

HANDLEIDING FLIR C5 THERMAL

Versie 1 – 2023/02/01 – RentAGadget

Mocht u na het lezen van deze instructies nog vragen hebben dan kunt u die uiteraard aan ons stellen. Zie onderstaande onze contactgegevens:

- WhatsApp: +31 6 4576 4441
- Per mail: klantenservice@rentagadget.nl
- Via website (chat of contactformulier): www.rentagadget.nl

Instructiehandleiding

Gadget ontvangen? Fijn! U kunt aan de slag! Bij deze ontvangt u de FLIR C5 handleiding.

Voor een accurate warmtemeting is het van belang dat het temperatuurverschil tussen binnen en buiten ten minste 10 graden bedraagt. In een eerdere mail hebben wij u aangegeven dat u dit het beste kunt realiseren door 24-48 uur van te voren alle ramen, deuren en ventilatieroosters dicht te zetten. Daarnaast alle ruimtes op temperatuur te brengen, c.a. 18-20 graden is daarbij een goed uitgangspunt. Gelukt? Dan kunt u aan de slag met de volgende stappen.

- 1) Voordat u los gaat; check de verzendoos op beschadiging, maak hier een foto van en meld het bij ons (zie 3.)
- 2) Uitpakken en alles klaar op tafel leggen
- 3) Voordat u verder gaat; check de apparatuur op compleetheit en op beschadigingen en maak hier eventueel foto's van. Meld het direct bij ons tezamen met de foto! (Klantenservice@rentagadget.nl) Wat hoort u te ontvangen?
 - a. FLIR Tas
 - b. FLIR Polsdraagband
 - c. FLIR USB Kabel (C)
 - d. FLIR C5 Infraroodcamera
 - e. Kalibratie certificaat (zie bijlage '1. Calibration certificate' van de handleiding)
 - f. Onze voorwaarden en het huurbeleid
 - g. Retour instructies
 - h. Klanthandleiding FLIR C5 Thermal



- 4) Is alles aanwezig en treft u geen beschadigingen aan anders dan hetgeen wij bij u hebben gemeld? Dan kunt u nu met een gerust hart los met de apparatuur.
- 5) Lees de FLIR handleiding voor gebruik, dit is van belang:
 - a. 16.2 Lees de handleiding vóór gebruik
 - b. 16.4 Verklaring van overeenstemming (indien gewenst)
 - c. 16.6 Veiligheidsinformatie (om rekening mee te houden, bijvoorbeeld bij opladen)
 - d. 16.7 Onderdelen van de camera (toelichting op de afbeeldingen)
 - e. 16.8 Snelstartgids (een aantal instellingen zijn al door ons voor-ingesteld)

16.1 Inhoud

- Infraroodcamera
- Tas
- USB-kabel
- Polsdraagband
- Gedrukte documentatie

16.2 Lees de handleiding vóór gebruik

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, waarschuwingen, opmerkingen en aandachtspunten hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

Ga naar de volgende website om de handleiding te lezen of te downloaden:

<http://support.flir.com/resources/cx>

16.3 Ter informatie voor de gebruiker

- Registreer uw product binnen 60 dagen voor een verlengde garantie: <https://support.flir.com/camreg>.
- FLIR Systems verstrekt software voor beeldbewerking, videoverwerking, warmtebeeldanalyse en rapportage als freeware en onder licentie. Download deze op <https://www.flir.com/support>.
- Voor trainings- en certificeringscursussen, gaat u naar <https://www.flir.com/support-center/training>.
- Neem contact op met ons centrum voor technische ondersteuning indien u problemen ondervindt of vragen heeft over uw product: <https://support.flir.com>.

16.4 Verklaring van overeenstemming

De volledige tekst van de conformiteitsverklaring is beschikbaar op het volgende internetadres: <http://support.flir.com/resources/cx>.

16.5 Afdanken van elektronisch afval

Dit product mag niet worden afgevoerd als ongesorteerd afval, maar moet gescheiden worden ingeleverd bij inzamellocaties voor recycling.

16.6 Veiligheidsinformatie

WAARSCHUWING Toepasbaarheid: Digitale apparaten vallend onder 2.1091/2.1093/KDB 447498/RSS-102.

Informatie over blootstelling aan radiofrequentiestraling: Indien gedragen op het lichaam: dit apparaat gebruik is getest op aanraking en voldoet aan de FCC-richtlijnen voor blootstelling aan radiofrequentiestraling. Het apparaat moet echter op zodanige wijze worden gebruikt, dat de kans op menselijk contact bij normaal gebruik minimaal is.

VOORZICHTIG Gebruik de camera niet bij temperaturen hoger dan +50 °C (+122°F), tenzij in de gebruikersdocumentatie of technische gegevens iets anders wordt aangegeven. Hoge temperaturen kunnen de camera beschadigen.

VOORZICHTIG Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kunt opladen is ±0° C tot +35°C (+32°F to +95°F), behalve voor de Koreaanse markt waar het toegelaten bereik +10 °C tot + 35°C (+50°F to +95°F) is. Als u de batterij oplaadt bij temperaturen buiten dit bereik, kan de batterij heet worden of openbreken. Ook kunnen hierdoor de prestaties van de batterij verminderen of kan de levensduur worden verkort.

Opm. FLIR Systems AB verklaart dat de radioapparatuur van type FLIR Cx serie voldoet aan Richtlijn 2014/53/EU.

Opm. Radio werkt in standaard 802.11 b/g/n in frequentiebereik 2400-2480 MHz en 5150-5260 MHz met maximaal uitgangsvermogen 15 dBm.

16.7 Onderdelen van de camera

Zie 1 Illustrations, pagina 1.

16.7.1 Vooraanzicht

1. Cameralamp.
2. Infraroodlens.
3. Visuele cameralelens.
4. Bevestigingspunt voor draagriem.

1 Illustrations

Note Explanations of the illustrations are provided in each language section.

Figure 1.1 View from the front

Figure 1.2 View from the rear

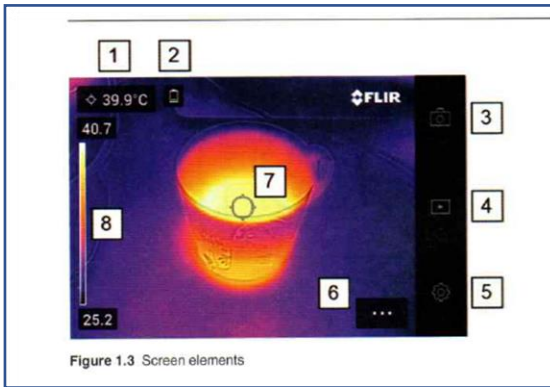


Figure 1.3 Screen elements

2.1 List of contents

- Infrared camera
- Pouch
- USB cable
- Wrist strap lanyard
- Printed documentation

2.2 Read the manual before use

Before operating the device, you must read, understand, and follow all instructions, warnings, and cautions provided in the manual.

Go to the following website to read or download the manual:

<http://support.flir.com/resources/cx>



2.3 Notice to user

- Register your product within 60 days to get extended warranty: <https://support.flir.com/camreg>.
- FLIR Systems provides freeware and licensed software for image editing, video processing, thermal analysis, and reporting. Download at <https://www.flir.com/support>.
- For training and certification courses, go to <https://www.flir.com/support-center/training>.
- Contact our Technical Support Center if you experience problems or have any questions about your product: <https://support.flir.com>.

2.4 Declaration of conformity

The full text of the Declaration of conformity is available at the following internet address: <http://support.flir.com/resources/cx>.

2.5 Disposal of electronic waste

This product should not be discarded as unsorted waste but must be sent to separate collection facilities for recovery and recycling.



- 16.7.2 Achteraanzicht
5. USB-C-connector.
 6. Camerascherm.
 7. Aan/uit-knop.
 8. Knop voor opslaan.
 9. Bevestiging voor statief.

- 16.7.3 Schermelementen
1. Resultatentabel.
 2. Statuspictogrammen.
 3. Knop voor livebeeld.
 4. Galerijknop.
 5. Knop Opties.
 6. Menuknop.
 7. Spotmeter.
 8. Temperatuurschaal.

- 16.8 Snelstartgids
1. Druk op de Aan/Uit-knop om de camera in te schakelen.
 2. Volg de instructies op het camerascherm om de taal, eenheden, datum- en tijdsindeling, enz. in te stellen.
 3. Om beelden te kunnen uploaden voor online opslag, dient u uw camera te verbinden met een FLIR Ignite account. Gebruik een computer of ander apparaat met internettoegang en volg de instructies op het camerascherm.
 4. Om het automatisch uploaden van beelden in te schakelen, selecteert u *Instellingen > Opties voor opslaan en geheugen > Automatisch uploaden = Aan*.
 5. Druk op de knop Opslaan om een beeld op te slaan.
 6. Als automatisch uploaden is ingeschakeld, worden nieuwe beelden automatisch naar uw FLIR Ignite account geüpload wanneer de camera is verbonden met internet. U kunt beelden ook handmatig uploaden of beelden van de camera verplaatsen met behulp van de USB-kabel.
 7. Om toegang te krijgen tot uw FLIR Ignite account, gaat u naar <https://ignite.flir.com>.

- 17.1 Lista zawartości
- Kamera na podczarwień
 - Torba
 - Kabel USB
 - Pasek na nadgarstek
 - Dokumentacja drukowana

17.2 Przed użyciem należy zapoznać się z instrukcją

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się z wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami i przestrożami zawartymi w instrukcji obsługi.

Odwiedź poniższą stronę internetową, aby przeczytać lub pobrać instrukcję obsługi:

<http://support.flir.com/resources/cx>



17.3 Uwagi dla użytkownika

- Zarejestruj produkt w ciągu 60 dni, aby przedłużyć gwarancję: <https://support.flir.com/camreg>.
- FLIR Systems zapewnia bezpłatne oraz licencjonowane oprogramowania do edycji zdjęć, obróbki materiałów wideo, analizy termicznej i raportowania. Pobierz na stronie <https://www.flir.com/support>.
- Kursy szkoleniowe i certyfikacyjne znajdują się pod adresem <https://www.flir.com/support-center/training>.
- W razie jakichkolwiek problemów lub pytań dotyczących produktu, skontaktuj się z naszym centrum pomocy technicznej pod adresem: <https://support.flir.com>.

17.4 Deklaracja zgodności

Pełną treść deklaracji zgodności można znaleźć pod następującym adresem internetowym: <http://support.flir.com/resources/cx>.

17.5 Utylizacja odpadów elektronicznych

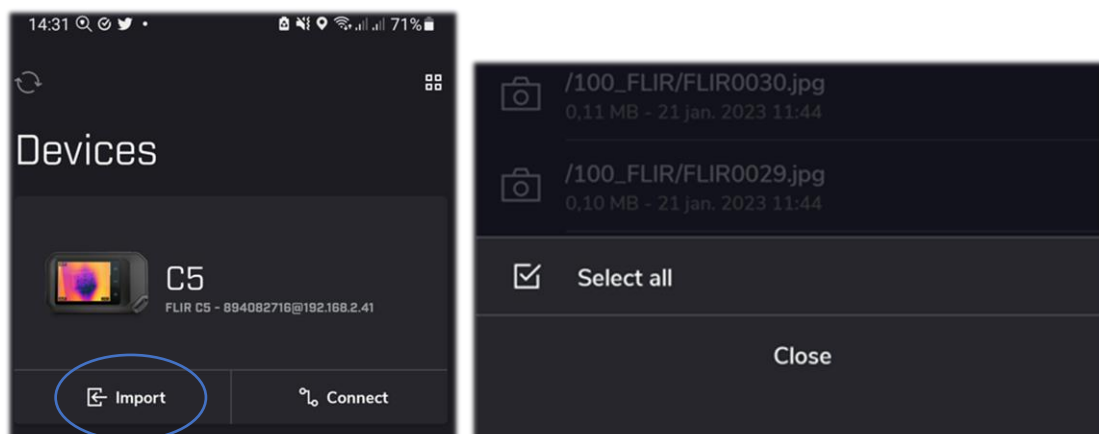
Produktu nie należy wyrzucać wraz z niesortowanymi odpadami, ale powinno się go przekazać do punktu selektywnej zbiórki odpadów w celu poddania procesom odzysku i recyklingu.



- 6) Zet de camera aan, deze zal per direct werken. Is dat niet zo? Probeer dan eerst de camera op te laden. Lukt het dan nog niet? Neem direct contact met ons op.
- 7) Koppelen met Wi-Fi (u kunt deze stap overslaan indien u de opnamen handmatig naar uw computer wilt overzetten met behulp van de meegeleverde USB-C kabel).
 - a. Navigeer naar instellingen op de camera en maak verbinding met uw netwerk
 - b. Het is ook mogelijk om hiervoor een 'hotspot' vanaf uw mobiel te gebruiken
- 8) **Koppeling met de telefoon:** Download de app FLIR Tools Mobile via de appstore.



- 9) Op de camera: navigeer naar instellingen > verbindingen > zorg dat Wi-Fi verbinding tot stand is gebracht en op 'Aan' staat
 - 10) Navigeer in instellingen naar verbindingen > zorg dat Bluetooth 'Aan' staat. Het kan zijn dat de camera vraagt of dit een vertrouwde verbinding is, klik dan op 'Ja'
 - 11) Open de app FLIR Tools Mobile > navigeer naar 'devices' > scan (linksboven) > connect met de FLIR C5 (zie onderstaande afbeelding). Check onder 'Apparaatinstellingen' > 'Update' voor updates. Up to date? Ga dan verder. Lukt het niet om de verbinding tot stand te brengen? Probeer de camera en uw telefoon opnieuw op te starten en bekijk of het daarna wel lukt. Lukt het echt niet dan kunt u de foto's altijd nog via de meegeleverde USB-C kabel naar uw computer overzetten.
 - 12) **Foto's maken:** Nu de koppeling met de telefoon al dat niet tot stand is gebracht kunt u foto's gaan maken met de camera. Zorg dat u op c.a. twee meter afstand van het object staat (dit kan eventueel aangepast worden in de instellingen onder 'Metingsparameters' > Afstand > 2 m of anders). Maak foto's. Pas de andere instellingen voorlopig eerst nog niet aan, tenzij u de exacte waarden weet. Mocht u per abuis wijzigingen in de instellingen hebben doorgevoerd, navigeer dan naar 'Apparaatinstellingen' > Reset-opties > kies voor 'Cameramodus resetten naar standaard...'
- Wilt u weten waar u op moet letten bij het maken van foto's? Check de verkorte instructies aan het einde van deze handleiding. Hier leest u welke instellingen u kunt wijzigen op de camera, bijvoorbeeld het aan- en uitzetten van de MSX technology.**
- 13) Zodra u de foto's heeft gemaakt kunt u in de app op 'Import' klikken bij 'Devices' 'C5' en de afbeeldingen worden overgehaald naar de telefoon. Klik daarna rechtsboven op de drie puntjes en selecteer 'select all'. Klik op het pijltje '->'. Maak met het '+' teken een nieuwe folder aan met eigen naam, bijvoorbeeld uw adres. Klik op 'create'. Klik dan op 'Import'. De fotobestanden worden vervolgens geïmporteerd naar de app.



- 14) Navigeer naar 'Library' > de eerder aangemaakte map > zie foto's
- 15) Vanuit hier kunt u de afbeeldingen delen. **Pro tip: Selecteer één afbeelding door het ingedrukt te houden > navigeer naar drie puntjes rechts bovenin > klik op 'Select all' > druk nogmaals op de drie puntjes rechtsboven > Klik op 'Create PDF Quick Report' > Noem de omschrijving bijvoorbeeld het adres > druk op 'next' > open en deel uw professionele rapport!** In dit rapport ziet u zowel de Infrarood foto alsook de 'blanco' foto
- 16) Indien u de bestanden naar de computer wilt overzetten met behulp van de meegeleverde USB-C kabel dan is dit heel eenvoudig. Kopieer of verplaats de bestanden vanaf het apparaat naar uw computer zodra u de koppeling heeft gemaakt

Overige instructies

Lamp inschakelen

- Lamp inschakelen: navigeer naar het camera icoontje waarin u het warmtebeeld ziet én foto's kunt maken > swipe van boven naar beneden (drag-down menu) > navigeer naar het lamp icoontje > klik hierop én de lamp zal werken

WiFi verbinding met telefoon (voor connectie met de app)

- Zet Bluetooth aan op uw telefoon
- Op de FLIR: Navigeer naar het tandwielje rechtsonder > klik op verbindingen > Bluetooth > zorg ervoor dat Bluetooth aan staat > klik op beschikbare apparaten > klik op uw telefoon om de verbinding tot stand te brengen

Temperatuurschaal

- Normaalgesproken staat de temperatuurschaal standaard op 'Auto' modus. Dit is in de meeste situaties een zeer gangbare oplossing. Deze modus zet de schaal automatisch op basis van de warmste en de koudste posities op het beeld. Indien u buiten een foto maakt waarbij u naar de hemel kijkt wordt automatisch de schaal aangepast op dit bereik. Dat betekent dat de schaal wordt 'vergroot' gezien de temperatuur van de hemel sterk kan afwijken van het te observeren object. In deze situatie wilt u gebruikmaken van een handmatig ingestelde schaal. Hierdoor stelt u waarden tussen een kleiner bereik waardoor u betere beelden zult krijgen van hetgeen u observeert. De waarden die u instelt hangen af van de situatie waarin u zich bevindt.

Metingsparameters aanpassen op basis van de situatie

In een aantal gevallen kunt u al veel informatie halen uit gemaakte foto's met de basis instellingen. In vele gevallen zult u de waarden echter moeten afstemmen op de situatie. Het maken van perfecte beelden vergt veel kennis, gezien elke situatie anders is. Wij kunnen u echter wel een aantal richtlijnen meegeven. Dit zijn de basis waarden onder 'Metingsparameters':

Emissiegraad: 0.95

Gereflecteerde temperatuur: 20 gr

Relatieve vochtigheid: 50%

Atmosferische temperatuur: 20 gr

Afstand: 1 m

Hierna treft u per kopje een korte toelichting met een aantal richtlijnen.

Tip: heeft u de hygrometer mee besteld? Dan kunt u de relatieve luchtvochtigheid en temperatuur nauwkeurig meten aan de hand van dit extra apparaatje. Voer deze gegevens in vooraf het maken van de foto's.

Emissiegraad

[Instructiepagina van FLIR](#)

De emissiegraad valt altijd tussen de waarden 0 en 1. Een hoge emissiegraad betekent dat het object zeer goed de werkelijke temperatuur weergeeft. Een lage emissiegraad geeft aan dat het object de temperatuur niet goed of slecht weergeeft. Voorbeeld hoog is een zwart oppervlak of de menselijke huid. Voorbeeld laag is een spiegel of gepolijst metaal. De spiegel straalt de temperatuur bijna één op één terug. Voorbeelden op een rij:

- Hoog gepolijst metaal zoals koper of aluminium hebben meestal een waarde onder 0.10 (dus veel terugkaatsing)
- Ruwe of geoxideerd metalen oppervlaktes hebben een veel hogere emissiegraad, vaak 0.6 of groter (uiteraard afhankelijk van de conditie van het oppervlak en de oxidatie/roestvorming daarvan)
- Matte verf kaatst weinig warmte terug en toont dus goed haar eigen temperatuur, de emissiegraad ligt dan vaak rond de 0.9
- Menselijke huid en water liggen rond 0.98

Belangrijk dus om te weten is dat materialen met een lage emissiegraad dus werken als reflectoren waardoor je een vertekend beeld krijgt bij een opname. Wilt u exact weten wat de emissiegraad is voor een type materiaal? Check dan het [overzicht](#) hieronder ([of via FLIR](#)):

Materiaal	Emissiegraad	Materiaal	Emissiegraad
Asfalt	0,90 t/m 0,98	Stof (zwart)	0,98
Beton	0,94	Menselijke huid	0,98
Cement	0,96	Leder	0,75 t/m 0,80
Zand	0,9	Steenkool (poeder)	0,96
Aarde	0,92 t/m 0,96	Lak	0,80 t/m 0,95
Water	0,92 t/m 0,96	Lag (mat)	0,97
IJs	0,96 t/m 0,98	Rubber (zwart)	0,94
Sneeuw	0,83	Kunststof PE, PP, PVC (20 gr)	0,85 t/m 0,95, wij gaan uit van 0,94
Glas	0,90 t/m 0,95	Hout	0,9
Keramik	0,90 t/m 0,94	Papier	0,70 t/m 0,94
Marmer	0,94	Chroomoxide	0,81
Pleisterwerk	0,80 t/m 0,90	Koperoxide	0,78
Metselmortel	0,89 t/m 0,91	IJzeroxide	0,78 t/m 0,82
Baksteen	0,93 t/m 0,96	Textiel	0,9
Gips	0,90	Aluminium, walsbank	0,04
Hout (70 gr)	0,94	Geoxideerd staal	0,79

De voorgemelde waarden zijn dus belangrijk bij het bepalen van de emissiegraad vooraf het maken van de foto. Uiteraard kunt u deze waarde voor de foto maar eenmaal instellen, daarom zult u hiervoor een uitgangspunt moeten hanteren en eventuele afwijkingen op de foto in acht nemen.

Onderstaande foto geeft duidelijk weer dat verschillende materialen met eigen emissiegraad duidelijk effect hebben op de foto. De ring om de vinger van de man straalt een koudere temperatuur uit. Dit komt door het type materiaal.



Zoals te zien is de standaard ingestelde waarde van 0.90 een prima uitgangspunt voor de meeste foto's.

Het is ingewikkeld om foto's te maken in een situatie waar u met vele materialen met een hoge emissiegraad te maken krijgt (onder 0.5!). U krijgt dan waarschijnlijk geen accurate foto's, tenzij u exact weet hoe u de camera hierop aan moet passen. [Er zijn mogelijkheden](#) om de emissiegraad van objecten aan te passen, of in andere woorden beter af te stemmen op de situatie. U kunt bijvoorbeeld tape voor elektrische installaties gebruiken om deze delen af te schermen. U krijgt dan een waarde terug met een hoge emissiegraad, dus een meer werkelijke warmteopname. In praktijk zult u dit bij warmteopnames in en om huis echter weinig tegen komen. Staat er een kast voor de wand met lage emissiegraad? Schuif deze aan de kant. Dit is sowieso aan te raden bij het maken van foto's voor een schone warmteopname.

Ons advies? Houd deze waarde op 0.9 en zet de waarde, waar nodig, omlaag. Bijvoorbeeld in een situatie waar u te maken krijgt met veel geoxideerd staal zet u deze waarde naar 0.80.

Gereflecteerde temperatuur

[Instructiepagina van FLIR](#)

U kunt na het lezen van voorgaande informatie onder 'Emissiegraad' waarschijnlijk begrijpen dat objecten met een hoge emissiegraad niet erg relevant zijn voor de 'gereflecteerde temperatuur'. Dit is echter wel aan de orde indien vele materialen een lage emissiegraad hebben. Deze werken immers als een soort spiegel, waardoor de gereflecteerde temperatuur (dus de omgeving en andere objecten) wordt weergegeven op de thermische foto. U zult hier rekening mee moeten houden bij het 'lezen' van de foto's of deze waarden moeten afstemmen op de situatie. De gereflecteerde temperatuur staat standaard ingesteld op 20 graden. Indien u buiten foto's maakt dan zult u hier de temperatuur van buiten moeten invullen. Indien u binnen foto's maakt is dit de temperatuur van binnen. U kunt dit zowel binnen als buiten afstemmen op de situatie. Hanteer de waarde op de thermometer als binnenwaarde. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten.

Relatieve vochtigheid

De luchtvochtigheid staat standaard ingesteld op 50%. In een gebouw licht de ideale waarde meestal tussen de 40% en 60%, zeker in een woning. In bepaalde ruimtes kan dit anders zijn, afhankelijk van de situatie. Buiten ligt deze graad meestal wel anders. De gemiddelde luchtvochtigheid in Nederland bedraagt rond 80-85%. In de herfst en de winter kan deze graad regelmatig boven de 85% liggen. Laagste waarden voor luchtvochtigheid kom je tegen in de lente en de zomer en bedragen rond 70%. U kunt deze waarde afstemmen op de situatie. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten. Binnen kunt u de waarde alleen meten.

Atmosferische temperatuur

Deze waarde staat ook standaard op 20 graden. U kunt dit zowel binnen als buiten afstemmen op de situatie. Hanteer de waarde op de thermometer als binnenwaarde. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten.

Pro tips

- **Emissiegraad:** Ons advies? Houd deze waarde op 0.9 en zet de waarde, waar nodig, omlaag. Bijvoorbeeld in een situatie waar u te maken krijgt met veel geoxideerd staal zet u deze waarde naar 0.80.
- **Gereflecteerde temperatuur:** De gereflecteerde temperatuur staat standaard ingesteld op 20 graden. Indien u buiten foto's maakt dan zult u hier de temperatuur van buiten moeten invullen. Indien u binnen foto's maakt is dit de temperatuur van binnen. U kunt dit zowel binnen als buiten afstemmen op de situatie. Hanteer de waarde op de thermometer als binnenwaarde. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten.
- **Relatieve vochtigheid:** U kunt deze waarde afstemmen op de situatie. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten. Binnen kunt u de waarde alleen meten.
- **Atmosferische temperatuur:** U kunt dit zowel binnen als buiten afstemmen op de situatie. Hanteer de waarde op de thermometer als binnenwaarde. Buiten kunt u gebruikmaken van een weerbericht of door de temperatuur zelf te meten.
- **Afstand:** De afstand stelt u uiteraard in op de afstand tot het object of punt dat u wilt meten.
- Schuif kasten en andere objecten aan de kant om een schone foto te krijgen.

Bijlage 1. Calibration Certificate



Calibration certificate

Model: FLIR C5 (incl. Wi-Fi)

Serial No.: 894082716

Site: FLIR Systems OÜ, Estonia

Date: December 22, 2022

