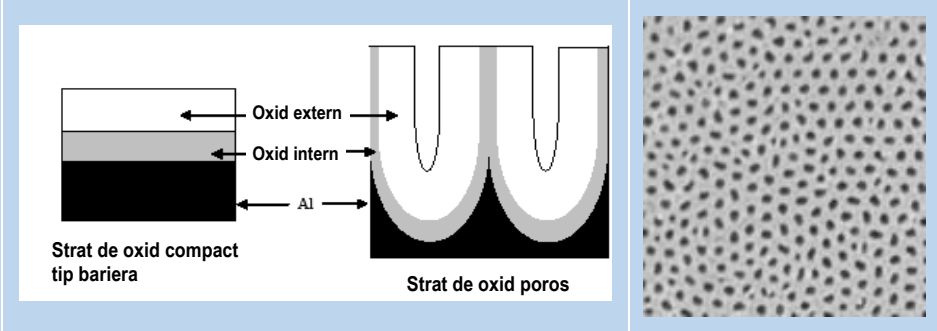


**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

**CATALOG OFERTE
CONSULTANȚĂ, EXPERTIZĂ, SERVICII**

Denumire ofertă	Pagina
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru formarea controlată a peliculelor protectoare de oxid de aluminiu pe aluminiu și aliajele din aluminiu	2
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru formarea filmelor subțiri nanoporoase de oxizi pe titan și aliajele din titan cu aplicații biomedicale (implanturi)	5
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate la construcția sistemelor care funcționează în mediul marin	7
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate în sistemele de apă de la purificare, transport, tratare și stocare	9
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate în diferite sisteme industriale și alimentare	11
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune și biocoroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi și tratamente dentare	13
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune și biocoroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi umane și a suprafețelor metalice din aparatura medicală	15
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea energiei libere a suprafețelor materialelor și straturilor de protecție solide (hidrofil, hidrofob)	17
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea proprietăților soluțiilor: densitate, pH, conductivitate, salinitate	19
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și prepararea soluțiilor și electroliților cu concentrații bine definite	20
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică în prepararea și evaluarea eficienței inhibitorilor de coroziune pentru diferite medii de utilizare	22
Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru depuneri electrochimice: metale, aliaje, hibride, nanocompozite, micro și nanostructurate	24

CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)

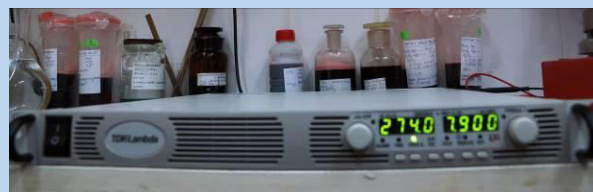
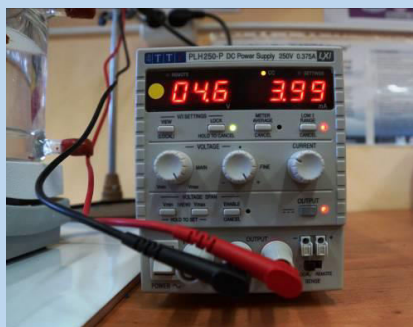
Denumire ofertă:	Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru formarea controlată a peliculelor protectoare de oxid de aluminiu pe aluminiu și aliajele din aluminiu
Descriere:	<p>Prezentarea procedurii:</p> <ul style="list-style-type: none">- Peliculele protectoare de oxid de aluminiu obținute prin metode electrochimice controlate au două funcții, și anume: o funcție decorativă și o funcție protectoare sau anti-corozivă.- Formarea controlată a peliculelor protectoare de oxid de aluminiu pe aluminiu și aliajele din aluminiu se realizează prin metode electrochimice, cu ajutorul surselor de voltaj ridicat TDK LAMBDA GEN 300-8 și PLH 250 conectate la o celulă electrochimică proiectată special pentru astfel de operațiuni.- Peliculele formate prin metode electrochimice pot avea dimensiuni cuprinse între 1 și 50 μm, iar structura acestora poate fi compactă sau poroasă. Variind parametrii implicați în procesul electrochimic de formare a peliculelor de oxid de aluminiu, se obțin suprafețe care corespund nevoilor beneficiarilor.- Alte avantaje ale metodei electrochimice de formare a peliculei protectoare de oxid de aluminiu sunt faptul ca pot fi utilizate piese cu suprafețe iregulate sau forme complexe și se formează la temperatura camerei, fără să aibă nevoie de condiții speciale de obținere. De asemenea suprafețele obținute au o rezistență îmbunătățită la coroziune în timp precum și o aderență ridicată la vopseluri polimerice. <div data-bbox="512 1122 1453 1451" style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">- Aluminiul are întotdeauna un strat fin de oxid natural (alumina) pe suprafața sa. Acest strat este supus deteriorării din cauza fragilității sale care se datorează atât grosimii reduse cât și a neomogenității acestuia.- Procedul de anodizare (oxidare controlată) pe care noi îl realizăm ne permite a controla grosimea acestui strat de oxid, obținând un strat omogen și rezistent. <p>Echipamente utilizate:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) De la 0 la 100 V: Sursă de tensiune PLH 250-P, 0-100 V, curent : 0-375 mA;(2) 100 - 300 V: Sursă de tensiune TDK LAMBDA 28294, 100-300 V, curent: 0-8A;(3) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor de testare;(4) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640 \text{ mV vs. NHE}$);(5) Contraelectrozi: platină, aliaje de platină;

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

(6) Etuvă pentru tratamentul filmelor de oxizi: 0- 300 °C;

(7) Echipamente și aparatură specifică pentru caracterizarea și evaluarea rezistenței la coroziune a peliculelor de oxizi - Stație electrochimică de lucru PGZ 100;

(8) Microscop optic pentru vizualizarea peliculelor de oxizi.



- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

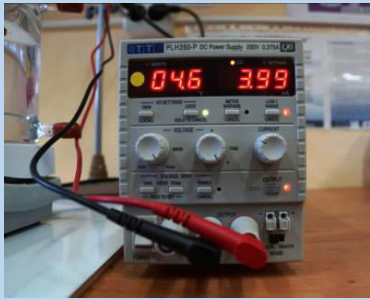

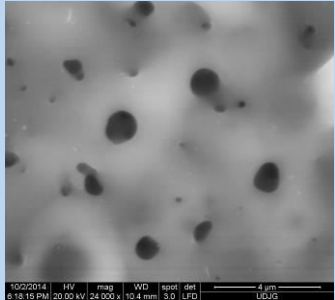


- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 1.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

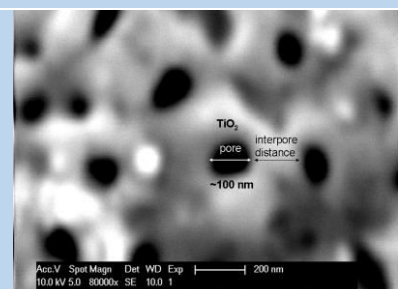
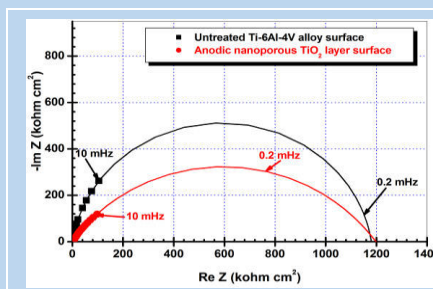
**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

Responsabil:	Prof. dr. Lidia Benea Facultatea de Inginerie Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie Laboratorul de Electrochimie și Coroziune - LEC (sala AN012) Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului - LEASIMM (sala AN004)
Date de contact:	Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România Email: lidia.benea@ugal.ro Telefon: 0744216277 Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)

Denumire ofertă:	Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametrii tehnologici pentru formarea filmelor subțiri nanoporoase de oxizi pe titan și aliajele din titan cu aplicații biomedicale (implanturi)
Descriere:	<p>Prezentarea procedurii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formarea filmelor subțiri nanoporoase de oxizi pe titan și aliajele din titan cu aplicații biomedicale (implanturi) cu diferite grosimi și porozități, prin metode electrochimice, controlând riguros parametrii implicați în proces și calitatea filmelor rezultate. - Filmele de oxid de titan au grosimi de câțiva nanometri și se pot obține la dimensiunea porilor nanometrici sau micrometrici. <p>Echipamente utilizate:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) De la 0 la 100 V: Sursă de tensiune PLH 250-P, 0-100 V, curent : 0-375 mA; (2) 100 - 300 V: Sursă de tensiune TDK LAMBDA 28294, 100-300 V, curent: 0-8A; (3) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor de testare; (4) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, E = + 199 mV vs. NHE), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, E = + 244 mV vs. NHE), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, E = + 640 mV vs. NHE); (5) Contraelectrozi: platină, aliaje de platină, titan, aliaje de titan; (6) Etuvă pentru tratamentul filmelor de oxizi: 0- 300 °C; (7) Echipamente și aparatură specifică pentru caracterizarea și evaluarea rezistenței la coroziune a peliculelor de oxizi - Stație electrochimică de lucru PGZ 100; (8) Microscop optic pentru vizualizarea peliculelor de oxizi. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 1.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie
Laboratorul de Electrochimie și Coroziune (LEC), sala AN012
Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România
Email: lidia.benea@ugal.ro
Telefon: 0744216277
Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE

INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate la construcția sistemelor care funcționează în mediul marin

Descriere:

Prezentarea procedurii:

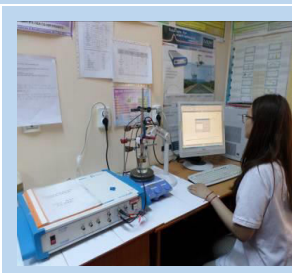
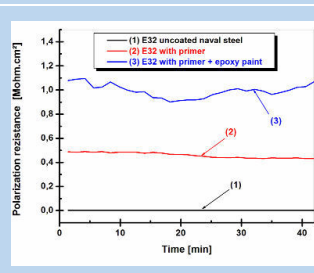
- Consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune (a vitezei de coroziune) a materialelor utilizate în diferite sisteme industriale și civile care sunt incluse în repere / subansamble, elemente de structura și necesită funcționare sub acțiunea mediului marin atât onshore cât și offshore, ca elemente structurale, facilități portuare, elemente de infrastructură, etc, prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, voltametrie ciclică (CV) și rezistență de polarizare (R_p).

- Analiza vitezei de coroziune este important să fie realizată pe structuri metalice ca nave, platforme maritime, ferme offshore, eoliene și poduri pentru a se determina durata lor de funcționare în condiții de siguranță. Datorită coroziunii se pierde material fapt ce afectează capacitatea de încărcare a oțelului placat, datorită pierderilor de grosime.

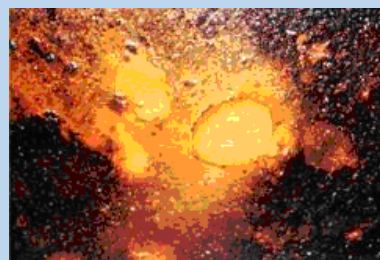


Echipe utilizate:

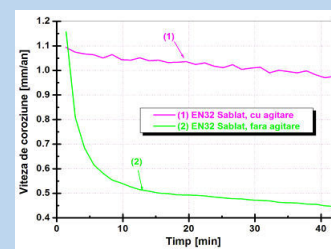
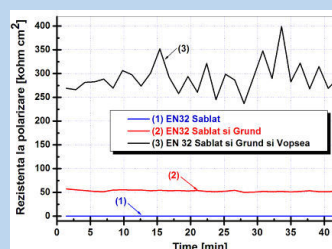
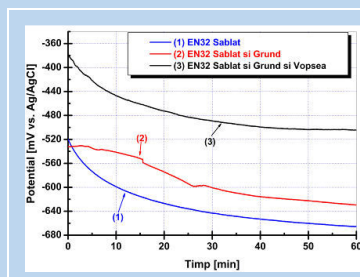
- (1) Stație de lucru electrochimică PGZ 100, controlată și plotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4.
- (2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor;
- (3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640$ mV vs. NHE);
- (4) Contraelectrozi: platină, aliaj de platină.
- (5) Microscop optic pentru vizualizarea suprafețelor înainte și după coroziune.



CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.



- Având **rezistența de polarizare** (R_p) se poate calcula viteza de coroziune și deci durata de viață (funcționare) a materialului în mediu respectiv.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea

Facultatea de Inginerie

Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie

Laboratorul de Electrochimie și Coroziune (LEC), sala AN012

Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România

Email: lidia.benea@ugal.ro

Telefon: 0744216277

Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

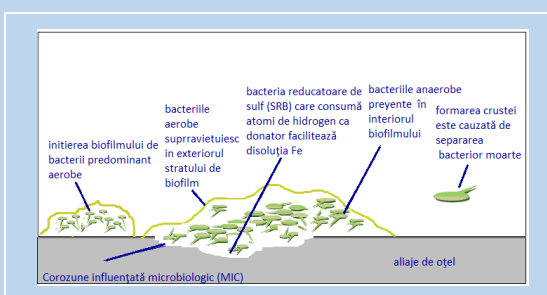
Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate în sistemele de apă de la purificare, transport, tratare și stocare

Descriere:

Prezentarea procedurii:

- Consultanță, expertiza, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune (a vitezei de coroziune) a materialelor utilizate în diferite sisteme colectare, tratare și transport al apelor uzate din mediul industrial și municipal, determinarea rezistenței suprafețelor elementelor de instalații la coroziunea datorată agenților chimici, biologici și atmosferici prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, voltametrie ciclică (CV), rezistență de polarizare și viteză de coroziune.

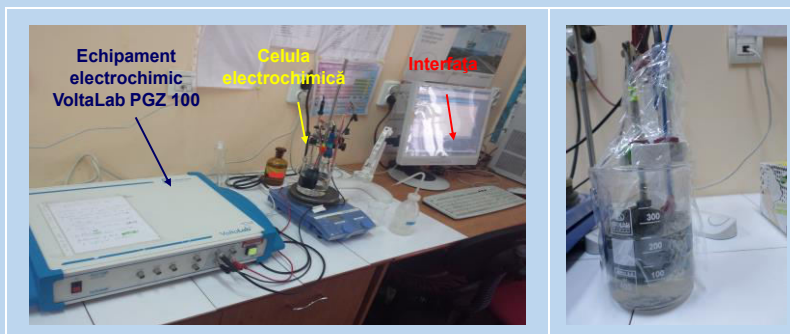
- Unul dintre principalele obiectivele ale unei stații de colectare, distribuție și tratare a apei este reprezentat de consolidarea calitatii apei. Fără o conduită preventivă, degradarea materialelor prin procesul de coroziune și a coroziunii influențată de microorganisme (MIC) va apărea în punctele vulnerabile. Acest lucru va atrage de la sine, pe lângă costuri de mentenanță, un adevărat pericol în ceea ce privește siguranța sănătății oamenilor. Furnizorii de apă trebuie să determine toate segmentele care pot fi afectate de procesul de coroziune. Acest lucru va reprezenta un punct de plecare în elaborarea unei strategii de prevenire a blocajelor din cadrul sistemului.



Echipamente utilizate:

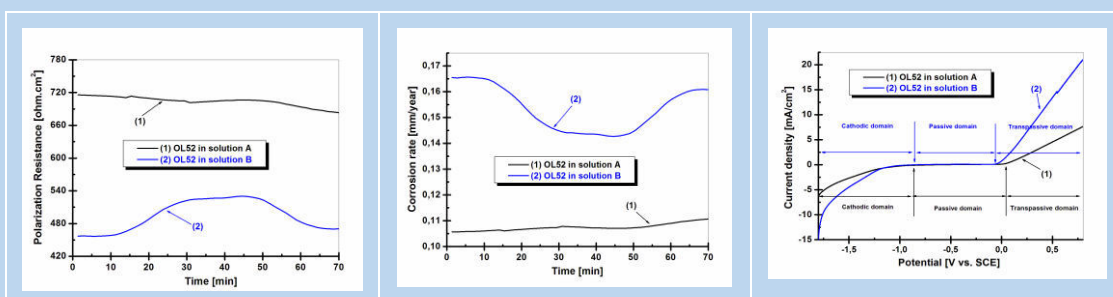
- (1) Stație de lucru electrochimică PGZ 100, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale;
- (2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor de testare;
- (3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640 \text{ mV vs. NHE}$);
- (4) Contraelectrozi: platină, aliaje de platină.

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Având **rezistența de polarizare** (R_p) se poate calcula Viteza de coroziune și deci durata de viață (funcționare) a materialului în mediul respectiv.

- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.



Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie
Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România
Email: lidia.benea@ugal.ro
Telefon: 0744216277
Fax. 0236460754

**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a materialelor utilizate în diferite sisteme industriale și alimentare

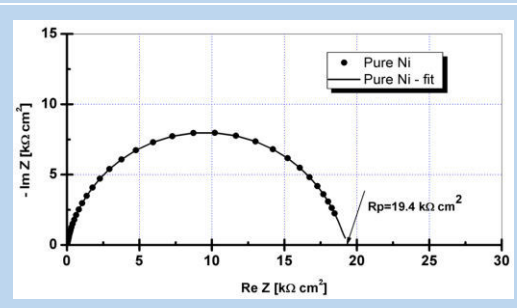
Descriere: **Prezentarea procedurii:**

- Evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune (a vitezei de coroziune) a materialelor utilizate în diferite sisteme industriale și alimentare, prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, rezistență de polarizare (R_p) și voltametrie ciclică (CV).



Echipamente utilizate:

- (1) Stație de lucru electrochimică PGZ 301, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4;
- (2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor de testare;
- (3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640$ mV vs. NHE);
- (4) Contraelectrozi: platină, aliaje de platină.



- Având **rezistența de polarizare** (R_p) se poate calcula Viteza de coroziune și deci durata de viață (funcționare) a materialului în mediul respectiv.
- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

Tarif estimativ:	<p>- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.</p> <p>- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.</p>
Responsabil:	<p>Prof. dr. Lidia Benea Facultatea de Inginerie Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004</p>
Date de contact:	<p>Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România Email: lidia.benea@ugal.ro Telefon: 0744216277 Fax. 0236460754</p>

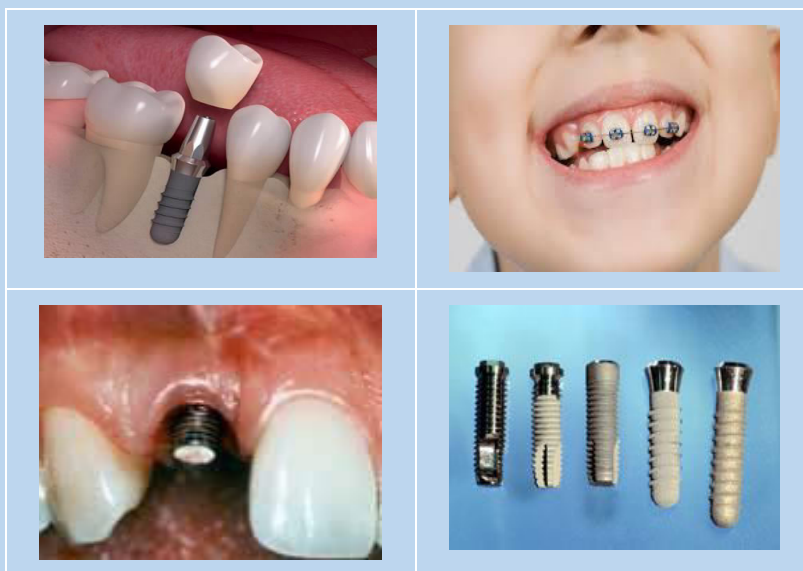
CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune și biocoroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi și tratamente dentare

Descriere:

Prezentarea procedurii:

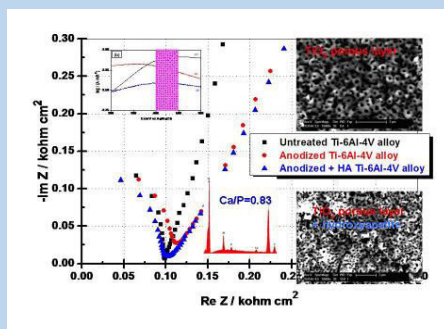
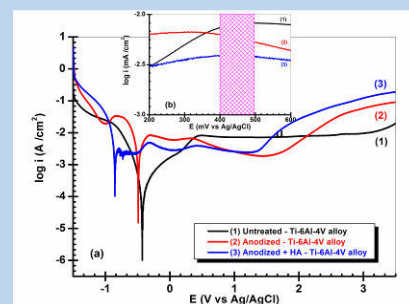
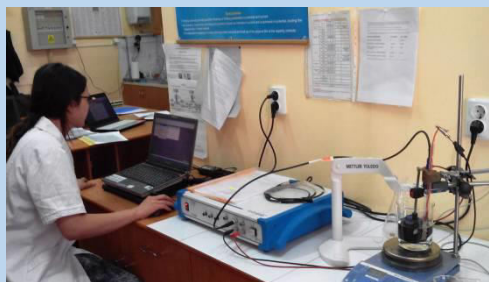
- Expertiză și asistență tehnică ca și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi și tratamente dentare, prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, voltametrie ciclică (CV) și rezistența la polarizare. Pentru degradarea prin biocoroziune în soluțiile ce simulează fluidele din corpul uman se vor adăuga diverși compuși specifici din salivă.



Echipamente utilizate:

- (1) Stație de lucru electrochimică PGZ 301, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4;
- (2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor;
- (3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640 \text{ mV vs. NHE}$);
- (4) Contraelectrozi: platină, aliaj de platină;
- (5) Soluții care simulează diferitele tipuri de salivă, cu sau fără adaosuri de compuși specifici din salivă.

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie
Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România
Email: lidia.benea@ugal.ro
Telefon: 0744216277
Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

Denumire ofertă:

Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune și biocoroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi umane și a suprafețelor metalice din aparatura medicală

Descriere:

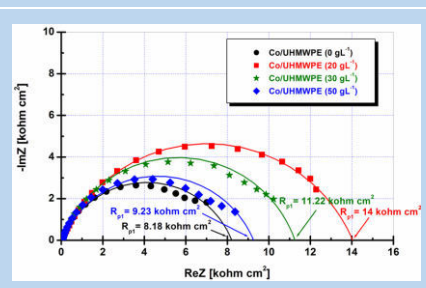
Prezentarea procedurii:

- Consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea in-vitro a rezistenței la degradare prin coroziune a biomaterialelor utilizate în implanturi, prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, voltametrie ciclică (CV) și rezistență de polarizare. Pentru degradarea prin biocoroziune în soluțiile ce simulează fluidele din corpul uman se vor adăuga diverși compuși specifici fiziologici.

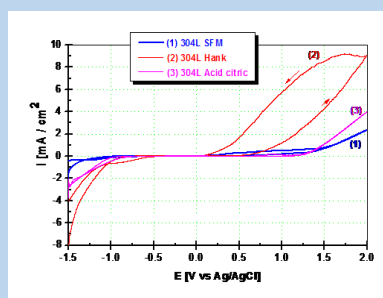
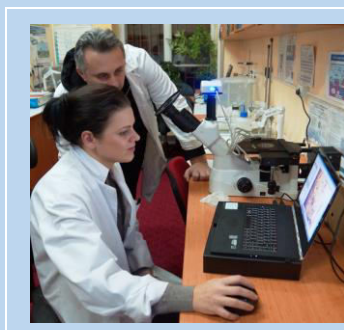


Echipe utilizate:

- (1) Stație de lucru electrochimică PGZ 301, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4;
- (2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor;
- (3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640$ mV vs. NHE).
- (4) Contraelectrozi: platină, aliaj de platină.
- (5) Soluții ce simulează fluidele din corpul uman (SBF).
- (6) Microscop optic pentru vizualizarea suprafețelor biomaterialelor.
- (7) Echipament pentru măsurarea unghiului de contact între fluidele biologice și suprafața biomaterialelor și evaluarea hidrofobicității sau hidrofilicității acestora.



**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**



- Având **rezistența de polarizare** (R_p) se poate calcula Viteza de coroziune și deci durata de viață (funcționare) a materialului în mediu respectiv.
- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.
- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la o zi și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie
Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România
Email: lidia.benea@ugal.ro
Telefon: 0744216277
Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea energiei libere a suprafețelor materialelor și straturilor de protecție solide (hidrofil, hidrofob)

Descriere:

Prezentarea procedurii:

- Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică privind măsurarea unghiului de contact (static și/sau dinamic), evaluarea energiei libere a suprafețelor materialelor și straturilor de protecție solide (în concordanță cu 9 teorii diferite), a tensiunii superficiale, forței de adeziune și ariei de umectare pentru probe solide la contactul cu apa sau alte 170 de lichide din baza de date.

Echipamente utilizate:

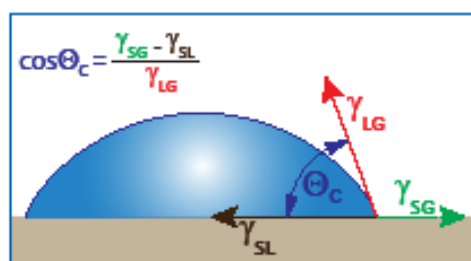
- Pentru măsurarea unghiului de contact și evaluarea energiei libere a suprafețelor materialelor și straturilor de protecție solide, a tensiunii superficiale, forței de adeziune și ariei de umectare pentru probe solide la contactul cu lichide se utilizează un echipament (instrument) de măsurare cu accesorii, compus din:

(1) Instrumentul OCA15EC pilotat cu ajutorul softului SCA20.

(2) O seringă cu apă distilată sau oricare alt lichid cuprins în baza de date (170 de lichide).

(3) Calcularea energiei libere de suprafață și a ariei de umectare se realizează cu ajutorul softului SCA21.

(4) Softul SCA22 este utilizat pentru calcularea tensiunii superficiale și forței de adeziune dintre picătura de lichid și suprafața probei testate.



Sessile drop schematic showing the quantities of Young's equation

OCA 15EC Video-based optical contact angle measuring instrument

**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**



Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de numărul de probe și tipul de măsurători solicitate (măsurarea unghiului de contact, evaluarea energiei libere a suprafețelor materialelor și straturilor de protecție solide, a tensiunii superficiale, forței de adeziune și ariei de umectare pentru probele solide la contactul cu apa sau alte 170 de lichide din baza de date) se poate efectua într-un interval de timp cuprins între 10 zile și câteva luni.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea

Facultatea de Inginerie

Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie

Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:



Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România

Email: lidia.benea@ugal.ro

Telefon: 0744216277

Fax. 0236460754

**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

Denumire ofertă:	Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și evaluarea proprietăților soluțiilor: densitate, pH, conductivitate, salinitate
Descriere:	<p>Prezentarea procedurii:</p> <ul style="list-style-type: none">- Consultanță, asistență tehnică și evaluarea proprietăților soluțiilor prin măsurători de: pH, densitate, conductivitate, salinitate. <p>Echipamente utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pentru evaluarea proprietăților soluțiilor se utilizează un echipament multiparametru dotat cu electrozi specifici și afișare rezultate. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"></div>
Tarif estimativ:	<ul style="list-style-type: none">- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de proprietățile soluțiilor solicitate și de numărul de soluții tarifele încep de la 500 lei până la 100.00 lei.- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): evaluarea proprietăților soluțiilor prin măsurători de: pH, densitate, conductivitate, salinitate se pot efectua într-o zi pentru o soluție.
Responsabil:	<p>Prof. dr. Lidia Benea Facultatea de Inginerie Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004</p>
Date de contact:	<p>Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România Email: lidia.benea@ugal.ro Telefon: 0744216277 Fax. 0236460754</p>

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și prepararea soluțiilor și electroliților cu concentrații bine definite

Descriere:

Prezentarea procedurii:

- Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și prepararea soluțiilor și electroliților cu concentrații bine definite.

Echipamente utilizate:

(1) Sistem de purificare apă **aquaMAX™ – 361 BASIC**, pentru obținere apă ultra pură decontaminată folosind osmoza inversă pentru reținerea particulelor, materiilor anorganice, organice și bacteriilor din apa de alimentare. Produce apă distilată de grad 2 fără conținut de cationi și anioni cu ajutorul unui cartuș schimbător de ioni;



(2) Balanță analitică **KERN model ABJ 220 – 4M**, cu o capacitatea de cântărire de 220 g, o precizie de cântărire de 0.1 mg, display LCD, cu uși culisante din sticlă, asigurând protecție față de influențele exterioare. Această balanță este utilizată la cântărirea sărurilor și a substanțelor de puritate analitică destinate preparării soluțiilor și electroliților cu concentrații bine definite, prin dizolvare în apă ultra pură, la baloane cotate de diferite volume (50 mL, 250 mL, 500 mL, 1000 mL);



(3) Echipament încălzire și agitare cu agitator magnetic – **RET Control/t IKAMAG**, cu control temperatură și control viteză agitare, pentru preparare electroliți și soluții specifice de testare cu concentrații bine definite, omogenizare electroliți și menținerea în suspensie a particulelor micrometrice și nanometrice;



**CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)**

(4) Baie ultrasunete **Elmasonic S60H**, pentru prepararea soluțiilor disperse, omogenizarea electroliților și dispersarea nano și micro particulelor.



Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 1.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): prepararea soluțiilor și electroliților cu concentrații bine definite se poate efectua într-un interval de timp cuprins între 1 - 2 zile pentru o singură soluție.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea

Facultatea de Inginerie

Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie

Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:




Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România

Email: lidia.benea@ugal.ro

Telefon: 0744216277

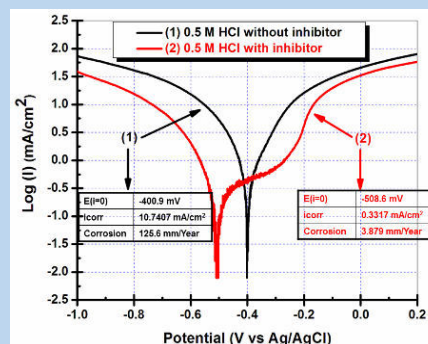
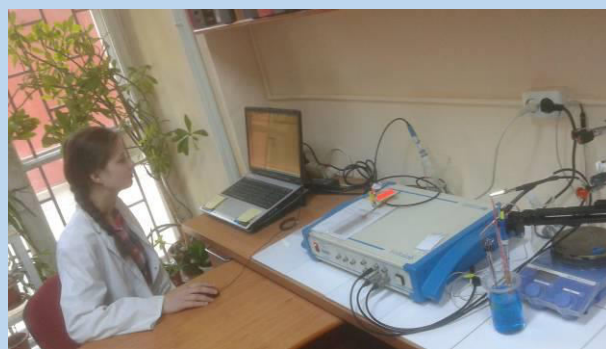
Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

Denumire ofertă:	Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică în prepararea și evaluarea eficienței inhibitorilor de coroziune pentru diferite medii de utilizare
Descriere:	<p>Prezentarea procedurii:</p> <ul style="list-style-type: none">- Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică în prepararea și evaluarea eficienței inhibitorilor de coroziune pentru diferite medii de utilizare.- Utilizarea inhibitorilor de coroziune reprezintă o metodă eficientă de protecție anticorozivă a materialelor metalice împotriva mediilor agresive lichide.- Adăugarea inhibitorilor în mediul coroziv micșorează vitezele de coroziune prin încetinirea procesului anodic sau catodic, prin schimbarea naturii produșilor de coroziune sau prin schimbarea rezistenței ohmice a electrolitului.- În funcție de materialul metalic care trebuie protejat împotriva coroziunii și mediul său de lucru, în cadrul centrului nostru de cercetare pot fi preparați și evaluați diverși inhibitori de coroziune din extracte vegetale de plante (usturoi, ceapă, frunze de aloe vera, etc.).- Evaluarea eficienței inhibitorilor de coroziune pentru diferite medii de utilizare (acide, bazice) se poate face prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară și voltametrie ciclică (CV). <div style="display: flex; justify-content: space-around;"></div> <p>Echipamente utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pentru determinarea vitezei de coroziune a materialului testat în soluțiile cu și fără inhibitori, se utilizează o stație de lucru electrochimică (un echipament electrochimic) cu accesorii compus din:<ol style="list-style-type: none">(1) Stație de lucru electrochimică PGZ 301, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4.(2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor.(3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244 \text{ mV vs. NHE}$), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640 \text{ mV vs. NHE}$).(4) Contraelectrozi: platină, aliaj de platină.(5) Soluții specifice de testare (medii acide, bazice) care conțin sau nu inhibitori de coroziune.

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

(6) Microscop optic pentru vizualizarea suprafețelor probelor înainte și după testele de coroziune.



- Eficiența inhibitorilor de coroziune se determină prin compararea rezistențelor de polarizare (R_p) obținute prin metodele electrochimice enumerate anterior în soluțiile cu și fără inhibitori.

- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 5.000 lei până la 100.000 lei.

- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la 10 zile și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni – 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea

Facultatea de Inginerie

Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie

Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România

Email: lidia.benea@ugal.ro

Telefon: 0744216277

Fax. 0236460754

CENTRUL DE COMPETENȚE
INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE
(CC-ITES)

Denumire ofertă: Servicii de consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru depuneri electrochimice: metale, aliaje, hibride, nanocompozite, micro și nanostructurate

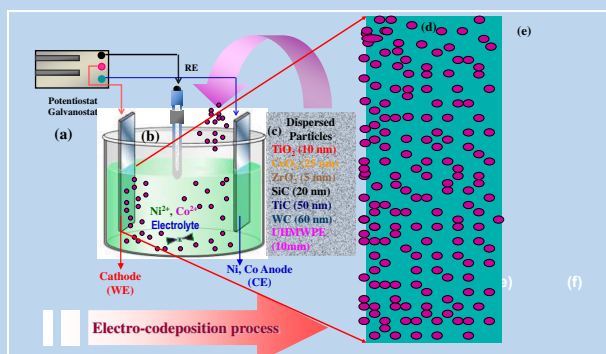
Descriere:

Prezentarea procedurii:

- Consultanță, expertiză, asistență tehnică și parametri tehnologici pentru depuneri electrochimice: metale, aliaje, hibride, nanocompozite, micro și nanostructurate
Evaluarea rezistenței la degradare prin coroziune a acestora (a vitezei de coroziune) în diferite sisteme industriale, alimentare și biomediale, prin diferite metode electrochimice precum: evoluția potențialului de coroziune (Open Circuit Potential - OCP), spectroscopie de impedanță electrochimică (EIS), polarizare potențiodinamică (PD), polarizare liniară, rezistență de polarizare (R_p) și voltametrie ciclică (CV).

- Procesul electrodepunerii hibride sau compozite constă din înglobarea particulelor solide aflate în suspensie în baia de electrodepunere în metalul care electrocristalizează și care este matricea metalică.

- Tehnica electrodepunerii constă dintr-o celulă electrochimică cu pereți dubli pentru a menține constantă temperatura soluției. Această celulă conține un electrod de referință, o matrice de metal (nichel) reprezentând anodul și substratul pe care se realizează electrodepunerea (oțel carbon, oțel inox, alte materiale) fiind catodul. Toți cei trei electrozi sunt poziționați verticali și paraleli între ei. În această configurație, particulele sunt menținute în suspensie în soluție cu ajutorul unui agitator magnetic.



Echipamente utilizate:

- Pentru obținerea de acoperiri speciale prin electrodepunere se utilizează mai multe echipamente și aparate după cum urmează:

(1) Stație de lucru electrochimică PGZ 301, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale: VoltaMaster 4;

(2) Celulă electrochimică cu pereți dubli pentru menținerea constantă a temperaturii electroliților și soluțiilor de testare;

(3) Electrozi de referință: Ag/AgCl (soluție saturată de KCl, $E = + 199$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂Cl₂ (soluție saturată de KCl, $E = + 244$ mV vs. NHE), Hg/Hg₂SO₄ (soluție saturată de K₂SO₄, $E = + 640$ mV vs. NHE);

(4) Contraelectrozi: platină, aliaje de platină, argint, nichel, zinc, cobalt, cupru;

(5) Soluții (electroliți) pentru depunerea chimică și electrichimică a metalelor și aliajelor;

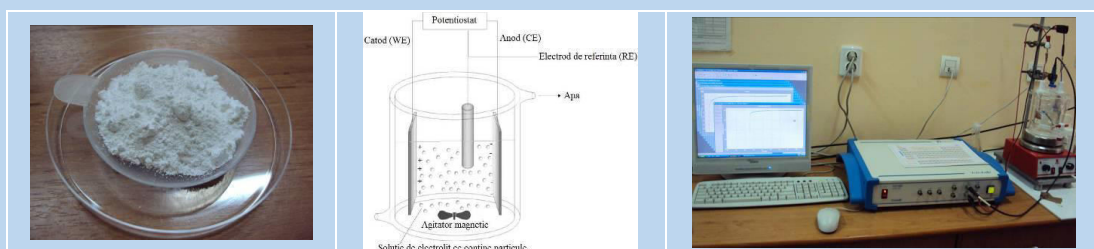
(6) Faze disperse nanometrice și micrometrice de oxizi, carburi, sulfuri, polimeri: ZrO₂, CeO₂, WO₃, ZnO, TiO₂, WC, TiC, SiC, UHMWPE, CS, etc.;

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)

(7) Microscop optic pentru vizualizarea suprafețelor straturilor rezultate sau măsurarea grosimii de strat în secțiune transversală;

(8) Echipament pentru măsurarea unghiului de contact între mediile corozive (soluții) și suprafața straturilor hibride, nanocompozite rezultate pentru evaluarea hidrofobicității sau hidrofilicității acestora;

(9) Stație de lucru electrochimică PGZ 100, controlată și pilotată cu ajutorul unui calculator, folosind un program de achiziție și vizualizare date experimentale pentru evaluarea rezistenței la coroziune a straturilor hibride, nanocompozite, structurate obținute.

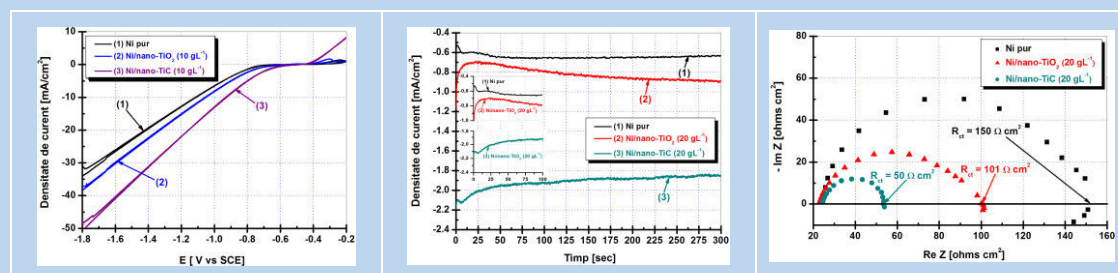


- Se poate urmări **cinetica și mecanismul** electro-codepunerii.

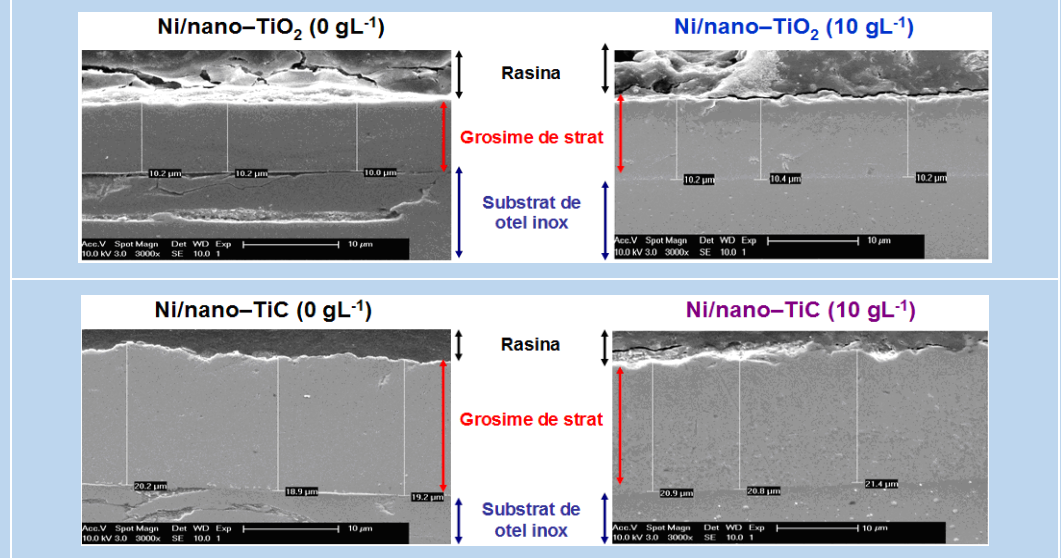
- Cinetica electrochimică are ca scop studiul vitezei și mecanismului reacțiilor de electrod, dependența acestor reacții de natura electrică a sistemului (potențial sau sarcină) și de parametrii convenționali.

- Viteza de reacție se poate defini ca fiind numărul de specii încărcate (electroni sau ioni) care traversează în unitatea de timp limita de separare între electrod și soluție, raportată la unitatea de suprafață a electrodului. Viteza de reacție se exprimă sub forma densității de curent. La introducerea unui electrod în soluție de electrolit, la interfața metal/soluție apare o diferență de potențial de echilibru.

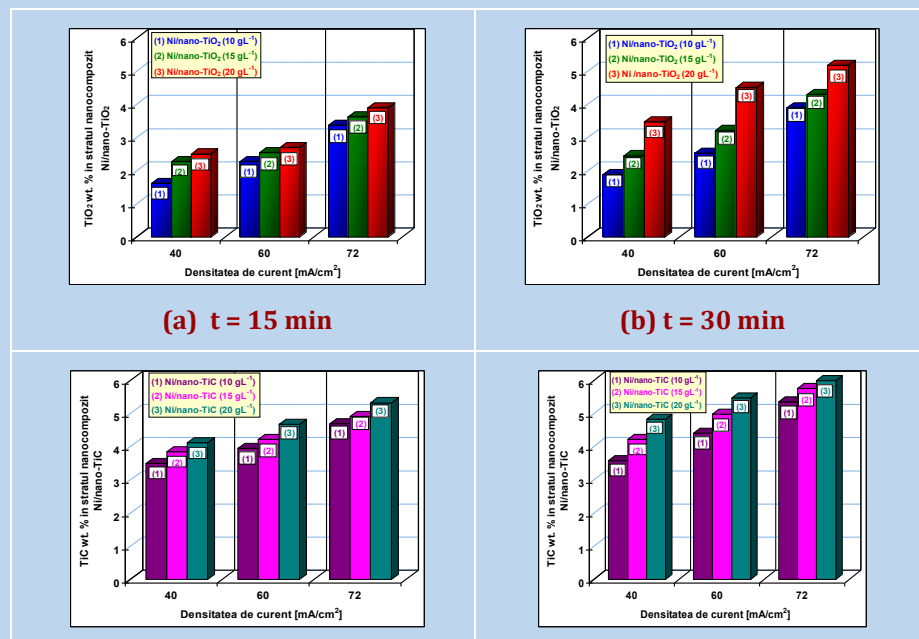
- Se pot obține straturi electrodepuse speciale: hibride, nano și microcompozite, straturi biocompatibile metal - ceramici biocompatibile, etc, toate cu o grosime de strat bine controlată de la câțiva nanometri la micrometri.



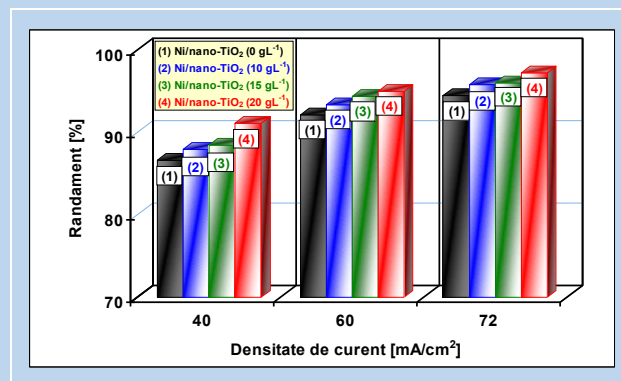
CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Se poate determina **gradul de includere al nanoparticulelor** funcție de timpul de codepunere și de densitatea de curent.

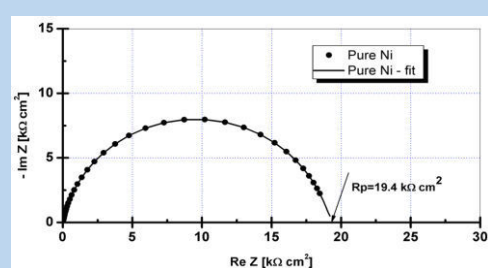
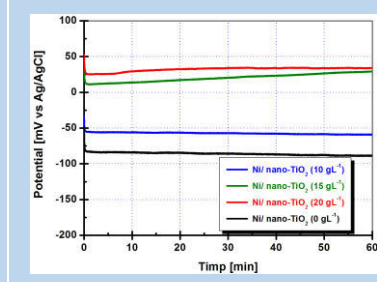


- Se poate evalua **randamentul** procesului de electrodepunere.

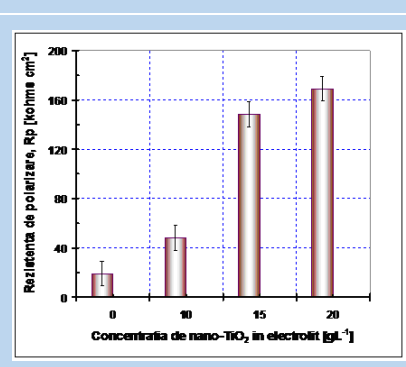
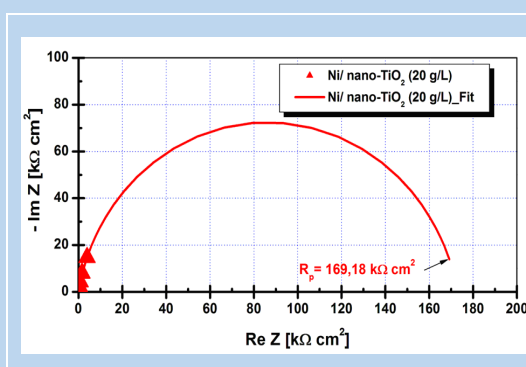


- Se poate evalua **rezistența la coroziune** a straturilor speciale hibride, nanocompozite sau biocompatibile obținute în diferite medii specifice de utilizare.

CENTRUL DE COMPETENȚE INTERFEȚE – TRIBOCOROZIUNE ȘI SISTEME ELECTROCHIMICE (CC-ITES)



- Se pot evalua și alte proprietăți specifice conform cerințelor de utilizare: microdurate, rugozitate, aderență, etc.
- Se poate evalua **influența concentrației de nanoparticule** asupra rezistenței la coroziune a straturilor obținute.



- Având **rezistența de polarizare** (R_p) se poate calcula viteza de coroziune și deci durata de viață (funcționare) a materialului, stratului depus în mediu respectiv.
- Evaluările se pot realiza static sau hidrodinamic pentru a simula cât mai exact mediul real de funcționare.

Tarif estimativ:

- Intervale de preț estimative (min/max) pentru măsurătorile efectuate: în funcție de metodele solicitate și de numărul de probe tarifele încep de la 10.000 lei până la 200.000 lei.
- Durata de execuție a serviciului oferit (orientativ): în funcție de serviciile solicitate măsurătorile efectuate se pot derula pe diferite perioade de timp, începând de la 10 zile și continuând pe perioade mai lungi de timp de până la 6 luni - 1 an.

Responsabil:

Prof. dr. Lidia Benea
Facultatea de Inginerie
Departamentul de Ingineria Mediului și Securității în Industrie
Laboratorul Electrochimie Aplicată în Știința și Ingineria Materialelor și a Mediului (LEASIMM), sala AN004

Date de contact:

Str. Domnească, nr. 111, Corp M, sala AN012, 800201 Galați, România
Email: lidia.benea@ugal.ro
Telefon: 0744216277
Fax. 0236460754