



**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



## Laboratorul de incercari fizico-chimice

Acest laborator din cadrul INCDT COMOTI dispune de echipamente cu performante ridicate, de inalta precizie si sensibilitate, bazate pe software dedicate pentru achizitia de date si post-procesare. Acestea permit efectuarea unor cercetari teoretice si experimentale deosebit de complexe, avand in vedere infrastructura ce acopera urmatoarele *domenii de expertiza*:

### ***Masurarea nivelurilor poluantilor organici din diferite materiale***

Laboratorul este dotat cu sistemul de echipamente format din „Cromatograf de gaze cu detectori, autosampler si desorbție termica” ce permite realizarea unor aplicatii dificile pentru multe tipuri de industrii, in cazul nostru monitorizarea nivelurilor poluantilor organici din diferite materiale, din mediul interior si exterior.

### ***Determinari de urme de metale din diferite materiale, probe de mediu, clinice etc.***

Cu ajutorul echipamentului “Spectrometru de masa cu plasma cuplata inductiv-ICP MS” existent in cadrul laboratorului pot fi determinate aproape toate elementele din tabelul periodic. Acest lucru face din ELAN DRC II un instrument analitic pentru o multitudine de aplicatii, pentru diferite materiale, probe de mediu, clinice si geochimice in cazul in care este nevoie de performanta de neegalat in matrici provocatoare.

### ***Masurarea /monitorizarea emisiilor si poluantilor atmosferici***

Laboratorul este echipat cu analizoare portabile pentru monitorizarea emisiilor, temperatura si viteza gazelor evacuate de la diferite surse. Personalul are experienta si ofera urmatoarele servicii:

- masurarea concentratiilor (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>) efluentilor gazosi reziduale (emisii)
- monitorizarea emisiilor, temperaturilor si a vitezei de evacuare a gazelor de la sursa.

### ***Masurarea/monitorizarea poluantilor atmosferici***

Laboratorul este echipat cu analizoare de poluanti atmosferici, pentru evaluarea calitatii aerului si ofera urmatoarele servicii:

- masurarea concentratiei de NO si NO<sub>2</sub> din aerul ambiental, prin metoda chemiluminiscentei;
- masurarea concentratiei de CO din aerul ambiant, prin metoda spectroscopie in infrarosu nedispersiv;
- masurarea concentratiei de O<sub>3</sub> din aerul ambiental, prin metoda fotometrie UV;
- masurarea concentratiei de SO<sub>2</sub> din aerul ambiental, prin metoda fluorescenta UV;

Membru al:





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



- măsurarea concentrației de THC (hidrocarburi totale) din aerul ambiental, prin metoda bazată pe principiul FID;
- măsurarea concentrației de PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub> din aerul ambiental, prin măsurări bazate pe principiul gravimetric

### ***Modelarea dispersiei atmosferice - realizarea hartilor de dispersie***

Modelarea dispersiei atmosferice reprezintă simularea computerizată a mișcării și diluarea poluanților atmosferici din punctele de eliberare (surse) la obiectivele de mediu sensibile (receptori);

- modelele de dispersie folosesc formulări matematice pentru caracterizarea proceselor atmosferice care dispersează un poluant emis de o sursă;
- cu software-ul IMMI versiunea 6.3.1. poate fi estimată dispersia emisiilor de la surse și realizate hartile de dispersie;
- în cazul în care măsurarea expunerii la emisii nu este posibilă, o abordare prin modelare este utilă, rezultatele obținute arătând impactul surselor de poluare asupra mediului înconjurător

### ***Testarea și cercetarea uleiurilor lubrifiante.***

În cadrul laboratorului este realizată testarea uleiurilor lubrifiante sintetice și minerale pentru compresoare cu surub, compresoare centrifugale, grupuri de turbomotoare, grupuri cogenerative cu turbină cu gaz, etc. Caracteristicile măsurate sunt: densitatea, vâscozitatea cinematică, caracteristicile de spumare, punctul de inflamabilitate și ardere, gradul de degradare prin spectroscopia IR moleculară.

Modificarea acestor caracteristici ale uleiurilor lubrifiante pot influența buna funcționare a echipamentelor realizate de COMOTI și de aceea este important de știut momentul în care trebuie să fie înlocuit.

***Echipamentele*** din cadrul laboratorului, care fac parte din oferta de expertiză, sunt prezentate în continuare:

### **Cromatograf de gaze cu detectori FID și ECD și autosampler - CLARUS 600**

Firma producătoare: Perkin Elmer

An de fabricație: 2008

Complet automatizat având controlul electronic al presiunii și debitului. Setările de temperatură și timp sunt controlate prin microprocesor. Programarea și afișarea în timp real a tuturor parametrilor componentelor cromatografului (cuptor, injectori, detectori, autosampler) sunt realizate atât din soft cât și din ecranul (display sensibil) cromatografului, care permite o vizualizare rapidă a parametrilor setați în orice moment al analizei.

Pneumatică electronică permite setarea debitului de gaz purtător și a debitului de splitare.



Figura 1. Cromatograf

Temperatura de lucru: 50°C ... 500°C în pași de 1°C

Rata de încălzire: 1°C/min ... 200°C/min

Membri al:





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



### **Cromatograf cu desorbție termică pentru gaz TURBOMATRIX 650**

Firma producătoare: Perkin Elmer

An de fabricație: 2008

Este o tehnică ce simplifică și accelerează o gamă largă de aplicații GC cum ar fi: analiza gazelor emansate de diferite materiale, polimeri, tapiterie, mobilier, ambalaje, produse farmaceutice, precum și analiza de arome și parfumuri, inclusiv monitorizarea aerului din interior și exterior. Utilizarea termodesorbției economisește bani și minimizează deșeurile de laborator. După fiecare utilizare, toate tuburile de probă pot fi recondiționate și reutilizate.

Prin această tehnică se pot rezolva diferite probleme și ofera răspunsuri pentru aplicații dificile în multe industrii, fiind esențială pentru monitorizarea nivelurilor poluanților organici din diferite materiale, din mediul interior și exterior.



Figura 2. Turbomatrix 650

### **Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv (ICP MS) - ELAN DRC II**

Firma producătoare: Perkin Elmer

An de fabricație: 2008

Realizează determinări de urme de metale din diferite materiale, probe de apă, aer, sol etc. Echipamentul poate determina aproape toate elementele din tabelul periodic.

Echipamentul are productivitate ridicată și limite foarte joase de detecție la măsurări. Limitele de detecție sunt la nivel de ppt (parti pe trilion)

Technologia inovatoare, dezvoltată special pentru ICP-MS, presupune aplicarea unui câmp axial liniar de accelerare a ionilor în interiorul celulei de reacție dinamică. Această tehnologie reduce efectele de matrice, îmbunătățește stabilitatea și mărește viteza echipamentului.

Membru al:





Figura 3. Spectrometru de masa

**Nisa chimica**

Firma producatoare: Talassi

An de fabricatie: 2009

Hota ofera cea mai buna protectie posibila operatorilor in timpul prelucrarii materialelor potential periculoase. Este echipata cu un perete dublu, de aspiratie, fiind astfel realizata pentru a evita vortexurile. Un orificiu superior de admisie a aerului asigura o eliminare rapida a gazelor. Grupul de aspiratie constand, dintr-un motor IP55CE, este dimensionat in conformitate cu reglementarile in vigoare in functie de dimensiunile hotei.



Figura 4. Nisa chimica

**Balanta analitica KERN ALT 220-4NM**

Firma producatoare: Kern & Sohn GmbH

An de fabricatie: 2010

Date tehnice:

- Diviziune (d): 0,1 mg
- Interval de cantarire (max): 220 g
- Sarcina minima (min): 10 mg
- Reproducibilitatea: 0,1 mg
- Liniaritatea:  $\pm 0,2\text{mg}$
- Temperatura admisa a mediului ambient:  $+18^\circ\text{C} \div +30^\circ\text{C}$
- Umiditatea aerului: max. 80% (fara condensare)



Figura 5. Balanta analitica



**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



### Cuptor de incalzire APT.line ED 53

Firma producatoare: Binder

An de fabricatie: 2012

Utilizat pentru uscare si sterilizare, aplicatii de rutina pana la 300°C.

Gratie convecției prin gravitație, procesele termice sunt extrem de eficiente pentru acest cuptor de incalzire.

Un cuptor de incalzire BINDER ED asigura:

- incalzire rapida;
- uscare rapida, uniforma;
- conditiile de testare identice in intreg interiorul camerei;
- independent de dimensiune specimen si cantitate;
- precizie maxima;
- circulatie uniforma chiar si sub sarcina maxima;
- conditii de temperatura omogena pe tot materialul.



Figura 6. Cuptor APT.line ED53

### Analizor portabil de gaze PG 250

Firma producatoare: Horiba

An de fabricatie: 2007

PG-250 este un analizor extrem de fiabil si versatil, pentru masurarea concentratiilor de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> si O<sub>2</sub>. Poluantii sunt masurati/monitorizati continuu si afisati in timp real:

- NO<sub>x</sub> - principiul de masurare chemiluminiscenta;
- SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> - principiul de masurare absorbtia nedisipativa in IR;
- O<sub>2</sub> - principiul de masurare paramagnetic;
- este prevazut cu 2 sonde, pentru temperaturile pana la 600°C si pana la 1300° C.



Figura 7. Analizor portabil

### Analizor portabil de gaze MRU Vario Plus

Firma producatoare: MRU Emission Monitoring Systems

An de fabricatie: 2007

Masura/monitorizeaza si afiseaza in timp real urmatarii poluanti si parametri:

- CO, CO<sub>2</sub>, HC – principiul de masurare absorbtia nedisipativa in IR;
- NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> – electrochimic;
- T-Gaz, T-Aer, presiunea;
- este prevazut cu tub Pitot pentru masurarea vitezei de curgere a gazelor;
- calculeaza coeficientul de exces de aer, eficienta arderii;
- este prevazut cu sonda de prelevare a gazelor, rezistenta la 1000°C.



Figura 8. Analizor portabil

Membru al:





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



### Laboratorul mobil pentru evaluarea calitatii aerului

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

Acest grup complex de analizoare de înaltă performanță, precizie și sensibilitate efectuează monitorizarea și evaluarea calitatii aerului. Este echipat cu:

- analizoare pentru măsurarea continuă a poluanților atmosferici (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, HCT-NMHC- CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>);
- prelevator pentru determinarea concentrației de pulberi în suspensie - PM<sub>2,5</sub> și fracțiile PM<sub>10</sub>;
- echipamente pentru măsurarea parametrilor meteorologici: viteza și direcția vântului, presiunea atmosferică, temperatura și umiditatea;
- sistem de prelucrare a datelor de achiziție;
- telescop pneumatic activat din interior, de 10 m înălțime, pe care sunt amplasate dispozitivele de măsurare parametrilor meteorologici;
- prelevarea probelor de aer se face printr-o sondă de prelevare, cu o înălțime de 3,5 m, din teflon.



Figura 9. Laborator mobil

### Analizor mobil pentru măsurarea concentrației de NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub> în aerul inconjurator

Firma producătoare: Mecro System

An de fabricație: 2007

- principiul de măsurare se bazează pe reacția de chemiluminescență dintre O<sub>3</sub> și NO, combinată cu o metodă de calcul referențial, care permite determinarea continuă a concentrațiilor NO<sub>x</sub>, NO și NO<sub>2</sub>.
- domenii de măsurare: 0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm;
- limita inferioară detectabilă: 0,5 ppb (3 sigma);
- repetabilitate: ± 1,0% din FS;
- linearitate: ± 1,0% din FS;
- abaterea față de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval

Membru al:





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



### **Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de SO<sub>2</sub> in aerul inconjurator**

Firma producatoare: Mecro System

An de fabricatie: 2007

-principiul de masurare este fluorescenta UV, pentru determinarea continua a concentratiei de SO<sub>2</sub>;

- domenii de masurare: 0-0.05 / 0,1 / 0,2 / 0,5 ppm;

-limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);

-repetabilitate: ± 1,0% din FS;

-linearitate: ± 1,0% din FS;

-abaterea fata de zero: <LDL / zi la cel mai mic interval interval.

### **Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de CO in aerul inconjurator**

Firma producatoare: Mecro System

An de fabricatie: 2007

-principiul de masurare este spectroscopia non-disipativa in IR folosind un fotometru, pentru absorbtia radiatiilor IR intr-un spectru de frecventa specifica, proportionala cu concentratia;

- domenii de masurare: -10/20/50/100 ppm;

-limita inferioara detectabila: 0,02 ppm (3 sigma);

-repetabilitate: ± 1,0% din FS;

-liniaritate: ± 1,0% FS;

-abaterea fata de zero <LDL / zi la cea mai mica interval.

### **Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de O<sub>3</sub> in aerul inconjurator**

Firma producatoare: Mecro System

An de fabricatie: 2007

-principiul de masurare este absorbtia in UV, metoda bazandu-se faptul ca ozonul absoarbe razele ultra-violete in zona de 254 nm. Masurarile sunt efectuate prin injectari continue, alternative ale gazului esantion si gazul de referinta in celula de masurare.

-domenii de masurare: 0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm;

-limita inferioara detectabila: 0,5 ppb (3 sigma);

-repetabilitate: ± 1,0% din FS;

-liniaritate: ± 1,0% FS;

-abaterea fata de zero <LDL / zi la cea mai mica interval.

Analizor mobil pentru masurarea concentratiei de THC-NMHC-CH<sub>4</sub> in aerul inconjurator

Firma producatoare: Mecro System

An de fabricatie: 2007

Analizorul foloseste o combinatie de doua principii: combustie selectiva si detectie prin ionizare in flacara, pentru a determina concentratiile de hidrocarburi.

-domenii de masurare: 0-5/10/25/50 ppmC;

-limita inferioara detectabila: 0,022 ppmC (3 sigma);

-repetabilitate: ± 1,0% din FS;

-liniaritate: ± 1,0% FS;

-abaterea fata de zero <LDL / zi la cea mai mica interval.

Membru al:



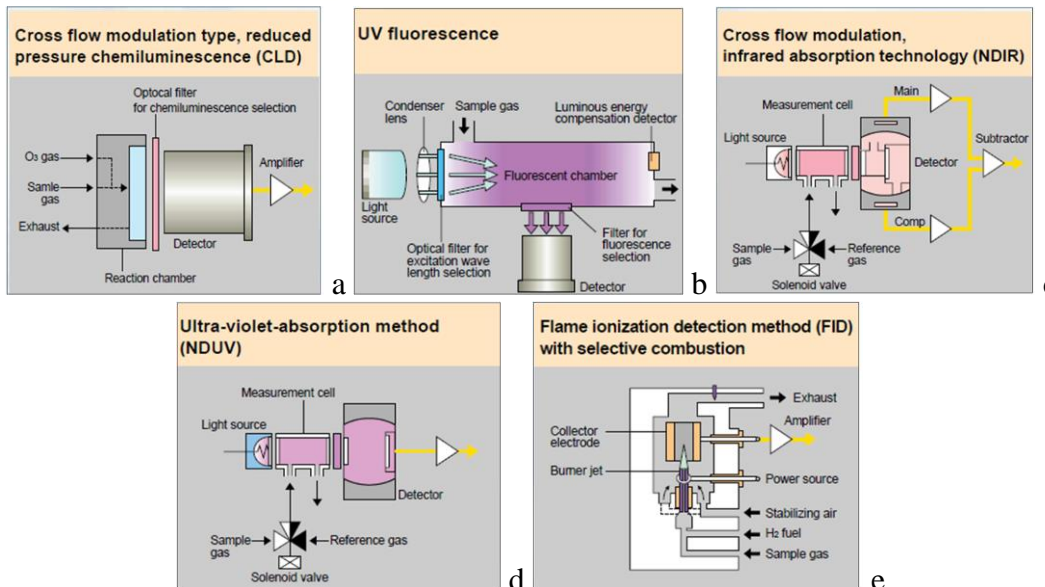


Figura 10. Reprezentare schematica a sistemelor de analiza mobile a: a) NO<sub>x</sub>; b) SO<sub>2</sub>; c) CO; d) O<sub>2</sub>

**Prelevator pentru determinarea particulelor PM2.5 and PM10**

Firma producatoare: SVEN LECKEL INGENIEURBURG GMBH  
An de fabricatie: 2007

Masurare particulelor PM2,5 si PM10 din aerul interior si exterior, pe principiul gravimetric: fractiile sunt prelevate de catre un impactor (pentru aspirarea aerului cu praf, care ramane pe un filtru care este apoi cantarit). Toate datele relevante sunt afisate pe ecran si pot fi stocate pe un stick de memorie. In cazul unei pene de curent, toate datele stocate in micro-controler si in memoria sistemului vor fi in siguranta de mai multi ani, datorita unui baterii de mare capacitate.



Figura 11. Prelevator

**Aparat pentru determinarea automata a punctului de inflamabilitate si de ardere**

Firma producatoare: SCAVINI  
An de fabricatie: 2007

Pentru determinarea Flash si Foc Punct de uleiuri lubrifiante. Aparatul consta din componentele mecanice si un PC in miniatura, cu ecran tactil. Un software care ruleaza sub licenta Windows XP pentru a selecta metoda si parametrii de testare, executa testul in mod automat, stocheaza si preia datele.

Instrumentul este echipat cu un senzor pentru corectarea rezultatelor fata de presiunea atmosferica. Temperatura punctului de aprindere ramane afisata pe ecran pana la confirmarea operatorului.



Figura 12. Aparat pentru det. punctului inflamabilitate si de ardere





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



### Aparat pentru determinarea caracteristicilor de spumare

Firma producatoare: SCAVINI

An de fabricatie: 2007

Este utilizat pentru determinarea caracteristicilor de spumare a uleiurilor lubrifiante.

Aparatul este constituit dintr-un cadru din otel care sustine un vas Pyrex cu un capac, ce permite inserare si fixarea a doi cilindri, cu doua debitmetre de mare precizie si o cutie de control care contine toate componentele electronice.

Are termoregulator prin microprocesor cu actiune PID si incorporat afisaj digital cu precizie de 0,1 ° C, dispozitive de siguranta impotriva supraincalzirii si cutie de control.

### Ultratermostat pentru determinarea viscozitatii cinematice

Firma producatoare: SCAVINI

An de fabricatie: 2007

Este utilizat pentru determinarea viscozitatii cinematice a uleiurilor lubrifiante.

Capacul bii poate gazdui sase capilare Cannon-Fenske sau Ubbelohde.

Caracteristici:

- Eficienta ridicata de izolare termica;
- Agitator electric cu ax din otel inoxidabil si elice;
- Termometru de control plasat capilare;
- Termostat electronic de mare precizie,  $\pm 0,01$  ° C.
- Setarea digitala a temperaturii bii cu o precizie de 0,01 ° C;
- Dispozitive de siguranta impotriva supraincalzirii si la nivel scazut.
- Pentru 220 V / 50 Hz, consum de energie 1500 W.



a



b

Figura 13. a) Aparat pentru determinarea caracteristicilor de spumare; b) Ultratermostat pentru determinarea viscozitatii cinematice

### Sistem de mineralizare cu microunde

Carcasa din otel inoxidabil acoperit cu PFA, rezistent la corozie, cuptor stabil la presiune, de forma rotunda pentru o mai buna distributie a microundelor.

Generator de microunde continuu, putere 2000W, setabila in pasi de 1W.

Dotat cu capac de tip Swing Top cu inchidere electronica si 3 dispozitive de siguranta pentru a preveni emisia de microunde cu capacul deschis.

Membru al:





**COMOTI**  
INSTITUTUL NATIONAL DE  
CERCETARE - DEZVOLTARE  
TURBOMOTOARE

B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126, București, sector 6, OP 76, CP 174  
Telefon: 021/434.01.98, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41  
E-mail: contact@comoti.ro, www.comoti.ro  
Reg. Com. J40/4880/1997, Cod fiscal: RO445238



Protecție la supratemperatură, sistem de exhaustare gaze încorporat pentru ventilarea în permanentă a încăzii.

Control activ dinamic al ventilatorului.

Senzor de măsurare directă a temperaturii în toate vasele, non-contact, patentat (interval de măsurare 50 - 300°C, precizie  $\pm 1^\circ\text{C}$  la 200°C).

Senzor optic pentru măsurarea presiunii, non-contact (interval de măsurare 0 – 150 bar, precizie  $\pm 5$  bar).

Este dotat cu rotor DAP-60X:

-12 vase (60 ml, 40 bar, 260°C) realizate din TFM cu protecție la suprapresiune, cu capace și dispozitive de siguranță și sistem de colectare pentru a preveni emisia gazelor în încăzire și în camera.

-măsurare directă a temperaturii în toate vasele

-măsurarea presiunii

-volum 100 ml

-presiune: 100 bar

-temperatură: 280°C

-maxim 1000 mg materie organică

-12 capace vase fără control al presiunii din TFM

-1 capac vas cu control al presiunii.

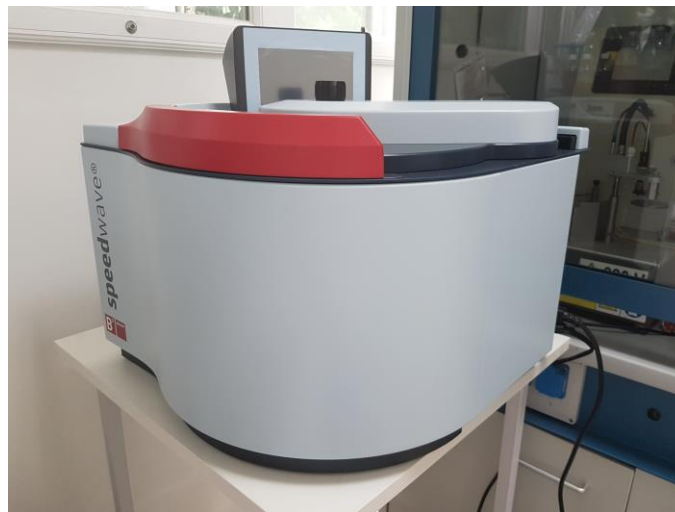


Figura 14. Sistem de mineralizare cu microunde

Membru al:

