



Stahlungsmessplatz der PTB zur Kalibrierung von Temperaturstrahlern und Wärmebildkameras

Vorteile

- schnelle Kalibrierung von Flächensensoren (FPA)
- schnelle Kalibrierung von Flächenstrahlern
- Strahlquellen höchster Homogenität
- Für Thermografie und Photometrie

Ansprechpartner:

Dr. Bernhard Smandek
Technologietransfer
Telefon: +49 (0)531 592-8303
Telefax: +49 (0)531 592-69-8303
E-Mail: bernhard.smandek@ptb.de

Dipl.-Ing. Berndt Gutschwager
Arbeitsgruppe
Infrarot-Strahlungsthermometrie
Telefon: +49 (0)30 3481-7323
E-Mail: berndt.gutschwager@ptb.de



Physikalisch-Technische
Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

www.technologietransfer.ptb.de

Homogenisierung von Strahlungsquellen und Focal Plane Arrays (FPA)

Ein neuartiges Verfahren ermöglicht Softwaregestützt eine deutlich verbesserte Kalibrierung von Mehrelementsensoren (FPA) und bildgebenden Systemen (Kameras). Bei flächigen Strahlungsquellen kann zusätzlich eine gezielte Ansteuerung von Flächenelementen zu einer bisher im Allgemeinen nicht erreichbaren Flächenhomogenität führen.

Flächenstrahler dienen der Kalibrierung von ortsauflösenden Strahlungssensoren, wobei davon ausgegangen wird, dass die Emissionsfläche des Strahlers im Wesentlichen homogen bezüglich ihrer Strahldichte bzw. Strahlungstemperatur ist. Um kleine Inhomogenitäten eines Flächenstrahlers zu charakterisieren ist es ein gängiges Verfahren, die Emissionsfläche punktwise mit einem Einzeldetektor abzutasten.

Das neue PTB-Verfahren ist wesentlich schneller, da es den Mehrelement-Sensor (FPA), das „device-under-test“, selbst nutzt und damit immer ein Gesamtbild der Quelle aufnimmt. Werden jetzt weitere Bilder zeilen- oder spaltenversetzt aufgenommen, so erlaubt ein mathematischer Algorithmus bei nur drei Bildern eine komplette Charakterisierung des Sensors, aber auch der Quelle.

Sind Flächenelemente der Strahlungsquelle einzeln ansteuerbar, so ist es sogar möglich, mittels der ermittelten Korrekturwerte zu Strahlquellen extrem hoher Homogenität im „on-line“-Betrieb zu gelangen.

Wirtschaftliche Bedeutung

Bildgebende Strahlungssensoren und homogene Strahlungsquellen sind relevant für die Forschung und Entwicklung, für die Prozesstechnik, für die Charakterisierung der Energieeffizienz von Bauten, bei der Entwicklung neuer Bauteile mit hoher thermischer Belastung und in vielen weiteren Bereichen. Der mathematische Algorithmus ist aber auf unterschiedliche Arten von Kamerasystemen anwendbar und damit auch für die Qualitätssicherung von CCD-Kameras bis hin zum Konsumgütermarkt anwendbar.

Entwicklungsstand

Eine deutsches Patent wurde unter der Nummer DE 2014 018 340 B3 erteilt. Eine PCT-Anmeldung ist anhängig. Zur Umsetzung des Konzeptes werden Kooperations- und Lizenzpartner aus den Bereichen Thermografie, Radiometrie und Photometrie gesucht.