

Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Thomas Zimmermann, Martina Zimmermann

Lehrbuch der Infrarotthermografie

2012, 170 S., zahlr. Abb., Kartoniert
ISBN 978-3-8167-8673-3 | Fraunhofer IRB Verlag

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Zimmermann, Zimmermann, Lehrbuch der Infrarotthermografie](#)

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Telefon +49(0) 7 11 / 9 70-25 00
Telefax +49(0) 7 11 / 9 70-25 08

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	7
2	Was ist Thermografie?	9
	Die Geschichte der Thermografie	10
	Die Natur des Lichts	10
	Die Entdeckung des Fotoelektrischen Effekts	11
	Die »Erfindung« des Bolometer	12
	Chronologie der »Infrarotthermografie«	15
	Thermografie - Definition	18
3	Thermodynamik – Wärme und Wärmeübertragung	19
	Raum, Zeit und Energie	19
	Temperatur	20
	Temperaturmessgeräte	21
	Wärmekapazität	23
	Spezifische Wärmekapazität	23
	Thermische Konduktion (Wärmeleitung)	24
	Wärmewiderstand	24
	Thermische Konvektion	25
	Thermische Strahlung (Wärmestrahlung)	25
	Das thermische Gleichgewicht	25
	Die »acht Temperaturen«	26
	Einflussgrößen der Thermografie bei kurzem Aufnahmeabstand	28
4	Strahlungsphysik	31
	Die emittierte Strahlung	33
	Der Strahlungsfluss	35
	Die spezifische Ausstrahlung	37
	Das Strahlungselement	39
	Das Radiometer	41
	Die Systemkonfiguration und die Rolle des Prüfers	43
	Die übertragene Strahlung	48
	Die absorbierte Strahlung	49
	Die reflektierte Strahlung	49

5	Der Fotoelektrische Effekt – Besondere Effekte bei der Beobachtung von Metall	51
	Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Materie.	53
	Die Strahlungsbilanz	54
	Die Emissivität	58
	Die »vier« Emissionsgrade	65
	Die scheinbare Temperatur	69
	Das Strahlungsthermometer	70
	Die Ermittlung der Emissivität	73
	Die Messung von Temperaturdifferenzen	80
	Der Reflexionsgrad.	82
	Der Transmissionsgrad	90
	Der Absorptionsgrad	95
	Aktive Thermografie.	96
6	Technologie thermischer Kameras und Technologie von Thermografiesystemen	101
	Unterschiede in den Thermografie-Systemen	101
	Die zwei Ansätze der Thermografie	106
	Prüfung und zerstörungsfreie Prüfung	112
	Die radiometrische Kette.	112
	Die zweidimensionale Erfassung einer thermischen Szene	114
	Infrarot Optiken	116
	Aufbau der thermischen Kamera.	121
	Detektorarten.	123
	Die thermische Ausrichtung	129
7	Interne Software und externe Software	135
	Basisfunktionen zur Bearbeitung der radiometrischen Aufnahmen und der thermischer Bilder	135
	Die räumlichen Auflösungen	139
	Die thermischen Auflösungen	143
	Der Bildaufnahmemodus	147
	Das Spektralband der Kamera.	147
	Erkennen und Bewältigen einer Situation.	148
8	Die Gesetze der Physik in Bezug zur Infrarotthermografie	149
9	Literaturverzeichnis	163