

WARMTEBEELDKIJKERS UITGELICHT

OP WELKE SPECIFICATIES MOET JE LETTEN?



De technologie van nachtzicht heeft de afgelopen jaren een enorme sprong vooruit gemaakt, en dan vooral op het gebied van warmtebeeldkijkers. De technologie werpt een nieuw licht op wildtellingen, wildobservatie, bejaging van vossen en varkens en handhaving. Steeds meer jagers maken dan ook gebruik van warmtebeeld en zien hun thermische kijker zelfs als een essentieel onderdeel van hun uitrusting. Maar waar moet je op letten bij de aanschaf van een warmtebeeldkijker? Welke technische specificaties zijn van belang? Willem Bonneux legt een aantal cruciale parameters voor warmtebeeldkijkers onder het vergrootglas.

TEKST WILLEM BONNEUX



De sensoren nemen met grote nauwkeurigheid temperatuurverschillen tot op grote afstand waar

Daar waar traditionele nachtkijkers de laatste stralen restlicht in de omgeving versterken en omzetten in een helder beeld, geven thermische kijkers uitsluitend temperatuurverschillen weer. Hiervoor maken deze kijkers gebruik van een zeer specifiek deel van het elektromagnetisch spectrum. Warmtestraling is namelijk een vorm van infraroodstraling. Deze straling houdt zich echter in een ander deel van het spectrum op dan waar bijvoorbeeld digitale wildcamera's gebruik van maken voor het maken van nachtfoto's. Deze laatste hebben een kortere golflengte.

MICROBOLOMETER

De sensor in warmtebeeldkijkers die gevoelig is voor deze warmtestraling wordt een microbolometer genoemd. Met een enorme nauwkeurigheid nemen deze sensoren temperatuurverschillen tot op grote afstand waar. Warmbloedige zoogdieren komen zo opvallend in beeld, overdag, maar zeker ook 's nachts wanneer de omgevingstemperatuur op zijn laagst is. Deze temperatuurverschillen worden door het toestel vertaald in een beeld dat verschijnt op een digitaal display. In

essentie is dit wat een warmtebeeldkijker doet. Er zijn echter grote kwaliteitsverschillen in de vele thermische kijkers die momenteel op de markt zijn. Om de kwaliteit van zo'n kijker correct in te schatten, is het belangrijk begrippen zoals sensor resolutie, beelden per seconde, pixel pitch en thermische gevoeligheid te begrijpen. Enkel wanneer je deze parameters kent, kun je appels met appels vergelijken in plaats van met peren.

SENSOR RESOLUTIE

De resolutie van de thermische sensor - de microbolometer - is een van de belangrijkste parameters die de kwaliteit van een warmtebeeldkijker bepalen. Hier wordt resolutie uitgedrukt als de breedte en hoogte van een thermische sensor in pixels. Het is in feite het aantal gevoelige elementen - pixels - waaruit de sensor is opgebouwd. Sensoren met een groter aantal pixels kunnen een beter gedetailleerd beeld weergeven. Zo zal een sensor met een resolutie van 320x240 een breedte hebben van 320 pixels met een hoogte van 240 pixels. Een sensor met een hoge resolutie heeft een scherp, duidelijk definieerbaar warmtebeeld als resultaat. Sensoren met een lagere resolutie genereren sneller vervormde beelden met een grovere, onscherpere korrel van het beeld. In de

instapcategorie zijn er warmtebeeldkijkers met sensoren van bijvoorbeeld 160x120. In het middensegment vinden we onder meer 320x240 sensoren terug. In het topsegment zijn resoluties van 640x480 en meer heel gewoon. Voor universeel jachtgerelateerd gebruik is een minimale resolutie van 320x240 echt wel aan te raden. Toestellen uit het topsegment met grotere sensoren zijn niet absoluut noodzakelijk, maar helpen wel om een nog beter, scherper beeld te verkrijgen, ook op lange afstand.

PIXEL PITCH

Een bijkomende factor gelinkt aan sensor resolutie heet pixel pitch. Dit is de afstand tussen de middens van twee naast elkaar liggende sensoren van een microbolometer. Deze afstand wordt uitgedrukt in micron (μm). Dit getal geeft ook een impressie van de pixelgrootte. Ook pixelgrootte is verantwoordelijk voor de mate van de gedetailleerdheid van het beeld. Des te kleiner de pitch, hoe meer detail je ziet. Vandaag de dag is 17 micron universeel aanvaard op de consumentenmarkt. Sensoren met een pixel pitch van 12 micron worden echter steeds meer de standaard. Hoe meer pixels en hoe kleiner hun grootte op een thermische sensor, des te beter wordt de resolutie. Deze uitspraak geldt enkel



Steeds meer in gebruik: warmtebeeld-richtkijkers, zoals de Pulsar XP 50 Thermion



Instapmodel: de Liemke Keiler 13 Pro

wanneer je sensoren van dezelfde afmetingen vergelijkt. Dan hebben sensoren met een grotere pixeldichtheid effectief een betere resolutie.

BEELDEN PER SECONDE

Een ander belangrijk onderwerp bij thermische kijkers is het aantal beelden per seconde dat de sensoren genereren. Het aantal beelden per seconde is de werkingssnelheid of frequentie waarmee het beeld ververs wordt. Dit wordt uitgedrukt in Herz (Hz). Helemaal onderaan de ladder zijn kijkers met een werkingssnelheid van amper 9Hz oftewel 9 beelden per seconde. Dit loopt op tot 60Hz in kwaliteitskijkers. Bij deze laatste wordt het beeld maar liefst 60 keer per seconde ververs. Een hoog aantal beelden per seconde resulteert in een aangenaam, vloeiend beeld. Alleen sensoren met een frequentie van 50Hz of meer geven een constant, vloeiend beeld zonder haperingen, schokken of dergelijke, zelfs wanneer een dier zich snel voortbeweegt of je je als kijker in een rijdende auto bevindt. Bij een laag aantal beelden per seconde lijkt

het beeld op een film die zich afspeelt in slow motion, alsof het beeld blijft hangen. Dit willen we vermijden. Het is trouwens interessant om te weten waarom de nuttige grens voor het aantal beelden per seconde op 60 ligt. Is een kijker met een werkingssnelheid van 100Hz niet veel beter? In theorie wel, in de praktijk echter niet omdat het menselijk oog zelf maar maximaal 60 beelden per seconde kan registreren. Sneller dan dat is verloren moeite.

THERMISCHE GEVOELIGHEID

Als kers op de taart snijden we nu de thermische gevoeligheid van een sensor aan. Steeds vaker wordt met de afkorting NETD geschermd als het over warmtebeeldkijkers gaat. Maar wat is dit precies? NETD staat in het Engels voor *Noise Equivalent Temperature Difference*, en beschrijft de thermische gevoeligheid van een sensor. De term slaat eigenlijk op de hoeveelheid ruis die weergegeven wordt bij het registreren van temperatuurverschillen. Deze parameter wordt gemeten in millikelvin (mK) en geeft

weer in hoeverre de temperatuurwaarde gelijk (of net niet) is aan de ruiswaarde. Tijdens het gebruik registreert een warmtebeeldkijker namelijk niet enkel bruikbare warmtegolven maar ook ruis. Deze ruis bemoeilijkt een scherpe, heldere beeldvorming. Hoe meer ruis, hoe slechter de beeldvorming en hoe hoger de NETD-waarde in millikelvin (mK). Hoe lager de NETD-waarde, hoe minder ruis het beeld verstoort en hoe scherper dit wordt.

Als de temperatuurverschillen minimaal zijn, zoals bij regen en mist, presteert een kijker een lagere NETD beter



Foto's boven: het verschil tussen een conventionele kijker en warmtebeeld: de laatste laat een warmbloedig dier opvallend oplichten

Met een thermische handkijker kun je het jachtveld snel 'scannen' op de aanwezigheid van wild



De Lahoux Horus: een warmtebeeld-voorzetskijker uit het topsegment

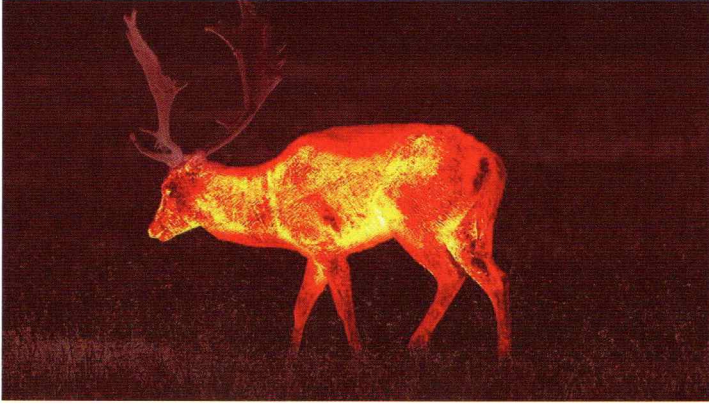
REGEN EN MIST

In de praktijk betekent dit dat bij een lage oppervlaktetemperatuur van een object of een dier de aanwezige warmtestralen samenvloeien met de ruis in de omgeving. In extreme gevallen ga je zelfs geen verschil meer zien en zal het warmtesignaal van het dier dat je observeert opgaan in de omgevingsruis. Een fazant in de regen is hier een voorbeeld van. De oppervlakte van het verenkleed is dermate nat en koud dat je met de meeste warmtebeeldkijkers slechts het warmste deel van het beestje zal zien, met name de kop. De rest van het dier gaat op in de omgeving. Vandaar, hoe lager de NETD-waarde van een kijker, hoe beter deze presteert. Kijkers met een NETD van (veel) minder dan 40mK behoren tot de huidige topklasse. Tussen de 40mK en 50mK is goed, tussen de 50mK en 60mK acceptabel. Van NETD's hoger dan 60mK, zeker als deze richting 80mK gaan, is niet al te veel te verwachten. In omstandigheden waar temperatuurverschillen minimaal zijn, zoals regen en mist, zal een thermische kijker met een lagere NETD altijd beter presteren dan een

kijker met een hogere waarde. Met een lagere NETD heb je nu eenmaal minder ruis, meer contrast en dus een betere beeldkwaliteit.

PRAKTIJK

Er zijn intussen tal van mogelijkheden voor het gebruik van warmtebeeldkijkers. Puur ter observatie zijn er handkijkers waar je het jachtveld snel mee kan 'scannen' op de aanwezigheid van wild, bijvoorbeeld bij tellingen, lichtbakken of zwijnenbejaging. Daarnaast zijn er voorzetkijkers die – met behulp van een adapter - op een conventionele richtkijker gemonteerd kunnen worden. Het handige aan dit type kijkers is dat je ze vaak door middel van een monoculair ook als observatiekijker kan gebruiken. Het derde type zijn de pure warmtebeeldrichtkijkers die, afhankelijk van het type, op de buks gemonteerd worden in plaats van een conventionele richtkijker. Deze combineren het comfort van een gewone richtkijker met warmtebeeldcapaciteit. Let op: in bijvoorbeeld Duitsland zijn dergelijke richtkijkers met warmtebeeld of restlicht niet toegestaan.



Het beeldscherm kan al naar gelang de situatie op verschillende kleuren worden ingesteld



Foto onder: marktleider Pulsar bracht met de Axion-serie uiterst compacte warmtebeeldspotters op de markt

De technologie wordt niet alleen steeds beter, maar ook betaalbaarder



BEELDOPNAME

Los van het type warmtebeeldkijker, is één van de grote voordelen van thermische technologie dat het de mogelijkheden van een camera biedt en je dus met de meeste warmtebeeldkijkers foto's en video's kunt maken. Zo hebben de meeste toestellen minstens een AV-poort terwijl er intussen heel veel merken en types voorzien zijn van een interne recorder en een eigen geheugen, net zoals een digitaal fototoestel. Tot slot bieden een aantal merken de mogelijkheid om een draadloze verbinding te maken van de warmtebeeldcamera naar andere toestellen zoals tablets en smartphones. Op deze manier kun je niet alleen de foto's en video's van je warmtebeeld downloaden maar in bepaalde gevallen ook de warmtebeeldcamera aansturen via je smartphone.

PRIJSKAARTJE

Niet zo heel lang geleden kostte een degelijke warmtebeeldkijker je net geen arm en been. De technologie wordt echter niet alleen steeds beter, maar ook betaalbaarder. Topmodellen dragen nog altijd prijskaartjes van 3000 tot 5000 euro en meer, maar een goede middenmoter vind je al in de prijsklasse van 2000 tot 3000 euro. In deze categorie vind je toestellen waar je misschien geen top-prestaties van mag verwachten, maar die wel een uitstekende prijs/kwaliteitsverhouding bieden en die je jaren gebruiksplezier in het veld geven. Instapmodellen tussen de 1000 en 2000 euro geven voor bepaalde toepassingen, zoals bij een voerplek, heel aanvaardbare resultaten, maar ook niet meer dan dat. Net zoals bij dagoptiek geldt ook voor warmtebeeld dat kwaliteit een prijs heeft. Beter even doorsparen voor iets waar je écht tevreden mee bent dan snel een goedkoper alternatief in huis halen dat het net niet is.

ZICHTBAAR

Aangezien warmtebeeldkijkers geen zichtbaar licht nodig hebben, worden deze toestellen gebruikt in alle mogelijke omstandigheden: van daglicht tot complete duisternis. Warmtebeeld stelt je in staat om heel snel een omgeving te scannen op de aanwezigheid van wild, met name in het donker. In de meeste gevallen gaat er een wereld voor je open: de duisternis komt tot leven. •