



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-  
DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE SI  
MOLECULARE**

Str. Donath 65-103, 400293, Cluj-Napoca, ROMANIA  
Tel.: +40-264-584037; Fax: +40-264-420042; GSM: +40-731-030060  
e-mail: [itim@itim-cj.ro](mailto:itim@itim-cj.ro), web: <http://www.itim-cj.ro>



005

## **CAIET DE SARCINI**

# **CAMERA TERMOGRAFICA PROFESIONALA IN INFRAROSU**

**Director General**  
**Dr. Ing. Adrian Bot**

## I. DOMENIU DE UTILIZARE

Echipamentul „Camera termografica profesionala in infrarosu”, este destinata activitatilor de cercetare pentru dezvoltarea unor noi metode de evaluare nedistructiva a materialelor prin termografie activa. Echipamentul va permite efectuarea de analize termice a unei game largi de materiale compozite, analize termomecanice, analiza circuitelor electronice, defectoscopie nedistructiva.

## II. CARACTERISTICI TEHNICE SI DE PERFORMANTA

(a) Caracteristicile tehnice continute in prezentul Caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii si eliminatorii**. Ofertele care **nu indeplinesc** aceste cerinte sunt declarate **neconforme** (Art. 36(2)a din HG 925/2006).

(b) Echipamentul „Camera termografica profesionala in infrarosu” trebuie să fie compus din:

### 1. Camera termografica propriu zisa

### 2. Accesorii

#### 1. Camera termografica propriu zisa

1.1 Detector : InSb (pitch 30um, F/3) avand o matrice de detectori de 320x256 pixeli fizici.

1.2 Banda spectrala: minimum in domeniul (1,5 ... 5,1)  $\mu\text{m}$ .

1.3 Sistem de racire: tip Stirling cu media timpului de functionare (MTBF) de minimum 8000 ore.

1.4 Sensibilitatea termica (NETD) la 25<sup>0</sup> C < 25mK (20mK tipic) pe tot domeniul de temperatura pe care este calibrata camera si pentru orice valoare a timpului de integrare.

1.5 Domeniu minim de temperatura de calibrare a camerei: (5 ÷ 300)<sup>0</sup> C.

1.6 Trebuie sa asigure reglarea automata a timpului de integrare pe domeniul de calibrare.

1.7 Rata de scanare trebuie sa fie configurabila de utilizator, fara a fi necesara recalibrarea camerei.

1.8 Rata de scanare: ajustabila intre 5Hz÷178 Hz

1.9 Trebuie sa fie dotata cu filtre specifice inserate intre lentila si matricea de detectori care sa fie monitorizate automat si care sa permita controlul domeniului spectral si a intensitatii radiatiei termice.

1.10 Obiectiv: standard 50mm (camp de vedere 11°x8°) reglabil intre 0.5m si infinit.

1.11 Trebuie sa aiba implementate urmatoarele functii:

(i) CNUC (corectie continua de uniformitate);

(ii) HyperCAL (modificarea automata a domeniului de temperatura si a timpului de integrare).

1.12 Trebuie sa fie dotata cu urmatoarele iesiri:

(i) Iesire analógica CCIR -50Hz

(ii) Iesire digitala CAMLINK pe minim 14biti pentru achizitie date si control;

(iii) Iesire digitala GigE pe 14 biti pentru achizitie date si control.

1.13 Trebuie sa contina driverele specifice.

1.14 Trebuie sa contina modulul Lock-in de detectie sincrona.

1.15 Trebuie sa permita sincronizarea cu impulsuri externe (Trigger In/Out Option);

1.16 Trebuie sa fie dotata cu soft specific sub sistem Windows de operare care sa permita:

(i) Vizualizarea imaginilor termale (alb/negru sau color) in mod continuu;

(ii) Inregistrarea de filme radiometrice 100% in timp real pana la o frecventa maxima de scanare;

(iii) Posibilitatea de a configura de la distanta, in timp real (prin intermediul unui PC):

- rata de scanare;

- tipul filtrului utilizat;
  - marimea ferestrei;
  - timpul de integrare.
- (iv) Calibrarea camerei in timp real (in functie de valoarea timpului de integrare, emisivitate, temperatura reflectara, rata de scanare);
  - (v) Export de date catre Excel, Matlab etc;
  - (vi) Functii de procesare a imaginii: reuniune, intersectie, multiplicare, diviziune;
  - (vii) Export de imagine/film in format: AVI, BMP, TIFF, JPEG, GIF, PNG etc;
  - (viii) Functie de histograma;
  - (ix) Corectie de emisivitate prin utilizarea unei harti de emisivitati.

1.17 Trebuie sa fie dotata cu:

- (i) Cablu video;
- (ii) Cablu trigger;
- (iii) Cabluri pentru comunicatia digitala si analogica de date si control;
- (iv) Geanta de transport rigidizata cu grad de protectie minimum IP67.

## **2. Acesorii**

### **2.1 Lentila tip Close-up x1 F/3 pentru domeniul spectral (2.5÷5.1µm)**

2.1.1 Distanța de focalizare: 30cm. care sa permita o rezolutie 1pixel=30 µm;

2.1.2 Camp de vedere la 30cm: 9,6x7,7mm .

2.1.3 Fisierile de calibrare pentru aceasta lentila pe domeniul (5...300)<sup>0</sup> C.

2.1.4 1 Set de inele distantatoare pentru aceasta lentila si pentru obiectivul standard care sa permita marirea rezolutiei;

### **2.2 Software specific pentru modulul de detectie sincrona Lock-in.**

2.2.1 Sa permita analiza imaginilor de stres pentru materiale sub diferite conditii de incarcare.

2.2.2 Sa permita analiza LockIn pentru analiza de stres, evaluare nedistructiva a materialelor.

2.2.3 Sa permita determinarea in timp real a campului de stres si a limitei de oboseala a materialelor

2.2.4 Sa asigure posibilitatea de a modifica incarcarea.

2.2.5 Sa asigure compensarea cu deplasarea pentru stabilizarea imaginii.

2.2.6 Sa permita masuratori rapide a limitei de imbatranire.

2.2.7 Sa permita analiza temporală de stress.

## **III. DOCUMENTE INSOTITOARE**

1. Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor pentru a insoti produsele furnizate:

- a) Declaratie de conformitate pentru produs;
- b) Certificat de garantie;
- c) Manuale de utilizare si intretinere;
- d) Lista componentelor livrate.

## **IV. INSTRUIREA PERSONALULUI**

1. Se va asigura instruirea personalului utilizator in momentul instalarii echipamentului la sediul beneficiarului de catre personal autorizat.

2. Perioada de instruire a personalului va fi de minimum 3 zile.

3. Toate materialele de instruire și manualele vor fi scrise în limba română sau engleză și vor conține toate informațiile necesare pentru operarea și întreținerea sistemului de către personalul autorizat.

## **V. CONDIȚII DE GARANȚIE**

1. Producatorul trebuie să garanteze beneficiarului ca:

(i) toate componentele încorporate sunt noi, nefolosite și corespund ultimelor generații;

(ii) echipamentul oferit nu este un produs demo, recondiționat (*refurbished*), sau refuzat de alt beneficiar.

2. Perioada de garanție este de **24 luni** de la data punerii în funcțiune a echipamentului.

## **VI. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANȚIE**

1. Timpul de intervenție de la data sesizării defectiunii trebuie să fie de **maximum 3 zile lucrătoare** de la sesizarea beneficiarului.

2. În perioada de garanție service-ul echipamentului și piesele ce se vor defecta se vor **înlocui cu titlu gratuit**.

3. Furnizorul trebuie să asigure componente care să înlocuiască componentele defecte pe întreaga durată de reparație a echipamentului.

## **VII. CERINȚE DE PROTECTIA MEDIULUI, SECURITATEA MUNCII SI PREVENIRE A INCENDIILOR**

1. Furnizorul va respecta încadrarea produselor în cerințele HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului.

## **VIII. CERINȚE DE AMBALARE, MARCARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE**

1. Furnizorul va efectua ambalarea echipamentului astfel încât să asigure integritatea acestuia pe durata manipularilor, transportului și depozitării. Ambalajele vor fi marcate conform normelor internaționale, astfel încât să fie asigurată integritatea la manevre de manipulare și condiții meteorologice nefavorabile.

2. Produsele vor fi marcate în conformitate cu standardele enumerate și aplicabile fiecărui caz în parte; se va aplica marcajul CE acolo și de câte ori este necesar.

## **IX. TERMEN SI CONDITII DE LIVRARE**

1. Livrare: **Franco-Beneficiar INCDTIM Cluj**, cu transport, montare și instruire, incluse în pret.

2. Termenul de livrare, instalare și punere în funcțiune: **8 săptămâni de la data semnării Contractului de achiziție**.

## **X. CONDITII DE RECEPTIE**

1. Recepția se finalizează prin încheierea unui **Proces Verbal de Recepție** semnat de ambele părți.

**Director Proiect**

Dr. Ioan Turcu

**Responsabil echipament**

Dr. Nicolae Dadarlat

**Director Tehnic**

Ing. Gabriel Popeneciu

**Sef Compartiment Achizitii**

Ing. Dumitru Chincisan