

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),  
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT  
cod SMIS 2014+ 105623

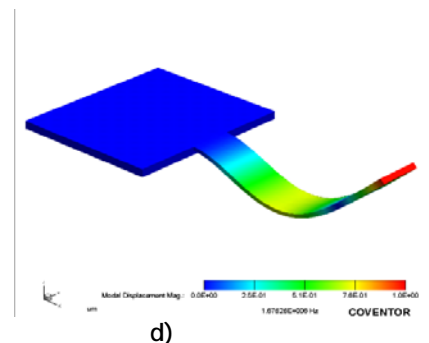
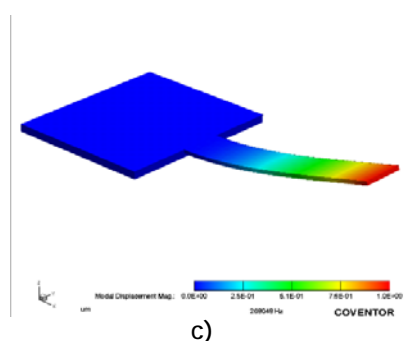
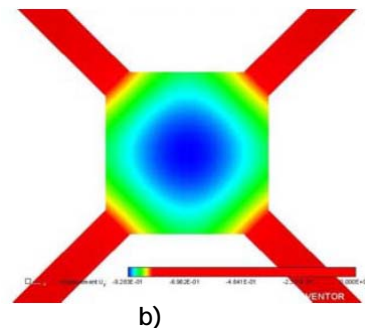
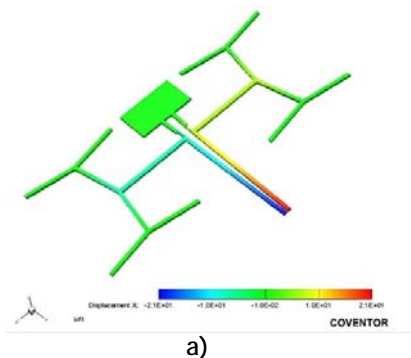
## Proiectare și simulare asistată de calculator utilizând metoda elementelor finite (FEM) pentru structuri și micro sisteme MEMS

Responsabil: Rodica Voicu. E-mail: rodica.voicu@imt.ro

Descrierea sumară a serviciului

Proiectare (lay-out), simulare și dezvoltare/optimizare de componente și micro sisteme MEMS (console, membrane, micro-pensete) pentru aplicații bio-medicale, micro-electronice și micro-robotice.

Modelare și simulare pentru probleme multifizice: analize mecanice, termice, electrice și analize cuplate statice și tranziente (electro-mecanice, electro-termice, electro-termo-mecanice).



Exemple de simulare: a) închiderea bratelor unei micropensete polimerice (analize cuplate electro-termo-mecanice); b) deformarea unei membrane din polisiliciu (analiza mecanică); c) primul mod de oscilație de-a lungul axei Z pentru o microconsole din polisiliciu cu dimensiunile  $L=100\ \mu\text{m}$ ,  $l=20\ \mu\text{m}$ ,  $t=2\ \mu\text{m}$ ; d) al doilea mod de oscilație pentru o microconsole din polisiliciu cu dimensiunile  $L=100\ \mu\text{m}$ ,  $l=20\ \mu\text{m}$ ,  $t=2\ \mu\text{m}$ ; (simulări Coventorware)

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020



UNIUNEA EUROPEANĂ



---

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),  
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT  
cod SMIS 2014+ 105623

---

#### Echipamente/aparate/programe folosite:

Pachete software: COVENTORWARE 2014; COMSOL 5.2; ANSYS multiphysics 18.0; SOLIDWORKS;  
MATLAB R2016; sistem de calcul performant, Server HPC.

Grupul de echipamente descris în bazele de date ERRIS, site-ul IMT-MINAFAB (link)

<http://www.imt.ro/organisation/research%20labs/L5/>

#### Caracteristicile/limitele/performanțelor obținute

De exemplu, pentru realizarea de simulări cuplate electro-termo-mecanice pentru structuri de micropenșete polimerice este nevoie de un set de 3 masti (lay-out). Timpul necesar realizării simulărilor cuplate poate varia de la 6 ore până la 24 de ore în funcție de complexitatea structurii MEMS. Analizele simple mecanice pot fi realizate în câteva ore.

Dimensiunile (lungime, latime) structurilor proiectate trebuie să fie de ordinul micrometrilor de la 2 μm la 5 mm, de exemplu.

#### Tehnici de măsură/control

În urma activităților de proiectare, simulare și optimizare fișierele cu mastile rezultate din programele de simulare se pot utiliza pentru realizarea mastilor fizice în vederea fabricării tehnologice a structurilor MEMS propuse.

#### Contact pentru servicii în cadrul TGE-PLAT:

Raluca Müller (raluca.muller@imt.ro)

Adrian Dinescu (adrian.dinescu@imt.ro)

Tel: 021 269 07 70; Fax: 021 269 0772