérlőelemek segítségével módosítsa a táblázat méretét.

17.2.4 Objektumok törlése


Infravörös objektumok törlése

1. Jelöljön ki egy IR Viewer, Digitális fénykép, IR profil, IR hisztogram vagy IR trendek objektumot a sablonoldalon.
2. Az objektum törléséhez kattintson a  Delete gombra.

Táblázat vagy Összefoglaló táblázat objektum törlése

1. Jelöljön ki egy Táblázat vagy egy Összefoglaló táblázat típusú objektumot a sablonoldalon.
2. A Microsoft Word *Táblázat* eszköztár elnevezésű környezetérzékeny lapján kattintson az *Elrendezés* fülre. Kattintson a *Törlés* gombra, majd válassza a *Táblázat törlése* lehetőséget.

Mezőobjektumok törlése


	MEGJEGYZÉS
Ezzel az eljárással csak a FLIR Tools+ Mező objektumai törölhetők (a Microsoft Word mezők ily módon nem törölhetők).	


1. Helyezze a mutatót a Mező objektum bal oldalához, majd kattintson egyszer a teljes Mező objektum kijelöléséhez.
2. Nyomja meg kétszer a billentyűzeten található DELETE gombot.


17.2.5 Az IR Viewer objektumoknál használható mérőeszközök


Az infravörös kép olyan érvényes hőmérsékleti információkat tartalmaz, amelyek különböző mérőeszközök, például mérőpontok, profilok és területek beszúrásával jeleníthetők meg.


Ezek az eszközök az IR Viewer eszköztárból érhetők el, amelyeket az IR Viewer objektumra kattintva érhet el.


A  elemre kattintva a kijelölőeszközt érheti el, amely a szövegszerkesztőkben és DTP alkalmazásokban használt kijelölőeszközökhöz hasonlóan működik. A mérőeszközöket a kijelölőeszköz segítségével választhatja ki.


A  elemre kattintva egy jelzővel rendelkező mérőpontot jeleníthet meg; ha a képen mozgatja, azonosíthatja az egyes hőmérsékleti értékeket. Ha a gyors mérőpont eszköz használata során a képre kattint, fix mérőpontot helyezhet el a képen. A gyors mérőpont módból az ESC gombbal léphet ki.


A  elemre kattintva fix mérőpontot szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.


A  elemre kattintva területet szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.

A  elemre kattintva elliptikus területet szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.


A  elemre kattintva sokszögű területet szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.

A  elemre kattintva vonalat szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét IR profil objektumokkal jeleníti meg.

A  elemre kattintva görbe vonalat szűrhat be az infravörös képre. A mérés eredményét IR profil objektumokkal jeleníti meg.


A  elemre kattintva két hőmérséklet különbségét – például két mérőpont különbségét vagy egy mérőpont és a kép maximális hőmérsékletű pontja közötti különbséget – számíthatja ki. A művelet eredménye az eszköztípeknel és az eredményeket tartalmazó táblázatban is megjelenik. Ez az eszköztár-gomb csak akkor használható, ha a képen legalább egy mérőeszköz található.


A  elemre kattintva a kép tetszőleges pontjára áthelyezhető jelölőt hozhat létre.


A  elemre kattintva egy menüt nyithat meg, ahol az alábbi műveleteket végezheti el:

- Egy adott hőmérsékleti pont feletti izoterma beszúrása. Ily módon a megadott hőmérsékleti szintet meghaladó valamennyi hőmérséklethez azonos szint rendelhet.
- Egy adott hőmérsékleti pont alatti izoterma beszúrása. Ily módon a megadott hőmérsékleti szint alá eső valamennyi hőmérséklethez azonos szint rendelhet.
- Az itt megadott izotermaszín olyankor látható, ha a kamera páratartalom kockázatával járó területet érzékel egy épületben (páratartalom-riasztás).
- Az itt megadott izotermaszín olyankor látható, ha a kamera szigetelési hibát érzékel a falban (szigetelési riasztás).
- Izoterma beszúrása két hőmérsékleti szint közé. Ily módon azonos szint rendelhet a két hőmérsékleti szint közé eső hőmérsékletekhez.

További információk az izotermabeállításokról: 17.4.10.2.2 *Izotermák lap*, oldal 84.

A  elemre kattintva téglalappal jelölheti ki azt a területet, amelyet ki szeretne nagyítani. Nagyítás módban egy miniatűr jelenik meg a jobb felső sarokban, amelyen a kinagyított terület helye látható. A területet a bal gomb nyomva tartása mellett, az egér mozgatásával helyezheti át. A nagyítás módból való kilépéshez válassza az 1× lehetőséget a *Nagyítás* menüben, vagy nyomja meg a szóközbillentyűt.

A  elemre kattintva az *Képfúzió* párbeszédpanelt jelenítheti meg. További információk a képfúzióról: 17.2.7 *Képfúzió*, oldal 66.


A  elemre kattintva megjelenítheti/elrejtheti az IR Viewer objektum rácsvonalait. További információk a rács eszközzel: 17.2.5.2 *A Rács eszköz használata*, oldal 61.

17.2.5.1 A mérőeszközök kezelése

Az IR Viewer objektumokhoz hozzáadott mérőeszközöket (mérőpontok, területek, jelölők) áthelyezheti, lemásolhatja és törölheti.

Mérőeszköz kiválasztása a képen

1. Tegye az alábbiak egyikét:

- Az eszközöket kattintással jelölheti ki.
- Ha egymás után több eszközt szeretne kijelölni az egyik irányban, nyomja meg a TAB gombot.
- Ha egymás után több eszközt szeretne kijelölni az ellenkező irányban, tartsa nyomva a SHIFT gombot, majd nyomja meg a TAB gombot.
- Több eszköz egyszerre történő kijelöléséhez tartsa nyomva a SHIFT gombot, és kattintson a kívánt eszközökre.
- Az összes eszköz kijelöléséhez jelölje ki az IR Viewer objektumot, majd nyomja meg az A gombot.
- Egy vagy több eszköz kijelöléséhez kattintson a  elemre, majd rajzoljon egy téglalapot azon eszközök köré, amelyeket ki szeretne választani.

Mérőeszköz áthelyezése

1. Tegye az alábbiak egyikét:

- Az eszközt a nyílombokkal helyezheti át.
- Az eszközt az egérrel helyezheti át.

Mérőeszköz megkettőzése

1. A mérőeszközök megkettőzésénél úgy járjon el, mintha át szeretné helyezni az eszközt, de közben tartsa nyomva a CTRL gombot. Ezzel egy másolatot készít az eszközzel.

Mérőeszköz törlése


1. Az eszközöket a következőképpen törölheti:

- Jelölje ki az eszközt, majd nyomja meg a TÖRLÉS gombot.
- Jelölje ki az eszközt, kattintson a jobb gombbal, majd válassza a *Törlés* lehetőséget.

17.2.5.2 A Rács eszköz használata



Ha ismeri az objektív látószögét és az érdekes tárgy távolságát, a Rács eszköz segítségével egy rácsot fektethet az IR Viewer objektumra, ahol a rács minden egyes négyzete egy-egy ismert területet jelöl.

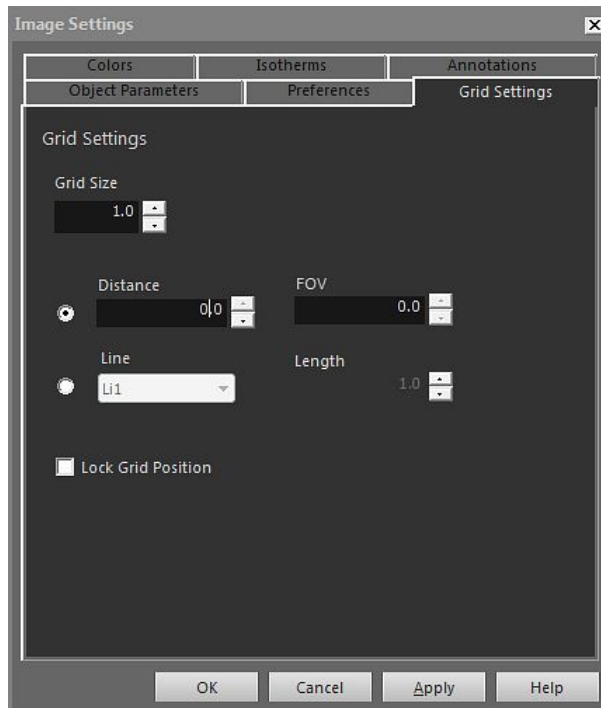
Az IR Viewer objektumra vonalat is rajzolhat, és a vonal hosszát is megadhatja.


	MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • A számítások pontossága érdekében nagyon fontos, hogy rögzítse a megfigyelt objektum távolságát. Ezt a fényképezőgépen vagy akár papíron is elvégezheti. • Ügyeljen továbbá arra, hogy a kép elkészítésekor a fényképezőgép 90°-os szöveget zárjon be az objektummal. 	

A Rács eszköz használata

1. Válassza ki az IR Viewer objektumok egyikét.

2. A rácsvonalak bekapcsolásához kattintson a  elemre.
Az IR Viewer objektumhoz tartozó eszköztár megjelenítése érdekében kattintson az IR Viewer objektum rácson kívül eső részére (például a hőmérsékleti skála mellett).
3. Referenciavonal megadásához kattintson az IR Viewer objektum eszköztárán látható  gombra, majd rajzoljon egy vonalat a képre.
4. Kattintson a jobb gombbal az IR Viewer objektumra, majd válassza a megjelenő menüben a *Beállítások* lehetőséget.
5. Megnyílik a *Képbéállítások* párbeszédpanel. Válassza a *Rácsbeállítások* lehetőséget.



6. Állítsa a rács méretét a kívánt értékre.
7. Kattintson az opciógombok egyikére, majd végezze el az alábbi műveletek egyikét:
 - Írja be a távolságot és a látószöveget.
 - Válasszon egy vonalat a legördülő menüből, majd adja meg a vonal hosszát.
8. Kattintson az *OK* gombra.
9. Kattintson a  lehetőségre az IR Viewer eszköztáron, majd tegye a rácsot a kívánt helyre. Így a rácsot a kép adott struktúráihoz, érdekes területeihez stb. tudja igazítani.
10. A rács képhez képesti helyzetének rögzítéséhez jelölje be a *Rácshelyzet rögzítése* jelölőnégyzetet a *Rácsbeállítások* lapon, majd kattintson az *OK* gombra.

17.2.6 Képletek

17.2.6.1 Általános

A FLIR Tools+ bonyolult számítások végrehajtását teszi lehetővé az infravörös kép egyes elemein. A képletben valamennyi általánosan használt matematikai műveleti jel és függvény (+, -, ×, ÷ stb.) szerepelhet, valamint matematikai állandók (pl. a π) is használhatók.

A képletekbe mérési eredményekre, más képletekre és egyéb szám adatokra mutató hivatkozások is beszúrhatók.



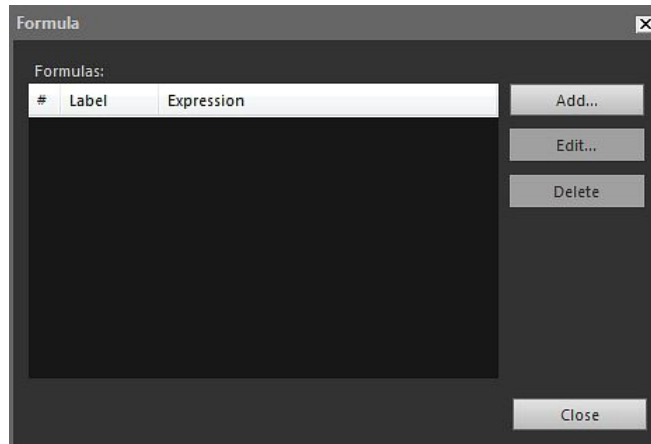
MEGJEGYZÉS

A képlet csak egyetlen infravörös képre vonatkozhat: két infravörös kép közötti különbségek kiszámítására például már nem alkalmas.

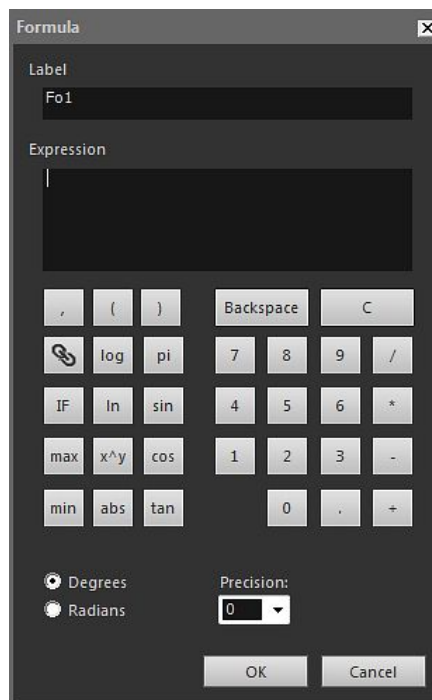
17.2.6.2 Egy egyszerű képlet létrehozása

Két pont különbségének kiszámítására szolgáló képlet létrehozása:


1. Szűrjön be egy IR Viewer objektumot a dokumentumba.
2. Szűrjön be két pontot a képre.
3. Kattintson a jobb egérgombbal az IR Viewer objektumra, majd válassz a *Képletek* lehetőséget a *Képlet* párbeszédpanel megnyitásához.



4. Kattintson a *Hozzáadás* elemre az új képlet beszúrását lehetővé tévő párbeszédpanel megjelenítéséhez.




5. Tegye a következőket:

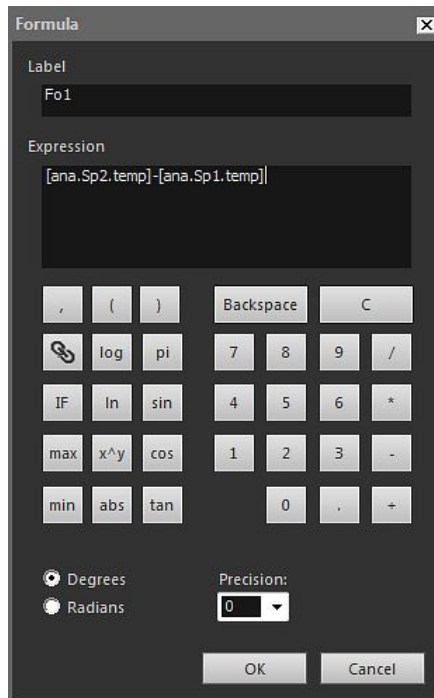
- 5.1. Kattintson a  gombra a párbeszédpanel megnyitásához.
- 5.2. Kattintson az Sp2 elemre a bal oldali listában.
- 5.3. A párbeszédpanel bezárásához kattintson az *OK* gombra.

6. Kivonásjel hozzáadásához kattintson a mínusz gombra.

7. Tegye a következőket:

- 7.1. Kattintson a  gombra a párbeszédpanel megnyitásához.
- 7.2. Kattintson az Sp1 elemre a bal oldali listában.
- 7.3. A párbeszédpanel bezárásához kattintson az OK gombra.

8. A *Képlet* képlet párbeszédpanelben a FLIR Systems szintaxisával fog megjelenni a képlet:



9. A OK párbeszédpanel bezárásához kattintson az *Képlet* gombra.
10. Kattintson a *Bezárás* gombra.
11. Helyezze a mutatót az IR Viewer objektum alá, és szűrjön be egy Táblázat objektumot. Ekkor megjelenik a *Táblázat tartalma* párbeszédpanel.
12. Tegye a következőket:
 - 12.1. A *Táblázatelemek* terület bal oldali panelén kattintson duplán a *Képlet* elemre, és válassza ki az Ön által létrehozott képletet. A képleteket *Fo* előtag jelöli.
 - 12.2. A *Táblázatelemek* terület jobb oldali panelén jelölje ki a *Értékek* jelölőnégyzetet.
Az *Előnézet* területen megjelenik a táblázat szerkezeti előnézete.
 - 12.3. Kattintson a OK gombra.
13. A végeredményként létrejött képlet megjelenik a Táblázat objektumban.

17.2.6.3 Feltételes képlet létrehozása

Egyes alkalmazásoknál hasznos lehet, ha a számítások eredménye zölddel jelenik meg, ha a kritikus érték alatt, vagy pirossal, ha a kritikus érték felett van.

Ezt úgy teheti meg, hogy az *IF* utasítás használatával feltételes képletet hoz létre.

Feltételes képlet létrehozása az *IF* utasítás használatával




1. Hajtsa végre a következő helyen leírt művelet sor 1–10 lépéseit: 17.2.6.2 *Egy egyszerű képlet létrehozása*, oldal 63.
2. Kattintson a jobb egérgombbal az IR Viewer objektumra, és válassza ki a *Képletek* lehetőséget.

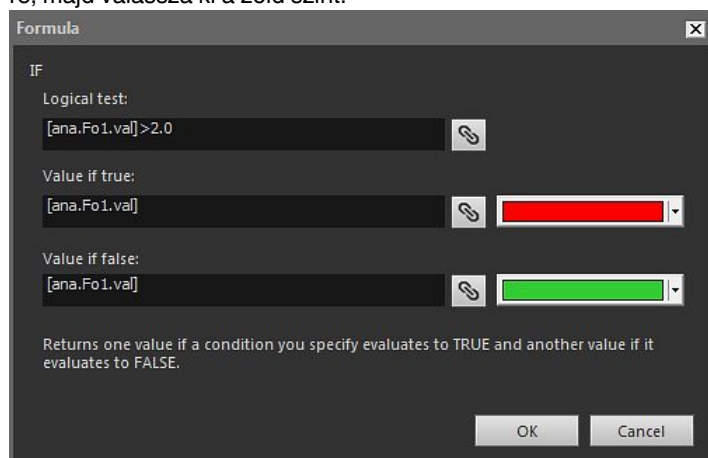
3. Tegye a következőket:

- 3.1. Kattintson a *Hozzáadás* elemre az új képlet beszúrását lehetővé tévő párbeszédpanel megjelenítéséhez.
- 3.2. Új párbeszédpanel megnyitásához kattintson az *IF* gombra.

4. A következőkben egy olyan feltételes képletet fog létrehozni, amely a Fo1 képlet eredményét pirossal jeleníti meg, ha az érték meghaladja a 2,0 fokot, illetve zölddel, ha nem éri el a 2,0 fokot.

Tegye a következőket:

- 4.1. Kattintson a  elemre a *Logikai teszt* szövegdoboz mellett, válassza ki a Fo1 képletet a bal oldali legördülő menüből, majd kattintson az *OK* gombra.
- 4.2. A *Logikai teszt* szövegmezőbe írja be a >2.0 értéket. Ez lesz a kiértékelés feltétele.
- 4.3. Kattintson a  elemre a *Érték, ha igaz* szövegdoboz mellett, válassza ki a Fo1 képletet a bal oldali legördülő menüből, majd kattintson az *OK* gombra.
- 4.4. Kattintson a *Alapértelmezett szín* szövegdoboz melletti *Érték, ha igaz* elemre, majd válassza ki a piros színt.
- 4.5. Kattintson a  elemre a *Érték, ha hamis* szövegdoboz mellett, válassza ki a Fo1 képletet a bal oldali legördülő menüből, majd kattintson az *OK* gombra.
- 4.6. Kattintson a *Alapértelmezett szín* szövegdoboz melletti *Érték, ha hamis* elemre, majd válassza ki a zöld színt.



Formula

IF

Logical test:
[ana.Fo1.val]>2.0

Value if true:
[ana.Fo1.val]

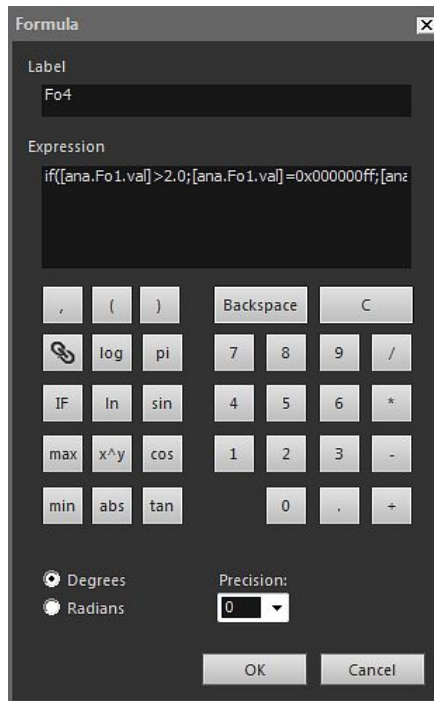
Value if false:
[ana.Fo1.val]


Returns one value if a condition you specify evaluates to TRUE and another value if it evaluates to FALSE.

OK Cancel


- 4.7. A párbeszédpanel bezárásához kattintson az *OK* gombra.

5. A Képlet párbeszédpanelben megjelenik a teljes feltételes képlet. A színeket az egyenlőségjel után található két 10 számjegyű számsor jelöli.



6. A *OK* párbeszédpanel bezárásához kattintson az *Képlet* gombra.
 7. Kattintson a *Bezárás* gombra.
 8. Helyezze a mutatót az IR Viewer objektum alá, és szűrjön be egy Táblázat objektumot. A FLIR Tools+ lapon kattintson a  *Field* elemre. Ekkor megjelenik a *Mező tartalma* párbeszédpanel.
 9. Tegye a következőket:
- 9.1. Kattintson a feltételes képletre a bal oldali panelen.
 - 9.2. Kattintson az *OK* gombra.

Egy Mező objektum jelenik meg a kép alatt, amelyben a Fo1 képlet eredménye, a két mérőpont mért értékétől függően, pirosan vagy zölden fog megjelenni.

 MEGJEGYZÉS
<p>A feltételes képletek az alábbi objektumtípusokhoz használhatók:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mező objektum • Táblázat objektum • Összefoglaló táblázat objektum

17.2.7 Képfúzió

17.2.7.1 Általános


A FLIR Tools+ az infravörös képek vizuális képekkel való egyesítését teszi lehetővé, megkönnyítve a hőmérsékleti anomáliák pontos helyének azonosítását.

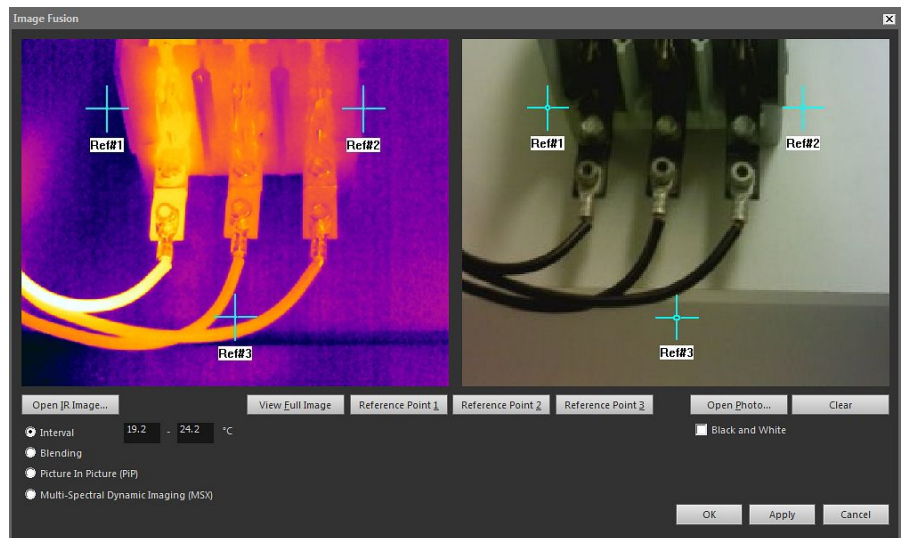
17.2.7.2 A képfúzió folyamata

Infravörös kép digitális fényképpel való egyesítése

1. Szűrjön be egy IR Viewer objektumot.

2. Nyissa meg a *Képfúzió* párbeszédpanelt az alábbi műveletek egyikével:

- Kattintson a  elemre az IR Viewer objektum eszköztárán.
- Kattintson a jobb gombbal az IR Viewer objektumra, majd válassza a megjelenő menüben a *Képfúzió* lehetőséget.



3. Kattintson az *IR kép megnyitása* elemre, majd válasszon egyet az infravörös képek közül.
4. Kattintson a *Fénykép megnyitása* elemre, majd válassza ki a megjelenő digitális fényképet.
5. Helyezze a referencia-célkereszteket az infravörös képen az érdekes pontokra.
6. Helyezze a célkereszteket a digitális kép megfelelő pontjaira.
7. Válassza ki a képfúzió módját:
 - Az *Időköz* elem segítségével állíthatja be az infravörös kép hőmérsékleti tartományát, valamint az alacsonyabb és a magasabb hőmérsékletnél használni kívánt digitális fényképet. Írja be a kívánt hőmérsékleti értékeket a megfelelő szövegdobozokba. A hőmérsékleti szinteket a párbeszédpanel bezárása után, az IR Viewer objektum csúszkáinak húzásával módosíthatja.
 - A *Egyesítés* elemmel olyan képet állíthat elő, amely vegyesen tartalmazza az infravörös kép és a digitális fénykép képpontjait. A vegyítés arányát a párbeszédpanel bezárása után, az Infravörös megjelenítés objektumhoz tartozó csúszkával állíthatja be.
 - A *Kép a képben (PiP)* elemmel egy digitális fénykép részletét infravörös képként jelenítheti meg. A beszúrt képet a kép tetszőleges pontjára, tetszőleges méretben helyezheti át, így a témát kellő részletességgel mutathatja be a jelentésben.
 - A *MSX* funkcióval kontrasztosabbá teheti az infravörös képet. Az MSX technológia az infravörös képre rajzolja a digitális fénykép részleteit, így az infravörös kép élesebb lesz, és gyorsabban megtalálhatók rajta az esetleges hibák.
8. A végeredmény megjelenítéséhez kattintson az *OK* gombra.
9. A következőképpen tolhatja a digitális fényképet a helyére:
 - A billentyűzet nyíl gombjaival felfelé/lefelé vagy jobbra/balra mozgathatja a képet, 1 képpontos lépésközzel.
 - A Page Up és a Page Down gombbal az óramutató járásának megfelelően/azzal ellentétesen forgathatja a képet, 1°-os lépésközzel.

10. Az összeolvasztott kép megjelenését az IR Viewer objektum alján található csúszkával szabályozhatja.

A képfúzió Intervallum paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:



A képfúzió Egyesítés paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:



A képfúzió Többspektrummos dinamikus képalkotás (MSX) paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:



Húzza a csúszkát jobbra vagy balra az infravörös képnek a digitális fényképpel való összeolvasztásához. Emellett az alábbi hivatkozások egyikét is használhatja:

- Ha csak az infravörös képet vagy csak a digitális fényképet szeretné megjeleníteni, kattintson duplán a megfelelő ikonra a skála bal vagy jobb végén.
- Ha a jobb egérgombbal kattint a skálára, a csúszka középre ugrik.
- Ha duplán kattint a skála adott pontjára, a csúszka azonnal odaugrik.
- Ha a csúszka mellett jobbra vagy balra a skálára kattint, kis lépésekkel jobbra vagy balra mozgathatja a csúszkát.

További információk a képfúzióval kapcsolatban: 17.4.10.7 *Képfúzió párbeszédpanel*, oldal 103.

17.3 A dokumentum jellemzői

17.3.1 Általános

Infravörös jelentés készítése esetén a FLIR Tools+ kivonja a jelentéssablonból a Microsoft Word dokumentum tulajdonságait, majd ezeket a tulajdonságokat a végső jelentés Microsoft Word mezőibe illeszti be.

A dokumentumjellemezők segítségével számos időigényes feladatot automatizálhat. Beállíthatja például, hogy a FLIR Tools+ automatikusan szűrje be az olyan információkat, mint a vizsgálati helyszín neve, címe és e-mail címe, az Ön által használt kamera típusának neve, és az Ön e-mail címe.

17.3.2 A dokumentumjellemezők típusa

Kétféle dokumentumjellemező-típust különböztetünk meg:

- Általános dokumentumjellemezők
- Egyedi dokumentumjellemezők

Az előbbiek esetében csak az értékek módosítására van lehetőség, az utóbbiak esetében azonban a címkék és az értékek is módosíthatók.

17.3.3 A Microsoft Word dokumentumjellemezőinek létrehozása és módosítása


Dokumentumjellemezők létrehozása és módosítása

1. Indítsa el a Microsoft Word alkalmazást, és nyissa meg az infravörös jelentés-sablonok (*.dotx) egyikét. A FLIR Tools+ alapértelmezett jelentéssablonjait itt találja:

C:\Documents and Settings\[Az Ön felhasználóneve]\Application Data\Microsoft\Templates\IR

2. A *Fájl* lapon kattintson az *Információ* elemre.
3. A *Tulajdonságok* menüben válassza a *Speciális tulajdonságok* lehetőséget.
4. Az *Általános* lapon írja be az adatokat a megfelelő szövegdobozokba.
5. Kattintson az *Egyedi* fülre.
6. Egyedi tulajdonság hozzáadásához írjon be egy nevet a *Név* szövegdobozba. Az egyedi tulajdonságok egyszerűbb elkülönítése végett írjon egy alulvonást (_) a tulajdonság neve elé).

7. Adja meg a tulajdonság típusát a *Típus* szövegdobozban.
8. A tulajdonság értékét az *Érték* szövegdobozban adhatja meg.
9. A *Hozzáadás* gomb segítségével egyedi tulajdonságokat adhat a tulajdonságok listájához. Ezután kattintson az *OK* gombra.
10. Mentse el az infravörös jelentés-sablont más néven, de azonos kiterjesztéssel (*.dotx). Az egyedi és az általános tulajdonságok hozzáadása megtörtént.

 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Ha módosítani szeretné a Microsoft Word alkalmazás <i>Tulajdonságok</i> párbeszédpanelének <i>Egyedi</i> lapján szereplő tulajdonságok egyikét, ezt csak úgy teheti meg, ha az illető tulajdonságot kitörli, majd újból létrehozza. Ha a dokumentumtulajdonságok sorrendjét meg szeretné változtatni, valamennyi tulajdonságot törölnie kell. • A Microsoft Word mezők eltérnek azoktól a mezőktől, amelyeket FLIR Tools+ lap Mező gombjával illeszthet be a dokumentumba. • Előfordulhat, hogy a dokumentumban egy FLIR Systems tulajdonság is szerepel. Ne távolítsa el, mert a FLIR Tools+ ennek a tulajdonságnak az alapján különbözteti meg az infravörös dokumentumokat más dokumentumoktól.


17.3.4 Jelentéstulajdonság előtagjának módosítása

17.3.4.1 Általános

Jelentések készítését követően megjelenik a *Jelentés tulajdonságai* párbeszédpanel. Ezen a párbeszédpanelen adhatja meg az ügyfeladatokat és a vizsgálattal kapcsolatos adatokat. A megadott adatok nyomán a jelentés kapcsolódó helyőrzői is kitöltődnek.

A jelentéstulajdonságok az alapján jelennek meg, hogy alulvonással (_) kezdődnek-e. Ha azonban saját, egyéni sablonokat hoz létre, a jelentéstulajdonságokat más előtag, pl. százalékjel (%), dollárjel (\$), kettős kereszt (#), vagy cégnevének része vagy egésze (pl. „ACME”) használatával is létrehozhatja. Ha azt szeretné, hogy ezek a tulajdonságok megjelenjenek, amikor létrehozza a jelentést, frissítenie kell a *FLIR_ReportPropertyPrefix* tulajdonságot.


17.3.4.2 Művelet

 MEGJEGYZÉS
Az eljárás feltétele, hogy egyéni jelentéstulajdonságainak saját készletét az alulvonástól (_) különböző előtag használatával hozza létre.

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a Microsoft Word alkalmazást, és nyissa meg az infravörös jelentéssablonok (*.dotx) egyikét. A FLIR Tools+ alapértelmezett jelentéssablonjait itt találja:
C:\Documents and Settings\[Az Ön felhasználóneve]\Application Data\Microsoft\Templates\IR
2. A *Fájl* lapon kattintson az *Információ* elemre.
3. A *Tulajdonságok* menüben válassza a *Speciális tulajdonságok* lehetőséget.
4. Az *Általános* lapon írja be az adatokat a megfelelő szövegdobozokba.
5. Kattintson az *Egyedi* fülre.
6. A *Properties* alatt válassza a *FLIR_ReportPropertyPrefix* lehetőséget.
7. A *Value* alatt gépelje be azt az előtagot, amelyet az egyéni jelentéstulajdonságokhoz használni kíván.
8. Mentse a jelentéssablont *.dotx fájlként.

17.3.5 Microsoft Word mező létrehozása és a dokumentum egyik tulajdonságához társítása

 MEGJEGYZÉS
Az itt leírt műveletek akkor hajthatók végre, ha már már létrehozta a dokumentum általános és egyedi tulajdonságait (a 17.3.3 <i>A Microsoft Word dokumentumjellemzőinek létrehozása és módosítása</i> , oldal 68 fejezetben leírt módon).

Microsoft Word mező létrehozása és tulajdonsághoz

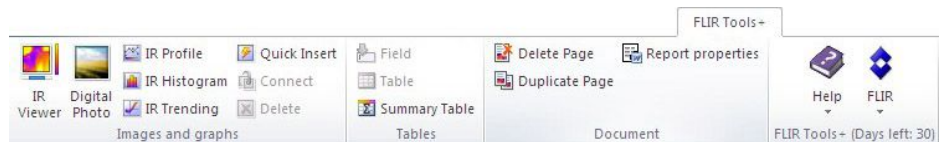
1. Helyezze a kurzort az infravörös jelentés vagy jelentéssablon azon részére, ahová a mezőt be szeretné szűrni.
2. Kattintson a *Beszűrés* lapon a *Kész modulok* elemre, majd válassza a *Mező* lehetőséget.
3. A *Mezőnevek* legördülő menüben válassza a *DocProperty* lehetőséget.
4. Válasszon egy tulajdonságot a *Tulajdonság* mezőben szereplők közül.
5. Kattintson az *OK* gombra.

17.4 A szoftver leírása

Ez a fejezet a FLIR Tools+ alkalmazás menüinek, gombjainak, párbeszédpaneljeinek stb. részletes leírását tartalmazza.

17.4.1 FLIR Tools+ lap

A FLIR Tools+ telepítését követően a FLIR Tools+ fül a Microsoft Word menüszalagjának alapértelmezett füleitől jobbra jelenik meg.



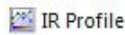
IR Viewer

A **IR Viewer** elemre kattintva infravörös képek és szekvenciafájlok megjelenítésére alkalmas IR Viewer objektumot szűrhet be. Az infravörös képek és szekvenciafájlok hőmérsékletadatai különféle mérőeszközök, például mérőpontok, profilok és területek segítségével jeleníthetők meg.



Digital Photo

A **Digital Photo** elem Digitális fénykép objektum beszűrését teszi lehetővé. A dokumentumokba különálló digitális fényképezőgéppel vagy a FLIR Systems infravörös kamerákhoz tartozó digitális fényképezőgépekkel készült képek illeszthetők be. Ezt a módszert csak olyankor használja, ha jelentéssablont készít. Minden más esetben a *Beszűrés* fülön található *Kép* elemmel szűrhet be fényképeket.



A **IR Profile** elemmel IR profil objektumot szűrhet be. Az IR profil grafikonos formában ábrázolja az infravörös képbe szűrt vonalak képpontjainak értékét.




A **IR Histogram** elem segítségével IR hisztogram objektumot szűrhet be. Az IR hisztogram objektum egy grafikont tartalmaz, amely az egyes hőmérsékleti szintekhez tartozó képpontszámot ábrázolja, így módon jelenítve meg, hogy milyen a kép különböző hőmérsékletű képpontjainak eloszlása.




A **IR Trending** elem segítségével IR trendek objektumot szűrhet be. Az IR trendek objektum grafikusán jeleníti meg a mért vagy a szöveges megjegyzésekben szereplő értékek (Y tengely), illetve az idő, oldalszám vagy a szöveges megjegyzésben szereplő értékek szerint rendezett jelentésoldalak vagy infravörös képek (X tengely) viszonyát. Az objektum továbbá különféle algoritmusok szerint képes előrejelezni a valószínűsíthető trendeket.





Kattintson a **Quick Insert** elemre a *Gyors beillesztés* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.1 *A Gyors beillesztés párbeszédpanel*, oldal 81) megjelenítéséhez, ahol egy előre meghatározott elrendezés kiválasztásával vagy egy meglévő elrendezés módosításával hozhat létre jelentést.

A  **Connect** elem segítségével egymáshoz rendelheti az infravörös objektumokat, például az IR profil objektumokat IR Viewer objektumhoz társíthatja.

Az infravörös objektumok egyikére, majd a  **Delete** elemre kattintva eltávolíthatja az illető objektumot a jelentésből.

A  **Field** elem segítségével Mező objektumot illeszthet be az aktuális dokumentumba. A Mező objektumot az infravörös képen található szöveghez vagy értékekhez társíthatja.

A  **Table** elem segítségével Táblázat objektumot szűrhet be a dokumentumba. A Táblázat objektum az infravörös képre beszúrt mérőeszközök adta eredményt, valamint az infravörös képpel kapcsolatos egyéb információkat jeleníti meg.

A  **Summary Table** elem segítségével Összefoglaló táblázat objektumot szűrhet be a dokumentumba. Az Összefoglaló táblázat objektum az Ön által kiválasztott infravörös adatokat jeleníti meg a jelentésben szereplő valamennyi infravörös képre vonatkozóan, úgy, hogy az egyes képek adatai külön-külön sorokba kerüljenek.


A  **Delete Page** elem az aktuális oldal törlésére szolgál.

A  **Duplicate Page** elem segítségével megkettőzheti az aktuális oldalt (a másolat az aktuális oldal után lesz beillesztve).

Ha szeretné megjeleníteni azt a párbeszédpanelt, ahol az ügyfeladatokat és a vizsgálat-tal kapcsolatos adatokat adhatja meg, kattintson a *Jelentés tulajdonságai* elemre. Bővebb információért lásd a(z) 17.3.4 *Jelentéstulajdonság előtagjának módosítása*, oldal 69 fejezetet.



FLIR

A  elemre kattintva a FLIR almenüt (ld. 17.4.1.1 *FLIR almenü*, oldal 71) nyithatja meg.

17.4.1.1 FLIR almenü



FLIR

A FLIR almenü a FLIR Tools+ lapon található  elemre kattintva nyitható meg.



Jelentéssablon létrehozása: Az alapértelmezett sablonok megnyitására szolgál, amelyet később testreszabhat.

Egységek beállítása: A hőmérséklet és a távolság mértékegységének beállítására szolgáló párbeszédpanel megnyitása

Az IRViewer beállításainak globális alkalmazása: Ez a parancs az IR Viewer objektumok kijelölése esetén érhető el. A kijelölt IR Viewer objektum beállításainak globális alkalmazására szolgál.

Kiválasztott nyelv: A nyelv beállítására szolgáló párbeszédpanel megnyitása

Névjegy: Az alkalmazás verzióadatait tartalmazó párbeszédpanel megnyitása

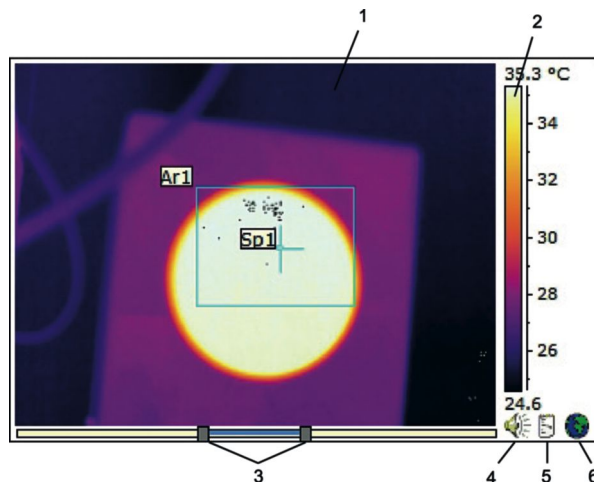
17.4.2 IR Viewer objektum

17.4.2.1 Általános

Az IR Viewer objektum infravörös képek és szekvenciafájlok megjelenítését teszi lehetővé. Az infravörös képek és szekvenciafájlok hőmérsékletadatai különféle mérőeszközök, például mérőpontok, profilok és területek segítségével jeleníthetők meg.

Az IR Viewer objektum megjelenése attól függ, hogy infravörös kép vagy szekvenciafájl van-e megnyitva.

17.4.2.1.1 Infravörös képet tartalmazó IR Viewer objektum



Az infravörös képet tartalmazó IR Viewer objektum az alábbi elemekből áll (a számok csak a fenti képre vonatkoznak):

1. Infravörös kép
2. Hőmérsékleti skála
3. A szint és a tartomány beállítására szolgáló csúszkák. Az optimális fényerő és kontraszt beállításához kattintson a jobb egérgombbal a csúszkák egyikére. A két csúszka együttes mozgatásához nyomja meg hosszabban a SHIFT gombot, és mozgassa a csúszkák egyikét.
4. A hangkommentárral rendelkező képfájlokat jelöli. A kommentárt az ikonra kattintva hallgathatja meg.
5. A szöveges kommentárral rendelkező képfájlokat jelöli. A szöveges kommentárt az ikonra kattintva jelenítheti meg.
6. A beágyazott GPS-adatokat tartalmazó képfájlokat jelöli. A földgömbre kattintva megtekintheti, hol helyezkedik el az elem a térképen.

A Képfúzió funkció használata esetén egy másik csúszka jelenik meg az IR Viewer objektum alján. A csúszka megjelenése az alkalmazott képfúzió-típustól függ (ld. az alábbi ábrát):

A képfúzió Intervallum paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:



A képfúzió Egyesítés paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:



A képfúzió Többspektrumos dinamikus képalkotás (MSX) paraméterének szabályozására szolgáló csúszka:

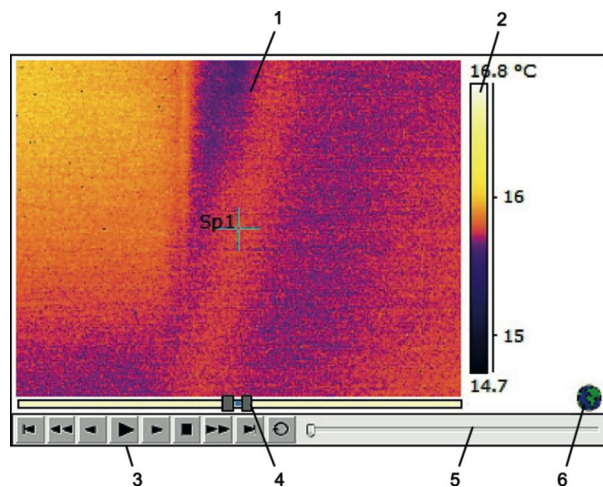


Húzza a csúszkát jobbra vagy balra az infravörös képnek a digitális fényképpel való egyesítéséhez. Emellett az alábbi hivatkozások egyikét is használhatja:

- Ha csak az infravörös képet vagy csak a digitális fényképet szeretné megjeleníteni, kattintson duplán a megfelelő ikonra a skála bal vagy jobb végén.
- Ha a jobb egérgombbal kattint a skálára, a csúszka középre ugrik.
- Ha duplán kattint a skála adott pontjára, a csúszka azonnal odaugrik.
- Ha a csúszka mellett jobbra vagy balra a skálára kattint, kis lépésekkel jobbra vagy balra mozgathatja a csúszkát.

További információk a képfúzióval kapcsolatban: 17.2.7 *Képfúzió*, oldal 66 és 17.4.10.7 *Képfúzió párbeszédpanel*, oldal 103.

17.4.2.1.2 Szekvenciáfajlt tartalmazó IR Viewer objektum

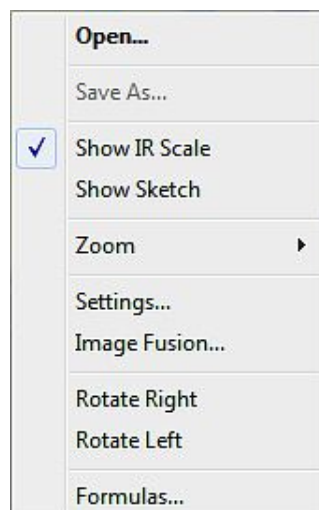


A szekvenciáfajlt tartalmazó IR Viewer objektum az alábbi elemekből áll (a számok csak a fenti képre vonatkoznak):

1. Infravörös szekvencia
2. Hőmérsékleti skála
3. A szekvenciáfajlt lejátszásának vezérlésére szolgáló gombok
4. A skála korlátainak beállítására szolgáló csúszkák
5. Folyamatjelző
6. A beágyazott GPS-adatokat tartalmazó képfájlokat jelöli. A földgömbre kattintva megtekintheti, hol helyezkedik el az elem a térképen.

17.4.2.2 IR Viewer helyi menüje

Az IR Viewer helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint az IR Viewer objektumra.



Megnyitás: Kép beillesztése az IR Viewer helyőrző helyére, vagy az aktuális kép lecserélése egy másik képre

Mentés másként: Az éppen látható kép mentése a merevlemezre

IR skála mutatása: Az infravörös skála megjelenítése/elrejtése az infravörös kép jobb szélén

Vázlat megjelenítése: A képhez társított szabadkézi vázlat megjelenítése/elrejtése (Nem mindegyik kamera támogatja a szabadkézi vázlatok készítését. Ez az opció csak olyankor látható, ha a képek szabadtéri rajzot is tartalmaznak.) A régi képeknél a jelölők az *Megjegyzések* lap > *Vázlat* elemére (ld. 17.4.10.2.3 *Megjegyzések lap*, oldal 88) kattintva érhetőek el.

Nagyítás: Az aktuális kép kinagyításához kattintson az 1x, 2x, 4x, vagy a 8x elemre a *Nagyítás* menüben.

Beállítások: A *Képbeállítások* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.2 *A Képbeállítások párbeszédpanel*, oldal 83) megnyitására szolgál.

Képfúzió: A *Képfúzió* (ld. 17.4.10.7 *Képfúzió párbeszédpanel*, oldal 103) párbeszédpanel megnyitására szolgál.


Forgatás jobbra: A kép elforgatása 90°-kal jobbra


Forgatás balra: 90°-kal balra fordítja a képet.


Képletek: A *Képlet* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.8 *Képlet párbeszédpanel*, oldal 104) megnyitására szolgál.


17.4.2.3 IR Viewer eszköztára


Az IR Viewer eszköztára az IR Viewer objektumok kijelölésekor jelenik meg.


 MEGJEGYZÉS
Ha a rács be van kapcsolva, az IR Viewer eszköztár megjelenítéséhez kattintson az IR Viewer objektum rács melletti részére (pl. a hőmérsékleti skála környékén).


A  elemre kattintva a kijelölőeszközt érheti el, amely a szövegszerkesztőkben és DTP alkalmazásokban használt kijelölőeszközökhöz hasonlóan működik. A mérőeszközöket a kijelölőeszköz segítségével választhatja ki.


A  elemre kattintva egy jelzővel rendelkező mérőpontot jeleníthet meg; ha a képen mozgatja, azonosíthatja az egyes hőmérsékleti értékeket. Ha a gyors mérőpont eszköz használata során a képre kattint, fix mérőpontot helyezhet el a képen. A gyors mérőpont módból az ESC gombbal léphet ki.


A  elemre kattintva fix mérőpontot szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.


A  elemre kattintva területet szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.


A  elemre kattintva elliptikus területet szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.


A  elemre kattintva sokszögű területet szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét Táblázat objektumokban jeleníti meg.

A  elemre kattintva vonalat szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét IR profil objektumokkal jeleníti meg.


A  elemre kattintva görbe vonalat szűrhet be az infravörös képre. A mérés eredményét IR profil objektumokkal jeleníti meg.

A  elemre kattintva két hőmérséklet különbségét – például két mérőpont különbségét vagy egy mérőpont és a kép maximális hőmérsékletű pontja közötti különbséget – számíthatja ki. A művelet eredménye az eszköztípeknel és az eredményeket tartalmazó táblázatban is megjelenik. Ez az eszköztár-gomb csak akkor használható, ha a képen legalább egy mérőeszköz található.


A  elemre kattintva a kép tetszőleges pontjára áthelyezhető jelölőt hozhat létre.

A  elemre kattintva egy menüt nyithat meg, ahol az alábbi műveleteket végezheti el:

- Egy adott hőmérsékleti pont feletti izoterma beszúrása. Ily módon a megadott hőmérsékleti szintet meghaladó valamennyi hőmérsékletre azonos szintet rendelhet.
- Egy adott hőmérsékleti pont alatti izoterma beszúrása. Ily módon a megadott hőmérsékleti szint alá eső valamennyi hőmérsékletre azonos szintet rendelhet.
- Az itt megadott izotermaszín olyankor látható, ha a kamera páratartalom kockázatával járó területet érzékel egy épületben (páratartalom-riasztás).
- Az itt megadott izotermaszín olyankor látható, ha a kamera szigetelési hibát érzékel a falban (szigetelési riasztás).
- Izoterma beszúrása két hőmérsékleti szint közé. Ily módon azonos szintet rendelhet a két hőmérsékleti szint közé eső hőmérsékletekhez.

A  elemre kattintva téglalappal jelölheti ki azt a területet, amelyet ki szeretne nagyítani. Nagyítás módban egy miniatűr jelenik meg a jobb felső sarokban, amelyen a kinagyított terület helye látható. A területet a bal gomb nyomva tartása mellett, az egér mozgatásával helyezheti át. A nagyítás módból való kilépéshez válassza az 1× lehetőséget a *Nagyítás* menüben, vagy nyomja meg a szóközbillentyűt.

A  elemre kattintva az *Képfúzió* párbeszédpanelt nyithatja meg, lásd: 17.4.10.7 *Képfúzió párbeszédpanel*, oldal 103.

Az IR Viewer objektumhoz tartozó grafikon rácsvonalainak be- és kikapcsolásához kattintson a  elemre.

17.4.2.4 IR Viewer helyi eszközménüje

Az IR Viewer helyi eszközménüjének megjelenése attól függ, hogy melyik eszközre kattint a jobb egérgombbal.

Kurzor: Csak vonalaknál használható. Ezzel az elemmel olyan mutatót hozhat létre, amely a vonal mentén képes mozogni.

Törlés: A kiválasztott eszköz eltávolítása az infravörös képből.

Hideg pont: Valamennyi eszköznél alkalmazható, a mérőpontot, a különbségszámítást és a jelölőket kivéve. Kattintásra mérőpontot hoz létre az objektum leghidegebb pontján.

Forró pont: Valamennyi eszköznél alkalmazható, a mérőpontot, a különbségszámítást (delta) és a jelölőket kivéve. Kattintásra mérőpontot hoz létre az objektum legmelegebb pontján.

Képletek: A *Képlet* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.8 *Képlet párbeszédpanel*, oldal 104) megnyitására szolgál.

Beállítások: A *Mérési beállítások* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.3 *Mérési beállítások párbeszédpanel*, oldal 92) megnyitására szolgál.

Kép: A menüpont funkciója megegyezik az IR Viewer helyi menü (ld. 17.4.2.2 *IR Viewer helyi menüje*, oldal 73) azonos nevű funkciójával.

17.4.3 Digitális fénykép objektum

17.4.3.1 Általános

A Digitális fénykép objektum egy olyan helyőrző, amely fényképek beszurását teszi lehetővé. A fénykép készülhet különálló digitális fényképezőgéppel, vagy a FLIR Systems infravörös kameráihoz tartozó digitális fényképezőgépekkel.



17.4.3.2 Digitális fénykép objektum helyi menüje

A Digitális fénykép objektum helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint a Digitális fénykép objektumra.



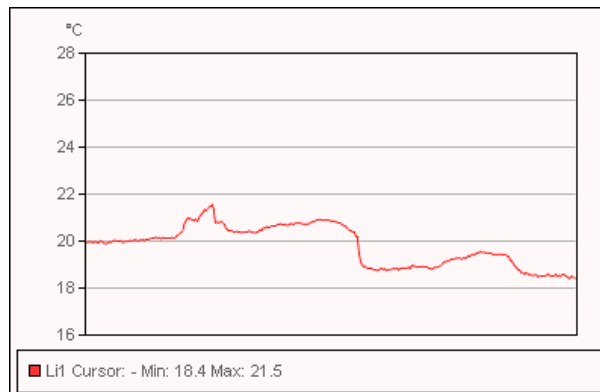
Megnyitás: Kép beillesztése a Digitális fénykép helyőrző helyére, vagy az aktuális kép lecserélése egy másik képre

Vázlat megjelenítése: A képhez társított szabadkézi vázlat megjelenítése/elrejtése (nem mindegyik fényképezőgép támogatja a szabadkézi vázlatok készítését.) A régi képek esetében a jelölők megjelenítése/elrejtése.

17.4.4 IR profil objektum

17.4.4.1 Általános

Az IR profil grafikonos formában ábrázolja az infravörös képbe szűrt vonalak képpontjainak értékét.



17.4.4.2 IR profil objektum helyi menüje

Az IR profil helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint az IR profil objektumra.



Rácsvonalak: Az IR profil objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítése

Jelmagyarázat: Az IR profil objektum jelmagyarázatának megjelenítése

Csak látható profilvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban: Ha az infravörös képen legalább két vonal található, a *Csak látható profilvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban* paranccsal eltávolíthatja a törölt vonalakhoz tartozó eredményeket az IR profil objektum jelmagyarázatából.


3D megtekintés: Az IR profil objektum grafikonjának három dimenzióban történő megjelenítése


X és Y tengelyek felcserélése: Az IR profil objektum X és Y tengelyének megcserélése

Beállítások: A *Profilbeállítások* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.4 *Profilbeállítások párbeszédpanel*, oldal 94) megnyitására szolgál.

17.4.4.3 IR profil eszköztár

Az IR profil objektum eszköztára az IR profil objektumok kijelölésekor jelenik meg.

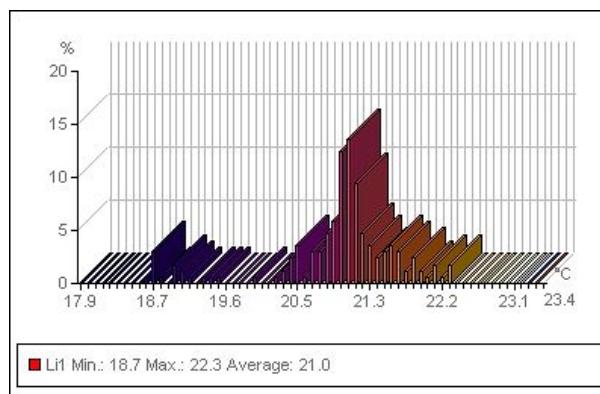
A  elemre kattintva három dimenzióban jelenítheti meg az IR profil objektum grafikonját

A  elemre kattintva ki- és bekapcsolhatja az IR profil objektum grafikonjának rácsvonalait

17.4.5 IR hisztogram objektum

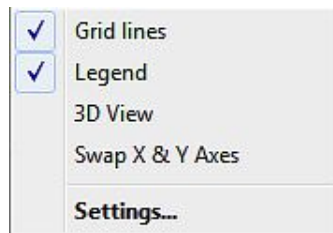
17.4.5.1 Általános

Az IR hisztogram objektum egy grafikont tartalmaz, amely az egyes hőmérsékleti szintekhez tartozó képpontszámot ábrázolja, így módon jelenítve meg, hogy milyen a kép különböző hőmérsékletű képpontjainak eloszlása.



17.4.5.2 IR hisztogram objektum helyi menüje

Az IR hisztogram helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint az IR hisztogram objektumra.



Rácsvonalak: Az IR hisztogram objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítése

Jelmagyarázat: Az IR hisztogram objektum jelmagyarázatának megjelenítése


3D megtekintés: Az IR hisztogram objektum grafikonjának háromdimenziós megjelenítése


X és Y tengelyek felcserélése: Az IR hisztogram objektum X és Y tengelyének megcserélése


Beállítások: A *Hisztogram-beállítások* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.5 *Hisztogram-beállítások párbeszédpanel*, oldal 97) megnyitására szolgál.


17.4.5.3 IR hisztogram eszköztára


Az IR hisztogram objektum eszköztára az IR hisztogram objektumok kijelölésekor jelenik meg.

A  elemre kattintva három dimenzióban jelenítheti meg az IR hisztogram objektum grafikonját

A  elemre kattintva ki- és bekapcsolhatja az IR hisztogram objektum grafikonjának színeit

A  elemre kattintva ki- és bekapcsolhatja az IR hisztogram objektum grafikonjának rácsvonalait

A  elemre kattintva *küszöbsávot* állíthat be az IR hisztogram objektumhoz. A *küszöbsáv* az alacsonyabb hőmérséklet alatti képpontok, az alacsonyabb és a magasabb hőmérséklet közötti képpontok, és a magasabb hőmérséklet fölötti képpontok arányát jelenti. A százalékos arányok az IR hisztogram objektum jelmagyarázatában jelennek meg.

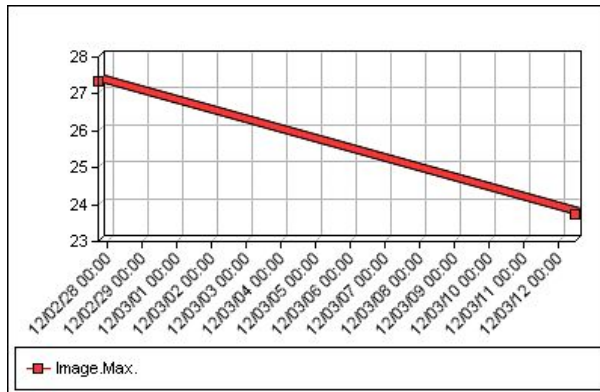
A  elemre kattintva *küszöbértéket* állíthat be az IR hisztogram objektumhoz. A *küszöbérték* egy adott hőmérséklet alatti és fölötti képpontok százalékos arányát jelenti. A százalékos arányok az IR hisztogram objektum jelmagyarázatában jelennek meg.

Ha az IR Viewer objektumra több vonalat és/vagy területet is beszűrt, válassza ki a megfelelő vonalat vagy területet a legördülő menüből.

17.4.6 IR trendek objektum

17.4.6.1 Általános

Az IR trendek objektum grafikusán jeleníti meg a mért vagy a szöveges megjegyzésekben szereplő értékek (Y tengely), illetve az idő, oldalszám vagy a szöveges megjegyzésekben szereplő értékek szerint rendezett jelentésoldalak vagy infravörös képek (X tengely) viszonyát. Az objektum továbbá különféle algoritmusok szerint képes előrejelezni a valószínűsíthető trendeket.



17.4.6.2 IR trendek objektum helyi menüje

Az IR trendek objektum helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint az IR trendek objektumra.



Rácsvonalak: Az IR trendek objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítése

Jelmagyarázat: Az IR trendek objektum jelmagyarázatának megjelenítése

Csak látható grafikonvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban: A Trendbeállítások párbeszédpanelen (ld. 17.4.10.6 *Trendbeállítások párbeszédpanel*, oldal 99) törölt trendvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban

3D megtekintés: Az IR trendek objektum grafikonjának három dimenzióban történő megjelenítése


X és Y tengelyek felcserélése: Az IR trendek objektum X és Y tengelyének megcserélése


Frissítés: A trendgrafikon frissítése

Beállítások: A Trendbeállítások párbeszédpanel (ld. 17.4.10.6 *Trendbeállítások párbeszédpanel*, oldal 99) megnyitására szolgál.

17.4.6.3 IR trendek eszköztár

Az IR trendek objektum eszköztár az IR trendek objektumok kijelölésekor jelenik meg.

A  elemre kattintva három dimenzióban jelenítheti meg az IR trendek objektum grafikonját

A  elemre kattintva ki- és bekapcsolhatja az IR trendek objektum grafikonjának rácsvonalait

17.4.7 Mező objektum

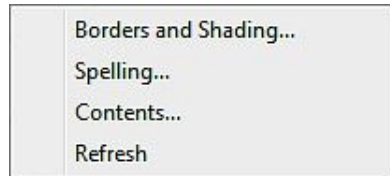
17.4.7.1 Általános

A Mező objektum az infravörös képhez rendelt értékekhez vagy szöveghez társítható

image.Max. Temperature 70.0 °C

17.4.7.2 Mező objektum helyi menüje

A Mező objektum helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint a Mező objektumra.



Szegély és mintázat: A normál Microsoft Word funkció megnyitása

Helyesírás: A normál Microsoft Word funkció megnyitása

Tartalom: A Mező tartalma párbeszédpanel (ld. 17.2.1.5 Mező objektum, oldal 55) megnyitására szolgál.

Frissítés: A Mező objektum tartalmának frissítése. Erre rendszerint akkor van szükség, ha a mező tartalmát manuálisan módosította.

17.4.8 Táblázat objektum

17.4.8.1 Általános

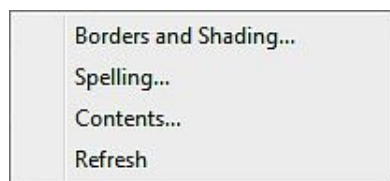
A Táblázat objektum az infravörös képre beszúrt mérőeszközök adta eredményt, valamint az infravörös képpel kapcsolatos egyéb információkat jeleníti meg.

A jelentés létrehozásakor módosíthatja a Táblázat objektumban szereplő szöveget. Ha azonban a jobb egérgombbal a táblázatra kattint, és a *Frissítés* lehetőséget választja, ezek a módosítások elvesznek.

Date	2012-03-20
Image Time	07:37:15
Max. Temperature	70.0 °C

17.4.8.2 Táblázat objektum helyi menüje

A Táblázat objektum helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint a Táblázat objektumra.



Szegély és mintázat: A Microsoft Word szegély- és mintázatválasztójának megnyitása

Helyesírás: A Microsoft Word helyesírás-ellenőrzőjének megnyitása

Tartalom: A Táblázat tartalma párbeszédpanel (ld. 17.2.1.6 Táblázat objektum, oldal 56) megnyitására szolgál.

Frissítés: A Táblázat objektum tartalmának frissítése. Erre rendszerint akkor van szükség, ha a táblázat tartalmát manuálisan módosította.

17.4.9 Összefoglaló táblázat objektum

17.4.9.1 Általános

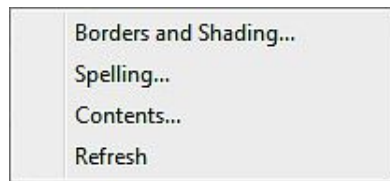
Az Összefoglaló táblázat objektum az Ön által kiválasztott infravörös adatokat jeleníti meg a jelentésben szereplő valamennyi infravörös képre vonatkozóan, úgy, hogy az egyes képek adatai külön-külön sorokba kerüljenek.

A jelentés létrehozásakor módosíthatja az Összefoglaló táblázat objektumban szereplő szöveget. Ha azonban a jobb egérgombbal az Összefoglaló táblázat objektumra kattint, és a *Frissítés* lehetőséget választja, ezek a módosítások elvesznek.

Image Date	Image Time	Reflected Temperature
2012-03-20	07:37:15	20.0 °C
2012-02-27	16:47:10	20.0 °C

17.4.9.2 Összefoglaló táblázat objektum helyi menüje

Az Összefoglaló táblázat objektum helyi menüje akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint az Összefoglaló táblázat objektumra.



Szegély és mintázat: A Microsoft Word szegély- és mintázatválasztójának megnyitása

Helyesírás: A Microsoft Word helyesírás-ellenőrzőjének megnyitása

Tartalom: A *Összefoglaló táblázat* párbeszédpanel (ld. 17.2.1.7 *Összefoglaló táblázat objektum*, oldal 57) megnyitására szolgál.

Frissítés: Az Összefoglaló táblázat objektum tartalmának frissítése. Erre rendszerint akkor van szükség, ha a táblázat tartalmát manuálisan módosította.

17.4.10 FLIR Tools+ párbeszédpanelek

17.4.10.1 A Gyors beillesztés párbeszédpanel

A *Gyors beillesztés* párbeszédpanellel előre definiált oldalelrendezések alapján vagy egy meglévő oldalelrendezés módosításával hozhat létre jelentéseket.

A *Gyors beillesztés* párbeszédpanel a FLIR Tools+ lapon található Search elemre kattintva nyitható meg.

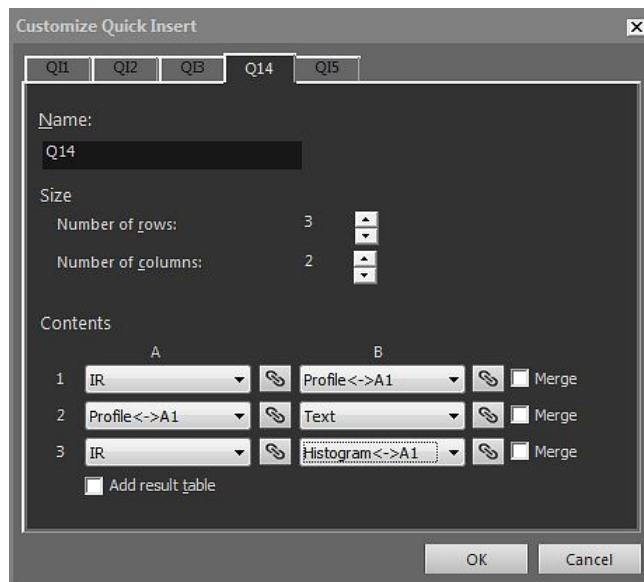


Kattintson a fülék egyikére, majd az *OK* gombra az elrendezés kiválasztásához.

Gyors beillesztés testre szabása: A *Gyors beillesztés testre szabása* párbeszédpanel (ld. 17.4.10.1.1 *A Gyors beillesztés testre szabása párbeszédpanel*, oldal 82) megnyitására szolgál.

17.4.10.1.1 A Gyors beillesztés testre szabása párbeszédpanel

A *Gyors beillesztés testre szabása* párbeszédpanel a *Gyors beillesztés testre szabása* párbeszédpanelben található *Gyors beillesztés* elemre kattintva nyitható meg.



Név: A szerkesztett oldalelrendezés neve


Méret > Sorok száma: Az oldalelrendezésben szereplő sorok száma. *Példa*: Egy olyan oldal, amelyen egy infravörös kép, alatta pedig egy fénykép található, két sorból áll.

Méret > Oszlopok száma: Az oldalelrendezésben szereplő oszlopok száma. *Példa*: Egy olyan oldal, amelyen egy infravörös kép, mellette pedig egy fénykép található, két oszlopból áll.

Tartalom: Az oldalelrendezés vizuális megjelenése. A számok a sorokra, a nagybetűk az oszlopokra utalnak.

Összefűzés: Ha be van jelölve, a **Összefűzés** elem két vízszintes elemet olvaszt össze egy elemmé. A **Összefűzés** parancsnál a sor első tétele kap prioritást.



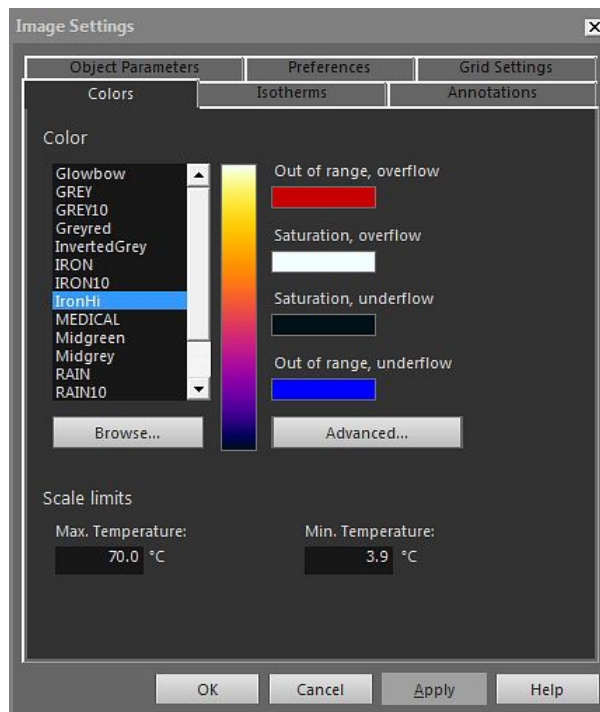
A  elemre kattintva az objektumok társítására szolgáló párbeszédpanelt nyithatja meg.

Eredménytáblázat beillesztése: Eredménytáblázat beszúrása a kiválasztott oldalelrendezés alá

17.4.10.2 A Képbeállítások párbeszédpanel

A **Képbeállítások** párbeszédpanel megjelenítéséhez kattintson a jobb gombbal az IR Viewer objektumok egyikére, és válassza a **Beállítások** elemet a megjelenő helyi menüben.

17.4.10.2.1 Színek lap



Szín: A paletta kiválasztásához kattintson a listában található paletták egyikére.

Tartományon kívül, tútelítés: Az infravörös kamera kalibrált hőmérsékleti tartományán kívül eső hőmérsékletekhez rendelt szín megjelenítése

Telítés, tútelítés: A skála határértékein kívül eső hőmérsékletekhez rendelt szín megjelenítése

Telítés, aluteltítés: A skála határértékein belülre eső hőmérsékletekhez rendelt szín megjelenítése

Tartományon kívül, aluteltítés: Az infravörös kamera kalibrált hőmérsékleti tartományán belülre eső hőmérsékletekhez rendelt szín megjelenítése

Tallózás: Más helyen tárolt palettafájlok (*.pal) megnyitása

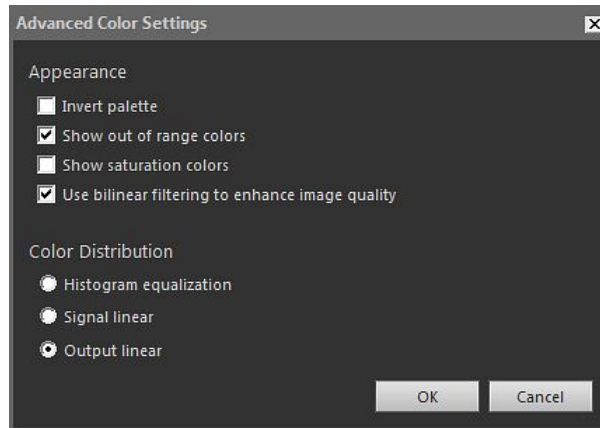
Speciális: A **Speciális színbeállítások** párbeszédpanel (ld. 17.4.10.2.1.1 A **Speciális színbeállítások párbeszédpanel**, oldal 84) megnyitására szolgál.

Max. hőmérséklet: A hőmérsékleti skála maximumának megadása

Min. hőmérséklet: A hőmérsékleti skála minimumának megadása

17.4.10.2.1.1 A Speciális színbeállítások párbeszédpanel

A *Speciális színbeállítások* párbeszédpanel a *Speciális* párbeszédpanelben található *Képbeállítások* elemre kattintva nyitható meg.



Színpaletta invertálása: A paletta színsorrendjének megfordítása

Mutassa a tartományon kívüli színeket: Külön szín rendelése az infravörös kamera kalibrált hőmérsékleti tartományán kívülre eső hőmérsékletekhez

Mutassa a telítési színeket: Külön szín rendelése a skála határértékein kívülre eső hőmérsékletekhez


A képminőség javítására használjon bilineáris szűrést: A képminőség javítását teszi lehetővé

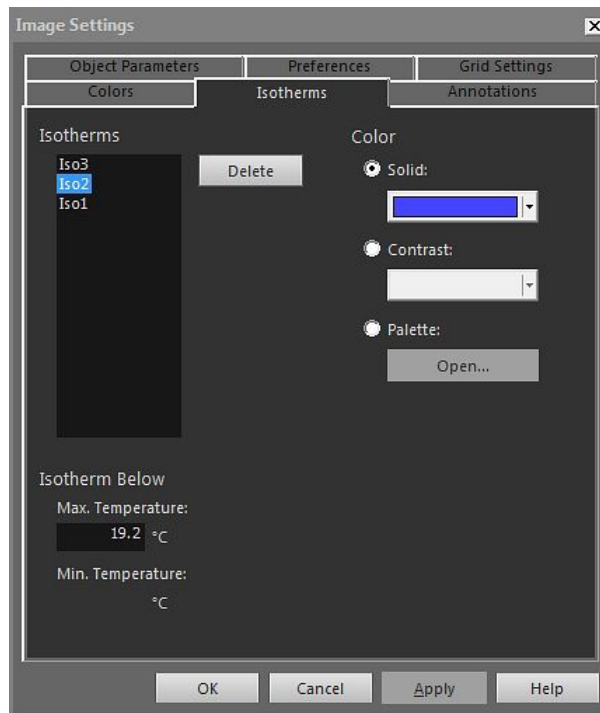
Hisztogram kiegyenlítése: A színek kiosztása a képpontok hőmérsékletének megfelelően, egyenletesen történik. Ezt a színeloszlási módot olyankor érdemes használni, amikor a képen néhány nagyon magas hőmérsékletű pont található.

Jel, lineáris: A színek kiosztása a képpontok jelértékének megfelelően, lineáris módon történik.

Output linear: Ez a funkció a *Preferred output* lap *Preferencés* alatt megadott beállításokra (ld. 17.4.10.2.5 *Preferenciák lap*, oldal 91) épül. Ennél a képmegjelenítési módszernél a színek kiosztása a hőmérséklet és a tárgyjel alapján is történhet.

17.4.10.2.2 Izotermák lap

Az *Izotermák* lapon a  eszközzel beszúrt izotermák és riasztások beállításait módosíthatja (ld. 17.4.2.3 *IR Viewer eszköztára*, oldal 74).



Izotermák: Válasszon egy izotermát a listáról

Törlés: Az aktív izoterma törlése

Tömör: Egyszínű kitöltés hozzárendelése az aktív izotermához. A színt a legördülő menüből választhatja ki.

Kontraszt: Az előző színnel kontrasztban álló kitöltés hozzárendelése az aktív izotermához. A színt a legördülő menüből választhatja ki.

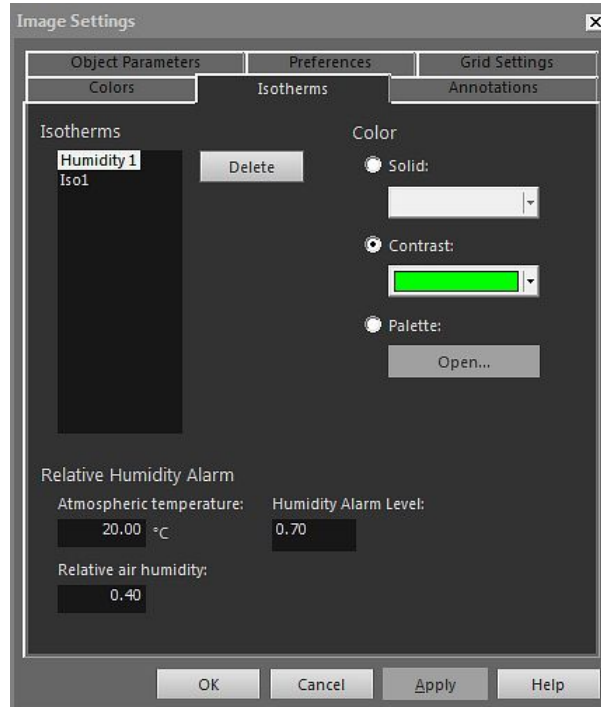
Paletta: Az opció kiválasztása után a *Megnyitás* elemre kattintva választhatja ki a palettát az aktív izotermához.

Max. hőmérséklet: Az aktív izoterma maximum hőmérsékletének kiválasztása. Az új értéket az elemre kattintva adhatja meg, amelyet az *Alkalmaz* gombbal hagyhat jóvá. Ha az izotermák egyike kívül esik a megadott hőmérsékleti tartományon, az izoterma láthatatlanná válik. Az izoterma láthatóvá tételéhez módosítsa a maximum hőmérsékletet.

Min. hőmérséklet: Az aktív izoterma minimum hőmérsékletének kiválasztása. Az új értéket az elemre kattintva adhatja meg, amelyet az *Alkalmaz* gombbal hagyhat jóvá. Ha az izotermák egyike kívül esik a megadott hőmérsékleti tartományon, az izoterma láthatatlanná válik. Az izoterma láthatóvá tételéhez módosítsa a minimum hőmérsékletet.

Aktív páratartalom vagy szigetelés miatti riasztás esetén az *Izotermák* lap megjelenése némiképp eltérhet az itt láthatótól, ld. az alábbi fejezeteket.


17.4.10.2.2.1 Páratartalom miatti riasztás az Izotermák lapon



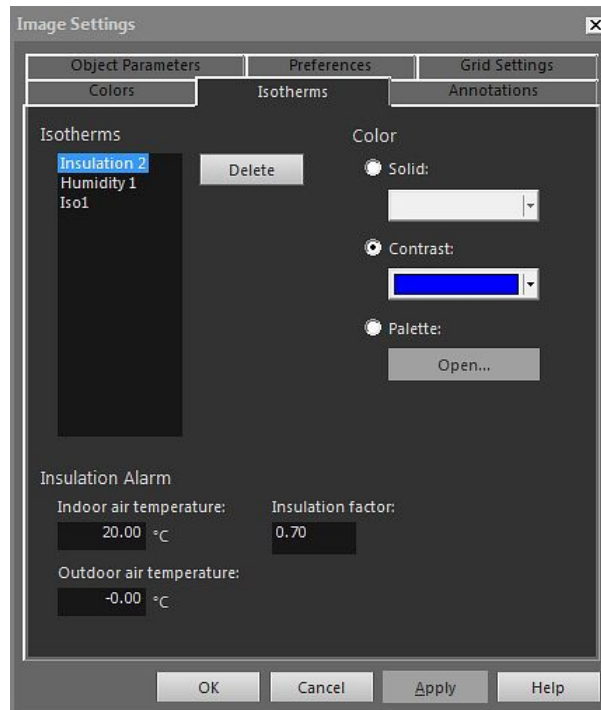
Légtörő hőmérséklet: Ezzel a paraméterrel adható meg a légtörő hőmérséklet a páratartalom miatti riasztások beállítása során. A páratartalom miatti riasztások a nedvesedés kockázatával járó területek feltérképezését teszik lehetővé az épületstruktúrákban.

Levegő relatív páratartalma: Ezzel a paraméterrel adható meg a levegő relatív páratartalma a páratartalom miatti riasztások beállítása során.

Páratartalom-riasztás szintje: A relatív páratartalomnak az a kritikus határértéke, amelyet az épületekben érzékeltetni szeretne. Ahol például a relatív páratartalom nem éri el a 100%-os értéket, penészesedés következhet be, és az ilyen területek felderítése fontos lehet.

	MEGJEGYZÉS
Nézzon utána, milyen ajánlás szerepel a célország beépítési előírásaiban.	


17.4.10.2.2.2 Szigetelés miatti riasztás az Izotermák lapon



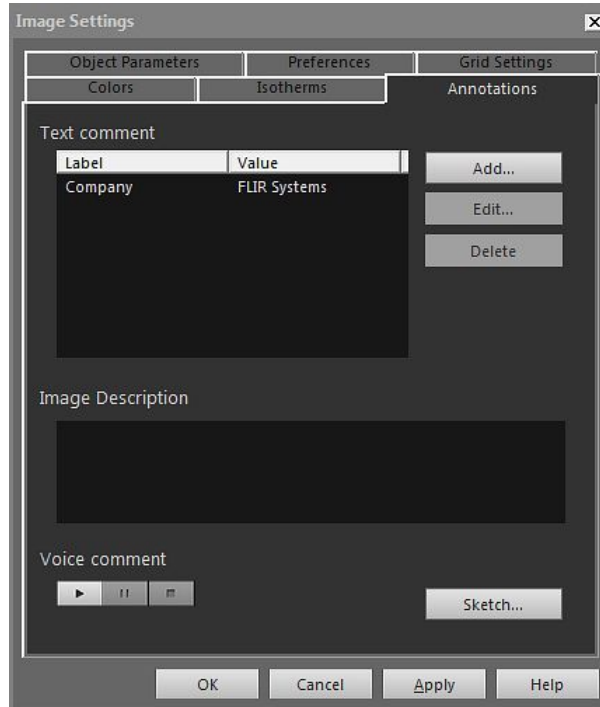
Beltéri levegő-hőmérséklet: Ezzel a paraméterrel adható meg az épületen belüli hőmérséklet a szigetelés miatti riasztások beállítása során. A szigetelés miatti riasztás olyankor jelenik meg, ha a szoftver a falak egyikében szigetelési hibát érzékel.

Kültéri levegő-hőmérséklet: Ezzel a paraméterrel adható meg az épületen kívüli hőmérséklet a szigetelés miatti riasztások beállítása során.

Szigetelési tényező: A szigetelési tényező a falon keresztüli elfogadható energiavesztés. Az egyes beépítési előírásai más-más értékeket írnak elő, de új épületek esetén az érték rendszerint 0,7-0,8.

	MEGJEGYZÉS
Nézzon utána, milyen ajánlás szerepel a célország beépítési előírásaiban.	

17.4.10.2.3 Megjegyzések lap



Címke: A szöveges megjegyzés címkéje


Érték: A szöveges megjegyzés értéke

Hozzáadás: Az új szöveges megjegyzés létrehozását lehetővé tevő párbeszédpanel megjelenítése

Szerkesztés: Az érték és a címke módosítására szolgáló párbeszédpanel megjelenítése

Törlés: A szöveges megjegyzés törléséhez válassza ki a szöveghez fűzött megjegyzést, majd kattintson a *Törlés* elemre.

Képleírás: A képleírás a képfájlban magában tárolt rövid szöveges leírás. Pocket PC segítségével hozhatja létre, amelyet IrDA kapcsolaton továbbíthat a kamerára. Ha a képhez képleírás is tartozik, a szövege ebben a szerkesztőmezőben fog megjelenni. Ha nem, szöveg beírásával mellékelhet leírást a képhez. A képleírás maximális karakterszáma 512.

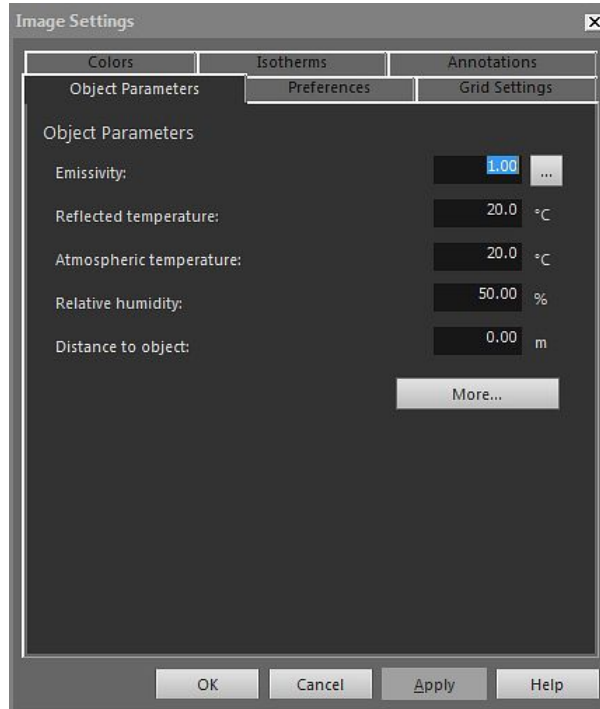
A  elemre kattintva lejátszhatja a beszédhangos megjegyzéseket.

A  elemre kattintva szüneteltetheti az aktuális lejátszást.

A  elemre kattintva leállíthatja az aktuális lejátszást.

Vázlat: A képhez társított szabadkézi vázlat megjelenítésére szolgáló párbeszédpanel megnyitása (Nem minden kamera támogatja a szabadkézi vázlatok létrehozását.)

17.4.10.2.4 Tárgy paramétereinek lapja



Fajlagos emisszió: A fajlagos emisszió módosításához írjon be egy új értéket, és kattintson az *Alkalmaz* gombra. A elemre kattintva egy előzetesen megadott fajlagos emissziót is kiválaszthat a táblázatból.

Visszavert hőmérséklet: A visszaverődő effektív hőmérséklet módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Légköri hőmérséklet: Az atmoszférahőmérséklet módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Relatív páratartalom: A relatív páratartalom módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

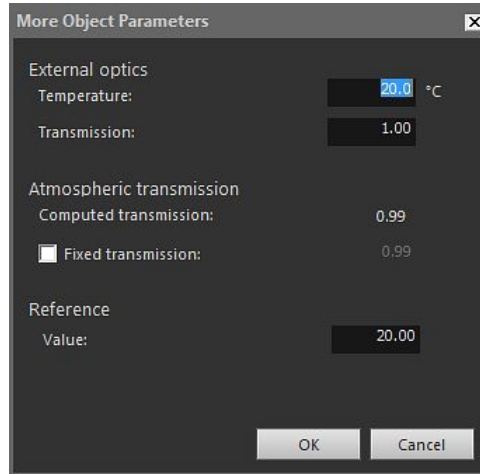
Tárgy távolsága: A távolság módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Több: A *Több tárgyparaméter* párbeszédpanel (ld. az alábbi fejezetet) megnyitására szolgál.

**MEGJEGYZÉS**

További információk az objektum-paramétereikről: 23 *Termográfiai mérési eljárások*, oldal 128.

17.4.10.2.4.1 A Több tárgyparaméter párbeszédpanel




Hőmérséklet: A külső objektív, hőpajzs stb. hőmérsékletének megadásához írja be az új értéket, és kattintson az *OK*, majd az *Alkalmaz* gombra.

Átvitel: A külső objektív, hőpajzs stb. hőátvitelének megadásához írja be az új értéket, és kattintson az *OK*, majd az *Alkalmaz* gombra.

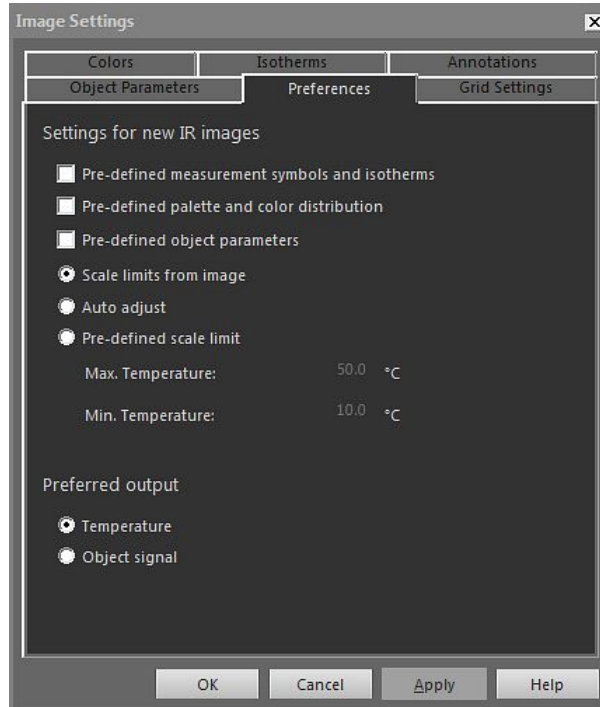
Kiszámított átvitel: A FLIR Tools+ a hőátvitelt is képes kiszámítani a légköri hőmérséklet és a relatív páratartalom alapján. A funkció használatához törölje a jelölést a *Állandó átvitel* jelölőnégyzetből.

Állandó átvitel: A rögzített hőátviteli érték használatához jelölje be a jelölőnégyzetet, írja be a kívánt értéket, és nyomja meg az *OK*, majd az *Alkalmaz* gombot.

Érték: A referencia-hőmérséklet megadásához írja be az értéket, és nyomja meg *OK*, majd az *Alkalmaz* gombot.

	MEGJEGYZÉS
További információk az objektum-paramétereikről: 23 <i>Termográfias mérési eljárások</i> , oldal 128.	

17.4.10.2.5 Preferenciák lap



Előre definiált mérési szimbólumok és izotermák: Ha ez a jelölőnégyzet be van jelölve, az új képek a kamera beállításai helyett a *Képbeállítások* párbeszédpanelen beállított elemzési szimbólumokat és izotermákat fogják használni.

Előre definiált paletta és színeloszlás: Ha ez a jelölőnégyzet be van jelölve, az új képek a kamera beállítási helyett a *Képbeállítások* párbeszédpanelen beállított palettákat és színbeállításokat fogják használni.

Előre definiált tárgyparaméterek: Ha ez a jelölőnégyzet be van jelölve, az új képek a kamera beállításai helyett a *Képbeállítások* párbeszédpanelen beállított objektum-paramétereket fogják használni.

A kép skála határértékei: Az új képek skála-határértékeinek beállítása

Automatikus beállítás: Az automatikus képkorrekció elvégzése a kép importálása során

Max. hőmérséklet: Az új kép skála-határértékeinek előzetes beállításához írja be itt a maximumhőmérsékletet, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Min. hőmérséklet: Az új kép skála-határértékeinek előzetes beállításához írja be itt a minimumhőmérsékletet, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Hőmérséklet: Ezzel a beállítással megadhatja, hogy a képpontok hőmérséklet-adatai Kelvin, Celsius vagy Fahrenheit fokban legyenek-e megjelenítve.

Tárgyjel: A képpontadatok tárgyjelként való megjelenítése.

17.4.10.2.6 Rácsbeállítások lap

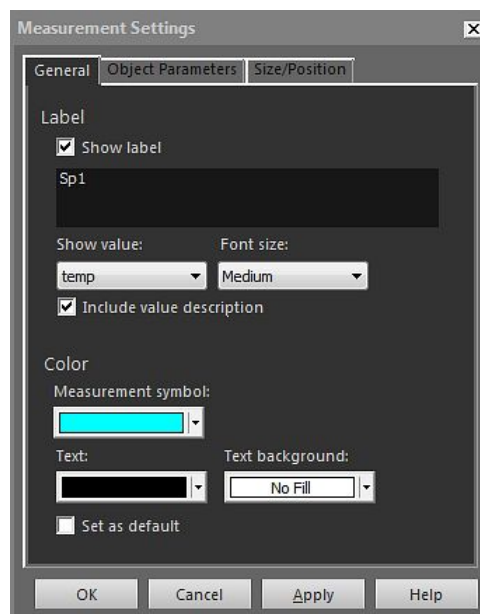


A Rácsbeállítások lapon található elemek ismertetését a 17.2.5.2 A Rács eszköz használata, oldal 61 fejezetben találja.

17.4.10.3 Mérési beállítások párbeszédpanel

A Mérési beállítások párbeszédpanel megjelenítéséhez kattintson a jobb gombbal az IR Viewer objektumok egyikére, és válassza a Beállítások elemet a megjelenő helyi menüben.

17.4.10.3.1 Általános lap



Címke: Ha címkét szeretne megadni a mérőeszközhöz (például az infravörös képen megjelenő nevet), írja be itt a nevet, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Címke mutatása: A mérőeszköz címkéjének megjelenítéséhez jelölje be a *Címke mutatása* jelölőnégyzetet, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Érték mutatása: A mérőeszköz értékének (pl. mérési eredmény) infravörös képen való megjelenítéséhez válassza ki az érték típusát, és kattintson az *Alkalmaz* gombra. A lehetséges értéktípusok száma a különböző mérőeszközök esetén eltér.

Betűméret: A címke betűméretének megadásához válasszon ki egy betűméretet a *Betűméret* párbeszédpanelen, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Tartalmazza az értékleírást: Az infravörös kép értékleírásának megjelenítéséhez jelölje be az *Tartalmazza az értékleírást* jelölőnégyzetet, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

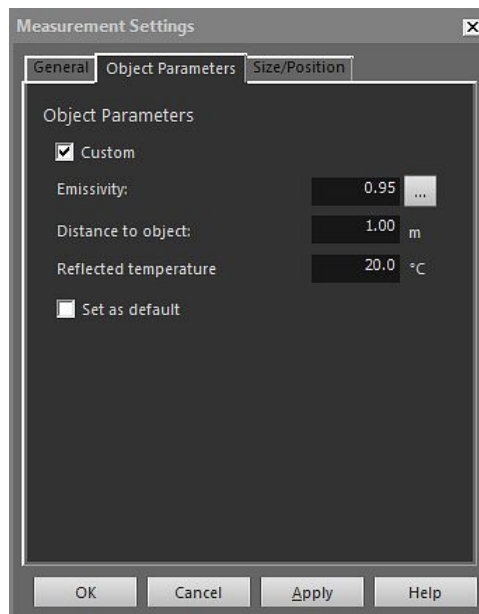
Mérési szimbólum: A mérőeszköz-szimbólumok színének beállításához válasszon egy szintet a *Mérési szimbólum* párbeszédpanelen, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Szöveg: A címeszöveg színének beállításához válasszon egy szintet a *Szöveg* párbeszédpanelen, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Szöveg háttere: A címkeháttér színének beállításához válasszon egy szintet a *Szöveg háttere* párbeszédpanelen, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Beállítás alapértelmezettként: Ha a beállításokat valamennyi mérőeszközre alkalmazni szeretné, jelölje be a *Beállítás alapértelmezettként* jelölőnégyzetet, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.3.2 Tárgy paramétereinek lapja



Egyéni: Az egyedi paraméterek megadásához válassza az *Egyéni* lehetőséget, írjon be új értékeket a három szövegdobozba, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Fajlagos emisszió: A fajlagos emisszió módosításához írjon be egy új értéket, és kattintson az *Fajlagos emisszió* gombra. A elemre kattintva egy előzetesen megadott fajlagos emissziót is kiválaszthat a táblázatból.

Tárgy távolsága: A távolság módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

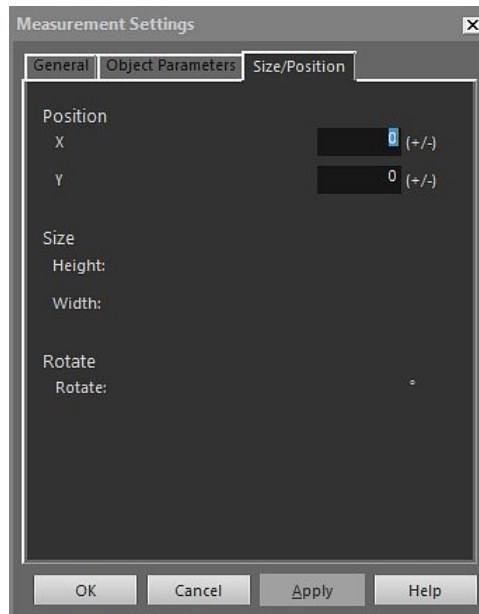
Visszavert hőmérséklet: A visszaverődő effektív hőmérséklet módosításához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Beállítás alapértelmezettként: Ha a fent megadott objektum-paramétereket valamennyi mérőeszközre alkalmazni szeretné, jelölje be a *Beállítás alapértelmezettként* jelölőnégyzetet, és kattintson az *Alkalmaz* gombra.

**MEGJEGYZÉS**

További információk az objektum-paramétereikről: 23 *Termográfias mérési eljárások*, oldal 128.

17.4.10.3.3 Méret/Helyzet lap



X: A mérőeszköz X tengelyen való mozgathatásához írjon be egy negatív vagy pozitív értéket, majd nyomja meg az *Alkalmaz* gombot a mérőeszköznek a megadott számú képponttal való elmozdításához.

Y: A mérőeszköz Y tengelyen való mozgathatásához írjon be egy negatív vagy pozitív értéket, majd nyomja meg az *Alkalmaz* gombot a mérőeszköznek a megadott számú képponttal való elmozdításához.

Magasság: A mérőeszköz magasságának módosításához írjon be egy értéket, és nyomja meg az *Alkalmaz* gombot a mérőeszköz új magasságának megadásához.

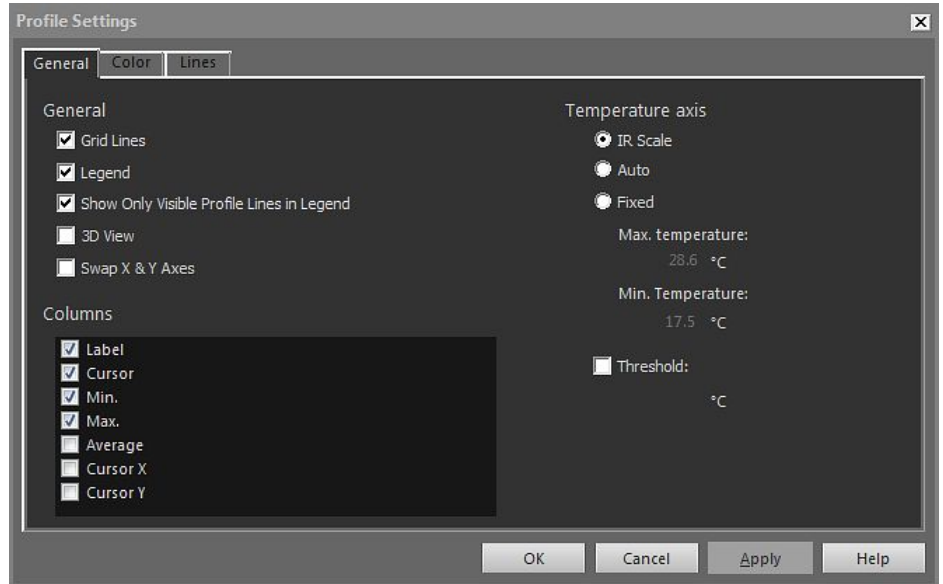
Szélesség: A mérőeszköz szélességének megváltoztatásához írjon be egy értéket, és nyomja meg az *Alkalmaz* gombot.

Forgatás: A mérőeszköz forgatásához írjon be egy negatív vagy pozitív értéket, és nyomja meg az *Alkalmaz* gombot a mérőeszköz megadott szögben történő elforgatásához.

17.4.10.4 Profilbeállítások párbeszédpanel

A *Profilbeállítások* párbeszédpanel akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint egy IR profil objektumon, és a *Beállítások* elemet választja a párbeszédpanelben

17.4.10.4.1 Általános lap



Rácsvonalak: Kattintson az *Rácsvonalak* elemre az IR profil objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítéséhez

Jelmagyarázat: Kattintson a *Jelmagyarázat* elemre az IR profil objektum jelmagyarázatának megjelenítéséhez

Csak látható profilvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban: Ha az infravörös képen legalább két vonal található, a *Csak látható profilvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban* paranccsal eltávolíthatja a törölt vonalokhoz tartozó eredményeket az IR profil objektum jelmagyarázatából.

3D megtekintés: Kattintson a *3D megtekintés* elemre az IR profil objektum grafikonjának három dimenzióban történő megjelenítéséhez

X és Y tengelyek felcserélése: Kattintson a *X és Y tengelyek felcserélése* elemre az IR profil objektum X és Y tengelyének megcseréléséhez

Oszlopok: A jelölőnégyzetek bejelölésével vagy a jelölés törlésével oszlopokat adhat hozzá, vagy távolíthat el az IR profil objektumból.

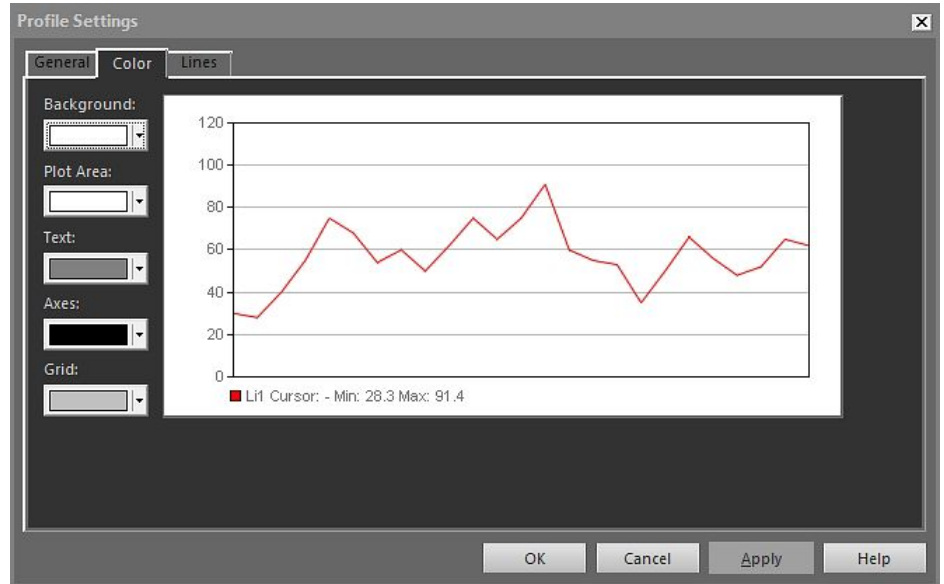
IR skála: Az infravörös skála hőmérsékleti tengelyként való használatához jelölje meg ezt az opciót, majd válassza az *Alkalmaz* lehetőséget.

Automatikus: Ha azt szeretné, hogy a hőmérsékleti tengelyt a FLIR Tools+ határozza meg, jelölje meg ezt az opciót, majd válassza az *Alkalmaz* lehetőséget.

Fix: A tengely minimum- és maximumhőmérsékletének megadásához jelölje meg ezt az opciót, írja be az új értékeket a *Max. hőmérséklet* és a *Min. hőmérséklet* szövegdobozba, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Küszöb: Ha az IR profil objektum adott hőmérsékleténél egy vízszintes vonalat kíván megjeleníteni, írja be a kívánt értéket a szövegdobozba, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.4.2 Szín lap



Háttér: A táblázat hátterszínének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

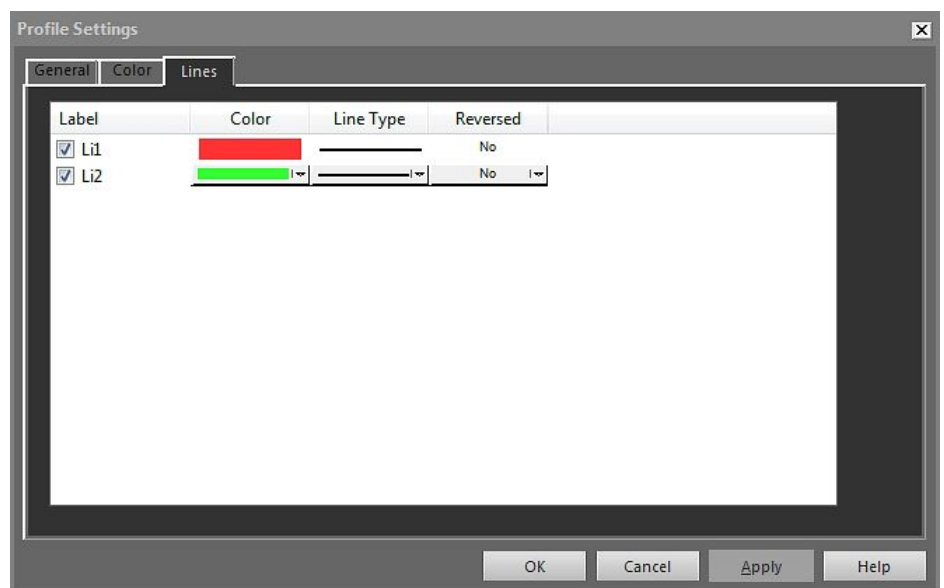
Grafikon területe: A grafikonháttér színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Szöveg: A táblázatszöveg színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Tengelyek: A tengelyek színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Rács: A rácsvonalak színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.4.3 Sorok lap



A jelölőnégyzetek segítségével válassza ki azokat a vonalakat, amelyekhez csatlakoztatni szeretné az IR profil objektumot, majd kattintson az *Alkalmaz* elemre.

Szín: A vonalak színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

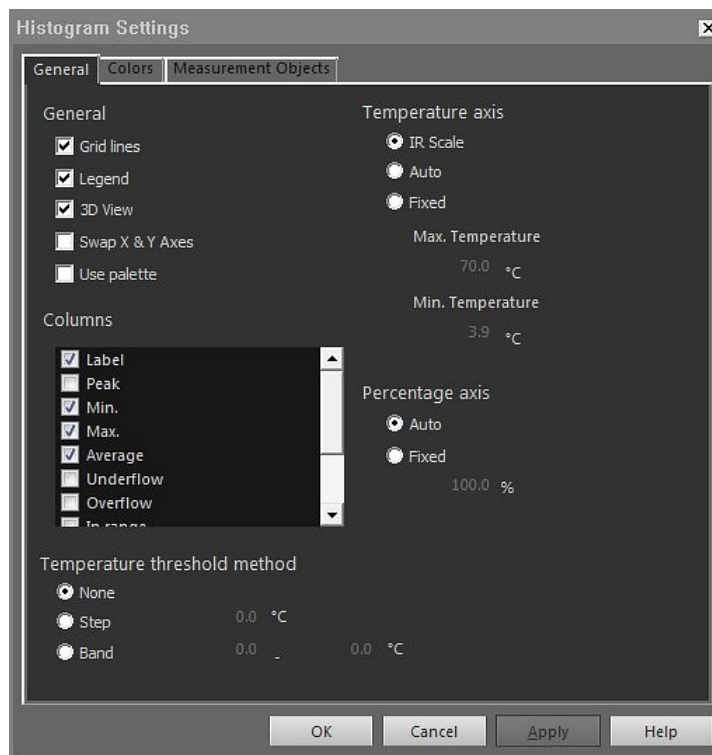
Vonal típusa: A vonalak típusának módosításához válasszon egy vonaltípust a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Fordított: A grafikon irányának megfordításához válassza az *Igen* elemet a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.5 *Hisztogram-beállítások* párbeszédpanel

A *Hisztogram-beállítások* párbeszédpanel megjelenítéséhez kattintson a jobb gombbal az IR hisztogram objektumok egyikére, és válassza a *Beállítások* elemet a megjelenő helyi menüben.

17.4.10.5.1 *Általános lap*



Rácsvonalak: Kattintson a *Rácsvonalak* elemre az IR hisztogram objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítéséhez

Jelmagyarázat: Kattintson a *Jelmagyarázat* elemre az IR hisztogram objektum jelmagyarázatának megjelenítéséhez

3D megtekintés: Kattintson a *3D megtekintés* elemre az IR hisztogram objektum grafikonjának három dimenzióban történő megjelenítéséhez

X és Y tengelyek felcserélése: Kattintson a *X és Y tengelyek felcserélése* gombra az IR hisztogram objektum X és Y tengelyének megcseréléséhez

Paletta használata: Ha az IR hisztogram objektum háromdimenziós képéhez színpalettát kíván használni, válassza a *Paletta használata* lehetőséget, és kattintson az *Alkalmaz* lehetőségre.

Oszlopok: A jelölőnégyzetek bejelölésével vagy a jelölés törlésével oszlopokat adhat hozzá, vagy távolíthat el az IR hisztogram objektumból.

Nincs: Ezt a lehetőséget akkor válassza, ha azt szeretné, hogy az IR hisztogram objektumhoz ne legyen küszöbérték rendelve.

Lépés: Az IR hisztogram objektum *küszöbértékének* beállítása. A *küszöbérték* egy adott hőmérséklet alatti és fölötti képpontok százalékos arányát jelenti. A százalékos arányok az IR hisztogram objektum jelmagyarázatában jelennek meg.

Hullámhossz: Az IR hisztogram objektum *küszöbsávjának* beállítása. A *küszöbsáv* az alacsonyabb hőmérséklet alatti képpontok, az alacsonyabb és a magasabb hőmérséklet közötti képpontok, és a magasabb hőmérséklet fölötti képpontok arányát jelenti. A százalékos arányok az IR hisztogram objektum jelmagyarázatában jelennek meg.

IR skála: Az infravörös skála hőmérsékleti tengelyként való használatához jelölje meg ezt az opciót, majd válassza az *Alkalmaz* lehetőséget.

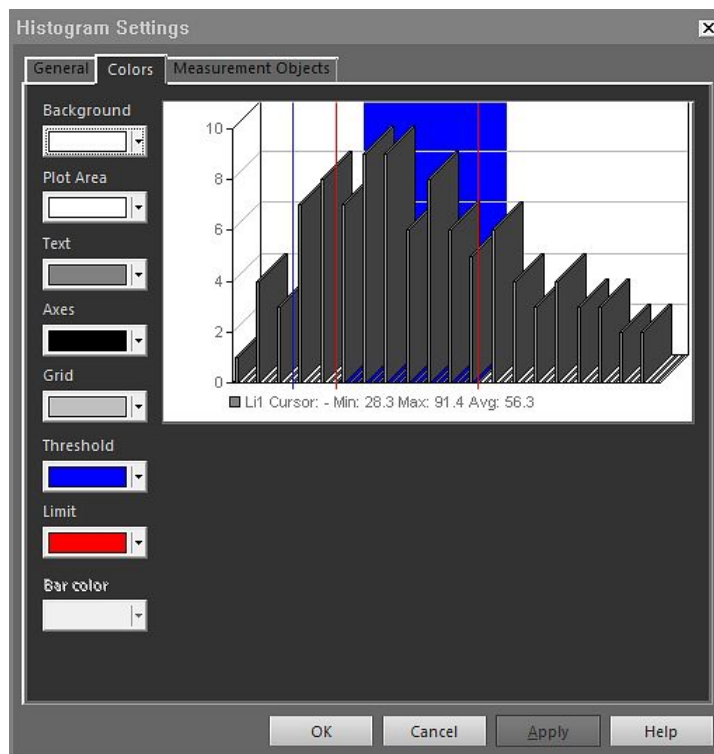
Automatikus: Ha azt szeretné, hogy a hőmérsékleti tengelyt a FLIR Tools+ határozza meg, jelölje meg ezt az opciót, majd válassza az *Alkalmaz* lehetőséget.

Fix: A tengely minimum- és maximumhőmérsékletének megadásához jelölje meg ezt az opciót, írja be az új értékeket a *Max. hőmérséklet* és a *Min. hőmérséklet* szövegdobozba, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Százalék tengelye > Automatikus: Ha azt szeretné, hogy a FLIR Tools+ automatikusan határozza meg a százalékos arányt megjelenítő tengelyt, jelölje meg ezt az opciót, majd válassza az *Alkalmaz* lehetőséget.

Százalék tengelye > Fix: A százalékos arányt megjelenítő tengely manuális meghatározásához írjon be egy új értéket, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.5.2 Szín lap



Háttér: A táblázat háttérszínének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Grafikon területe: A grafikonháttér színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Szöveg: A táblázatszöveg színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Tengelyek: A tengelyek színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

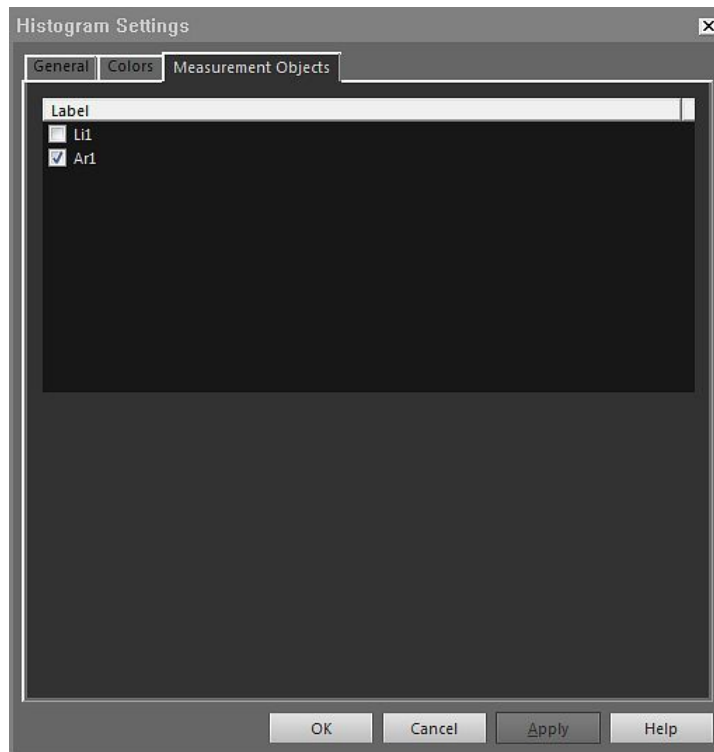
Rács: A rácsvonalak színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Küszöb: A küszöbérték színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Hat.é.: A határérték színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Oszlop színe: A sávok színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.5.3 Mérés tárgyai lap

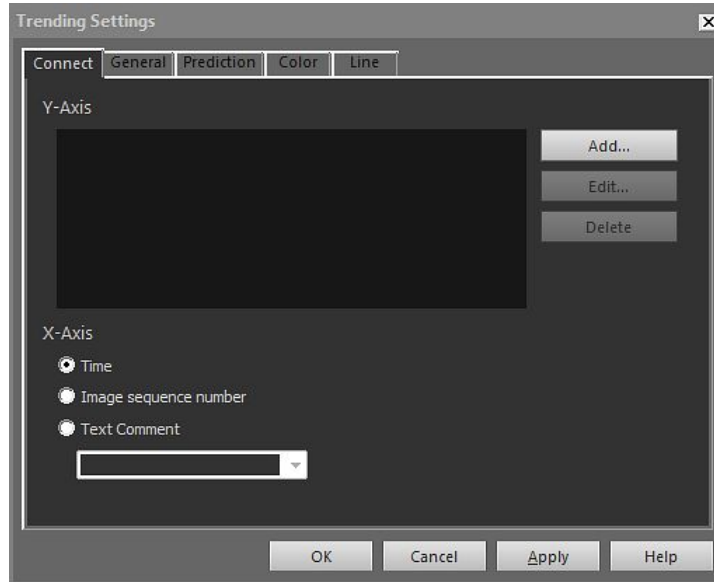


A jelölőnégyzetek segítségével válassza ki azokat a vonalakat, amelyekhez csatlakoztatni szeretné az IR hisztogram objektumot, majd kattintson az *Alkalmaz* elemre.

17.4.10.6 Trendbeállítások párbeszédpanel

A *Trendbeállítások* párbeszédpanel megjelenítéséhez kattintson a jobb gombbal az IR trendek objektumok egyikére, és válassza a *Beállítások* elemet a megjelenő helyi menüben.

17.4.10.6.1 Csatlakozás lap



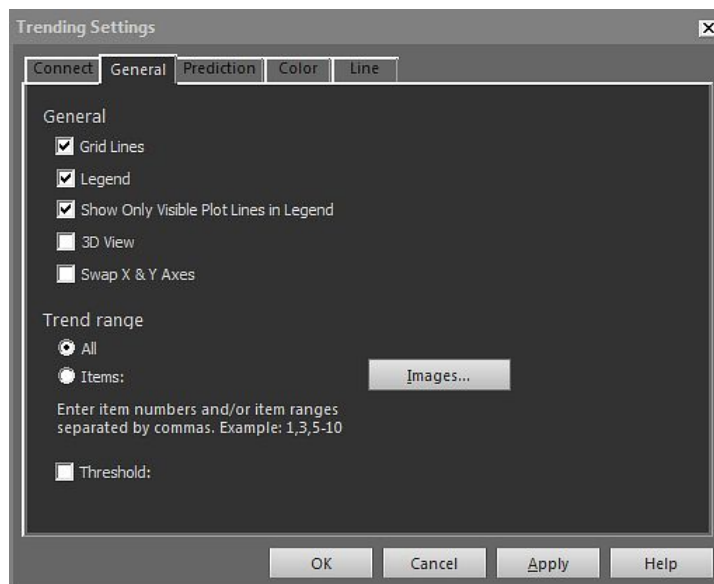
Y tengely: Paraméter hozzárendelése az Y tengelyhez: kattintson a *Hozzáadás* gombra, majd válassza ki a címkét és az értéket a bal és a jobb oldali panelen.

Idő: Ha az idő paramétert szeretné az X tengelyhez rendelni, kattintson az *Idő* választógombra.

Kép sorozatszáma: Ha az egymást növekvő sorrendben követő képszekvencia-számokat szeretné az X tengelyhez rendelni, kattintson a *Kép sorozatszáma* választógombra.

Szöveges megjegyzés: Ha a szöveges megjegyzéseket az X tengelyhez szeretné rendelni, kattintson a *Szöveges megjegyzés* választógombra. Ha az X tengelyhez a szöveges megjegyzéseket szeretné hozzárendelni, a szöveges megjegyzések címkéje minden képnél azonos kell, hogy legyen. A szöveges megjegyzés értéke számérték legyen.

17.4.10.6.2 Általános lap



Rácsvonalak: Az IR trendek objektum vízszintes rácsvonalainak megjelenítése

Jelmagyarázat: Az IR trendek objektum jelmagyarázatának megjelenítése

Csak látható grafikonvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban: A *Vonal* lapon törölt trendvonalak megjelenítése a jelmagyarázatban

3D megtekintés: Az IR trendek objektum grafikonjának három dimenzióban történő megjelenítése

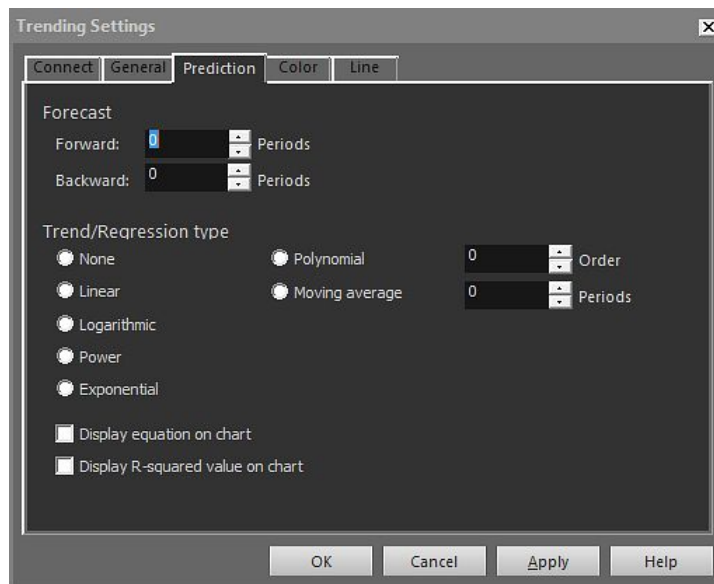
X és Y tengelyek felcserélése: Az IR trendek objektum X és Y tengelyének megcserélése

Összes: Ha a trendvonalat az összes kép alapján szeretné kiszámítani, kattintson az *Összes* választógombra.


Elemek: Több szomszédos vagy távolabbi kép kijelöléséhez kattintson a *Képek* elemre, majd jelölje ki a kívánt képeket.

Küszöb: Írjon be egy értéket az IR trendek objektum vízszintes alapvonalának megadásához.


17.4.10.6.3 Predikció lap



Előre: A *Előre* elemmel azoknak a jövőbeni időszakoknak a számát állíthatja be, amelyekre vonatkozóan trendvonalat szeretne felvázolni.

 MEGJEGYZÉS
A kiszámított trend csupán matematikai közelítés.

Visszafelé: A *Visszafelé* elemmel azoknak a jövőbeni időszakoknak a számát állíthatja be, amelyekre vonatkozóan trendvonalat szeretne felvázolni.

 MEGJEGYZÉS
A kiszámított trend csupán matematikai közelítés.

Nincs: A *Trend/regresszió típusa* opció letiltásához válassza a *Nincs* lehetőséget.

Lineáris: A lineáris trendvonal-illesztő algoritmus használatához válassza a *Lineáris* lehetőséget. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: $y = m \times x + c$.

Logaritmus: A logaritmus trendvonal-illesztő algoritmus használatához válassza a *Logaritmus* lehetőséget. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: $y = m \times \ln(x) + c$.

Hatvány: A hatványfüggvény-alapú trendvonal-illesztő algoritmus használatához válassza a *Hatvány* lehetőséget. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: $y = ec \times x^m$.

Exponenciális: Az exponenciális trendvonal-illesztő algoritmus használatához válassza a *Exponenciális* lehetőséget. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: $y = \exp(c) \times e^{(m \times x)}$.

Polinomiális: A polinomiális trendvonal-illesztő algoritmus használatához válassza a *Polinomiális* lehetőséget. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: $y = a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_kx^k$, ahol a k a fokszámot jelöli.

Mozgó átlag: A mozgóátlag-alapú trendvonal-illesztő algoritmus használatához kattintson a *Mozgó átlag* választógombra. Ez az algoritmus az alábbi matematikai kifejezésre épül: n időszakra vonatkozó mozgóátlag = az elmúlt n időszak átlagos értéke

Egyenlet megjelenítése a diagramon: Ha az egyenletet a grafikonon is meg szeretné jeleníteni, válassza az *Egyenlet megjelenítése a diagramon* lehetőséget.

R-négyzet érték megjelenítése a diagramon: A *R-négyzet érték megjelenítése a diagramon* funkció használata esetén egy számértékkel jelölheti, hogy mennyire sikerült az algoritmusnak megközelítenie a görbét. A számérték 0 vagy 1 lehet, ahol a 0 a gyenge, az 1 pedig a jó közelítést jelöli.

17.4.10.6.4 Szín lap



Háttér: A táblázat háttérszínének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

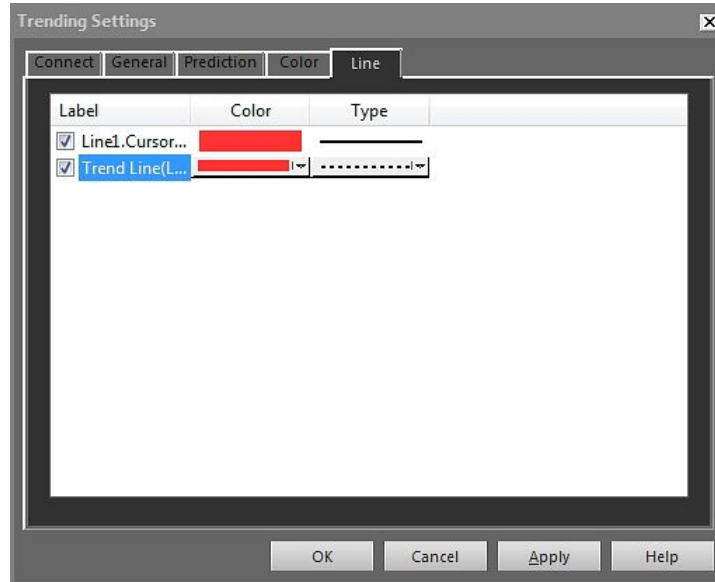
Grafikon területe: A grafikonháttér színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Szöveg: A táblázatszöveg színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Tengelyek: A tengelyek színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Rács: A rácsvonalak színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.6.5 Vonallap




A jelölőnégyzetek segítségével válassza ki azokat a vonalakat, amelyeket meg szeretne jeleníteni az IR trendek objektumban, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

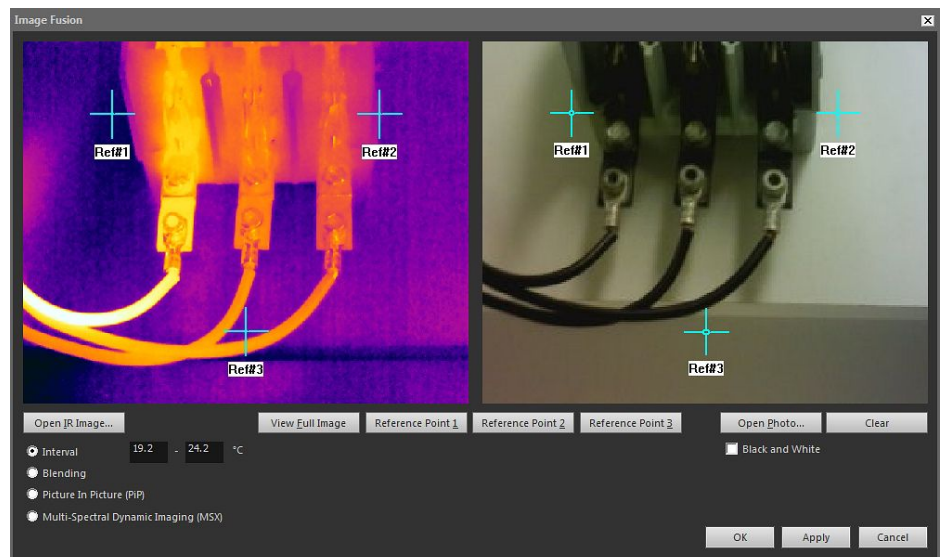
Szín: A vonalak színének módosításához válasszon egy új színt a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

Vonal típusa: A vonalak típusának módosításához válasszon egy vonaltípust a legördülő menüből, majd kattintson az *Alkalmaz* gombra.

17.4.10.7 Képfúzió párbeszédpanel

A *Képfúzió* párbeszédpanel az infravörös képek vizuális képekkel való egyesítését teszi lehetővé. A képek egyesítése megkönnyíti a hőmérsékleti anomáliák pontos helyének azonosítását.

A *Képfúzió* párbeszédpanel akkor jelenik meg, ha az IR Viewer objektum eszköztárában található  elemre kattint. A párbeszédpanel megjelenítésének másik módja: kattintson a jobb egérgombbal az IR Viewer objektumra, és válassza a *Képfúzió* lehetőséget a helyi menüben.



IR kép megnyitása: Az infravörös kép kiválasztása

A teljes kép megjelenítése: A teljes kép megtekintése

Ref.1: Ráközelítés a Ref.1 célkeresztre

Ref.2: Ráközelítés a Ref.2 célkeresztre

Ref.3: Ráközelítés a Ref.3 célkeresztre

Fénykép megnyitása: A digitális fénykép kiválasztása

Fekete-fehér: A digitális fénykép fekete-fehér formátumban való megjelenítése

Törlés: A digitális fénykép eltávolítása

Időköz: Az infravörös kép hőmérsékleti tartományának, valamint a kisebb és nagyobb hőmérsékletnél használni kívánt digitális fényképnek a megadására szolgál. Írja be a kívánt hőmérsékleti értékeket a megfelelő szövegdobozokba. A hőmérsékleti szinteket a párbeszédpanel bezárása után az IR Viewer objektum csúszkáinak húzásával módosíthatja.

Egyesítés: Olyan kép előállítását teszi lehetővé, amely vegyesen tartalmazza az infravörös kép és a digitális fénykép képpontjait. A vegyítés szintjét az IR Viewer objektumhoz tartozó csúszkákkal állíthatja be.

Kép a képben (PiP): Egy digitális fénykép adott részletének infravörös képként való megjelenítése. A beszűrt infravörös képet a kép tetszőleges pontjára, tetszőleges méretben helyezheti át, így a témát kellő részletességgel mutathatja be a jelentésben.

MSX: Az infravörös kép kontrasztosabbá tétele. Az MSX technológia az infravörös képre rajzolja a digitális fénykép részleteit, így az infravörös kép élesebb lesz, és gyorsabban megtalálhatók rajta az esetleges hibák.

17.4.10.8 Képlet párbeszédpanel

A *Képlet* párbeszédpanel akkor jelenik meg, ha a jobb egérgombbal kattint egy IR Viewer objektumra, és a *Képletek* elemet választja a párbeszédpanelen.



Hozzáadás: Kattintson a *Hozzáadás* elemre az új képlet beszúrását lehetővé tévő párbeszédpanel megjelenítéséhez.

Szerkesztés: Ha a képlet kiválasztása után a *Szerkesztés* elemre kattint, megjeleníti a képlet szerkesztésére szolgáló párbeszédpanelt.

Törlés: Ha a képlet kiválasztása után a *Törlés* elemre kattint, törölheti azt.

További információk a képlet létrehozásáról: 17.2.6 *Képletek*, oldal 62.

17.5 Az IR Viewer objektum által támogatott fájlformátumok

Az IR Viewer objektum az alábbi radiometrikus fájlformátumokat támogatja:

- ThermaCAM radiometrikus *.jpg
- ThermaCAM radiometrikus *.img
- ThermaCAM radiometrikus 8 bites *.tif
- ThermaCAM radiometrikus 8/12 bites *.tif.
- ThermaCAM radiometrikus 12 bites *.tif
- ThermoTeknix *.tgw
- ThermoTeknix *.tmw
- ThermoTeknix *.tlw
- FLIR Systems radiometrikus *.seq (radiometrikus szekvenciafájlok).
- FLIR Systems radiometrikus *.csq (radiometrikus szekvenciafájlok).

18.1 A számítógép szoftverének frissítése

18.1.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ programot a legújabb szervizcsomagokkal frissítheti.

18.1.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
2. A *Súgó* menüben válassza ki a *Frissítések keresése* lehetőséget. Ekkor megjelenik egy párbeszédpanel.



Ábra 18.1 FLIR Tools/Tools+ frissítése párbeszédpanel (tájékoztató jellegű kép)

3. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

18.2 A kamera firmware programjának frissítése

18.2.1 Általános

Az infravörös kamerát a legújabb firmware programmal frissítheti.



MEGJEGYZÉS

A kamera frissítése előtt frissíteni kell a FLIR Tools/Tools+ szoftvert.

18.2.2 Művelet

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Csatlakoztassa az infravörös kamerát a számítógéphez.
2. Indítsa el a FLIR Tools/Tools+ alkalmazást.
3. A *Súgó* menüben válassza ki a *Frissítések keresése* lehetőséget. Ekkor megjelenik egy párbeszédpanel.




Ábra 18.2 Kamera frissítése párbeszédpanel (tájékoztató jellegű kép).

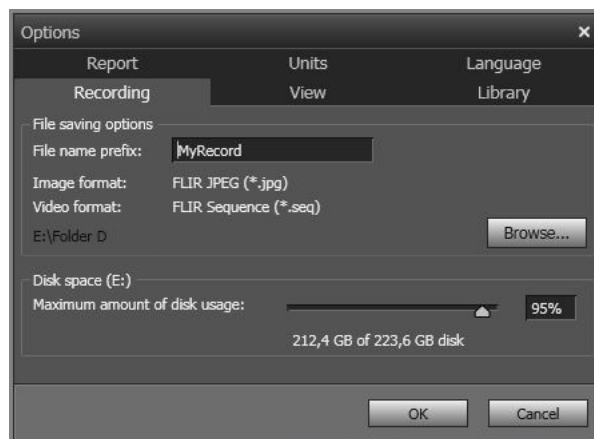
4. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

19.1 Az Beállítások menüponttal kapcsolatos beállítások FLIR Tools/Tools+

19.1.1 Az Beállítások párbeszédpanel (az egész programra vonatkozó beállításokhoz)

 MEGJEGYZÉS
Ez a rész a fő menüsáv <i>Beállítások</i> parancsára vonatkozik.

19.1.1.1 Rögzítés lap



Fájlnév előtagja: A felvételek fájlnevébe illesztendő előtag.

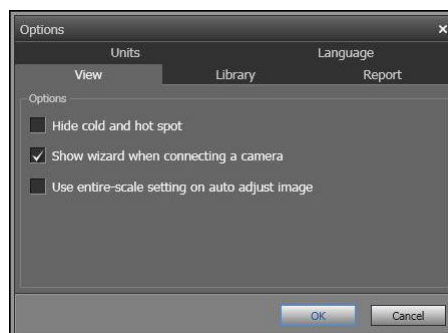
Képformátum: A felvételekből készült képfájlként mentett pillanatképek képformátuma.

Videoformátum: A felvételek videoformátuma.

Tallózás: A videofelvételek mentési helyének megadásához kattintson a *Tallózás* lehetőségre.

Lemezterület: A felvételek számára rendelkezésre álló lemezterület.

19.1.1.2 Nézet lap



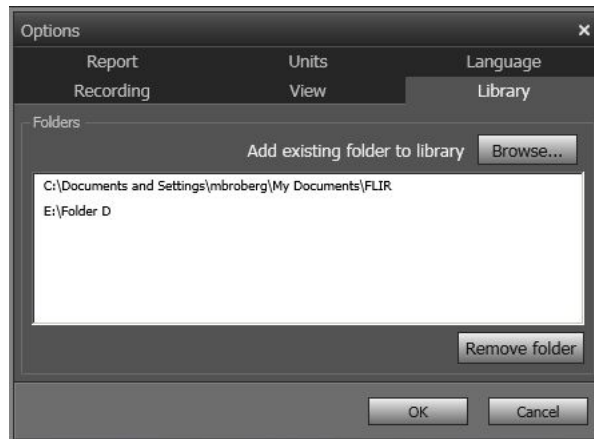
Hideg és forró pont elrejtése: A képen meglévő hideg és forró pontok elrejtéséhez jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet.

Kamera csatlakozásakor varázsló megjelenítése: Ha szeretné, hogy kamera csatlakoztatók megjelenjen az importálási varázsló, jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet.

Teljes skálabeállítás alkalmazása automatikus képbeállításához: (Csak FLIR GF3xx kamerákra érvényes.) Ha a kép importálásakor a FLIR Tools/Tools+ szoftverbe a kép teljes hőmérséklettartományát importálni kívánja, és nem csak a helyszín hőmérséklettartományát, akkor válassza ki ezt a jelölőnégyzetet. Ha a jelölőnégyzet nincs kijelölve,

importálás után a kép jelentősen sötétebben jelenhet meg, mivel a FLIR Tools/Tools+ alapértelmezett hőmérséklettartományt használ. A helyszíni hőmérséklettartományról további részleteket a következő helyen olvashat: FLIR GF3xx kamera felhasználói kézikönyv.

19.1.1.3 Könyvtár lap



Hozzáadás könyvtárhoz: Ha a számítógépen meglévő mappát kíván hozzáadni a képtárhoz, kattintson a *Tallózás* gombra, és keresse meg a mappát.

Mappa eltávolítása: Ha egy mappát el szeretne távolítani a képtárból, válassza ki a mappát a mappalistában, majd kattintson a *Mappa eltávolítása* gombra.

19.1.1.4 Jelentés lap



Oldalméret: Az oldalméret módosításához válasszon ki egy új oldalméretet a listából. Az elérhető lehetőségek a következők: *A4*, *US Letter* és *US Legal*.

Minden paraméter mutatása: Ha azt szeretné, hogy egy képhez az összes mérési paraméter megjelenjen, amikor jelentésbe illeszti, jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet.

Létrehozás közben bontsa ki a digitális kamera fotóját a hőképből (ha van ilyen): Több-spektrumú képeket támogató kamerák esetén az összes képmódot – MSX, termikus, termikus fúzió, termikus keverés, kép a képben és a digitális kamerakép – egyetlen képfájl tartalmazza. Jelentés létrehozásakor a digitális kamerakép kinyeréséhez jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet.

Beépített sablon elérési út: A program beépített sablonjainak elérési útvonala.

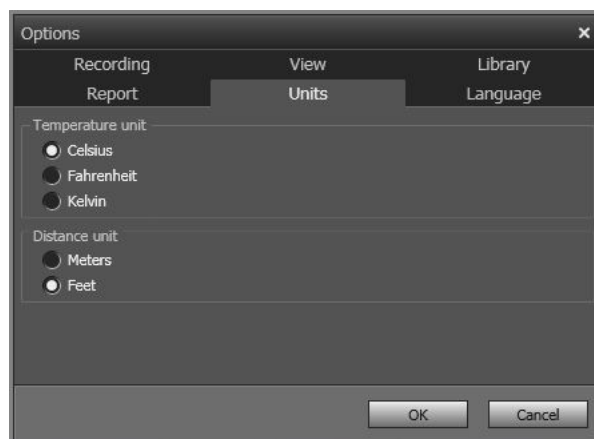
Felhasználói sablon elérési út: A program felhasználói sablonjainak elérési útvonala.

Embléma: Ha szeretne logót megjeleníteni a jelentésoldalak bal felső sarkában, jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet. Másik logó megjelenítéséhez kattintson a *Tallózás* gombra, és keresse meg a logófájl.

Fejléc: A jelentés fejlécében megjelenítendő szöveg megadására szolgáló szövegmező.

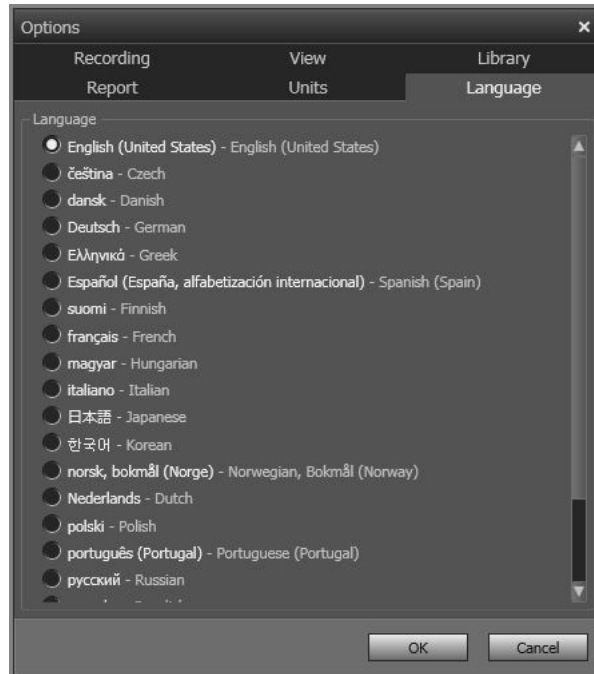
Előláb: A jelentés láblécében megjelenítendő szöveg megadására szolgáló szövegmező.

19.1.1.5 Mértékegységek lap




Hőmérséklet mértékegysége: A hőmérsékletértékek programban és jelentésekben használandó mértékegysége. A mértékegység módosításához válasszon ki egy másik mértékegységet. Az elérhető lehetőségek a következők: *Celsius*, *Fahrenheit*, *Kelvin*.

Távolság mértékegysége: A távolság programban és jelentésekben használandó mértékegysége. A mértékegység módosításához válasszon ki egy másik mértékegységet. Az elérhető lehetőségek a következők: *Metrikus*, *Láb*.

19.1.1.6 *Nyelv* lap

Nyelv: A nyelv módosításához válasszon ki egy másik nyelvet a listából.

19.1.2 **Az Beállítások párbeszédpanel (grafikonspecifikus beállításokhoz)**

 MEGJEGYZÉS
Ez a rész a fő menüsáv <i>Beállítások</i> parancsára vonatkozik.

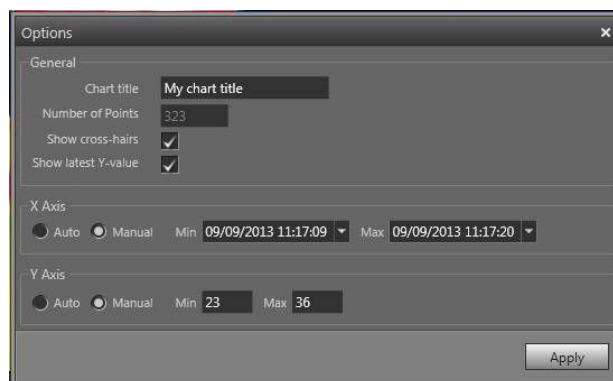




Diagram címe: A grafikon címének megváltoztatásához gépelje be ide a címet.

Pontok száma: A mintavételezési pontok száma, melyen a grafikon alapszik.

Célkeresztek mutatása: Ha szeretné, hogy egy egérrel mozgatható célkereszt megjelenjen, mely kijelzi a X és Y tengely értékeit, jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet. 

Legutóbbi Y érték mutatása: A legutolsó Y érték megjelenítéséhez jelölje ki ezt a jelölőnégyzetet. 

X-tengely > Automatikus: Ahhoz, hogy a FLIR Tools/Tools+ automatikusan beállítsa az X tengely határait, válassza az *Automatikus* lehetőséget.

X-tengely > Manuális: Az X tengely határainak manuális beállításához válassza a *Manuális* lehetőséget, és vigye be az indítási és leállítási időt.

Y-tengely > Automatikus: Ahhoz, hogy a FLIR Tools/Tools+ automatikusan beállítsa az Y tengely határait, válassza az *Automatikus* lehetőséget.

Y-tengely > Manuális: Az Y tengely határainak manuális beállításához válassza a *Manuális* lehetőséget, és vigye be a min. és max. értéket.

19.2 A FLIR Kxx sorozatú kamerákkal kapcsolatos beállítások

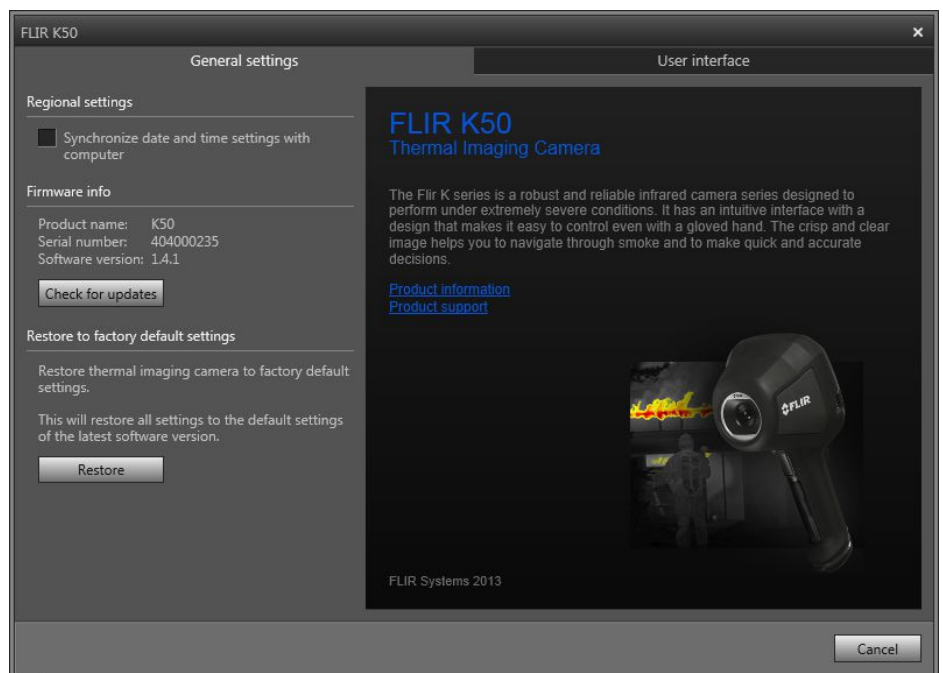
19.2.1 Általános

A FLIR K sorozat egy robusztus és megbízható infravörös kameracsalád, amelyet úgy terveztek, hogy különösen szélsőséges környezetekben is helyt álljon. Intuitív felhasználói felületének kialakítása könnyen kezelhetővé teszi kesztyű viselése esetén is. A tiszta, pontos képek segítenek a füstön való átjutásban és a megfelelő döntések gyors meghozatalában.

A FLIR Kxx sorozatú kamera FLIR Tools/Tools+ alkalmazáshoz való csatlakozásával hozzáférhet a kamera különböző beállításaihoz.

19.2.2 Általános beállítások lap

19.2.2.1 Ábra



19.2.2.2 Magyarázat

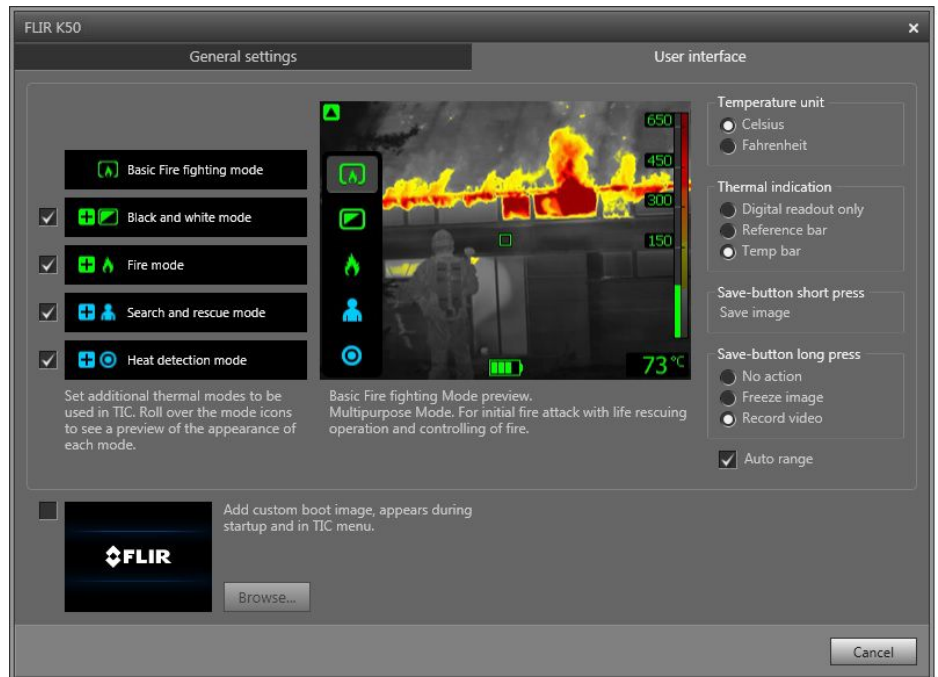
Regionális beállítások terület: A kamera és a számítógép dátum- és időbeállításainak szinkronizálásához válassza ki a jelölőnégyzetet.

Firmware információ terület: Ahhoz, hogy ellenőrizze, a kamera firmware-jének létezik-e újabb verziója, kattintson a *Frissítések keresése* lehetőségre, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

Visszaállítás gyári alapbeállításokra terület: A kamera beállításainak gyári alapértékre való visszaállításához kattintson a *Visszaállítás* elemre.

19.2.3 Felhasználói felület lap

19.2.3.1 Ábra



19.2.3.2 Magyarázat

Kamera módok terület: A kamera üzemmódjának beállításához válassza ki a kamera módot. Az egyes kamera módokról további információt az alábbi szakaszban talál: 19.2.4 A különböző kamera módok magyarzata, oldal 113.

Hőmérséklet mértékegysége terület: A hőmérséklet mértékegységének módosításához kattintson a *Celsius* vagy *Fahrenheit* lehetőségre.

Hőjelölés terület > Csak digitális kiolvasás: Ahhoz, hogy a kép hőadataiként csak a pontmérő hőmérséklete jelenjen meg, válassza a *Csak digitális kiolvasás* lehetőséget. Az automatikus hőszínezést használó módokban a kép színezése megmarad, de a statikus hőszín-referencia ikon nem jelenik meg.

Hőjelölés terület > Referenciasáv: Az automatikus hőszínezést használó módokban a hő kijelző területen egy függőleges hőszínreferencia-oszlop jelenik meg. A statikus ikon megmutatja, hogyan alkalmazzák a különböző kamera módok a hőszínezést. A sárga, narancssárga és piros színek árnyalata a hőmérséklet növekedésétől függően változik.

Hőjelölés terület > Hőmérséklet-sáv: Ahhoz, hogy a kép hőadatai hőmérőhöz hasonló hőmérséklet-oszlopként jelenjenek meg, kattintson a *Hőmérséklet-sáv* lehetőségre. A kép jobb szélén egy dinamikus függőleges hőmérséklet-oszlop jelenik meg. A dinamikus oszlop teteje mutatja a mért pont hőmérsékletét. Az automatikus hőszínezést használó módokban a kép színezése megmarad, és a hőmérséklet-oszlop mellett statikus hőszín-referencia ikon látható.

Mentés gomb hosszú nyomva tartása terület > Nincs művelet: A funkció társításának megszüntetéséhez válassza a *Nincs művelet* lehetőséget.

Mentés gomb hosszú nyomva tartása terület > Kép kimerevítése: Ahhoz, hogy a kamera kimerevítse a képet, válassza a *Kép kimerevítése* lehetőséget. A Mentés gomb felengedésével a kép kimerevítése megszűnik.

Automatikus tartomány: Válassza az *Automatikus tartomány* lehetőséget, hogy a kamera automatikusan váltson az alacsony hőmérséklettartomány és a magas hőmérséklettartomány között. A hőmérsékletszint, amelynél a kamera átvált a két mód között: +150 °C

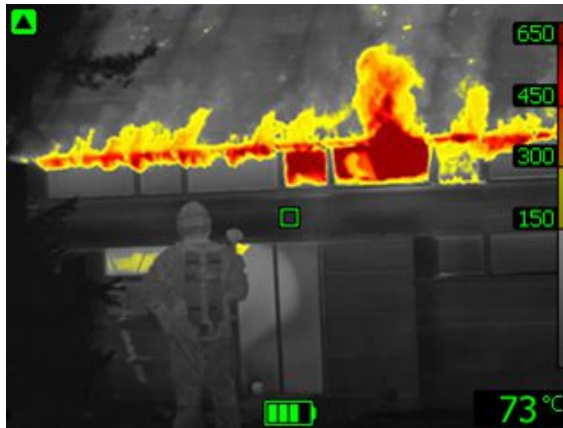
(+302 °F). Ha az *Automatikus tartomány* nincs kiválasztva, akkor a kamera csak a magas hőmérséklettartományban üzemel. Ennek az előnye, hogy a kamera nem hajt végre különbözőség-korrekciót, ha egy +150 °C-nál (+302 °F) magasabb hőmérsékletű tárgy kerül a képbe. Hátránya azonban az alacsonyabb érzékenység, és a magasabb jelzaj.

Mentés gomb hosszú nyomva tartása terület > Videó rögzítése: Válassza a *Videó rögzítése* lehetőséget, hogy a kamera megkezdje a videofelvétel rögzítését. A Mentés gomb felengedésével a rögzítés leáll.

Egyéni betöltési kép hozzáadása terület: Az indításkor megjelenő betöltési kép testre szabásához kattintson a *Tallózás* lehetőségre, és keresse meg a képfájlt. Ez a funkció hasznos lehet a tűzoltóság kameráinak azonosítására. A tűzoltóság logójának és egy egyedi azonosítószámának a képbe ágyazásával nyomon követheti kameráit. A kép a kamera menüjéből is elérhető.

19.2.4 A különböző kamera módok magyarázata

19.2.4.1 Alap mód



Ábra 19.1 Alap mód.

Az Alap mód a kamera alapértelmezett módja. Többcélú mód a tüzesetek keletkezéséhez, életmentő műveletekkel és a tűz irányításával. A kamera automatikusan vált a nagy érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös kép fenntartása érdekében, miközben biztonságos és következetes hőszínezést tart fenn a tűz helyszínéről.

- Automatikus tartomány.
- A hő színezése: +150 °C és +650 °C között.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és +150 °C között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és +650 °C között.



MEGJEGYZÉS

Bármely másik módból Alap módba lépéshez tartsa lenyomva kevesebb mint 1 másodpercig a be-/kikapcsológombot.

19.2.4.2 Fekete-fehér tűzoltó mód



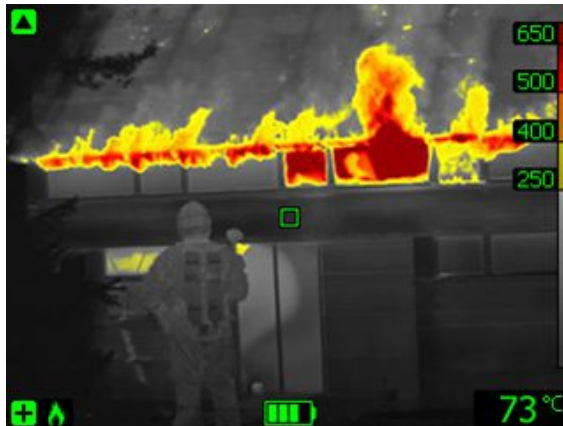
Ábra 19.2 Fekete-fehér tűzoltó mód.

A fekete-fehér tűzoltó mód az Alap módra épülő szabvány tűzoltó mód. Többcélú mód a tüzesetek kezdeti beavatkozásaihoz, életmentő műveletekkel és a tűz irányításával. Speciálisan olyan tűzzel kapcsolatos szolgáltatásokhoz tervezték, amelyek nem használják a hőszínezés funkciót.

A kamera automatikusan vált a nagy érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös kép fenntartása érdekében.

- Automatikus tartomány.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és $+150\text{ °C}$ között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és $+650\text{ °C}$ között.

19.2.4.3 Tűz mód

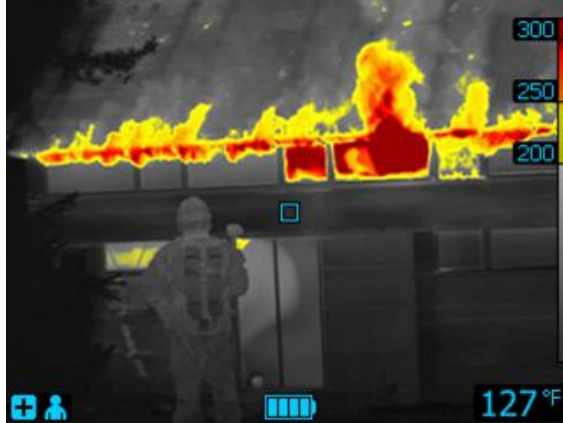


Ábra 19.3 Tűz mód.

A tűz mód hasonló az Alap módhoz, de a hőszínezés kezdő hőmérséklete magasabb. Jól alkalmazható olyan tüzesetknél, ahol a háttér hőmérséklete magasabb, és ahol már több nyílt láng is található a magas hőmérsékletű háttér előtt. A kamera automatikusan vált a nagy érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös kép fenntartása érdekében, miközben biztonságos és következetes hőszínezést tart fenn a tűz helyszínéről.

- Automatikus tartomány.
- A hő színezése: $+250\text{ °C}$ és $+650\text{ °C}$ között.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és $+150\text{ °C}$ között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és $+650\text{ °C}$ között.

19.2.4.4 Kereső és mentő mód



Ábra 19.4 Kereső és mentő mód.

A kereső és mentő mód az infravörös kép nagy kontrasztú megjelenítésére optimalizált, hogy segítségével megkereshesse az embereket a tájban, épületekben vagy a közlekedési balesetek helyszínén.

- Csak nagy érzékenységű tartomány.
- A hő színezése: +100 °C és +150°C között.
- Nagy érzékenység tartománya: –20 °C és +150 °C között.

19.2.4.5 Hőkereső mód



Ábra 19.5 Hőkereső mód.

A hőkereső mód a tűz eloltása utáni vizsgálathoz optimalizált a hőpontok megtalálására – tipikusan az esetleges rejtett tüzek kereséséhez. Ez a mód hőminták keresésére is alkalmas, például ülésben ülő emberek alakjának a keresésére balesetek után, hogy bizonyos lehessenek afelől, mindenkit megtaláltak. A mód használható emberek keresésére vízben és tájban is.

- Csak nagy érzékenységű tartomány.
- A hő színezése: a helyszín 20%-át kitevő legmagasabb hőmérséklet.
- Nagy érzékenység tartománya: –20 °C és +150 °C között.

19.3 A FLIR Kx sorozatú kamerákkal kapcsolatos beállítások

19.3.1 Általános

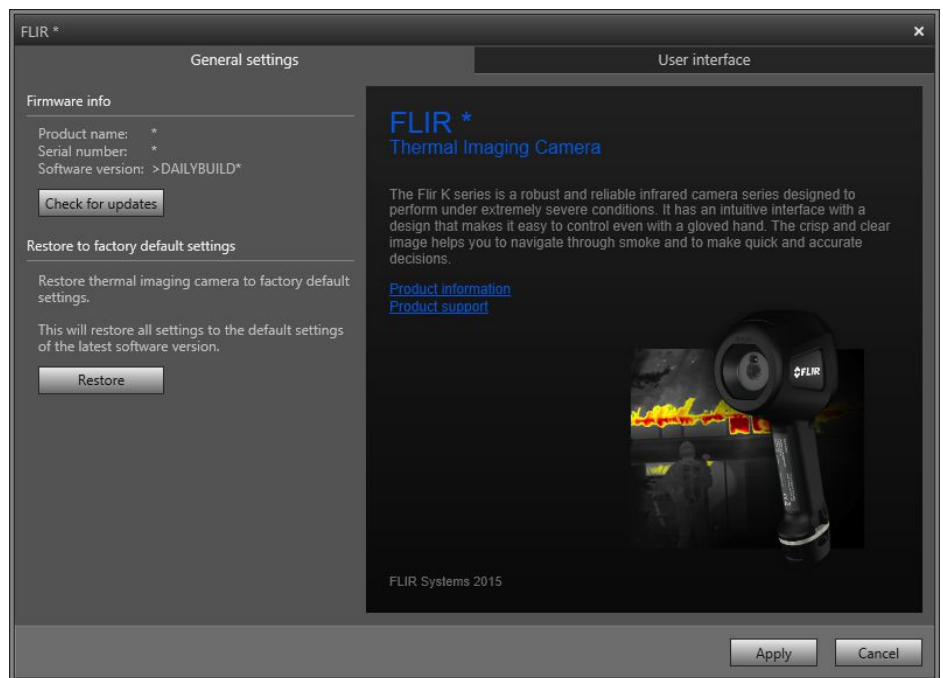
A FLIR K sorozat egy robusztus és megbízható infravörös kameracsalád, amelyet úgy terveztek, hogy különösen szélsőséges környezetekben is helyt álljon. Intuitív felhasználói felületének kialakítása könnyen kezelhetővé teszi kesztyű viselése esetén is. A tiszta,

pontos képek segítenek a füstön való átjutásban és a megfelelő döntések gyors meghozatalában.

A FLIR Kx sorozatú kamera FLIR Tools/Tools+ alkalmazáshoz való csatlakozásával hozzáférhet a kamera különböző beállításaihoz.

19.3.2 Általános beállítások lap

19.3.2.1 Ábra



19.3.2.2 Magyarázat

Firmware információ terület: Ahhoz, hogy ellenőrizze, a kamera firmware-jének létezik-e újabb verziója, kattintson a *Frissítések keresése* lehetőségre, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

Visszaállítás gyári alapbeállításokra terület: A kamera beállításainak gyári alapértékre való visszaállításához kattintson a *Visszaállítás* elemre.

19.3.3 Felhasználói felület lap

19.3.3.1 Ábra



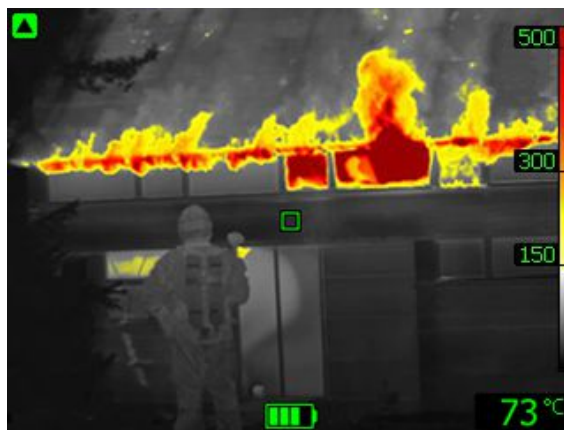
19.3.3.2 Magyarázat

Kamera módok terület: A kamera üzemmódjának beállításához válassza ki a kamera módot. Az egyes kamera módokról további információt az alábbi szakaszban talál: 19.3.4 A különböző kamera módok magyarázata, oldal 117.

Egyéni betöltési kép hozzáadása terület: Az indításkor megjelenő betöltési kép testre szabásához kattintson a *Browse* lehetőségre, és keresse meg a képfájlt. Ez a funkció hasznos lehet a tűzoltóság kameráinak azonosítására. A tűzoltóság logójának és egy egyedi azonosítószámának a képbe ágyazásával nyomon követheti kameráit.

19.3.4 A különböző kamera módok magyarázata

19.3.4.1 Alap mód



Ábra 19.6 Alap mód.

Az Alap mód a kamera alapértelmezett módja. Többcélú mód a tüzesetek keletkezéséhez, életmentő műveletekkel és a tűz irányításával. A kamera automatikusan vált a nagy

érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös kép fenntartása érdekében, miközben biztonságos és következetes hőszínezést tart fenn a tűz helyszínéről.

- Automatikus tartomány.
- A hő színezése: +150 °C és +500°C között.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és +150 °C között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és +500°C között.

19.3.4.2 Fekete-fehér tűzoltó mód



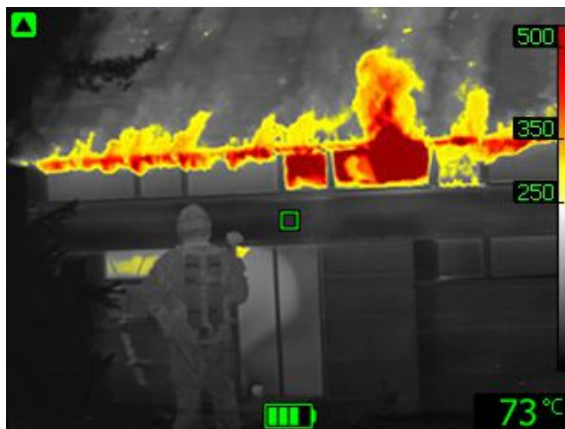
Ábra 19.7 Fekete-fehér tűzoltó mód.

A fekete-fehér tűzoltó mód az Alap módra épülő szabvány tűzoltó mód. Többcélú mód a tüzesetek kezdeti beavatkozásaihoz, életmentő műveletekkel és a tűz irányításával. Speciálisan olyan tűzzel kapcsolatos szolgáltatásokhoz tervezték, amelyek nem használják a hőszínezés funkciót.

A kamera automatikusan vált a nagy érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös kép fenntartása érdekében.

- Automatikus tartomány.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és +150 °C között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és +500°C között.

19.3.4.3 Tűz mód



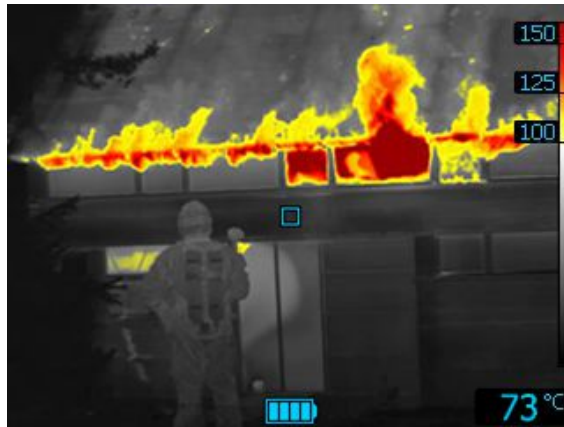
Ábra 19.8 Tűz mód.

A tűz mód hasonló az Alap módhoz, de a hőszínezés kezdő hőmérséklete magasabb. Jól alkalmazható olyan tüzeseteknél, ahol a háttér hőmérséklete magasabb, és ahol már több nyílt láng is található a magas hőmérsékletű háttér előtt. A kamera automatikusan vált a nagy érzékenység és a kis érzékenység tartománya között az optimális infravörös

kép fenntartása érdekében, miközben biztonságos és következetes hőszínezést tart fenn a tűz helyszínéről.

- Automatikus tartomány.
- A hő színezése: +250 °C és +500°C között.
- Nagy érzékenység tartománya: –20 °C és +150 °C között.
- Alacsony érzékenység tartománya: 0 °C és +500°C között.

19.3.4.4 Kereső és mentő mód

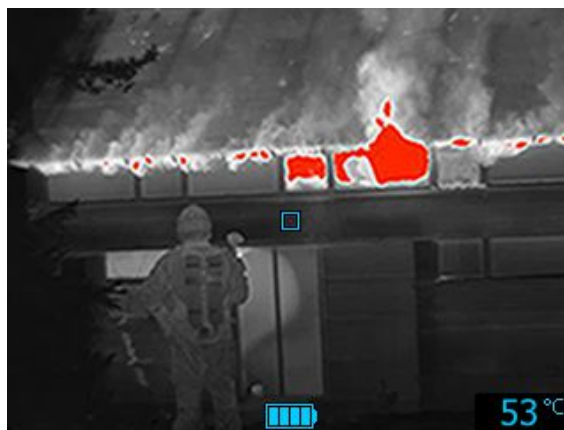


Ábra 19.9 Kereső és mentő mód.

A kereső és mentő mód az infravörös kép nagy kontrasztú megjelenítésére optimalizált, hogy segítségével megkereshesse az embereket a tájban, épületekben vagy a közlekedési balesetek helyszínén.

- Csak nagy érzékenységű tartomány.
- A hő színezése: +100 °C és +150°C között.
- Nagy érzékenység tartománya: –20 °C és +150 °C között.

19.3.4.5 Hőkereső mód



Ábra 19.10 Hőkereső mód.

A hőkereső mód a tűz eloltása utáni vizsgálathoz optimalizált a hőpontok megtalálására – tipikusan az esetleges rejtett tüzek kereséséhez. Ez a mód hőminták keresésére is alkalmas, például ülésben ülő emberek alakjának a keresésére balesetek után, hogy bizonyos lehessenek afelől, mindenkit megtaláltak. A mód használható emberek keresésére vízben és tájban is.

- Csak nagy érzékenységű tartomány.
- A hő színezése: a helyszín 20%-át kitevő legmagasabb hőmérséklet.
- Nagy érzékenység tartománya: –20 °C és +150 °C között.

19.3.4.6 Hidegészlelési mód



Ábra 19.11 Hidegészlelési mód

A *hidegészlelési mód* hideg pontok keresésére optimalizált tűzhelyzetekben – jellemzően huzatok és légáramlatok megtalálására, amelyek oxigénnel táplálhatják a tüzet.

- Csak nagy érzékenységű tartomány.
- A hideg színezése: a helyszín 20%-át kitevő legalacsonyabb hőmérséklet.
- Nagy érzékenység tartománya: -20 °C és $+150\text{ °C}$ között.

19.3.4.7 Épületelemzési mód



Ábra 19.12 Épületelemzési mód

Az *épületelemzési mód* épületek elemzésére és épületekkel kapcsolatos anomáliák észlelésére alkalmas. A hőkép információt adhat szerkezeti, mechanikai, csőhálózati és elektronikus szerkezetekről, valamint jelezheti a nedvességtartalmat, vizesedést és levegőbeáramlást.

Ebben a módban a kamera vas színpalettát használ a különböző hőmérsékletek megjelenítésére, ahol a fekete, kék és lila a leghidegebb területeket, a vörös, narancssárga és sárga színek a középtartományt, a fehér pedig a legmelegebb területeket jelöli. A hőmérsékletskála automatikusan a kép termikus tartalmához igazodik.

20.1 Általános

A FLIR Tools/Tools+ számos radiometriai és nem radiometriai fájlformátumot is támogat.

20.2 Radiometriai fájlformátumok

A FLIR Tools/Tools+ az alábbi radiometriai fájlformátumokat támogatja:

- FLIR Systems radiometriai *.jpg.
- FLIR Systems radiometriai *.img.
- FLIR Systems radiometriai *.fff.
- FLIR Systems radiometriai *.seq (video files).
- FLIR Systems radiometriai *.csq (video files).

20.3 Nem radiometriai fájlformátumok

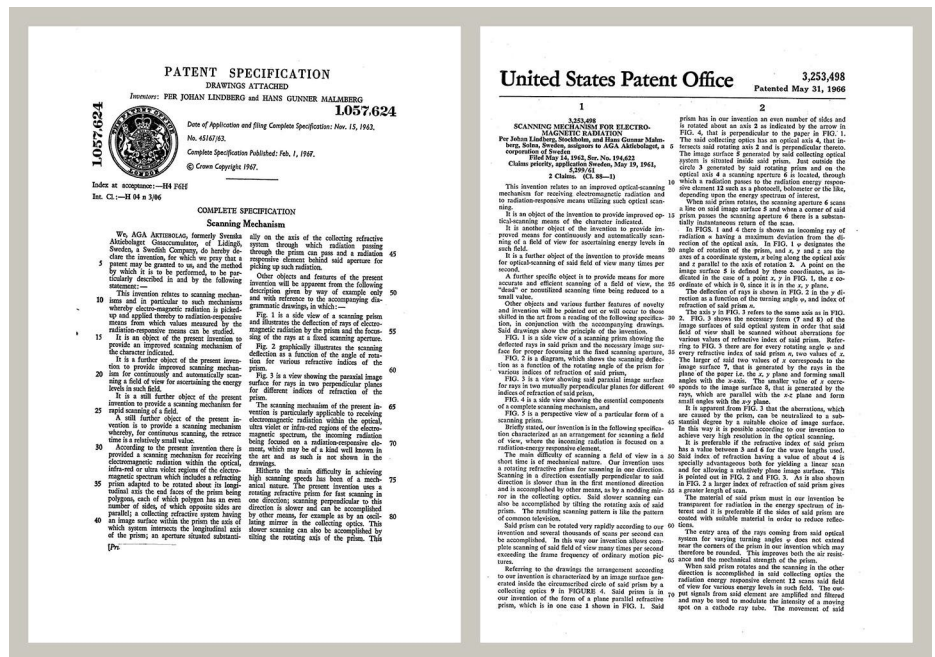
A FLIR Tools/Tools+ a következő nem radiometriai fájlformátumokat támogatja:

- *.jpg.
- *.mp4 (videofájlok).
- *.avi (videofájlok).
- *.pdf (jelentések és képlapok).
- *.docx (jelentések)

A FLIR Systems 1978-ban lett alapítva, hogy a nagyteljesítményű infravörös képérzékelő rendszerek fejlesztése terén vezető szerepet érjen el, és ma már különféle kereskedelmi, ipari és kormányzati alkalmazások széles körében rendelkezik nemzetközi vezető szereppel a hőképes rendszerek tervezése, gyártása és forgalmazása tekintetében. A FLIR Systems ma négy jelentős, 1958 óta kimagasló eredményeket elért céget foglal magában; —a svéd AGEMA Infrared Systems (korábban AGA Infrared Systems) céget, valamint három amerikai vállalatot (Indigo Systems, FSI és Inframetrics), illetve a franciaországi székhelyű Cedip vállalatot.

2007 óta, a FLIR Systems számos olyan vállalatot vásárolt meg, amelyek világszinten vezető tapasztalattal rendelkeznek az érzékelőtechnológia terén:

- Extech Instruments (2007)
- Ifara Tecnológicas (2008)
- Salvador Imaging (2009)
- OmniTech Partners (2009)
- Directed Perception (2009)
- Raymarine (2010)
- ICx Technologies (2010)
- TackTick Marine Digital Instruments (2011)
- Aerius Photonics (2011)
- Lorex Technology (2012)
- Traficon (2012)
- MARSS (2013)
- DigitalOptics mikrooptikai vállalat (2013)



Ábra 21.1 Szabadalmi dokumentumok az 1960-as évek elejéről

A FLIR Systems három gyártóüzemmel rendelkezik az Egyesült Államokban (Portland, OR; Boston, MA; Santa Barbara, CA) és egy üzemmel Svédországban (Stockholm). 2007 óta Észtország fővárosában, Tallinban is működik egy gyártóüzem. Belgiumban, Braziliában, Kinában, Franciaországban, Németországban, Nagy-Britanniában, Hongkongban, Olaszországban, Japánban, Koreában, Svédországban és az Egyesült Államokban közvetlen értékesítési irodák találhatóak, amelyek —a többi nemzetközi szintű üzletkötői hálózattal együtt— nemzetközi ügyfélbázisunkat kiszolgálják.

A FLIR Systems az infravörös kamera iparágának újításokra törekvő vezetője. Meglévő kameráink bővítésével és újak kifejlesztésével megelőzzük a piaci igényeket. Cégünk mérföldköveket állított fel a termékek tervezése és fejlesztése terén, mint amilyen az első akkumulátoros táplálású hordozható kamera bemutatása az ipari közönségnek, az első hűtés nélküli infravörös kamera, hogy csak néhányat említsünk.



Ábra 21.2 1969: Thermovision 661. modell. A kamera körülbelül 25 kg tömegű volt, az oszcilloszkóp 20 kg, az állvány pedig 15 kg. A kezelőnek szüksége volt még egy 220 VAC generátorra és egy 10 literes, folyékony nitrogént tartalmazó palackra. Az oszcilloszkóp bal oldalán egy Polaroid tartozék (6 kg) látható.



Ábra 21.3 2015: FLIR One, egy iPhone-ra és Android készülékre csatlakoztatható tartozék. Tömege: 90 g.

A FLIR Systems maga gyártja a kamera összes fontos mechanikus és elektronikus összetevőjét. Az érzékelő tervezésétől és gyártásától a lencséken és rendszerelektronikán keresztül a végső tesztelésig és kalibrációig, minden gyártási lépést saját mérnökeink végeznek és felügyelnek. Az infravörös rendszerspecialisták mélyreható tapasztalata garantálja az infravörös kamera épített összes fontos összetevő pontosságát és megbízhatóságát.

21.1 Több, mint egy infravörös kamera

A FLIR Systems vállalatnál felismertük, hogy munkánk túlmutat a legjobb infravörös kamerarendszerek gyártásán. Elkötelezettek vagyunk abban, hogy infravörös kamerarendszereink minden felhasználóját nagyteljesítményű kamera-szoftver kombinációkkal képessé tegyük a hatékonyabb munkavégzésre. A speciálisan prediktív karbantartásra, kutatás-fejlesztésre és folyamatfigyelésre szánt szoftverek házon belül készülnek. A legtöbb szoftver több különböző nyelven is rendelkezésre áll.

Infravörös kameráinkat tartozékok széles körével támogatjuk, ezáltal az eszköz a legigényesebb infravörös alkalmazásokhoz is használható.

21.2 Megosztjuk tudásunkat

Bár kameráink igen felhasználóbarát módon lettek kialakítva, a termografiában sokkal több rejlik annál, mint csupán a kamera használatának ismerete. Ezért a FLIR Systems megalapította az Infravörös oktatóközpontot (Infrared Training Center – ITC), amely egy különálló szervezeti egység, és tanúsítványt nyújtó képzéseket kínál. Egy ITC tanfolyamon való részvétel valódi, kézzel fogható tanulási élményt kínál.

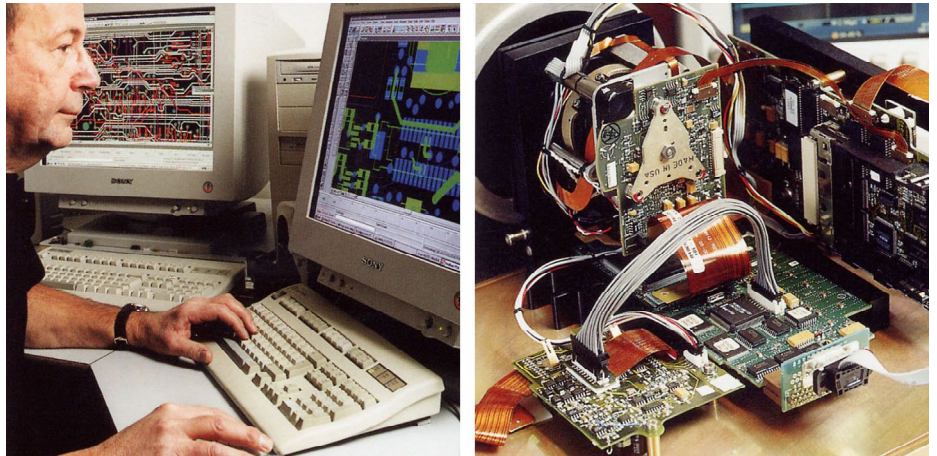
Az ITC csapata az infravörös elmélet gyakorlati használatához is megad minden alkalmazási támogatást.

21.3 Ügyfeleink támogatása

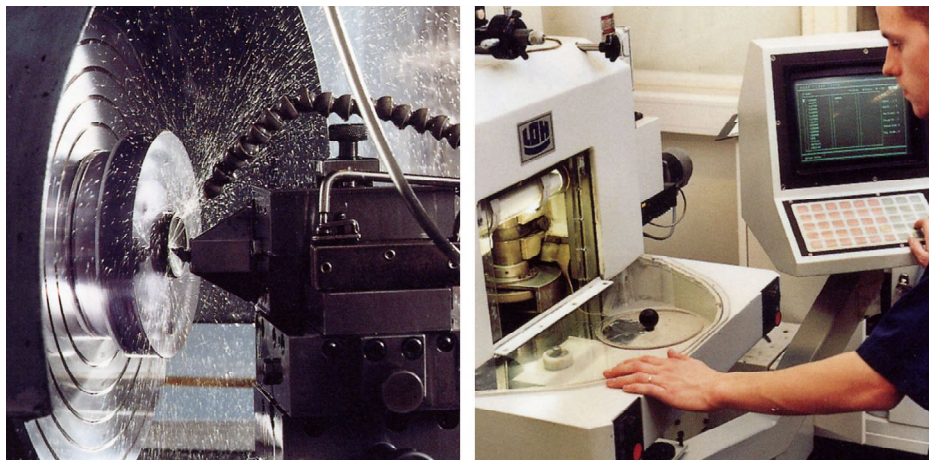
A FLIR Systems nemzetközi szintű szervizhálózatot működtet, amely gondoskodik arról, hogy ügyfeleink kamerái mindenkor működőképeseek legyenek. Amennyiben bármilyen

problémát észlel kamerájával kapcsolatban, a helyi szervizközpontok minden eszközzel és szakismerettel rendelkeznek annak lehető legrövidebb időn belül történő megoldásához. Ehhez nem kell kameráját elküldenie a világ másik végébe, vagy idegen nyelven intéznie a kamerával kapcsolatos ügyeket.

21.4 Néhány kép létesítményeinkről



Ábra 21.4 BAL: A rendszerelektronika fejlesztése; JOBB: FPA érzékelő tesztelése



Ábra 21.5 BAL: Gyémántkéses esztergapad; JOBB: Lencse polírozása

abszorpció (abszorpciós tényező)	Egy tárgy által elnyelt sugárzás mennyisége a tárgyat érő sugárzás-hoz viszonyítva. 0 és 1 közötti szám.
atmoszféra	A mért tárgy és a kamera közötti gázok, általában levegő.
automatikus beállítás	Olyan funkció, melynek révén a kamera belső képkorrekciót hajt végre.
automatikus paletta	Az infravörös képen egyenetlenül elosztott színek láthatók, egyidejűleg megjelenítve a hideg és a meleg tárgyakat.
becsült légköri átvitel	Felhasználó által megadott, számított átviteli értéket helyettesítő érték.
fajlagos emiszió (fajlagos emissziós tényező)	Egy tárgyból érkező sugárzásnak a fekete test sugárzásához viszonyított mennyisége. 0 és 1 közötti szám.
fajlagos kisugárzás	Egy tárgy által egy időegység alatt kisugárzott, egy területegységre jutó energia mennyisége (W/m ²)
fekete test	Nem fényvisszaverő tárgy A tárgy teljes sugárzása saját hőmérsékletéből ered.
feketetest- sugárzó	Az infravörös kamerák kalibrálásához feketetest-jellemzőkkel rendelkező infravörös sugárzó berendezés használatos.
folyamatos beállítás	A kép beállítására szolgáló funkció. A funkció mindig működik és folyamatosan a kép tartalmához igazítja a fényerőt és a kontrasztot.
FPA	Gyújtósíkú képérzékelő: Egyfajta infravörös érzékelő.
hőmérsékleti skála	Az infravörös kép pillanatnyi megjelenítésének módja. A színeket behatároló két hőmérsékletérték formájában kifejezve.
hőmérséklet- különbség, vagy a hőmér- séklek közt különbség	Két hőmérsékletértéket egymásból kivonva eredményül kapott érték.
hőmérséklet- tartomány	Infravörös kamera pillanatnyi általános hőmérsékletmérésének korlátozása. A kamerák több tartománnyal rendelkezhetnek. Ezek a pillanatnyi kalibrációt behatároló két fekete test hőmérsékletével fejezhetők ki.
IFOV	Elemi látószög: Infravörös kamera geometriai felbontásának mértékegysége.
infravörös	Nem látható sugárzás, melynek hullámhossza kb. 2–13 µm-től kezdődik.
IV (Infravörös)	infravörös
izoterma	Egy képnek egy vagy több hőmérsékleti intervallum alá, fölé, vagy közé eső részének kiemelésére szolgáló funkció.
izotermikus üreg	Palack alakú sugárzó egyenletes hőmérséklettel, a palack nyakán keresztül nézve.
kettős izoterma	Izoterma, egy helyett két színsávval.
konvekció (hőszállítás)	A konvekció a hőtranszport azon fajtája, amikor a folyadék gravitáció vagy egyéb erők hatására mozgásba kerül, és ezáltal szállítja a hőt az egyik helyről a másikba.

képi	Az infravörös kamera videomódjára vonatkozik, a normál, termográfiai mód ellentéte. Ha a kamera videomódban van, akkor szokványos videoképeket készít, míg infravörös módban a kamera termográfiai képeket rögzít.
képkorrektció (belső vagy külső)	Élőképek különböző részein fellépő érzékenységbeli különbségek kompenzációjának, valamint a kamera stabilizálásának egyik lehetséges módja.
képpont	Jelentése <i>képelem</i> . Egy kép egyetlen pontja.
kézi beállítás	Kép beállításának egyik lehetséges módja, meghatározott paraméterek manuális módosításával.
környezet	A mért tárgy irányába sugárzást kibocsátó tárgyak és gázok.
külső optika	Extra lencsék, szűrők, hőárnyékolók stb., melyek a kamera és a mért tárgy közé helyezhetők.
Látószög	Látószög: Infravörös lencsén keresztül látható vízszintes szög.
Lézer LocatIR	Elektromos energiával működő fényforrás a kamerán, amely lézersugárzást bocsát ki egy vékony, koncentrált sugár formájában, a kamera látóterében található tárgyra irányítva.
lézermutató	Elektromos energiával működő fényforrás a kamerán, amely lézersugárzást bocsát ki egy vékony, koncentrált sugár formájában, a kamera látóterében található tárgyra irányítva.
NETD	Zaj egyenértékű hőmérsékletkülönbség. Infravörös kamera képzajszintjének mértékegysége.
paletta	Infravörös kép megjelenítéséhez használt színek csoportja.
referenciahőmérséklet	Hőmérséklet, amellyel az általánosan mért értékek összehasonlíthatók.
reflexió	Egy tárgy által visszavert sugárzás mennyisége a tárgyat érő sugárzáshoz viszonyítva. 0 és 1 közötti szám.
relatív páratartalom	A relatív páratartalom a levegő jelenlegi vízgőztartalmának és a telített állapotban maximálisan felvehető vízmennyiség arányát jelenti.
spektrális (fajlagos) kisugárzás	Egy tárgy által időegység alatt kisugárzott, egy területegységre, illetve hullámhosszra jutó energia mennyisége ($W/m^2/\mu m$)
sugárzás	Egy tárgy által időegység alatt kisugárzott, egy területegységre, illetve szövegységre jutó energia mennyisége ($W/m^2/négyzetgyök$)
sugárzás	Az a folyamat, melynek során egy tárgy vagy egy gáz elektromágneses energiát sugároz ki.
sugárzási energia	Egy tárgy által egy időegység alatt kisugárzott energia mennyisége (W)
sugárzó	Infravörös sugárzást kibocsátó berendezés.
szint	Hőmérsékleti skála középértéke, általában egyetlen értéként kifejezve.
számított légköri átvitel	A hőmérsékletből, a relatív páratartalomból és a tárgytól való távolságból kiszámított átvitel értéke.
színhőmérséklet	Az a hőmérséklet, amelynél a fekete test színe meghatározott szint ér el.
szürke test	Tárgy, amely egy fekete test energiamennyiségének meghatározott hányadát sugározza ki minden hullámhosszon.
szűrő	Csupán meghatározott infravörös hullámhosszakon áttetsző anyag.

tartomány	Infravörös kamera pillanatnyi általános hőmérsékletmérésének korlátozása. A kamerák több tartománnyal rendelkezhetnek. Ezek a pillanatnyi kalibrációt behatároló két fekete test hőmérsékletével fejezhetők ki.
telítési szín	Az aktuális szint/ív beállításokon kívüli hőmérsékleteket tartalmazó tartományokat a telítettségi színek jelölik. A telítettségi színek tartalmaznak egy 'túltelítési' színt és egy 'alultelítési' színt. Létezik egy harmadik vörös telítési szín is, amely mindent telítettként jelez; ezzel az érzékelő jelzi, hogy valószínűleg tartományt kell módosítani.
termogram	Infravörös kép
tárgyjel	A tárgyról érkező és a kamera által fogadott sugárzás mennyiségével kapcsolatos, nem kalibrált érték.
tárgyparaméterek	Egy tárgy mérésének körülményeit, valamint magát a tárgyat leíró értékek csoportja (például fajlagos emisszió, visszavert hőmérséklet, távolság, stb.)
táv	Hőmérsékleti skála intervalluma, általában egyetlen értéként kifejezve.
vezetés	Az a folyamat, amelynek során hő diffundál az anyagba.
zaj	Nem kívánatos kisebb mértékű zavar az infravörös képen.
áttetsző izoterma	Izoterma, melynek színei a kép kiemelt részeinek lefedése helyett lineárisan szóródnak.
átviteli (vagy átérésztési) tényező	A gázok és más anyagok többé-kevésbé áttetszőek lehetnek. Az átérésztés alatt a rajtuk áthatoló infravörös sugárzást kell érteni. 0 és 1 közötti szám.
üregsugárzó	Palack alakú sugárzó, abszorpciós belsővel, a palack nyakán keresztül nézve.

23.1 Bevezetés

Az infravörös kamera a tárgy által kibocsátott infravörös sugárzás mérésére valamint képi megjelenítésére szolgál. Mivel a sugárzás a tárgy felületi hőmérsékletétől függ, a kamera ki tudja számítani, és meg tudja jeleníteni ezt a hőmérsékletet.

Azonban a kamera által mért sugárzás nem csupán a tárgy hőmérsékletétől, hanem annak emissziójától is függ. A környezetben is keletkezik sugárzás, amely visszaverődik a tárgyról. A tárgy saját sugárzását, illetve az általa visszavert sugárzást a légkör elnyelő-képessége is befolyásolja.

Ezért a pontos hőmérsékletméréshez szükség van a számos különböző sugárforrásból származó hatás kiegyenlítésére. Ezt a kamera működés közben automatikusan elvégzi. Ehhez azonban a kamerán be kell állítani a tárgy következő paramétereit:

- A tárgy fajlagos emissziója
- A visszavert látszólagos hőmérséklet
- A tárgy és a kamera közötti távolság
- A relatív páratartalom
- A légkör hőmérséklete

23.2 Fajlagos emisszió

A tárgy beállítandó paramétereinek közül a legfontosabb a fajlagos emisszió, amely röviden összefoglalva a tárgy által kibocsátott sugárzás mennyiségének egy azonos hőmérsékletű tökéletes fekete testhez viszonyított mérőszáma.

Rendszerint a tárgy anyagai és felületkezelései 0,1 és 0,95 közötti fajlagos emissziós tartományokat eredményeznek. A fényesre (tükörfényűre) polírozott felület értéke 0,1 alá csökken, míg az oxidált vagy a festett felületek fajlagos emissziója magasabb. Az olajbázisú festékek fajlagos emissziója, függetlenül a látható spektrumon belüli színtől, az infravörös tartományban 0,9 feletti fajlagos emissziót érnek el. Az emberi bőr fajlagos emissziója 0,97 és 0,98 közé esik.

A nem oxidált fémekre szélsőséges esetben a tökéletes átlátszatlanság és a nagy fényvisszaverő képesség jellemző, ami nem változik jelentősen a hullámhosszal. Ennek következtében a fémek fajlagos emissziója alacsony – és csak a hőmérséklettel együtt növekszik. Nemfémek esetén a fajlagos emisszió általában magas, és a hőmérséklettel együtt csökken.

23.2.1 Minta fajlagos emissziójának megállapítása

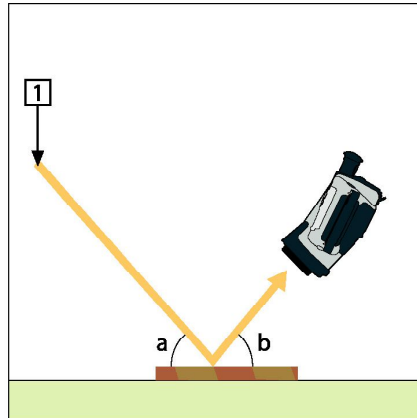
23.2.1.1 1. lépés: Visszavert látszólagos hőmérséklet meghatározása

A visszavert látszólagos hőmérséklet meghatározásához alkalmazza az alábbi két módszer valamelyikét:

23.2.1.1.1 1. módszer: Közvetlen módszer

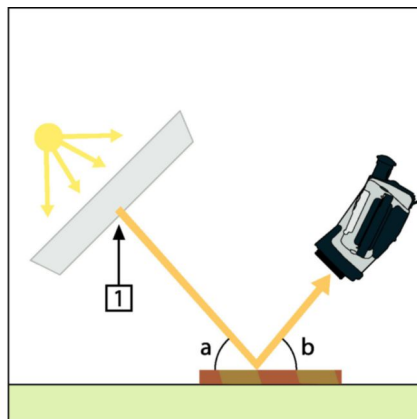
Kövesse az alábbi eljárást:

1. Keressen potenciális visszaverő forrásokat, melyek esetén a beesési szög = visszaverődési szög ($a = b$).



Ábra 23.1 1 = Reflexióforrás

2. Ha a reflexióforrás pontforrás, akkor módosítsa a forrást egy kartonlappal eltakarva.

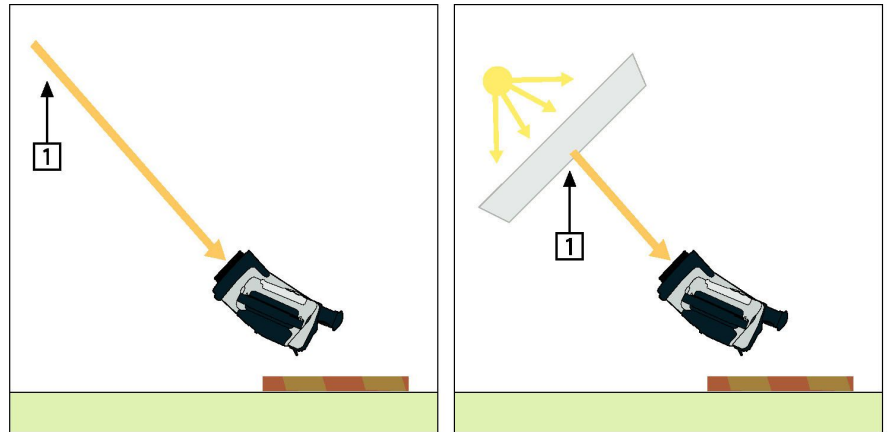


Ábra 23.2 1 = Reflexióforrás

3. Mérje meg a sugárforrásból származó sugárzás intenzitását (= látszólagos hőmérséklet) a következő beállításokkal:

- Fajlagos emisszió: 1,0
- Dobj: 0

A sugárzás intenzitását a következő két módszer egyikével mérheti meg:



Ábra 23.3 1 = Reflexióforrás



MEGJEGYZÉS

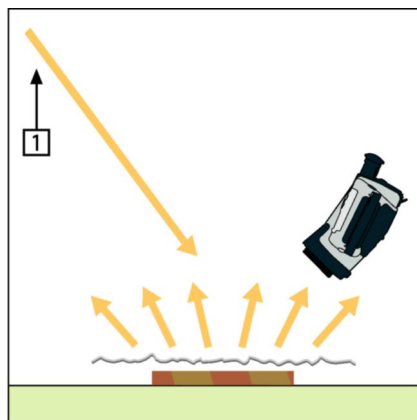
A visszavert látszólagos hőmérséklet mérésére nem ajánlott hőelemet használni, amelynek két fontos oka van:

- A hőelem nem méri a sugárzás intenzitását.
- A hőelem és a felület között nagyon jó hőátmenet szükséges, ami általában az érzékelő felragasztásával, majd hőszigetelő anyaggal való letakarásával érhető el.

23.2.1.1.2 2. módszer: Reflektoros módszer

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Gyűrjön össze nagyobb darab alumíniumfóliát.
2. Terítse szét az alumíniumfóliát, és erősítse fel egy azonos méretű kartonlapra.
3. Helyezze a kartonlapot a mérni kívánt tárgy elé. Ellenőrizze, hogy az alumíniumfóliával borított fele nézzen a kamera felé.
4. Állítsa a fajlagos emissziót 1,0 értékre.
5. Mérje meg és jegyezze fel az alumíniumfólia látszólagos hőmérsékletét.




Ábra 23.4 Látszólagos hőmérséklet mérése az alumíniumfólia segítségével.

23.2.1.2 2. lépés: Fajlagos emisszió meghatározása

Kövesse az alábbi eljárást:

1. Válassza ki a helyet, ahová a mintát helyezi.
2. Határozza meg és állítsa be a visszavert látszólagos hőmérsékletet az előzőekben leírtak szerint.
3. Helyezzen egy darab ismert fajlagos emissziójú szigetelőszalagot a mintára.
4. Melegítse a mintát, amíg hőmérséklete legalább 20°C-kal meghaladja a környezeti hőmérsékletet. A fűtés lehetőleg legyen egyenletes.
5. Állítsa be a kamerán a képélességet, végezzen automatikus finombeállítást, majd merevítse ki a képet.
6. Állítsa be a *Szint* és *Táv* értékek segítségével a kép optimális fényerejét és kontrasztját.
7. Állítsa be a fajlagos emissziót a szalag értékére (általában 0,97).
8. Mérje meg a szalag hőmérsékletét az alábbi mérési függvények egyikével:
 - *Izoterma* (segít meghatározni a hőmérsékletet, valamint a minta melegítésének egyenletességét)
 - *Mérőpont* (egyszerűbb)
 - *Téglalap Átl.* (változó fajlagos emissziójú felületekhez javasolt).
9. Jegyezze fel a hőmérsékletet.
10. Helyezze át a mérési függvényt a minta felületére.
11. Módosítsa a beállított fajlagos emissziót mindaddig, míg a leolvasható hőmérséklet meg nem egyezik az előző méréssel.
12. Jegyezze fel a fajlagos emissziót.

 MEGJEGYZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Kerülje a kényszeráramlást • Keressen egyenletes hőmérsékletű környezetet, amely nem generál pontsugárzásokat • Használjon kiváló minőségű szalagot, melyről tudja, hogy nem ereszi át a fényt, és biztosan magas fajlagos emisszióval rendelkezik • Ennek a módszernek előfeltétele, hogy a szalag és a minta felületének hőmérséklete azonos legyen. Ellenkező esetben a mért fajlagos emisszió nem felel meg a valóságnak.

23.3 Visszavert látszólagos hőmérséklet

Ez a paraméter a tárgyról visszaverődő sugárzás kiegyenlítésére szolgál. Ha a fajlagos emisszió alacsony, a tárgy hőmérséklete pedig viszonylag távol esik a visszavertől, akkor fontos a visszavert látszólagos hőmérséklet helyes beállítása és kiegyenlítése.

23.4 Távolság

Távolság alatt a tárgy és a kamera elülső lencséje közötti távolságot kell érteni. Ez a paraméter a következő két tényező kiegyenlítésére szolgál:

- A céltárgyból származó sugárzást elnyeli a tárgy és a kamera közötti levegő.
- A kamera érzékeli a magából a légkörből származó sugárzást.

23.5 Relatív páratartalom

A kamera ellensúlyozni tudja azt a tényt, hogy az áteresztő képesség a légkör relatív páratartalmától is függ. Ehhez állítsa be a relatív páratartalom helyes értékét. Rövid távolságok és normál páratartalom esetén a relatív páratartalom 50%-os alapértelmezett értékét általában nem szükséges megváltoztatni.

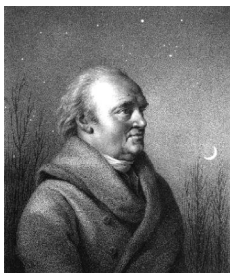
23.6 Egyéb paraméterek

Ezenkívül a FLIR Systems egyes kamerái és elemzőprogramjai lehetővé teszik a következő paraméterek kiegyenlítését:

- Légköri hőmérséklet – azaz a kamera és a céltárgy közötti légköri hőmérséklet
- Külső optikai hőmérséklet – azaz a kamera előtt használt külső lencsék vagy ablakok hőmérséklete

- Külső optikai áteresztés – azaz a kamera előtt használt külső lencsék vagy ablakok hőátvitele

Az 1800-as évek előtt még nem is sejtették az elektromágneses spektrum infravörös tartományának létezését. Az infravörös spektrum, vagy egyszerűen 'az infravörös' eredeti jelentősége ma talán kevésbé nyilvánvaló, mint abban az időben, amikor Herschel 1800-ban felfedezte.



Ábra 24.1 Sir William Herschel (1738–1822)

A felfedezés véletlenül történt, egy új optikai anyag keresése közben. Sir William Herschel – III. György angol király csillagásza, aki már híres volt az Uránusz bolygó felfedezéséről – egy optikai szűrőt keresett a Nap megfigyeléséhez használt távcsövekbe a Nap fényerejének csökkentéséhez. A hasonló mértékű fényerőcsökkentést biztosító színezettüvegek különböző mintáinak tesztelése közben érdekes módon azt találta, hogy egyes minták a Nap hőjének csak kis részét engedték át, míg mások annyi hőt bocsátottak át, hogy már néhány másodpercnyi megfigyelés után a szemsérülés kockázata állt fenn.

Herschel hamar meggyőződött arról, hogy szisztematikus kísérletre van szükség, amelynek célja egyetlen olyan anyag megtalálása, amely biztosítja a kívánt fényerőcsökkentést, emellett maximálisan csökkenti a hőt. A kísérletet valójában Newton prizmás kísérletének megismétlésével kezdte, azonban a spektrum vizuális intenzitáseloszlása helyett a melegítő hatást vizsgálta. Először tintával elfektetette az érzékeny higany-üveg hőmérőt, majd ezzel a sugárzásérzékelővel vizsgálta a spektrumban található különböző színek melegítő hatását az asztal tetején, a nap sugarát egy üvegprizmán átengedve. A nap sugarain kívül eső többi hőmérő ellenőrzésként szolgált.

Ahogy az elfektetett hőmérőt lassan végigmozgatta a spektrum színein, a leolvasott hőmérséklet folyamatos emelkedést mutatott az ibolya színű végponttól a vörös végpont felé haladva. Ez nem volt teljesen váratlan, miután az olasz kutató, Landriani 1777-ben egy hasonló kísérlet során ugyanezt a hatást tapasztalta. Ugyanakkor Herschel volt az, aki először felismerte, hogy kell lennie egy olyan pontnak, ahol a melegítő hatás eléri a maximális értéket. A spektrum látható részére korlátozódó mérésekkel nem sikerült ezt a pontot megtalálni.



Ábra 24.2 Marsilio Landriani (1746–1815)

A hőmérő vörös színén túli sötét régióba történő mozgatásával Herschel megerősítette, hogy a melegítő hatás tovább nőtt. Amikor megtalálta a maximum pontot, az jóval túl volt a vörös oldali végponton – ahogy ma ismerjük 'az infravörös hullámhossz tartományában'.

Amikor Herschel közzétette felfedezését, az elektromágneses spektrum ezen új részét 'termometriai spektrumként' említette. Magát a sugárzást időnként 'sötét hőnek' vagy egyszerűen 'láthatatlan sugaraknak' nevezte. Ironikus módon, és a köztudattal ellentétben, nem Herschel volt az, aki az 'infravörös' kifejezést bevezette. Ez a szó nyomtatásban körülbelül 75 évvel később jelent meg, és máig tisztázatlan, hogy kihez köthető.

Az, hogy Herscheleredeti kísérletében üveget használt prizmaként, némi korai vitához vezetett a kortársaival az infravörös hullámhossz tényleges létezését illetően. Különböző kutatók, akik az ő munkáját próbálták ellenőrizni, válogatás nélkül különböző típusú üvegeket használtak, amelyek különböző módon voltak átlátszóak az infravörös sugarak számára. Herschel későbbi kísérletei nyomán tisztában volt az üveg újonnan felfedezett termikus sugárzással szembeni korlátozott mértékű átlátszóságával, és arra a következtetésre kellett jutnia, hogy az infravörös sugarakhoz használandó optikákban valószínűleg kizárólag reflexiós elemek (vagyis sík és görbe tükrök) alkalmazhatók. Ez szerencsére csak 1830-ig bizonyult igaznak, amikor az olasz kutató Melloni nagyszerű felfedezést tett, miszerint a természetben előforduló kősó (NaCl) – amely kellően nagy méretű természetes kristályok formájában fordult elő lencsék és prizmák készítéséhez – feltűnően átlátszó az infravörös sugarak számára. Ennek eredményeként a kősó vált az infravörös sugarak fő optikai anyagává, és az elkövetkező száz évben ez így is maradt, amíg az 1930-as években ki nem fejlődött a szintetikus kristálynövesztés.



Ábra 24.3 Macedonio Melloni (1798–1854)

A hőmérőknek mint sugárérzékelőknek 1829-ig nem lett versenytársuk, ekkor azonban Nobili feltalálta a hőelemet. (Herschel saját hőmérője $0,2^{\circ}\text{C}$ pontosságú volt, a későbbi típusok pedig $0,05^{\circ}\text{C}$ pontosságúak. Ekkor áttörés következett be: Melloni több hőelemet sorba kapcsolt, létrehozva ezzel az első hőelemoszlopot. Az új eszköz legalább 40-szer érzékenyebb volt az akkori legjobb hőmérőnél, és képes volt egy 3 méterre álló ember hőjét érzékelni.

Az első úgynevezett 'hőkép' először 1840-ben vált lehetővé Sir John Herschel, az infravörös sugarak felfedezője és híres csillagász fia munkája nyomán. Egy vékony olajréteg rá fókuszált hő hatására történő differenciált párolgása alapján a hőkép a visszavert fény által vált láthatóvá, amelynek során az olaj interferencia hatása által láthatóvá tette a képet a szem számára. Sir John képes volt a hőkép papíron történő kezdetleges rögzítésére is, amelyet 'termográfnak' nevezett.



Ábra 24.4 Samuel P. Langley (1834–1906)

Az infravörös érzékelők érzékenysége lassan fejlődött. Egy másik nagyobb áttörés Langley-nek és 1880-ban a bolométer feltalálásának volt köszönhető. Ez egy vékony, feketített platinacsíkból állt, amely egy Wheatstone-híd egyik ágához csatlakozott, majd erre a hídáramkörre volt az infravörös sugárzás fókuszálva, és erre reagált az érzékeny galvanométer. A műszer állítólag 400 méterről képes volt egy tehén hőjét érzékelni.

Egy angol tudós, Sir James Dewar, először vezette be folyékony gázok (például -196°C hőmérsékletű folyékony nitrogén) hűtőközegként való használatát az alacsony hőmérséklettel kapcsolatos kutatásban. 1892-ben feltalált egy egyedülálló vákuumszigetelésű tárolót, amelyben napokig lehetett folyékony gázokat tárolni. A közönséges 'termoszüveg', amelyet hideg italok tárolására használunk, az ő találmányán alapul.

1900 és 1920 között a világ feltalálói 'felfedezték' az infravörös sugárzást. Számos szabadalom született emberek, tűzérsegek, repülőgépek, hajók – sőt még jéghegyek érzékelésére is. Az első, modern értelemben működő rendszerek az 1914–18 közötti háborúban kezdtek fejlődni, amikor mindkét oldal kutatásait az infravörös sugarak katonai kiaknázásának szentelték. Ezekben a programokban szerepeltek kísérleti rendszerek az ellenség behatolásának érzékelésére, a távoli hőérzékelésre, a biztonságos kommunikációra és 'repülő torpedó' irányítására. Az ebben az időszakban tesztelt infravörös keresőrendszer 1,5 km-ről képes volt érzékelni egy közeledő repülőgépet, egy embert pedig 300 méterről.

Az addigi legérzékenyebb rendszerek mind a bolométer ötletének változatain alapultak, de a két háború közötti időszak során két forradalmian új infravörös érzékelőt fejlesztettek ki: a képátalakítót és a fotodetektort. A képátalakító először a katonai alkalmazással összefüggésben kapta a legnagyobb figyelmet, mivel a történelem során először lehetővé tette a megfigyelő számára, hogy szó szerint 'lásson a sötétben'. A képátalakító érzékenysége ugyanakkor a közeli infravörös sugarakra korlátozódott, és a legérdekesebb katonai célpontokat infravörös keresősugarakkal kellett megvilágítani. Mivel ez magában foglalta a megfigyelő által elfoglalt helyzet elárulásának kockázatát a hasonlóan felszerelt ellenséges megfigyelő számára, a katonai érdeklődés érthető módon alábbhagyott.

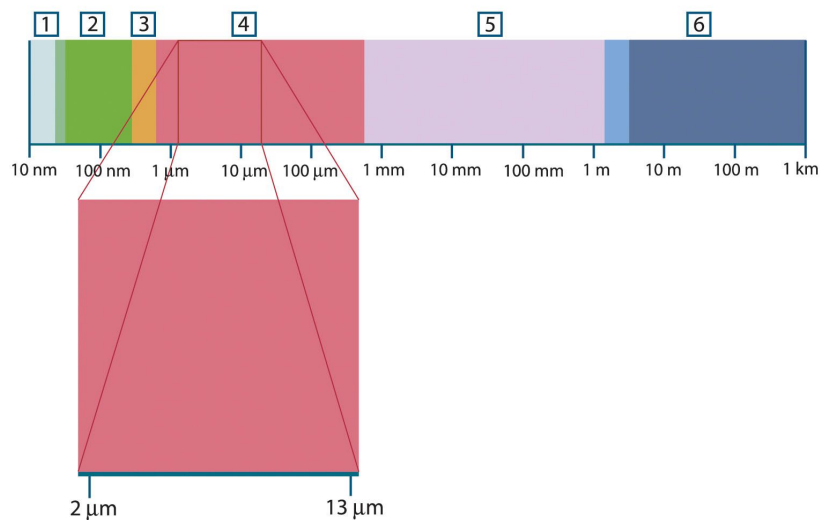
Az úgynevezett 'aktív' (vagyis keresősugaras) termikus képalkotó rendszerek katonai hátrányai lökést adtak az 1939–45 közötti háború utáni, kiterjedt, titkos katonai infravörös-kutatási programok számára, lehetővé téve a 'passzív' (keresősugár nélküli), különösen érzékeny fotodetektor köré épült rendszerek fejlesztését. Ebben az időszakban a katonai titokvédelmi rendelkezések teljesen megakadályozták az infravörös képalkotási technológia állapotának közzétételét. A titkosságot csak az 1950-es évek közepén oldották fel, és azóta a megfelelő termikus képalkotó eszközök a tudomány és az ipar számára is elérhetővé váltak.

25.1 Bevezetés

Az infravörös kamerát használók között még mindig sokan vannak azok, akik kevésbé járatosak az infravörös sugárzás és az azzal kapcsolatos termográfia technikájának területén. Ez a fejezet bemutatja a termográfia elméletét.

25.2 Az elektromágneses spektrum

Az elektromágneses spektrum a sugárzás létrehozására és érzékelésére használt módszerektől függően több tetszőleges hullámhossz-tartományra, más néven sávra osztható. Az elektromágneses spektrum különböző sávjain belüli sugárzás között nincs lényeges különbség. Ugyanazok a törvényszerűségek érvényesek minden sávra, és az egyetlen különbséget a hullámhossz eltérései jelentik.



Ábra 25.1 Az elektromágneses spektrum. 1: röntgensugár; 2: UV; 3: látható; 4: infravörös; 5: mikrohullámok; 6: rádióhullámok.

A termográfia az infravörös spektrumsávot használja fel. A tartomány rövid hullámhosszúságú végén a határ a mélyvörös tartományban már a vizuális érzékelés határát súrolja. A hosszú hullámhosszúságú végén pedig összeolvad a milliméter-tartományba eső mikrohullámú rádió-hullámhosszakkal.

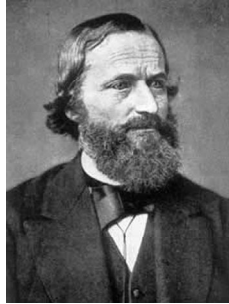
Az infravörös sávot gyakran tovább osztják négy kisebb sávra, melyek határai szintén tetszőlegesen megválaszthatók. Ezek a következők: a *közeli infravörös* (0,75–3 μm), a *közepes infravörös* (3–6 μm), a *távoli infravörös* (6–15 μm) és a *szélsőséges infravörös* (15–100 μm). Bár a hullámhosszak μm (mikrométer) mértékegységben vannak megadva, más mértékegységek is gyakran használatosak az ebbe a spektrumtartományba eső hullámhossz mérésére, pl. a nanométer (nm) és az Ångström (Å).

Összefüggések a különböző hullámhossz-mértékegységek között:

$$10\,000 \text{ \AA} = 1\,000 \text{ nm} = 1 \mu = 1 \mu\text{m}$$

25.3 Fekete test sugárzása

A fekete test definíció szerint olyan tárgy, amely minden ráeső sugárzást elnyel, függetlenül annak hullámhosszától. A tárgyak által kibocsátott sugárzás esetén látszólagosan téves *fekete* megnevezésre Kirchhoff fontos törvénye nyújt magyarázatot (lásd *Gustav Robert Kirchhoff*, 1824–1887), mely kimondja, hogy egy test sugárzáselnyelő képessége arányos a sugárzásokibocsátó képességével.



Ábra 25.2 Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887)

A feketetest-sugárforrás szerkezete elvben nagyon egyszerű. Egy átlátszatlan, sugárzást elnyelő anyagból készült testben kialakított, izotermikus üreg nyílásán kilépő sugárzás jellemzői csaknem pontosan megegyeznek egy fekete test tulajdonságaival. A tökéletes sugárzást elnyelő test szerkezete a gyakorlatban egy olyan dobozzal valósítható meg, amelyből csak az egyik oldalán kialakított nyíláson léphet ki a fény. Az üregbe belépő sugárzás szétszóródik, majd többszörösen visszaverődve elnyelődik, így csupán végtelenül kicsi mennyisége tud távozni. A nyílással létrehozott feketeség megközelítően egyenlő a fekete testével, és szinte tökéletes valamennyi hullámhosszhoz.

Az ilyen izotermikus üreget és a megfelelő sugárzást kibocsátó testet együttesen *üregsugárzó*-*gáznál* nevezzük. Az egyenletes hőmérsékletre felfűtött izotermikus üreg feketetest-sugárzást eredményez, melynek jellemzőit kizárólag az üreg hőmérséklete határozza meg. Általában ilyen üregsugárzókat használnak standard referencia hőmérsékletet adó sugárforrásként a termográfiai műszerek, például a FLIR Systems kameráinak kalibrálását végző laboratóriumokban.

Ha a feketetest-sugárzás hőmérséklete meghaladja a 525 °C hőmérsékletet, a sugárzás forrása fokozatosan láthatóvá válik, így a továbbiakban nem látszik feketének. A sugárzó által kibocsátott hő kezdetben vörös színben jelenik meg, majd ahogy a hőmérséklet tovább emelkedik, a színe narancsszínűre vagy sárgára változik. Egy tárgy úgynevezett *színhőmérséklete* valójában olyan hőmérsékletként definiálható, amelyre a fekete testet fel kellene melegíteni, hogy a sugárzásának a fénybenyomása megegyezzen a figyelembe vett fényforrásával.

Tekintsünk át a fekete test által kibocsátott sugárzást leíró három összefüggést:

25.3.1 Planck-törvény




Ábra 25.3 Max Planck (1858–1947)

Max Planck (1858–1947) a következő képlettel írta le a fekete test sugárzásának spektrális eloszlását:

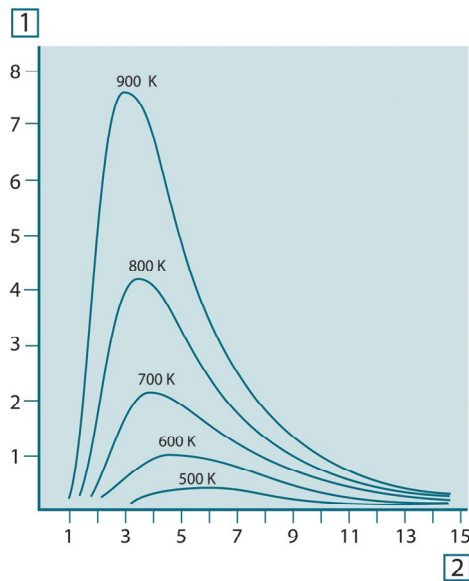
$$W_{\lambda b} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5 \left(e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1 \right)} \times 10^{-6} [\text{Watt} / \text{m}^2, \mu\text{m}]$$

ahol:

$W_{\lambda b}$	A fekete test spektrális fajlagos kisugárzása λ hullámhosszon.
c	Fénysebesség = 3×10^8 m/s
h	Planck-féle állandó = $6,6 \times 10^{-34}$ Joule sec.
k	Boltzmann-féle állandó = $1,4 \times 10^{-23}$ Joule/K.
T	Fekete test abszolút hőmérséklete (K).
λ	Hullámhossz (μm).

 MEGJEGYZÉS
10^{-6} szorzótényező használatos, mivel a görbéken a spektrális sugárzás mértékegysége Watt/m ² , μm .

Planck képletét különböző hőmérsékleteken grafikusán megjelenítve egy görbesereget kapunk. Egy adott Planck-görbét követve a spektrális sugárzás értéke $\lambda = 0$ esetén nulla, majd gyorsan növekedni kezd, míg eléri maximumértékét λ_{max} hullámhossznál, végül túlhaladva azon, nagyon nagy hullámhosszaknál ismét a nulla értékhez közelít. Minél magasabb a hőmérséklet, annál rövidebb hullámhosszon éri el a görbe a maximumát.



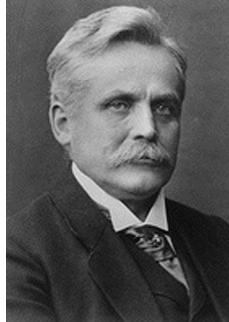
Ábra 25.4 fekete test spektrális fajlagos kisugárzása Planck törvénye alapján, különböző abszolút hőmérsékleteken ábrázolva. 1: Spektrális fajlagos kisugárzás ($\text{W}/\text{cm}^2 \times 10^3(\mu\text{m})$); 2: Hullámhossz (μm)

25.3.2 Wien eltolódási törvénye

Planck képletét λ szerint deriválva, majd a maximumot meghatározva a következőt kapjuk:

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{2898}{T} [\mu\text{m}]$$

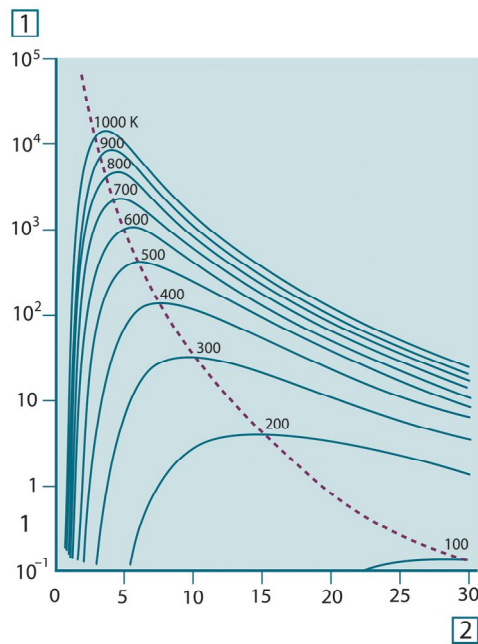
Ez Wien törvénye (lásd *Wilhelm Wien*, 1864–1928), amely matematikailag fejezi ki azt az általános megfigyelést, hogy a sugárzást kibocsátó test hőmérsékletének növekedésével megjelenő színek vörösről idővel narancssárgára, majd sárgára változnak. A szín hullámhossza megegyezik λ_{max} számított értékével. Adott fekete test hőmérsékletére λ_{max} értéke jó megközelítéssel meghatározható a $3\,000/T$ μm arany szabály alkalmazásával. Így például egy nagyon forró csillag, mondjuk a Szíriusz (11 000 K), amely kékesfehér fényt bocsát ki, a láthatatlan ultravioleta spektrumon belüli spektrális fajlagos kisugárzás csúcserékével, 0,27 μm -en sugároz.



Ábra 25.5 Wilhelm Wien (1864–1928)

A nap (kb. 6 000 K) sárga fényt bocsát ki, amely kb. 0,5 μm hullámhosszon veszi fel spektrális fajlagos kisugárzásának maximumát, a látható fény spektrumának közepén.

Szobahőmérsékleten (300 K) a fajlagos kisugárzás maximuma 9,7 μm a távoli infravörös tartományban, míg a folyékony nitrogén hőmérsékletén (77 K) az úgyszólván elhanyagolható fajlagos kisugárzás mértékének maximuma 38 μm , a szélsőséges infravörös tartományban jelenik meg.



Ábra 25.6 Planck-féle görbék 100 K és 1000 K közötti féllogaritmikus ábrázolással. A pontozott vonal a maximális fajlagos kisugárzás helyét mutatja a Wien eltolódási törvényében leírt hőmérsékleteken. 1: Spektrális fajlagos kisugárzás ($\text{W}/\text{cm}^2 (\mu\text{m})$); 2: Hullámhossz (μm).

25.3.3 Stefan-Boltzmann törvény

Planck képletét $\lambda = 0$ -tól $\lambda = \infty$ -ig integrálva megkapjuk egy fekete test teljes fajlagos kisugárzását (W_b):

$$W_b = \sigma T^4 \text{ [Watt}/\text{m}^2]$$

Ez a Stefan-Boltzmann képlet (lásd: *Josef Stefan*, 1835–1893; *Ludwig Boltzmann*, 1844–1906), amely kimondja, hogy a fekete test által egységnyi idő alatt kisugárzott teljes energia a test abszolút hőmérsékletének negyedik hatványával arányos. A grafikonon W_b egy adott hőmérséklet esetében a Planck-görbe alatti területet jelöli. Kimutatható,

hogy a fajlagos kisugárzás a $\lambda = 0$ és λ_{\max} közötti intervallumban csupán a teljes kisugárzás 25%-a, ami nagyjából a nap látható fény spektrumon belüli kisugárzásának felel meg.



Ábra 25.7 Josef Stefan (1835–1893) és Ludwig Boltzmann (1844–1906)

Stefan-Boltzmann képletét az emberi test által kisugárzott energia kiszámítására felhasználva 300 K hőmérsékletet és kb. 2 m² külső testfelületet alapul véve 1 kW értéket kapunk. Ez az energiaveszteség hosszú távon nem volna lehetséges, ha nem arra szolgálna, hogy kiegyenlítse a testünk hőmérsékletétől jelentősen nem eltérő környezeti hőmérsékleten a környező felületekről, illetve ruházatunkból érkező, és testünk által elnyelt sugárzást.

25.3.4 Nem fekete test sugárzók

Az eddigiekben a fekete test sugárzókról és a fekete test sugárzásról volt szó. Azonban a valós tárgyak nagyobb hullámhossz-tartományon belül szinte soha nem igazodnak a fent említett törvényekhez – habár bizonyos spektrális intervallumokban megközelíthetik a fekete testek viselkedését. Így például egy bizonyos fajtájú fehér festék látszólag tökéletesen *fehének* tűnhet a fény látható spektrumában, viszont jól kivehetően *szürkének* látszhat kb. 2 μm-en, 3 μm felett pedig már szinte *fekete*.

Három folyamat akadályozhatja meg, hogy a valós tárgy a fekete testhez hasonlóan viselkedjen: a beeső α sugárzás bizonyos hányadának elnyelése, ρ hányadának visszaverése, és τ hányadának áteresztése. Mivel ezek a tényezők többé-kevésbé a hullámhossztól függenek, λ index jelzi, hogy értékük a spektrum függvényében határozható meg. Így:

- α_λ spektrális abszorpció = egy tárgy által elnyelt spektrális fajlagos energia aránya a ráeső sugárzáshoz viszonyítva.
- ρ_λ spektrális visszaverődés = egy tárgy által visszavert spektrális fajlagos energia aránya a ráeső sugárzáshoz viszonyítva.
- τ_λ spektrális áteresztés = egy tárgy által áteresztett spektrális fajlagos energia aránya a ráeső sugárzáshoz viszonyítva.

E három tényező értékét mindig összegezni kell bármely hullámhossz egészére viszonyítva, amiből a következő összefüggést kapjuk:

$$\alpha_\lambda + \rho_\lambda + \tau_\lambda = 1$$

Átlátszatlan anyagok esetén $\tau_\lambda = 0$, és az összefüggés a következők szerint egyszerűsíthető:

$$\alpha_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

Egy másik tényező, a fajlagos emisszió szükséges egy tárgy által meghatározott hőmérsékleten alkotott fekete test fajlagos kisugárzása ϵ hányadának meghatározásához. Ebből a következő definíciót kapjuk:

ϵ_λ spektrális fajlagos emisszió = egy tárgy által kisugárzott spektrális fajlagos energia és egy fekete test által azonos hőmérsékleten és hullámhosszon kisugárzott spektrális fajlagos energia hányadosa.

Matematikailag ez a tárgy spektrális fajlagos kisugárzásának és a fekete test spektrális fajlagos kisugárzásának arányaként írható le:

$$\varepsilon_\lambda = \frac{W_{\lambda a}}{W_{\lambda b}}$$

Általánosságban elmondható, hogy háromféle sugárforrás létezik, melyeket aszerint különböztethetünk meg, miképpen változik spektrális fajlagos kisugárzásuk a hullámhossz függvényében.

- Fekete test, ahol $\varepsilon_\lambda = \varepsilon = 1$
- Szürke test, ahol $\varepsilon_\lambda = \varepsilon = 1$ -nél kisebb állandó
- Szelektív sugárzó, ahol ε a hullámhosszal változik

Kirchhoff törvénye szerint minden anyagra igaz, hogy egy test spektrális fajlagos emisszióképessége és spektrális abszorpcióképessége bármely meghatározott hőmérsékleten és hullámhosszon egyenlő. Azaz:

$$\varepsilon_\lambda = \alpha_\lambda$$

A fentiek alapján átlátszatlan anyag esetén (mivel $\alpha_\lambda + \rho_\lambda = 1$):

$$\varepsilon_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

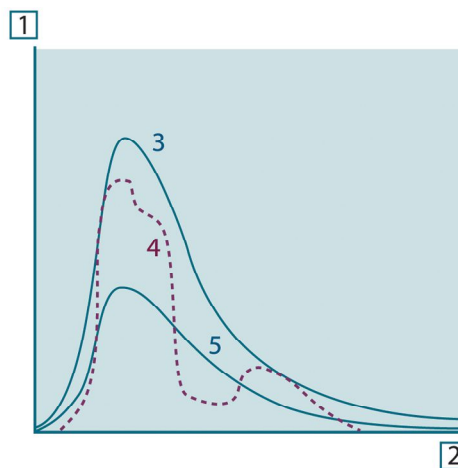
Magas fokon polírozott anyagok esetén ε_λ értéke nullához közelít, így tökéletes fényvisszaverő anyag (pl. tökéletes tükör) esetén:

$$\rho_\lambda = 1$$

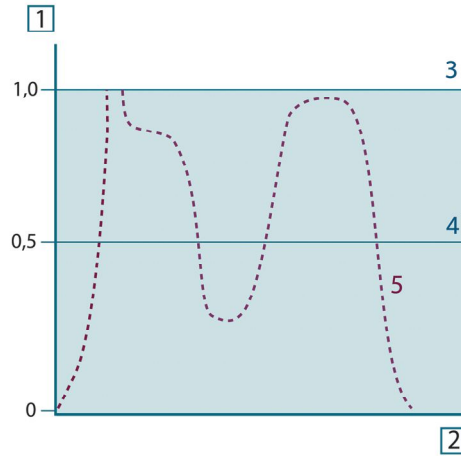
Szürketest-sugárzó esetén a Stefan-Boltzmann képlet:

$$W = \varepsilon \sigma T^4 \text{ [Watt/m}^2\text{]}$$

Amely kimondja, hogy egy szürke test által kisugárzott teljes energia megegyezik egy fekete test által azonos hőmérsékleten kisugárzott energiának a szürke test ε értékével arányosan csökkentett értékével.



Ábra 25.8 Háromfajta sugárzó spektrális fajlagos emissziója. 1: Spektrális fajlagos kisugárzás; 2: Hullámhossz; 3: Fekete test; 4: Szelektív sugárzó; 5: Szürke test.



Ábra 25.9 Háromfajta sugárzó spektrális fajlagos emissziója. 1: Spektrális fajlagos emisszió; 2: Hullámhossz; 3: Fekete test; 4: Szürke test; 5: Szelektív sugárzó.

25.4 Infravörös félig átlátszó anyagok

Vegyünk egy nem fémes, félig átlátszó testet – mondjuk egy műanyagból készült vastag, sima lapot. A lap melegítésekor a térfogatán belül keletkező sugárzás utat keres magának a külső felületek felé az anyagon belül, ahol részben elnyelődik. Ezen kívül a felülethez érve bizonyos hányada visszaverődik az anyag belseje felé. A visszavert sugárzás egy része ismét elnyelődik, bizonyos hányada azonban eléri a túlsó felületet, amelyen keresztül legnagyobb része távozik, egy része viszont ismét visszaverődik. Habár az egymást követő visszaverődések egyre gyengébbé válnak, valamennyiüket összegezni kell, ha a lap teljes fajlagos emisszióját keressük. Az eredményül kapott geometriai sorozat összegzésével meghatározható a félig átlátszó lap tényleges fajlagos emissziója:

$$\varepsilon_{\lambda} = \frac{(1 - \rho_{\lambda})(1 - \tau_{\lambda})}{1 - \rho_{\lambda}\tau_{\lambda}}$$

Ha a lap átlátszatlan, a fenti képletet az alábbi egyszerű képlet váltja fel:

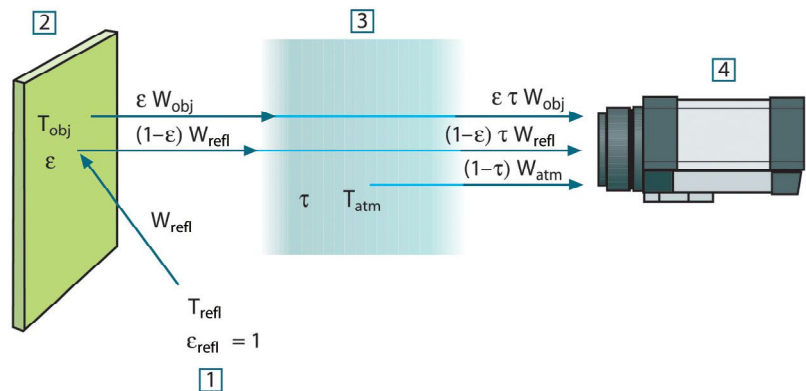
$$\varepsilon_{\lambda} = 1 - \rho_{\lambda}$$

Az utolsó összefüggés rendkívül kényelmes, mivel a fajlagos emisszió közvetlen mérése helyett gyakran elegendő megmérni a visszaverődést.

Mint korábban már említettük, tárgy megtekintésekor a kamera nem csak magából a tárgyból származó sugárzást érzékeli. Összegyűjti a környezetből származó és a tárgy felületéről visszaverődő sugárzást is. A kétféle sugárzást némileg csillapítja a mérés útvonalában lévő légköri atmoszféra. Mindehhez harmadikként hozzájön még magának a légköri atmoszférának a sugárzása.

Az eddigiekben bemutatott és az alábbi ábrán illusztrált mérési helyzet valóságban tükrözi a tényleges helyzetet. A figyelmen kívül hagyott tényezők közül megemlíthető például a napsugárzásból származó légköri fényszóródás, vagy a látómezőn kívül eső forrásokból származó intenzív sugárzás. Az ilyen zavaró hatások mennyisége nehezen határozható meg, azonban ezek szerencsére többnyire elég kicsik, ezért figyelmen kívül hagyhatók. Amennyiben mégsem lennének elhanyagolhatók, akkor a mérési konfigurációból adódóan valószínűleg nyilvánvaló a zavaró hatás, legalábbis a képzett szem számára. Ilyenkor a kamera kezelője köteles megváltoztatni a mérési helyzetet úgy, hogy a zavar elkerülhető legyen, például a nézetirány megváltoztatásával, az intenzív sugárforrások árnyékolásával, stb.

A fent leírtak alapján a következő ábrából levezethető a képlet, mellyel a kamera kalibrált kimeneti értékéből kiszámítható a tárgy hőmérséklete.



Ábra 26.1 Átlagos termográfiai mérési helyzet vázlatos bemutatása. 1: Környezet; 2: Tárgy; 3: Atmoszféra; 4: Kamera

Tegyük fel, hogy a fekete testből származó és a kamera által észlelt W hőmérsékletű T_{source} sugárzási energia rövid távolságon a kamera U_{source} kimeneti jelét generálja, amely egyenesen arányos a bemeneti energiával (lineáris kamera). Ebben az esetben (1. egyenlet):

$$U_{source} = CW(T_{source})$$

vagy egyszerűsítve:

$$U_{source} = CW_{source}$$

ahol C állandó.

Ha a forrás ε fajlagos kisugárzású szürketest, akkor a fogadott sugárzás ebből adódóan εW_{source} .

Ebből már meghatározható a háromféle érzékelt sugárzási energia:

1. *Tárgy emissziója* $= \varepsilon \tau W_{obj}$, ahol ε a fajlagos kisugárzás és τ az atmoszféra hővezető képessége. A tárgy hőmérséklete T_{obj} .

2. *Környezeti forrásból származó fajlagos emisszió* $= (1 - \varepsilon)\tau W_{refl}$, ahol $(1 - \varepsilon)$ a tárgy reflexiós tényezője. A környezeti forrás hőmérséklete T_{refl} .

Az előzőekben feltételeztük, hogy a T_{refl} hőmérséklet a tárgy felületén található pontból kiinduló félgömbön belül minden sugárzó forrás esetén azonos. Természetesen ez bizonyos esetekben a valós helyzet leegyszerűsítése. Azonban erre az egyszerűsítésre szükség van ahhoz, hogy használható képletet kapjunk, és a T_{refl} értékére – legalábbis elméletben – megadható az összetett környezet tényleges hőmérsékletének megfelelő érték.

Megjegyzendő, hogy a környezet fajlagos kisugárzására is $= 1$ értéket feltételeztünk. Ennek helyességét Kirchhoff törvényére alapozzuk: Minden felület elnyeli azokat a sugárzásokat, amelyeket ő maga is kibocsátani képes. Így a fajlagos kisugárzás $= 1$. (Megjegyzendő, hogy a legújabb elgondolások szerint a tárgy körüli teljes gömböt figyelembe kell venni.)

3. *Atmoszféra fajlagos emissziója* $= (1 - \tau)\tau W_{atm}$, ahol $(1 - \tau)$ az atmoszféra fajlagos emissziója. Az atmoszféra hőmérséklete T_{atm} .

Ebből meghatározható az összes fogadott sugárzási energia (2 egyenlet):

$$W_{tot} = \varepsilon\tau W_{obj} + (1 - \varepsilon)\tau W_{refl} + (1 - \tau)W_{atm}$$

Szorozzuk meg mindkét értéket az 1. egyenlet C állandójával, és helyettesítsük be a CW szorzatokat ugyanennek az egyenletnek a megfelelő U értékével, így a következőket kapjuk eredményül (3. egyenlet):

$$U_{tot} = \varepsilon\tau U_{obj} + (1 - \varepsilon)\tau U_{refl} + (1 - \tau)U_{atm}$$

A 3. egyenletet megoldva megkapjuk U_{obj} értékét (4. egyenlet):

$$U_{obj} = \frac{1}{\varepsilon\tau} U_{tot} - \frac{1 - \varepsilon}{\varepsilon} U_{refl} - \frac{1 - \tau}{\varepsilon\tau} U_{atm}$$

Minden FLIR Systems termográfiai berendezés ezt az általános mérési képletet használja. A képletben szereplő feszültségértékek:

Táblázat 26.1 Feszültségértékek

U_{obj}	Kamera számított kimeneti feszültsége T_{obj} hőmérsékletű fekete test esetén, vagyis a tárgy keresett valós hőmérsékletére közvetlenül átszámítható feszültség.
U_{tot}	A kamerának a konkrét esetben mért kimeneti feszültsége.
U_{refl}	Kamera elméleti kimeneti feszültsége T_{refl} fekete test esetén, a kalibrációnak megfelelően.
U_{atm}	Kamera elméleti kimeneti feszültsége T_{atm} fekete test esetén, a kalibrációnak megfelelően.

A kezelőnek egy sor paraméterértéket meg kell adnia a számításhoz. Ezek a következők:

- a tárgy fajlagos kisugárzása ε ,
- a relatív páratartalom,
- T_{atm}
- tárgy távolsága (D_{obj})
- tárgy környezetének (tényleges) hőmérséklete vagy a visszavert környezeti hőmérséklet T_{refl} , és
- az atmoszféra hőmérséklete T_{atm}

Ez a feladat néha komoly akadályokat jelenthet a kezelő számára, mivel rendszerint nem könnyű meghatározni a konkrét esetben a pontos fajlagos kisugárzást és az atmoszféra hővezető képességét. A két hőmérséklet általában kevesebb gondot okoz, ha a környezetben nincsenek nagyméretű, intenzív sugárforrások.

Ebben az összefüggésben természetesen felmerül a kérdés, hogy mennyire fontos a fenti paraméterek valós értékek az ismerete? Lehet, hogy mégis célszerű már most foglalkozni ezzel a problémával, különböző mérési eseteket megvizsgálva, és a háromféle sugárzás viszonylagos nagyságrendjét összehasonlítva. Ebből már következtetni lehet arra, mikor és mely paraméterek helyes értékek használatára van szükség.

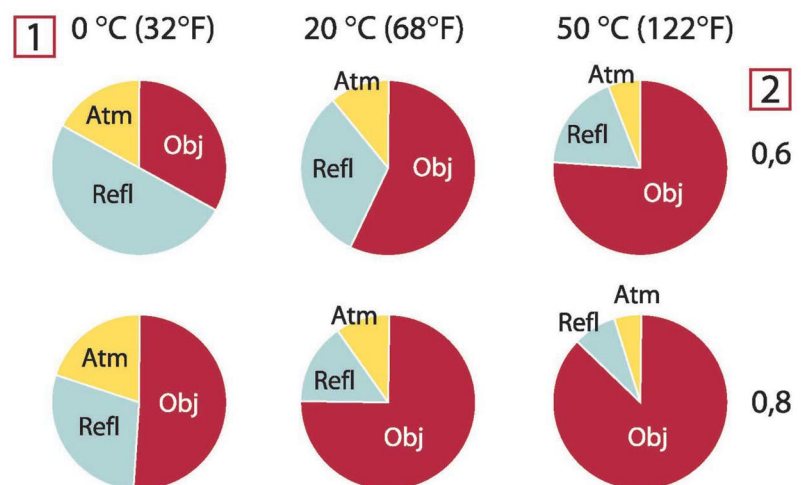
Az alábbi ábrák a háromféle sugárzás viszonylagos nagyságrendjét mutatják három különböző tárgyhőmérséklet, kétféle fajlagos kisugárzás és két spektrumtartomány mellett: Ezek a RH és az HH. A fennmaradó paraméterek állandó értékei:

- $\tau = 0,88$
- $T_{\text{refl}} = +20^\circ\text{C}$
- $T_{\text{atm}} = +20^\circ\text{C}$

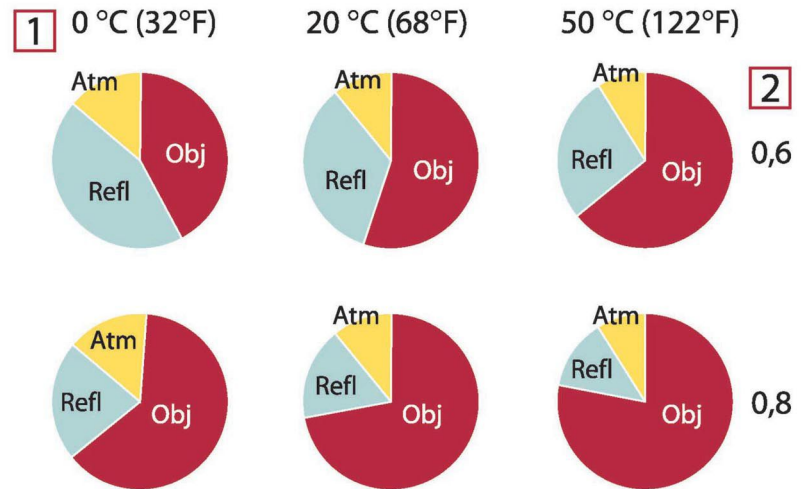
Az alacsony tárgyhőmérsékletek mérése nyilvánvalóan kritikusabb, mint a magas hőmérsékleteké, mivel a 'zavaró' sugárforrások sokkal erősebbek, mint az első esetben. Ha ezen kívül a tárgy fajlagos kisugárzása is alacsony, még ennél is bonyolultabb a helyzet.

Végezetül arra a kérdésre kell választ találnunk, hogy megengedhető-e a kalibrációs görbe használata a legmagasabb kalibrációs pont felett, amit extrapolálásnak nevezünk. Tételezzünk fel, hogy egy adott mérésnél $U_{\text{tot}} = 4,5$ V. A kamera legmagasabb kalibrációs pontja 4,1 V nagyságú volt, amely értéket a kezelő nem ismeri. Így tulajdonképpen a kalibrációs görbe extrapolálását hajtjuk végre a 4,5 V hőmérsékletre való átszámításával, még akkor is, ha a tárgy fekete test volt, vagyis $U_{\text{obj}} = U_{\text{tot}}$.

Feltételezzük most, hogy a tárgy nem fekete, fajlagos kisugárzása 0,75 és hogy hővezető képessége 0,92. Feltételezzük azt is, hogy a 4. egyenlet két második értékének összege 0,5 V. Az U_{obj} 4. egyenlettel kiszámított értéke ebben az esetben $U_{\text{obj}} = 4,5 / 0,75 / 0,92 - 0,5 = 6,0$. Ez igencsak szélsőséges extrapolálás, különös tekintettel arra, hogy a videoerősítő 5 V-ra korlátozhatja a kimeneti feszültséget! Azonban megjegyzendő, hogy a kalibrációs görbe alkalmazása elméleti folyamat, ahol nem léteznek elektronikai vagy egyéb korlátozások. Abból indulunk ki, hogy ha a kamerára nem lennének érvényben jelkorlátozások, és ha jóval 5 V alá lenne kalibrálva, akkor az eredményül kapott görbe nagyon hasonló lenne a 4,1 V-ra extrapolált valós görbéhez, feltéve, hogy a kalibrálási algoritmus a sugárzás fizikáján alapult, ahogyan a FLIR Systems algoritmus esetében. Természetesen az ilyen extrapolálásoknak határt kell szabni.



Ábra 26.2 A sugárzási források viszonylagos nagyságrendjei változó mérési feltételek esetén (RH kamera). 1: Tárgyhőmérséklet; 2: Fajlagos kisugárzás; Obj: Tárgy sugárzása; Refl: Visszavert sugárzás; Atm: Légkör sugárzása. Állandó paraméterek: $\tau = 0,88$; $T_{\text{refl}} = 20^\circ\text{C}$; $T_{\text{atm}} = 20^\circ\text{C}$.



Ábra 26.3 A sugárzási források viszonylagos nagyságrendjei változó mérési feltételek esetén (HH kamera). 1: Tárgyhőmérséklet; 2: Fajlagos kisugárzás; Obj: Tárgy sugárzása; Refl: Visszavert sugárzás; Atm: Légkör sugárzása. Állandó paraméterek: $\tau = 0,88$; $T_{\text{refl}} = 20 \text{ °C}$; $T_{\text{atm}} = 20 \text{ °C}$.

Ez a szakasz az infravörös szakirodalomból, valamint a FLIR Systems által végzett mérésekből származó fajlagos emissziók összeállítását mutatja be.

27.1 Referenciák

1. Mikaél A. Bramson: *Infrared Radiation, A Handbook for Applications*, Plenum press, N.Y.
2. William L. Wolfe, George J. Zissis: *The Infrared Handbook*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
3. Madding, R. P.: *Thermographic Instruments and systems*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin – Extension, Department of Engineering and Applied Science.
4. William L. Wolfe: *Handbook of Military Infrared Technology*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
5. Jones, Smith, Probert: *External thermography of buildings...*, Proc. of the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, vol.110, Industrial and Civil Applications of Infrared Technology, June 1977 London.
6. Paljak, Pettersson: *Thermography of Buildings*, Swedish Building Research Institute, Stockholm 1972.
7. Vlcek, J: *Determination of emissivity with imaging radiometers and some emissivities at $\lambda = 5 \mu\text{m}$* . Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
8. Kern: *Evaluation of infrared emission of clouds and ground as measured by weather satellites*, Defence Documentation Center, AD 617 417.
9. Öhman, Claes: *Emittansmätningar med AGEMA E-Box*. Teknisk rapport, AGEMA 1999. (Emittance measurements using AGEMA E-Box. Technical report, AGEMA 1999.)
10. Mattei, S., Tang-Kwor, E: *Emissivity measurements for Nextel Velvet coating 811-21 between -36°C AND 82°C* .
11. Lohrengel & Todtenhaupt (1996)
12. ITC Technical publication 32.
13. ITC Technical publication 29.



MEGJEGYZÉS

Az alábbi táblázatban közölt emissziós értékeket rövidhullámú (RH) kamerával rögzítették. Kérjük, tekintse az értékeket ajánlásoknak, és körültekintően használja őket.

27.2 Táblázatok

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 μm ; HH: 8–14 μm , Lamb-hullám: 6,5–20 μm ; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet $^{\circ}\text{C}$ -ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia

1	2	3	4	5	6
3M type 35	Vinil szigetelőszalag (több színben)	< 80	HH	$\approx 0,96$	13
3M type 88	Fekete vinil szigetelőszalag	< 105	HH	$\approx 0,96$	13
3M type 88	Fekete vinil szigetelőszalag	< 105	MW	< 0,96	13
3M type Super 33 +	Fekete vinil szigetelőszalag	< 80	HH	$\approx 0,96$	13
Agyag	égetett	70	T	0,91	1
Alumínium	cserzett, erősen	17	RH	0,83-0,94	5
Alumínium	eloxált lemez	100	T	0,55	2
Alumínium	eloxált, fekete, matt	70	RH	0,67	9
Alumínium	eloxált, fekete, matt	70	HH	0,95	9
Alumínium	eloxált, világoszürke, matt	70	RH	0,61	9

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Alumínium	eloxált, világosz- szürke, matt	70	HH	0,97	9
Alumínium	fólia	27	10 µm	0,04	3
Alumínium	fólia	27	3 µm	0,09	3
Alumínium	HNO ₃ -ba mártott, lap	100	T	0,05	4
Alumínium	lemez, 4 darab eltérő karcolású minta	70	RH	0,05-0,08	9
Alumínium	lemez, 4 darab eltérő karcolású minta	70	HH	0,03-0,06	9
Alumínium	oxidált, erősen	50-500	T	0,2-0,3	1
Alumínium	polírozott	50–100	T	0,04-0,06	1
Alumínium	polírozott lap	100	T	0,05	4
Alumínium	polírozott, lemez	100	T	0,05	2
Alumínium	vákuumban felhordott	20	T	0,04	2
Alumínium	átvételtkori álla- potban, lap	100	T	0,09	4
Alumínium	átvételtkori álla- potban, lemez	100	T	0,09	2
Alumínium	érdes felület	20-50	T	0,06-0,07	1
Alumínium	érdesített	27	10 µm	0,18	3
Alumínium	érdesített	27	3 µm	0,28	3
Alumínium	öntvény, fúvatás- sal tisztított	70	RH	0,47	9
Alumínium	öntvény, fúvatás- sal tisztított	70	HH	0,46	9
Alumínium-bronz		20	T	0,60	1
Alumínium- hidroxid	por		T	0,28	1
Alumínium-oxid	aktivált, por		T	0,46	1
Alumínium-oxid	tiszta, por (alumina)		T	0,16	1
Arany	polírozott	130	T	0,018	1
Arany	polírozott, erősen	100	T	0,02	2
Arany	polírozott, finoman	200-600	T	0,02-0,03	1
Aszfalt burkolat		4	Lamb- hullám	0,967	8
Azbeszt	padlólap	35	RH	0,94	7
Azbeszt	pala	20	T	0,96	1
Azbeszt	papír	40-400	T	0,93-0,95	1
Azbeszt	por		T	0,40-0,60	1
Azbeszt	szövet		T	0,78	1
Azbeszt	tábla	20	T	0,96	1
Beton		20	T	0,92	2

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Beton	közlekedő	5	Lamb-hullám	0,974	8
Beton	száraz	36	RH	0,95	7
Beton	érdes	17	RH	0,97	5
Bronz	foszfor-bronz	70	RH	0,08	9
Bronz	foszfor-bronz	70	HH	0,06	9
Bronz	polírozott	50	T	0,1	1
Bronz	por		T	0,76-0,80	1
Bronz	porózus, érdes	50-150	T	0,55	1
Bőr	cserzett		T	0,75-0,80	1
Bőr	emberi	32	T	0,98	2
Cink	400°C-on oxidált	400	T	0,11	1
Cink	lemez	50	T	0,20	1
Cink	oxidált felület	1000-1200	T	0,50-0,60	1
Cink	polírozott	200-300	T	0,04-0,05	1
Cserép	mázás	17	RH	0,94	5
Ebonit			T	0,89	1
Ezüst	polírozott	100	T	0,03	2
Ezüst	tiszta, polírozott	200-600	T	0,02-0,03	1
Fa		17	RH	0,98	5
Fa		19	Lamb-hullám	0,962	8
Fa	darált		T	0,5-0,7	1
Fa	fehér, matt	20	T	0,7-0,8	1
Fa	fényő, 4 különböző minta	70	RH	0,67-0,75	9
Fa	fényő, 4 különböző minta	70	HH	0,81-0,89	9
Fa	gyalult	20	T	0,8-0,9	1
Fa	gyalult tölgy	20	T	0,90	2
Fa	gyalult tölgy	70	RH	0,77	9
Fa	gyalult tölgy	70	HH	0,88	9
Fa	lemezelt tábla, kezeletlen	20	RH	0,83	6
Fa	lemezelt tábla, sima, száraz	36	RH	0,82	7
Faforgácslemez	kezeletlen	20	RH	0,90	6
Festék	8 különböző színben és minőségben	70	RH	0,88-0,96	9
Festék	8 különböző színben és minőségben	70	HH	0,92-0,94	9
Festék	Alumínium, különböző korú	50–100	T	0,27-0,67	1
Festék	kadmiumsárga		T	0,28-0,33	1
Festék	kobaltkék		T	0,7-0,8	1

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Festék	krómzöld		T	0,65-0,70	1
Festék	olaj	17	RH	0,87	5
Festék	olaj, fekete fényes	20	RH	0,92	6
Festék	olaj, fekete sima	20	RH	0,94	6
Festék	olaj, különböző színekben	100	T	0,92-0,96	1
Festék	olaj, szürke fényes	20	RH	0,96	6
Festék	olaj, szürke sima	20	RH	0,97	6
Festék	olajalapú, átlagosan 16 színű	100	T	0,94	2
Festék	plasztikus, fehér	20	RH	0,84	6
Festék	plasztikus, fekete	20	RH	0,95	6
Gipsz		20	T	0,8-0,9	1
Gránit	polírozott	20	Lamb-hullám	0,849	8
Gránit	érdes	21	Lamb-hullám	0,879	8
Gránit	érdes, 4 különböző minta	70	RH	0,95-0,97	9
Gránit	érdes, 4 különböző minta	70	HH	0,77-0,87	9
Gumi	kemény	20	T	0,95	1
Gumi	puha, szürke, érdes	20	T	0,95	1
Habarcs		17	RH	0,87	5
Habarcs	száraz	36	RH	0,94	7
Homok			T	0,60	1
Homok		20	T	0,90	2
Homokkő	polírozott	19	Lamb-hullám	0,909	8
Homokkő	érdes	19	Lamb-hullám	0,935	8
Horganyzott vas	erősen oxidált	70	RH	0,64	9
Horganyzott vas	erősen oxidált	70	HH	0,85	9
Horganyzott vas	lemez	92	T	0,07	4
Horganyzott vas	lemez, fényesített	30	T	0,23	1
Horganyzott vas	lemez, oxidált	20	T	0,28	1
Hó: Lásd víz					
Jég: Lásd víz					
Korund	durva szemcséjű	80	T	0,85	1
Krylon Ultra-sima fekete 1602	Sima fekete	Szobahőmérséklet: max. 175	HH	≈ 0,96	12
Krylon Ultra-sima fekete 1602	Sima fekete	Szobahőmérséklet: max. 175	MW	≈ 0,97	12
Króm-nikkel	hengerelt	700	T	0,25	1
Króm-nikkel	homokfúvott	700	T	0,70	1

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Króm-nikkel	huzal, oxidált	50-500	T	0,95-0,98	1
Króm-nikkel	huzal, tiszta	50	T	0,65	1
Króm-nikkel	huzal, tiszta	500-1000	T	0,71-0,79	1
Krómium	polírozott	50	T	0,10	1
Krómium	polírozott	500-1000	T	0,28-0,38	1
Kátrány			T	0,79-0,84	1
Kátrány	papír	20	T	0,91-0,93	1
Lakk	3 színben alumíniumra permetezve	70	RH	0,50-0,53	9
Lakk	3 színben alumíniumra permetezve	70	HH	0,92-0,94	9
Lakk	Alumínium érdes felületen	20	T	0,4	1
Lakk	bakelit	80	T	0,83	1
Lakk	fehér	100	T	0,92	2
Lakk	fehér	40–100	T	0,8-0,95	1
Lakk	fekete, csillogó, vasra permetezve	20	T	0,87	1
Lakk	fekete, matt	100	T	0,97	2
Lakk	fekete, matt	40–100	T	0,96-0,98	1
Lakk	hóálló	100	T	0,92	1
Lakk	sima	20	RH	0,93	6
Lakk	tölgyparketta padlón	70	RH	0,90	9
Lakk	tölgyparketta padlón	70	HH	0,90-0,93	9
Magnézium		22	T	0,07	4
Magnézium		260	T	0,13	4
Magnézium		538	T	0,18	4
Magnézium	polírozott	20	T	0,07	2
Magnéziumpor			T	0,86	1
Molibdénium		1500-2200	T	0,19-0,26	1
Molibdénium		600-1000	T	0,08-0,13	1
Molibdénium	szál	700-2500	T	0,1-0,3	1
Mész			T	0,3-0,4	1
Műanyag	poliuretán szigetelőlemez	70	HH	0,55	9
Műanyag	poliuretán szigetelőlemez	70	RH	0,29	9
Műanyag	PVC, műpadló, matt, strukturált	70	RH	0,94	9
Műanyag	PVC, műpadló, matt, strukturált	70	HH	0,93	9

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Műanyag	üvegszálás laminát (nyomatott áramkörtábla)	70	RH	0,94	9
Műanyag	üvegszálás laminát (nyomatott áramkörtábla)	70	HH	0,91	9
Nextel Velvet 811-21, fekete	Sima fekete	-60-150	HH	> 0,97	10 és 11
Nikkel	600°C hőmérsékleten oxidált	200-600	T	0,37-0,48	1
Nikkel	elektrolitikus	22	T	0,04	4
Nikkel	elektrolitikus	260	T	0,07	4
Nikkel	elektrolitikus	38	T	0,06	4
Nikkel	elektrolitikus	538	T	0,10	4
Nikkel	fényes matt	122	T	0,041	4
Nikkel	galvanizált vason, nem polírozott	20	T	0,11-0,40	1
Nikkel	galvanizált vason, nem polírozott	22	T	0,11	4
Nikkel	galvanizált vason, polírozott	22	T	0,045	4
Nikkel	galvanizált, polírozott	20	T	0,05	2
Nikkel	huzal	200-1000	T	0,1-0,2	1
Nikkel	kereskedelmi forgalomban kapható tiszta, polírozott	100	T	0,045	1
Nikkel	kereskedelmi forgalomban kapható tiszta, polírozott	200-400	T	0,07-0,09	1
Nikkel	oxidált	1227	T	0,85	4
Nikkel	oxidált	200	T	0,37	2
Nikkel	oxidált	227	T	0,37	4
Nikkel	polírozott	122	T	0,045	4
Nikkel-oxid		1000-1250	T	0,75-0,86	1
Nikkel-oxid		500-650	T	0,52-0,59	1
Olaj, kenő-	0,025 mm-es film	20	T	0,27	2
Olaj, kenő-	0,050 mm-es film	20	T	0,46	2
Olaj, kenő-	0,125 mm-es film	20	T	0,72	2
Olaj, kenő-	Ni-bázisú film: csak Ni-bázis	20	T	0,05	2
Olaj, kenő-	vastag bevonat	20	T	0,82	2
Papír	4 különböző színben	70	RH	0,68-0,74	9
Papír	4 különböző színben	70	HH	0,92-0,94	9
Papír	fehér	20	T	0,7-0,9	1
Papír	fehér kötött	20	T	0,93	2

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Papír	fehér, 3 különböző fényességben	70	RH	0,76-0,78	9
Papír	fehér, 3 különböző fényességben	70	HH	0,88-0,90	9
Papír	fekete		T	0,90	1
Papír	fekete lakkbevonattal		T	0,93	1
Papír	fekete, matt		T	0,94	1
Papír	fekete, matt	70	RH	0,86	9
Papír	fekete, matt	70	HH	0,89	9
Papír	kék, sötét		T	0,84	1
Papír	piros		T	0,76	1
Papír	sárga		T	0,72	1
Papír	zöld		T	0,85	1
Platina		100	T	0,05	4
Platina		1000-1500	T	0,14-0,18	1
Platina		1094	T	0,18	4
Platina		17	T	0,016	4
Platina		22	T	0,03	4
Platina		260	T	0,06	4
Platina		538	T	0,10	4
Platina	huzal	1400	T	0,18	1
Platina	huzal	50-200	T	0,06-0,07	1
Platina	huzal	500-1000	T	0,10-0,16	1
Platina	szalag	900-1100	T	0,12-0,17	1
Platina	tiszta, polírozott	200-600	T	0,05-0,10	1
Porcelán	fehér, csillogó		T	0,70-0,75	1
Porcelán	mázás	20	T	0,92	1
Rostlemez	forgácslemez	70	RH	0,77	9
Rostlemez	forgácslemez	70	HH	0,89	9
Rostlemez	kemény, kezeletlen	20	RH	0,85	6
Rostlemez	porózus, kezeletlen	20	RH	0,85	6
Rostlemez	sajtott farost	70	RH	0,75	9
Rostlemez	sajtott farost	70	HH	0,88	9
Rozsdamentes acél	18-8-as típus, 800°C hőmérsékleten oxidált	60	T	0,85	2
Rozsdamentes acél	18-8-as típus, polírozott	20	T	0,16	2
Rozsdamentes acél	hengerelt	700	T	0,45	1
Rozsdamentes acél	homokfúvott	700	T	0,70	1
Rozsdamentes acél	lemez, kezeletlen, kissé karcolt	70	RH	0,30	9

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Rozsdamentes acél	lemez, kezeletlen, kissé karcolt	70	HH	0,28	9
Rozsdamentes acél	lemez, polírozott	70	RH	0,18	9
Rozsdamentes acél	lemez, polírozott	70	HH	0,14	9
Rozsdamentes acél	ötvözet, 8% Ni, 18% Cr	500	T	0,35	1
Réz	elektrolitikus, finoman polírozott	80	T	0,018	1
Réz	elektrolitikus, polírozott	-34	T	0,006	4
Réz	feketére oxidált		T	0,88	1
Réz	kapart	27	T	0,07	4
Réz	kereskedelmi forgalomban kapható, fényesített	20	T	0,07	1
Réz	olvasztott	1100-1300	T	0,13-0,15	1
Réz	oxidált	50	T	0,6-0,7	1
Réz	oxidált, erősen	20	T	0,78	2
Réz	oxidált, fekete	27	T	0,78	4
Réz	polírozott	50–100	T	0,02	1
Réz	polírozott	100	T	0,03	2
Réz	polírozott, kereskedelmi forgalomban kapható	27	T	0,03	4
Réz	polírozott, mechanikusan	22	T	0,015	4
Réz	tiszta, finoman megmunkált felület	22	T	0,008	4
Réz-dioxid	por		T	0,84	1
Réz-oxid	vörös, por		T	0,70	1
Salak	bojler	0–100	T	0,97-0,93	1
Salak	bojler	1400-1800	T	0,69-0,67	1
Salak	bojler	200-500	T	0,89-0,78	1
Salak	bojler	600-1200	T	0,76-0,70	1
Stukkó	érdes, mész	10-90	T	0,91	1
Styrofoam	szigetelés	37	RH	0,60	7
Szén	faszénpor		T	0,96	1
Szén	grafit, reszelt felület	20	T	0,98	2
Szén	grafitpor		T	0,97	1
Szén	gyertyakorom	20	T	0,95	2
Szén	lámpakorom	20-400	T	0,95-0,97	1
Szövet	fekete	20	T	0,98	1
Sárgaréz	600°C hőmérsékleten oxidált	200-600	T	0,59-0,61	1

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Sárgaréz	80-as szemcse-méretű csiszoló-vászonnal csiszolt	20	T	0,20	2
Sárgaréz	lemez, csiszolva megmunkált	20	T	0,2	1
Sárgaréz	lemez, hengerelt	20	T	0,06	1
Sárgaréz	matt, elhomályosított	20-350	T	0,22	1
Sárgaréz	oxidált	100	T	0,61	2
Sárgaréz	oxidált	70	RH	0,04-0,09	9
Sárgaréz	oxidált	70	HH	0,03-0,07	9
Sárgaréz	polírozott	200	T	0,03	1
Sárgaréz	polírozott, erősen	100	T	0,03	2
Talaj	száraz	20	T	0,92	2
Talaj	vízzel telített	20	T	0,95	2
Tapéta	finommintázatú, piros	20	RH	0,90	6
Tapéta	finommintázatú, világosszürke	20	RH	0,85	6
Titánium	540°C-on oxidált	1000	T	0,60	1
Titánium	540°C-on oxidált	200	T	0,40	1
Titánium	540°C-on oxidált	500	T	0,50	1
Titánium	polírozott	1000	T	0,36	1
Titánium	polírozott	200	T	0,15	1
Titánium	polírozott	500	T	0,20	1
Tégla	alumina	17	RH	0,68	5
Tégla	Dinasztégla (szilika), mázas, érdes	1100	T	0,85	1
Tégla	Dinasztégla (szilika), mázatlan, érdes	1000	T	0,80	1
Tégla	Dinasztégla (szilika), tűzálló	1000	T	0,66	1
Tégla	falazat	35	RH	0,94	7
Tégla	falazat, burkolt	20	T	0,94	1
Tégla	samott	1000	T	0,75	1
Tégla	samott	1200	T	0,59	1
Tégla	samott	20	T	0,85	1
Tégla	sillimanit, 33% SiO ₂ , 64% Al ₂ O ₃	1500	T	0,29	1
Tégla	szilícium-dioxid, 95% SiO ₂	1230	T	0,66	1
Tégla	tűzálló tégla	17	RH	0,68	5
Tégla	tűzálló, erősen sugárzó	500-1000	T	0,8-0,9	1
Tégla	tűzálló, korund	1000	T	0,46	1
Tégla	tűzálló, magnezit	1000-1300	T	0,38	1

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Tégla	tűzálló, gyengén sugárzó	500-1000	T	0,65-0,75	1
Tégla	vízálló	17	RH	0,87	5
Tégla	vörös, általános	20	T	0,93	2
Tégla	vörös, érdes	20	T	0,88-0,93	1
Tégla	általános	17	RH	0,86-0,81	5
Vakolat		17	RH	0,86	5
Vakolat	gipszkartonlemez, kezeletlen	20	RH	0,90	6
Vakolat	érdes bevonat	20	T	0,91	2
Vas és acél	csillogó oxidréteg, lemez,	20	T	0,82	1
Vas és acél	csillogó, mart	150	T	0,16	1
Vas és acél	csiszolt lemez	950-1100	T	0,55-0,61	1
Vas és acél	elektrolitikus	100	T	0,05	4
Vas és acél	elektrolitikus	22	T	0,05	4
Vas és acél	elektrolitikus	260	T	0,07	4
Vas és acél	elektrolitikus, finoman polírozott	175-225	T	0,05-0,06	1
Vas és acél	erősen oxidált	50	T	0,88	1
Vas és acél	erősen oxidált	500	T	0,98	1
Vas és acél	erősen rozsdás lemez	20	T	0,69	2
Vas és acél	frissen csiszolva megmunkált	20	T	0,24	1
Vas és acél	hengerelt lemez	50	T	0,56	1
Vas és acél	hengerelt, frissen	20	T	0,24	1
Vas és acél	hidegen hengerelt	70	RH	0,20	9
Vas és acél	hidegen hengerelt	70	HH	0,09	9
Vas és acél	megmunkált, finoman polírozott	40-250	T	0,28	1
Vas és acél	melegen hengerelt	130	T	0,60	1
Vas és acél	melegen hengerelt	20	T	0,77	1
Vas és acél	oxidált	100	T	0,74	4
Vas és acél	oxidált	100	T	0,74	1
Vas és acél	oxidált	1227	T	0,89	4
Vas és acél	oxidált	125-525	T	0,78-0,82	1
Vas és acél	oxidált	200	T	0,79	2
Vas és acél	oxidált	200-600	T	0,80	1
Vas és acél	polírozott	100	T	0,07	2
Vas és acél	polírozott	400-1000	T	0,14-0,38	1
Vas és acél	polírozott lemez	750-1050	T	0,52-0,56	1
Vas és acél	rozsdavörös, lemez	22	T	0,69	4

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Vas és acél	rozsdás, erősen	17	RH	0,96	5
Vas és acél	rozsdás, vörös	20	T	0,69	1
Vas és acél	vörös rozsdával borított	20	T	0,61-0,85	1
Vas és acél	érdes, sima felület	50	T	0,95-0,98	1
Vas, öntött	600°C hőmérsékleten oxidált	200-600	T	0,64-0,78	1
Vas, öntött	folyadék	1300	T	0,28	1
Vas, öntött	géppel megmunkált	800-1000	T	0,60-0,70	1
Vas, öntött	megmunkálatlan	900-1100	T	0,87-0,95	1
Vas, öntött	oxidált	100	T	0,64	2
Vas, öntött	oxidált	260	T	0,66	4
Vas, öntött	oxidált	38	T	0,63	4
Vas, öntött	oxidált	538	T	0,76	4
Vas, öntött	polírozott	200	T	0,21	1
Vas, öntött	polírozott	38	T	0,21	4
Vas, öntött	polírozott	40	T	0,21	2
Vas, öntött	öntecsek	1000	T	0,95	1
Vas, öntött	öntvény	50	T	0,81	1
Volfrám		1500-2200	T	0,24-0,31	1
Volfrám		200	T	0,05	1
Volfrám		600-1000	T	0,1-0,16	1
Volfrám	szál	3300	T	0,39	1
Víz	>0,1 mm vastagságú réteg	0–100	T	0,95-0,98	1
Víz	desztillált	20	T	0,96	2
Víz	hó		T	0,8	1
Víz	hó	-10	T	0,85	2
Víz	jég, sima	-10	T	0,96	2
Víz	jég, sima	0	T	0,97	1
Víz	jég, vastag zúsmarával borítva	0	T	0,98	1
Víz	jégkristályok	-10	T	0,98	2
Vörös ólom		100	T	0,93	4
Vörös ólom, por		100	T	0,93	1
Zománc		20	T	0,9	1
Zománc	lakk	20	T	0,85-0,95	1
Ólom	200°C hőmérsékleten oxidált	200	T	0,63	1
Ólom	csillogó	250	T	0,08	1
Ólom	nem oxidált, polírozott	100	T	0,05	4
Ólom	oxidált, szürke	20	T	0,28	1

Táblázat 27.1 T: Teljes spektrum; RH: 2–5 µm; HH: 8–14 µm, Lamb-hullám: 6,5–20 µm; 1: Anyag; 2: Specifikáció; 3: Hőmérséklet °C-ban; 4: Spektrum; 5: Fajlagos emisszió; 6: Referencia (folytatás)

1	2	3	4	5	6
Ólom	oxidált, szürke	22	T	0,28	4
Ón	fényezett	20-50	T	0,04-0,06	1
Ón	ónozott acéllemez	100	T	0,07	2
Ónozott vas	lemez	24	T	0,064	4

A note on the technical production of this publication

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

A note on the typeface used in this publication

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

LOEF (List Of Effective Files)

T501007.xml; hu-HU; AN; 29535; 2015-10-13
T505473.xml; hu-HU; 15553; 2014-06-30
T505474.xml; hu-HU; 15553; 2014-06-30
T505013.xml; hu-HU; 9229; 2013-10-03
T505209.xml; hu-HU; 26239; 2015-06-02
T505201.xml; hu-HU; 28518; 2015-09-16
T505500.xml; hu-HU; 6111; 2012-12-06
T505015.xml; hu-HU; 23456; 2015-02-25
T505200.xml; hu-HU; 26239; 2015-06-02
T505199.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505669.xml; hu-HU; 26239; 2015-06-02
T505480.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505204.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505205.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505259.xml; hu-HU; 16861; 2014-09-02
T505501.xml; hu-HU; 26239; 2015-06-02
T505260.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505487.xml; hu-HU; 23456; 2015-02-25
T505206.xml; hu-HU; 28527; 2015-09-17
T505208.xml; hu-HU; 28532; 2015-09-17
T505202.xml; hu-HU; 11465; 2014-02-10
T505007.xml; hu-HU; 28669; 2015-09-23
T505004.xml; hu-HU; 12154; 2014-03-06
T505000.xml; hu-HU; 12154; 2014-03-06
T505005.xml; hu-HU; 12154; 2014-03-06
T505001.xml; hu-HU; 12154; 2014-03-06
T505006.xml; hu-HU; 12154; 2014-03-06
T505002.xml; hu-HU; 24902; 2015-04-22



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2015, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: T559999
Release: AN
Commit: 29535
Head: 29551
Language: hu-HU
Modified: 2015-10-13
Formatted: 2015-10-13