

LABORATOR DE MODELARE ȘI SIMULARE A COMPORTĂRII ȘI DETERIORĂRII MATERIALELOR (LMSCDM)

Coordonator: Prof. Dr. Ing. Dan Mihai Constantinescu

Tel : +4021 402 92 10 Fax: +4021 402 92 13

E-mail : dan.constantinescu@upb.ro

Web: www.resist.pub.ro

Adresa: Splaiul Independenței nr. 313, Sector 6, 060042, București, Sala CA-117

1.Descriere generală

Laboratorul de modelare și simulare a comportării și deteriorării materialelor (LMSCDM) este o entitate în cadrul Universității POLITEHNICA din București, facultatea IMST, Departamentul de Rezistența materialelor.

Laboratorul are destinație didactică și de cercetare, având ca obiective principale următoarele:

- cercetări experimentale pentru determinarea ecuațiilor constitutive ale materialelor metalice și compozite;
- modelarea și simularea răspunsului materialelor complexe și multicomponente, cu aplicații pentru componente structurale avansate.

2.Echipa de cercetare

prof. dr. ing. Dan Mihai CONSTANTINESCU

prof. dr. ing. Adriana SANDU

conf. dr. ing. Ștefan SOROHAN

șl. dr. ing. Emil NUȚU

șl. dr. ing. Daniel VLĂSCÉANU

dr. ing. Dragoș Alexandru APOSTOL

drd. ing. Ioana COSMOIU

drd. ing. Florin STUPARU

drd. ing. Adrian ASIMOPOLOS

drd. ing. Victor TUNARU

3.Direcții de cercetare

- procese de rupere interlaminare și intralaminare în compozite din fibre de sticlă, carbon, kevlar și compozite ceramice cu diferite compozitii;
- analiza influenței modurilor mixte locale prin studierea neliniarităților, a zonei plastice, formarea microfisurilor; stabilirea de criterii locale de delaminare și rupere pe baza observațiilor experimentale;
- fabricarea și încercarea nanocompozitelor cu nanotuburi din carbon și nanopulberi;
- elaborarea de modele de simulare numerică pentru acumularea deteriorării și a legilor de propagare a fisurilor în vederea controlului deteriorării și mărirea durabilității și fiabilității.

4. Dotări principale

- Masina de incercat Lloyd Instruments LRX Plus de 5 kN cu bacuri speciale pentru incercarea la tractiune a firelor din materiale compozite;
- extensometru Epsilon 3542-050M-025-ST cu baze de masurare de 10 mm, 25 mm si 50 mm;
- Shear mixer de viteză mare, ARE-250 Thinky Co., Japan. Acest instrument este esențial. pentru amestecarea nano-incluziunilor cu rășina de bază;
- Sonicator Sonics VCX-750 (USA), cu un generator de 750W și posibilitatea de control al temperaturii de sonicare a rășinii. Este folosit în mai multe etape înainte și în timpul amestecării pentru ruperea aglomerărilor de nano-incluziuni;
- Etuvă programabilă cu vacuum MEMMERT VO400 (UK), cu până la 40 de tipuri de rampe programabile prin PC portabil;
- Sistem optic de marire a rezoluției imaginii pentru sistemul ARAMIS existent și folosirea metodei de corelare digitală a imaginii în analiza experimentală a comportării epruvetelor din nanocomposite;
- Microscop optic, Celestron, PentaView cu mărire maximă de 600x. Microscopul a fost achiziționat din alte resurse financiare și este necesar pentru observații directe;
- Calculatoare, două stații grafice 4-core procesor, producător HP, utilizate pentru programele de calcul stocastic și cu elemente finite;
- Softuri: SolidWorks XP și Cosmos Works Advanced Professional licența de cercetare 2009.

5. Activități didactice

Nume laborator	Activități desfășurate
1. Metode experimentale de determinare a FIT	Prezentarea principalelor metode experimentale utilizate în mecanica ruperii; discutarea standardelor
2. Program de calcul cu elemente finite	Determinarea FIT prin cinci metode distincte, utilizând un program cu elemente finite specializat.
3. Programul FRANC2/DL	Analiza propagării cvasistatice a fisurilor prin alegerea unor criterii de rupere cu discretizarea automată a zonei de la vârful fisurii.
4. Elaborarea și prezentarea raportului de cercetare	Studiu individual pentru alegerea și sintetizarea temei de cercetare; prezentarea publică a rezultatelor (2 ore).

6. Parteneri Industriali

- COMPOZITE SRL BRAȘOV
- STRAERO BUCUREȘTI
- INCAS BUCUREȘTI

7. Procedura de acces în laborator

1. Instrucțaj privind protecția muncii pentru activitățile desfășurate în laborator;
2. Instrucțaj privind obligațiile și responsabilitățile ce revin persoanei cu drept de acces în cadrul laboratorului și semnarea unui acord cadru;
3. Programul zilnic și programarea activităților curente se stabilește cu persoana responsabilă (persoana responsabilă face parte din echipa de cercetare).