

Temperatuurmeting als indicatie voor koorts

White Paper



De huidige Covid-19 (Corona) crisis stelt heel wat bedrijven, instanties en vervoersmaatschappijen voor een ongeziene uitdaging. Vooral de laatste categorie speelt een bepalende factor bij het indammen van de verspreiding.

Het screenen van reizigers op een verhoogde lichaamstemperatuur (koorts) is één van de middelen die hiervoor worden ingezet. Uiteraard dient dit contactloos te gebeuren. Hiervoor zijn 2 types meettoestellen beschikbaar, waarbij met diverse factoren rekening moet worden gehouden.

In de medische sector worden warmtebeeldcamera's en infraroodthermometers wel vaker gebruikt bij bijvoorbeeld een uitbraak van Ebola in voor ons 'ver afgelegene landen'. De huidige Covid-19 crisis zorgt ervoor dat patiënten en medisch personeel ook in ons land nu snel, eenvoudig en frequent dienen te worden gecontroleerd op ziektesymptomen. Daarnaast worden er ook in reinstations en luchthavens controles uitgevoerd op reizigers.

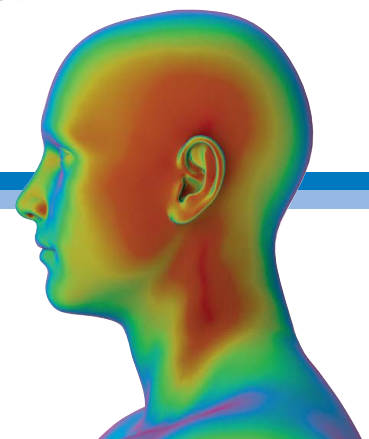
Infrarood technologie en valkuilen

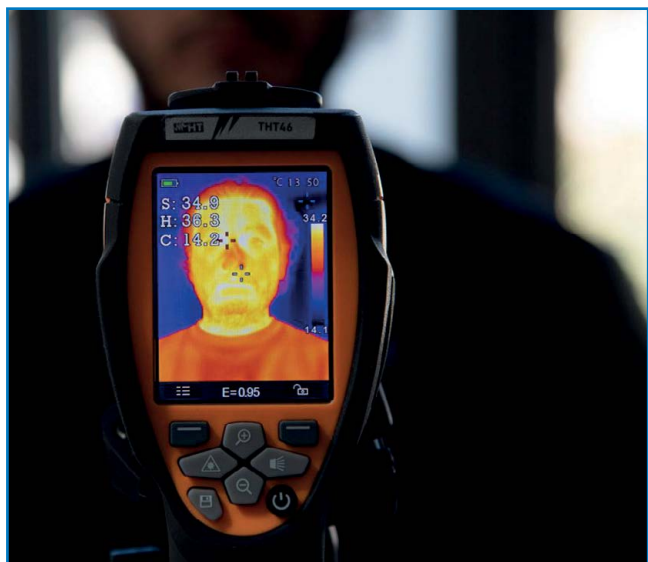
Zowel warmtebeeldcamera's als infrarood thermometers maken gebruik van infrarood technologie om de temperatuur van een object / persoon te bepalen. Belangrijk hierbij is te weten dat het puur over de oppervlakte-temperatuur gaat en dat, voor betrouwbare metingen, de emissiviteit (energie-uitstralingsfactor) van het meetobject en de nauwkeurigheid van het meettoestel van groot belang zijn. Diverse toestellen stellen de gebruiker in staat om de emissiviteit van een materiaal in te stellen, maar lang niet allemaal. Voor de menselijke huid is deze factor $\pm 0,98$. Bij benadering kunt u op IR thermometers hiervoor vaak factor 0,95 selecteren.

Bij materialen kan de emissiviteitsfactor sterk diversifiëren van 0,1 tot 0,98. De reflectie van een materiaal (bv. aluminium t.o.v. beton) is hierbij een sterk bepalende factor. Let er bij uw aankoop op welke instellingen er mogelijk zijn op het gebied van emissiviteit!

Verder is ook de nauwkeurigheid van essentieel belang. Een infrarood thermometer met een precisie van $\pm 2^\circ\text{C}$ kan bij een reële temperatuur van 38°C een meetwaarde aangeven van 36 t/m 40°C . Niet echt betrouwbaar dus voor het opsporen van koorts, waarbij 1°C het verschil kan maken. Lees de specificaties van IR thermometers en warmtebeeldcamera's dus steeds goed na op hun nauwkeurigheid.

Tenslotte moet er ook met de omgevingsomstandigheden rekening worden gehouden. Als iemand net uit een zonnige omgeving komt, is het logisch dat de oppervlaktetemperatuur van zijn huid wat hoger is dan normaal, terwijl de persoon in kwestie in feite helemaal niet ziek is. Hou je rekening met al deze factoren, dan ben je goed op weg naar betrouwbare, nauwkeurige metingen. Er zijn echter nog wat productspecifieke eigenschappen die in acht moeten worden genomen.





Warmtebeeldcamera's

Een warmtebeeldcamera geeft een volledig beeld van de temperatuur van een persoon. Deze kan per pixel in het beeld variëren en geeft zo een realistische weergave van bijvoorbeeld het volledige gezicht van een persoon. Bij geavanceerde camera's kan per pixel de temperatuur worden uitgelezen. Hierbij geldt, net als bij fotocamera's, hoe hoger de beeldresolutie, hoe nauwkeuriger het resultaat. Brillen en andere gezichtsbedekking laat u best wel even afzetten om het resultaat niet te beïnvloeden. Indien de camera voorzien is van een handmatige focus en/of speciale lenzen, dan kan ook van op grotere afstand een goede inspectie worden uitgevoerd. Een toestel met automatische of vaste (fixed) focus is hiervoor minder geschikt. Idealiter wordt de lichaamstemperatuur van een persoon gemeten aan de binnenste hoek van het oog, wat een zeer nauwkeurige plaatsbepaling van de temperatuurmeting vereist. Dit is mogelijk met een functie voor automatische hotspotdetectie.

Infraroodthermometers

Bij infraroodthermometers is, naast de hierboven reeds genoemde valkuilen, ook de afstandsverhouding (distance to spot ratio) van het toestel zeer belangrijk. Een infraroodthermometer geeft vaak door middel van een laserstraal het centrum van zijn meting weer. In realiteit wordt echter niet de temperatuur van dat punt gemeten, maar wordt er een gemiddelde temperatuur weergegeven van de oppervlakte rond dat punt. Hoe groot die oppervlakte is, hangt af van de afstandsverhouding van het toestel en de afstand tot het meetobject. Een afstandsverhouding van 12:1 betekent bijvoorbeeld dat op 1 meter afstand van het meetobject, het toestel de gemiddelde temperatuur zal weergeven van een cirkel met $100/12 = 8,33$ cm diameter rond het middelpunt van de meting. Op 2 meter afstand is dat

een diameter van 16,66 cm, etc. Als u dus de (gemiddelde) temperatuur van een gezicht wilt meten, moet u hier rekening mee houden en voldoende dichtbij staan om niet ook de temperatuur van voorwerpen op de achtergrond mee te nemen in de temperatuurberekening.

Het is daarbij ook aan te raden om, indien mogelijk, de laserstraal van de IR thermometer uit te schakelen zodat u hiermee niet in de ogen kunt schijnen. Dit geldt natuurlijk ook voor warmtebeeldcamera's die een laserstraal als righthulpmiddel ter beschikking hebben. Bij infrarood thermometers maakt dat het natuurlijk wel heel wat moeilijker om de exacte locatie van uw meetoppervlak te bepalen, laat staan de binnenste hoek van een oog.



Aanvullende functies

Afhankelijk van het toestel kunnen er ook enkele aanvullende functies gebruikt worden. Denk daarbij aan het weergeven en registreren van de maximaal gemeten (pixel)temperatuur, of het automatisch waarschuwen wanneer de gemeten temperatuur hoger is dan bijvoorbeeld 37,5 °C. Bij de wat duurere warmtebeeldcamera's kunnen thermografische beelden vaak ook live gestreamd worden naar een beeldscherm en kunnen de resultaten met behulp van professionele software geanalyseerd en bewerkt worden.

Privacy wetgeving

Of het gebruik van een camera voor het screenen van personen in strijd is met de privacy wetgeving, is nog voer voor discussie. Wellicht primeert het algemeen belang in deze context, voor zolang de genomen maatregelen noodzakelijk en proportioneel zijn.

Wat na de crisis

Heeft u uw thermografische camera of IR thermometer niet meer nodig voor gezondheidsscreenings, dan kunt u hem nog voor talrijke andere toepassingen gebruiken, zoals het opsporen van problemen in elektriciteitskasten, CV-installaties, vloerverwarming, isolatie, etc.

Disclaimer

De inhoud van dit artikel is uitsluitend informatief. De beschreven zaken zijn algemeen van karakter en niet bedoeld als advies over een bepaalde situatie en moeten ook niet als zodanig worden behandeld. Wij doen er alles aan om de inhoud van onze artikelen zo goed, waarheidsgetrouw en actueel mogelijk te houden op het moment van publicatie. U dient echter uw eigen vaardigheden, kennis en inschattingvermogen toe te passen voordat u erop vertrouwd. In alle belangrijke gevallen dient u een professional te raadplegen die u van advies kan dienen over uw specifieke situatie. Wijzigingen voorbehouden EURO-INDEX® NL 20001