

## Laborator de Tehnologii Neconvenționale și Fabricație Inovativă

Catedra: TCM (Tehnologia Construcțiilor de Mașini)

B-dul Muncii 103-105 / 400641 Cluj-Napoca (RO), Sala: G14, G19  
[http://www.utcluj.ro/facultatea\\_de\\_constructii\\_masini/catedra\\_tcm.php](http://www.utcluj.ro/facultatea_de_constructii_masini/catedra_tcm.php)

Coordonator: Prof.dr.ing. Nicolae Bălc

Tel. 0040 264 401614; Fax. 0040 264 415653

E-mail: nicolae.balc@tcm.utcluj.ro



Fig.1. Mașină de turnare sub vid



Fig.2. Mașină de electro-eroziune

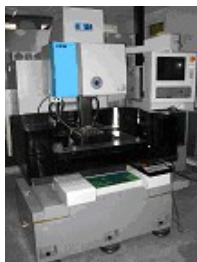


Fig.3. Mașină de tăiere prin EE cu fir – 5 axe CNC simultan



Fig.4. Mașina IMP – semiautomată

### Domenii de expertiză

- Utilizarea modelelor master RP (fabricate prin Rapid Prototyping), pentru fabricarea rapidă a sculelor și matrițelor (RT – Rapid Tooling), pentru pregătirea fabricației și pentru fabricația inovativă a pieselor de formă complexă, în serii mici și mijlocii;
- Fabricarea rapidă a matrițelor din cauciuc siliconic și turnarea sub vid a pieselor complexe din rășini (ex.: SG-95);
- Fabricarea rapidă a matrițelor prin pulverizare de metal topit, pentru injecția pieselor din materiale plastice;
- Fabricarea modelelor din ceară pentru turnarea cu modele ușor fuzibile a pieselor metalice complexe;
- Finisarea matrițelor fabricate prin metode clasice (din oțel de scule tratat termic), prin eroziune electrică – CNC;
- Microfabricație și tăierea precisă a metalelor dure, prin electroeroziune cu fir;
- Aplicații medicale de fabricare a implantelor medicale personalizate din materiale biocompatibile, utilizând modele fabricate prin RP.

### Infrastructura de cercetare-dezvoltare

- Mașina de turnare sub vid (ilustrată în fig.1) de tip MCP 001 PLC, utilizată atât pentru fabricarea matrițelor din cauciuc siliconic, cât și pentru utilizarea acestor matrițe la turnarea sub vid a pieselor complexe, în serii mici de fabricație (30-50 bucăți);
- Echipament de fabricare rapidă a matrițelor prin pulverizare de metal topit, de tip MCP-MK 8;
- 2 cuptoare de polimerizare termală, utilizate pentru solidificarea rapidă a cauciucului siliconic și a rășinilor compuse și/sau armate;
- Mașină de eroziune electrică cu electrod masiv (ilustrată în fig.2), cu comandă numerică și posibilitate de schimbare automată a electrodului în timpul prelucrărilor complexe a metalelor dure;
- Mașină ultraprecisă pentru microfabricație prin tăierea precisă a metalelor dure, prin electroeroziune cu fir (ilustrată în fig.3). Incrementul minim pentru deplasarea CNC a mesei de-a lungul axelor xy este 0,1  $\mu\text{m}$  (o zecime de micrometru);
- Mașină semiautomată de injecție materiale plastice, de tip MCP 100 KSA (ilustrată în fig.4), specială pentru RP și pentru a putea lucra cu matrițe “moi”, fabricate prin pulverizare de metal topit;
- Cuptor tip DTM (ilustrat în fig.5), pentru postprocesarea pieselor metalice fabricate prin sinterizare selectivă cu laser.

### Facilități oferite

Echipa cuprinde 2 profesori, 1 conferențiar, 1 șef de lucrări și 7 asistenți de cercetare. Se oferă consultanță și instruire în domeniile de expertiză sus menționate, prin cursuri de scurtă durată pentru industrie și prin cursuri postuniversitare. De asemenea se oferă consultanță și cercetări aplicative la teme concrete, pe bază contractuală.



**Fig.5.** Cuptor pentru completarea sinterizării și infiltrare - SLS

#### Modul de utilizare

Colaborarea, consultanța și accesul la facilitățile de cercetare se realizează pe bază de contract. Costurile lucrărilor pentru terți depind de materialele necesare, timpul de utilizare a mașinilor și costul manoperei pentru consultanță și/sau cercetările respective.

#### Certificate emise de laborator

Pentru cursuri postuniversitare de scurtă sau lungă durată, UTC-N poate emite diplome sau certificate de absolvire, prin Departamentul pentru Educație Continuă și Învățământ la Distanță din cadrul UTC-N.



**Fig.6.** Matrițe fabricate prin tehnologii inovative

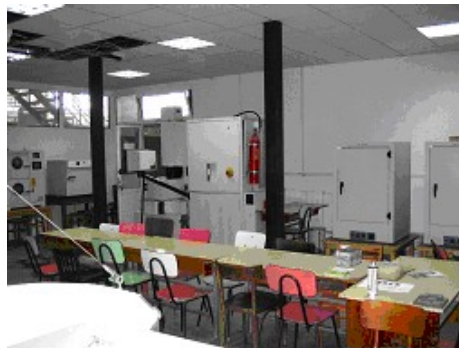


**Fig.7.** Turnare sub vid în matrițe din Cauciuc Siliconic

#### Proiecte de cercetare

1. "Rețea de Fabricație Inovativă" – Contract CEEEX nr.41/2005 (buget 1.420.000 RON), Director de proiect: Prof. P. Berce;
2. Contract CNCISIS (3 ani): "Cercetări privind fabricarea pieselor metalice prin Sinterizare Selectivă cu Laser" – finalizat în 2004 (Director : Prof. Nicolae Bâlc) ;
3. Proiect European de 3 ani: "National Pilot Centre for Continuing Education in Rapid Prototyping", finalizat în 2001 ( 252.000 €) (Coordonator: Prof. P. Berce, Contractor: Prof. N. Bâlc);
4. "Bază de cercetare cu utilizatori multipli" – Contract Banca Mondială 2001 (buget 400.000 USD), Director de proiect: Prof.dr.ing. Petru Berce
5. "Center for Manufacturing" – contract finanțat de agenția KOICA (KOREAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY), 2005, (buget 325.000 USD), Director de proiect: Prof.dr.ing. Petru Berce

Proiectul de cercetare de excelență (contract 41/2005) aflat în derulare (2005-2008) este coordonat de către Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și are ca parteneri: Univ. Transilvania din Brașov, Univ. Politehnica Timișoara și Univ. de Medicină și Farmacie din Cluj-Napoca. Director de proiect: Prof.dr.ing. Petru Berce, Responsabil științific: Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc



**Fig.8.** Imagini de ansamblu ale laboratorului – Sala G14 / G19