

RETEA ROMNET – MINAFAB

● OFERTA INCDMTM Bucuresti

privind

**Facilitatile de Micro si Nanotehnologii Avansate
pentru industrie cu aplicatie concreta
la IMM-uri cu preocupari in domeniu**

**Bucuresti, Romania
2009**

Editat: Compartiment SMMT & Compartiment TI

INCDMTM Bucuresti

Șos. Pantelimon nr. 6 ÷ 8, sector 2, 021631, București, ROMÂNIA

Tel: +4021. 2523068/69; Fax:+4021. 252.3437; E-mail: cefin@cefin.ro; incdmtm@incdmtm.ro



<http://www.incdmtm.ro>
Nr. Reg. Comerțului:
J40/1074/1997
C.I.F. RO 930

MINISTERUL ECONOMIEI
MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ
**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII**
Șos. Pantelimon nr. 6 ÷ 8, sector 2, 021631, București, ROMÂNIA
Tel: +4021. 252.30.68/69; Fax: +4021. 252.34.37;
E-mail: cefin@cefin.ro; incdmtm@incdmtm.ro



**DENUMIRE ANTERIOARĂ: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE
PENTRU MECANICĂ FINĂ – INCDMF**

OFERTA INCDMTM Bucuresti

privind

Facilitatile de Micro si Nanotehnologii Avansate

**pentru Industrie cu aplicatie concreta
la IMM-uri cu preocupari in domeniu**

CUPRINS

- **Microtehnologii avansate pentru micro-si nanoprelucrari**

- (1) Microtehnologie avansata si echipament pentru micro si nanoprelucrari cu fascicul laser prin sinterizare
- (2) Microtehnologie avansata si echipament pentru microsuduri cu fascicul laser de mare putere

- **Microtehnologii high-tech pentru verificarea vibratiilor**

- (1) Microtehnologie high-tech pentru diagnosticare vibroacustica in-situ in vederea asigurarii mentenantei predictive

- **Micro si nanotehnologii de control inteligent**

- (1) Micro si nanotehnologii de control non-contact al topografiei suprafetelor – rugozitate si contur
- (2) Micro si nanotehnologie de control non-contact al topografiei suprafetelor – topografie 3D
- (3) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – lungimi
- (4) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – profile
- (5) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – 3D
- (6) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale –interferometru
- (7) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale –inaltimi
- (8) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale –inspectie liniara si unghiulara

- **Micro si nanotehnologii avansate de calibrare**

- (1) Micro si nanotehnologie avansata pentru calibrarea comparatoarelor și traductoarelor inductive

- **Micro si nanotehnologii avansate de caracterizare a micro -nanostructurilor de suprafata**

- (1) Microtehnologie avansata de evaluare structuri superficiale

● Microtehnologii avansate pentru micro-si nanoprelucrari

(1) Microtehnologie avansata si echipament pentru micro si nanoprelucrari cu fascicul laser prin sinterizare



EOSINT M 270 TITAN VERSION

Prezentare:

Microtehnologia avansata pentru micro si nanoprelucrari cu fascicul laser utilizeaza masina pentru sinterizare selectiva cu laser tip **EOSINT M 270 TITAN VERSION** in vederea fabricarii de: modele si prototipuri pentru produse biomedicale implantabile, prototipuri functionale pentru industria auto si aerospatuala, matrite de inalta calitate, precum si pentru proiectare si posibilitati de testare statica si dinamica a implanturilor si a altor piese mecanice pentru industrie. Prin aceasta microtehnologie se realizeaza geometrii complexe imposibil de realizat prin alte procedee de prelucrare a metalului.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- Suprafata de expunere: max. 250 x 250 mm
- Inaltimea de expunere: max. 215 mm
- Viteza de expunere: max. 7000 mm/s (orice tip de piesa poate fi realizata in cateva ore)
- Diametrul razei laser: 100 – 500 micrometri
- Viteza de pozitionare a bratului de acoperire cu strat de pulbere: 40 – 500 mm/s
- Software de proiectare CAD si software specializat prototipare rapida
 - SolidWorks 2009 SP2.1, RapidWorks 2.3.1, NextEngineHD
 - EOS RP-Tools & EOS PSW offline; Materialise Magics RP v.10 licensed version with additional module SG; EOSTYLE

Aplicabilitate:

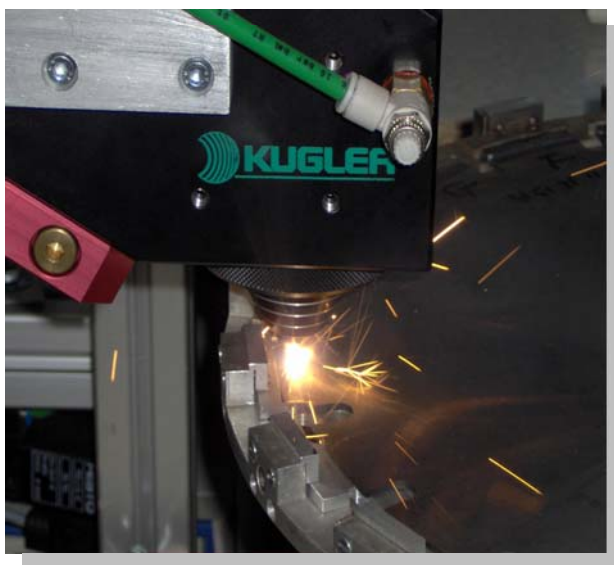
- prototipuri functionale pentru industrie, matrite, componente individualizate:
 1. DirectMetal20 – pe baza de bronz
 2. Otel martensitic imbatranit (1.2709)
 3. Otel inoxidabil 17-4 (1.4542)
 4. Otel inoxidabil PH1
- biomedicale implantabile si prototipare functionala pentru industria automobilelor si aerospatuala:
 5. Superaliaj CobaltCrom MP1
 6. Titan Ti64
 7. Titan Ti64ELI
 8. Titan Pur

(2) Microtehnologie avansata si echipament pentru microsuduri cu fascicul laser de mare putere



Prezentare:

Microtehnologia avansata pentru microsuduri din cadrul Centrului MACROLASER utilizează un laser de mare putere de tipul ROFIN SINAR LASER GmbH /Germania - 2200W și poate realiza diferite operații de sudare, debitare, tratament termic. Aplicarea laserului în procesele de fabricatie oferă avantaje importante cum ar fi flexibilitatea din punct de vedere al materialul de prelucrat, geometria, sau felul de procesare.



RS 2000 SM

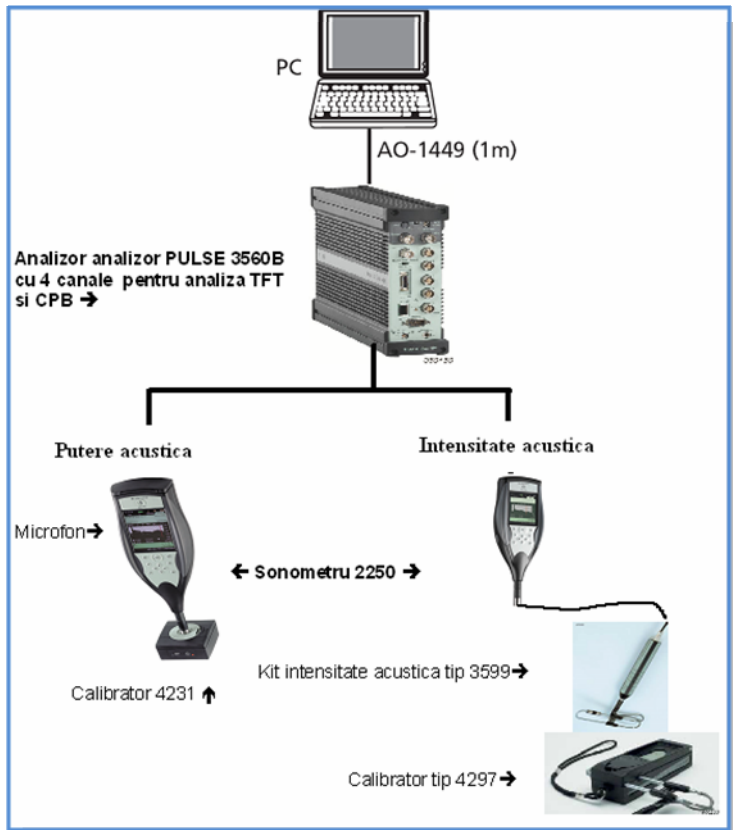
Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

1. Sistemul de furnizare a fascicului laser:
sursa laser ($> 2000\text{W}$; $10,6\mu\text{m}$); unitatea de răcire); unitatea de comandă și control; magazin pentru gaze de proces
2. Sistemul de transport fascicul laser:
componente pentru deflexia fascicului laser, tubulatura de transport; cadru de susținere.
3. Sistemul activ pentru procesare: cap de focalizare fascicul; modul de reglare fascicul; modul pentru gaze de protecție
4. Sistemul de poziționare și fixare
 - Tip laser..... RS 2000 SM
 - Lungime de unda..... $10,6\mu\text{m}$
 - Interval de reglaj.... 200 -2200 W
 - Diametru fascicul.... cca 19 mm

Tehnologie aplicată în cadrul centrului: **procedeu de fabricație multifuncțional și flexibil – sudura cu laser a segmenților diamantați pe corpul discurilor destinate industriei de construcții.**

● Microtehnologii high-tech pentru verificarea vibratiilor

(1) Microtehnologie high-tech pentru diagnosticare vibroacustica in-situ in vederea asigurarii mentenantei predictive



Analizor PULSE 3560 B + Sonometru 2250

Prezentare: Diagnosticarea vibro-acustica in-situ reprezinta o micro-nanotehnologie moderna, necesara in mediul industrial, caracterul predictiv permitand instalatiilor si utilajelor sa-si prelungeasca durata de viata si implicit sa conduca la cresterea calitatii produselor realizate.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

➤ Analizor PULSE 3560 B

- echipament portabil;
- alimentare: 2 baterii Nickel-Metal Hydride sau sursa de cc - 10 - 32 V;
- unitate de achizitie cu 4 canale de intrare
- domeniul frecventelor: 0Hz... 25.6 kHz
- software de baza: Analizor de zgomot si vibratii tip 7700 cu analiza FFT si CPB;
- puterea consumata:

puterea max. : 26 W

- semnale de iesire: (a) + 5V ± 0.5V; max. 0.4A

(b) +12 V ± 1.0V; max. 0.4A

➤ Sonometru 2250

- Monitorizarea si evaluarea si zgomotului ambiental
- Evaluarea zgomotului produs de masini/ utilaje
- Selectia protectiei auditive
- Reducerea zgomotului
- Controlul calitatii produselor
- Masurari ale sunetului clasa 1, la nivelul celor mai recente standarde internationale
- Analiza in timp real a sunetului in benzile de octava de 1/1 si 1/3
- Analiza evolutiei in timp pentru parametrii de banda larga si spectru
- Stocarea de date pe carduri de memorie
- Interfata standard USB cu PC; Domeniu dinamic: 120 dB
- Domeniul de frecventa liniara de la 3 Hz . 20 kHz
- Analiza frecventei in timp real in benzi de octava 1/1 si 1/3
- Date spectrale si de banda larga pot fi inregistrate pentru a se obtine o istorie in timp pentru analize
- Software PC inclus for setup, arhivare, export and raportare
- Programe de achizitie, masurare, prelucrare si analiza

● Micro si nanotehnologii de control inteligent

(1) Micro si nanotehnologii de control non-contact al topografiei suprafetelor – rugozitate si contur



Prezentare: Pentru atingerea unui standard de masurare high-tech se utilizeaza micro-nanotehnologiile care dispun aparatul pentru verificat rugozitatea și conturul Form Talysurf 120 Taylor Hobson – Anglia. Seria Form Talysurf reprezintă standardul mondial pentru rugozitate, liniaritate și măsurarea forme.

Caracteristicile cheie includ o bară de referință liniară foarte precisă, traductor inductiv cu rezoluție mare și cursa de 1 mm și software lider de piata.

Produsul este utilizat în ateliere sau laboratoare, utilizatorul acomodându-se ușor cu ajutorul manualului și catorva tehnici de programare.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

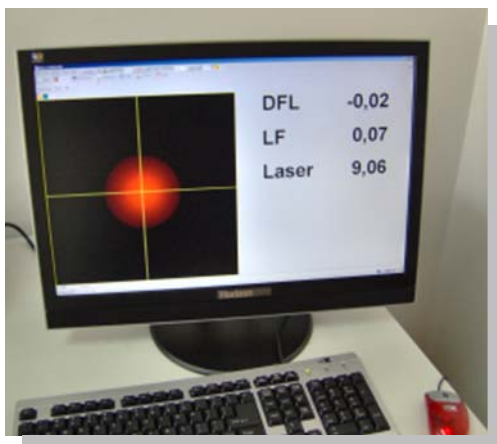
- traductor având cursa de 1 mm și 16 nm rezoluție, cu unitate cu traversă de 120 mm.
- opțiunea Wide-Range pentru măsurătorile de contur cu o cursă de până la 28 mm și software de analiză personalizat pentru contur: Ultra Contour.

Tehnologia unică de calibrare pe sferă a firmei Taylor Hobson asigură o liniaritate a traductorului exceptionala, garantând precizia atât la măsurarea forme cât și a suprafeței pe toată gama de măsură.

Software-ul Ultra Windows este programabil, având incluși toți parametrii internaționali.

- domeniu de măsurare X, Z: 120/1 mm [rugozitate]
- domeniu de măsurare X, Z: 120 / 28 mm [contur]
- rezoluție detector: 0,008 μm / 0,5 mm
- rezoluție pe Z: 0,017 μm

(2) Micro si nanotehnologie de control non-contact al topografiei suprafetelor – topografie 3D



Microscop de Forta Atomica

Prezentare: Micro-nanotehnologiile de control de ultima generatie utilizeaza Microscopul de Forta Atomica pentru caracterizarea in profunzime a suprafetelor de tip film subtire sau suprafete de dispozitive existente, cu ajutorul unui varf de masurare atasat la un cantilever.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- Domeniu maxim de scanare X, Y: $50 \times 50 \mu\text{m}$
- Domeniu maxim de scanare pe Z: $12 \mu\text{m}$
- Rezolutie: $< 0,6 \text{ nm}$ (cu bucla inchisa), $< 0,01 \text{ nm}$ (fara bucla inchisa)
- Abaterea de planeitate: max. 2 nm pe un interval orizontal de 50 microni, fara corectii software
- Cap AFM cu dioda super-luminiscenta (835 nm)
- Marire: $780\times$ (pe monitor de 19 inch)
- Rezolutie optica: $1 \mu\text{m}$
- Focalizare motorizata, controlata prin software, pe o adancime de 10 mm
- Camera digitala CCD de inalta rezolutie cu zoom digital
- Rezolutie 1032×778 pixeli
- Viteza cadrelor: 20Hz
- Viteza procesor controller: $> 500 \text{ MHz}$

Aplicatii: topografie 3D, analize spectroscopice, determinarea vâscoelasticității materialelor, topografia suprafețelor, analize chimice structurale, microscopie prin modulare magnetică, nanolitografie, scanare microscopică, etc.

(3) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – lungimi



DMS 680

Prezentare: Cu ajutorul micro-nanotehnicilor de masurat lungimi ce utilizeaza mașina DMS 680 Joint Instruments – Italia se realizeaza verificarea periodica a instrumentelor și calibrelor.

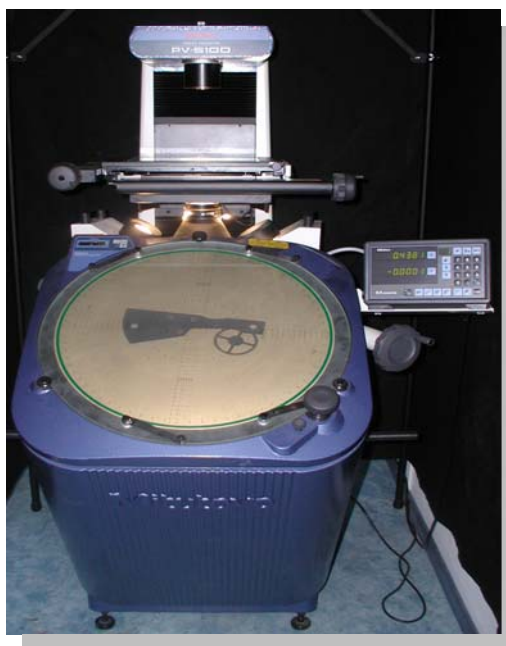
Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- incertitudine de masurare U_{95} : max 0,5 μm
- domeniu de masurare:
 - masurare absoluta: 100 mm
 - masurare diferentiala: 680 mm
 - rezoluție: 0,0001 mm
- Determinarea abaterilor dimensionale și de formă ale calibrelor cilindrice netede limitative
- Determinarea erorilor de indicație ale micrometrelor și comparatoarelor

Aplicabilitate:

- verificarea calibrelor pentru beneficiari din industria auto (SC Automobile Dacia SA, Renault Mecanique Roumanie);
- verificarea instrumentelor de masurare tip micrometre, comparatoare pentru beneficiari (Flexitech – Pitești, Lear Corporatio – Ploiești, Gruppo Italiano Imballaggi SRL – București).

(4) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – profile



PV – 5100 (Mitutoyo – Japonia)

Prezentare: Microtehnologiile destinate verificarii micro si nanodimensionale al reperelor de mare precizie utilizeaza echipamente high-tech de tipul proiectoarelor de profile.

Proiectorul PV-5100 (Mitutoyo) este un proiector de mărime mijlocie, cu un ecran de 508 mm diametru. Proiecția conturului și starea suprafeței unei piese de lucru pot fi transmise către ecran cu un factor de mărire de 5x, 10x, 20x, 50x, 100x și pot fi făcute măsurări și observații.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- Când se folosesc lentilele de 5x, se poate proiecta un câmp de 100mm diametru;
- Lentilele de proiecție de înaltă performanță și becul cu halogen al unui sistem de iluminare telecentric conferă o descriere reală și de mare acuratețe;
- Sistemul de iluminare înclinat a suprafeței asigură obținerea unei imagini de proiecție clare;
- Este încorporat un numărator digital de unghi ce crește ușurința în utilizare.
- Având cursa de 200x100mm se poate utiliza și la măsurarea, inspecția și observația pieselor mari.
- Mecanismul de eliberare rapidă scurtează pe cât posibil timpii de măsurare a pieselor mari.
- domeniu de măsurare axa X: 0÷200 mm
- domeniu de măsurare axa Y: 0÷100 mm
- rezoluție : 0,001 mm

(5) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – 3D



Leitz Reference 600

Prezentare:

Micro-nanotehnicile de verificat pe mașina de măsurat în coordonate 3D Leitz Reference 600 – Germania asigură o precizie ridicată potrivită pentru inspecția geometriilor standard (blocuri cilindrice, cutii de viteză) precum și pentru măsurarea geometriilor speciale de orice tip, cum ar fi arborii cu came, compresoare cu șurub și multe altele. Este folosită de asemenea pentru verificarea roților dințate.

Descrierea tehnico-stiințifică este următoarea:

- Rigle de sticlă cu înaltă rezoluție, de tip Heidenhain cu compensație automată a temperaturii.
- Capete de măsură Leitz, potrivite pentru extensii de palpator.
- Structura principală este alcătuită din granit și fier, evitându-se aluminiul.
- Incertitudine de măsurare: $U=(0,9+L/350) \mu\text{m}$ cu L în mm
- Domeniu de măsurare X x Y x Z: 1000 x 700 x 560 mm
- Rezoluție: 0,05 μm

(6) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional al reperelor industriale – interferometru



Interferometru cu laser XL- 80

Prezentare: Micro-nanotehnologia de micro- nanomasurare si micro- nanocalibrare cu interferometrul laser conduce la cresterea preciziei functionale ale instalatiilor si echipamentelor mecatronice .

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

Precizia sistemului este de $\pm 0,5\text{ppm}$, pe întreaga gama de operare, în conditii de variatii de temperatură mediu, presiune si umiditate. Senzori inteligenti sunt utilizati de XC-80, care actualizează compensările necesare la fiecare 7 secunde, printr-un port USB, care alimentează unitatea XC-80 si senzorii săi. Important este că toate măsurătorile se bazează pe o undă laser stabilizată HeNe, recunoscută pe plan international ca standard de lungime.

- o Precizia de măsurare: $\pm 0,5\text{ }\mu\text{m}$
- o Precizia de frecvență: $\pm 0,05\text{ }\mu\text{m}$
- o Rezoluția : 1nm

**(7) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional
al reperelor industriale –inaltimi**



MICRO-HITE 350 TESA

Prezentare:

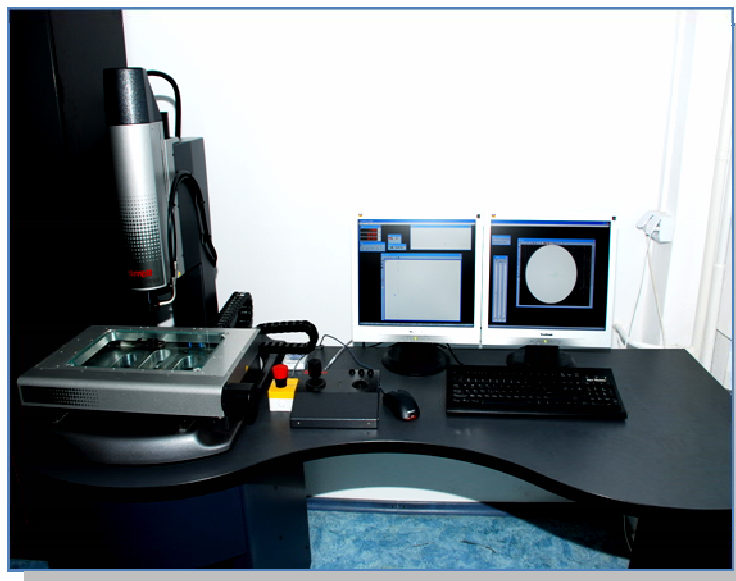
Micro-Nanotehnologiile de control care utilizeaza micrometru vertical MICRO-HITE 350 TESA – Elveția este folosit la determinarea abaterilor dimensionale liniare pe înălțime.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- o incertitudine de măsurare: $U=(0,002+3L/1000)$ mm
- o domeniu de măsurare: 350 mm
- o rezoluție: 0,001 mm

Aplicabilitate: verificarea cotelor de înălțime pentru repere ce intră în componența produselor din industria auto (SC Automobile Dacia SA, Renault Mecanique Roumanie, Auto Chassis).

**(8) Micro si nanotehnologie de control micro-nanodimensional
al reperelor industriale –inspectie liniara si unghiulara**



Sistem Vision Starrett Galileo

Prezentare:

Micro si nanotehnologia de control micro-nanodimensional al reperelor industriale dispune de microscopul cu sistem Vision Starrett Galileo – USA care permite inspectarea manuală cât și automată a pieselor, rapid, simplu și precis. Sistemul folosește două monitoare și un software-ul de măsurare asemănător sistemului de operare Windows.

Descrierea tehnico-stiințifică este următoarea:

- o incertitudine de masurare
 - ✓ X,Y: $U = \max.(1,9 + 5L/1000) \mu m$
 - ✓ Z: $U = \max.(2,5 + 5L/1000) \mu m$, cu L în mm
- o domeniu de masurare: X 300 mm, Y 150 mm, Z 140 mm
- o rezolutie sistem de măsurare: 0, 1 μm

Software-ul permite:

- ✓ recunoașterea automată a caracteristicilor;
- ✓ generarea unui raport;
- ✓ capturarea video a imaginii în format jpg sau bmp cu capabilitățile de raportare grafică;
- ✓ importarea datelor (fisiere de tip “dxf” sau “iges”) pentru programarea și exportarea lor;

● Micro si nanotehnologii avansate de calibrare

(1) Micro si nanotehnologie avansata pentru calibrarea comparatoarelor și traductoarelor inductive



OPTIMAR 100 Mahr

Prezentare:

Aparatul OPTIMAR 100 Mahr este folosit pentru calibrarea comparatoarelor și traductoarelor inductive, este utilizat in cadrul tehnologiilor de micro si nano-calibrare pentru produsele beneficiarilor din industria high-tech.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- o incertitudine de măsurare: $U_{95}=(0,2+L/100) \mu\text{m}$, L în mm
- o domeniu de măsurare: 100 mm
- o rezoluție: 0,02 μm

Aplicabilitate: calibrarea comparatoarelor la comandă beneficiari (Flexitech – Pitești, Lear Corporatio – Ploiești, Gruppo Italiano Imballaggi SRL – București).

● Micro si nanotehnologii avansate de caracterizare a micro-nanostructurilor de suprafata

(1) Microtehnologie avansata de evaluare structuri superficiale



251 VRSA AFFRI

Prezentare:

Durimetru 251 VRSA AFFRI – Italia este utilizat in cadrul microtehnologiei avansate de evaluare structuri superficiale la măsurarea durității pieselor fabricate de mare anduranta utilizate in mediul industrial.

Descrierea tehnico-stiintifica este urmatoarea:

- o Rezoluție: 0,1 HV-HB-HR
- o Afișare digitală
- o Conversie automată în alte scări de duritate, inclusiv HRC

Aplicabilitate: Măsurarea pieselor fabricate de INCDMTM pentru beneficiari din industria auto (SC Automobile Dacia SA, Renault Mecanique Roumanie, Auto Chassis).