



**Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive**
TGE-PLAT

Prezentare Proiect si Rezultate

Raluca Müller- Director proiect

Contract 77/2016, Cod SMIS 105623



BENEFICIAR

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MICROTEHNOLOGIE - IMT BUCUREȘTI

(2016-2021)



Programul Operațional	POC
Axa Prioritară	AP1: CDI în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor
Acțiunea	1.2.3
Tipul proiectului	Parteneriate pentru transfer de cunoștințe
Domeniul și subdomeniul în care se încadrează proiectul	2. TEHNOLOGII INFORMATIONALE ȘI DE COMUNICATII, SPAȚIU ȘI SECURITATE 2.3. Securitate 2.3.1 Metode și tehnologii inovative pentru combaterea transfrontalieră a terorismului, crimei organizate, traficului ilegal de bunuri și persoane •Cercetare în domeniile electronică, mecanică, fonică, ICT, sisteme inteligente, nanotehnologie pentru dezvoltarea de echipamente de securitate



OBIECTIVUL PROIECTULUI

A fost destinat **parteneriatului pentru transferul de cunostiinte** in domeniul definit de **prioritatea de specializare inteligenta „Tehnologiile informatiei si comunicatiilor, spatiu si securitate”**



OBIECTIVUL PROIECTULUI

Caracterul specific al proiectului a fost legat de **utilizarea unui grup de Tehnologii Generice Esentiale** (TGE) de care dispune institutul:

- **micro-nanoelectronica,**
- **fotonica,**
- **nanotehnologii.**

-In EU, TGE (**KETs**) s-au bucurat de o *finantare speciala in programul EU „Orizont 2020”*, datorita potentialului acestora in asigurarea competitivitatii industriale a Europei. Este vorba de *tehnologii „generice”, care sunt versatile si extrem de eficiente in abordarea de catre IMM-urile inovative a unor nise de piata.*

- In noul program “Orizont Europa “, in **KDT** (Key Digital Technologies) apar din nou **electronica** si **fotonica**, alaturi de software.



OBIECTIVUL PROIECTULUI

- Proiectul **TGE-PLAT** este destinat **transferului de cunostinte in beneficiul intreprinderilor**, printr-o varietate de activitati, de la informare si consultanta, pana la servicii stiintifice sau tehnologice si activitati CD dedicate.
- Cele 3 directii care vor au fost dezvoltate impreuna cu firmele:
 - **1. Microsenzori** (temperatura, optici, bio-chimici, de presiune)
 - **2. Componente fotonice si sisteme** cu aplicatii in spatiu si securitate
 - **3. Dispozitive si sisteme pentru unde milimetrice, submilimetrice.**



ACTIVITĂȚI

- **Activitatea A** - Stimularea transferului de cunoștințe;
- **Activitatea B** - Accesul întreprindilor la facilități, instalații, echipamente;
- **Activitatea C** - Activități de transfer de abilități/ competențe CD și de sprijinire a inovării;
- **Activitatea D** - CD în colaborare efectivă cu întreprinderi;
- **Activitatea E** - Management de proiect (inclusiv informare și publicitate privind proiectul)



Contracte de tip C

- 1) **C77.1C/09.08.2019** între IMT- Bucuresti si **SC EQUILIBRIUM MEDICAL SYSTEM SRL**, cu titlul „Platforme microfluidice pentru senzori biochimici cu aplicații în securitate societală”;
- 2) **C77.2C/08.10.2019** între IMT- Bucuresti si **SC LAIF COMPUTATION SRL**, cu titlul „Micro-Senzori pe Bază de Nanotuburi de Carbon pentru Detecția Agenților Patogeni din Medii Lichide”;

Contracte de tip B

- 1) **C77.1B/ 09.08.2019: Contract de prestari servicii** între IMT- Bucuresti si **SC EQUILIBRIUM MEDICAL SYSTEM SRL** pentru realizare masti, procese tehnologice, Caracterizari SEM si FTIR;
- 2) **C77.2B/08.07.2020: Contract de prestari servicii** între IMT- Bucuresti si **SC PRO OPTICA SA**, Anduranță la acțiunea vibrațiilor aleatoare și șocuri mecanice, Stabilitate la temperatură și umiditate.
- 3) **C77.4B/12.07.2021: Contract de prestari servicii** între IMT- Bucuresti si **SC Tehnopro Engineering SRL**, Efectuarea si interpretarea testelor mecano climatice pentru monitoare LCD cu aplicatii in industria de telecomunicatii



Contracte de tip D

- 1) **C77.1D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **S.C. ACCENT PRO 2000 S.R.L**, cu titlul „Sistem de imagistica pasiva cu unde milimetrice pentru scanarea rapida a persoanelor cu aplicații in domeniul securitati-acronim BODYSCAN”;
- 2) **C77.2D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **SC PRO OPTICA SA**, cu titlul „Sistem Optic Formator de imagine de înaltă calitate, cu elemente optice difractive, în domeniul spectral LWIR, destinat sistemelor multisenzor-acronim SOFID”;
- 3) **C77.3D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **SC ROM-QUARTZ SA-**, cu titlul “Platformă sensibilă cu senzor SAW pentru detecția de gaze inflamabile, potențial explosive”
- 4) **C77.4D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **SC OPTOELECTRONICA-2001 SA**, , cu titlul “Dezvoltarea unei tehnologii pentru realizarea de microparticule holografice metalice de Securitate”



UNIUNEA EUROPEANĂ



IMT București

Instrumente Structurale
2014-2020

Contracte de tip D

- 5) C77.5D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **SC ROVSOL SRL**, cu titlul „Sistem optic formator de imagine folosind componente "Free-Form" (FF) și tehnologie de realizare a acestora-acronim SOFI Free”
- 6) C77.6D/08.03.2018** între IMT- Bucuresti si **SC DDS DIAGNOSTIC SRL**, cu titlul “Microsenzori electrochimici pentru detecția rapidă și selectivă a pesticidelor”
- 7) C77.7D/ 09.08.2020** între IMT- Bucuresti si **SC AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY R&D SRL**, cu titlul “Sistem de celule fotovoltaice microtexturate de eficiență sporită integrat în aripa unui avion fără pilot (UAV) cu aplicații în securitatea societală”
- 8) C77.7D/ 09.08.2020** între IMT- Bucuresti si **SC SITEX 45 SRL**, cu titlul: “Dezvoltarea tehnologiei de realizare a senzorilor pentru gaze de combustie cu materiale hibride nanocomposite bazate pe nanotuburi de bioxid de titan și grafenă”
- 9) C77.7D/ 09.08.2020** între IMT- Bucuresti si **DDS Diagnosti SRL**, cu titlul: “Microsenzori electrochimici pentru detecția unor stupefiante: codeine și morfină”





UNIUNEA EUROPEANĂ



IMT București

Instrumente Structurale
2014-2020

Sistem de imagistică pasivă cu unde milimetrice pentru scanarea rapidă a persoanelor, cu aplicație în domeniul securității (ACCENT PRO 2000 SRL-IMT)- C77.1D

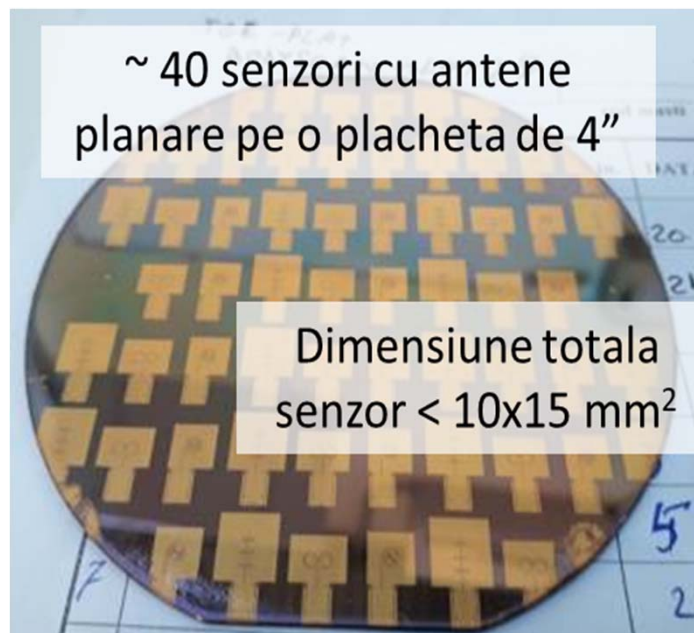
Resp. IMT: Dr. Alina Bunea; Resp. ACCENT PRO 2000: Mihai Iovea

In cadrul proiectului:

dezvoltarea unui sistem de imagistică pasivă în unde milimetrice (75- 110 GHz) pentru aplicații de securitate (dectecția de obiecte ascunse realizate din materialele metalice și non-metalice, explozibili, droguri etc.)

Principiu de functionare:

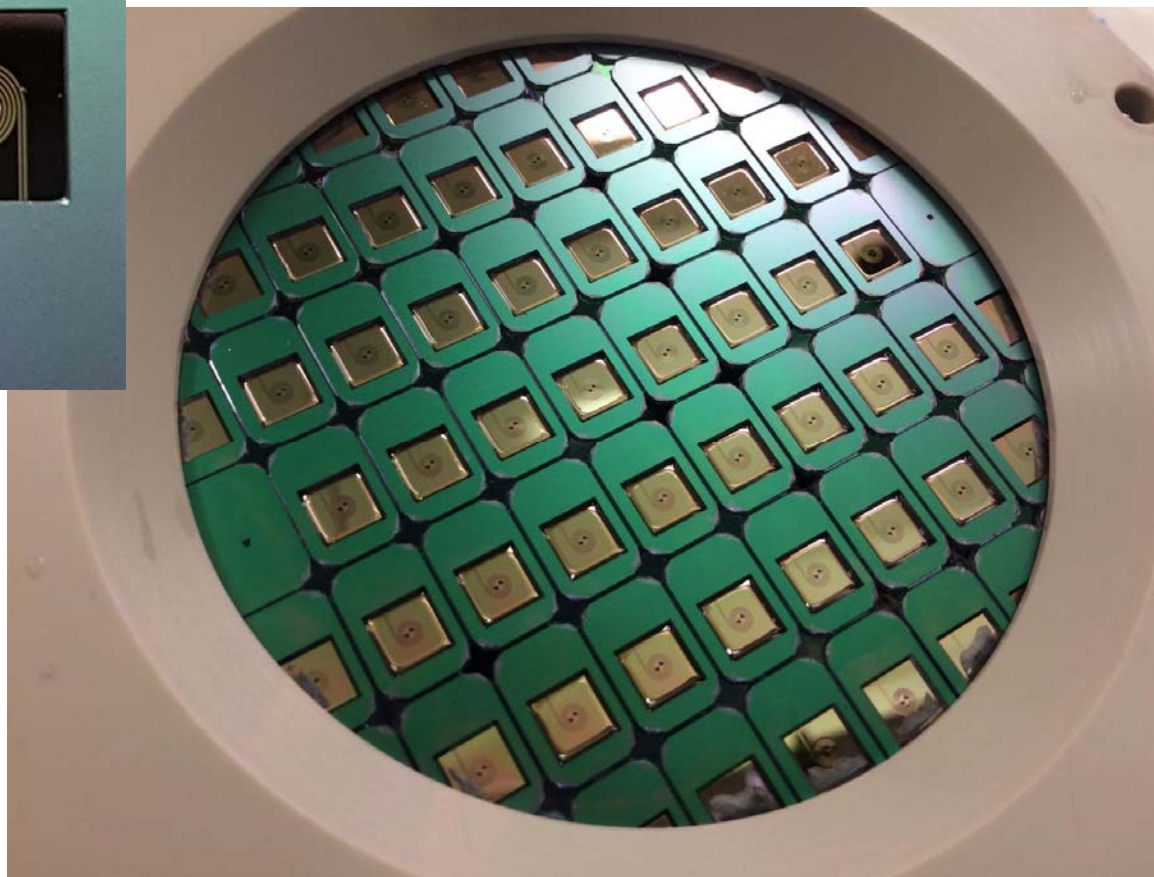
dectecția radiației emise sau reflectate în mod natural în mediul înconjurător



Aplicațiile de securitate vizate:

- Zone cu tranzit mare de persoane: aeroporturi, gări
- Clădiri publice cu risc ridicat de țintă: Judecătoria; ambasade; consulate; muzee

Antena spirala realizata pe o membrana subtire de aprox 1,2 μm





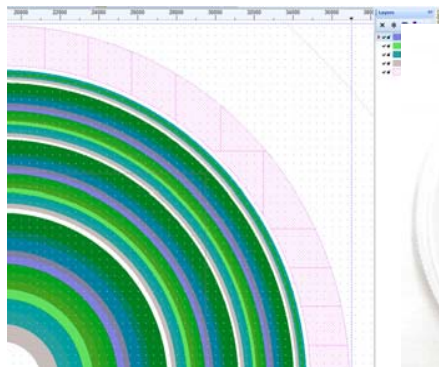
UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Sistem optic formator de imagine de înaltă calitate, cu elemente optice difractive, în domeniul spectral LWIR, destinat sistemelor multisenzor – SOFID (ProOptica SA– IMT)- C.77.2D

Resp. IMT: Dr. Cristian Kusko, Resp. Pro Optica- fiz. G. Sorohan

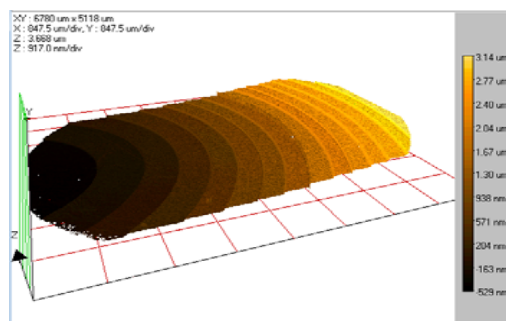
Elementele optice difractive (DOE) realizate în IMT



Detalii lay-out



Structurile realizate



Imagini la WLI ale prototipului DOE

Sistemul SOFID realizat de Pro Optica





Sistem optic formator de imagine de înaltă calitate, cu elemente optice difractive, în domeniul spectral LWIR, destinat sistemelor multisenzor – SOFID (ProOptica SA– IMT)- C.77.2D

- Obiectivul general al proiectului l-a constituit creșterea performanțelor sistemelor de observare dezvoltate până în acest moment de către **Pro Optica SA**, în special ale celor care utilizează sisteme optice cu suprafețe asferice, prin utilizarea elementelor optice difractive pentru realizarea unui sistem optic inovativ (SOFID). Proiectul finalizat a beneficiat de expertiza întreprinderii, Pro Optica fiind prima entitate din România care a conceput și realizat optică formatoare de imagine pentru domeniul spectral LWIR și MWIR folosind suprafețe asferice și expertiza **IMT-București** pentru realizarea elementelor optice difractive pentru modularea fasciculelor laser.
- Rezultatul final al proiectului este **un produs nou**, prototip SOFID omologat și o tehnologie de realizare și caracterizare pregătită pentru fabricarea seriei zero



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

Sistem optic formator de imagine de înaltă calitate, cu elemente optice difractive, în domeniul spectral LWIR, destinat sistemelor multisenzor – SOFID (ProOptica SA– IMT)- C.77.2D

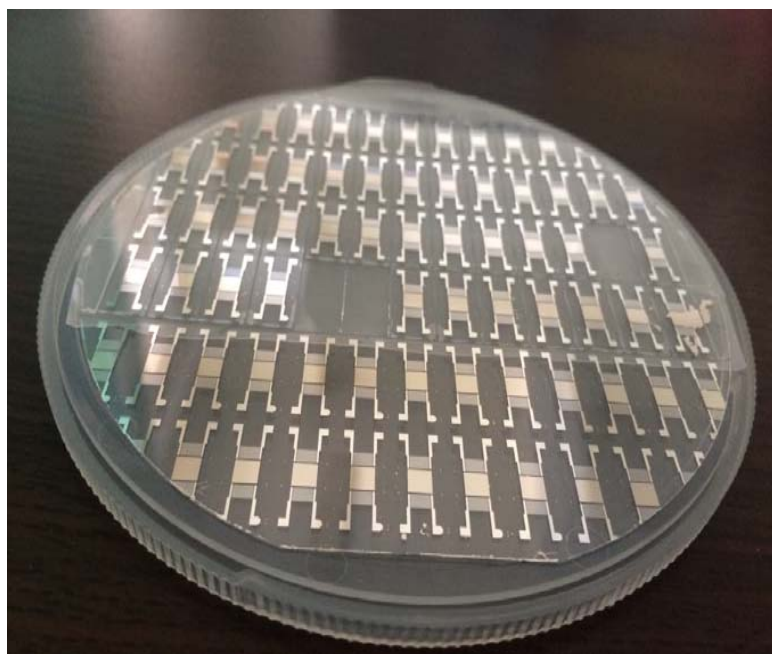
- **Produsul nou, SOFID**, care va fi introdus pe piață este un sistem optic formator de imagine, destinat a fi utilizat cu detectori în infraroșu cu semnal digital, care furnizează imagini net superioare generației de detectori cu semnal analogic.
- **Succesul obținut, oferă atât posibilitatea utilizării acestui obiectiv în produsele Pro Optica cât mai ales perspectiva dezvoltării altor sisteme optice în baza rezultatelor științifice și tehnologice realizate.**



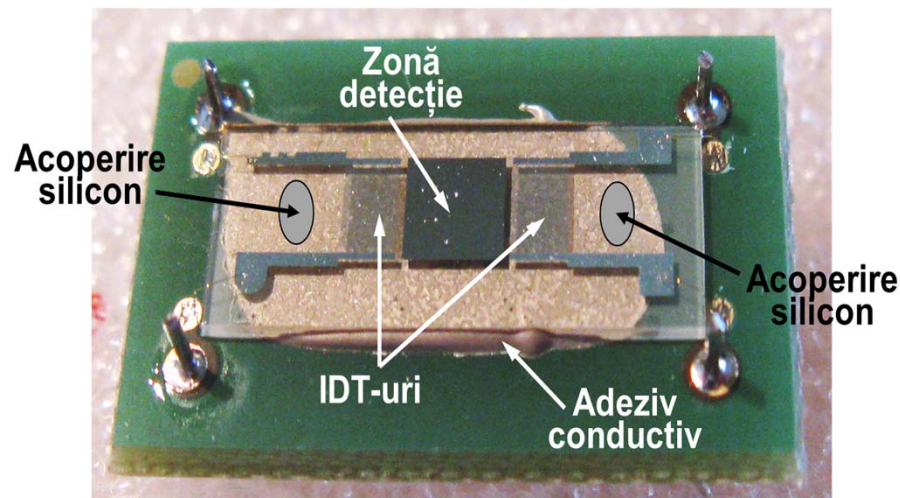
Platforma senzitiva cu senzor SAW pentru detectia de gaze inflamabile, potential explosive (ROMQUARTZ SA – IMT) C77.3D

Resp. IMT : Dr. Angela Baracu; Resp. ROMQUARTZ: ing. Monica Neagu

Senzor chimic de detectie a diferitelor concentratii de hidrogen gazos, bazat pe o structura SAW de tip linie de intarziere pe substrat piezoelectric de tip α quart.- TRL 6



Pozitionarea structurilor SAW pe placheta de quart

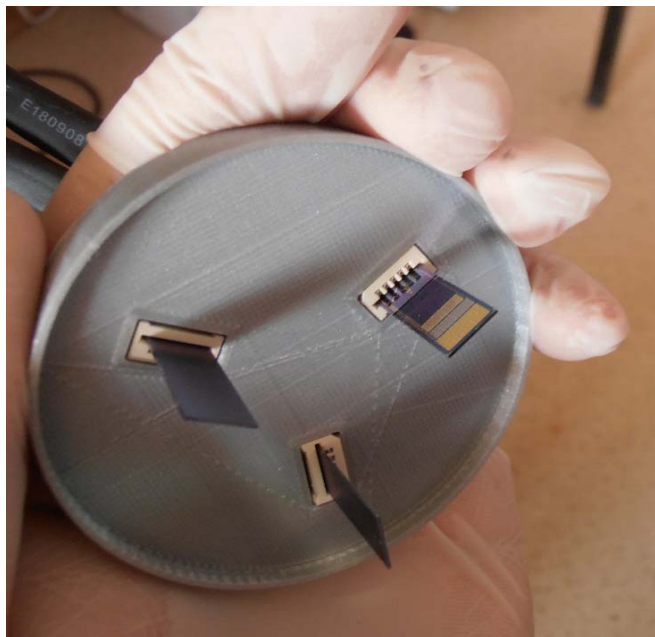


Structură de senzor asamblată pe ambaza-suport realizată ca circuit imprimat, cu evidențierea elementelor structurii și de lipire pe ambază



Microsenzori electrochimici pentru detectia rapida si selectiva a pesticidelor DDS- SRL- IMT-C77.6D

Resp. IMT: Dr. Bogdan Firtat; Resp DDS: Dr. Dana Stan



Arii de microsenzori amperometrici pentru determinarea de pesticide organoclorurate din probe de apa: microsenzorii integrați în suport



Platforma de detecție a pesticidelor: a – recipient compartimentat și suport microsenzor pentru detecție, b,c – modul electronic având un sub-modul pentru măsurare electrochimică (b) și un alt sub-modul pentru pregătirea senzorului la o altă soluție din etapele din protocol (c), d – program-interfață pentru achiziția de date măsurate și redare



Dezvoltarea unei tehnologii pentru realizarea de microparticule holografice metalice de Securitate

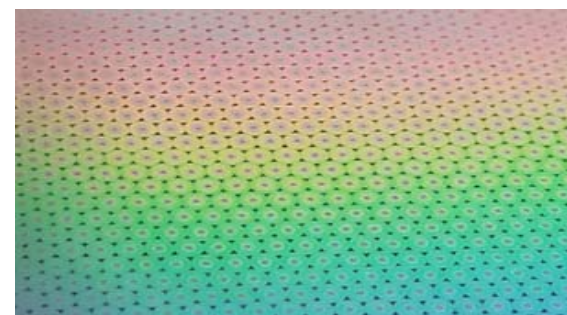
SC OPTOELECTRONICA-2001 SA - IMT Bucuresti-C77.4D/08.03.2018

Resp. Dr. Brandus Comanescu, -Dr. Catalin Parvulescu

IMT a dezvoltat si transferat la **Optoelectronica SA** o tehnologie de realizare a microparticulelor metalice de securitate cu fundal holografic. Acestea reprezinta **un produs nou** care este destinat evitarii contrafacerii si protectiei brandului. Microparticulele se integreaza direct pe produsul protejat sau in etichete care se lipesc pe produs.



Suport proiectat si fabricat prin tehnici aditive de utilizare a tehnologiei de prototipare rapida FDM



Microparticulele metalice cu fundal holografic si elemente alfanumerice



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

Dezvoltarea tehnologiei de realizare a senzilor pentru gaze de combustie cu materiale hibride nanocompozite bazate pe nanotuburi de bioxid de titan și grafena

SITEX 45 SRL - IMT Bucuresti-C77.8D/08.2020

Resp. Dr. Dumiru Ulieru, Dr. Roxana Tomescu

SITEX 45 SRL a dezvoltat si un **produs nou:**

Instrumentatie detectie gaze inflamabile cu senzor ThnGEx - prototip V2

Senzorul ThnGEx pentru gaze de combustie in conceptie OEM pe baza de materiale hibride nanocompozite bazate pe nanotuburi de bioxid de titan și grafenă, drealizate de **IMT**.



Senzor asamblat in carcasa metalica din aluminiu profilat



Imaginie a senzorului fixat in soclul utilizat pentru testare in camera de gaze



INDICATORI

INDICATORI PRESTABILITI DE REALIZARE:	Valoare	Valoare realizata
Număr de societăți sprijinite – CO01*	8	12
Număr de societăți care cooperează cu instituții de cercetare– CO26	5	12
Număr de societati care beneficiaza de sprijin pentru introducerea de produse noi pe piață C028	3	3
Cereri de brevete rezultate din proiect – 3S7	4	13
Valoarea totală a cheltuielilor private atrase prin contractele cu întreprinderi C027	1.900.000	aprox 1.365.127



INDICATORI

INDICATORI DE REALIZARE SUPLIMENTARI:	Valoare la sfarsitul perioadei de durabilitate	
Număr de contracte încheiate cu întreprinderi mici și mijlocii*	8	14
Număr de publicații științifice împreună cu întreprinderile, ca urmare a contractelor cu acestea	7	11
Număr de noi locuri de muncă pentru cercetători create la solicitant ca urmare a proiectului	5	5
Număr de licențe acordate întreprinderilor*	1	0



INDICATORI

Proiecte **propuse** PTE (transfer la operatorul economic), PED/**castigate** impreuna cu firmele partenere *selectie*

- PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0578 TEhnologii COMbinate pentru dezvoltarea de HOlograme Inteligente multistrat cu grad ridicat de SIGuranta- coordonator *Optoelectronica 2001 SA, partener IMT-Bucuresti-* **proiect finantat- contract NR. 35PTE / 2020**

Propuse

- PN-III-P2-2.1-PTE-2021-064, Tehnologie de fabricatie etichete holografice multistrat smart cu senzor de temperatura si particule metalice anticopie- cu Optoelectronica ,
- PN-III-P2-2.1-PTE-2021-064, Tehnologie de integrare a elementelor neclonabile in etichetele pentru securizarea produselor- cu Optoelectronica (4D)
- PN-III-P2-2.1-PTE-2021-0160 SISTEM OPTIC FORMATOR DE IMAGINE, ÎN DOMENIUL SPECTRAL SWIR, CU FOCALĂ VARIABILĂ – ZOOMSWIR- cu ProOptica ● ●
- Biosenzor microfluidic impedimetric pe bază de grafenă verticală pentru monitorizarea nivelului plasmatic al unor compuși utilizați în tratamentul bolii neoplazice- cu DDS Diagnostic SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale
2014-2020

Proiectul **TGE-PLAT** a permis:

O foarte buna exploatare a competentelor si infrastructurii IMT- Bucuresti in beneficiul intreprinderilor

O parte dintre **rezultatele proiectului** au fost facute cunoscute publicului larg, fiind popularizate in:

- **30 de Buletine electronice trimestriale:** <https://www.imt.ro/TGE-PLAT/e-news.php>
- **TGE-PLAT, proiectul IMT-București de exploatare a Tehnologiilor Generice Esențiale în parteneriat cu mediul economic**, (Raluca Muller); Market Watch Nr. 236, Nov 2021
- **Proiectul „TGE-PLAT” al IMT-București, platformă reușită de colaborare cu firme high-tech**, Raluca Muller, Corneliu Trisca Rusu - IMT Bucuresti; Bogdan Maria, Constantin Marin - Pro Optica SA, Market Watch Nr. 230, 15 Decembrie 2020
- **Lansarea TGE-PLAT, un proiect de exploatare a tehnologiilor generice esențiale, atrage interesul considerabil al întreprinderilor**, Market Watch (Acad. Dan Dascalu), 21.11.2016
- **Emisiunea PRO Patria** (19:50-21:50), TVR1, 13.11.2016
- **Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale**, Observatorul militar, nr.44, 9-15.11.2016 (Sublocotenent Cornelia Badin)
- **IMT Bucuresti a lansat pentru intreprinderile competitive provocarea exploatarei Tehnologiilor Generice Esențiale**, Market Watch (Redactia), 8.11.2016
- **Stiinta in cuvinte potrivite- interviu** (3:20), Radio Romania Cultural, 7.11.2016
- **Lumea în care vom trăi - o lume a Tehnologiilor Generice Esențiale**, Radio Romania Cultural (Corina Negrea), 3.11.2016



Mulțumim întreprinderilor partenerere

care au contribuit la implementarea cu succes a proiectului!

S.C. ACCENT PRO 2000 S.R.L <https://www.accent.ro/>



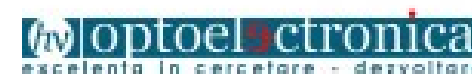
SC PRO OPTICA SA <http://www.prooptica.ro/>



SC ROM-QUARTZ SA <https://www.minatech.ro/romquartz/>



SC OPTOELECTRONICA-2001 SA www.optoel.ro



SC ROVSOL SRL



Mulțumim întreprinderilor partenere

care au contribuit la implementarea cu succes a proiectului!

SC DDS DIAGNOSTIC SRL <https://ddsdiagnostic.com/>



SC AUTONOMOUS FLIGHT TECHNOLOGY R&D SRL



<https://aft.ro/>

SC SITEX 45 SRL <http://www.sitex45.com/>



SC EQUILIBRIUM MEDICAL SYSTEM SRL



Mulțumim întreprinderilor partenere

care au contribuit la implementarea cu succes a proiectului!

SC Tehnopro Engineering SRL <https://tehnopro.ro/> TEHNOPRO ENGINEERING

SC LAIF COMPUTATION SRL <https://www.laifscience.com/>

LAIF



Vă mulțumesc pentru colaborare!

Director proiect

Raluca MÜLLER

e-mail: raluca.muller@imt.ro