

Laborator pentru cercetări privind fabricația aditivă și finisarea magneto-reologică a materialelor utilizate în industria optică, electronică și a materialelor ceramice și compozite.

Locație: Sala B102, corp B

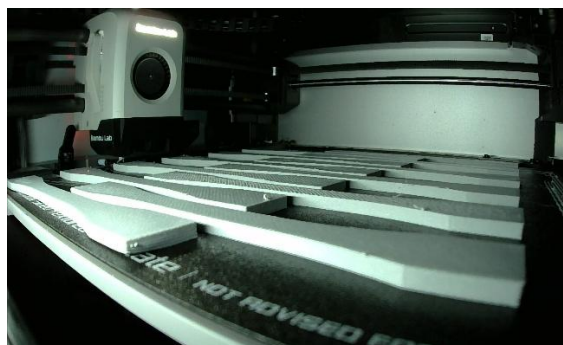
Coordonator: Conf. univ. dr. ing. Delia - Aurora CERLINĂ

Cercetători principali: conf.univ.dr.ing. Delia – Aurora CERLINĂ, asist. univ. dr. ing. Ioan TAMAȘAG



Laboratorul include direcții de cercetare dezvoltate precum fabricația aditivă și prototiparea rapidă a materialelor plastice și compozite și studiul proceselor avansate de finisare magneto-reologică pentru aplicații în industria optică, electronică și ceramică. Activitățile de cercetare includ investigarea proprietăților materialelor atât în etapa de producție, cât și în etapa de post-procesare de precizie, oferind un mediu complet pentru dezvoltarea pieselor funcționale și pentru validarea performanțelor tehnologice. Acestea se concentrează pe:

- studierea strategiilor de fabricare MEX/FDM și SLA, inclusiv viteze ridicate de imprimare, temperaturi, densități de umplere, orientări și modele avansate de depunere (ironing, bricklayer, compresie locală, canale interne controlate);
- analiza influenței parametrilor de proces asupra rezistenței mecanice, micro-structurii interne, stabilității geometrice și calității suprafețelor;
- dezvoltarea și testarea de materiale polimerice și compozite noi, inclusiv realizarea de filamente experimentale prin amestecuri polimer-polimer sau polimer-fibre (naturale/sintetice), urmate de imprimare sau injectare;
- procese de finisare magneto-reologică pentru materiale dure (sticlă, ceramici, materiale optice, metale și compozite);



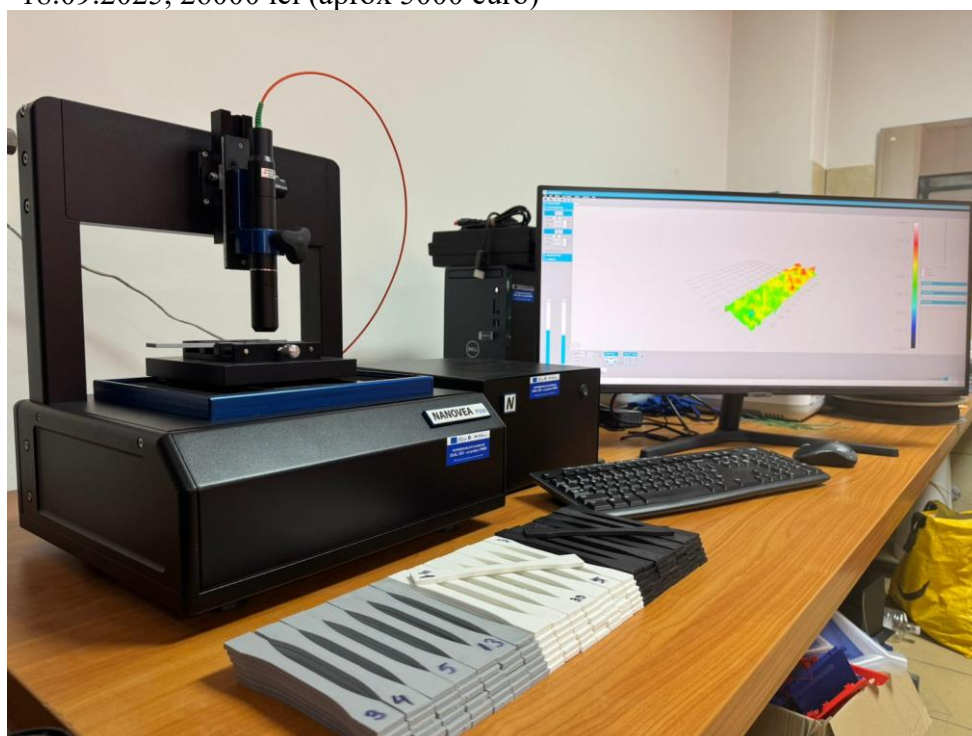


Echipamente/Pachete software relevante:

Imprimantă FDM/MEX BambuLab X1C – sistem de mare viteză, utilizat pentru studii privind influența parametrilor asupra proprietăților mecanice și topografice. Imprimantă SLA Elegoo Saturn 16K – pentru realizarea pieselor cu rezoluție foarte înaltă și evaluarea comportamentului fotopolimerilor. Profilometru optico-mecanic Nanovea PS50 – măsurare 2D/3D a rugozității, profilării și topografiei suprafețelor. Stand pentru încercări la tracțiune a materialelor din materiale plastice și compozite. Durometru Shore D pentru evaluarea durității materialelor polimerice și compozite.

Proiecte de cercetare, dezvoltare și inovare (max. 5):

1. Grant VIP (Vertically Integrated Projects) – “Cercetări privind influența strategiilor de fabricare asupra microstructurii interne și comportamentului mecanic al pieselor fabricate aditiv prin metoda MEX (Material Extrusion)” – contract 19299 din 18.09.2025, 26000 lei (aprox 5000 euro)



științifice relevante (max. 5):

1. Tamașag, I.; Beșliu-Băncescu, I.; Severin, T.-L.; Dulucianu, C.; Cerlincă, D.-A. Experimental Study of In-Process Heat Treatment on the Mechanical Properties of 3D Printed Thermoplastic Polymer PLA. *Polymers* 2023, 15, 2367. <https://doi.org/10.3390/polym15102367>.
2. Beșliu-Băncescu, I.; Tamașag, I.; Slătineanu, L. Influence of 3D Printing Conditions on Some Physical–Mechanical and Technological Properties of PCL Wood-Based Polymer Parts Manufactured by FDM. *Polymers* 2023, 15, 2305. <https://doi.org/10.3390/polym15102305>.
3. Tamașag, I.; Suci, C.; Beșliu-Băncescu, I.; Dulucianu, C.; Cerlincă, D.-A. Experimental Study on the Possibilities of FDM Direct Colour Printing and Its Implications on Mechanical Properties and Surface Quality of the Resulting Parts. *Polymers* 2022, 14, 5173. <https://doi.org/10.3390/polym14235173>.
4. Cerlincă, D.A., Tamașag, I., Beșliu-Băncescu, I. et al. Experimental investigation of FDM manufacturing of 316 l stainless steel. *Int J Adv Manuf Technol* 135, 1449–1463 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00170-024-14602-8>.
5. Beșliu-Băncescu, I., Tamașag, I. & Slătineanu, L. The influence of the machining strategy on milling of polyetheretherketone (PEEK). *Int J Adv Manuf Technol* 132, 2773–2785 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00170-024-13544-5>.

Tehnologii și produse brevetate / în curs de brevetare

1. -

Direcții de cercetare:

- Fabricarea aditivă (FDM/MEX și SLA) aplicată materialelor polimerice, compozite și metalice.
- Dezvoltarea și caracterizarea de filamente experimentale obținute din materiale combinate (biopolimeri, fibre naturale, fibre sintetice, particule funcționale).
- Prototipare rapidă pentru componente funcționale, dispozitive experimentale și piese cu geometrii complexe.
- Metode de evaluare nedistructivă a pieselor fabricate aditiv.
- Post-procesare avansată (ironing, infiltrare cu rășini, tratamente termice).
- Metode statistice și modele AI pentru optimizarea proceselor AM.

Servicii oferite:

- Realizarea de prototipuri rapide prin FDM/MEX și SLA;
- Măsurători ale calității suprafețelor (rugozitate, profilare, topografie 3D);
- Determinări mecanice (tracțiune, duritate);
- Optimizarea parametrilor de fabricație pentru piese polimerice și compozite;
- Dezvoltarea și testarea compozițiilor polimerice pentru fabricare aditivă;
- Studii privind îmbunătățirea suprafețelor prin procese MR;
- Consultanță tehnică în proiectare pentru fabricație aditiv.

Persoană de contact: conf. univ. dr. ing. Delia - Aurora CERLINCĂ, Date de contact:
delia@usm.ro