

Radiometer helpt verborgen objecten ontdekken

Een wapen detecteren dat onder de kleding wordt gedragen, zonder gebruik van bijvoorbeeld radar, röntgenstraling of een infraroodcamera: radiometrie maakt het mogelijk. TNO ontwikkelde een compacte radiometer die in talloze situaties kan worden ingezet.

Normaliter zenden bijna alle objecten in meer of mindere mate straling uit, verdeeld over het gehele elektromagnetische spectrum. De hoeveelheid straling wordt bepaald door onder andere de temperatuur van het object en het materiaal waaruit het bestaat.

Radiometrie is het vakgebied waarin op passieve wijze de natuurlijke elektromagnetische straling wordt gemeten om objecten waar te nemen. In tegenstelling tot bijvoorbeeld radar maakt een radiometer geen gebruik van een eigen bron; het apparaat zendt dus geen straling uit. Een radiometer kan worden toegepast om de natuurlijke straling te meten. Aan de hand van de verschillen in het ontvangen vermogen kan een indicatie worden verkregen om welke materiaalsoort het gaat.

Radiometrie kan dankzij deze eigenschap worden ingezet om bijvoorbeeld een wa-

pen dat onder de kleding op het menselijk lichaam wordt gedragen, op te sporen. TNO koos hiervoor een golflengte van 3 mm. Die is bij uitstek geschikt doordat hierbij veel materialen, zoals katoen, transparant zijn, terwijl metaal bij deze golflengte de eigenschap heeft dat de straling vrijwel nihil is; bovendien is het niet transparant. Een wapen onder de kleding wordt zichtbaar doordat het de straling van het lichaam tegenhoudt en zo een contrast veroorzaakt in het opgenomen beeld.

De afbeeldingen op deze pagina zijn gemaakt met een radiometer die wij voor dit doel ontwikkelden. Onder het T-shirt en achter een stuk papier is een gedeeltelijk metalen speelgoedrevolver duidelijk zichtbaar. De mate van detail is acceptabel, vooral als men bedenkt dat op de data geen enkele vorm van beeldbewerking heeft plaatsgevonden.

Bruikbaar concept

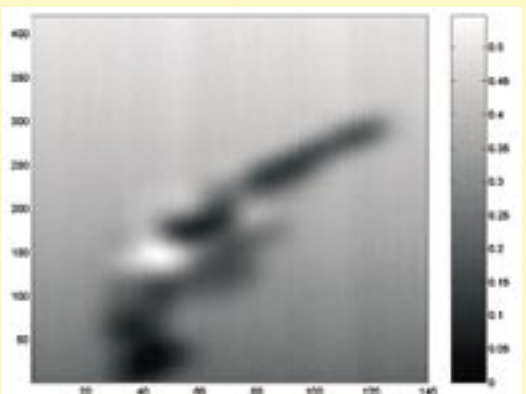
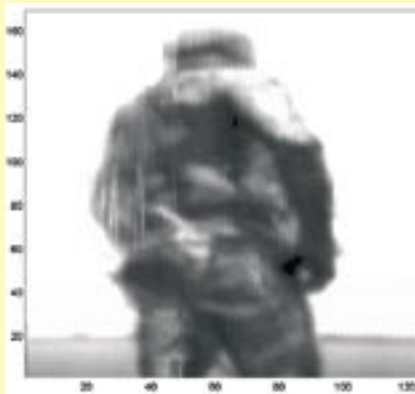
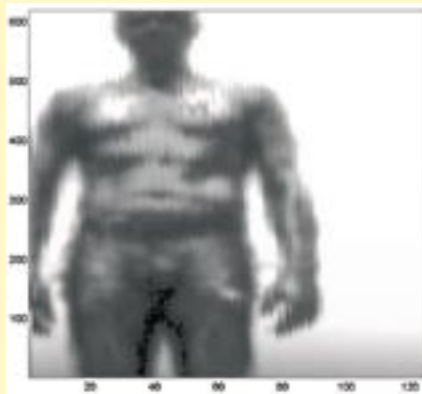
Doordat de opname van een radiometer vergelijkbaar is met die van een conventionele camera of een infraroodcamera wordt een dergelijk apparaat ook wel aangeduid als millimetergolfcamera. Bijzonder aan de door TNO ontwikkelde radiometer is met name het handzame formaat. Dat hebben we bereikt door toepassing van een slimme antenne. Het concept dat we hebben ontwikkeld, blijkt goed bruikbaar. De komende tijd gaan we werken aan een verhoging van de beeldkwaliteit en een snellere werking van het systeem.



Een mes, verborgen achter een stuk papier: op een opname met een gewone camera (boven) niet zichtbaar, met radiometrie wel.

Er zijn allerlei mogelijkheden voor toegangscontrole denkbaar, van voetbalstadion tot discotheek of luchthaven.

Ir. Lucas van Ewijk



De sleutelbos in de linker broekzak (foto links) en het speelgoedpistool in de broekriem (midden) zijn met radiometrie goed zichtbaar. Op de foto rechts nogmaals het speelgoedpistool.