



**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, web: <http://www.itim-cj.ro>



CAIET DE SARCINI

Echipament integrat destinat tehnologiei „nano-imprint”

Director General

Dr. Ing. Adrian Bot

I. DOMENIU DE UTILIZARE

Echipamentul este destinat activitatilor de cercetare-dezvoltare pentru realizarea de imprintari la scara micro si nano-metrica in vederea construirii de dispozitive ce isi gasesc aplicatii in domeniul Electronicii Moleculare, Fizicii Moleculare si Bio-Moleculare.

II. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

1. Echipamentul integrat destinat tehnologiei „nano-imprint” se compune din 2 unitati independente:

(i) **Sistem de nanoimprimare**, denumit in continuare **Lotul nr. 1**: masina de imprimare propriu-zisa ce trebuie sa poata realiza imprintari atat pe cale termica cat si prin fotoiluminare in ultra-violet.

(ii) **Sistem de tratare in plasma**, denumit in continuare **Lotul nr. 2**: sistem de tratare in plasma dedicat procesului de corodare cu ioni reactivi, proces necesar indepartarii stratului rezidual de fotorezist de tipul PMMA (PolyMethyl Methacrylate), care ramane in urma procesului de nanoimprimare.

Sistemul de tratare in plasma trebuie sa fie configurat cu urmatoarele componente principale:

- a) Unitate de baza;
- b) Camera de vid;
- c) Electrode de corodare;
- d) Control PC integrat in sistem;
- e) Generator de inalta frecventa;
- f) Pompa de vid;
- g) Spectrometru de emisie optica;
- h) Accesorii.

2. Echipamentul trebuie sa functioneze la parametri ofertati intr-o Camera curata avand clasa de curatenie ISO 5 conform ISO 14644-1:1999.

3. Oferta trebuie sa specifice toate utilitatile si consumabilele necesare echipamentului, pe care Autoritatea contractanta trebuie sa le asigure, pentru instalarea si functionarea ulterioara a echipamentului ofertat.

III. CARACTERISTICI TEHNICE SI DE PERFORMANTA

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).

1. **Lotul nr. 1: Sistem de nanoimprimare**

1.1 Sistemul de nanoimprimare trebuie sa asigure urmatoarele tehnologii de imprimare:

- (i) Imprimare termo-plastica;
- (ii) Imprimare prin intarire termica;
- (iii) Imprimare prin intarire la iradiere cu raze ultra-violete;
- (iv) Imprimare prin intarire in urma unui proces simultan termic si de iradiere cu raze ultraviolete.

1.2 Tehnologia de imprimare trebuie sa ofere capabilitatea ca cel putin pe una din fetele sandviciului de imprimare presiunea de imprimare se realizeaza ca urmare a aplicarii unui camp uniform de presiune de aer/gaz comprimat, si nu ca rezultatul presiunii generate de o placa solida.

1.3 Dimensiunea maxima a probei imprintate: minimum 77 mm in diametru (Φ 3 inci).

1.4 Dimensiunea maxima a matritei de imprimare: minimum 77 mm in diametru (Φ 3 inci).

1.5 Domeniul presiunii de imprimare: (1 – 34) bar sau mai larg.

1.6 Domeniul temperaturii de imprimare: (20 – 200)⁰ C sau mai larg.

- 1.7 Rata maxima de crestere a temperaturii: $\geq 30^{\circ}\text{C}/\text{min}$.
- 1.8 Iluminarea cu radiatie ultravioleta: $\geq 40\text{mW}/\text{cm}^2$ la suprafata probei.
- 1.9 Rezolutia maxima de imprimare: 20 nm sau mai buna.
- 1.10 Grosimea stratului rezidual: ≤ 15 nm.
- 1.11 Sistemul de imprimare trebuie sa fie echipat cu *un calculator PC* dedicat, cu sistem de operare Windows, tastatura, mouse optic si monitor cu ecran plat de minimum 19 inci.
- 1.12 Sistemul de imprimare trebuie sa beneficieze de propriul software de operare, control si analiza.
- 1.13 Sistemul de nanoimprimare trebuie sa fie echipat cu toate echipamentele auxiliare necesare functionarii acestuia: compresor aer comprimat, pompe de vid, sistem de racire etc.
- 1.14 Alimentare: 230V/50Hz.
- 1.15 Sistemul de nanoimprimare va include un set de consumabile specifice de prima folosinta.

2. Lotul nr. 2: Sistem de tratare in plasma

2.1 Unitate de baza

- 2.1.1 Tip: stand alone sau table top.

2.2 Camera de vid

2.2.1 Dimensiuni minime: trebuie sa accepte pentru prelucrare wafere cu dimensiune maxima de 77 mm in diametru (Φ 3 inci).

2.2.2 Trebuie sa aiba capacitatea de a fi vidata la o viteza de de vidare redusa pentru a preveni imprastierea eventualelor particule mici de proba ce sunt amplasate inaintu.

2.2.3 Trebuie sa poata fi ventilata la flux redus pentru a preveni imprastierea eventualelor particule mici de proba ce sunt amplasate inaintu.

2.3. Electrode pentru corodare

- 2.3.1 Tip: electrod dedicat pentru corodare cu ioni reactivi, cu purjare de gaz tip „para de dus”.

2.4 Control PC integrat in sistem

2.4.1 Sistem de operare: Windows

2.4.2 Capabilitate de a memora programe automate.

2.4.3 Inregistrare a datelor de proces ca un fisier Excell si sub forma unei diagrame parametru-timp.

2.4.4 Adaptor de retea pentru pentru exportul datelor catre alte calculatoare prin intermediul retelei.

2.4.5 Valori tinta si valori efective pentru urmasorii parametri:

- presiunea de baza;
- timpul maxim de vidare;
- raportul fluxurilor de masa (pentru gazele de proces);
- presiunea de lucru,;
- puterea de inalta frecventa;
- timpul de tratare in plasma;
- timpul de purjare;
- timpul de ventilare.

2.4.6 Stabilire valori limita pentru urmasorii parametrii, cu avertizare in cazul in care parametrii stabiliti sunt in afara intervalului determinat de valorile limita:

- fluxul de masa;
- puterea de inalta frecventa;
- presiunea de lucru;
- temperatura.

2.4.7 Lista de avertizari cu descrierea detaliata a defectiunii.

- 2.4.8 Control in timp real a presiunii pentru stabilizarea presiunii in timpul intregului proces.
- 2.4.9 Afisarea in timp real a tuturor pasilor de proces in modul automat.
- 2.4.10 Protectie de tipul interlock.
- 2.4.11 Arhiva de date pentru salvarea datelor si parametrilor de proces in timpul operarii automate.
- 2.4.12 Indicarea si controlul valorii tinta si a valorii efective a controler-ului de flux de masa.
- 2.4.13 Limbaj software: engleza.
- 2.4.14 Acces software protejat prin parola.

2.5 Generator de inalta frecventa

- 2.5.1 Frecventa: minimum 13,56 MHz.
- 2.5.2 Domeniu de putere: (0 – 600)W sau mai larg.
- 2.5.3 Ajustare automata a impedantei.

2.6 Pompa de vid

- 2.6.1 Debit: minimum 2,5 m³/ora.
- 2.6.2 Vacuum: $\leq 6 \times 10^{-3}$ mbar.
- 2.6.3 Trebuie sa lucreze cu gaze corozive.

2.7 Spectrometru de emisie optica

- 2.7.1 Tip: spectrometru dedicat pentru:
 - controlul procesului de tratare in plasma;
 - detectia punctului final a procesului de tratare in plasma.

2.8 Accesorii

- 2.8.1 Valve si tubulatura necesara pentru ca sistemul sa poata lucra cu gaze corozive: NH₃, H₂O, CF₄, SF₆.
- 2.8.2 Minimum 3 controlere pentru fluxul de masa:
 - 1 de tipul necoroziv;
 - 2 de tipul coroziv.
- 2.8.3 Joja de presiune de tip Pirani pentru masurarea presiunii in camera de vid.
- 2.8.4 Conectica pentru alimentarea cu gaz si pentru exhaustare.
- 2.8.5 Dispozitiv de masurare a potentialului electric de referinta.
- 2.8.6 Un set de consumabile de prima folosinta, specifice echipamentului oferat.

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. INSTRUIRE PERSONAL

- 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 si manualele vor fi scrise in limba romana sau engleza si vor contine toate informatiile necesare pentru operarea si intretinerea sistemului de catre personalul autorizat.

V. CONDIȚII DE GARANȚIE

1. Producatorul trebuie sa 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 **12 luni** de la data punerii în funcțiune a sistemului.

VI. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANTIE

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.

4. Furnizorul trebuie să asigure gratuit informații și consultanță (prin telefon sau internet), nelimitat ca număr de cereri.

VII. CERINTE 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 preț.

2. Termenul de livrare, instalare și punere în funcțiune: **4 luni de la data semnării Contractului de achiziție**.

XI. CONDITII DE RECEPTIE

1. Receptia se finalizează prin încheierea unui ***Proces Verbal de Receptie*** semnat de ambele părți.

Director Proiect

Dr. Ioan Turcu

Responsabil echipament

Dr. Radu Bratfalean

Director Tehnic

Ing. Gabriel Popeneciu

Sef Compartiment Achizitii

Ing. Dumitru Chincisan